

Ingenieurbüro für Bauüberwachung Fischer GmbH
Bahnhofstraße 13a – 15926 Luckau

R. und U. Schmidt
Schulstraße 56

04936 Lebusa

Telefon: 03544 55 61 51
Telefax: 03544 55 61 52
E-Mail: info@ifb-fischer.de
Internet: www.ifb-fischer.de

Datum: 21.02.2022

Geotechnischer Bericht



Projekt: Wohnhaus mit Teil-KG
Kleines Ende – Flurstück 549
Lebusa

Teilobjekt: Baugrunduntersuchung nach DIN 4020

Auftraggeber: R. und U. Schmidt

Prüfdatum: 18.02.2022

Verfasser: Dipl.-Ing. Gerd Fischer

Inhaltsverzeichnis

- 1 Auftrag und Bauvorhaben
- 2 Unterlagen
- 3 Baugrunduntersuchung
- 4 Geotechnische Untersuchungsergebnisse
 - 4.1 Allgemeine Standortverhältnisse
 - 4.2 Baugrundsichtung
 - 4.3 Lagerungsdichte
 - 4.4 Grundwasserverhältnisse
- 5 Beurteilung der Baugrundverhältnisse
 - 5.1 Tragfähigkeit des Baugrundes
 - 5.2 Erdstoffkennwerte
 - 5.3 Bemessungskennwerte des Sohlwiderstandes
 - 5.4 Frostempfindlichkeitsklassen
 - 5.5 Lösbarkeit der Erdstoffe
 - 5.6 Verdichtungseigenschaften der Erdstoffe
 - 5.7 Eigenschaften und Kennwerte für Erdarbeiten (Homogenbereiche)
 - 5.8 Durchlässigkeitsbeiwerte
 - 5.9 Zuordnung der Abdichtungsarten
- 6 Gründungstechnische Empfehlungen
- 7 Baugrundrisiko

Anlagen

- A1 Bohrprofile
- A2 Lageplan

1 Auftrag und Bauvorhaben

Auf dem o.g. Grundstück sollen ein **Wohnhaus ohne Kellergeschoss** und eine **Garage mit Kellergeschoss** errichtet werden. Dazu werden geotechnische Untersuchungen notwendig.

2 Unterlagen

Das Ingenieurbüro für Bauüberwachung Fischer, verwendete für die Erarbeitung des Geotechnischen Berichtes folgende Unterlagen:

- Auftrag zur Erarbeitung eines Geotechnischen Berichtes
- Lageplan der geplanten Baumaßnahme durch den AG
- DIN 1054, Baugrund, zulässige Belastung des Baugrundes
- DIN 1055 / 02, Lastannahmen für Bauten, Bodenkenngößen, Wichten, Reibungswinkel
- Kohäsion, Wandreibungswinkel
- DIN 4020, Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke
- DIN 4095 Baugrund; Dränung zum Schutz baulicher Anlagen; Planung, Bemessung und Ausführung
- EAB, Empfehlungen des Arbeitskreises Baugruben
- DIN 4124, Baugruben, Böschungen, Arbeitsraumbreiten, Verbau
- DIN EN ISO 22475-1, Geotechnische Erkundung und Untersuchung, Teil 1: Techn. Grundlagen der Ausführung
- DIN EN ISO 22476-2, Baugrund - Felduntersuchungen, Teil 2: Rammsondierungen
- DIN EN ISO 14688-1, Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden, Teil 1: Benennung und Beschreibung
- DIN EN ISO 14688-2, Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden, Teil 2: Grundlagen für Bodenklassifizierungen
- Technische Prüfvorschriften für Boden und Fels im Straßenbau, TP BF-StB, Teil B 15.1, leichte Rammsondierung DPL-5 und mittelschwere Rammsondierung DPM-10
- DIN 18123, Bestimmung der Korngrößenverteilung
- DIN 18533, Bauwerksabdichtungen
- DIN 18300, VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen - Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - Erdarbeiten (2012-09)
- DIN 18300, VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen - Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - Erdarbeiten (2015-08)
- DWA-A 138, Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser
- Schneider, Bautabellen für Ingenieure, 21. Auflage
- Wendehorst Bautechnische Zahlentafeln, 32. Auflage

3 Baugrunduntersuchung

Die Felderkundung erfolgte auf dem oben genannten Grundstück. Die Lage der Ansatzpunkte wurde entsprechend dem Anforderungsprofil dieses Berichtes gewählt und in dem Lageplan eingezeichnet.

Zur Erkundung der Untergrundverhältnisse wurden **3 Rammkernbohrungen** nach DIN EN ISO 22475 bis **6,00 m** unter Geländeoberkante (GOK) ausgeführt.

Die Böden wurden nach DIN EN ISO 14688-1 angesprochen. Die Zuordnung zu den Bodengruppen erfolgte nach DIN 18196 DIN EN ISO 14688-2.

In der Anlage wurden die Ergebnisse der Baugrunderkundungen nach DIN 4023 als Schichtenprofil in den Anlagen dargestellt.

4 Geotechnische Untersuchungsergebnisse

4.1 Allgemeine Standortverhältnisse

Die Baugrundverhältnisse in **Lebusa** wurden durch **3 Rammkernbohrungen** erkundet. Das Grundstück weist eine ebene Fläche in Straßenniveau auf.

Das Grundstück wird derzeit als Spielplatz genutzt.

Auf dem zukünftigen Gebäudestandort stand bereits ein Gebäude.

Unter den oberflächlich anstehenden organischen Sanden befinden sich Auffüllungen sowie bindige und organische Erdstoffe.

4.2 Baugrundsichtung

Die detaillierten Schichtenabfolgen der Baugrundaufschlüsse sind in der Anlage dokumentiert. Aus den Schichtenprofilen wurden die Baugrundprofile der Tabelle 1 abgeleitet.

Tabelle 1: Baugrundprofile der Rammkernbohrungen BP1 bis BP3

Lockergestein Ansatzpunkthöhe: GOK	Mächtigkeit in m		
	BP1	BP2	BP3
Oberboden, Auffüllung mit Bauschutt Bodengruppe: OH	0,00 – 2,00	0,00 – 2,20	0,00 – 2,20
Ton Bodengruppe: TM-TA	2,00 – 5,00	-	2,20 – 3,10
Kohle Bodengruppe: C	5,00 – 6,00	-	3,10 – 4,80
Schluff Bodengruppe: UM-UM	-	2,20 – 4,20	4,80 – 5,10
Kohle Bodengruppe: C	-	4,20 – 6,00	5,10 – 6,00
Grundwasser m u. GOK*	2,00	2,00	2,00
Endteufe m u. GOK	6,00	6,00	6,00

*: Zum Erkundungszeitpunkt am 18.02.2022

4.3 Lagerungsdichte

Die organischen Böden und die Auffüllung haben eine lockere ($D < 0,30$) Lagerung.

Die feinkörnigen Erdstoffe [TM-TA, UL-UM] weisen eine weiche bis steife Konsistenz auf.

4.4 Grundwasserverhältnisse

Zum Zeitpunkt der Bohrungen wurde das Grundwasser bei **2,0 m** unter GOK angetroffen.

Allgemein sind jahreszeitlich bedingte, höhere Wasserstände wahrscheinlich. Diese weisen erfahrungsgemäß eine Schwankungsbreite von mindestens $\pm 0,50$ m (ohne Berücksichtigung überjähriger Einflüsse) auf. Dies trifft insbesondere in Starkregenperioden oder zur Zeit der Schneeschmelze zu.

5 Beurteilung der Baugrundverhältnisse

5.1 Tragfähigkeit des Baugrundes

Die oberflächlich anstehenden organischen Erdstoffe sowie der Bauschutt sind grundsätzlich **nicht tragfähig**, sie sind aus dem Gründungsbereich zu entfernen. Die feinkörnigen und organischen (Kohle) Schichten sind **schlecht bis nicht tragfähig**.

5.2 Erdstoffkennwerte

Die relevanten bodenmechanischen Kennwerte für die angetroffenen Bodenarten werden in Tabelle 2 aufgeführt. Die Mutterbodenschicht wurde hierbei nicht berücksichtigt.

Tabelle 2: Erdstoffkennwerte als Rechenwerte

Bodenart	Kurzzeichen DIN 18196	Lagerung / Konsistenz	Wichte γ [kN/m ³]		Reibungs- winkel φ' in (°)	k_f – Wert [m/s]	E_s – Wert [MN/m ²]	k_s – Wert [kN/m ³]
			Erdfeucht γ	unter Auftrieb γ				
Ton	TM-TA	weich	17	7	17,5	$1,0 \cdot 10^{-9}$	1 – 2,5	1.000
Schluff	UL-UM	steif	18	8	27,5	$1,0 \cdot 10^{-7}$	3 – 10	8.000
Kohle	C	dicht	18	8	20	$1,0 \cdot 10^{-6}$	10 – 15	10.000

5.3 Bemessungswerte des Sohlwiderstandes

Auf den tragfähigen Erdstoffen bzw. auf den fachgerecht eingebauten und verdichteten Kiessanden werden für Regelfälle nach EC 7 / DIN 1054: 2010 folgende Bemessungswerte des Sohlwiderstandes für setzungsempfindliche Bauwerke angegeben:

Tabelle 3c: Bemessungswerte des Sohlwiderstandes für Streifenfundamente auf tonig schluffigen Boden (UM, TL, TA) mit Breiten b bzw. b' von 0,50 m bis 2,00 m

Kleinste Einbindetiefe des Fundamentes	Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstandes kN/m ² mittlere Konsistenz		
	steif	halbfest	fest
m			
0,50	170	240	390
1,00	200	290	450
1,50	220	350	500
2,00	250	390	560
Mittlere einaxiale Druckfestigkeit $q_{u,k}$ im kN/m ²	120 bis 300	300 bis 700	>700
ACHTUNG – Die angegebenen Werte sind Bemessungswerte des Sohlwiderstands, keine aufnehmbaren Sohldrücke nach DIN 1054:2005-01 und keine zulässigen Bodenpressungen nach DIN 1054:1976-11.			

5.4 Frostempfindlichkeitsklassen

Der geplante Standort liegt im Bereich der Frostschutzzone II.

Tabelle 4: Frostempfindlichkeitsklassen

	Frostempfindlichkeit	Bodengruppen (DIN 18196)
F 1	nicht frostempfindlich	GW, GI, GE, SW, SI, SE
F 2	gering bis mittel frostempfindlich	TA, OT, OH, OK, ST, GT, SU, GU
F 3	sehr frostempfindlich	TL, TM, UL, UM, UA, OU, ST*, GT*, SU*, GU*

5.5 Lösbarkeit der Erdstoffe

Tabelle 5: Einstufung in Bodenklassen

Bodenklasse (DIN 18300)	Bodengruppe (DIN 18196)
Klasse 1 : Oberboden (Mutterboden)	OH
Klasse 2 : fließende Bodenarten	OU, OT, OH, OK, SU*, ST*, GU*, GT*, HZ, HN, F, UL, UM, TL, TM, TA
Klasse 3 : leicht lösbare Bodenarten	GE, GW, GI, SE, SW, SI, GU, SU, GT, ST, HN
Klasse 4 : mittelschwer lösbare Bodenarten	GU*, SU*, GT*, ST*, UL, UM, TL, TM, OU, A
Klasse 5 : schwer lösbare Bodenarten	wie Klasse 3 und 4 TA, OT
Klasse 6 : leicht lösbarer Fels	
Klasse 7 : schwer lösbarer Fels	

5.6 Verdichtungseigenschaften der Erdstoffe

Grundvoraussetzung für das Erreichen einer guten Verdichtung ist der Erdstoffeinbau im Bereich des optimalen Einbauwassergehaltes. Die organischen Erdstoffe lassen sich nicht auf ein für Gründungen und Hinterfüllungen notwendiges Maß verdichten und müssen entfernt werden.

Tabelle 6: Verdichtbarkeitsklassen (ZTVA-StB97)

Verdichtbarkeitsklasse	Kurzbeschreibung	Bodengruppe (DIN 18196)
V1	Nicht bindige bis schwach bindige, grobkörnige und gemischtkörnige Böden	GW, GI, GE, SW, SI, SE, GU, GT, SU, ST
V2	Bindige, gemischtkörnige Böden	GU#, GT#, SU#, ST#
V3	Bindige, feinkörnige Böden	UL, UM, TL, TM, TA

5.7 Eigenschaften und Kennwerte für Erdarbeiten (Homogenbereiche)

In der nachfolgenden Tabelle 7 sind die nach der DIN 18300 anzugebenden Eigenschaften und Kennwerte der Homogenbereiche, sofern dies auf Grundlage der Untersuchungsergebnisse möglich ist, enthalten.

Die Homogenbereiche wurden auf der Grundlage der Gebäudekategorie GK1 bestimmt.

Tabelle 7: Eigenschaften und Kennwerte der Böden der Homogenbereiche

Eigenschaft / Kennwert	Homogenbereich 1 Oberboden	Homogenbereich 2 Ton	Homogenbereich 3 Schluff	Homogenbereich 4 Kohle
Kornverteilung **	-	feinkörnig	feinkörnig	kompakt
Masseanteile Steine > 63 mm [%]	0	0	0	0
Masseanteile Blöcke > 200 mm [%]	0	0	0	0
Wichte [kN/m ³] **	-	16	17	17
Undrained Scherfestigkeit [kN/m ²] **	-	-	-	-
Wassergehalt [%] DIN 18121-1 **	5,9	12,9-17,1	6,8	wassergesättigt
Konsistenzzahl DIN 18122-1** / Konsistenz*	-	breiig bis weich	steif	-
Plastizitätszahl [%] DIN 18122-1** / Plastizität*	-	mittel	gering	-
Lagerungsdichte DIN 18126	locker	locker	mitteldicht	dicht
Organischer Anteil [%] DIN 18128**	3 – 8	< 3	< 1	> 90
Bodengruppe DIN 18196	OH	TM-TA	UL-UM	C

*: Bei erkundeten grobkörnigen Böden ist dies Angabe nicht möglich

** : nur bei GK2

5.8 Durchlässigkeitswerte

Tabelle 8: Nach der DIN 18130 werden die folgenden fünf Durchlässigkeitsbereiche in Abhängigkeit vom Durchlässigkeitsbeiwert unterschieden

Bereich	Durchlässigkeitsbeiwert (k _r -Wert) [m/s]
sehr schwach durchlässig	< 10 ⁻⁸
schwach durchlässig	10 ⁻⁶ bis 10 ⁻⁸
durchlässig	10 ⁻⁴ bis 10 ⁻⁶
stark durchlässig	10 ⁻² bis 10 ⁻⁴
sehr stark durchlässig	> 10 ⁻²

Es wurde der folgende Durchlässigkeitsbeiwert (k_r-Werte) 1,0*10⁻⁶ - 1,0*10⁻¹¹ m/s ermittelt.

Tabelle 9: Abdichtung erdberührter Bauteile nach DIN 18 533-1, Tab. 1 Wassereinwirkungsklassen

Nr.	1	2	3	4
	Klasse	Art der Einwirkung	Beschreibung	Abdichtung nach
1	W1-E	Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser	5.1.2.1	8.5
2	W1.1-E	Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser bei Bodenplatten und erdberührten Wänden (stark durchlässigen Boden $k > 10^{-4}$ m/s)	5.1.2.2	8.5.1
3	W1.2-E	Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser bei Bodenplatten und erdberührten Wänden mit Dränung (wenig durchlässigen Boden $k \leq 10^{-4}$ m/s)	5.1.2.3	8.5.1
4	W2-E	Drückendes Wasser	5.1.3.1	8.6
5	W2.1-E	Mäßige Einwirkung von drückendem Wasser ≤ 3 m Eintauchtiefe und Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser bei Bodenplatten und erdberührten Wänden ohne Dränung (wenig durchlässigen Boden $k \leq 10^{-4}$ m/s)	5.1.3.2	8.6.1
6	W2.2-E	Hohe Einwirkung von drückendem Wasser > 3 m Eintauchtiefe und Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser bei Bodenplatten und erdberührten Wänden ohne Dränung (wenig durchlässigen Boden $k \leq 10^{-4}$ m/s)	5.1.3.3	8.6.2
7	W3-E	Nicht drückendes Wasser auf erdüberschütteten Decken	5.1.4	8.7
8	W4-E	Spritzwasser und Bodenfeuchte am Wandsockel sowie Kapillarwasser in und unter Wänden	5.1.5	8.8

*fettgedruckt ist maßgebend

Drückendes Wasser kann durch Grundwasser, Hochwasser oder auch Stauwasser hervorgerufen werden. Die neue Norm unterscheidet zwischen mäßiger Einwirkung (W2.1-E) infolge von aufstauendem Sickerwasser oder infolge von Grundwasser bis maximal drei Meter und hoher Einwirkung (W2.2-E) von drückendem Wasser über drei Meter.

W2.1-E - mäßige Einwirkung von drückendem Wasser

W2.1-E liegt bei der Abdichtung von erdberührten Bauteilen vor, auf die unter folgenden Randbedingungen Stauwasser, Grundwasser oder Hochwasser bis 3 m Wassersäule (mWs; 1 mWS = 9,80665 kPa) einwirkt.

Folgende typische Situationen können zu W2.1-E führen.

Situation 1: Stauwasser bis 3 m - Die unterste Abdichtungsebene liegt bis zu 3 m unter GOK und oberhalb des HGW/HHW. Die erdberührten Bauteile befinden sich ohne Dränung nach DIN 4095 in wenig durchlässigen Böden, so dass Stauwasser bis GOK zu erwarten ist. Der Bemessungswasserstand ist in diesem Fall auf GOK anzusetzen.

6 Gründungstechnische Empfehlungen

Die vorgefundenen Baugrundverhältnisse gelten aufgrund der feinkörnigen, fließenden sowie der organischen (Kohle) Erdstoffe als besonders schwierig.

Der Mutterboden sowie die humosen Auffüllungen inkl. des Bauschutts (Bodengruppen: A und OH, erkundet in einer Tiefe von ca. 0,00 bis ca. 2,20 m unter GOK) sind vollständig abzuschleifen, da sie aufgrund der enthaltenen organischen Bestandteile und der z.T. lockeren Lagerung als Baugrund ungeeignet sind. Hierzu wird eine Grundwasserabsenkung notwendig. Für Baugrubenböschungen darf ohne rechnerischen Nachweis im Bereich von weichen bindigen Böden und im Bereich von Sanden und Kiesen ein Böschungswinkel β von 45° nicht überschritten werden. Im Bereich von steifen bindigen Schichten darf ein Böschungswinkel β von 60° nicht überschritten werden. Allgemein sind hier die Forderungen der DIN 4124 zu beachten. Der Abstand zur Nachbarbebauung beim Aushub der Baugrube ist zu beachten.

Die Baumaßnahme sollte möglichst in regenarmer Jahreszeit erfolgen, um ein Durchfeuchten und Aufweichen der unterlagernden Schichten in der Baugrubensohle zu verhindern. Das Gründungsplanum darf durch Niederschläge nicht vernässen.

Die Stabilisierung des Gründungsplanums im Bereich des Wohnhauses mit BRC 0/45 wird aufgrund der gemischtkörnigen, bindigen Erdstoffe im Baugrund zwingend notwendig. Es empfiehlt sich eine Stabilisierung von 6/7 Lagen ($d \leq 0,30$ m) BRC 0/45 verdichtet auf $D_{pr} \geq 98$ % aufzubauen. Die Gründungsoberkante sollte mindestens Straßenniveau erfahren.

Alternativ kann die Gründung des Wohnhauses über Tiefengründung oder eine Brunnenringgründung erfolgen. Die Einbindung der Gründungsvarianten muss im tragfähigen Untergrund erfolgen.

Der Gründungsbereich des Kellergeschosses sollte mit 15 cm Magerbeton C12/15 stabilisiert werden. Das Kellergeschoß muss als „Weiße Wanne“ ausgebildet werden. Zwischen beiden Bauteilen sollte eine Dehnungsfuge hergestellt werden, da es zu unterschiedlichen Setzungen kommen kann.

Wenn gemischtkörnige bzw. feinkörnige Böden im Gründungsbereich bereits aufgeweicht sind, sind diese bis zur steifen Konsistenz vollständig gegen geprüftes Betonrecycling oder geprüftes Mineralgemisch auszutauschen. Austauschbodenschichten sind ggf. in einer Lagenstärke $d \leq 0,30$ m einzubauen.

Die Bodenverbesserung hat mindestens 1 m zu allen Seiten über das zukünftige Gründungsplanum hinaus zu erfolgen.

Die Verdichtung von $D_{pr} \geq 98$ % BRC ist auf der Gründungsoberkante nachzuweisen.

Die Lastabtragung sollte über eine elastisch gebettete Bodenplatte erfolgen. Streifenfundamente sind mit einer frostfreien Mindestbindetiefe von $\geq 0,80$ m herzustellen. Sie dienen nur als Frostschutzschürze.

Das Regenwasser versickert sehr langsam und in einem begrenzten Umfang auf dem Grundstück.

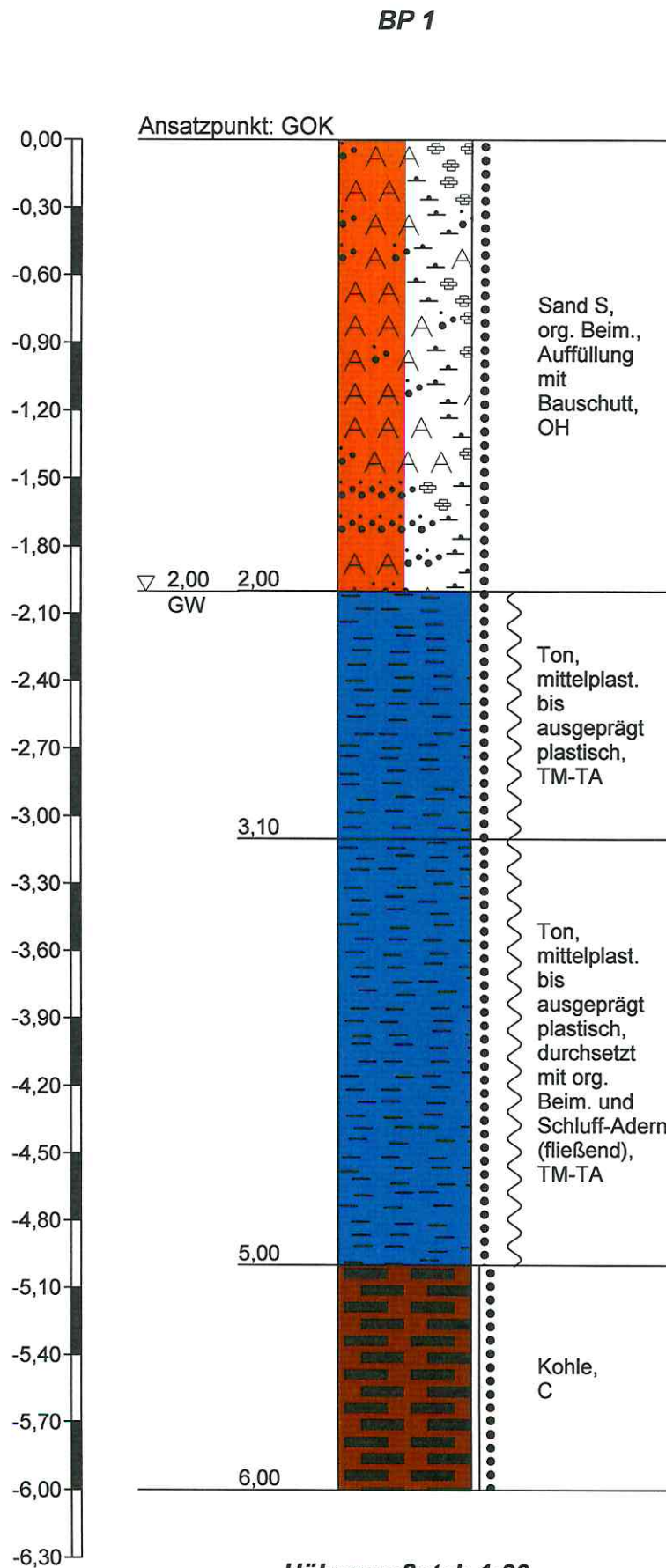
7 Baugrundrisiko

Durch geotechnische Untersuchungen soll das Baugrundrisiko für das Bauvorhaben entscheidend minimiert werden. Ein restliches Baugrundrisiko kann auch durch eingehende geotechnische Untersuchungen im Rahmen eines angemessenen Untersuchungsaufwandes nicht völlig ausgeschlossen werden. Sollten bei der Bauausführung andere Baugrundverhältnisse angetroffen werden, ist das Ingenieurbüro für Bauüberwachung Fischer zu informieren, da es sich bei den geotechnischen Untersuchungen um punktuelle Aufschlüsse handelt.

Dipl.-Ing. Gerd Fischer
Geschäftsführer

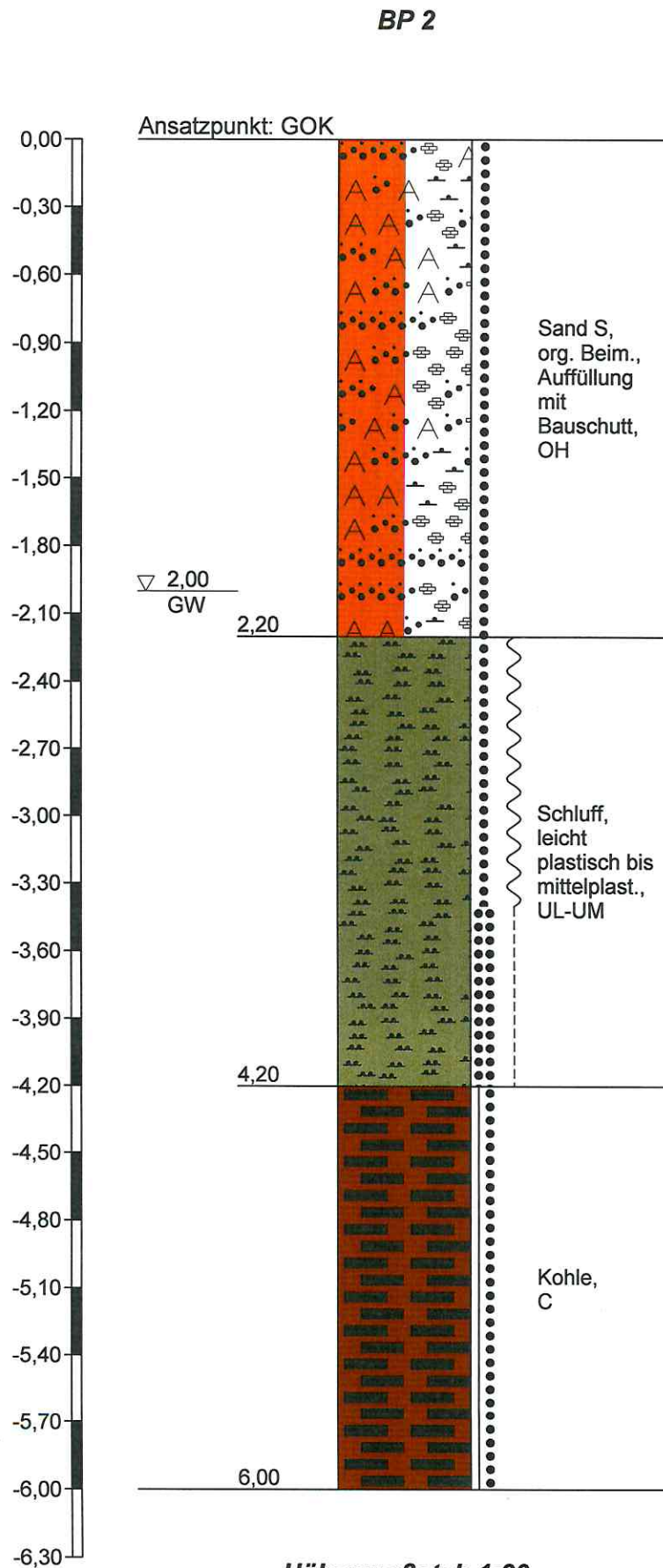


Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023



Höhenmaßstab 1:30

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

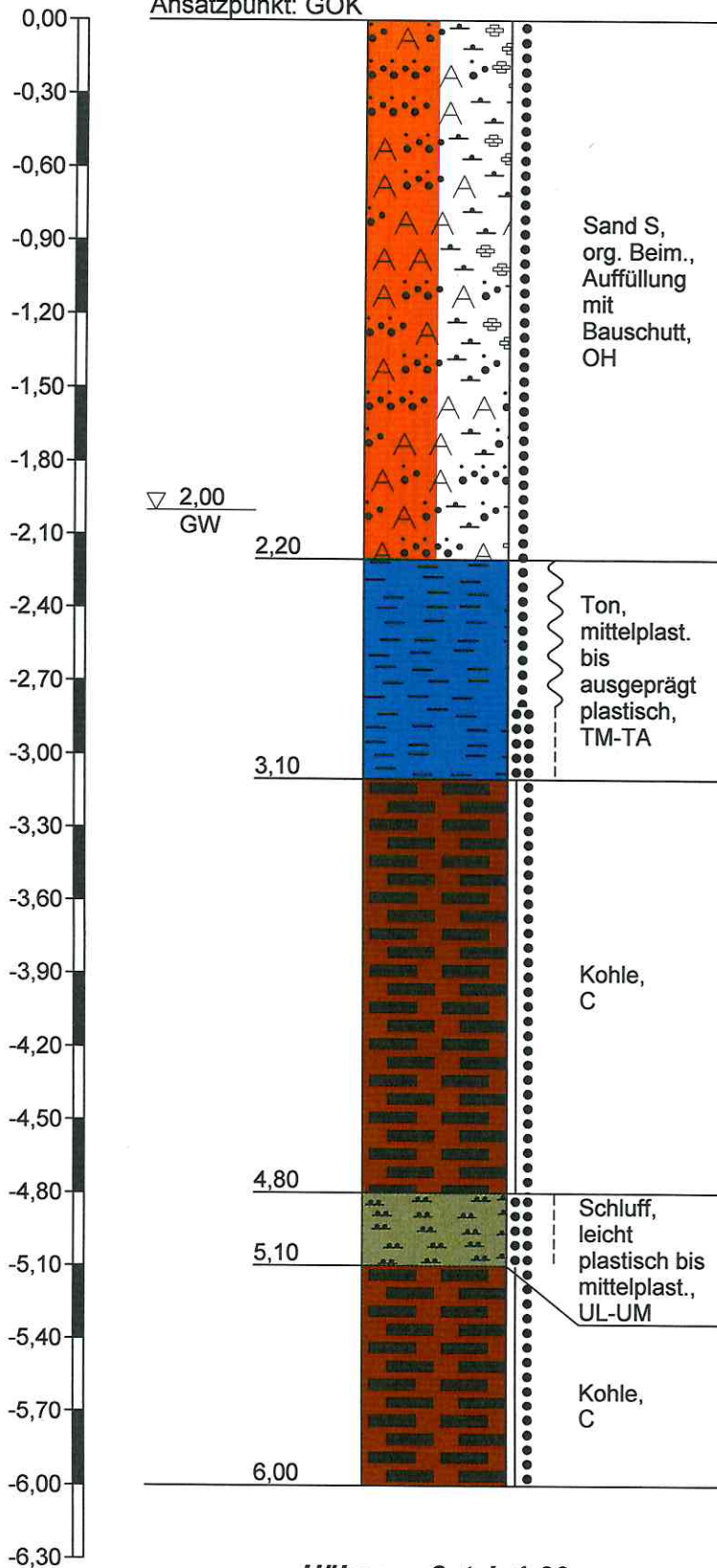


Höhenmaßstab 1:30

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

BP 3

Ansatzpunkt: GOK

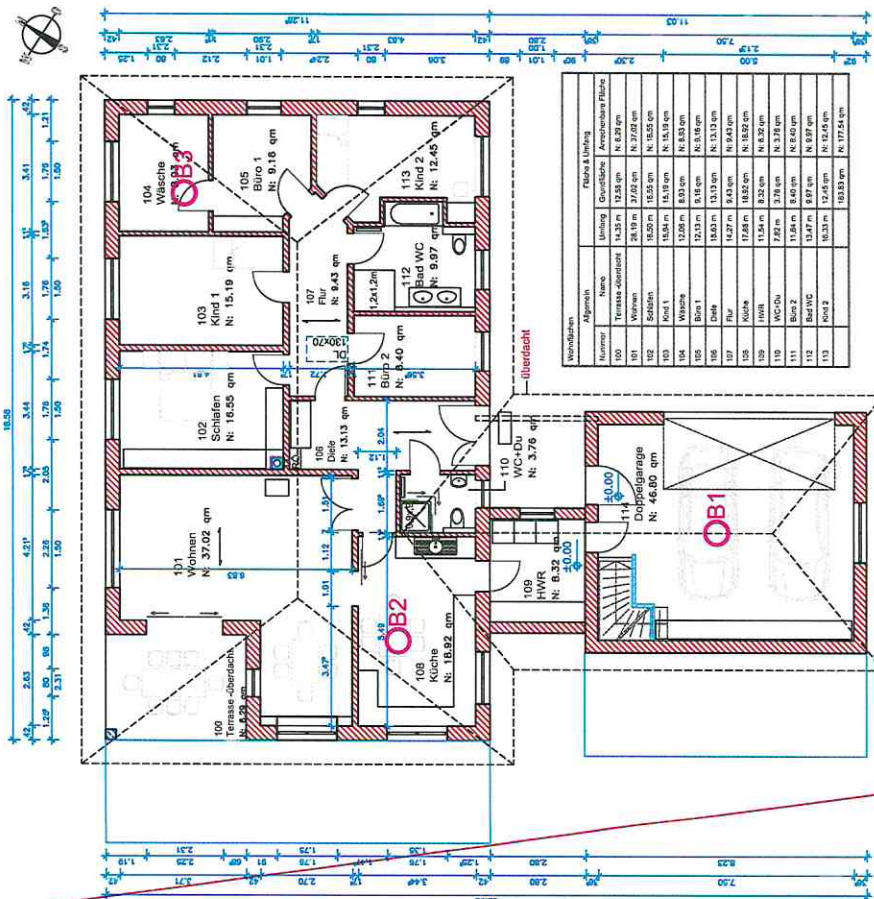


Höhenmaßstab 1:30

FS 640

FS 549

ERDGESCHOSS



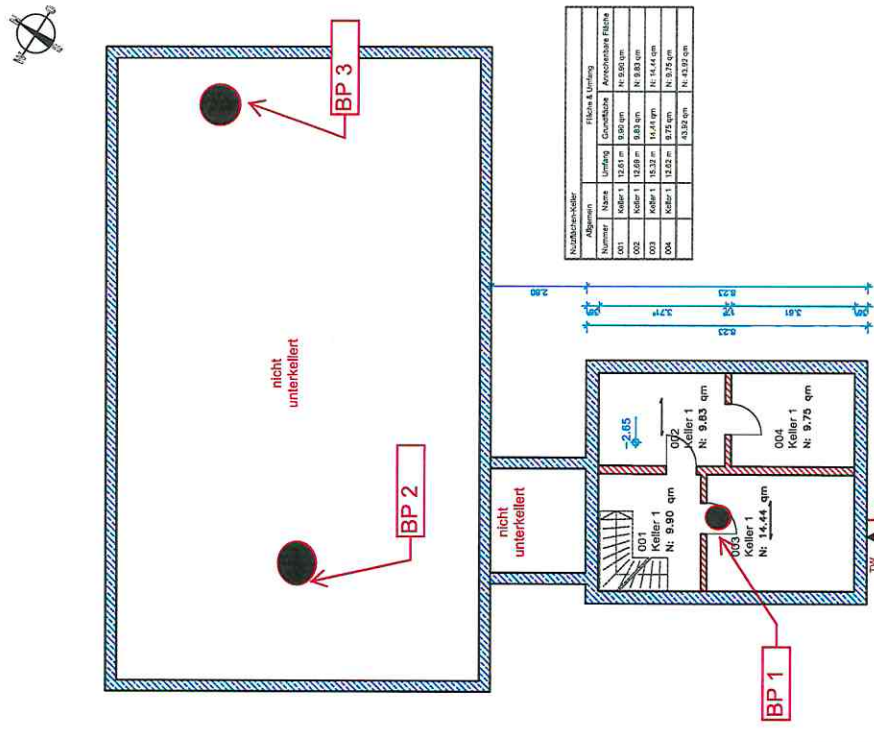
Wandflächen	Abgrenzung	Name	Umfang	Grundfläche	Fläche & Umfang	Anzuschläge Fläche
100	Terrasse-oberdach	N: 13,33 qm	14,32m	12,88 qm	N: 8,29 qm	
101	Wohnen	N: 37,02 qm	28,19m	37,02 qm	N: 27,92 qm	
102	Schlafen	N: 15,19 qm	16,50m	15,55 qm	N: 15,55 qm	
103	Kind 1	N: 15,19 qm	16,54m	15,19 qm	N: 15,19 qm	
104	Wohnen	N: 9,16 qm	12,06m	8,93 qm	N: 8,93 qm	
105	Büro 1	N: 9,16 qm	12,13m	9,16 qm	N: 9,16 qm	
107	Flur	N: 6,43 qm	14,27m	8,43 qm	N: 8,43 qm	
108	Küche	N: 16,92 qm	17,68m	18,92 qm	N: 18,92 qm	
109	WC-Du	N: 3,76 qm	11,54m	8,32 qm	N: 8,32 qm	
110	WC-Du	N: 3,76 qm	11,54m	8,32 qm	N: 8,32 qm	
111	Schlafen	N: 12,45 qm	12,86m	12,45 qm	N: 12,45 qm	
112	Bad WC	N: 9,87 qm	13,47m	9,87 qm	N: 9,87 qm	
113	Kind 2	N: 12,45 qm	16,33m	12,45 qm	N: 12,45 qm	



FS 640

FS 549

KELLERGESCHOSS



Wandflächen	Abgrenzung	Name	Umfang	Grundfläche	Fläche & Umfang	Anzuschläge Fläche
001	Stiege	N: 8,90 qm	12,03m	8,90 qm	N: 8,90 qm	
002	Stiege	N: 8,90 qm	12,03m	8,90 qm	N: 8,90 qm	
003	Keller 1	N: 9,90 qm	12,33m	14,41 qm	N: 14,41 qm	
004	Keller 2	N: 9,83 qm	12,03m	9,83 qm	N: 9,83 qm	
005	Keller 3	N: 9,75 qm	12,03m	9,75 qm	N: 9,75 qm	



Abgrenzung	Name	Umfang	Grundfläche	Fläche & Umfang	Anzuschläge Fläche
001	Stiege	N: 8,90 qm	12,03m	8,90 qm	N: 8,90 qm
002	Stiege	N: 8,90 qm	12,03m	8,90 qm	N: 8,90 qm
003	Keller 1	N: 9,90 qm	12,33m	14,41 qm	N: 14,41 qm
004	Keller 2	N: 9,83 qm	12,03m	9,83 qm	N: 9,83 qm
005	Keller 3	N: 9,75 qm	12,03m	9,75 qm	N: 9,75 qm

Klein Ende