



BAUGRUNDERKUNDUNG GUTACHTEN

BAUVORHABEN:	Erschließung Gewerbedreieck W80
ORT:	Westlich der Hiebelerstraße und Steinbrecherstraße Flur-Nr.: 1158, 1160, 1161, 1162, 1163 87629 Füssen
BAUHERR UND AUFTRAGGEBER:	Stadt Füssen Tiefbauamt Herr Thomas Baier Lechhalde 3 87629 Füssen
BAUGRUND- GUTACHTEN:	GEO-CONSULT A L L G Ä U GmbH Schwandener Str. 10a 87544 Blaichach
PROJEKT-NR.:	G-630922
DATUM:	12.12.22

INHALTSVERZEICHNIS

1	Allgemeines.....	4
1.1	Vorgang.....	4
1.2	Unterlagen.....	4
2	Durchgeführte Untersuchungen.....	6
2.1	Schürfe.....	6
2.2	Bohrung.....	6
2.3	Rammsondierungen.....	7
2.4	Einmessung der Untersuchungspunkte.....	7
3	Beschreibung der Untergrundverhältnisse.....	8
3.1	Schichtbeschreibung.....	8
3.1.1	Deckschichten und Wiesenkalk.....	8
3.1.2	Quartärkiese.....	9
3.1.3	Schluffzwischenicht.....	10
3.2	Hydrologische Verhältnisse.....	11
4	Bodenklassifizierung und Bodenparameter.....	13
4.1	Bodenklassifizierung.....	13
4.2	Bodenparameter.....	15
4.3	Sohlwiderstand nach DIN 1054.....	15
4.4	Erdbebenzone nach DIN EN 1998.....	16
5	Bautechnische Folgerungen.....	17
5.1	Erschliessungsmassnahmen.....	17
5.2	Kanal.....	18
5.3	Gründung von Gebäuden.....	19
5.4	Baugrubenverbau und Böschungen.....	19
5.5	Wasserhaltungs- und Drainagemassnahmen.....	20
5.6	Weitere Ausführungshinweise.....	20
6	Schlussbemerkung.....	22

BEILAGEN:

1. Lageplan M 1:2000
2. Graphische Darstellung der Bohr-, Schurf- und Sondierprofile
 - 2.1 Schnitt 1
 - 2.2 Schnitt 2
 - 2.3 Schnitt 3
 - 2.4 Schnitt 4
3. Schichtenverzeichnisse der Baggerschürfe SCH-1 bis SCH-8
4. Protokolle der schweren Rammsonde nach DIN EN ISO 22476-2
5. Vermessungsprotokoll
6. Homogenbereiche nach DIN 18 300 (2015)

TABELLEN

Tabelle 1: Wasserstände.....	11
Tabelle 2: Bodenklassifizierung.....	13
Tabelle 3: Bodenparameter.....	15
Tabelle 4: Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstands nach DIN 1054 (2021) für die Quartärkiese mit Abminderung durch Grundwasser.....	16

1 ALLGEMEINES

1.1 VORGANG

Die Stadt Füssen plant die Ausweisung und Erschließung weiterer Gewerbeflächen im Bereich der Grundstücke mit Flur-Nummern 1158, 1160, 1161, 1162 und 1163 in Füssen. Die Gesamtfläche der Grundstücke beträgt ca. 45.000 m².

Für die Ausweisung und Erschließung sollen die Untergrundverhältnisse erkundet werden.

Herr Bürgermeister Eichstetter erteilte am 02.09.2022 – in Vertretung der Stadt Füssen – der GEO-CONSULT den Auftrag, die Feldarbeiten gemäß Angebot vom 01.09.2022 auszuführen und ein Baugrundgutachten zu erstellen.

Das Baugrundgutachten liegt hiermit vor.

1.2 UNTERLAGEN

- a) Lageplan M 1:2000
- b) Geologische Übersichtskarte von Bayern M 1:200.000, Blatt CC8726 Kempten, Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover, 1983.
- c) Geologische Karte von Bayern M 1:25.000, Blatt 8429 Pfronten, Bayerisches Geologisches Landesamt, München, 1963.
- d) Geologische Karte von Bayern M 1:25.000, Blatt 8430 Füssen, Bayerisches Geologisches Landesamt, München, 1963.
- e) Angebot vom 01.09.2022.
- f) Auftrag vom 02.09.2022.
- g) Ortstermin am 05.10.2022 mit Aufnahme der Baggerschürfen.
- h) Schichtenverzeichnisse der Baggerschürfe SCH-1 bis SCH-8 einschließlich der entnommenen Proben.
- i) Rammsondierprotokolle mit der schweren Rammsonde DPH-1 bis DPH-10.
- j) Vermessungsprotokoll.

k) Zahlreiche Baugrunduntersuchung mit Baugrundgutachten im unmittelbaren Nahbereich, insbesondere:

- „Gewerbepark Allgäuer Land, Bereich C“, Geo-Consult, Projekt-Nr.: G-250512, Baufachliche Stellungnahme vom 08.06.2012.
- „Neubau einer Würth-Filiale“, Geo-Consult, Projekt-Nr.: G-790119, Gutachten vom 11.04.2019.

2 DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN

2.1 SCHÜRFE

Die Schürfe wurden am 05.10.2022 ausgeführt.

Anzahl: 8 (SCH-1 bis SCH-8)

Tiefe:	SCH-1 : 3,0	m
	SCH-2 : 3,3	m
	SCH-3 : 2,8	m
	SCH-4 : 3,1	m
	SCH-5 : 3,2	m
	SCH-6 : 3,0	m
	SCH-7 : 3,4	m
	SCH-8 : 3,5	m

Verfahren: Baggerschurf

Lage der Schürfen: siehe Lageplan in Beilage 1

Graphische Darstellung: siehe Beilage 2

Schichtenverzeichnisse: siehe Beilage 3

2.2 BOHRUNG

Die Bohrung B-1 wurde am 27.03.2019 im Rahmen des Baugrundgutachtens „Neubau einer Würth-Filiale“, Geo-Consult, Projekt-Nr. G-790119, Gutachten vom 11.04.2019 ausgeführt.

Aufgrund der Lage unmittelbaren am Rand des Baugebietes wurde die Bohrung in das Schnittprofil in Beilage 2 (Schnitt 2) mit aufgenommen.

2.3 RAMMSONDIERUNGEN

Die Rammsondierungen wurden am 08./09.11.2022 ausgeführt.

Anzahl: 10 (DPH-1 bis DPH-10)

Tiefe:	DPH-1	:	5,9	m
	DPH-2	:	5,9	m
	DPH-3	:	5,9	m
	DPH-4	:	5,9	m
	DPH-5	:	5,9	m
	DPH-6	:	6,9	m
	DPH-7	:	6,9	m
	DPH-8	:	6,9	m
	DPH-9	:	9,9	m
	DPH-10	:	6,9	m

Art: schwere Rammsonde nach DIN EN ISO 22476-2

Lage der Sondierungen: siehe Lageplan in Beilage 1

Graphische Darstellung: siehe Beilage 2

Sondierprotokolle: siehe Beilage 4

2.4 EINMESSUNG DER UNTERSUCHUNGSPUNKTE

Die Untersuchungspunkte wurden nach Lage und Höhe am 08.11.2022 eingemessen. Alle Höhenangaben beziehen sich auf die Deckeloberkante des Schachts 57F117, der im Bestandsplan des Abwasserzweckverbandes Füssen mit 787,65 mNN angegeben ist.

Der Höhenfestpunkt ist in den Lageplan in Beilage 1 eingetragen.

Alle Höhenangaben in den geologischen Schnittprofilen in Beilage 2 beziehen sich auf den oben genannten Höhenfestpunkt.

3 BESCHREIBUNG DER UNTERGRUNDVERHÄLTNISSE

Gemäß der zur Verfügung stehenden geologischen Karte ist im Bereich des Bauvorhabens mit Quartärkiesen zu rechnen. Die Kiese sind von unterschiedlich mächtigen Wiesenkalken und Deckschichten überprägt.

Die Bodenproben wurden nach DIN 4022 laboranalytisch angesprochen und in den Schichtenverzeichnissen in Beilage 3 protokolliert sowie nach DIN 4023 in Schichtenprofilen (Beilage 2) aufgetragen. Zwischen den einzelnen Aufschlüssen wurden die Schichtgrenzen interpoliert. Da die durchgeführten Untersuchungen nur punktuelle Aufschlüsse darstellen, können Schwankungen der Schichtgrenzen nicht ausgeschlossen werden.

Nachfolgend werden die einzelnen Schichten ihren Eigenschaften entsprechend zusammengefasst und beschrieben.

3.1 SCHICHTBESCHREIBUNG

3.1.1 DECKSCHICHTEN UND WIESENKALK

(grüne und blaue Signatur in Beilage 2)

Unter dem Begriff Deckschichten und Wiesenkalk wurden Deckschichten im geologischen Sinne (Decklehme), Wiesenkalke, Schwemmlagerungen sowie generell alle oberflächennahen Schichten mit einer geringen Konsistenz zusammengefasst. Der Begriff stellt damit eine bautechnische Schichtabgrenzung dar. Zudem ist bei den Rammsondierungen systembedingt eine Unterscheidung Decklehm / Wiesenkalk nicht möglich.

Die Decklehme bestanden zumeist nur aus der Mutterbodenschicht und werden dann von Wiesenkalken unterlagert. Die Wiesenkalke (blaue Signatur) wurden als sandiger, organischer Schluff bei einer weichen Konsistenz angesprochen. Sie zeigten eine typische weiße Farbe. Die Wiesenkalke deuten auf die Nähe zu den westlich sowie nordwestlich gelegenen Moorebenen hin und dürften in einer früheren Grundwasserwechselzone entstanden sein.

Unter den Wiesenkalken wurden durchwegs Schluff-Sand-Gemische mit einer weichen Konsistenz erkundet. Die Schichten zeigten eine deutliche Sandbänderung. Untergeordnet wurden +/- schluffige Sande mit einer lockeren Lagerung freigelegt.

Die Rammsondierungen zeigten innerhalb der Deckschichten und Wiesenkalke sehr geringe Schlagzahlen von ≤ 1 Schlag / 10 cm Eindringen, entsprechend ei-

ner sehr weichen, teils breiigen Konsistenz. Teilweise sank das Sondiergestänge unter dem Eigengewicht, ohne Schlageinwirkung, ein. Dies entspricht einer breiigen Konsistenz.

Die Mächtigkeit der Deckschichten und Wiesenkalke nimmt von Osten nach Westen leicht zu. Zur Veranschaulichung wurden die geologischen Schnittprofile in Beilage 2 erstellt.

Die Deckschichten und Wiesenkalke sind bei der erkundeten Ausbildung sehr gering tragfähig und damit extrem kompressibel, stark wasser- und frostempfindlich sowie gering wasserdurchlässig.

Von einer Lastabtragung innerhalb der Deckschichten und Wiesenkalke wird dringendst abgeraten!

3.1.2 QUARTÄRKIESE

(gelbe Signatur in Beilage 2)

Unterhalb der Deckschichten und Wiesenkalke wurden Quartärkiese erkundet. Die Kiese zeigten eine Ausbildung als schwach schluffiger, sandiger Kies sowie als sandiger Kies nahezu ohne Feinkornanteil. Die Kiese wurden in den Schürfen mit einer lockeren Lagerung angesprochen. Die Quartärkiese werden zum Teil von einer Schluffschicht (violette Signatur in Beilage 2) durchzogen. Diese wird im folgenden Abschnitt beschrieben.

Die Rammsondierungen zeigten in den oberflächennahen Quartärkiesen bis ca. 5 m unter Gelände Schlagzahlen zwischen 5 und 10 Schlag / 10 cm Eindringen, entsprechend einer annähernd mitteldichten Lagerung.

Ab ca. 5 m unter Gelände verzeichneten die Sondierungen einen Rückgang der Schlagzahlen, entsprechend einer lockeren Lagerung der Quartärkiese.

Die Quartärkiese sind, je nach örtlicher Lagerungsdichte, mittel bis gut tragfähig. Die Quartärkiese sind gering wasser- und frostempfindlich sowie gut bis sehr gut wasserdurchlässig.

3.1.3 SCHLUFFZWISCHENSCHICHT

(violette Signatur in Beilage 2)

Im östlichen sowie nördlichen Bereich des geplanten Gewerbegebietes werden die Quartärkiese von einer markanten Schluff-Zwischenlage als Lockerzone durchzogen. Die Zwischenschicht liegt in einer Tiefe von ca. 2,5 m bis 3,5 m unter Gelände. Sie zeigte eine Mächtigkeit von 0,4 m bis 1,3 m und wurde als +/- sandiger, teilweise schwach kiesiger Schluff mit einer weichen Konsistenz angesprochen.

Die Rammsondierungen verzeichneten einen Abfall der Schlagzahlen auf 0 bis 2 Schlag / 10 cm Eindringtiefe, entsprechend einer weichen Konsistenz.

Die Schluff-Zwischenschicht ist bei der geringen Konsistenz sehr gering tragfähig und damit stark kompressibel. Die Schicht ist stark wasser- und frostempfindlich sowie gering wasserdurchlässig. Die Schluffschicht liegt großflächig östlich der Hiebelerstraße vor.

3.2 HYDROLOGISCHE VERHÄLTNISSE

Auf dem Grundstück liegt ein zusammenhängender Grundwasserspiegel vor. Den Grundwasserleiter bilden die Quartärkiese. Aufgrund der geringen Durchlässigkeit der Deckschichten und Wiesenkalke ist das Grundwasser gespannt. Sobald diese Schichten durchstoßen werden, steigt das Grundwasser bis in die Deckschichten an. Bei den Untersuchungen wurden folgende Wasserstände gemessen:

Tabelle 1: Wasserstände

Messpunkt	Datum	Wasserstand [m] unter Gelände	Wasserstand [mNN]
SCH-1	05.10.2022	1,56	785,72
SCH-2	05.10.2022	2,70	784,61
SCH-3	05.10.2022	2,30	785,37
SCH-4	05.10.2022	1,44	785,72
SCH-7	05.10.2022	1,66	785,79
SCH-8	05.10.2022	1,45	785,93
DPH-1	09.11.2022	2,31	785,29
DPH-2	09.11.2022	2,15	785,10
DPH-7	08.11.2022	1,52	785,86
DPH-9	08.11.2022	1,59	786,19
DPH-10	09.11.2022	1,10	786,37

Zum Zeitpunkt der Baggerschürfe lagen erhöhte; zur Zeit der Rammsondierungen niedrige Grundwasserstände vor. Auf dem Gelände kann von einem mittleren Grundwasserstand bei ca. 785,7 mNN ausgegangen werden.

Zur Beurteilung des höchsten Grundwasserstandes sind von unserem Büro 1998 Untersuchungen in der näheren Umgebung durchgeführt worden, die im Jahre 1990 ein Hochwasserereignis bei einer Kote von ca. 787,8 mNN ergaben.

Für die Bemessung der Gebäudedichtigkeit wird empfohlen, von einem höchsten Grundwasserstand bei ca. Kote **787,8 mNN** – und damit z.T. auf Gelände bzw. in Mulden geringfügig über Gelände – auszugehen. Es wird daher ein Anheben der Bodenplatten über diese Kote empfohlen.

Die Kiese zeigen über weite Abschnitte nahezu keinen Schluffanteil. Innerhalb der Kiese liegt damit eine gute bis sehr gute Durchlässigkeit von $k_f \geq 3 \cdot 10^{-3}$ m/s vor.

Die Wässer innerhalb der anstehenden Schichten sind nach allgemeiner Erfahrung als nicht betonangreifend nach DIN 4030 einzustufen.

4 BODENKLASSIFIZIERUNG UND BODENPARAMETER

Nachfolgend werden die erkundeten Böden klassifiziert und für die erforderlichen statischen Berechnungen Bodenparameter angegeben.

4.1 BODENKLASSIFIZIERUNG

Tabelle 2: Bodenklassifizierung

Schicht- ansprache	Konsistenz / Lagerung	Bodenart DIN 4022	Bodengruppe DIN 18 196	Bodenklasse DIN 18300 (2012)*
<u>Wiesenkalk</u>				
Wiesenkalk	breiig - weich	Wk (U,s,o)	OK (OU)	2
<u>Deckschichten</u>				
Humus	weich	MU	OH	1
<u>überwiegend:</u> ± sandiger Schluff	weich ----- breiig	U,s-s* S-U	UL/UM/SU*	4 ----- 2
± schluffiger Sand	sehr locker	S,u'-u	SU/SU*	3 / 4 ----- 2 (Fließen)
<u>untergeordnet:</u> ± sandiger, ± kiesiger, organischer Schluff	weich ----- breiig	U,s'-s*,g'-g (o)	UL/UM (OU)	4 ----- 2
<u>Quartärkiese</u>				
schw. schluffiger, ± sandiger Kies	locker - mitteldicht	G,s-s*,u'	GU	3

Schicht- ansprache	Konsistenz / Lagerung	Bodenart DIN 4022	Bodengruppe DIN 18 196	Bodenklasse DIN 18300 (2012)*
sandiger Kies	locker – mitteldicht	G,s	GE/GW	3

Schluffzwischenlage

± sandiger, (schwach kiesiger) Schluff	weich	U,s-s* (g')	UL/UM	4
--	-------	-------------	-------	---

Innerhalb der Quartärkiese können Steine nicht ausgeschlossen werden. Bei einem höheren Steinanteil erhöhen sich die Bodenklassen wie folgt:

	DIN 18 300 (2012)*
> 30 % Steine von > 63 mm bis 0,01 m³ Rauminhalt	5
< 30 % Steine von 0,01 m³ bis 0,1 m³ Rauminhalt	5
> 30 % Steine von 0,01 m³ bis 0,1 m³ Rauminhalt	6
Blöcke > 0,1 m³ Rauminhalt	7

* Seit 08/2015 liegt eine neue Fassung der DIN 18 300 vor. In der neuen Ausgabe wurden aus den bekannten Bodenklassen Homogenbereiche. Eine Zusammenstellung der Homogenbereiche kann der Beilage 6 entnommen werden. Die Angabe der „alten“ Bodenklassen besitzt nur rein informativen Charakter.

4.2 BODENPARAMETER

Tabelle 3: Bodenparameter

Bodenschicht	γ kN/m ³	γ' kN/m ³	ϕ' °	c' kN/m ²	E_s MN/m ²
Deckschichten und Wiesenkalk breiig / weich	18,0	8,0	17,5-25,0 22,5	0	0,5 - 4
Quartärkiese locker / mitteldicht	20,0	12,0	27,5-35,0 32,5	0	10 - 50 25
Schluffzwischen-schicht weiche Konsistenz	19,0	9,0	22,5-27,5 25,0	0	1 - 6

Die oben genannten Rechen-Mittelwerte basieren auf den Untersuchungsergebnissen, DIN 1055 Teil 2 und auf Erfahrungswerten bei vergleichbaren Böden.

4.3 SOHLWIDERSTAND NACH DIN 1054

Deckschichten, Wiesenkalke und Schluffzwischen-schicht

Aufgrund der weichen, teilweise breiigen Konsistenz sowie der organischen Anteile können für diese Schichten keine allgemein gültigen Bemessungswerte des Sohlwiderstands angegeben werden. Von einer Lastabtragung innerhalb und oberhalb dieser Schichten wird generell und dringend abgeraten.

Quartärkiese

Die Quartärkiese zeigen oberflächennah eine annähernd mitteldichte Lagerung und sind somit zur Aufnahme von Fundamentlasten geeignet.

Für Einzel- und Streifenfundamente mit Fundamentbreiten zwischen 0,5 und 3 m wird empfohlen, folgende Bemessungswerte des Sohlwiderstands nicht zu überschreiten:

Tabelle 4: Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstands nach DIN 1054 (2021) für die Quartärkiese mit Abminderung durch Grundwasser

Einbindetiefe des Fundaments	Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$ für Einzel- und Streifenfundamente (kN/m²)					
(m)	0,5 m	1,0 m	1,5 m	2,0 m	2,5 m	3,0 m
0,5	168	252	336	390	350	310
1,0	228	312	396	430	380	340
1,5	288	372	456	480	410	360
2,0	336	420	504	500	430	390

Die angegebenen Bemessungswerte beziehen sich auf DIN 1054 (Stand 04/2021), Tabelle A 6.2 für nichtbindigen Baugrund. Die Abminderung gemäß 6.10.2.3 ist berücksichtigt. Die Werte stellen Bemessungswerte des Sohlwiderstands und keine zulässigen Bodenpressungen nach DIN 1054 (1976) dar.

4.4 ERDBEBENZONE NACH DIN EN 1998

Das Gelände liegt nach DIN EN 1998-1/NA:2011-01 in der

- Erdbebenzone 0
- Untergrundklasse S
- Baugrundklasse C

Die Horizontalbeschleunigung aus dem Lastfall Erdbeben ist damit für das Bauvorhaben nicht maßgebend.

5 BAUTECHNISCHE FOLGERUNGEN

Einzelheiten zu den Untergrundverhältnissen können den graphischen Darstellungen in Beilage 2 entnommen werden. Insgesamt stehen auf dem Gelände äußerst gering tragfähige Schichten an. Aufgrund des zudem hohen Grundwasserstandes liegen ungünstige Verhältnisse für die Erschließung sowie insbesondere für die spätere Bebauung vor.

Die Untersuchung betrifft nur die Erschließung des Gewerbegebiets. Zur Bebauung des Geländes liegen bisher keine Angaben vor. Zur Gründung der Gebäude werden deshalb nur allgemeine Angaben gemacht. Die spätere Bebauung setzt weitere Untersuchungen direkt und abgestimmt auf die tatsächlichen Gebäude voraus.

5.1 ERSCHLIESSUNGMASSNAHMEN

Bei der Erschließung des Geländes sollte eine Fertighöhe der Straßen bei zumindest 0,2 m über dem höchsten Grundwasserspiegel, entsprechend Kote 788,0 mNN, angesetzt werden.

Bei hohen Anforderungen an die Maßhaltigkeit der Erschließungsstraße (was nicht angenommen wird), müssten alle Deckschichten komplett bis auf die Quartärkiese ausgetauscht werden.

Von einer Lastabtragung innerhalb der Wiesenkalke wird generell und dringendst abgeraten. Die Wiesenkalke sind unter der Straße vollkommen durch verdichtungswilliges Kies-Sand-Material auszutauschen.

Oberflächennah wird ein frostsicherer Gesamtaufbau (Frostschuttkies) von zumindest 0,8 m empfohlen.

Auf der Aushubsohle ist ein geforderter E_{v2} – Wert von 45 MNm² für das Unterplanum nachzuweisen. Dieser wird aufgrund der geringen Konsistenz der anstehenden Schichten nicht erreicht. Unter dem neuen frostsicheren Regelaufbau ist deshalb ein zusätzlicher Kieskoffer mit einer Stärke von zumindest 0,4 m einzubringen. Unter dem zusätzlichen Kieskoffer ist ein mit Vlies kombiniertes, zugfestes Geogitter (biaxial, knotenfest, Zugfestigkeit quer/längs ≥ 40 kN/m) zu verlegen. Tieferreichende Wiesenkalke sind zusätzlich auszutauschen.

Das Geogitter ist nach der ersten Schüttlage zumindest 2 m in den Kieskoffer einzuschlagen und zu überschütten, um eine seitliche Stabilisierung der untersten Schüttlage zu erreichen. Der geforderte E_{v2} – Wert für das Unterplanum von

45 MNm² ist dann durch Plattendruckversuche nach DIN 18134 auf der zusätzlichen Kiesschüttung nachzuweisen.

Beim Bodenaustausch sind die Schichten lagenweise (Lagenstärken $\leq 0,4$ m) einzubauen und ausreichend zu verdichten. Die unterste Schüttlage sollte nur statisch verdichtet werden, da sich die Schichten bei Vibration verflüssigen. Seitlich des weiteren Aufbaues ist im Kieskoffer ein Lastausbreitungswinkel von 45° einzuhalten. Die Verdichtung ist durch Plattendruckversuche nach DIN 18134 zu überprüfen. Auf der Tragschicht ist ein E_{v2} - Wert ≥ 120 MN/m² bei einem Verhältniswert $E_{v2} / E_{v1} < 2,5$ nachzuweisen.

Alternativ können die Deckschichten und Wiesenkalke mittels Zugabe eines Bindemittels verbessert und als Unterplanum wieder eingebaut werden. Die Bindemittelmenge ist mittels Eignungsprüfungen an Bodenproben, insbesondere an den Wiesenkalken, zu bestimmen. Der geforderte E_{v2} – Wert für das Unterplanum von 45 MNm² ist dann auf der Bodenverbesserung nachzuweisen.

Bei mittleren Grundwasserständen liegt der Grundwasserspiegel überwiegend unterhalb der Wiesenkalke. Bei erhöhten Grundwasserständen ist entweder ein Material zu verwenden, das unter dem Grundwasserspiegel eingebaut werden kann (Schroppen) oder es sind Stillstandszeiten in Kauf zu nehmen.

Bei einem Straßenaufbau auf den weichkonsistenten Deckschichten ist mit Setzungen zu rechnen. Eine „schwimmende Gründung“ stellt eine setzungsbegrenzende, jedoch keine setzungsverhindernde Maßnahme dar. Der Feinbelag sollte deshalb erst zu einem möglichst späten Zeitpunkt aufgebracht werden.

5.2 KANAL

Die Gründung der neuen Kanal- bzw. Abwasserleitungen kann auf den tragfähigen Quartärkiesen (gelbe Schicht in Beilage 2) erfolgen. Allerdings liegt die Kanalsohle dann unter dem Grundwasserspiegel.

Sofern die Gründung innerhalb der Deckschichten erfolgt, sind alle Wiesenkalke generell auszutauschen. Unter den Leitungen ist eine mindestens 30 cm starke Schicht eines Kies-Sand-Gemisches einzubauen. Unter dem Kieskoffer ist ein Geotextil GRK 4 zu verlegen.

Die anstehenden Schichten sind aufgrund ihres hohen Schluff- und Sandgehalts stark wasserempfindlich. Die Böden sind daher für den Wiedereinbau ungeeignet.

5.3 GRÜNDUNG VON GEBÄUDEN

Die Gebäude müssen ebenfalls bis über den höchsten Grundwasserspiegel angehoben werden. Bei einer frostfreien Mindestgründungstiefe von 1,1 m unter Gelände liegen die Gründungssohlen der Gebäude durchwegs innerhalb der Deckschichten und Wiesenkalke. Von einer Lastabtragung innerhalb bzw. oberhalb der Deckschichten und Wiesenkalke wird ausdrücklich abgeraten.

Die Gründung kann mittels Einzel- und Streifenfundamente auf den Quartärkiesen erfolgen. Alle Überlagerungsschichten inkl. der Schluffzwichenschicht (violette Signatur in Beilage 2) sind vollkommen unter den Fundamenten mittels Magerbeton bis auf die Quartärkiese auszutauschen.

Alternativ kann der Bodenaustausch mit Frostschutzkies ($U < 5 \%$) oder Steinbruchmaterial (Schroppen) erfolgen. Beim Kies austausch ist ein Lastausbreitungswinkel von 45° ab Außenkante Fundament zu berücksichtigen. Die Bemessung der Fundamente kann nach Abschnitt 4.3 erfolgen.

Da der Bodenaustausch unter den Fundamenten bis zu ca. 4 m unter Gelände bzw. 2,5 m unter den Grundwasserspiegel reicht, dürften Spezialtiefbau Gründungen (Bohrpfähle, Rammpfähle) bzw. Bodenverbesserungsmaßnahmen (Rüttelstopfverdichtung, Flüssigboden) eine wirtschaftlichere Gründungsvariante darstellen.

Die Bodenplatte ist dann als freitragend gespannte Platte mit Lastabtragung über die Bauwerksfundamente auszubilden.

Die Gründungsmaßnahmen der Gebäude sind durch ergänzende Untersuchungen auf die tatsächlich geplanten Gebäude sowie die jeweiligen Anforderungen abzustimmen.

5.4 BAUGRUBENVERBAU UND BÖSCHUNGEN

Gemäß DIN 4124 dürfen freigeböschte Baugruben in den anstehenden Schichten nicht steiler als 45° angelegt werden.

Da ausreichend Platz zur Verfügung steht, können die Baugruben zum Austausch der Wiesenkalke frei geböscht werden. Zusätzliche Verbaumaßnahmen werden zum jetzigen Kenntnisstand nicht erforderlich.

Die Böschungsneigungen gelten nur für die anstehenden Schichten über dem Grundwasserspiegel. Die erkundeten Sandschichten sind unter dem Grundwasserspiegel stark fließempfindlich und können unter Wasser nicht frei geböscht werden.

Die Kanalgräben können im Schutz eines Grabenverbausystems (z.B. Krings-Verbau) hergestellt werden.

5.5 WASSERHALTUNGS- UND DRAINAGEMASSNAHMEN

Bezüglich der hydrologischen Verhältnisse wird auf Abschnitt 3.2 verwiesen.

Die Quartärkiese zeigten teilweise keinen Schluffanteil, dementsprechend muss von einer sehr hohen Durchlässigkeit bis in den Bereich von $k_f = \text{ca. } 5 \times 10^{-2} \text{ m/s}$ ausgegangen werden. Bei Wasserhaltungsmaßnahmen ist innerhalb der Quartärkiese mit einem sehr großen Wasserandrang zu rechnen, der bereits bei Absenkungsbeträgen von wenigen Dezimetern zu nicht mehr wirtschaftlich pumpbaren Wassermengen führen kann.

Bei mittleren Grundwasserständen werden für den Bodenaustausch beim Straßenbau keine umfangreichen Wasserhaltungsmaßnahmen notwendig. Beim Kanalbau werden – je nach Tiefenlage – ggf. Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich. Sofern Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich werden, werden Probepumpversuche empfohlen.

Bei stark erhöhten und Hochwasserständen wird empfohlen, die Schüttungen einzustellen. Dementsprechend sollten in der Kalkulation Stillstandszeiten berücksichtigt werden.

Zudem bietet sich an, die Tiefbauarbeiten möglichst im Herbst, zur Zeit von niedrigen Grundwasserständen, auszuführen.

5.6 WEITERE AUSFÜHRUNGSHINWEISE

Beim Bauen in kalter Jahreszeit sind Maßnahmen gegen das Eindringen des Frostes in den frostgefährdeten Gründungsbereich zu treffen. Für alle Bauteile ist eine frostfreie Mindestgründungstiefe von zumindest 1,1 m unter dem späteren Gelände einzuhalten.

Die Einstufung der erkundeten Wiesenkalke und Deckschichten als gering tragfähige Schichten beinhaltet auch die Tragfähigkeit während der Bauzeit. So wird ein Befahren mit Radfahrzeugen schon bei günstiger trockener Witterung nur eingeschränkt möglich sein.

Je nach geplantem Geräteeinsatz kann somit der Bau einer Baustraße und verbessertem Arbeitsplanum erforderlich werden. Wir empfehlen hier auf den Deckschichten ein Vlies oder Geogitter zu verlegen und mit Schroppen oder Recyclingmaterial eine tragfähige Schicht zu schütten und zu verdichten. Bewährt hat sich

ein Einschlagen des Geotextils am Rand vor Einbau der Abschlusslage zur Verbesserung der Randstabilität. Die Dicke des gesamten Aufbaus ist entsprechend den zu erwartenden Gerätebelastungen zu dimensionieren.

Bei Großgeräten können hier auch die Nachweise der Grundbruchsicherheit erforderlich werden, für die, die in Abschnitt 4.2 angeführten Bodenkennwerte, genutzt werden können. Bei längeren Bauzeiten werden Verdrückungen und Unterhaltsmaßnahmen unumgänglich sein.

Bei den äußerst ungünstigen Untergrundverhältnissen sollte die Machbarkeit des Gewerbegebietes aus wirtschaftlicher Sicht überprüft werden.

6 SCHLUSSBEMERKUNG

Im vorliegenden Baugrundgutachten wurden die durchgeführten feldtechnischen Untersuchungen im Sinne eines geotechnischen Untersuchungsberichts nach DIN 1054 ausgewertet und daraus die, für erdstatische Berechnungen notwendigen Bodenkennwerte sowie Gründungsvorschläge erarbeitet. Darüber hinaus wurden Vorschläge und Empfehlungen zur Planung und Bauausführung gegeben. Damit sind, von den am Bau Beteiligten, die Ergebnisse in die weitere Planung einzuarbeiten und die jeweils erforderlichen Schlüsse zu ziehen.

Bei den Tiefbauarbeiten sind die Untergrundverhältnisse mit dem Ergebnis des vorliegenden Baugrundgutachtens zu vergleichen. Bei Abweichungen ist das Büro GEO-CONSULT zu verständigen.

Das Baugrundgutachten darf nur als Gesamtes an Dritte weitergegeben werden. Bei der Weitergabe von einzelnen Kapiteln oder Anlagen besteht die Gefahr einer Fehlinterpretation.

Zu weiteren Beratungen steht das Büro GEO-CONSULT gerne zur Verfügung.

GEO-CONSULT
Allgäu GmbH



Christoph Kaufmann, M.Sc.



Dipl. - Geologe Toni Sauter



-  **B** Aufschlussbohrung
-  **DPH** Schwere Rammsondierung nach DIN EN ISO 22476-2
-  **SCH** Schürfgrube
-  **HFP** Höhenfestpunkt
= DOK Schacht 57F117
= 787,65 mNN
-  Geplantes Gewerbegebiet



GEO-CONSULT ALLGÄU GmbH

**BEBAUUNGSPLAN W80
GEWERBEDREIECK,
FÜSSEN**

Planbezeichnung:

**LAGEPLAN MIT EINGETRAGENEN
UNTERSUCHUNGSPUNKTEN**

Bearbeiter: T. Helbig, M.Sc.	Plan-Nr.: 1
Proj.-Nr.: G-630922	
Maßstab: 1 : 2000	Stand: 30.11.2022

DPH-9

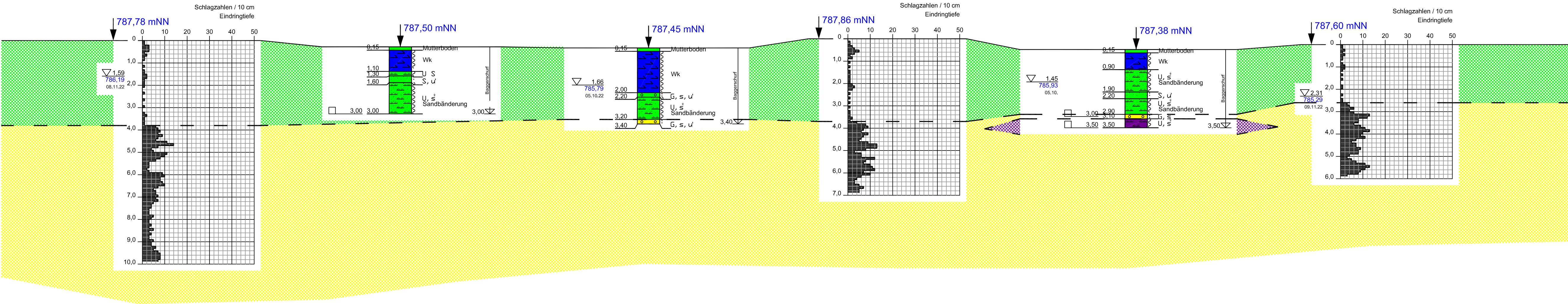
SCH-6

SCH-7

DPH-6

SCH-8

DPH-1



SCHNITT 1

- DECKSCHICHTEN
weiche Konsistenz
- WIESENKALK
breiige bis weiche Konsistenz
- SCHLUFFZWISCHENSCHICHT
weiche Konsistenz
- QUARTÄRKIES
lockere bis mitteldichte Lagerung

SCH Schürfgrube
DPH Schwere Rammsonde nach DIN EN ISO 22476-2

ZEICHENERKLÄRUNG nach DIN 4023

Boden- und Felsansprache					
Wk	Wiesenkalk		Sst	Sandstein	
G, g	Kies	kiesig	Ust	Schluffstein	
S, s	Sand	sandig	Tst	Tonstein	
U, u	Schluff	schluffig	Mst	Mergelstein	
T, t	Ton	tonig	Kst	Kalkstein	
H, h	Torf	torfig	Dst	Dolomitstein	
F, o	Faulschlamm	organisch	Gyst	Gips	
A	Auffüllung		Ko	Konglomerat	
Mu	Mutterboden				

Proben	
☐	GP Becherprobe 1,0 l
☒	KP Kübelprobe 5,0 l
☐	VK Kernprobe
Grundwasser	
☒	GW angebohrt
☒	GW ausgespiegelt
☒	GW unter GOK
☒	GW unter POK

Konsistenz	
	nass
	breiig
	weich
	steif
	halbfest
	fest
Lagerungsdichte	
	locker
	mitteldicht
	dicht
	klüftig

Bemerkung
Der Schichtverlauf zwischen den Untersuchungspunkten wurde interpoliert.
Fundamente sind nur symbolisch dargestellt, zur Veranschaulichung der Einbindetiefe.

GEO-CONSULT A L L G Ä U GmbH

BEBAUUNGSPLAN W80
GEWERBEDREIECK,
FÜSSEN

Planbezeichnung:
GRAPHISCHE DARSTELLUNG DER
BOHR- UND SONDIERPROFILE

Bearbeiter: T. Helbig, M.Sc. Plan-Nr.: 2.1
Proj.-Nr.: G-630922
Maßstab: horizontal ohne Stand: 08.12.2022
vertikal 1 : 100

DPH-7

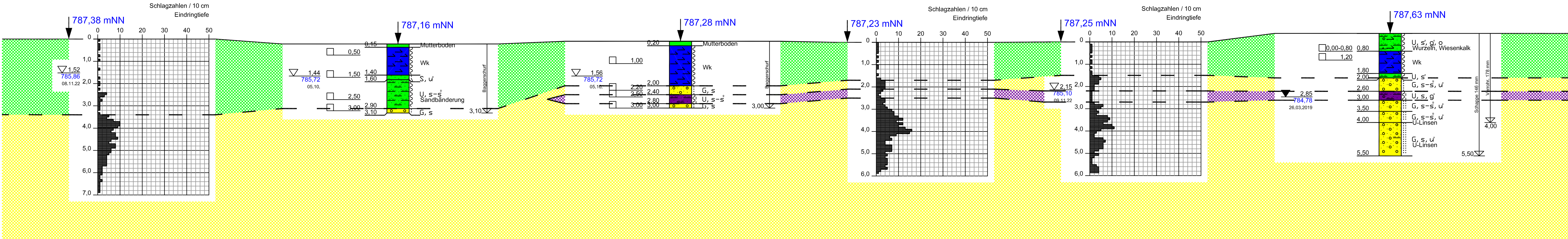
SCH-4

SCH-1

DPH-3

DPH-2

B-1



SCHNITT 2

- DECKSCHICHTEN
weiche Konsistenz
- WIESENKALK
breiige bis weiche Konsistenz
- SCHLUFFZWISCHENSCHICHT
weiche Konsistenz
- QUARTÄRKIES
lockere bis mitteldichte Lagerung

- B Aufschlussbohrung
- SCH Schürfgrube
- DPH Schwere Rammsonde nach DIN EN ISO 22476-2

ZEICHENERKLÄRUNG nach DIN 4023

Boden- und Felsansprache					
Wk	Wiesenkalk		Sst	Sandstein	
G, g	Kies	kiesig	Ust	Schluffstein	
S, s	Sand	sandig	Tst	Tonstein	
U, u	Schluff	schluffig	Mst	Mergelstein	
T, t	Ton	tonig	Kst	Kalkstein	
H, h	Torf	torfig	Dst	Dolomitstein	
F, o	Faulschlamm	organisch	Gyst	Gips	
A	Auffüllung		Ko	Konglomerat	
Mu	Mutterboden				

Proben		
☐	GP	Becherprobe 1,0 l
☒	KP	Kübelprobe 5,0 l
☐	VK	Kernprobe
Grundwasser		
☐	GW	angebohrt
☒	GW	ausgespiegelt
☒	GW	unter GOK
☒	GW	unter POK

Konsistenz	
----	nass
~~~~	breiig
~~~~~	weich
----	steif
----	halbfest
	fest
Lagerungsdichte	
...	locker
...	mitteldicht
...	dicht
}	klüftig

Bemerkung
Der Schichtverlauf zwischen den Untersuchungspunkten wurde interpoliert.
Fundamente sind nur symbolisch dargestellt, zur Veranschaulichung der Einbindetiefe.

GEO-CONSULT A L L G Ä U GmbH

BEBAUUNGSPLAN W80
GEWERBEDREIECK,
FÜSSEN

Planbezeichnung:			
GRAPHISCHE DARSTELLUNG DER BOHR- UND SONDIERPROFILE			
Bearbeiter: T. Helbig, M.Sc.	Proj.-Nr.: G-630922	Plan-Nr.: 2.2	
Maßstab: horizontal ohne	Maßstab: vertikal 1 : 100	Stand: 08.12.2022	

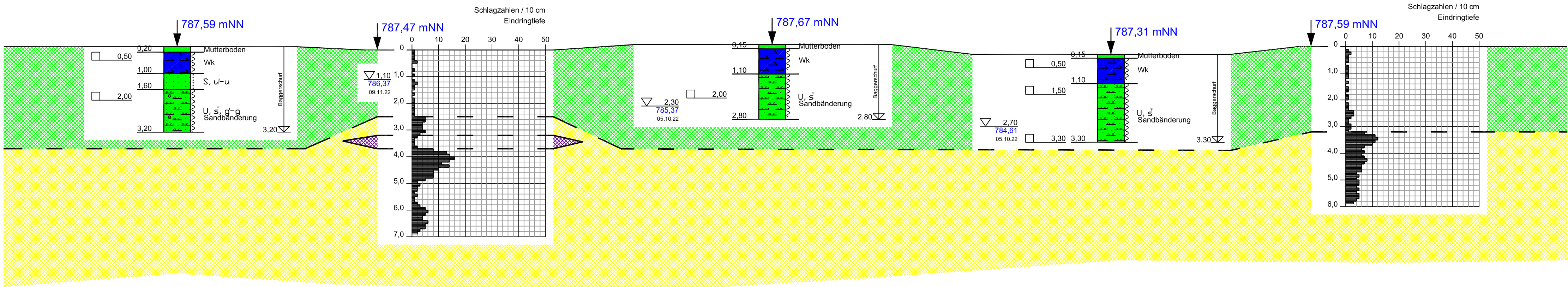
SCH-5

DPH-10

SCH-3

SCH-2

DPH-4



SCHNITT 3

- DECKSCHICHTEN
weiche Konsistenz
- WIESENKALK
breiige bis weiche Konsistenz
- SCHLUFFZWISCHENSCHICHT
weiche Konsistenz
- QUARTÄRKIES
lockere bis mitteldichte Lagerung

SCH Schürfgrube
DPH Schwere Rammsonde nach DIN EN ISO 22476-2

ZEICHENERKLÄRUNG nach DIN 4023

Boden- und Felsansprache					
Wk	Wiesenkalk		Sst	Sandstein	
G, g	Kies	kiesig	Ust	Schluffstein	
S, s	Sand	sandig	Tst	Tonstein	
U, u	Schluff	schluffig	Mst	Mergelstein	
T, t	Ton	tonig	Kst	Kalkstein	
H, h	Torf	torfig	Dst	Dolomitstein	
F, o	Faulschlamm	organisch	Gyst	Gips	
A	Auffüllung		Ko	Konglomerat	
Mu	Mutterboden				

Proben		
	GP	Becherprobe 1,0 l
	KP	Kübelprobe 5,0 l
	VK	Kernprobe
Grundwasser		
	GW	angebohrt
	GW	ausgespiegelt
	GW	unter GOK
	GW	unter POK

Konsistenz		Lagerungsdichte	
	nass		locker
	breiig		mitteldicht
	weich		dicht
	steif		
	halbfest		
	fest		klüftig

Bemerkung
Der Schichtverlauf zwischen den Untersuchungspunkten wurde interpoliert.
Fundamente sind nur symbolisch dargestellt, zur Veranschaulichung der Einbindetiefe.

GEO-CONSULT A L L G Ä U GmbH

BEBAUUNGSPLAN W80
GEWERBEDREIECK,
FÜSSEN

Planbezeichnung:
GRAPHISCHE DARSTELLUNG DER
BOHR- UND SONDIERPROFILE

Bearbeiter: T. Helbig, M.Sc. Plan-Nr.: 2.3
Proj.-Nr.: G-630922
Maßstab: horizontal ohne Stand: 08.12.2022
vertikal 1 : 100

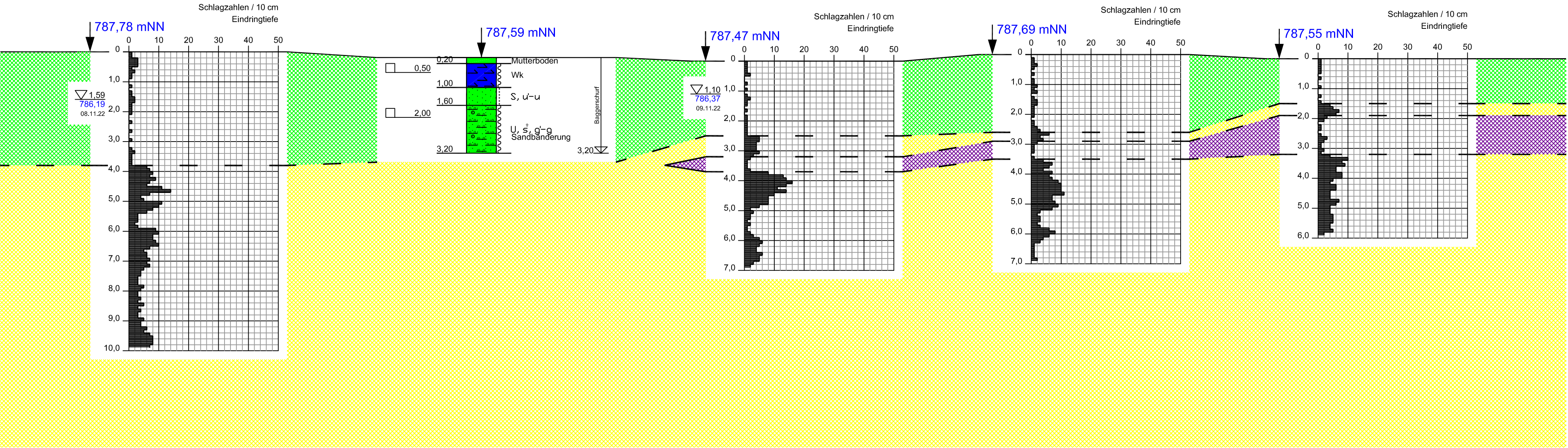
DPH-9

SCH-5

DPH-10

DPH-8

DPH-5



SCHNITT 4

- DECKSCHICHTEN
weiche Konsistenz
- WIESENKALK
breiige bis weiche Konsistenz
- SCHLUFFZWISCHENSCHICHT
weiche Konsistenz
- QUARTÄRKIES
lockere bis mitteldichte Lagerung

SCH Schürfgrube
DPH Schwere Rammsonde nach DIN EN ISO 22476-2

ZEICHENERKLÄRUNG nach DIN 4023

Boden- und Felsansprache					
Wk	Wiesenkalk		Sst	Sandstein	
G, g	Kies	kiesig	Ust	Schluffstein	
S, s	Sand	sandig	Tst	Tonstein	
U, u	Schluff	schluffig	Mst	Mergelstein	
T, t	Ton	tonig	Kst	Kalkstein	
H, h	Torf	torfig	Dst	Dolomitstein	
F, o	Faulschlamm	organisch	Gyst	Gips	
A	Auffüllung		Ko	Konglomerat	
Mu	Mutterboden				

Proben		
	GP	Becherprobe 1,0 l
	KP	Kübelprobe 5,0 l
	VK	Kernprobe
Grundwasser		
	GW	angebohrt
	GW	ausgespiegelt
	GW	unter GOK
	GW	unter POK

Konsistenz	
	nass
	breiig
	weich
	steif
	halbfest
	fest
Lagerungsdichte	
	locker
	mitteldicht
	dicht
	klüftig

Bemerkung
Der Schichtverlauf zwischen den Untersuchungspunkten wurde interpoliert.
Fundamente sind nur symbolisch dargestellt, zur Veranschaulichung der Einbindetiefe.



SCHICHTENVERZEICHNIS

für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung
gekernter Proben

Projekt: Bebauungsplan W80, Füssen

Beilage Nr: 3.1

Projekt Nr: G-630922

Seite 1

Bohrung Nr: SCH-1

Datum: 05.10.22

Ansatzhöhe: 787,28

Bohrwerkzeug: Baggerschurf bis 3 m

Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen							Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) ergänzende Bemerkung								Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkannte)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe						
	f) Übliche Benennung		g) geologische Benennung		h) Gruppe		i) Kalkge- halt				
0,20	a) Mutterboden							erdfeucht- feucht	GP	1	1,00
	b)								GP	2	2,20
	c)		d)		e) dkl.-braun				GP	3	2,50
	f)		g) Mutterboden		h)		i)		GP	4	3,00
2,00	a) Schluff, sandig, organisch							feucht			
	b)										
	c) weich		d) leicht		e) weiß						
	f)		g) Wiesenkalk		h)		i)				
2,40	a) Kies, sandig							nass			
	b)										
	c) locker		d) leicht		e) grau						
	f)		g) Quartärkies		h)		i)				
2,80	a) Schluff, sandig-st.sandig							feucht			
	b)										
	c) weich-steif		d) leicht		e) grau						
	f)		g) Schluffband		h)		i)				
3,00	a) Kies, sandig							nass			
	b)										
	c) locker		d) leicht		e) grau				GW angebohrt	Datum	Tiefe
	f)		g) Quartärkies		h)		i)			05.10.22	1,56



SCHICHTENVERZEICHNIS

für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung
gekernter Proben

Projekt:	Bebauungsplan W80, Füssen	Beilage Nr:	3.2
Projekt Nr:	G-630922	Seite	1
Bohrung Nr:	SCH-2	Datum:	05.10.22
Ansatzhöhe:	787,31		
Bohrwerkzeug:	Baggerschurf bis 3,3 m		

Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen							Bemerkungen		Entnommene Proben		
	b) ergänzende Bemerkung							Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkannte)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe							
	f) Übliche Benennung		g) geologische Benennung		h)	i)	Kalkge- halt					
0,15	a) Mutterboden							erdfeucht- feucht				
	b)									GP	2	1,50
	c)		d)		e) dkl.-braun					GP	3	3,30
	f)		g) Mutterboden		h)	i)						
1,10	a) Schluff, sandig, organisch							feucht				
	b)											
	c) weich		d) leicht		e) weiß							
	f)		g) Wiesenkalk		h)	i)						
3,30	a) Schluff, st.sandig							feucht				
	b) Sandbänderung											
	c) weich		d) leicht		e) grau							
	f)		g) Schwemmlagerungen		h)	i)						
	a)											
	b)											
	c)		d)		e)							
	f)		g)		h)	i)						
	a)											
	b)											
	c)		d)		e)							
	f)		g)		h)	i)						
	a)							GW angebohrt		Datum		Tiefe
	b)									05.10.22		2,70
	c)		d)		e)							
	f)		g)		h)	i)						



SCHICHTENVERZEICHNIS

für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung
gekernter Proben

Projekt: Bebauungsplan W80, Füssen
Projekt Nr: G-630922
Bohrung Nr: SCH-3
Ansatzhöhe: 787,67
Bohrwerkzeug: Baggerschurf bis 2,8 m

Beilage Nr: 3.3
Seite 1
Datum: 05.10.22

Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen						Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) ergänzende Bemerkung							Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkannte)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe							
	f) Übliche Benennung	g) geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkge- halt						
0,15	a) Mutterboden						erdfeucht- feucht	GP	1	2,00
	b)									
	c)	d)	e) dkl.-braun							
	f)	g) Mutterboden	h)	i)						
1,10	a) Schluff, sandig, organisch						feucht-nass			
	b)									
	c) weich	d) leicht	e) weiß							
	f)	g) Wiesenkalk	h)	i)						
2,80	a) Schluff, st.sandig						feucht			
	b) Sandbänderung									
	c) weich	d) leicht	e) grau							
	f)	g) Schwemmmablag erungen	h)	i)						
	a)									
	b)									
	c)	d)	e)							
	f)	g)	h)	i)						
	a)									
	b)									
	c)	d)	e)							
	f)	g)	h)	i)						
	a)						GW angebohrt	Datum	Tiefe	
	b)									
	c)	d)	e)							
	f)	g)	h)	i)						
								05.10.22	2,30	



SCHICHTENVERZEICHNIS

für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung
gekernter Proben

Projekt: Bebauungsplan W80, Füssen
Projekt Nr: G-630922
Bohrung Nr: SCH-4
Ansatzhöhe: 787,16
Bohrwerkzeug: Baggerschurf bis 3,1 m

Beilage Nr: 3.4
Seite: 1
Datum: 05.10.22

Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen						Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) ergänzende Bemerkung							Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkannte)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe						
	f) Übliche Benennung		g) geologische Benennung		h) Grupp e						i) Kalkge- halt
0,15	a) Mutterboden						erdfeucht- feucht	GP	1	0,50	
	b)							GP	2	1,50	
	c)		d)		e) dkl.-braun			GP	3	2,50	
	f)		g) Mutterboden		h)			i)	GP	4	3,00
1,40	a) Schluff, sandig, organisch						feucht-nass				
	b)										
	c) weich		d) leicht		e) weiß						
	f)		g) Wiesenkalk		h)			i)			
1,60	a) Sand, schw.schluffig						feucht				
	b)										
	c) locker		d) leicht		e) grau						
	f)		g) Schwemmmablag erungen		h)			i)			
2,90	a) Schluff, sandig-st.sandig						feucht				
	b) Sandbänderung										
	c) weich		d) leicht		e) grau						
	f)		g) Schluffband		h)			i)			
3,10	a) Kies, sandig						nass				
	b)										
	c) locker		d) leicht		e) grau		GW angebohrt	Datum	Tiefe		
	f)		g) Quartärkies		h)		i)	05.10.22	1,44		



SCHICHTENVERZEICHNIS

für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung
gekernter Proben

Projekt:	Bebauungsplan W80, Füssen	Beilage Nr:	3.5
Projekt Nr:	G-630922	Seite	1
Bohrung Nr:	SCH-5	Datum:	05.10.22
Ansatzhöhe:	787,59		
Bohrwerkzeug:	Baggerschurf bis 3,2 m		

Bis ...m unter Ansatz- punkt	Benennung der Bodenart und Beimengungen								Bemerkungen		Entnommene Proben		
	ergänzende Bemerkung								Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkannte)
	Beschaffenheit nach Bohrgut		Beschaffenheit nach Bohrvorgang		Farbe								
	Übliche Benennung		geologische Benennung		Grupp e		i) Kalkge- halt						
0,20	a) Mutterboden								erdfeucht- feucht				
	b)										GP	2	2,00
	c)		d)		e) dkl.-braun								
	f)		g) Mutterboden		h)		i)						
1,00	a) Schluff, sandig, organisch								feucht-nass				
	b)												
	c) weich		d) leicht		e) weiß								
	f)		g) Wiesenkalk		h)		i)						
1,60	a) Sand, schw.schluffig-schluffig								feucht				
	b)												
	c) locker		d) leicht		e) grau								
	f)		g) Schwemmaglag erungen		h)		i)						
3,20	a) Schluff, st.sandig, schw.kiesig-kiesig								feucht-nass				
	b) Sandbänderung												
	c) weich		d) leicht		e) grau								
	f)		g) Schwemmaglag erungen		h)		i)						
	a)												
	b)												
	c)		d)		e)		GW angebohrt				Datum	Tiefe	
	f)		g)		h)		kein Wasser angebohrt						



SCHICHTENVERZEICHNIS

für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung
gekernter Proben

Projekt: Bebauungsplan W80, Füssen
Projekt Nr.: G-630922
Bohrung Nr.: SCH-6
Ansatzhöhe: 787,50
Bohrwerkzeug: Baggerschurf bis 3 m

Beilage Nr.: 3.6
Seite: 1
Datum: 05.10.22

Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen							Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) ergänzende Bemerkung								Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkannte)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe								
	f) Übliche Benennung	g) geologische Benennung	h) Grupp- e	i)	Kalkge- halt						
0,15	a) Mutterboden							erdfeucht- feucht	GP	1	3,00
	b)										
	c)	d)	e) dkl.-braun								
	f)	g) Mutterboden	h)	i)							
1,10	a) Schluff, sandig, organisch							feucht-nass			
	b)										
	c) weich	d) leicht	e) weiß								
	f)	g) Wiesenkalk	h)	i)							
1,30	a) Schluff, Sand							feucht			
	b)										
	c) weich	d) leicht	e) grau								
	f)	g) Schwemmablag- erungen	h)	i)							
1,60	a) Sand, schw.schluffig							nass Schichtwass- er			
	b)										
	c) locker	d) leicht	e) grau								
	f)	g) Schwemmablag- erungen	h)	i)							
3,00	a) Schluff, st.sandig							feucht	GW angebohrt	Datum	Tiefe
	b) Sandbänderung										
	c) weich	d) leicht	e) grau				kein Wasser angebohrt				
	f)	g) Schwemmablag- erungen	h)	i)							



SCHICHTENVERZEICHNIS

für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung
gekernter Proben

Projekt: Bebauungsplan W80, Füssen
Projekt Nr: G-630922
Bohrung Nr: SCH-7
Ansatzhöhe: 787,45
Bohrwerkzeug: Baggerschurf bis 3,4 m

Beilage Nr: 3.7
Seite 1
Datum: 05.10.22

Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen							Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) ergänzende Bemerkung								Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkannte)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe								
	f) Übliche Benennung	g) geologische Benennung	h) Grupp e	i)	Kalkge- halt						
0,15	a) Mutterboden							erdfeucht- feucht			
	b)										
	c)	d)	e) dkl.-braun								
	f)	g) Mutterboden	h)		i)						
2,00	a) Schluff, sandig, organisch							feucht-nass			
	b)										
	c) weich	d) leicht	e) weiß								
	f)	g) Wiesenkalk	h)		i)						
2,20	a) Kies, sandig, schw.schluffig							nass			
	b)										
	c) locker	d) leicht	e) grau								
	f)	g) Quartärkies	h)		i)						
3,20	a) Schluff, st.sandig							feucht			
	b) Sandbänderung										
	c) weich	d) leicht	e) grau								
	f)	g) Schwemmablag erungen	h)		i)						
3,40	a) Kies, sandig, schw.schluffig							nass			
	b)										
	c) locker	d) leicht	e) grau					GW angebohrt	Datum	Tiefe	
	f)	g) Quartärkies	h)		i)			05.10.22	1,66		



SCHICHTENVERZEICHNIS

für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung
gekernter Proben

Projekt: Bebauungsplan W80, Füssen
Projekt Nr.: G-630922
Bohrung Nr.: SCH-8
Ansatzhöhe: 787,38
Bohrwerkzeug: Baggerschurf bis 3,5 m

Beilage Nr.: 3.8
Seite: 1
Datum: 05.10.22

Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen						Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) ergänzende Bemerkung							Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkannte)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe								
	f) Übliche Benennung	g) geologische Benennung	h) Grupp e	i)	Kalkge- halt						
0,15	a)	Mutterboden					erdfeucht- feucht	GP	1	3,00	
	b)							GP	2	3,50	
	c)	d)				e)		dkl.-braun			
	f)	g)	Mutterboden		h)	i)					
0,90	a)	Schluff, sandig, organisch					feucht-nass				
	b)										
	c)	weich	d)	leicht		e)		weiß			
	f)	g)	Wiesenkalk		h)	i)					
1,90	a)	Schluff, st.sandig					feucht				
	b)	sandige Zwischenlagen									
	c)	weich	d)	leicht		e)		grau			
	f)	g)	Schwemmablag erungen		h)	i)					
2,20	a)	Sand, schw.schluffig					feucht-nass				
	b)										
	c)	locker	d)	leicht		e)		grau			
	f)	g)	Schwemmablag erungen		h)	i)					
2,90	a)	Schluff, st.sandig					feucht				
	b)	Sandlagen									
	c)	weich	d)	leicht		e)	grau		GW angebohrt	Datum	Tiefe
	f)	g)	Schwemmablag erungen		h)	i)		05.10.22	1,45		



GEO-CONSULT
ALLGÄU GmbH

SCHICHTENVERZEICHNIS

für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung
gekernter Proben

Projekt: Bebauungsplan W80, Füssen

Beilage Nr: 3.8

Projekt Nr: G-630922

Seite 2

Bohrung Nr: SCH-8

Datum: 05.10.22

Ansatzhöhe: 787,38

Bohrwerkzeug: Baggerschurf bis 3,5 m

Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen							Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) ergänzende Bemerkung								Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkannte)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe						
	f) Übliche Benennung		g) geologische Benennung		h)	Grupp e	i)				
3,10	a) Kies, sandig							nass			
	b)										
	c) locker		d) leicht		e) grau						
	f)		g) Quartärkies		h)		i)				
3,50	a) Schluff, st.sandig							feucht			
	b)										
	c) weich		d) leicht		e) grau						
	f)		g) Quartär		h)		i)				
	a)										
	b)										
	c)		d)		e)						
	f)		g)		h)		i)				
	a)										
	b)										
	c)		d)		e)						
	f)		g)		h)		i)				
	a)										
	b)										
	c)		d)		e)						
	f)		g)		h)		i)				

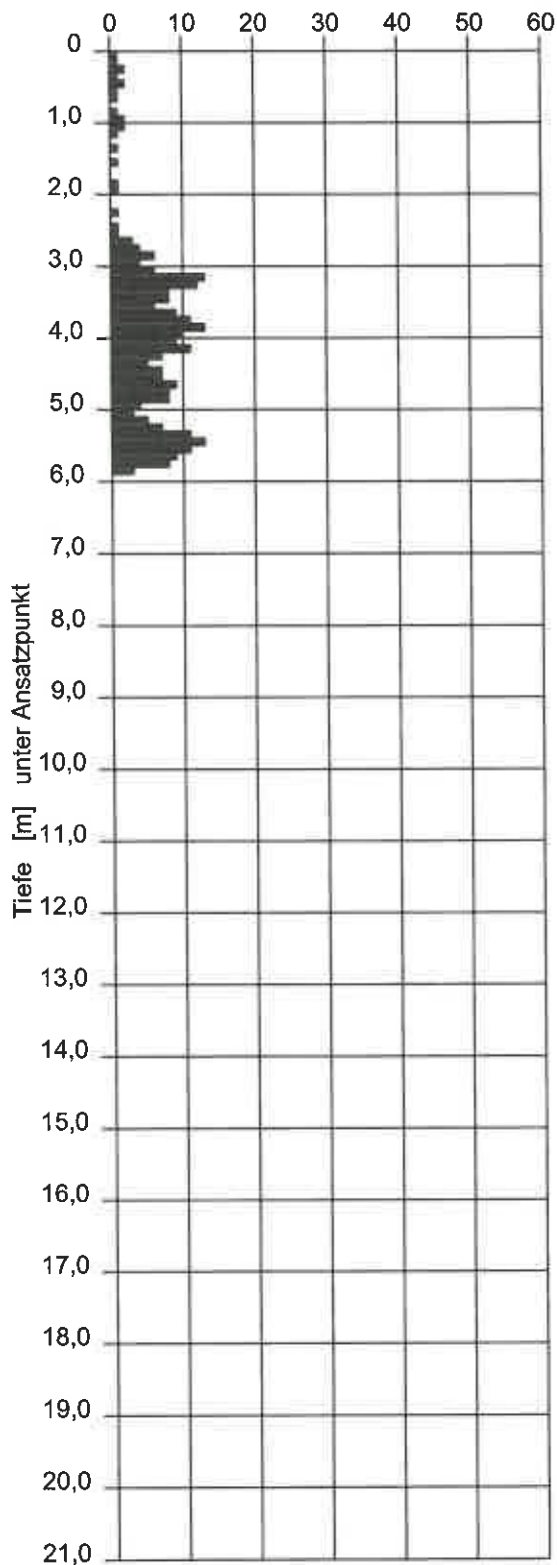


Projekt: Bebauungsplan W80, Füssen
Projekt Nr.: G-630922
Sondierung Nr.: DPH-1
Ansatzhöhe: 787,60

Beilage Nr.: 4.1
Bearbeiter: sx
Datum: 09.11.22
Wasserstand: 2,31 m

Schlagzahlen / 10 cm Eindringtiefe

0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
1	1	2	1	2	1	1	0	1	2
1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0
2	1	0	1	0	1	0	0	1	1
2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3,0
0	0	1	0	1	1	3	4	6	4
3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9	4,0
6	13	12	8	8	6	9	11	13	10
4,1	4,2	4,3	4,4	4,5	4,6	4,7	4,8	4,9	5,0
9	11	7	5	7	7	9	8	8	4
5,1	5,2	5,3	5,4	5,5	5,6	5,7	5,8	5,9	6,0
3	5	7	11	13	11	9	8	3	
6,1	6,2	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0
7,1	7,2	7,3	7,4	7,5	7,6	7,7	7,8	7,9	8,0
8,1	8,2	8,3	8,4	8,5	8,6	8,7	8,8	8,9	9,0
9,1	9,2	9,3	9,4	9,5	9,6	9,7	9,8	9,9	10,0
10,1	10,2	10,3	10,4	10,5	10,6	10,7	10,8	10,9	11,0
11,1	11,2	11,3	11,4	11,5	11,6	11,7	11,8	11,9	12,0
12,1	12,2	12,3	12,4	12,5	12,6	12,7	12,8	12,9	13,0
13,1	13,2	13,3	13,4	13,5	13,6	13,7	13,8	13,9	14,0
14,1	14,2	14,3	14,4	14,5	14,6	14,7	14,8	14,9	15,0
15,1	15,2	15,3	15,4	15,5	15,6	15,7	15,8	15,9	16,0
16,1	16,2	16,3	16,4	16,5	16,6	16,7	16,8	16,9	17,0
17,1	17,2	17,3	17,4	17,5	17,6	17,7	17,8	17,9	18,0
18,1	18,2	18,3	18,4	18,5	18,6	18,7	18,8	18,9	19,0
19,1	19,2	19,3	19,4	19,5	19,6	19,7	19,8	19,9	20,0
20,1	20,2	20,3	20,4	20,5	20,6	20,7	20,8	20,9	21,0



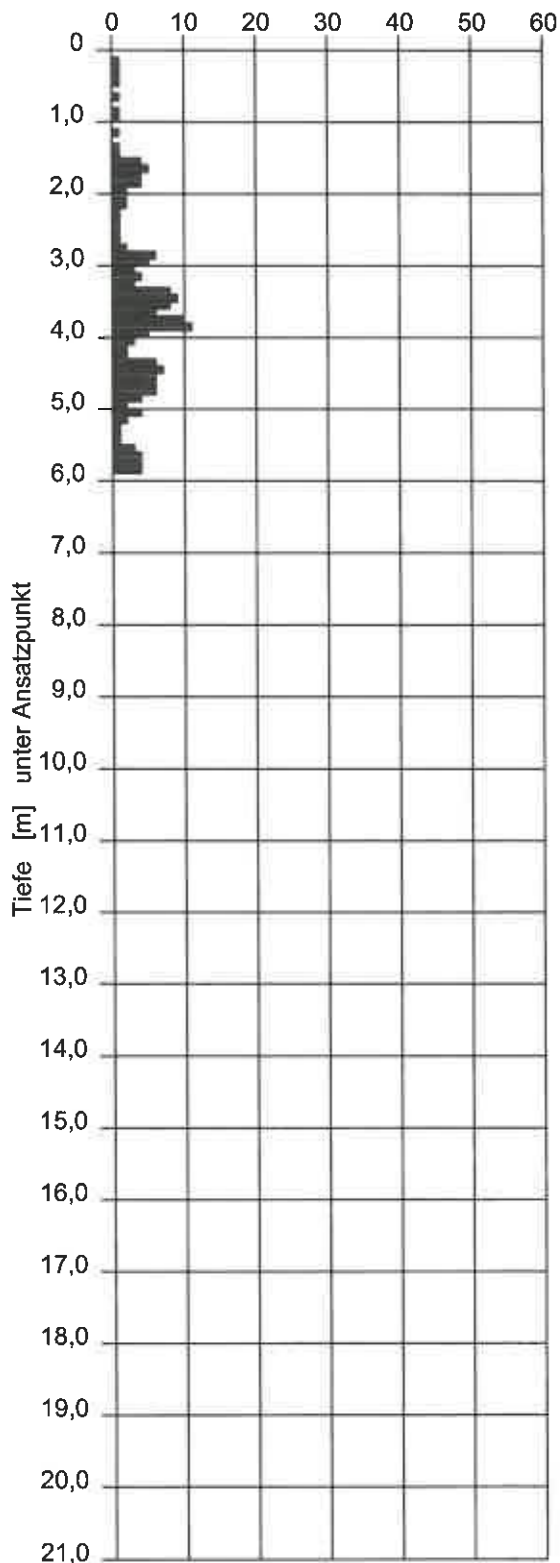


Projekt: Bebauungsplan W80, Füssen
Projekt Nr.: G-630922
Sondierung Nr.: DPH-2
Ansatzhöhe: 787,25

Beilage Nr.: 4.2
Bearbeiter: sx
Datum: 09.11.22
Wasserstand: 2,15 m

Schlagzahlen / 10 cm Eindringtiefe

0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
0	1	1	1	1	0	1	0	1	1
1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0
0	1	0	1	1	4	5	4	4	2
2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3,0
2	2	1	1	1	1	1	2	6	5
3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9	4,0
3	4	3	8	9	8	6	10	11	5
4,1	4,2	4,3	4,4	4,5	4,6	4,7	4,8	4,9	5,0
3	2	2	6	7	6	6	6	4	2
5,1	5,2	5,3	5,4	5,5	5,6	5,7	5,8	5,9	6,0
4	2	1	1	1	3	4	4	4	
6,1	6,2	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0
7,1	7,2	7,3	7,4	7,5	7,6	7,7	7,8	7,9	8,0
8,1	8,2	8,3	8,4	8,5	8,6	8,7	8,8	8,9	9,0
9,1	9,2	9,3	9,4	9,5	9,6	9,7	9,8	9,9	10,0
10,1	10,2	10,3	10,4	10,5	10,6	10,7	10,8	10,9	11,0
11,1	11,2	11,3	11,4	11,5	11,6	11,7	11,8	11,9	12,0
12,1	12,2	12,3	12,4	12,5	12,6	12,7	12,8	12,9	13,0
13,1	13,2	13,3	13,4	13,5	13,6	13,7	13,8	13,9	14,0
14,1	14,2	14,3	14,4	14,5	14,6	14,7	14,8	14,9	15,0
15,1	15,2	15,3	15,4	15,5	15,6	15,7	15,8	15,9	16,0
16,1	16,2	16,3	16,4	16,5	16,6	16,7	16,8	16,9	17,0
17,1	17,2	17,3	17,4	17,5	17,6	17,7	17,8	17,9	18,0
18,1	18,2	18,3	18,4	18,5	18,6	18,7	18,8	18,9	19,0
19,1	19,2	19,3	19,4	19,5	19,6	19,7	19,8	19,9	20,0
20,1	20,2	20,3	20,4	20,5	20,6	20,7	20,8	20,9	21,0





GEO-CONSULT
ALLGÄU GmbH

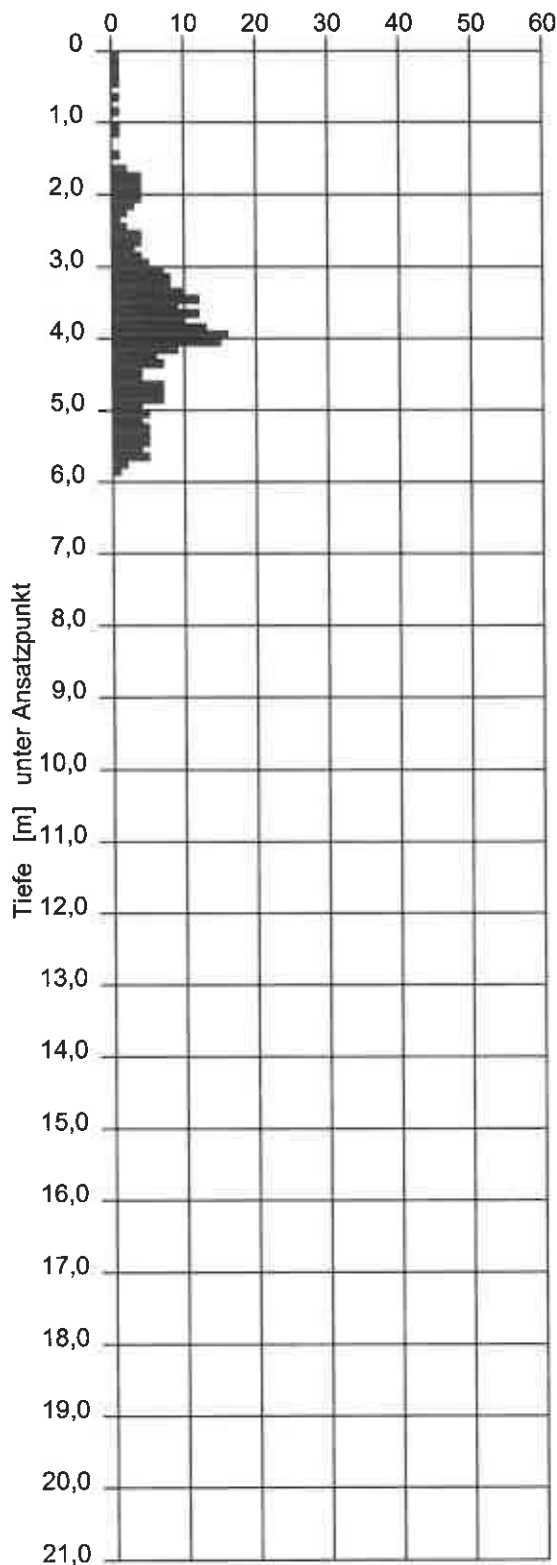
Rammsondierprotokoll
schwere Rammsonde nach
DIN EN ISO 22476-2

Projekt: Bebauungsplan W80, Füssen
Projekt Nr.: G-630922
Sondierung Nr.: DPH-3
Ansatzhöhe: 787,23

Beilage Nr.: 4.3
Bearbeiter: sx
Datum: 09.11.22
Wasserstand: nicht messbar

Schlagzahlen / 10 cm Eindringtiefe

0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
1	1	1	1	1	0	1	0	1	0
1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0
1	1	0	0	1	0	2	4	4	4
2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3,0
4	3	2	1	2	4	4	3	4	5
3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9	4,0
7	8	8	10	12	9	12	10	13	16
4,1	4,2	4,3	4,4	4,5	4,6	4,7	4,8	4,9	5,0
15	9	6	7	4	4	7	7	7	4
5,1	5,2	5,3	5,4	5,5	5,6	5,7	5,8	5,9	6,0
5	4	5	5	5	4	5	2	1	
6,1	6,2	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0
7,1	7,2	7,3	7,4	7,5	7,6	7,7	7,8	7,9	8,0
8,1	8,2	8,3	8,4	8,5	8,6	8,7	8,8	8,9	9,0
9,1	9,2	9,3	9,4	9,5	9,6	9,7	9,8	9,9	10,0
10,1	10,2	10,3	10,4	10,5	10,6	10,7	10,8	10,9	11,0
11,1	11,2	11,3	11,4	11,5	11,6	11,7	11,8	11,9	12,0
12,1	12,2	12,3	12,4	12,5	12,6	12,7	12,8	12,9	13,0
13,1	13,2	13,3	13,4	13,5	13,6	13,7	13,8	13,9	14,0
14,1	14,2	14,3	14,4	14,5	14,6	14,7	14,8	14,9	15,0
15,1	15,2	15,3	15,4	15,5	15,6	15,7	15,8	15,9	16,0
16,1	16,2	16,3	16,4	16,5	16,6	16,7	16,8	16,9	17,0
17,1	17,2	17,3	17,4	17,5	17,6	17,7	17,8	17,9	18,0
18,1	18,2	18,3	18,4	18,5	18,6	18,7	18,8	18,9	19,0
19,1	19,2	19,3	19,4	19,5	19,6	19,7	19,8	19,9	20,0
20,1	20,2	20,3	20,4	20,5	20,6	20,7	20,8	20,9	21,0





GEO-CONSULT
ALLGÄU GmbH

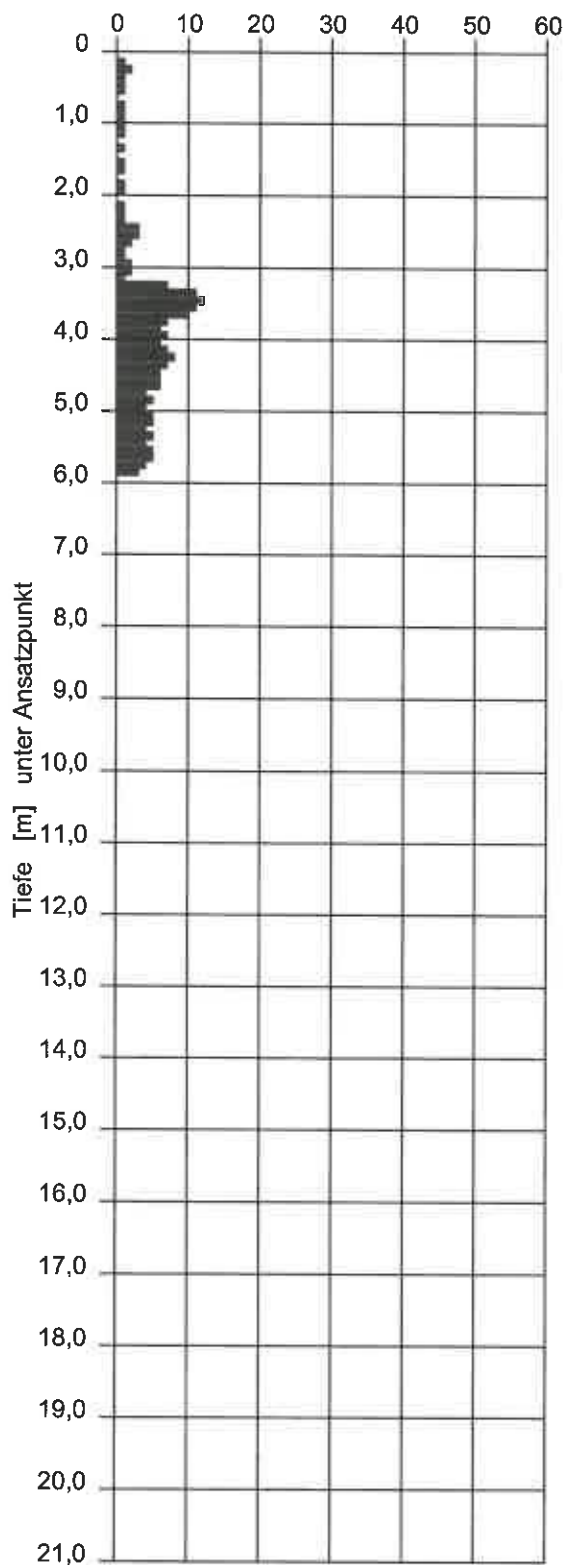
Rammsondierprotokoll
schwere Rammsonde nach
DIN EN ISO 22476-2

Projekt: Bebauungsplan W80, Füssen
Projekt Nr.: G-630922
Sondierung Nr.: DPH-4
Ansatzhöhe: 787,59

Beilage Nr.: 4.4
Bearbeiter: sx
Datum: 09.11.22
Wasserstand: nicht messbar

Schlagzahlen / 10 cm Eindringtiefe

0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
0	1	2	1	1	1	0	1	1	1
1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0
1	1	0	1	0	1	1	0	1	1
2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3,0
0	1	1	1	3	3	2	1	1	2
3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9	4,0
2	1	7	11	12	11	10	7	6	7
4,1	4,2	4,3	4,4	4,5	4,6	4,7	4,8	4,9	5,0
6	7	8	7	6	6	6	4	5	4
5,1	5,2	5,3	5,4	5,5	5,6	5,7	5,8	5,9	6,0
5	5	4	5	4	5	5	4	3	
6,1	6,2	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0
7,1	7,2	7,3	7,4	7,5	7,6	7,7	7,8	7,9	8,0
8,1	8,2	8,3	8,4	8,5	8,6	8,7	8,8	8,9	9,0
9,1	9,2	9,3	9,4	9,5	9,6	9,7	9,8	9,9	10,0
10,1	10,2	10,3	10,4	10,5	10,6	10,7	10,8	10,9	11,0
11,1	11,2	11,3	11,4	11,5	11,6	11,7	11,8	11,9	12,0
12,1	12,2	12,3	12,4	12,5	12,6	12,7	12,8	12,9	13,0
13,1	13,2	13,3	13,4	13,5	13,6	13,7	13,8	13,9	14,0
14,1	14,2	14,3	14,4	14,5	14,6	14,7	14,8	14,9	15,0
15,1	15,2	15,3	15,4	15,5	15,6	15,7	15,8	15,9	16,0
16,1	16,2	16,3	16,4	16,5	16,6	16,7	16,8	16,9	17,0
17,1	17,2	17,3	17,4	17,5	17,6	17,7	17,8	17,9	18,0
18,1	18,2	18,3	18,4	18,5	18,6	18,7	18,8	18,9	19,0
19,1	19,2	19,3	19,4	19,5	19,6	19,7	19,8	19,9	20,0
20,1	20,2	20,3	20,4	20,5	20,6	20,7	20,8	20,9	21,0



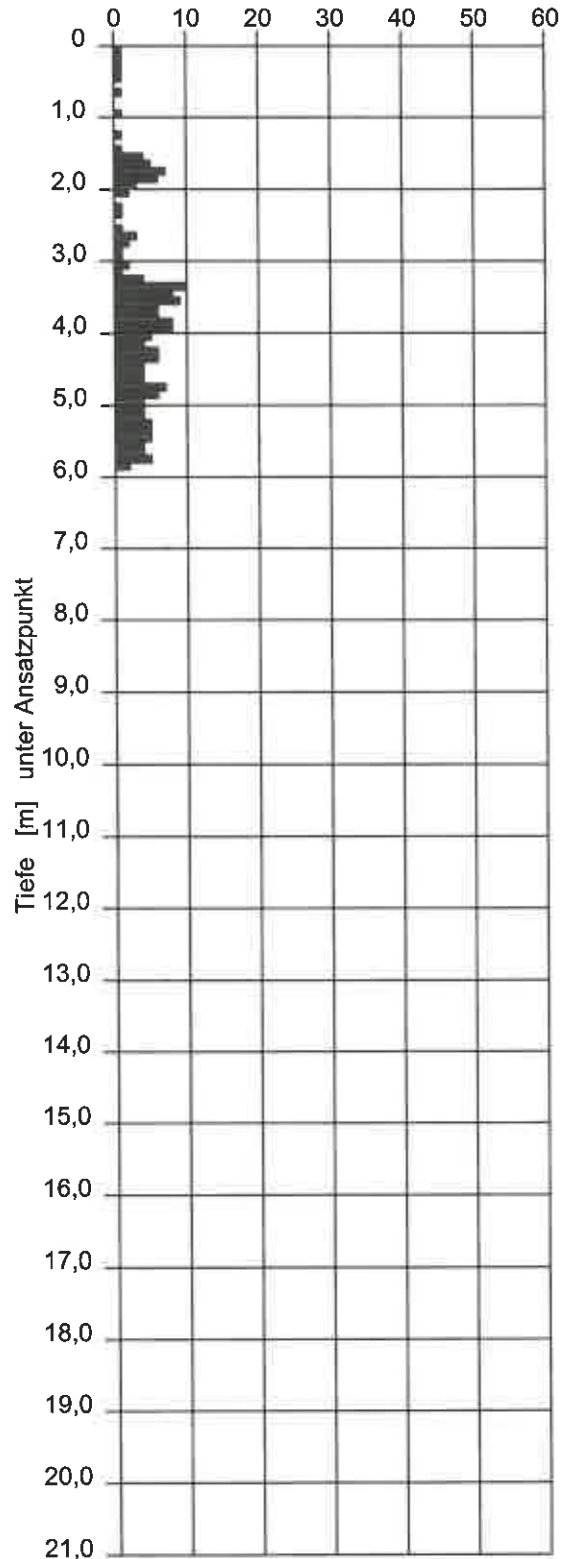


Projekt: Bebauungsplan W80, Füssen
Projekt Nr.: G-630922
Sondierung Nr.: DPH-5
Ansatzhöhe: 787,55

Beilage Nr.: 4.5
Bearbeiter: sx
Datum: 09.11.22
Wasserstand: nicht messbar

Schlagzahlen / 10 cm Eindringtiefe

0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
1	1	1	1	1	0	1	0	0	1
1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0
0	0	1	0	1	4	5	7	6	3
2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3,0
2	0	1	1	0	1	3	2	1	1
3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9	4,0
2	1	4	10	8	9	6	6	8	8
4,1	4,2	4,3	4,4	4,5	4,6	4,7	4,8	4,9	5,0
5	4	6	6	4	4	4	7	6	4
5,1	5,2	5,3	5,4	5,5	5,6	5,7	5,8	5,9	6,0
4	4	5	5	5	4	4	5	2	
6,1	6,2	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0
7,1	7,2	7,3	7,4	7,5	7,6	7,7	7,8	7,9	8,0
8,1	8,2	8,3	8,4	8,5	8,6	8,7	8,8	8,9	9,0
9,1	9,2	9,3	9,4	9,5	9,6	9,7	9,8	9,9	10,0
10,1	10,2	10,3	10,4	10,5	10,6	10,7	10,8	10,9	11,0
11,1	11,2	11,3	11,4	11,5	11,6	11,7	11,8	11,9	12,0
12,1	12,2	12,3	12,4	12,5	12,6	12,7	12,8	12,9	13,0
13,1	13,2	13,3	13,4	13,5	13,6	13,7	13,8	13,9	14,0
14,1	14,2	14,3	14,4	14,5	14,6	14,7	14,8	14,9	15,0
15,1	15,2	15,3	15,4	15,5	15,6	15,7	15,8	15,9	16,0
16,1	16,2	16,3	16,4	16,5	16,6	16,7	16,8	16,9	17,0
17,1	17,2	17,3	17,4	17,5	17,6	17,7	17,8	17,9	18,0
18,1	18,2	18,3	18,4	18,5	18,6	18,7	18,8	18,9	19,0
19,1	19,2	19,3	19,4	19,5	19,6	19,7	19,8	19,9	20,0
20,1	20,2	20,3	20,4	20,5	20,6	20,7	20,8	20,9	21,0



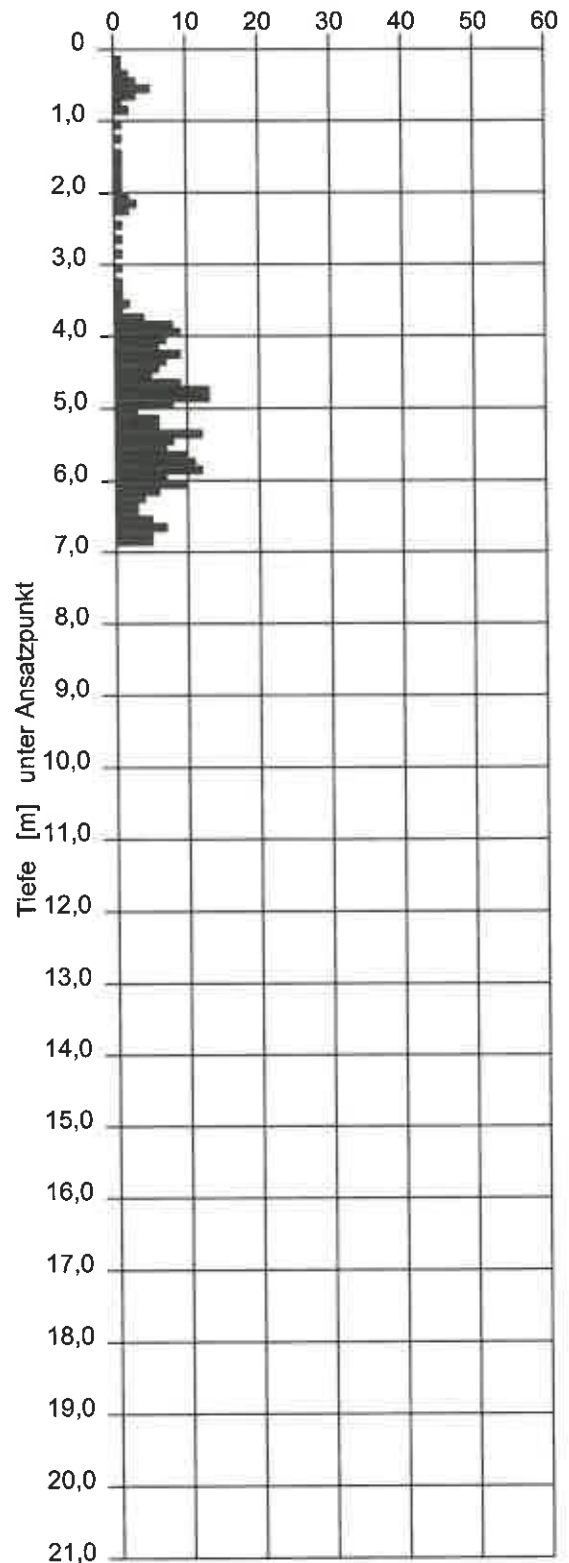


Projekt: Bebauungsplan W80, Füssen
Projekt Nr.: G-630922
Sondierung Nr.: DPH-6
Ansatzhöhe: 787,86

Beilage Nr.: 4.6
Bearbeiter: sx
Datum: 09.11.22
Wasserstand: nicht messbar

Schlagzahlen / 10 cm Eindringtiefe

0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
0	1	1	2	3	5	3	1	2	0
1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0
1	0	1	0	1	1	1	1	1	1
2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3,0
2	3	2	0	1	0	1	0	1	0
3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9	4,0
1	0	1	1	1	2	1	4	8	9
4,1	4,2	4,3	4,4	4,5	4,6	4,7	4,8	4,9	5,0
7	6	9	7	6	5	9	13	13	8
5,1	5,2	5,3	5,4	5,5	5,6	5,7	5,8	5,9	6,0
3	6	6	12	8	7	10	11	12	7
6,1	6,2	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0
10	6	4	3	3	5	7	5	5	
7,1	7,2	7,3	7,4	7,5	7,6	7,7	7,8	7,9	8,0
8,1	8,2	8,3	8,4	8,5	8,6	8,7	8,8	8,9	9,0
9,1	9,2	9,3	9,4	9,5	9,6	9,7	9,8	9,9	10,0
10,1	10,2	10,3	10,4	10,5	10,6	10,7	10,8	10,9	11,0
11,1	11,2	11,3	11,4	11,5	11,6	11,7	11,8	11,9	12,0
12,1	12,2	12,3	12,4	12,5	12,6	12,7	12,8	12,9	13,0
13,1	13,2	13,3	13,4	13,5	13,6	13,7	13,8	13,9	14,0
14,1	14,2	14,3	14,4	14,5	14,6	14,7	14,8	14,9	15,0
15,1	15,2	15,3	15,4	15,5	15,6	15,7	15,8	15,9	16,0
16,1	16,2	16,3	16,4	16,5	16,6	16,7	16,8	16,9	17,0
17,1	17,2	17,3	17,4	17,5	17,6	17,7	17,8	17,9	18,0
18,1	18,2	18,3	18,4	18,5	18,6	18,7	18,8	18,9	19,0
19,1	19,2	19,3	19,4	19,5	19,6	19,7	19,8	19,9	20,0
20,1	20,2	20,3	20,4	20,5	20,6	20,7	20,8	20,9	21,0





GEO-CONSULT
ALLGÄU GmbH

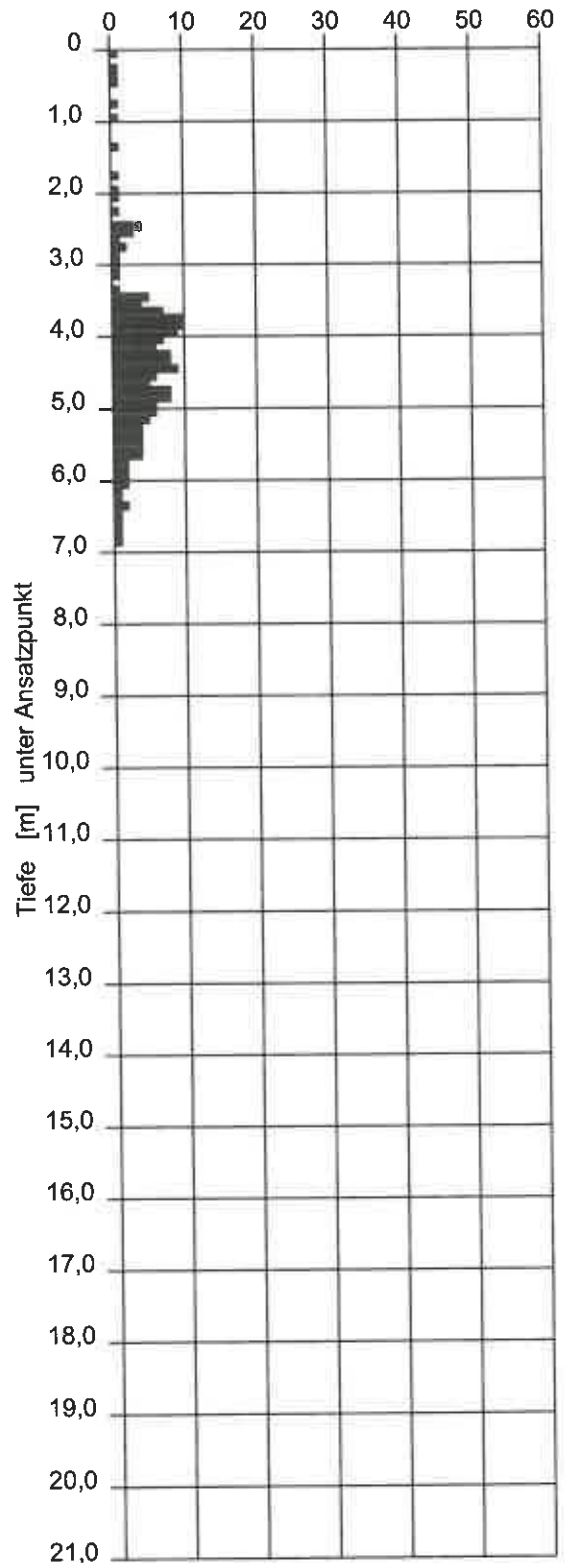
Rammsondierprotokoll
schwere Rammsonde nach
DIN EN ISO 22476-2

Projekt: Bebauungsplan W80, Füssen
Projekt Nr.: G-630922
Sondierung Nr.: DPH-7
Ansatzhöhe: 787,38

Beilage Nr.: 4.7
Bearbeiter: sx
Datum: 08.11.22
Wasserstand: 1,52 m

Schlagzahlen / 10 cm Eindringtiefe

0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
1	0	1	1	1	0	0	1	0	1
1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0
0	0	0	1	0	0	0	1	0	1
2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3,0
1	0	1	0	4	3	1	2	1	1
3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9	4,0
1	1	0	1	5	4	7	10	10	9
4,1	4,2	4,3	4,4	4,5	4,6	4,7	4,8	4,9	5,0
7	6	8	8	9	6	5	8	8	6
5,1	5,2	5,3	5,4	5,5	5,6	5,7	5,8	5,9	6,0
6	5	4	4	4	4	4	2	2	2
6,1	6,2	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0
2	1	1	2	1	1	1	1	1	
7,1	7,2	7,3	7,4	7,5	7,6	7,7	7,8	7,9	8,0
8,1	8,2	8,3	8,4	8,5	8,6	8,7	8,8	8,9	9,0
9,1	9,2	9,3	9,4	9,5	9,6	9,7	9,8	9,9	10,0
10,1	10,2	10,3	10,4	10,5	10,6	10,7	10,8	10,9	11,0
11,1	11,2	11,3	11,4	11,5	11,6	11,7	11,8	11,9	12,0
12,1	12,2	12,3	12,4	12,5	12,6	12,7	12,8	12,9	13,0
13,1	13,2	13,3	13,4	13,5	13,6	13,7	13,8	13,9	14,0
14,1	14,2	14,3	14,4	14,5	14,6	14,7	14,8	14,9	15,0
15,1	15,2	15,3	15,4	15,5	15,6	15,7	15,8	15,9	16,0
16,1	16,2	16,3	16,4	16,5	16,6	16,7	16,8	16,9	17,0
17,1	17,2	17,3	17,4	17,5	17,6	17,7	17,8	17,9	18,0
18,1	18,2	18,3	18,4	18,5	18,6	18,7	18,8	18,9	19,0
19,1	19,2	19,3	19,4	19,5	19,6	19,7	19,8	19,9	20,0
20,1	20,2	20,3	20,4	20,5	20,6	20,7	20,8	20,9	21,0





GEO-CONSULT
ALLGÄU GmbH

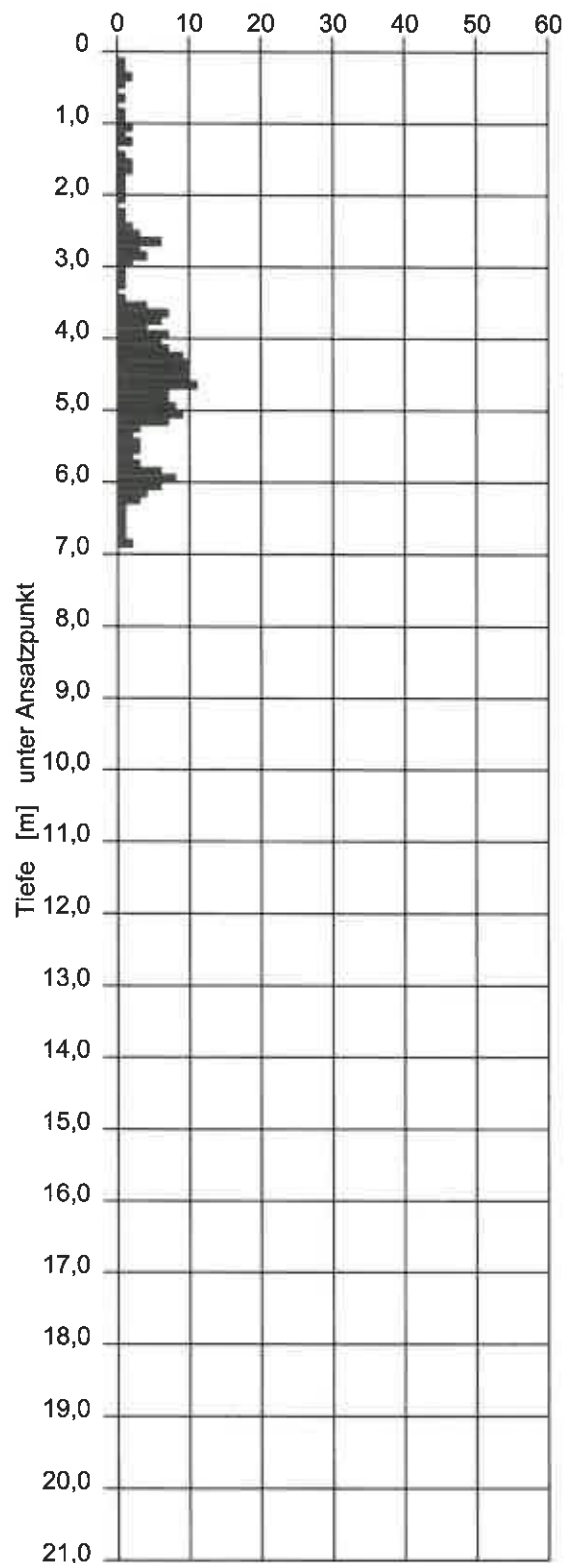
Rammsondierprotokoll
schwere Rammsonde nach
DIN EN ISO 22476-2

Projekt: Bebauungsplan W80, Füssen
Projekt Nr.: G-630922
Sondierung Nr.: DPH-8
Ansatzhöhe: 787,69

Beilage Nr.: 4.8
Bearbeiter: sx
Datum: 09.11.22
Wasserstand: nicht messbar

Schlagzahlen / 10 cm Eindringtiefe

0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
0	1	1	2	1	0	1	0	1	1
1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0
2	1	2	0	1	2	2	1	1	1
2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3,0
1	0	1	1	2	3	6	3	4	2
3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9	4,0
1	1	1	0	1	4	7	6	4	7
4,1	4,2	4,3	4,4	4,5	4,6	4,7	4,8	4,9	5,0
6	7	9	10	10	10	11	7	7	8
5,1	5,2	5,3	5,4	5,5	5,6	5,7	5,8	5,9	6,0
9	7	3	2	3	3	2	3	6	8
6,1	6,2	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0
6	4	3	1	1	1	1	1	2	
7,1	7,2	7,3	7,4	7,5	7,6	7,7	7,8	7,9	8,0
8,1	8,2	8,3	8,4	8,5	8,6	8,7	8,8	8,9	9,0
9,1	9,2	9,3	9,4	9,5	9,6	9,7	9,8	9,9	10,0
10,1	10,2	10,3	10,4	10,5	10,6	10,7	10,8	10,9	11,0
11,1	11,2	11,3	11,4	11,5	11,6	11,7	11,8	11,9	12,0
12,1	12,2	12,3	12,4	12,5	12,6	12,7	12,8	12,9	13,0
13,1	13,2	13,3	13,4	13,5	13,6	13,7	13,8	13,9	14,0
14,1	14,2	14,3	14,4	14,5	14,6	14,7	14,8	14,9	15,0
15,1	15,2	15,3	15,4	15,5	15,6	15,7	15,8	15,9	16,0
16,1	16,2	16,3	16,4	16,5	16,6	16,7	16,8	16,9	17,0
17,1	17,2	17,3	17,4	17,5	17,6	17,7	17,8	17,9	18,0
18,1	18,2	18,3	18,4	18,5	18,6	18,7	18,8	18,9	19,0
19,1	19,2	19,3	19,4	19,5	19,6	19,7	19,8	19,9	20,0
20,1	20,2	20,3	20,4	20,5	20,6	20,7	20,8	20,9	21,0





GEO-CONSULT
ALLGÄU GmbH

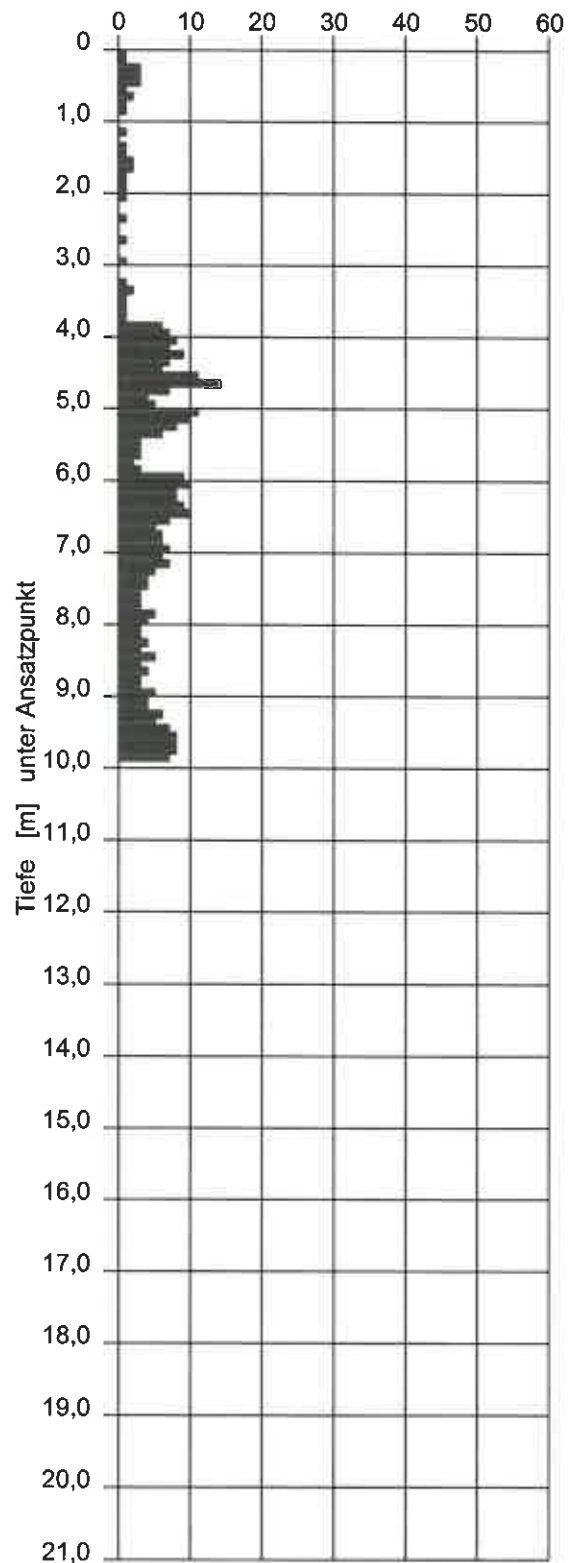
Rammsondierprotokoll
schwere Rammsonde nach
DIN EN ISO 22476-2

Projekt: Bebauungsplan W80, Füssen
Projekt Nr.: G-630922
Sondierung Nr.: DPH-9
Ansatzhöhe: 787,78

Beilage Nr.: 4.9
Bearbeiter: sx
Datum: 08.11.22
Wasserstand: 1,59 m

Schlagzahlen / 10 cm Eindringtiefe

0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
1	1	3	3	3	1	2	1	1	0
1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0
0	1	0	1	1	2	2	1	1	1
2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3,0
1	0	0	1	0	0	1	0	0	1
3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9	4,0
0	0	1	2	1	1	1	1	6	7
4,1	4,2	4,3	4,4	4,5	4,6	4,7	4,8	4,9	5,0
8	7	9	7	6	11	14	7	4	5
5,1	5,2	5,3	5,4	5,5	5,6	5,7	5,8	5,9	6,0
11	10	8	6	3	3	3	2	3	9
6,1	6,2	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0
10	8	8	9	10	7	5	6	6	7
7,1	7,2	7,3	7,4	7,5	7,6	7,7	7,8	7,9	8,0
6	7	5	4	4	3	3	3	5	4
8,1	8,2	8,3	8,4	8,5	8,6	8,7	8,8	8,9	9,0
3	3	4	3	5	3	4	3	3	5
9,1	9,2	9,3	9,4	9,5	9,6	9,7	9,8	9,9	10,0
4	4	6	5	7	8	8	8	7	
10,1	10,2	10,3	10,4	10,5	10,6	10,7	10,8	10,9	11,0
11,1	11,2	11,3	11,4	11,5	11,6	11,7	11,8	11,9	12,0
12,1	12,2	12,3	12,4	12,5	12,6	12,7	12,8	12,9	13,0
13,1	13,2	13,3	13,4	13,5	13,6	13,7	13,8	13,9	14,0
14,1	14,2	14,3	14,4	14,5	14,6	14,7	14,8	14,9	15,0
15,1	15,2	15,3	15,4	15,5	15,6	15,7	15,8	15,9	16,0
16,1	16,2	16,3	16,4	16,5	16,6	16,7	16,8	16,9	17,0
17,1	17,2	17,3	17,4	17,5	17,6	17,7	17,8	17,9	18,0
18,1	18,2	18,3	18,4	18,5	18,6	18,7	18,8	18,9	19,0
19,1	19,2	19,3	19,4	19,5	19,6	19,7	19,8	19,9	20,0
20,1	20,2	20,3	20,4	20,5	20,6	20,7	20,8	20,9	21,0



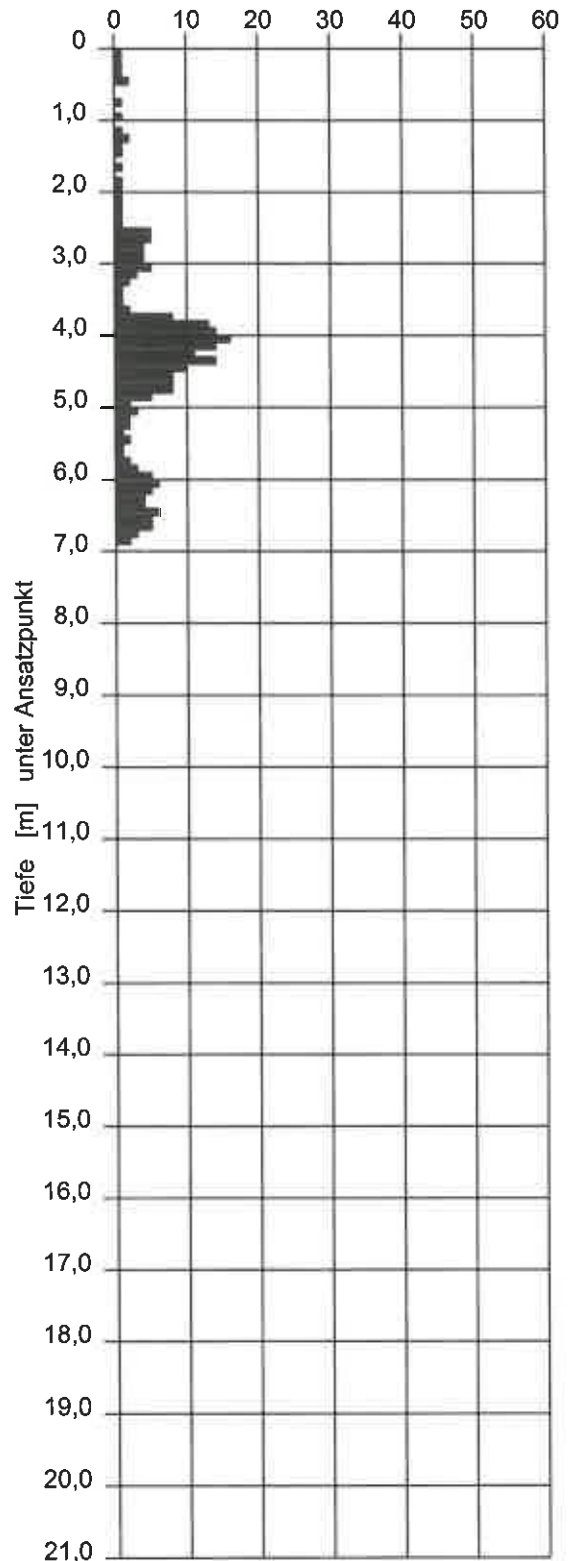


Projekt: Bebauungsplan W80, Füssen
Projekt Nr.: G-630922
Sondierung Nr.: DPH-10
Ansatzhöhe: 787,47

Beilage Nr.: 4.10
Bearbeiter: sx
Datum: 09.11.22
Wasserstand: 1,10 m

Schlagzahlen / 10 cm Eindringtiefe

0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
1	1	1	1	2	0	0	1	0	1
1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0
0	1	2	1	1	0	1	0	1	1
2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3,0
1	1	1	1	1	5	5	4	4	4
3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9	4,0
5	3	2	1	1	1	2	8	13	14
4,1	4,2	4,3	4,4	4,5	4,6	4,7	4,8	4,9	5,0
16	14	11	14	10	8	8	8	5	2
5,1	5,2	5,3	5,4	5,5	5,6	5,7	5,8	5,9	6,0
3	2	2	1	2	1	1	2	3	5
6,1	6,2	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0
6	5	4	4	6	5	5	3	2	
7,1	7,2	7,3	7,4	7,5	7,6	7,7	7,8	7,9	8,0
8,1	8,2	8,3	8,4	8,5	8,6	8,7	8,8	8,9	9,0
9,1	9,2	9,3	9,4	9,5	9,6	9,7	9,8	9,9	10,0
10,1	10,2	10,3	10,4	10,5	10,6	10,7	10,8	10,9	11,0
11,1	11,2	11,3	11,4	11,5	11,6	11,7	11,8	11,9	12,0
12,1	12,2	12,3	12,4	12,5	12,6	12,7	12,8	12,9	13,0
13,1	13,2	13,3	13,4	13,5	13,6	13,7	13,8	13,9	14,0
14,1	14,2	14,3	14,4	14,5	14,6	14,7	14,8	14,9	15,0
15,1	15,2	15,3	15,4	15,5	15,6	15,7	15,8	15,9	16,0
16,1	16,2	16,3	16,4	16,5	16,6	16,7	16,8	16,9	17,0
17,1	17,2	17,3	17,4	17,5	17,6	17,7	17,8	17,9	18,0
18,1	18,2	18,3	18,4	18,5	18,6	18,7	18,8	18,9	19,0
19,1	19,2	19,3	19,4	19,5	19,6	19,7	19,8	19,9	20,0
20,1	20,2	20,3	20,4	20,5	20,6	20,7	20,8	20,9	21,0





GEO-CONSULT
ALLGÄU GmbH

VERMESSUNGS- PROTOKOLL

Projekt: Bebauungsplan W80 Gewerbedreieck, Füssen
Projekt-Nr.: G-630922

Beilage Nr: 5
Bearbeiter: sx/th
Datum: 08.11.22

Bezugspunkt	Bezugshöhe	Rückblick	Horizont	Vorblick	Punkthöhe	Punktnummer
HFP	787,65	1,39	789,04	1,44	787,60	DPH-1
			789,04	1,79	787,25	DPH-2
			789,04	1,81	787,23	DPH-3
			789,04	1,45	787,59	DPH-4
			789,04	1,49	787,55	DPH-5
			789,04	1,18	787,86	DPH-6
			789,04	1,66	787,38	DPH-7
			789,04	1,35	787,69	DPH-8
			789,04	1,26	787,78	DPH-9
			789,04	1,57	787,47	DPH-10
HFP	787,65	1,50	789,15	1,87	787,28	SCH-1
			789,15	1,84	787,31	SCH-2
			789,15	1,48	787,67	SCH-3
			789,15	1,99	787,16	SCH-4
			789,15	1,56	787,59	SCH-5
			789,15	1,65	787,50	SCH-6
			789,15	1,70	787,45	SCH-7
			789,15	1,77	787,38	SCH-8

HFP= DOK Schacht 57F117 = 787,65 mNN

Projekt: GG W80, Füssen

Beilage: 6

Projekt Nr.: G-630922

Datum: 12.12.22

		Homogenbereiche		
Eigenschaften	Kürzel [Einheit]	O1	B1	B2
Schicht	-	Mutterboden	Wiesenkalk	Deckschichten, Schlufflage
Farbe Schraffur in Beilage 2		grün	blau/grün	grün
Ortsübliche Bezeichnung	-	Humus	Wiesenkalk	Decklehm
Konsistenz / Lagerungsdichte	-	weich	breiig	breig/weich
Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4	-	---	---	---
Bodenklassifizierung nach DIN 4022 / DIN EN ISO 14688	-	Mu	Wk U,S,o	U,S'-s*,g'-g (o) S,u'-u / S-U U,S-s*
Bodengruppe nach DIN 18196	-	OH	OK / OU	UL/UM/SU/SU*/ (OU)
Bodenklasse DIN 18300 (alt)	-	1	2	4 / 2
Bodenklasse DIN 18301 (alt)	-	BO 1	BO 1	BB 2
Wassergehalt (oberhalb GW- Spiegel)	w [%]	30 – 50	20 – 40	20 – 40
Wichte	γ [kN/m³]	17,0	18,0	18,0-19,0
Wichte u. Auftrieb	γ' [kN/m³]	7,0	8,0	8,0-9,0
Reibungswinkel	ϕ' [°]	10,0 – 20,0	17,5 – 25,0	17,5 – 27,5
Kohäsion	c' [kN/m²]	0	0	0
undrainierte Scherfestigkeit	c_u [kN/m²]	0 – 5	0 – 8	8 - 15
Steifemodul	E_s [MN/m²]	≤ 1	0,5 – 4	1 – 6
Durchlässigkeitsbeiwert	k_f [m/s]	$< 1 \cdot 10^{-5}$	$< 1 \cdot 10^{-5}$	$< 1 \cdot 10^{-5}$
Verdichtbarkeitsklassen gem. ZTVE-StB	-	V 3	V3	V3
Frostempfindlichkeit gem. ZTVE-StB	-	F 3	F3	F3
Benennung und Beschreibung Fels nach DIN EN ISO 14689-1	-	---	---	---
Verwitterung / Veränderung Fels nach DIN EN ISO 14689-1	-	---	---	---
Einaxiale Druckfestigkeit nach Empfehlungen der ISRM	UCS [MPa]	---	---	---
Trennflächenabstand (nach ISRM 1978, IAEI 1981)	-	---	---	---

Projekt: GG W80, Füssen

Beilage: 6

Projekt Nr.: G-630922

Datum: 12.12.22

		Homogenbereiche		
Eigenschaften	Kürzel [Einheit]	B3		
Schicht	-	Quartärkiese		
Farbe Schraffur in Beilage 2		gelb		
Ortsübliche Bezeichnung	-	Quartärkiese		
Konsistenz / Lagerungsdichte	-	annähernd mitteldicht		
Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4	-	---		
Bodenklassifizierung nach DIN 4022 / DIN EN ISO 14688	-	G,s-s*,u' G,s		
Bodengruppe nach DIN 18196	-	GU/GE/GW		
Bodenklasse DIN 18300 (alt)	-	3		
Bodenklasse DIN 18301 (alt)	-	BN 1		
Wassergehalt (oberhalb GW-Spiegel)	w [%]	5 – 15		
Wichte	γ [kN/m ³]	20,0		
Wichte u. Auftrieb	γ' [kN/m ³]	12,0		
Reibungswinkel	ϕ' [°]	27,5 – 35,0		
Kohäsion	c' [kN/m ²]	0		
undrainierte Scherfestigkeit	c_u [kN/m ²]	---		
Steifemodul	E_s [MN/m ²]	10 – 50		
Durchlässigkeitsbeiwert	k_f [m/s]	$> 1 \cdot 10^{-3}$		
Verdichtbarkeitsklassen gem. ZTVE-StB	-	V1		
Frostempfindlichkeit gem. ZTVE-StB	-	F2		
Benennung und Beschreibung Fels nach DIN EN ISO 14689-1	-	---		
Verwitterung / Veränderung Fels nach DIN EN ISO 14689-1	-	---		
Einaxiale Druckfestigkeit nach Empfehlungen der ISRM	UCS [MPa]	---		
Trennflächenabstand (nach ISRM 1978, IAEG 1981)	-	---		