



Untersuchungsbericht 01

Bauvorhaben:	Versickerungsfähigkeit nördlich Uchenhofener Straße Fl.Nr.: 926, 926/1
Projekt-Nr.:	208116
Auftrag:	Baugrunduntersuchung
Auftraggeber:	Kuhn & Uhlich GmbH & Co. KG Hauptstraße 30, 97437 Haßfurt
Verteiler:	Herr Kuhn, per Mail
aufgestellt:	21.04.2021
Bearbeiter:	Dipl. Geol. S. Schütz
Abteilung:	Baugrund

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung.....	2
2	Morphologische, geologische und hydrologische Verhältnisse.....	2
3	Verwendete Unterlagen	2
4	Geotechnische Kategorie und Erdbebenzone	3
5	Durchgeführte Untersuchungen	3
6	Untergrundverhältnisse	3
6.1	Vorhandener Untergrund	3
6.2	Grund-, Schichten- und Stauwasser	4
7	Bodenmechanische Kennwerte und Bodenklassifikation	4
8	Schlussfolgerungen und Empfehlungen	6
8.1	Versickerungsfähigkeit des Untergrundes	6
8.2	Allgemeine Bauhinweise, Baugrube, Wasserhaltung	6
9	Abschließende Hinweise.....	7

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Lageskizze, Maßstab ohne
Anlage 2	Schichtenprofile, Maßstab 1 : 40 (vertikal)

1 Veranlassung

Das Büro Kuhn & Uhlich plant im Bereich nördlich der Uchenhofener Straße in Haßfurt (Fl.Nr: 926, 926/1) den Neubau mehrerer Wohnhäuser. Für die im Zuge des Neubaus geforderte Versickerung von Niederschlagswässern soll das Gelände auf seine Eignung geprüft werden.

Die Gartiser, Germann & Piewak GmbH wurde von der Bauherrschaft beauftragt, Baugrunduntersuchungen für die geplanten Versickerungsanlagen durchzuführen und zu den Untergrundverhältnissen gutachterlich Stellung zu nehmen.

2 Morphologische, geologische und hydrologische Verhältnisse

Das Untersuchungsgebiet liegt in einem nach Süden abfallenden Gelände und wird derzeit als Grünfläche genutzt bzw. ist in Teilbereichen bebaut. Nach der Geologischen Karte von Bayern, Maßstab 1 : 25 000, Blatt 5928 Obertheres liegt der Bereich des Bauvorhabens im Ablagerungsgebiet der altpleistozänen Terrassensande und -kiese des Maines bzw. postglazialen Lößablagerungen. In weiterer Tiefe sind die Festgesteine des Oberen Muschelkalkes zu erwarten. Tektonische Störungen sind im Untersuchungsgebiet nicht bekannt – Störungszonen sind wenige 100 m nördlich und westlich bekannt.

Die lokale Vorflut wird durch den ca. 200 m südwestlich gelegenen Main gebildet, der Richtung Westen entwässert. Das Untersuchungsgebiet liegt nach /U3/ außerhalb amtlich festgesetzter Überschwemmungsgebiete.

3 Verwendete Unterlagen

Zur Erstellung des vorliegenden Baugrundgutachtens standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

/U1/ Geologische Karte von Bayern, Maßstab 1 : 25 000, Blatt 5928 Obertheres

/U2/ Topografische Karte von Bayern, Maßstab 1 : 25 000, Blatt 5928 Obertheres

/U3/ Informationssystem „Bayernatlas Hochwassergefahrenflächen“ in Bayern, Bayerisches Staatsministerium der Finanzen und für Heimat, 19.04.2021

4 Geotechnische Kategorie und Erdbebenzone

Das Bauvorhaben ist aktuell noch nicht ausreichend beschrieben. Nach DIN EN 1997-1, DIN 1054 und DIN 4020 sind die Versickerungsanlagen voraussichtlich in die geotechnische Kategorie 1 einzustufen. Das Baugrundstück liegt in keiner Erdbebenzone nach DIN 4149.

5 Durchgeführte Untersuchungen

Zur Erkundung des Untergrundes wurden am 27.11.2020 und 19.01.2021 drei Kleinrammbohrungen (RKS 1 bis RKS 3) nach DIN EN ISO 22475-1 im Bereich der geplanten Maßnahme niedergebracht.

Die Kleinrammbohrungen wurden bis in eine Tiefe von maximal 3,1 m unter Geländeoberkante (GOK) ausgeführt. Die Ansatzpunkte wurden nach Höhe und Lage mittels GNSS Empfänger eingemessen. Die genaue Lage der Aufschlusspunkte und des Höhenbezugspunktes ist dem Lageplan (Anlage 1) zu entnehmen. Die Schichtenprofile wurden nach DIN EN ISO 14688 aufgenommen und sind nach DIN 4023 in den Anlagen 2 zeichnerisch dargestellt.

6 Untergrundverhältnisse

6.1 Vorhandener Untergrund

Das Untersuchungsgebiet ist von einer 0,2 m bis 0,4 m mächtigen Schicht aus schluffig-sandigem, humosem Oberboden bedeckt (**Schicht 1**). Dieser ist dunkelbraun gefärbt, liegt in steifer Konsistenz vor und ist nach DIN 18196 in die Bodengruppe OU einzuordnen.

Nach dem Oberboden folgt in RKS 1 eine Auffüllung (**Schicht 2**) bis in eine Tiefe von 0,6 m unter GOK. Diese besteht aus stark sandigen, schwach tonigen Schluffen mit akzessorischen Anteilen an Ziegelklasten und Basaltbruch. Die in halbfester Konsistenz vorliegende Auffüllung ist nach DIN 18196 der Bodengruppe UL zuzuordnen.

Im Liegenden der Auffüllung bzw. in RKS 2 und RKS 3 unterhalb des Oberbodens wurde eine überwiegend feinkörnige Abfolge von stark sandigen bis sandigen Schluffen und schluffigen, schwach feinsandigen Tonen sowie tonigen bis stark tonigen Kiesen und schluffigen bis stark schluffigen Sanden bis in Tiefen zwischen 0,9 m und 2,9 m u. GOK erbohrt (**Schicht 3**). Die in steifer bis halbfester Konsistenz vorliegenden Sande, Schluffe, Tone und Kiese sind braun

bis grau gefärbt und nach DIN 18196 den Bodengruppen SU*, (SU), TM, UL, GT*, (GT) zuzuordnen. Die Kiesfraktion besteht aus Kalksteinklasten bzw. Muschelkalkbruch.

In RKS 3 wurden ab einer Tiefe von 0,9 m unter GOK bis 1,5 m unter GOK graue, steinige Kiese (**Schicht 4**) in dichter Lagerung erbohrt, die als Übergang zu den tiefer anstehenden Kalksteinen des Muschelkalkes interpretiert werden.

Als tiefstes Schichtglied wurden ab Tiefen zwischen 1,5 m und 2,9 m unter GOK plattige, graue, verwitterte Kalksteine (**Schicht 5**) aufgeschlossen. Eine Tieferführung der Kleinrammbohrungen war nicht möglich.

6.2 Grund-, Schichten- und Stauwasser

Grund- Schichten- oder Stauwasser wurden während der Untersuchungen nicht angetroffen. Während und nach niederschlagsreichen Perioden ist oberhalb schwach durchlässiger Schichten (z. B. Schluffe, Tone und stark schluffige Sande der Schichten 2+3) mit Staunässe und Sickerwasser zu rechnen.

7 Bodenmechanische Kennwerte und Bodenklassifikation

In Tabelle 1 sind die wesentlichen Angaben zum Baugrundmodell zusammenfassend dargestellt. Aufgrund der Felduntersuchungen und den Erfahrungen mit ähnlichen Bodenverhältnissen können für erdstatische Berechnungen die in Tabelle 1 angegebenen, charakteristischen Werte angesetzt werden. Die bautechnische Klassifizierung erfolgte nach DIN 18196, DIN 18300 (2015) und informativ DIN 18300 (2012). Der Oberboden entspricht dem Homogenbereich O1 nach DIN 18300. Die endgültige Einteilung der Homogenbereiche ist zwischen Planer bzw. Ausschreibendem und dem Geotechnischen Sachverständigen in Abhängigkeit von der Bauaufgabe festzulegen.

Tab.1: Baugrundmodell: Eingruppierung und Bodenkenngrößen

Schicht	2: Auf- füllungen	3: stark schluffige Sande und Kiese, Tone und Schluffe	4: gemischt- bis grobkörnige Kiese	5: verwitterte Kalksteine
Tiefenbereich (m u. GOK)	0,2 – 0,6	0,3– 2,9	2,1 >5,0	> 1,5
Homogenbereich nach DIN 18300 (2015)	A1	B1	B2	X1



Schicht	2: Auf- füllungen	3: stark schluffige Sande und Kiese, Tone und Schluffe	4: gemischt- bis grobkörnige Kiese	5: verwitterte Kalksteine
Bodenart nach DIN EN ISO 14688	schwach clgrSi	stark sifgrSa, sifgrSa, schwach grCl, stark grsiCl, stark clsiGr	siboGr	--
Bodengruppen nach DIN 18196	UL	SU*, (SU), TM, UL, GT* (GT)	GU	--
informativ: Bodenklassen nach DIN 18300 (2012)	4	4	3	6 – 7
Frostempfindlichkeitsklassen nach ZTV E-StB 17	F3	F2 – F3	F1 - F2	--
informativ: Verdichtbarkeitsklassen nach ZTV A-StB 97	V3	V2 - V3	V1 - V2	--
Konsistenz	halbfest	steif-halbfest	-	--
Lagerungsdichte	-	--	dicht	--
Konsistenzzahl I_c	> 1,00	0,75 – 1,25	-	--
Plastizitätszahl I_p	5 - 15	5 – 30	-	--
Wassergehalt [%]	10 - 15	20 - 30	5 - 10	--
organische Anteile [%]	0 – 2	0 – 2	0 – 2	--
Anteile Steine >63-200 mm [%]	0 – 2	0 – 1	5 – 30	--
Anteile Blöcke >200-630 mm [%]	0 – 2	-	1 - 5	--
Anteile große Blöcke >630 mm [%]	-	-	0 - 10	
Wichte γ [kN/m³], erdfeucht	18	18 – 19	19 – 20	22 – 24
Wichte γ' [kN/m³] unter Auftrieb	8 – 9	8 – 9	10 - 11	12 – 13
Reibungswinkel ϕ'	25°	25°	32,5°	40°
Kohäsion c' [kN/m²]	3 – 5	1 – 5	-	--
undr. Kohäsion c_u [kN/m²]	100 – 150	50 – 150	-	---
Durchlässigkeitsbeiwert k_f [m/s]	10 ⁻⁷ – 10 ⁻⁹	10 ⁻⁷ – 10 ⁻⁹	10 ⁻⁴ – 10 ⁻⁶	10 ⁻³ – 10 ⁻⁸ Kluftwasser-leiter
Steifemodul E_s [MN/m²] Spannungsbereich 130-260 kN/m²	8 – 10	5 - 10	40	150
LCPC Abrasivitätskoeffizient [g/t]	100 - 300	150 - 350	500 - 1000	--
einaxiale Druckfestigkeit q_{u, k} [MN/m²]	--	--	--	2 - 20

8 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

8.1 Versickerungsfähigkeit des Untergrundes

Das geplante Bebauungsareal weist eine im Wesentlichen vergleichbare Schichtabfolge mit überwiegend feinkörnigen, gering durchlässigen Deckschichten auf, die in der Tiefe in verwitterte Kalksteine des Muschelkalkes übergehen (Schichten 2 und 3).

In der RKS 3 wurden gemischt- bis grobkörnige Kiese angetroffen, die als verwitterte und zerlegte Kalksteine interpretiert werden und höhere Durchlässigkeiten aufweisen.

Die Festgesteine des Muschelkalkes sind als Kluft- bzw. Karstwasserleiter einzustufen und lassen keine gesicherte Voraussage der Durchlässigkeit zu. Bei Antreffen eines Kluft- oder Karstsystems sind hohe Durchlässigkeiten zu erwarten die jedoch mit unkontrollierten, hangabwärts gelegenen Wasseraustritten verbunden sein können.

Aufgrund der durchgeführten Aufschlüsse beurteilen wir das Gelände als nicht oder nur sehr eingeschränkt zur Versickerbarkeit von Oberflächenwässern geeignet. Eine Versickerung in die Schichten 4 und 5 kann auch bei lokal auftretender, geeigneter Durchlässigkeit der Schichten nicht empfohlen werden.

8.2 Allgemeine Bauhinweise, Baugrube, Wasserhaltung

Der Oberboden ist abzuschleifen und getrennt von den übrigen Aushubmassen zu verwerten. Beim Aushub sind die feinkörnigen Auffüllungen des Homogenbereiches A1 sowie die Tone, Schluffe, feinkörnigen Sande und Kiese der Homogenbereiche B1 und B2 sowie die verwitterten Festgesteine des Homogenbereiches X1 zu erwarten.

Die beim Aushub anfallenden Kiese des Homogenbereiches B2 sind bodenmechanisch als Verfüllmaterial in Bereichen mit Verdichtungsanforderungen geeignet. Die Tone, Schluffe, Kiese und Sande der Homogenbereiche A1 und B1 sind, auf Grund überwiegend schlechter Verdichtbarkeit, nur nach einer Bodenverbesserung mit Bindemittel für die Verfüllung von Arbeitsräumen mit Anforderung an die Verdichtung (z. B. setzungempfindliche Überbauung) geeignet.

Der Aushub, und insbesondere die Auffüllungen, sollten getrennt gelöst und gelagert werden. Für eine fachgerechte Entsorgung bzw. Wiederverwendung ist der zwischengelagerte Aushub repräsentativ nach den in Bayern geltenden Regelwerken zu beproben und abfallrechtlich zu

deklarieren. In der Planung der Maßnahme sind geeignete Zwischenlagerflächen für den zum Wiedereinbau oder zur Entsorgung vorgesehen Bodenaushub vorzusehen.

9 **Abschließende Hinweise**

Aufgrund wechselnder Untergrundverhältnisse können Abweichungen von den von uns beschriebenen Baugrundverhältnissen auftreten. In diesem Falle ist unser Büro unverzüglich zur Beratung hinzuziehen.

aufgestellt: sc/sp

Gartiser, Germann & Piewak GmbH
Schützenstraße 5 - 96047 Bamberg
Tel. 0951 302069-0
Fax 0951 302069-20
info@geologie-franken.de

Stefan Schütz
Diplom-Geologe

Stephanie Pröpster
M. Sc. Geowissenschaften

Text und Anlagen dürfen nur in ihrer Gesamtheit verwendet werden.
Auszüge daraus oder Kopien bedürfen unserer vorherigen schriftlichen Zustimmung.

RKS 2



RKS 1

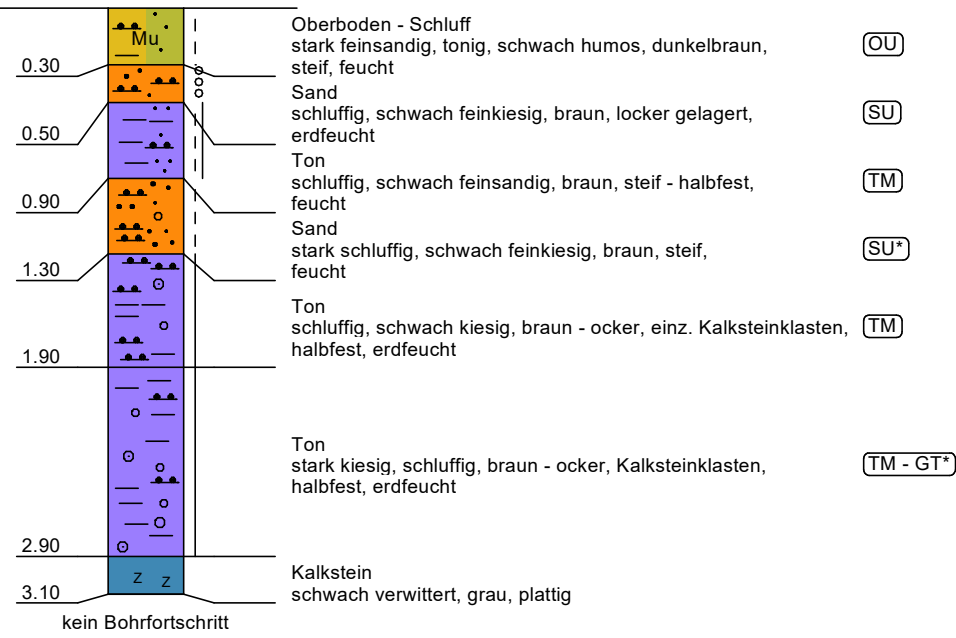


RKS 3



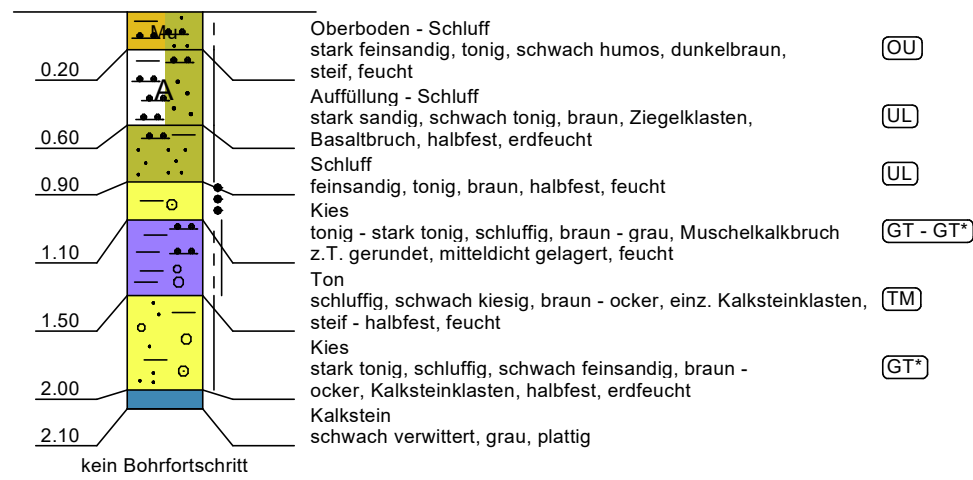
RKS 2

238,95 m ü. NN



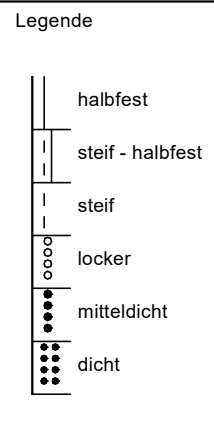
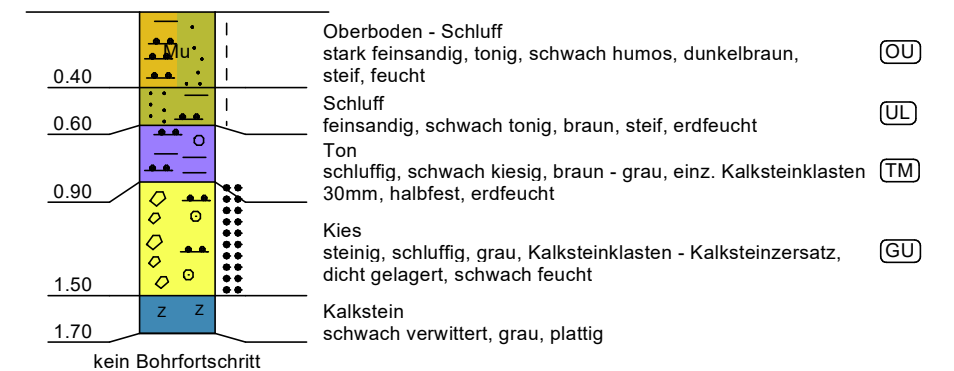
RKS 1

236,37 m ü. NN



RKS 3

231,35 m ü. NN



Gartiser, Germann & Piewak
 Schützenstraße 5
 96047 Bamberg
 Tel.: 0951/302069-0
 Fax: 0951/302069-20

Projekt: Versickerungsfähigkeit nördlich
 Uchenhofener Straße - 97437 Haßfurt
 Thema: Baugrunduntersuchungen
 Bearbeiter: S. Schütz
 Aufnahme datum: 27.11.2020

Projekt-Nr.: 208116
 Anlage-Nr.: 2
 Maßstab 1:40
 (vertikal)