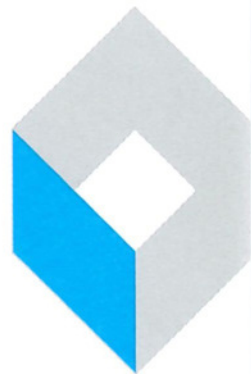


Baugrunderkundung

für den Bebauungsplan
„Scherracker“

in 79585 Steinen-Höllstein

Geotechnischer Bericht



Datum: 09.10.2020

Projekt-Nr.: 1246-BAS

Auftraggeber: BadenovaKONZEPT GmbH & Co. KG

Bebauungsplan „Scherracker“, Baugrunderkundung

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Veranlassung	3
1.1 Auftragserteilung.....	3
1.2 Aufgabenstellung	3
1.3 Verwendete Unterlagen	3
2. Angaben zum Standort.....	4
2.1 Topografie und geografische Lage.....	4
2.2 Geologie/Schichtenaufbau.....	4
2.3 Hydrogeologie/Hydrologie.....	4
3. Untersuchungsumfang	4
3.1 Schurtaufnahmen.....	4
3.2 Schluckversuch.....	5
3.3 Vermessung.....	5
4. Untersuchungsergebnisse	5
4.1 Ergebnisse der Baggerschürfe und Sondierbohrungen.....	5
4.1.1 Allgemeiner Schichtenaufbau.....	5
4.1.2 Auelehm	5
4.1.3 Verlehmter Kiessand.....	6
4.1.4 Wieseschotter.....	6
4.2 Vermessung.....	6
4.3 Versickerungsfähigkeit des Untergrundes	6
5. Baugrundklassifizierung	7
5.1 Bodenmechanische Eigenschaften	7
5.2 Bodenmechanische Kennwerte	7
5.3 Homogenbereiche	7
5.4 Erdbebengefährdung.....	8
6. Baugrundbeurteilung	9
6.1 Auelehme.....	9
6.2 Verlehmter Kiessand.....	9
6.3 Wieseschotter.....	9
7. Geotechnische Randbedingungen für die Erschließung	10
7.1 Allgemeine Baugrundbeurteilung	10
7.2 Grundwasser	10
7.3 Rohrleitungsbau	11
7.4 Straßenbau	12
7.5 Allgemeine geotechnische Angaben zum Hochbau	13
7.5.1 Gründung	13
7.5.2 Baugrubengestaltung.....	14
7.5.3 Wasserhaltung.....	14
7.6 Verwendung des Aushubbodens.....	15
7.7 Versickerung von Niederschlagswasser.....	15
8. Zulässige Belastung des Baugrundes	16
9. Schlussbemerkung.....	16
10. Anlagen.....	17

Bebauungsplan „Scherracker“, Baugrunderkundung

1. Veranlassung**1.1 Auftragserteilung**

Die BadenovaKONZEPT GmbH & Co. KG plant die Erschließung des Bebauungsgebietes „Scherracker“ in Steinen-Höllstein. Im Vorfeld der Erschließungsarbeiten sind Untersuchungen der Baugrund- und der Grundwasserverhältnisse erforderlich. Das Büro GEOterra wurde von der BadenovaKONZEPT GmbH & Co. KG mit der Durchführung einer Baugrunderkundung beauftragt.

1.2 Aufgabenstellung

Mit der hier dokumentierten Untersuchung soll anhand von auf dem Baugelände durchgeführten Sondierbohrungen eine Beurteilung des Untergrundes aus geotechnischer und hydrogeologischer Sicht vorgenommen werden. Im Vordergrund der Untersuchungen stehen die Erkundung der Tragfähigkeit des Untergrundes im Hinblick auf den Straßen- und Kanalbau. Außerdem sollen Aussagen über die Grundwasserverhältnisse, Versickerungsfähigkeit des Untergrundes sowie allgemeine Angaben zum Hochbau getroffen werden.

Im Rahmen dieses Auftrages folgende Leistungen zu erbringen:

- Abteufen von Sondierbohrungen
- Durchführung und Auswertung eines Schluckversuches
- Beurteilung der geotechnischen Eigenschaften des Untergrundes
- Festlegung von bodenmechanischen Kennwerten
- Angaben zu Schichtenaufbau und Grundwasserverhältnissen
- Angaben über Versickerungsmöglichkeiten
- Angaben über die Wiederverwendungsmöglichkeiten der anstehenden Böden
- Angaben zum Verkehrswegebau und Kanalbau
- Allgemeine Angaben zur Gründung von Hochbauprojekten

1.3 Verwendete Unterlagen

Zur des Auftrages standen uns folgende Planunterlagen zur Verfügung:

- Topographische Karte TK25 Blatt 8312 Schopfheim, Maßstab 1 : 25.000
- Geologische Karte GK25 Blatt 8312 Schopfheim, Maßstab 1 : 25.000
- Hydrogeologische Karte Baden-Württemberg Blatt 1 Dinkelberg-Hochrhein
- Bebauungsplan Büro GEOplan, Maßstab 1 : 1.000
- Städtebauliches Konzept Büro GEOplan
- Leitungsplan Trassenauskunft Kabel, Maßstab 1 : 1.000

Bebauungsplan „Scherracker“, Baugrunderkundung

- Leitungspläne Regiodata, Maßstab 1 : 250
- Datenbank Geoportal BW
- LGRB Datenviewer

2. Angaben zum Standort**2.1 Topografie und geografische Lage**

Das Bebauungsgebiet „Scherracker“ liegt am südöstlichen Ortsrandbereich des Ortsteils Höllstein der Gemeinde Steinen. Es umfasst eine Gesamtfläche von 0,98 ha. Es wird im Norden von der Friedrichstraße begrenzt. Das Gelände ist eben. Derzeit wird es als Grünland genutzt.

2.2 Geologie/Schichtenaufbau

Das Erschließungsgebiet liegt im südlichen Randbereich der Talau der Wiese. Südlich des Bebauungsgebietes liegt der Dinkelberg, der aus Kalken und Mergeln des Muschelkalkes aufgebaut ist. Im Talbereich der Wiese stehen jungzeitliche Auesedimente an. Im Liegenden folgen feinkornarme Kiessande, die ortsüblich als Wieseschotter bezeichnet werden. Die Basis der Wieseschotter bilden Kalke und Mergel des Unteren Muschelkalkes.

2.3 Hydrogeologie/Hydrologie

Entlang der südlichen Baugebietsgrenze entwässert ein kleiner Bachlauf zunächst in westliche, im weiteren Verlauf in nördliche Richtung. Er mündet nach ca. 250 m in einen Gewerbekanal. Nach der Hydrogeologischen Karte Baden-Württemberg ist Grundwasser auf dem Baugebiet bei mittleren Grundwasserständen ab Tiefen von 5 bis 6 m u GOK zu erwarten.

3. Untersuchungsumfang**3.1 Schurfaufnahmen**

Am 15.07.2015 wurden zur Erkundung des Schichtenaufbaus des Untergrundes 6 Bagger-schürfe angelegt. Die Endteufen lagen in Tiefen zwischen 2,50 m und 3,30 m uGOK.

Aus den Schürfen wurden insgesamt 12 repräsentative Bodenproben entnommen und vor Ort einer ersten manuellen und organoleptischen Untersuchung unterzogen. Eine eingehende Bodenansprache nach DIN 14688-1 (*Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden*) erfolgte in unserem bodenmechanischen Labor. Eine zeichnerische Darstellung der Schurfprofile nach DIN 4023 (*Baugrund- und Wasserbohrungen, Zeichnerische Darstellung der Ergebnisse*) erfolgt in Anlage 2; zusätzlich wurden die Bodenschichten in Schichtenverzeichnisse nach DIN 14688-1 eingetragen und dem Bericht als Anlage 3 beigefügt.

Bebauungsplan „Scherracker“, Baugrunderkundung

3.2 Schluckversuch

Auf dem Baugebiet wird eine Versickerung des Niederschlagswassers über eine Versickerungsanlage nach Arbeitsblatt DWA-A 138 angestrebt. Um Anhaltspunkte für die Möglichkeit einer Regenwasserversickerung zu gewinnen, wurde am 29.07.2020 in Schurf Sch6 ein Schluckversuch durchgeführt. Der Schurf wies folgende Dimensionen auf:

Länge (m)	Breite (m)	Tiefe (m)
1,70	1,10	2,50

Das für den Schluckversuch benötigte Wasser wurde in einem fahrbaren Wassertank bereitgestellt und über einen Schlauch in den Schurf eingefüllt.

3.3 Vermessung

Die Ansatzpunkte der Baugrundaufschlüsse wurden nach Beendigung der Schurfaufnahmen nach Lage und Höhe eingemessen und in dem beigefügten Lageplan (Anlage 1.2) eingetragen. Als Bezugshöhe diente ein Kanalschacht in der Friedrichstraße (Schacht 302070), dessen Höhe auf dem uns zur Verfügung gestellten Kanalleitungsplan mit 339,17 m üNN angegeben ist.

4. Untersuchungsergebnisse**4.1 Ergebnisse der Baggerschürfe und Sondierbohrungen****4.1.1 Allgemeiner Schichtenaufbau**

Auf dem gesamten Bebauungsgebiet wurde als höchstes Schichtglied Auelehm abgeschlossen. Die Auelehme erreichen Mächtigkeiten zwischen 50 cm in Sch2 und Sch3 und 2,00 m in Sch4. In Schurf Sch6 fehlen die Auelehme. Unter den Auelehmen folgen in allen Schürfen verlehnte Kiessande. Diese stellen die Übergangszone zu den im Liegenden folgenden feinkornarmen Kiessanden, die ortsüblich als „Wieseschotter“ bezeichnet werden. Die Oberkante der Wieseschotter liegt in Tiefen zwischen 1,20 m und 2,50 m uGOK.

4.1.2 Auelehm

Die Auelehme sind nach DIN 14688-1 überwiegend als schwach kiesiger Ton ausgebildet. Sie sind infolge der lang anhaltenden Trockenheit in den vergangenen Wochen trocken und weisen feste Konsistenz auf. Ihre Farbe ist braun. Nach DIN 18196 (*Erd- und Grundbau - Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke*) sind die Auelehme der Gruppe der mittelplastischen Tone (Gruppensymbol TM) zuzuordnen.

Bebauungsplan „Scherracker“, Baugrunderkundung

4.1.3 Verlehmtter Kiessand

Die verlehmtten Kiessande sind als toniger bis stark toniger, sandiger Kies anzusprechen. Sie sind trocken, stellenweise auch erdfeucht und weisen überwiegend mitteldichte Lagerung auf. Nach DIN 18196 gehören die verlehmtten Kiessande zu den Kies-Ton-Gemischen (Gruppensymbole GT und GT*).

4.1.4 Wieseschotter

Die Wieseschotter sind nach DIN 14688-1 als sandiger, schwach toniger, steiniger Kies zu bezeichnen. Sie sind erdfeucht und dicht gelagert. Ihre Farbe ist hellbraun. Sie sind nach DIN 18196 der Gruppe der Kies-Ton-Gemische zuzuordnen (Gruppensymbol GT).

4.2 Vermessung

Die NN-Höhen der Schurfansatzpunkte sowie der Schichtgrenzen sind in nachfolgender Tabelle zusammengestellt:

Tabelle 1: Vermessungsdaten

		Sch1	Sch2	Sch3	Sch4	Sch5	Sch6
Ansatzhöhe	m üNN	338,78	338,79	338,83	338,86	338,73	338,71
UK Hanglehm	m üNN	337,18	338,29	338,33	336,86	337,33	338,71
OK Wieseschotter	m üNN	336,58	336,79	337,03	336,36	336,73	337,51
Endteufe	m üNN	335,78	335,79	336,33	335,56	335,93	336,21

4.3 Versickerungsfähigkeit des Untergrundes

Das für den Schluckversuch benötigte Wasser wurde in einem fahrbaren Wassertank bereitgestellt und über einen Schlauch in die Schurf eingefüllt. Der Wasserstand sowie die Absinkgeschwindigkeit sind in nachfolgender Tabelle zusammengestellt:

Schurflänge	m	1,70
Schurfbreite	m	1,10
Schurftiefe	m	2,50
Wasserstand vorher	m	0,38
Wasserstand nachher	m	0,23
Zeit	s	855
Hydraulisches Gefälle		1

Aus der Absinkgeschwindigkeit und dem Absenkungsbetrag ergibt sich ein kf-Wert von 2,45E-05 m/s. Der Untergrund ist somit nach DIN 18130 als „durchlässig“ zu bezeichnen.

Bebauungsplan „Scherracker“, Baugrunderkundung

5. Baugrundklassifizierung**5.1 Bodenmechanische Eigenschaften**

Die Benennung und Beschreibung der erbohrten Bodenschichten erfolgte nach Maßgabe der DIN 14688-1 und der DIN 18196. Die festgestellten Bodengruppen und die wichtigsten bodenmechanischen Eigenschaften sind in die Schichtenverzeichnisse (Anlage 3) eingetragen und zusätzlich in nachfolgender Tabelle zusammengestellt.

Tabelle 2: Bodenklassifizierung

Schichten-bezeichnung	Benennung der Bodenart	Boden-gruppe	Frost-klasse*)	Konsistenz/Lagerungsdichte
Auelehm	Ton, schwach kiesig	TM	F3	fest
verlehmter Kiessand	Kies, tonig bis stark tonig, sandig	GT, GT*	F2	mitteldicht
Wieseschotter	Kies, sandig, schwach tonig, steinig	GT	F1	dicht

*)F1 = nicht frostempfindlich

F2 = gering bis mittel frostempfindlich

F3 = sehr frostempfindlich

5.2 Bodenmechanische Kennwerte

Nach den Ergebnissen unserer Untersuchungen können in Verbindung mit den Angaben von DIN 1055 (*Lastannahmen für Bauten*) für die im Untergrund anstehenden natürlich gewachsenen Bodenschichten bei erdstatischen Berechnungen nachfolgende Bodenkennwerte angesetzt werden:

Tabelle 3: Bodenmechanische Kennwerte

	Wichte		Reibungs-winkel cal ϕ' (°)	Kohäsion		Steifemodul (MN/m ²)
	erdfeucht cal γ (kN/m ³)	unter Auftrieb cal γ' (kN/m ³)		cal c' (kN/m ²)	cal c_u (kN/m ²)	
Auelehm	20,5	10,5	25	10	25	8
verlehmter Kiessand	20,0	12,0	30	0	0	60
Wieseschotter	22,0	14,0	32,5	0	0	100

5.3 Homogenbereiche

Die Homogenbereiche gemäß VOB2012/2015 wurden anhand der vorgenommenen Bodenklassifizierung abgeschätzt. Unter Homogenbereich 1 werden die Auelehme zusammengefasst. Sie stellen bindige Böden mit fester Konsistenz dar. Dem Homogenbereich 2 werden die verlehnten Kiessande zugeordnet. Sie stellen grob- bis gemischtkörnig Böden in mitteldichter Lagerung dar. Homogenbereich 3 beschreibt die feinkornarmen Wieseschotter. Sie sind durch geringen Feinkornanteil und dichte Lagerung charakterisiert.

Die maßgebenden Angaben zu den Homogenbereichen sind in folgender Tabelle zusammengestellt:

Bebauungsplan „Scherracker“, Baugrunderkundung

Tabelle 4: Maßgebende Angaben zu Homogenbereichen

Homogenbereich			1	2	3
Bodenschicht			Auelehm	verlehmter Kiessand	Wiese-schotter
Bodengruppe			TM	GT, GT*	GT
Wichte	γ	(kN/m ³)	20 - 21	19 - 20	20,0 - 22,0
Undrainierte Scherfestigkeit	c_u	(kN/m ²)	10 - 30	--	--
Wassergehalt	w	(%)	10 - 20	5 - 15	3 - 15
Konsistenz		()	fest	--	--
Konsistenzzahl	I_c	()	≥ 1,0	--	--
Plastizitätszahl	I_p	(%)	10 - 35	--	--
Lagerungsdichte	D	()	--	0,3 - 0,4	0,5 - 0,6
Dichte	ρ	(g/cm ³)	2,0 - 2,1	1,9 - 2,0	2,0 - 2,2
Organischer Anteil		(%)	<15	<5	< 3
Einaxiale Druckfestigkeit	q_u		20 - 40	--	--
Bodenklasse*			4	3	3

*) nach VOB 2012/2015 nicht mehr gültig

5.4 Erdbebengefährdung

Die Untersuchungsfläche liegt in Zone 2 der „Karte für Erdbebengefährdung für Baden-Württemberg“. Auf dem Baugelände herrscht Baugrund der Klasse B (grobkörnige Lockergesteine mit hohen Reibungseigenschaften in dichter Lagerung) sowie die geologische Untergrundklasse R (Gebiete mit felsartigem Untergrund) vor. Die Untergrundverhältnisse auf dem Baugelände können demnach nach DIN 4149 (*Bauten in deutschen Erdbebengebieten*) mit B-R beschrieben werden.

Tabelle 5: Berechnungsgrößen zur Berücksichtigung der Erdbebengefährdung

Regelwert für Bodenbeschleunigung	a_g	(m/s ²)	0,6
Bedeutungsbeiwert	γ_I	()	1,0
Untergrundparameter	S	()	1,25
horizontale Kontrollperiode	T_B	(s)	0,05
	T_C	(s)	0,25
	T_D	(s)	2,0
vertikale Kontrollperiode	T_B	(s)	0,05
	T_C	(s)	0,2
	T_D	(s)	2,0
horizontale Bodenverschiebung	d_{gh}	(m)	0,02
vertikale Bodenverschiebung	d_{gv}	(m)	0,02

Bebauungsplan „Scherracker“, Baugrunderkundung

Die dominierenden Scherwellengeschwindigkeiten können auf dem Bebauungsgebiet mit 350 bis 800 m/s angegeben werden.

6. Baugrundbeurteilung**6.1 Auelehme**

Die Auelehme sind aufgrund ihres hohen Feinanteiles in Bezug auf Scherfestigkeit und Zusammendrückbarkeit zur Aufnahme von Bauwerkslasten nicht geeignet.

Unter der Voraussetzung ungestörter Lagerungsverhältnisse sowie in der von uns vorgefundenen festen Zustandsform kann ihre Standsicherheit als gut bezeichnet werden. Bei weicher oder breiiger Zustandsform kann die Standsicherheit herabgesetzt sein. In diesem Fall müssen ggf. auch Böschungshöhen von weniger als 1,25 m gestützt bzw. die Böschungswinkel abgeflacht werden.

Zum Verfüllen von Rohrleitungsgräben sollten diese Böden nur verwendet werden, wenn sie zum Einen mindestens steife Konsistenz besitzen und zum Anderen keine Anforderungen an die Tragfähigkeit bestehen und auch stärkere Setzungen tolerierbar sind. Zum Hinterfüllen von Arbeitsräumen sind die Auelehme wegen ihrer fehlenden Drainagefähigkeit nicht geeignet.

6.2 Verlehmter Kiessand

Die verlehnten Kiessande besitzen grundsätzlich brauchbare Baugrundeigenschaften. Ihre Tragfähigkeit sowie auch die Scherfestigkeit werden jedoch durch den erhöhten Feinkornanteils negativ beeinflusst, so dass mit höheren und unterschiedlichen Setzungen gerechnet werden muss. Als Verfüllmaterial können diese Böden verwendet werden, sofern sie vor dem Einbau nicht vernässen, als Bauwerkshinterfüllung sind sie nicht geeignet. Baugrubenböschungen sind mit einem Neigungswinkel von maximal 45° anzulegen.

6.3 Wieseschotter

Die Wieseschotter besitzen hohe Tragfähigkeit und geringe Zusammendrückbarkeit. Deswegen sind sie zur Aufnahme von Bauwerks- und Verkehrslasten gut geeignet. Ihre Standsicherheit ist wegen des geringen Feinkornanteiles gering; Böschungen dürfen ohne Baugrubensicherung nicht steiler als mit einem Winkel von 45° ausgebildet werden. Als Hinterfüllungsmaterial sowie zum Verfüllen von Rohrleitungsgräben sind sie gut geeignet.

Bebauungsplan „Scherracker“, Baugrunderkundung

7. Geotechnische Randbedingungen für die Erschließung**7.1 Allgemeine Baugrundbeurteilung**

Auf dem Baugebiet stehen unter einer bis zu 2 m starken gering tragfähigen Auelehm-schicht verlehnte Kiessande mit eingeschränkter Tragfähigkeit an. Gut tragfähiger Bau-grund steht ab ca. 2 m uGOK an.

Nach dem aktuellen Planungsstand ist die Höhenlage der Erschließungsstrassen noch nicht festgelegt. In der Folge kann auch über die Höhenlage der Gründungsniveaus der Wohngebäude keine Aussage getroffen werden. Dies soll u. a. auch von den Ergebnis-sen der geotechnischen Untersuchungen abhängig gemacht werden. Ungeachtet des-sen werden voll unterkellerte Gebäude vermutlich in die tragfähigen Wieseschotter ein-binden.

Die Tiefenlage der Kanalleitungstrassen ist durch die bestehende Ltungstrasse in der Friedrichstraße weitgehend vorgegeben. Hierliegt die Schachtsohle etwa 2,8 bis 3,2 m unter OK Fahrbahn.

7.2 Grundwasser

In einer etwa 875 m östlich gelegenen Grundwassermessstelle an der Höllsteiner Straße wurde über einen Zeitraum vom 13.10.1986 bis 03.08.2020 in wöchentlichen Abständen Grundwasserstände gemessen. Die Grundwasserstände wiesen über diesen Zeitraum Schwankungen von etwa 4,80 m auf. Die Messstelle liegt im Zentralbereich der Talau-e der Wiese.

Nach der hydrogeologischen Karte von Baden-Württemberg steht auf dem Baugebiet Grundwasser ab einer Tiefe von etwa 5 – 6 m uGOK bzw. 333 – 332 m üNN an. Die hier zugrunde gelegten Grundwasserstände sind als Niedrigwasserstände zu betrachten. Der Standort des Bebauungsgebietes liegt dagegen im Randbereich des Aquifers der Wiese. Hier dürften die jahreszeitlichen Grundwasserschwankungen im Vergleich mit oben auf-geführter Grundwassermessstelle geringer ausfallen. Nach unserer Einschätzung sollte mit Schwankungen in einer Größenordnung von etwa 3 m gerechnet werden. Bei einem Grundwasserflurabstand von 5 m kann daher nicht ausgeschlossen werden, dass voll un-terkellerte Gebäude bei Grundwasserhochständen ins Grundwasser eintauchen.

Bebauungsplan „Scherracker“, Baugrunderkundung

7.3 Rohrleitungsbau

Bei der Planung und Ausführung von Gräben sind grundsätzlich die Maßgaben der DIN 4124 (*Baugruben und Gräben, Böschungen, Arbeitsraumbreiten, Verbau*) zu beachten. Leitungsgräben sind im Schutz eines verformungsarmen Verbaus auszuheben, soweit die Gräben nicht abgeböschet werden. Zur Bemessung des Verbaus können die in Tabelle 4 angegebenen Kennwerte angesetzt werden.

In der nördlich des Baugebietes verlaufenden Friedrichstraße liegt die Schachtsohle ca. 2,75 m unter Oberkante Gelände bzw. in einer Höhe von 336,0 bis 336,5 m üNN. Auch wenn die Tiefenlage der Rohrauflager noch nicht festgelegt ist, kann davon ausgegangen werden, dass die Kanaltrassen auf dem Baugebiet in einer vergleichbaren Tiefe liegen wird. Sie liegt damit in weiten Bereichen innerhalb der verlehmtten Kiessande, im südwestlichen Bereich (Bereich Sch4) möglicherweise auch innerhalb der bindigen, gering tragfähigen Auelehme.

Rohrleitungsgräben mit Tiefen über 1,25 m sind entweder abzuböschten oder durch einen Verbau zu sichern. Der Böschungswinkel darf innerhalb bindiger Böden (Auelehme) 60°, innerhalb nicht bindiger Böden (verlehmtte Kiessande, Wieseschotter) 45° nicht überschreiten.

Die Bemessung der Rohrleitungen kann unter Ansatz der in Tabelle 4 angegebenen Kennwerte nach den Richtlinien des Arbeitsblattes ATV-DVWK-A 127 (*Statische Berechnung von Abwasserkanälen und Leitungen, 3. Auflage, August 2000*) erfolgen.

In den Bereichen, in denen das Rohrauflager innerhalb der Auelehme liegt, wird empfohlen, als Tragschicht eine mindestens 30 cm dicke Schicht z. B. aus sandreichem Kiessand (Sandanteil mind. 30 % und Begrenzung des Größtkorns entsprechend EN 1610 (*Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen in Kanälen*)) einzubauen und zu verdichten. Die Grabensohlen sind vor Aufweichung zu schützen. Es sollte eine Schutzschicht belassen werden, die erst unmittelbar vor Einbau der Rohrleitungen entfernt wird.

Der Leitungseinbau und die Grabenverfüllung müssen kraftschlüssig und mit ausreichender Verdichtung nach den Vorgaben der ZTVE-StB 09 (*Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau*) erfolgen. Es empfiehlt sich der Einbau von wenig witterungsempfindlichen und gut verdichtbaren, körnigen Erdstoffen, z. B. Kiessande.

Bebauungsplan „Scherracker“, Baugrunderkundung

Leitungsgräben, die mit Kies-Sand-Gemischen oder vergleichbaren drainagefähigen Böden verfüllt werden, wirken innerhalb feinkörniger Böden (Auelehme) als Drainagegräben. Eine dauerhafte Entwässerung der umgebenden Böden kann zu Schrumpfsetzungen führen. Deshalb sollten zur Vermeidung von Erosionsschäden in regelmäßigen Abständen Querriegel in der Kanalsohle eingebaut werden.

7.4 Straßenbau

Der Straßenregelaufbau muss grundsätzlich gemäß den Vorgaben der RStO 12 (*Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen, Ausgabe 2012*) hergestellt werden. Bei Annahme einer Belastungsklasse Bk1,0 (0,3 bis 1,0 Mio. äquivalente 10-to-Achsübergänge) ist eine Asphaltdeckschicht mit einer Stärke von 4 cm und eine Asphalttragschicht von 14 cm vorzusehen. Die unterste Lage des Regelaufbaus wird von der Frostschutzschicht gebildet. Für die Dimensionierung des frostsicheren Oberbaus der Verkehrsflächen wurden folgend Kriterien berücksichtigt:

- Frosteinwirkungszone I
- Grundwasserstände tiefer als 1,5 m uGOK
- Höhe der Gradiente < 2 m über Gelände
- Frostempfindlichkeitsklasse F3 der Böden im Planum
- Fahrbahntwässerung über Rinnen und Abläufe

Die Kornzusammensetzung der Frostschutzschicht muss den Vorgaben der TL Gestein-Stb 12 (*Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische und Böden zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau*) entsprechen. Insbesondere darf der Feinkornteil < 0,6 mm 5% nicht überschreiten. Auf der Frostschutzschicht ist ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$ nachzuweisen.

Unter Annahme einer 14 cm dicken Asphalttragschicht und einer 4 cm starken Asphaltdecke ergibt sich eine notwendige Dicke der Frostschutzschicht von $D_{\text{Frost}} = 47 \text{ cm}$. Es muss zumindest bereichsweise damit gerechnet werden, dass innerhalb der Auelehme der für das Planum geforderte Verformungsmodul von $E_{v2} = 45 \text{ MN/m}^2$ (nach ZTVE-StB 09, Abschnitt 4.5.2) auch durch sorgfältiges Verdichten nicht erreicht werden kann. Deshalb sollte bei der Ausschreibung unter der Frostschutzschicht eine zusätzliche Tragschicht aus Schroppen oder sandfreiem Grobschotter von ca. 20 cm Stärke vorgesehen werden. Diese Schicht fungiert gleichzeitig als kapillarbrechende Schicht (Planumsentwässerung), in der Wasser, das sich ansonsten an der Grenze bindiger Boden/Frostschutzschicht aufstauen würde, drucklos abfließen kann.

Bebauungsplan „Scherracker“, Baugrunderkundung

Sollten in der Aushubsohle noch aufgeweichte Bodenschichten anstehen, sind diese restlos zu entfernen und die Grobschotter- oder Schroppenschicht entsprechend zu verstärken.

Um ein Vermischen der unterschiedlich gekörnten Böden im Straßenaufbau zu vermeiden, ist zwischen Erdplanum und Grobschotterschicht sowie zwischen der Grobschotterschicht und der Frostschuttschicht ein reißfestes Geovlies oder Geotextil mit einem Flächengewicht ≥ 200 g vorzusehen.

Es ist zu beachten, dass insbesondere die Auelehmschichten stark wasser- und frostempfindlich sind, weshalb das Planum nur in der Witterung angepassten Abschnitten freigelegt werden darf und unverzüglich mit einer Schutzschicht abzudecken ist.

Sofern im Zuge des Straßenbaus unter dem Regelstraßenaufbau Anschüttungen erforderlich werden, sind diese mit einer Böschungsneigung von 45° auszuführen. Für die Anschüttungen sollte lagenweise verdichtetes Kies-Sand-Gemisch, Mineralgemisch oder RC-Material (Bodengruppe GW nach DIN 18196) oder Material vergleichbarer Güte verwendet werden. Dabei muss ein Verdichtungsgrad von $D_{Pr} \geq 98$ % erreicht werden. Die Verdichtung ist durch entsprechende Kontrollen zu prüfen.

7.5 Allgemeine geotechnische Angaben zum Hochbau**7.5.1 Gründung**

Wie die geotechnischen Erkundungen für die geplante Erschließung ergeben haben, können bei einer frostsicheren Gründung die Fundamente teilweise innerhalb oder knapp oberhalb der verlehnten Kiessande, teilweise aber auch in den Auelehmschichten zu liegen kommen. In Bereichen, wo im Gründungsniveau noch Reste von Auelehmen anstehen, sollten diese entfernt und gegen feinkornarmes Kies-Sandgemisch, Mineralgemisch oder güteüberwachtes Beton-Recyclingmaterial der Bodengruppen GW oder GI ersetzt werden.

Nähere Angaben zur Gründungsart und Gründungsdimensionierung können im Einzelfall erst nach Vorlage einer konkreten Planung für eine beabsichtigte Bebauung im Rahmen ergänzender Untersuchungen erfolgen.

Bebauungsplan „Scherracker“, Baugrunderkundung

7.5.2 Baugrubengestaltung

Für die Gestaltung der Baugruben ist die DIN 4124 (*Baugruben und Gräben, Böschungen, Arbeitsraumbreiten, Verbau*) maßgeblich. Danach dürfen Böschungen über 1,25 m Höhe innerhalb bindiger Böden bei mindestens steifer Konsistenz mit einem Neigungswinkel von maximal 60° abgeöschert werden. Innerhalb nicht bindiger Böden ist ein maximaler Böschungswinkel von 45° einzuhalten. Sollte ein Abböschern aus Platzgründen nicht möglich sein, ist die Baugrube durch einen geeigneten Verbau zu sichern.

7.5.3 Wasserhaltung

Für Bauwerke, die in die gering Wasser leitenden Auelehme einbinden ist nach DIN 4095 (*Drainung zum Schutz baulicher Anlagen*) ist unter der Bodenplatte ein Flächenfilter vorzusehen. Der Flächenfilter ist aus sandfreiem Kies z. B. der Körnung 8/16 oder 16/32 mm herzustellen und mit einer Stärke von 15 cm zwischen dem Kieskoffer und der Bodenplatte einzubauen.

Der Flächenfilter ist an einen geeigneten Vorfluter anzuschließen. Ein druckloser Abfluss muss gewährleistet sein. Unter dieser Voraussetzung ist das geplante Bauwerk nach DIN 18533-1 (*Abdichtung von erdberührten Bauteilen – Teil 1: Anforderungen, Planungs- und Ausführungsgrundsätze*) in die Wassereinwirkungsklasse W1.2 E (Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser bei Bodenplatten und erdberührten Wänden) einzustufen.

Sollte eine drucklose Ableitung des in den Hinterfüllungsraum eindringenden Wassers nicht möglich sein, ist das Gebäude nach DIN 18195-6 (*Abdichtungen gegen von außen drückendes Wasser und aufstauendes Sickerwasser, Bemessung und Ausführung*) gegen von außen drückendes Wasser und aufstauendes Sickerwasser abzudichten und in die Wassereinwirkungsklasse W2.1-E (*Mäßige Einwirkung von drückendem Wasser < 3 m Eintauchtiefe*) einzustufen.

Für Bauwerke, deren Gründungssohle unter der UK Auelehm liegt, ist ein Versickern von in den Hinterfüllungsraum eindringendem Niederschlagswasser gewährleistet. Hier ist ein Flächenfilter nicht erforderlich.

Bebauungsplan „Scherracker“, Baugrunderkundung

7.6 Verwendung des Aushubbodens

Die nach Abschieben des Mutterbodens als Aushub anfallenden Auelehme können in steifer, halbfester oder fester Zustandsform für untergeordnete Schüttungen (z. B. Geländemodellierungen) grundsätzlich in Bereichen wieder verwendet werden, wo spätere Setzungen und Nachsackungen in Kauf genommen werden können. Weiche oder breiige Böden können ohne bodenverbessernde Maßnahmen (z. B. Vergüten mit Kalk- oder Mischbinder) nicht mehr verwendet werden.

Die verlehnten Kiessande können als Verfüllmaterial verwendet werden, sofern das Material vor dem Einbau nicht vernässt. Als Bauwerkshinterfüllung kann das Material nicht verwendet werden.

Die Wieseschotter können als Arbeitsraumhinterfüllung oder zum Verfüllen von Rohrleitungsgräben uneingeschränkt verwendet werden.

7.7 Versickerung von Niederschlagswasser

Auf dem Baugebiet stehen bis in eine Tiefe von durchschnittlich etwa 2 m gering wasser-durchlässige Auelehmschichten an. In diesen Schichten kann ein durchschnittlicher Wasserdurchlässigkeitsbeiwert von $k_f = 1,00E-07$ m/s angenommen werden. Sie sind nach DIN 18130 als „schwach durchlässig“ einzustufen. Innerhalb der Auelehmschichten ist daher eine Versickerung von Niederschlagswasser nicht möglich.

Eine Versickerung von Niederschlagswasser kann erfolgen, wenn z. B. durch einen Schotterkörper eine hydraulische Verbindung von der Versickerungsfläche zu den Wieseschottern hergestellt wird. Der Schluckversuch hat gezeigt, dass die Bodenschichten ab einer Tiefe von ca. 2,0 bis 2,5 m als „durchlässig“ eingestuft werden können.

Nach dem Regelwerk DWA-A 138 (*Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser*) liegt der entwässerungstechnisch relevante Versickerungsbereich in einem k_f -Wert-Bereich von $1,00E-03$ bis $1,00E-06$ m/s. Bei dem von uns ermittelten k_f -Wert von $2,45E-05$ m/s ist eine Versickerung von Niederschlagswasser also grundsätzlich möglich. Eine detaillierte Bemessung einer Versickerungsanlage ist erst nach Vorliegen von gesicherten Angaben über Größe und Beschaffenheit der zu entwässernden Flächen möglich.

Bebauungsplan „Scherracker“, Baugrunderkundung

8. Zulässige Belastung des Baugrundes

Bei sorgfältiger Nachverdichtung kann in den Wieseschottern eine zulässige Bodenpressung von $\sigma_{zul} = 350 \text{ kN/m}^2$ bzw. ein Bemessungssohlwiderstand von $\sigma_{zul} = 490 \text{ kN/m}^2$ angesetzt werden. Die Bemessung von Flächengründungen kann nach dem Steifemodul- oder nach dem Bettungszifferverfahren erfolgen. In den Wieseschottern kann eine Steifenziffer von $E_s = 100 \text{ MN/m}^2$ angesetzt werden.

Die Bettungsziffer ist kein reiner Bodenkennwert, da sie von Belastung und Größe des jeweiligen Gründungskörpers abhängig ist. Innerhalb der Wieseschotter kann mit einer Bettungsziffer von $k_s = 15 - 20 \text{ MN/m}^3$ gerechnet werden.

9. Schlussbemerkung

Die Erkundung des Baugrundes durch Bohrungen ergibt zwangsläufig nur punktförmige Aufschlüsse über den Aufbau des Untergrundes. Im Zuge der Erd- und Gründungsarbeiten ist daher im Einzelfall sorgfältig zu überprüfen, ob die angetroffenen Baugrundverhältnisse mit den im Gutachten erfaßten übereinstimmen. Für die jeweiligen privaten Bauvorhaben wird empfohlen, den Baugrundgutachter zur weiteren Beratung heranzuziehen.

Wehr, den 09.10.2020

GEOterra

BÜRO FÜR INGENIEURGEOLOGIE, HYDRO-
GEOLOGIE UND UMWELTGEOLOGIE

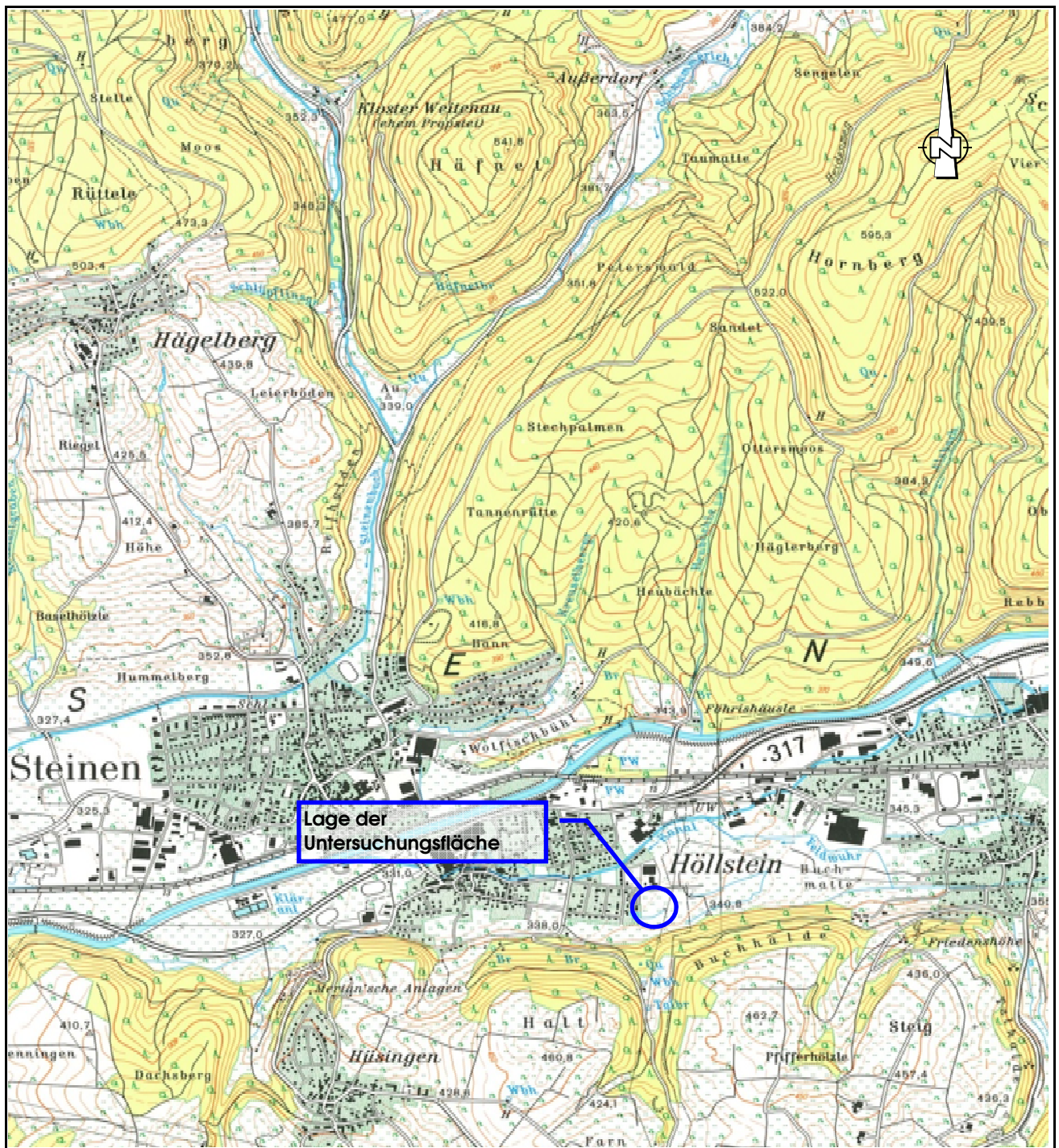
Dipl.-Geol. Walter Schnabel

10. Anlagen

Anlage 1 Pläne

Anlage 2 Profildarstellungen nach DIN 4023

Anlage 3 Schichtenverzeichnisse nach DIN 14688-1



Maßstab 1 : 25.000



GEOterra

Büro für
Ingenieurgeologie,
Hydrogeologie
und Umweltgeologie

Dipl.-Geologe
Walter Schnabel

Übersichtskarte

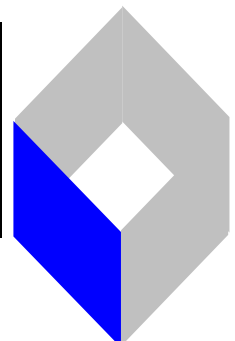
Auftraggeber:	badenovakonzert GmbH & Co. KG		
Projekt:	Bebauungsplan Scherracker		
Projektnummer:	1246-BAS	Anlage:	1.1
bearbeitet:	Schnabel	Datum:	15.07.2020
Maßstab:	1 : 25.000	Unterschrift:	

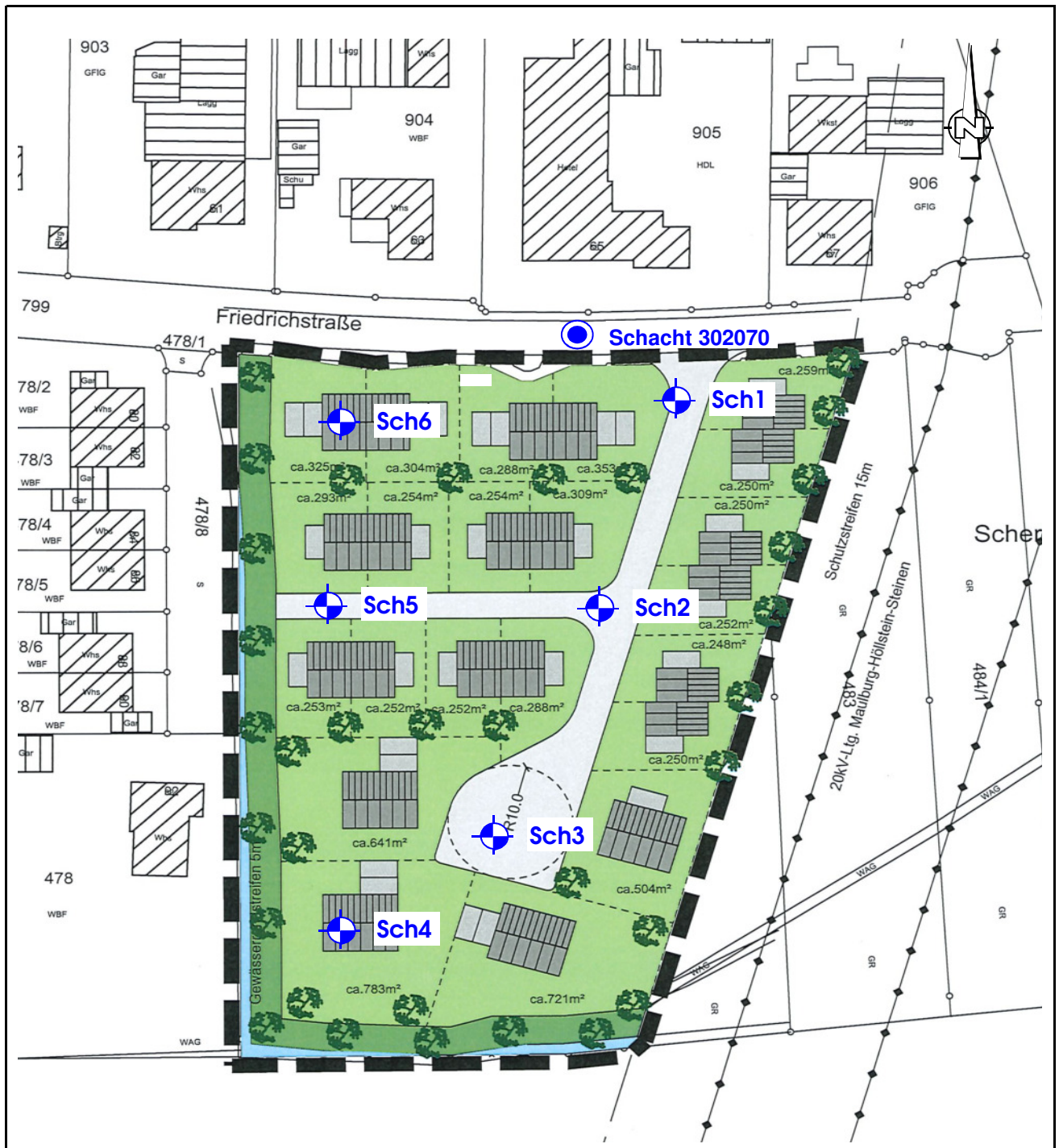
Lachenstrasse 16
D-79664 Wehr

Telefon
(07762)52 08 50

Telefax
(07762)52 08 23

www.geobueros.de
geoterra@geobueros.de





Maßstab 1 : 1.000



GEOterra

Büro für
Ingenieurgeologie,
Hydrogeologie
und Umweltgeologie

Dipl.-Geologe
Walter Schnabel

Lageplan

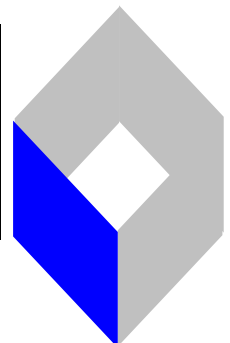
Auftraggeber: badenovakzept GmbH	
Projekt: Bebauungsplan Scherracker	
Projektnummer: 1246-BAS	Anlage: 1.2
bearbeitet: Schnabel	Datum: 15.07.2020
Maßstab: 1 : 1.000	Unterschrift: <i>W. Schnabel</i>

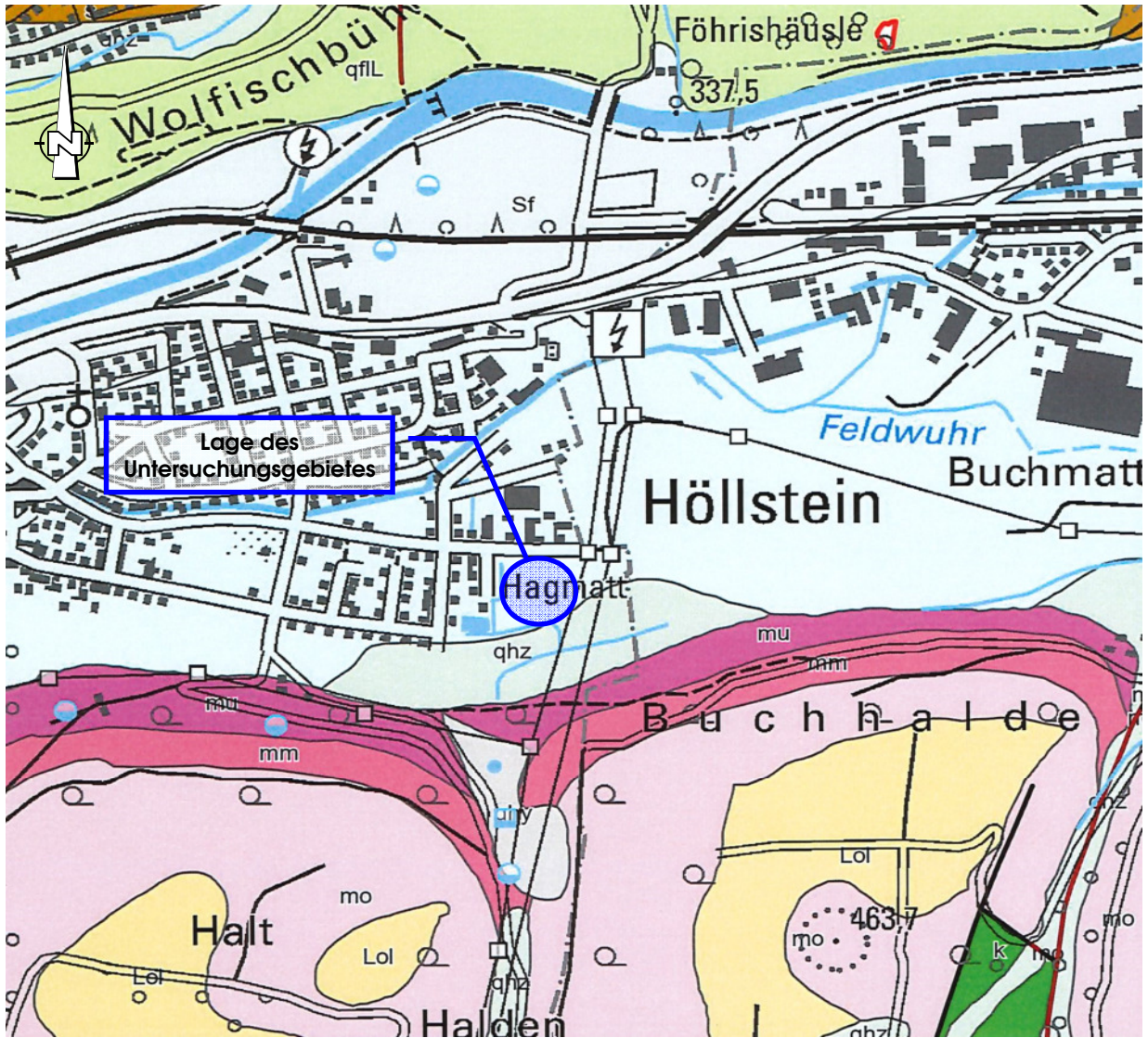
Lachenstrasse 16
D-79664 Wehr

Telefon
(07762)52 08 50

Telefax
(07762)52 08 23

www.geobueros.de
geoterra@geobueros.de

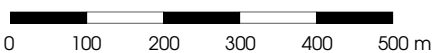




Legende

qhz	holozäne Abschwemmassen	mu	Unterer Muschelkalk
qfL	lößführende Fließerden	mm	Mittlerer Muschelkalk
Lol	Lößlehm	mo	Oberer Muschelkalk
		k	Keuper

Maßstab 1 : 10.000



GEOterra

Büro für
Ingenieurgeologie,
Hydrogeologie
und Umweltgeologie

Dipl.-Geologe
Walter Schnabel

Geologische Karte

Auftraggeber:	badenovakonzert GmbH & Co. KG		
Projekt:	Bebauungsplan Scherracker		
Projektnummer:	1246-BAS	Anlage:	1.3
bearbeitet:	Schnabel	Datum:	15.07.2020
Maßstab:	1 : 10.000	Unterschrift:	<i>W. Schnabel</i>

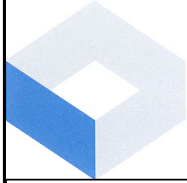
Lachenstrasse 16
D-79664 Wehr

Telefon
(07762)52 08 50

Telefax
(07762)52 08 23

www.geobueros.de
geoterra@geobueros.de





GEOterra
Lachenstraße 16
79664 Wehr

Projekt: Bebauungsplan Scherracker

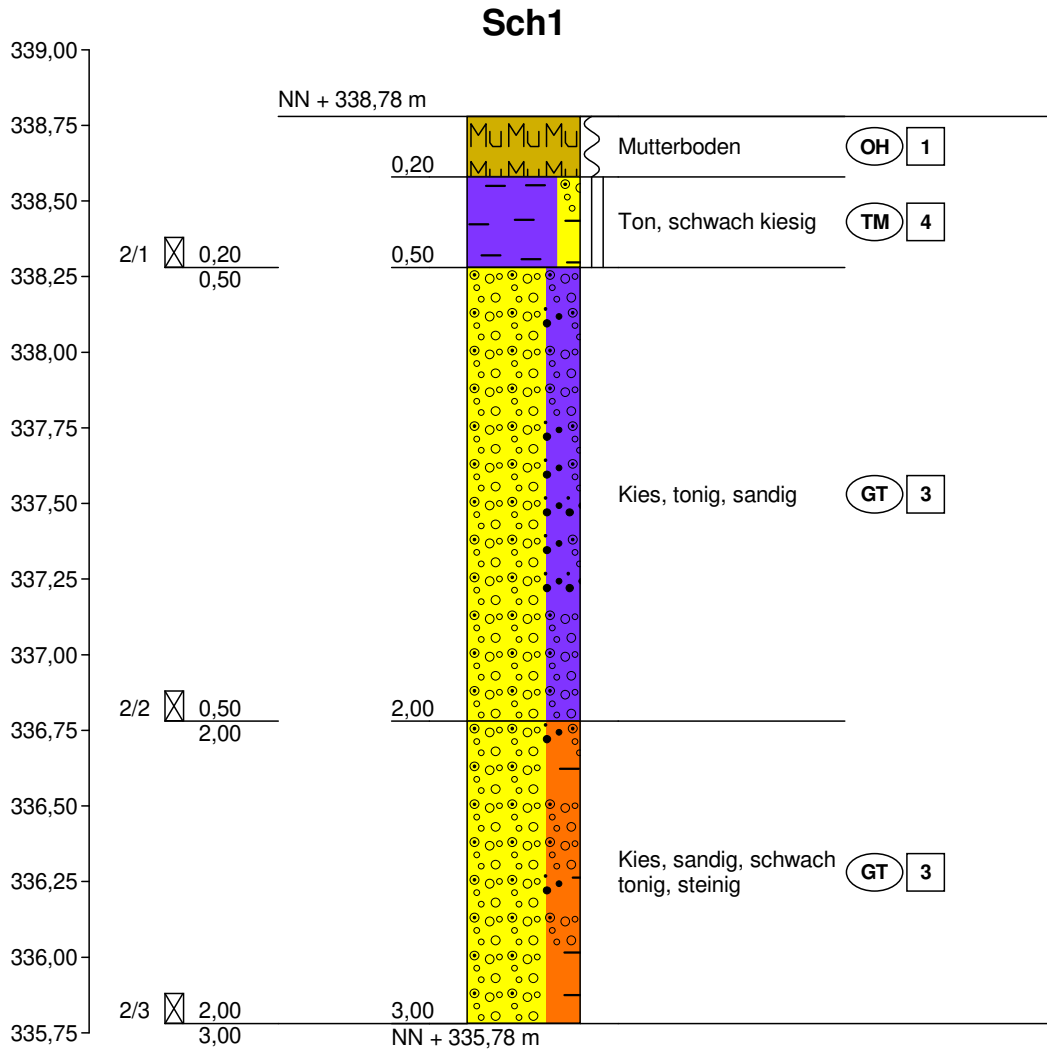
Anlage: 2.1

Datum: 15.07.2020

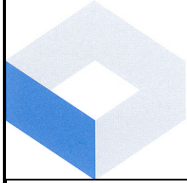
Auftraggeber: badenovaKONZEPT GmbH

Bearb.: Schnabel

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023



Höhenmaßstab 1:25



GEOterra
Lachenstraße 16
79664 Wehr

Projekt: Bebauungsplan Scherracker

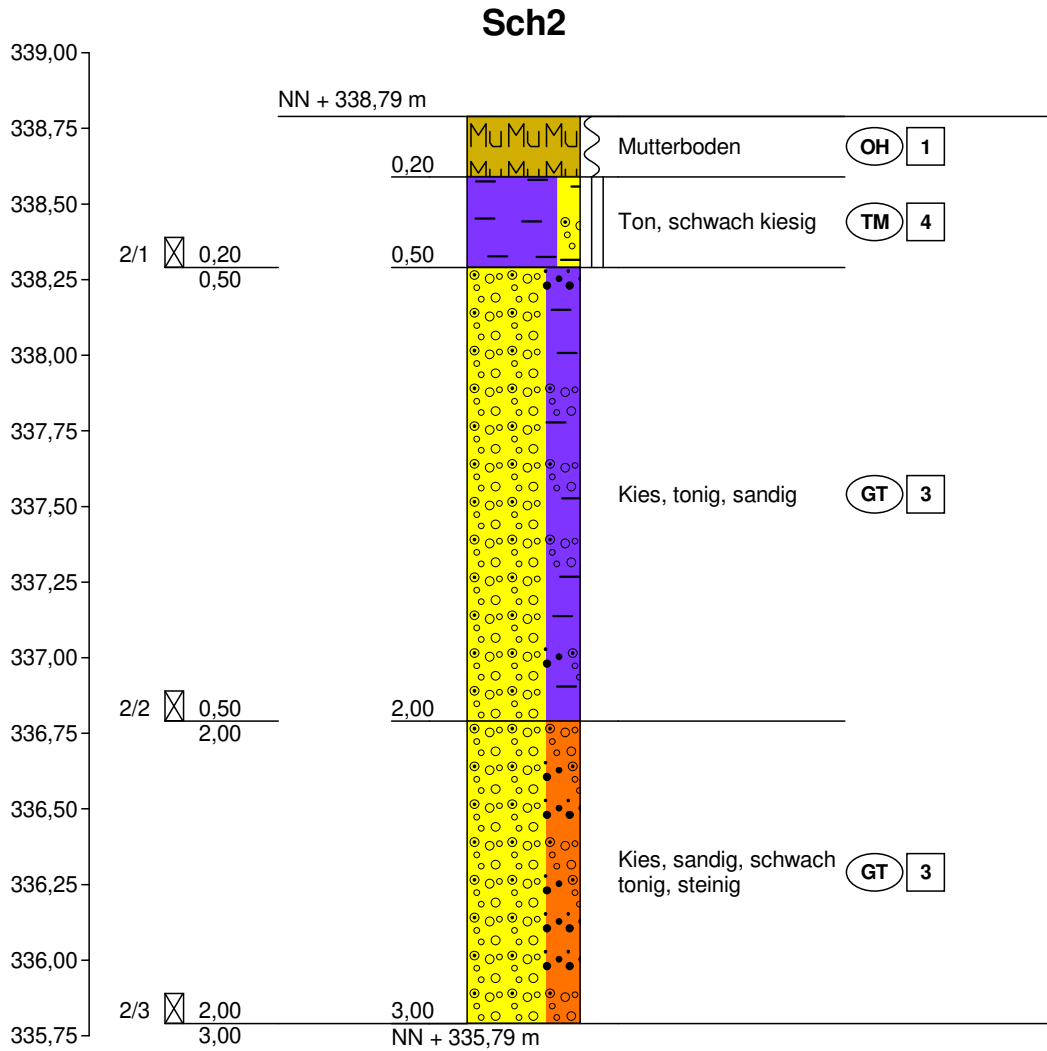
Anlage: 2.2

Datum: 15.07.2020

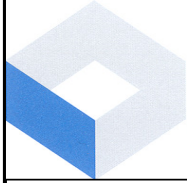
Auftraggeber: badenovaKONZEPT GmbH

Bearb.: Schnabel

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023



Höhenmaßstab 1:25



GEOterra
Lachenstraße 16
79664 Wehr

Projekt: Bebauungsplan Scherracker

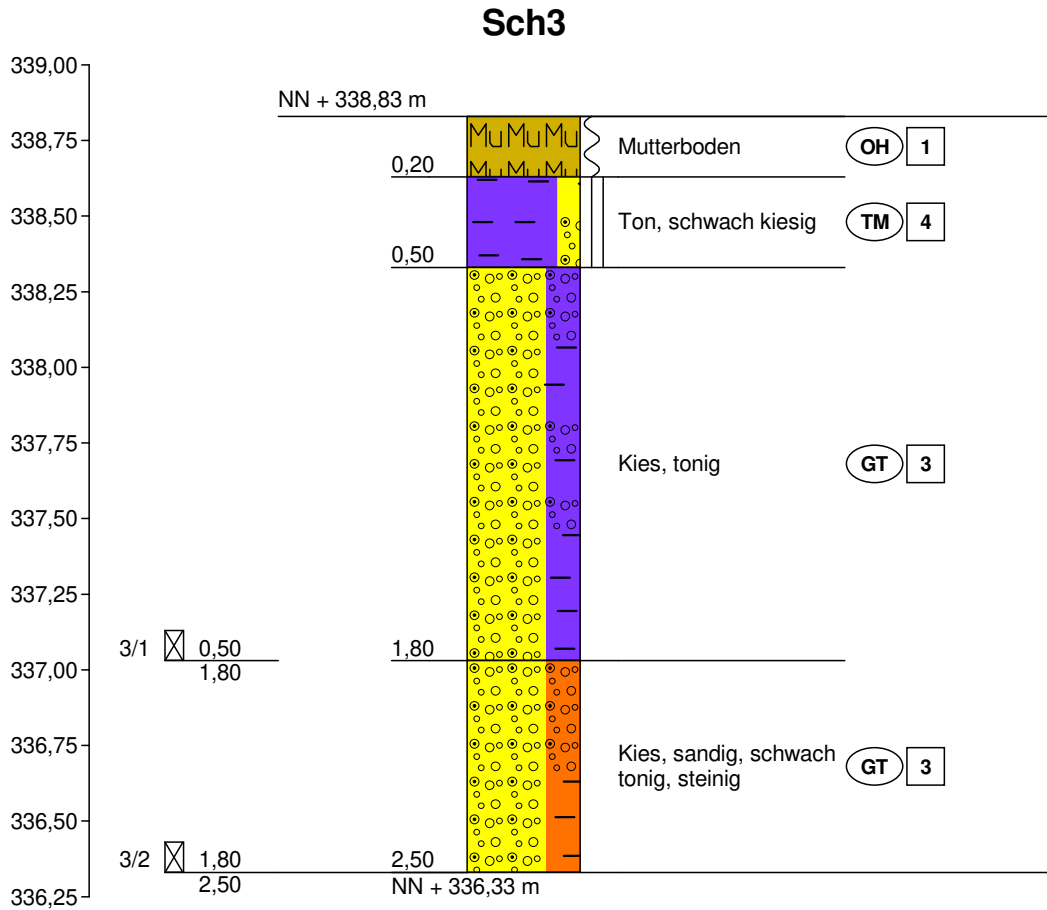
Anlage: 2.3

Datum: 15.07.2020

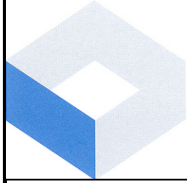
Auftraggeber: badenovaKONZEPT GmbH

Bearb.: Schnabel

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023



Höhenmaßstab 1:25



GEOterra
Lachenstraße 16
79664 Wehr

Projekt: Bebauungsplan Scherracker

Anlage: 2.4

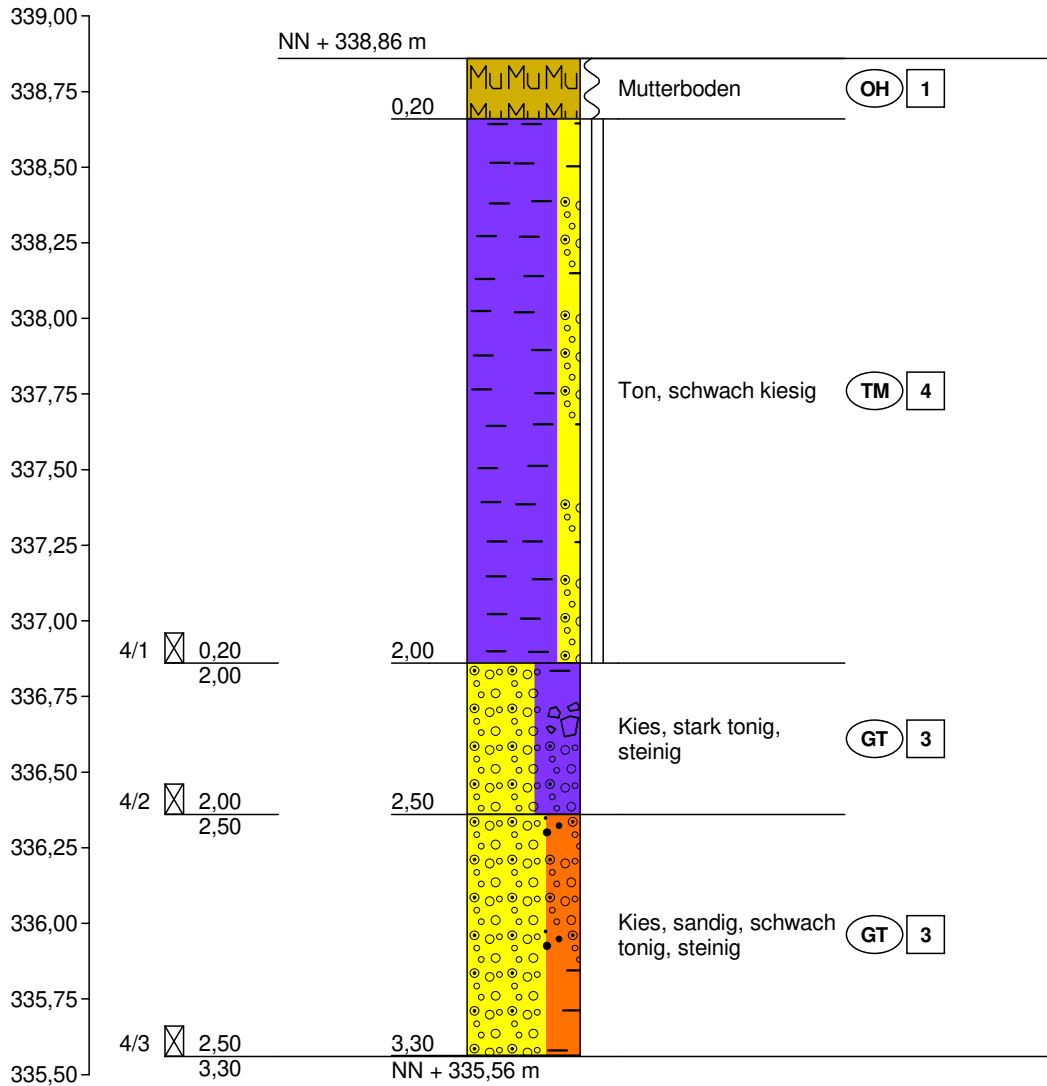
Datum: 15.07.2020

Auftraggeber: badenovaKONZEPT GmbH

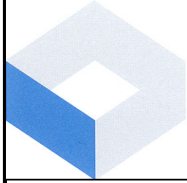
Bearb.: Schnabel

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Sch4



Höhenmaßstab 1:25



GEOterra
Lachenstraße 16
79664 Wehr

Projekt: Bebauungsplan Scherracker

Anlage: 2.5

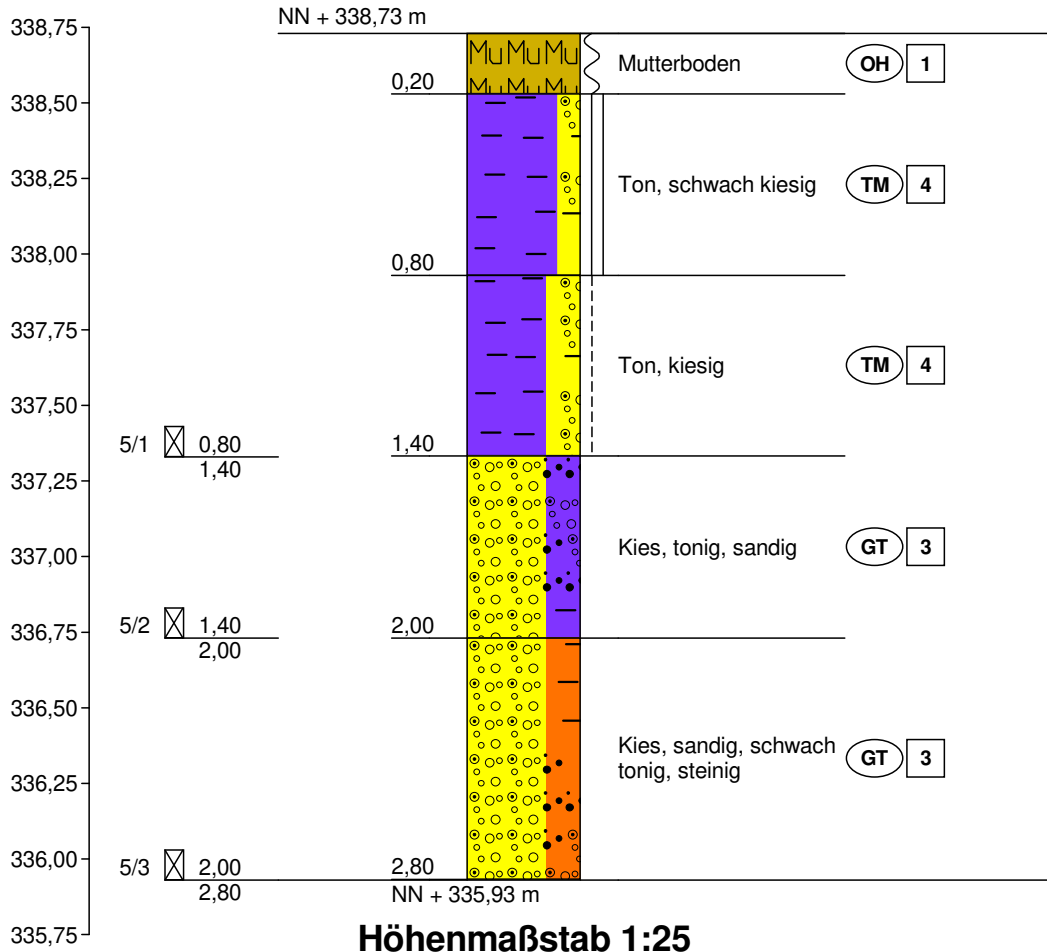
Datum: 15.07.2020

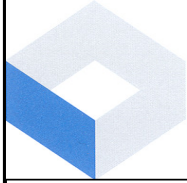
Auftraggeber: badenovaKONZEPT GmbH

Bearb.: Schnabel

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Sch5





GEOterra
Lachenstraße 16
79664 Wehr

Projekt: Bebauungsplan Scherracker

Anlage: 2.6

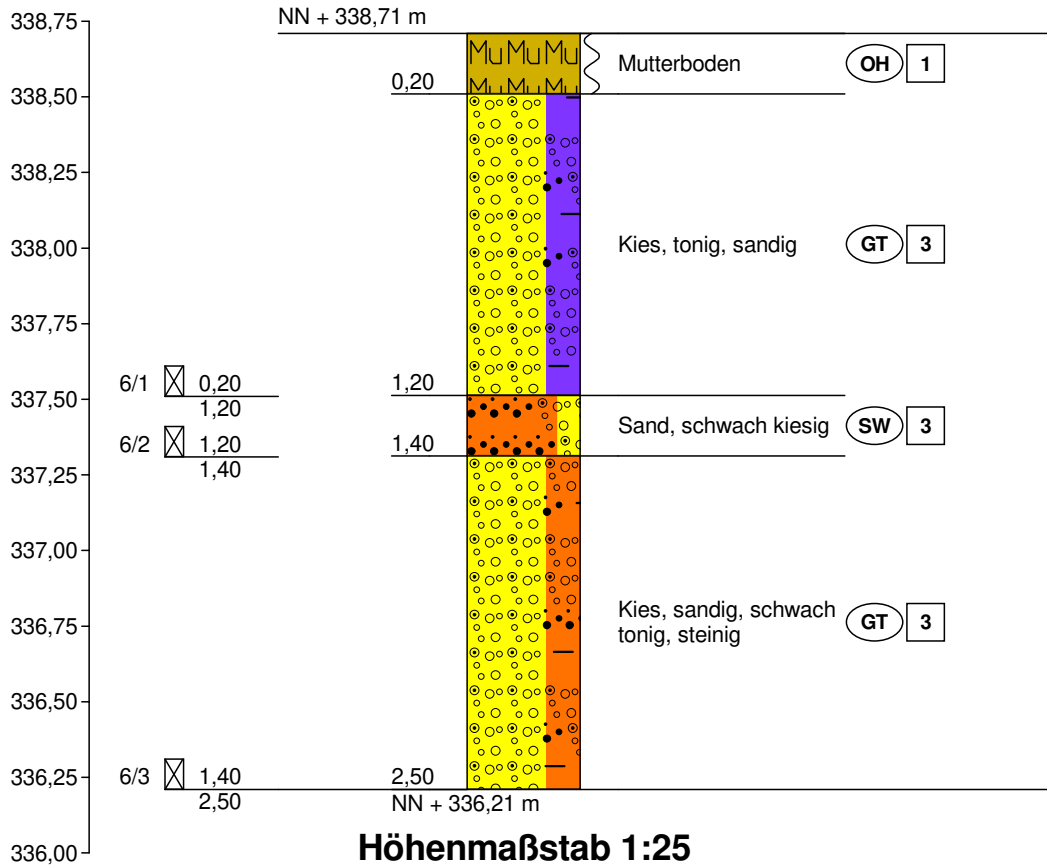
Datum: 15.07.2020

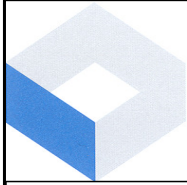
Auftraggeber: badenovaKONZEPT GmbH

Bearb.: Schnabel

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Sch6





GEOterra

Lachenstraße 16
79664 Wehr

Projekt: Bebauungsplan Scherracker

Anlage: 2.7

Datum: 15.07.2020

Auftraggeber: badenovaKONZEPT GmbH

Bearb.: Schnabel

Legende und Zeichenerklärung nach DIN 4023

Boden- und Felsarten



Mutterboden, Mu



Kies, G, kiesig, g



Sand, S, sandig, s



Schluff, U, schluffig, u



Ton, T, tonig, t

Korngrößenbereich f - fein
m - mittel
g - grob

Nebenanteile ' - schwach (<15%)
- - stark (30-40%)

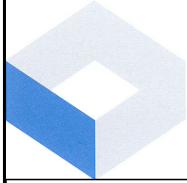
Bodenklassen nach DIN 18300

- 1 Oberboden (Mutterboden)
- 3 Leicht lösbare Bodenarten
- 5 Schwer lösbare Bodenarten
- 7 Schwer lösbarer Fels

- 2 Fließende Bodenarten
- 4 Mittelschwer lösbare Bodenarten
- 6 Leicht lösbarer Fels und vergleichbare Bodenarten

Bodengruppen nach DIN 18196

- | | |
|--|--|
| GE enggestufte Kiese | GW weitgestufte Kiese |
| GI Intermittierend gestufte Kies-Sand-Gemische | SE enggestufte Sande |
| SW weitgestufte Sand-Kies-Gemische | SI Intermittierend gestufte Sand-Kies-Gemische |
| GU Kies-Schluff-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm | GU* Kies-Schluff-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm |
| GT Kies-Ton-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm | GT* Kies-Ton-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm |
| SU Sand-Schluff-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm | SU* Sand-Schluff-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm |
| ST Sand-Ton-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm | ST* Sand-Ton-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm |
| UL leicht plastische Schluffe | UM mittelplastische Schluffe |
| UA ausgeprägt zusammendrückbarer Schluff | TL leicht plastische Tone |
| TM mittelplastische Tone | TA ausgeprägt plastische Tone |
| OU Schluffe mit organischen Beimengungen | OT Tone mit organischen Beimengungen |
| OH grob- bis gemischtkörnige Böden mit Beimengungen humoser Art | OK grob- bis gemischtkörnige Böden mit kalkigen, kieseligen Bildungen |
| HN nicht bis mäßig zersetzte Torfe (Humus) | HZ zersetzte Torfe |
| F Schlämme (Faulschlamm, Mudde, Gytja, Dy, Sapropel) | [] Auffüllung aus natürlichen Böden |
| A Auffüllung aus Fremdstoffen | |



GEOTerra

Lachenstraße 16
79664 Wehr

Projekt: Bebauungsplan Scherracker

Anlage: 2.7

Datum: 15.07.2020

Auftraggeber: badenovaKONZEPT GmbH

Bearb.: Schnabel

Legende und Zeichenerklärung nach DIN 4023

Konsistenz



breiig



weich



steif





halbfest




fest

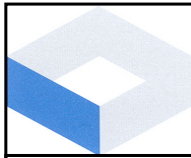
Proben

A1  1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie A aus 1,00 m Tiefe

B1  1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie B aus 1,00 m Tiefe

C1  1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie C aus 1,00 m Tiefe

W1  1,00 Wasserprobe Nr 1 aus 1,00 m Tiefe



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Anlage 3.1

Bericht:

Az.: 1246-BAS

Bauvorhaben: Bebauungsplan Scherracker

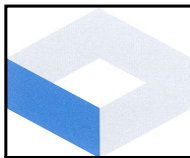
Bohrung Nr **Sch1** /Blatt 1

Datum:

15.07.2020

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,20	a) Mutterboden							
	b)							
	c) trocken, weich	d) leicht zu lösen	e) braun					
	f) Oberboden	g) Holozän	h) OH	i) 0				
0,90	a) Ton, stark kiesig					B	1/1	0,90
	b)							
	c) trocken, fest	d) mittelschwer zu lösen	e) braun					
	f) Auelehm	g) Holozän	h) TM	i) 0				
1,60	a) Ton, schwach kiesig					B	1/2	1,60
	b)							
	c) erdfeucht, steif bis halbfest	d) mittelschwer zu lösen	e) braun					
	f) Auelehm	g) Holozän	h) TM	i) 0				
2,20	a) Kies, tonig, sandig					B	1/3	2,20
	b)							
	c) trocken, mitteldicht	d) mittelschwer zu lösen	e) braun					
	f) verlehmtter Kies	g) Holozän	h) GT	i) 0				
3,00	a) Kies, sandig, schwach tonig, steinig					B	1/4	3,00
	b)							
	c) nass, dicht	d) schwer zu lösen	e) hellbraun					
	f) Wieseschotter	g) Holozän	h) GT	i) 0				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Anlage 3.2

Bericht:

Az.: 1246-BAS

Bauvorhaben: Bebauungsplan Scherracker

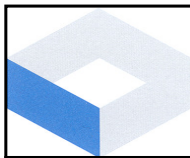
Bohrung Nr **Sch2** /Blatt 1

Datum:

15.07.2020

1	2				3	4	5	6					
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben							
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)					
c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe									
f) Übliche Benennung		g) Geologische ¹⁾ Benennung		h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt								
0,20	a) Mutterboden												
	b)												
	c) trocken, weich		d) leicht zu lösen						e) braun				
	f) Oberboden		g) Holozän						h) OH	i) 0			
0,50	a) Ton, schwach kiesig						B	2/1	0,50				
	b)												
	c) trocken, fest		d) mittelschwer zu lösen							e) braun			
	f) Auelehm		g) Holozän							h) TM	i) 0		
2,00	a) Kies, tonig, sandig						B	2/2	2,00				
	b)												
	c) trocken, mitteldicht		d) mittelschwer zu lösen							e) braun			
	f) verlehmter Kies		g) Holozän							h) GT	i) 0		
3,00	a) Kies, sandig, schwach tonig, steinig						B	2/3	3,00				
	b)												
	c) erdfeucht, dicht		d) schwer zu lösen							e) hellbraun			
	f) Wieseschotter		g) Holozän							h) GT	i) 0		
	a)												
	b)												
	c)		d)							e)			
	f)		g)							h)	i)		

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 3.3

Bericht:

Az.: 1246-BAS

Bauvorhaben: Bebauungsplan Scherracker

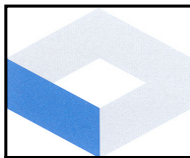
Bohrung Nr **Sch3** /Blatt 1

Datum:

15.07.2020

1	2	3	4	5	6				
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges						
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Entnommene Proben			
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang				e) Farbe	Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung				h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt		
0,20	a) Mutterboden								
	b)								
	c) trocken, weich	d) leicht zu lösen				e) braun			
	f) Oberboden	g) Holozän				h) OH	i) 0		
0,50	a) Ton, schwach kiesig								
	b)								
	c) trocken, fest	d) mittelschwer zu lösen				e) braun			
	f) Auelehm	g) Holozän				h) TM	i) 0		
1,80	a) Kies, tonig		B 3/1 1,80						
	b)								
	c) trocken, mitteldicht	d) mittelschwer zu lösen				e) braun			
	f) verlehmter Kies	g) Holozän				h) GT	i) 0		
2,50	a) Kies, sandig, schwach tonig, steinig		B 3/2 2,50						
	b)								
	c) erdfeucht, dicht	d) schwer zu lösen				e) hellbraun			
	f) Wieseschotter	g) Holozän				h) GT	i) 0		
	a)								
	b)								
	c)	d)				e)			
	f)	g)				h)	i)		

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 3.4

Bericht:

Az.: 1246-BAS

Bauvorhaben: Bebauungsplan Scherracker

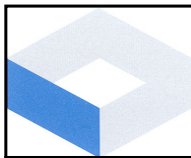
Bohrung Nr **Sch4** /Blatt 1

Datum:

15.07.2020

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,20	a) Mutterboden							
	b)							
	c) trocken, weich	d) leicht zu lösen	e) braun					
	f) Oberboden	g) Holozän	h) OH	i) 0				
2,00	a) Ton, schwach kiesig					B	4/1	2,00
	b)							
	c) trocken, fest	d) mittelschwer zu lösen	e) braun					
	f) Auelehm	g) Holozän	h) TM	i) 0				
2,50	a) Kies, stark tonig, steinig					B	4/2	2,50
	b)							
	c) erdfeucht, dicht	d) mittelschwer zu lösen	e) braun					
	f) verlehmter Kies	g) Holozän	h) GT	i) 0				
3,30	a) Kies, sandig, schwach tonig, steinig					B	4/3	3,30
	b)							
	c) nass, dicht	d) schwer zu lösen	e) hellbraun					
	f) Wieseschotter	g) Holozän	h) GT	i) 0				
	a)							
	b)							
	c)		d)		e)			
	f)		g)		h)		i)	

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Anlage 3.5

Bericht:

Az.: 1246-BAS

Bauvorhaben: Bebauungsplan Scherracker

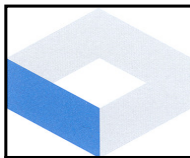
Bohrung Nr **Sch5** /Blatt 1

Datum:

15.07.2020

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,20	a) Mutterboden							
	b)							
	c) trocken, weich	d) leicht zu lösen	e) braun					
	f) Oberboden	g) Holozän	h) OH	i) 0				
0,80	a) Ton, schwach kiesig							
	b)							
	c) trocken, fest	d) mittelschwer zu lösen	e) braun					
	f) Auelehm	g) Holozän	h) TM	i) 0				
1,40	a) Ton, kiesig					B	5/1	1,40
	b)							
	c) erdfeucht, steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Auelehm	g) Holozän	h) TM	i) 0				
2,00	a) Kies, tonig, sandig					B	5/2	2,00
	b)							
	c) trocken, mitteldicht	d) mittelschwer zu lösen	e) graubraun					
	f) verlehmtter Kies	g) Holozän	h) GT	i) 0				
2,80	a) Kies, sandig, schwach tonig, steinig					B	5/3	2,80
	b)							
	c) nass, dicht	d) schwer zu lösen	e) hellbraun					
	f) Wieseschotter	g) Holozän	h) GT	i) 0				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Anlage 3.6

Bericht:

Az.: 1246-BAS

Bauvorhaben: Bebauungsplan Scherracker

Bohrung Nr **Sch6** /Blatt 1

Datum:

15.07.2020

1	2	3	4	5	6					
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben							
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾									
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)			
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt						
0,20	a) Mutterboden		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges			B	6/1	1,20		
	b)									
	c) trocken, weich	d) leicht zu lösen							e) braun	
	f) Oberboden	g) Holozän							h) OH	i) 0
1,20	a) Kies, tonig, sandig		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges			B	6/1	1,20		
	b)									
	c) trocken, mitteldicht	d) mittelschwer zu lösen							e) graubraun	
	f) verlehmter Kies	g) Holozän							h) GT	i) 0
1,40	a) Sand, schwach kiesig		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges			B	6/2	1,40		
	b)									
	c) erdfeucht, mitteldicht	d) mittelschwer zu lösen							e) braun	
	f) Schwemmsand	g) Holozän							h) SW	i) 0
2,50	a) Kies, sandig, schwach tonig, steinig		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges			B	6/3	2,50		
	b)									
	c) nass, dicht	d) schwer zu lösen							e) hellbraun	
	f) Wieseschotter	g) Holozän							h) GT	i) 0
	a)		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges							
	b)									
	c)	d)							e)	
	f)	g)							h)	i)

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.