



UDO BOSCH
Diplom Geologe

Fuggerring 21
87733 Markt Rettenbach
Tel.: 0 83 92/93 46 34
Mail: post@bosch-geotechnik.de

BAUGRUNDBEURTEILUNG

FÜR DAS BAUGEBIET

„AM GROHHOLZ“

FLURNUMMER: 189

GEMARKUNG: WILDSTEIG

GEMEINDE: WILDSTEIG

LANDKREIS: WEILHEIM-SCHONGAU

Auftraggeber:
Gemeinde Wildsteig
Kirchbergstraße 20A
82409 Wildsteig

18. Dezember 2019

INHALTSVERZEICHNIS

(A) VORGANG	4
(B) FELDARBEITEN UND LABORARBEITEN.....	5
(B.1) Feldarbeiten	5
(C) ERGEBNISSE.....	7
(C.1) Aufbau des Untergrunds.....	7
(C.2) Grundwasser	8
(C.3) Gliederung des Untergrundes - Homogenbereiche	8
(C.4) Bodenmechanische Klassifizierung	9
(D) BEURTEILUNG.....	13
(D.1) Gründungsempfehlung	13
(D.1) Kanalverlegung	14
(D.4) Erdbebenzonen.....	17
(E) SCHLUSSBEMERKUNGEN	18

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle (1): Maßgebliche Daten der Rammkernbohrungen	5
Tabelle (2) Maßgeblichen Daten der schweren Rammsondierungen (DPH)	6
Tabelle (3): Bodenmechanische Klassifizierung.....	9
Tabelle (4): Maßgebliche Bodenkennwerte der untersuchten Gesteine	10
Tabelle (5): Anhaltswerte für den Geräteinsatz zur Verdichtung der Verfüllzone im Bereich von Verkehrsflächen	15

ANLAGEN

- (1) Pläne
 - (1.1) Übersichtslageplan M = 1:25.000
 - (1.2) Detaillageplan M = 1:2.500
 - (1.3) Detaillageplan M = 1:1.000
 - (1.4) Profilschnitt M = 1:250/50
 - (1.5) Profilschnitt M = 1:500/50
- (2) Profile
- (3) Dimensionierung des Oberbaus gemäß RStO 12

(A) VORGANG

Die Gemeinde Wildsteig plant, in die Erschließung eines neuen Baugebiet auf der Flurnummer 189, Gemarkung Wildsteig.

Das Ingenieurbüro für Bauwesen Mühlegg und Weiskopf GmbH wurde von der Gemeinde Wildsteig mit der Erschließungsplanung beauftragt. Im Rahmen dieses Projektes wurde unser geotechnisches Büro über das oben genannte Ingenieurbüro von der Gemeinde Wildsteig mit der Beurteilung des Untergrundes in Bezug auf die Straßen- und Kanalverlegung und der Erstellung einer Baugrundbeurteilung beauftragt.

Im vorliegenden Untersuchungsbericht werden die Ergebnisse der Feld- und Laborarbeiten dokumentiert und in Bezug auf die vorliegenden Fragestellungen bewertet.

Das zu untersuchende Gelände befindet sich im Süden von Wildsteig im Ortsteil Kirchberg-Süd und umfasst eine Fläche von ca. 1,7 ha. Das Grundstück besteht bis dato aus ca. 1 ha Wald. Der Rest wird zurzeit als Weidefläche genutzt. Zudem befindet sich das geplante Baugebiet an einem Hang welcher mit einer Steigung von 9 % ($5,2^\circ$) von Nordwest nach Südost abfällt.

Die vorliegende Baugrundbeurteilung stützt sich auf die nachfolgend beschriebenen Feldarbeiten auf dem Flurstück 189, Gemarkung Wildsteig, Landkreis Weilheim-Schongau, sowie auf eine vereinfachte Historische Erkundung auf Grundlage historischer Luftbildaufnahmen.

(B) FELDARBEITEN UND LABORARBEITEN

Im folgenden Abschnitt werden die durchgeführten Feld- und Laborarbeiten kurz vorgestellt

(B.1) Feldarbeiten

Zur Erkundung des Untergrundes wurden am 28.11.2019 vier Schurfe im Bereich der geplanten Straßentrasse durchgeführt.

In der folgenden Tabelle werden die maßgeblichen Daten der Aufschlüsse dargestellt:

Tabelle (1): Maßgebliche Daten der Rammkernbohrungen

Aufschluss	Lage in ERST 1989/UTM		GOK m ü. NN	Endtiefe m u. GOK	Grundwasser m u. GOK
	RW	HW			
Schurf 1	645666,08	5284558,45	895,49	3,00	-
Schurf 2	645631,38	5284516,36	895,08	3,00	-
Schurf 3	645617,63	5284475,59	893,18	3,00	-
Schurf 4	645619,14	5284436,39	889,34	3,00	-

Die zugehörigen Profile sind der Anlage (2) zu entnehmen.

Die Bodenschichten wurden von unserem Geologen vor Ort entsprechend DIN 4022 angesprochen und auf Grundlage der Ansprache den Bodengruppen nach DIN 18196 zugeordnet und in Homogenbereiche nach DIN 18300 unterteilt.

Zur genaueren Ermittlung der Lagerungsverhältnisse bzw. der Konsistenz des anstehenden Untergrundes wurden am 11.12.2019 zusätzlich noch fünf schwere Rammsondierungen (DPH) nach DIN EN ISO 22476-1 ausgeführt. Drei der Rammsondierungen wurden direkt neben den Schurfen 2, 3 und 4 ausgeführt. Die DPH 1 wurde im Bereich wo der geplante Kanal am tiefsten einbindet bis auf 8 m u. GOK ausgeführt. Die DPH 5 wurde ebenfalls im geplanten Kanalverlauf bis 7 m u. GOK ausgeführt. Die genaue Lage der Aufschlüsse kann den Detailplänen in Anlage (1.2 und 1.3) entnommen werden.

Tabelle (2) Maßgeblichen Daten der schweren Rammsondierungen (DPH)

DPH	Lage in ERST 1989/UTM	GOK m ü. NN	Grundwasser m u. GOK	maßgebliche Schlagzahlen n10		
				HB 2	HB 3	HB 4
DPH 1	RW: 645690,97 HW: 5284549,46	893,26	-	1 - 2	-	6 - 10
DPH 2	RW: 645629,77 HW: 5284525,80	895,93	-	-	2 - 4	8 - 12
DPH 3	RW: 645616,76 HW: 5284474,15	892,91	-	1 - 2	1 - 4	8 - 10
DPH 4	RW: 645623,21 HW: 5284438,28	889,10	-	1 - 2	3	-
DPH 5	RW: 645838,60 HW: 5284451,66	889,57	-	1 - 3	3 - 4	11 - 15

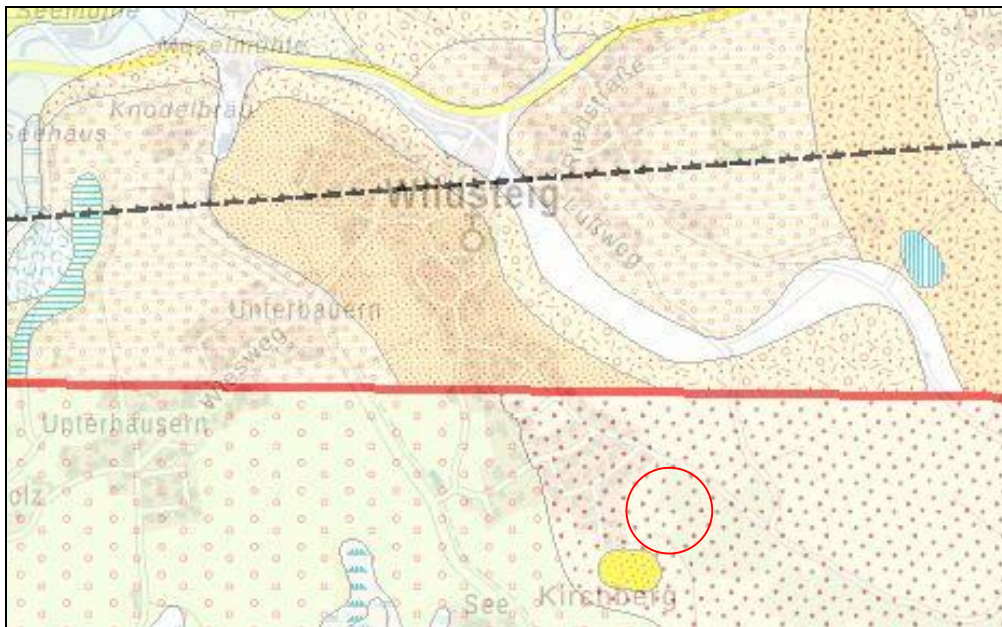
Die Einmessung erfolgte mittels eines Präzisions-GNSS-Empfängers und liegt in einem Genauigkeitsbereich von ~ 1 cm vor.

(C) ERGEBNISSE

(C.1) Aufbau des Untergrunds

Entsprechend der digitalen Geologischen Übersichtskarte des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (Umwelt Atlas Geologie Stand 05.12.2019), M = 1:25.000, stehen im gesamten Untersuchungsgebiet würmeiszeitliche Moräneablagerungen an. Diese können als sandige bis schluffige Kiese bis Blöcke oder tonige bis sandige, kiesig bis blockige Schluffe (Till, korn- oder matrixgestützt) vorliegen.

Abbildung (1): Ausschnitt aus der geologischen Übersichtskarte 1:25.000



Im Untersuchungsgebiet wurden unter dem Mutterboden die oben beschriebenen Sedimente angetroffen. In den Schurfe 1, 3 und 4 wurde über den glazigenen Sedimenten Verwitterungslehm erkundet.

In Schuf 2 standen unter dem Mutterboden die tonigen Schluffe der Moräne direkt an. Das glazigene Schluff-Ton-Gemisch wurde ebenfalls in Schurf 3 und 4 erkundet. In Schurf 1 wurden die glazigenen Sedimente als Schluff- Kies- Gemisch erkundet.

(C.2) Grundwasser

Grundwasser wurde in den Baggerschufen und in den schweren Rammsondierungen nicht erkundet.

Laut dem bayerischen Umweltatlas wurde in ca. 250 m eine 80 m tiefe Bohrung (Objekt-ID: 8331EB015009) niedergebracht bei dieser erst ab einer Tiefe von 34 m u. GOK bzw. einer NN Höhe von 849 m ü. NN Grundwasser angetroffen wurde. Bezogen auf die Geländehöhe des Neubaugebietes würde dies einen Flurabstand von >40 m betragen.

Mit einem Zusammenhängenden Grundwasserspiegel kann daher erst in größeren Tiefen gerechnet werden. Aufgrund der Hanglage muss jedoch mit Hang- und Schichtwasser gerechnet werden. Aufgrund der geringen Durchlässigkeit der erkundeten Böden im Bereich des Neubaugebietes ist hier bei besser durchlässigen Zwischenlagen mit Schichtwasserzutritt in allen Höhengniveaus zu rechnen.

Alle Bauteile, die unter die Geländeoberkante einbinden sind wasserdicht auszuführen.

(C.3) Gliederung des Untergrundes - Homogenbereiche

Im Folgenden wird auf Basis der Untersuchungsergebnisse und den weiteren Daten aus der Region ein generalisierter Bodenaufbau dargestellt und die zugehörigen Homogenbereiche definiert:

Generalisierte Bodenaufbau im Straßenbereich:

0,0 bis ca. 0,15 m u. GOK	Homobereich O1 Mutterboden	Mutterboden
0,15 bis ca. 0,5 m unter GOK	Homogenbereich B2 Verwitterungslehm	Schluff, sandig, schwach kiesig bis kiesig, rotbraun oder braun- beige
0,5 bis ca. 1,0/2,0 m u. GOK	Homogenbereich B3 glazigener Schluff-Ton	Schluff, tonig, schwach sandig, schwach kiesig, schwach steinig, weich bis steif, blau- grau
ca. 1,0/2,0 bis > 3,0 m u. GOK	Homogenbereich B4 glazigener Schluff-Kies	Schluff, stark kiesig bis kiesig, sandig, steinig, weich bis steif, beige-grau-braun

Der Homogenbereiche B3 wurde im Schurf 1 nicht erkundet.

(C.4) Bodenmechanische Klassifizierung

In Tabelle (3) und in den Profilen in Anlage (2) werden die maßgeblichen Beurteilungen und die Zuordnung der angetroffenen Schichten in Bodengruppen dokumentiert. Daraus ergeben sich die Erfordernisse für den Erdbau und die maßgeblichen Festlegungen für die Kalkulation der Erdarbeiten.

In der folgenden Tabelle sind die zu erwartenden Bodenarten mit ihrer maßgeblichen Klassifizierung zusammengefasst.

Tabelle (3): Bodenmechanische Klassifizierung

Homogenbereich/ Schicht DIN 18300 2016-09	Tiefe m u. GOK	Ansprache DIN 4022	Bodengruppe DIN 18196	Bodenklasse¹ DIN 18 300 2012-09	Plastizität/ Lagerungsdichte
O1 Mutterboden	0,0 – 0,15	Mu	OH	1	locker
B2 Verwitterungslehm	0,15 – 0,5	U,s,g'-g	GU/TM/TL	3/4	weich
B3 glazigener Schluff- Ton	0,5 – 2,0	U,t,s',g'x'	TL/TM ST	4 (5/6/7)	weich - steif
B4 glazigener Schluff- Kies	2,0 - > 3,0	U,g*-g,s,x'	TM/TL GU*	4 (5/6/7)	weich - steif

1: ehemalig - informativ

Sofern in der würmeiszeitlichen Grundmoräne (Homogenbereich B3 und B4) größere Anteile von Grobeinlagerungen angetroffen werden, d. h. Komponenten > 63 mm, können je nach Masse und Größe auch die Bodenklasse 5 – 7 (nach DIN 18300 2012-09) maßgebend werden.

Aus den Untersuchungen und Erfahrungswerten von ähnlichen Gesteinen aus der Region können den aufgeschlossenen Schichten die Bodenparameter der nachfolgenden Tabelle (12) zugewiesen werden.

Tabelle (4): Maßgebliche Bodenkennwerte der untersuchten Gesteine

Homogenbereich/ Schicht DIN 18300 2016-09		Boden-gruppe DIN 18196	γ kN/m ³	γ' kN/m ³	φ' Grad	c' kN/m ²	E_s MN/m ²	k_f m/s
B2 Verwitterungslehm		GU/TM/TL	19,0	9,0	25	0	3	$< 1 \cdot 10^{-8}$
B3 galziger Schluff-Ton	weich	TL/TM ST	18,5	8,5	20	0	3	$\sim 1 \cdot 10^{-9}$
	steif		19,5	9,5	26	7,5	4,5	$\sim 1 \cdot 10^{-9}$
B4 glaziger Schluff-Kies	weich	TM/TL GU*	18,5	8,5	20	0	3	$> 1 \cdot 10^{-8}$
	steif		19,5-20 19,75	9,5-10 9,75	20	5-10 7,5	4,5	$> 1 \cdot 10^{-8}$

¹⁾ Konsolidiert unter zumindest 3 m Überdeckung

Die in diesem Abschnitt angegebenen Bodenkennwerte können in den maßgeblichen Standsicherheitsberechnungen und statischen Dimensionierungen als charakteristische Kennwerte im Sinne des Eurocode 7 verwendet werden. Die genannten Parameter gelten dabei für die angetroffenen Böden im ungestörten Zustand. Im Zuge der Baumaßnahmen können sich diese zum Beispiel durch Aufweichungen deutlich reduzieren. Hier sind dann die Verfasser zu informieren und ggf. Anpassungen vorzunehmen. Grundsätzlich sind in Zweifelsfällen die Werte nochmals mit dem Bodengutachter abzustimmen.

Die Homogenbereiche können wie folgt charakterisiert werden:**Homogenbereich O1 - Mutterboden**

Mutterboden ist nicht zur Gründung von Bauwerken geeignet. Organische Böden sind vollständig aus dem Gründungsbereich zu entfernen. Entsprechend dem Baugesetzbuch §202 unterliegt der Mutterboden einem besonderen Schutz „Mutterboden, der bei der Errichtung und Änderung baulicher Anlagen sowie bei wesentlichen anderen Veränderungen der Erdoberfläche ausgehoben wird, ist in nutzbarem Zustand zu erhalten und vor Vernichtung oder Vergeudung zu schützen“. Folglich darf dieser nicht als Baugrubenfüllung oder als Abfallstoff verwendet werden.

Homogenbereich B2 – Verwitterungslehm

Ø	Lößbarkeit:	leicht bis mittelschwer lösbar
Ø	Tragfähigkeit:	gering
Ø	Kompressibilität:	hoch
Ø	Wasserempfindlichkeit:	stark
Ø	Erschütterungsempfindlichkeit:	stark
Ø	Wasserdurchlässigkeit:	schwach bis sehr schwach durchlässig
Ø	Frostempfindlichkeitsklasse:	F 3 nach ZTVE-StB 17

Erläuterungen/Besonderheit: Nähere Erläuterungen sind dem Abschnitt (D) zu entnehmen.

Homogenbereich B3 – galazigener Schluff-Ton

	Weiche Konsistenz	steife Konsistenz	
Ø	Lößbarkeit:	mittelschwer (schwer, leichtlösbarer- schwer lösbarer Fels)	
Ø	Tragfähigkeit:	gering	mittel
Ø	Kompressibilität:	stark	mittel
Ø	Wasserempfindlichkeit:	stark	stark
Ø	Erschütterungsempfindlichkeit:	stark	stark
Ø	Wasserdurchlässigkeit:	sehr schwach durchlässig	
Ø	Frostempfindlichkeitsklasse:	F 3 nach ZTVE-StB 17	

Erläuterungen/Besonderheit: In und auf eiszeitlichen Geschiebeböden muss erfahrungsgemäß mit Steinen bis zur Findlingsgröße gerechnet werden. Unter Wasserzutritt und bei dynamischer Beanspruchung weicht der Boden auf und der natürliche anstehende Verbund kann nachhaltig gestört werden.

Homogenbereich B4 – glazigener Schluff-Kies

		<i>Weiche Konsistenz</i>	<i>steife Konsistenz</i>
∅	Lößbarkeit:	mittelschwer (schwer, leichtlösbarer- schwer lösbarer Fels)	
∅	Tragfähigkeit:	gering	mittel
∅	Kompressibilität:	stark	mittel
∅	Wasserempfindlichkeit:	stark	stark
∅	Erschütterungsempfindlichkeit:	mittel	stark
∅	Wasserdurchlässigkeit:	sehr schwach durchlässig	
∅	Frostempfindlichkeitsklasse:	F 3 nach ZTVE-StB 17	

Erläuterungen/Besonderheit: In und auf eiszeitlichen Geschiebeböden muss erfahrungsgemäß mit Steinen bis zur Findlingsgröße gerechnet werden.

(D) BEURTEILUNG

Die Beurteilung bezieht sich auf die ausgeführten Feld - und Laborarbeiten sowie auf die uns zur Verfügung gestellten Planunterlagen. Bei Änderungen der Planung oder bei Abweichungen vom beschriebenen Aufbau sind die folgenden Angaben zu überprüfen. Im Zweifel hat eine Rücksprache mit den Verfassern zu erfolgen.

(D.1) Gründungsempfehlung

(D.1.1) Verkehrsflächen

Verkehrsflächen können unter den gegebenen Verhältnissen entsprechend den Vorgaben der RStO 12 nach Abtrag des Mutterbodens unter Berücksichtigung der Frosteinwirkungszone III und der Frostempfindlichkeitsklasse F3 bei Ansatz einer Bauklasse von 0,3 in einer Stärke von 0,55 auf den Untergrund gegründet werden.

Damit der Aufbau des frostsicheren Oberbaus erfolgen darf, muss im Planum ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ nachgewiesen werden. Wie den Profilen in Anlage (2) zu entnehmen ist stehen im geplanten Straßenverlauf bindige Böden an. Unter den vorliegenden Gegebenheiten wird auf dem Planum ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ nicht nachweisbar sein.

Zur Herstellung eines ausreichend tragfähigen Erdplanums können folgende Maßnahmen ergriffen werden:

- Ø Bodenabtrag bis auf ca. 1,0 m u. FOK.
- Ø Einarbeitung von Schroppen in den weichen Untergrund bis die Tragfähigkeit des Untergrundes weitgehend verbessert wird. Darauf ist dann ein Wandkies (GU/GW nach DIN 18196) der Forstsicherheitsklasse F2 gemäß ZTV-E StB 17 als Unterbau in einer Stärke von $> 0,40 \text{ m}$ einzubauen, um ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ zu erreichen.

Oder

- Ø Bodenverbesserung des Planums mithilfe eines Kalk-Zementgemisches. Hierfür ist die Fläche in einer Stärke von 0,4 m mithilfe eines Kalk-Zementgemisch (z.B. Dorosol C30 oder BoBi300) mit einer geschätzten Dosierung von $\sim 3\text{-}5\%$ zu verbessern. Die Bodenverbesserung ist 0,5 m über die Bauwerksgrenzen hinaus auszuführen. Die Einfrähtiefe darf 0,40 m nicht unterschreiten.

Auf dem verbesserten Planum ist ein E_{v2} von 45 MN/m² mittels statischer Lastplattendruckversuche nachzuweisen.

Ø Aufbringung der Frostschuttschicht in erforderlicher Stärke nach RStO 12 entsprechend obiger Angabe (0,55 m). Hierfür ist ein Baustoffgemisch für Frostschuttschichten gem. TL SOB-StB 04 mit einem max. Überkornanteil von 10 Gew.-%, der den maximalen Siebdurchmesser um maximal das 1,4-fache überschreiten darf, zulässig. Auf der Frostschuttschicht muss ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 120$ MN/m² erreicht werden, sowie ein Verhältnis von $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,3$ oder ein $E_{v1} \geq 72$ MN/m² (60% Soll-Wert E_{v2}). Dies muss durch Ausführung von statischen Plattendruckversuchen auf der Frostschuttschicht nachgewiesen werden. Grundsätzlich empfehlen wir vor der Durchführung von Lastplattendruckversuchen eine Ruhezeit von mehreren Tagen einzuhalten.

Ø Aufbringung der Asphaltdecken

Die angesetzte Belastungsklasse wurde uns von dem Planungsbüro mit 0,3 mitgeteilt. Sollte jedoch noch eine höhere Belastungsklasse gewählt werden, muss die erforderliche Stärke des frostsicheren Oberbaus entsprechend Anlage (3) erhöht werden.

(D.1.2) Kanalverlegung

Die geplante Kanalverlegung sieht eine Gründungstief zwischen 3,0 und 8,0 m u. GOK vor. Die Gründungssohlen liegen demnach im Homogenbereich B3 oder B4.

Die Leitungen können bei den gegebenen Untergrundverhältnissen im Schutz eines Kanaldielenverbaus (Krings-Verbau) auf einem Kieskoffer (je nach Festigkeit des Untergrundes $\geq 0,3 - 0,5$ m aus Wandkies der Bodengruppen GW/GU nach DIN 18196 mit $D_{Pr} \geq 100$ %) bzw. aus Sand der Bodengruppe SE/SI nach DIN 18196 verlegt werden. Im Bereich des Schurfes 1 und des Sollten weiche bis sehr weiche Abschnitte in der Grabensohle (ggf. im Bereich von Schurf 1 und Schurf 4) angetroffen werden, ist ein zusätzlicher Bodenaustausch mit Schrotten oder Kies der Bodengruppe GW/GU nach DIN 18196 auszuführen. Die Werte sind dann nochmals mit dem Bodengutachter abzustimmen.

Grundwasser ist in den Kanaltrassen nicht zu erwarten, so dass eine offene Wasserhaltung für Wasser aus Niederschlägen oder ggf. kleinräumig auftretenden Schichtwasserhorizonten ausreichend ist.

Das gesamte Aushubmaterial (Homogenbereich B2, B3 und B4) ist zur Verfüllung von Leitungsgräben im Bereich von Verkehrsflächen nur bedingt geeignet. Der Schluff-Kies des Homogenbereiches B4 ist grundsätzlich für die Verfüllung der Leitungsgräben bei entsprechender Verdichtung geeignet. Der Verwitterungslehm (Homogenbereich B2) und der Schluff-Ton (Homogenbereich B3) ist unter Normalbedingungen ungeeignet, können aber bei günstigen Witterungsverhältnissen - trockener Ausbau, trockenes Zwischenlagern und trockener Einbau –

gegebenenfalls mittels einer Bodenverbesserung (Kalk-Zementgemisch z. B. Dorosol C30 oder BoBi 300) verwendet werden. Die konkrete Ausführung muss hier anhand von Eignungsuntersuchungen des zu verbessernden Materials festgelegt werden.

Unter der Straße sind die Frostschutzkiese in der erforderlichen Mächtigkeit (siehe Abschnitt (D1)) aus FSS-Material aufzubauen. Im Bereich von Verkehrsflächen ist die ZTV A-StB 12 zu berücksichtigen.

Die Verdichtung der Verfüllung der Leitungstrasse im Bereich von Verkehrsflächen kann nach der ZTV-A-StB 12 bei der Wiederverwendung der ausgehobenen Materialien entsprechend obiger Ausführung nach der folgenden Tabelle ausgeführt werden:

Tabelle (5): Anhaltswerte für den Geräteeinsatz zur Verdichtung der Verfüllzone im Bereich von Verkehrsflächen

Geräteart	Betriebsgewicht	Homogenbereich					
		Homogenbereich B4			Homogenbereich B2, B3 (verbessert)		
	kg	Eignung	Schütt- höhe [cm]	Zahl Überg.	Eignung	Schütt- höhe [cm]	Zahl Überg.
Vibrationsstampfer/ Schnellschlag- stampfer	-50	0	-15	3-7	+	-15	2-4
	50-80	0	20-30	3-7	+	10-20	2-4
	>80	0	30-35	3-7	+	20-30	2-4
Vibrationsplatten/ Flächenrüttler	-150	+	-15	4-6		-	-
	150-400	+	10-20	4-6		-	-
	> 400	+	20-40	4-6	0	20-30	6-8
Vibrationswalzen - Walzenzug/ Tandemwalze	- 3000	+	15-20	4-8	+	-15 ¹	4-8
	3000-7000	+	20-30	4-8	0	20-30 ¹	4-8
	> 7000	+	30-50	4-8	0	20-30 ¹	4-8

¹⁾ mit Stampffußbandage

+ empfohlen

0 meist geeignet

Wir empfehlen zur Verdichtung im Kanalgraben den Einsatz einer ausreichend dimensionierten Anbau-Rüttelplatte.

Im Bereich von Verkehrsflächen hat nach ZTV-A-StB 12 als Eigenüberwachung eine Verdichtungsprüfung alle 50 m per Volumenersatzverfahren nach DIN 18125-2 und per Proctorversuch nach DIN 18127 bzw. DIN EN 132866-2 zu erfolgen.

Zur Beurteilung der tieferen Grabenverfüllung im Bereich von Verkehrsflächen sind nach der ZTV-A-StB 12 zusätzlich Rammsondierungen nach DIN EN ISO 22476-2 vorzusehen. Hier ist eine

gleichmäßige Schlagzahl zu erreichen und mit Erfahrungswerten aus der Region zu vergleichen (variabel je nach Geräteeinsatz).

Kontrollprüfungen des Auftraggebers sollen rund 30% der benötigten Eigenüberwachungsprüfungen umfassen. Auf diese kann verzichtet werden, wenn der Auftraggeber bei der Ausführung der Eigenüberwachungsmaßnahmen teilnimmt und deren Ausführung überwacht.

Gründung des Kanals in einer Tiefe von > 5m

Die Kanalleitungen werden im Bereich der DPH1 bis zu 8 m und im Bereich der DPH5 bis zu knapp 6,0 m in den Untergrund einbinden.

Bei einer Kanalgründungssohlen von > 5,0 m u. GOK ist ein standardisierter Verbau oder ein auf den Untergrund statisch dimensionierter Verbau nötig.

(D.2) Beurteilung hinsichtlich der Nutzung von Grundwasser

Eine Versickerung von Niederschlagswasser ist unter den gegebenen geologischen Gegebenheiten nicht möglich. Den erkundeten Bodenschichten wurden Durchlässigkeitsbeiwerte von $< 1 \cdot 10^{-8}$ m/s zugewiesen. Demnach ist der Boden schwach bis sehr schwach durchlässig. Eine Versickerung von Niederschlagswasser ist in dem gesamten Baugebiet entsprechend den Vorgaben der DWA-A 138 nicht möglich.

Da entsprechend Abschnitt (C.2) mit Grundwasser erst ab einer Tiefe von > 40 m u. GOK gerechnet werden kann, ist eine Nutzung des Grundwassers z. B. zum Heizen oder Kühlen nicht wirtschaftlich.

Die aus dem Baufeld anfallenden Grundwassermengen wird wegen der geringen Durchlässigkeit der Schluff nur wenige Liter pro Sekunde betragen.

Ohne technische Maßnahmen (Grundwasserabsenkung) entspricht der Bemessungswasserstand im Sinne der DIN 18195-1 auf dem gesamten Baugebiet der Geländeoberkante. Sofern keine weiteren Maßnahmen erfolgen ist demnach eine Abdichtung nach DIN 18533-1 Wassereinwirkungsstufe W2.1-E (mäßige Einwirkung von drückendem Wasser) für in den Untergrund einbindende Bauteile bis 3 m unter Gelände bzw. bei Einbindungen > 3 m unter Gelände nach Wassereinwirkungsstufe W2.2-E zu errichten.

(D.3) Anlage von Böschungen

Bei ausreichenden Platzverhältnissen können in den Homogenbereichen B2, B3 und B4 auch Böschungen nach DIN 4124 angelegt werden. Bei den vorliegenden Böden sind Böschungen über dem Grundwasser bis zu einer maximalen Böschungshöhe von 5 m mit einer Böschungsneigung bis zu einem Winkel von 45° zur Horizontalen ohne rechnerischen Nachweis zulässig.

Aufgrund von großen Aushubmengen ist ein Verbau ab größeren Tiefen (ab 2,50 – 3 m) nicht wirtschaftlicher.

(D.4) Erdbebenzonen

Das Untersuchungsgebiet liegt nach Abfrage am Helmholtz-Zentrum Potsdam - Deutsches Geo-Forschungs- Zentrum GFZ in keiner Erdbebenzone. Besondere bauliche Maßnahmen zur Erdbebensicherung sind folglich nicht erforderlich.

(E) SCHLUSSBEMERKUNGEN

Im Rahmen des vorliegenden Berichtes wurden die Ergebnisse der durchgeführten Feldarbeiten für die Baugrunderkundung hinsichtlich der geplanten Baumaßnahme zusammengestellt und dokumentiert.

Vorrangiges Ziel des Gutachtens war es, die vor Ort relevanten Untergrunddaten durch Beschreibung der Bodenschichten, Zuordnung von Homogenbereichen und physikalischen Bodenparametern für den Planer und für die Baufirma aufzubereiten.

Generell ist es unabdingbar, dass die an Planung und Bauausführung Beteiligten unter Zugrundelegung der hier aufgezeichneten Untergrunddaten alle erforderlichen Nachweise für die Bauwerke entsprechend den Regeln der Bautechnik führen und bei offenen Fragestellungen hinsichtlich Baugrund und Gründung an den Baugrundsachverständigen herantreten.

Bei den weiteren Gründungsarbeiten sind die anstehenden Bodenschichten mit den vorliegenden Erkundungsergebnissen sorgfältig zu vergleichen. Bei Abweichungen der Untergrundverhältnisse oder generell in Zweifelsfällen bezüglich Baugrunds und Gründung ist ein Baugrundsachverständiger einzuschalten.

Da den Baugrundsachverständigen zum derzeitigen Planungsstand nicht alle Gesichtspunkte der Planung und Bauausführung bekannt sein können, sei weiterhin darauf hingewiesen, dass in Detailpunkten ggf. noch weiterer Abstimmungsbedarf besteht.

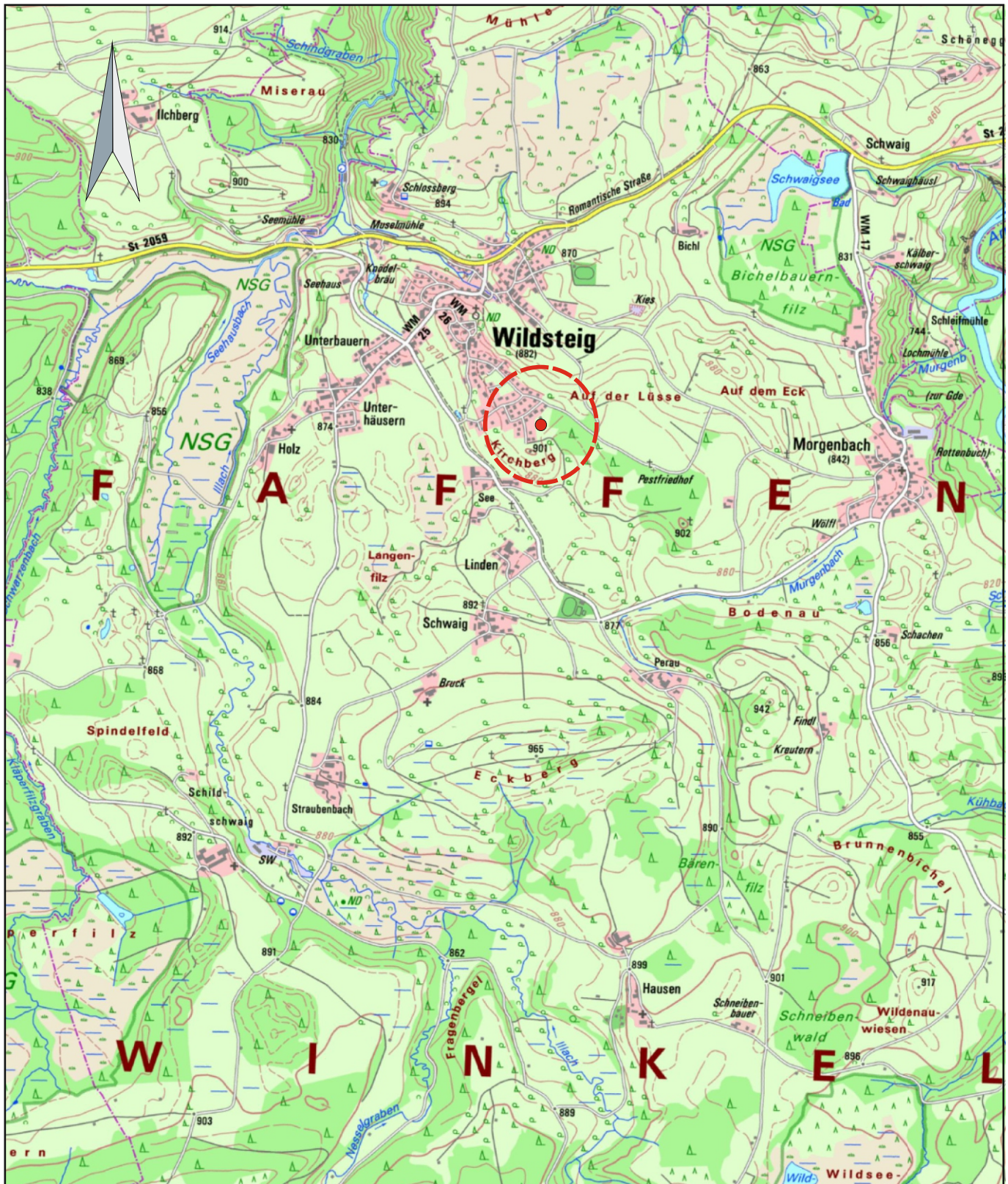
Markt Rettenbach, den 18. Dezember 2019



Dipl.-Geol. Franziska Schmidtke

Dipl.-Geol. Udo Bosch

ANLAGE 1

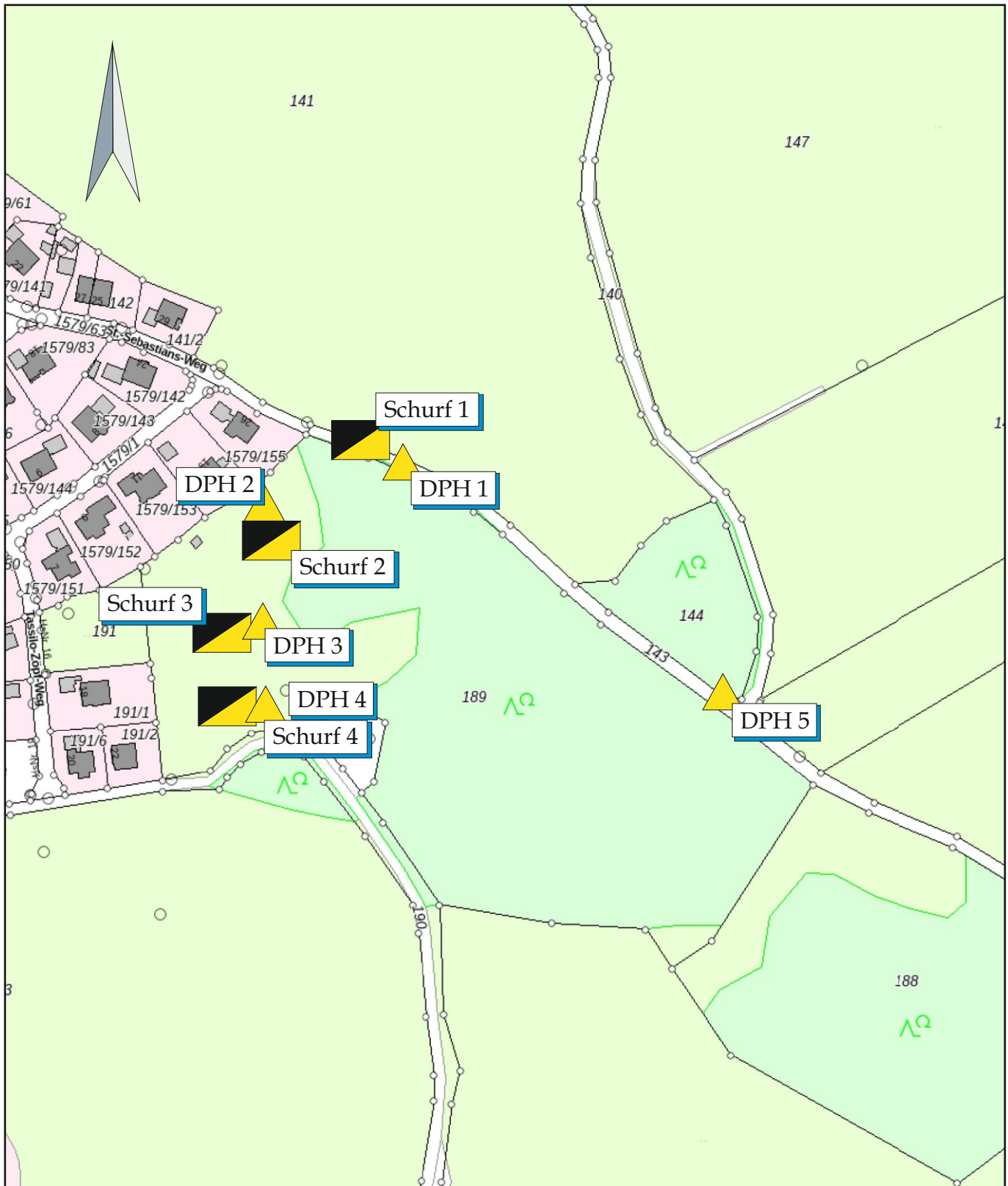


UDO BOSCH
Diplom Geologe

GEOTECHNISCHES BÜRO

Fuggerring 21
87733 Markt Rettenbach
Tel.: 08392/934634
post@bosch-geotechnik.de

Auftraggeber:		Gemeinde Wildsteig	
Projekt:		Wildsteig Baugebiet „Am Grohholz“	
Planinhalt:		Übersichtslageplan	
M=	1:25.000	Plan: 1	Anlage: 1.1
Datum: 18.12.2019		gez.: FS	gepr.: <i>Udo Bosch</i>



UDO BOSCH
Diplom Geologe

GEOTECHNISCHES BÜRO

Fuggerring 21
87733 Markt Rettenbach
Tel.: 08392/934634
post@bosch-geotechnik.de


Auftraggeber:	Gemeinde Wildsteig	
Projekt:	Wildsteig Baugebiet „Am Grohholz“	
Planinhalt:	Detaillageplan	
M=	1:2.500	Plan: 2
Datum: 18.12.2019	gez.: FS	Anlage: 1.2
		gepr.: <i>Udo Bosch</i>



WA-1	
GRZ	GFZ
0,3	0,6
II	
o	E
WH = 5,80 m	

WA-1	
GRZ	GFZ
0,3	0,6
II	
o	E
WH = 5,80 m	

WA-2	
GRZ	GFZ
0,3	0,6
II	
o	E
WH = 4,60 m	



UDO BOSCH
Diplom Geologe

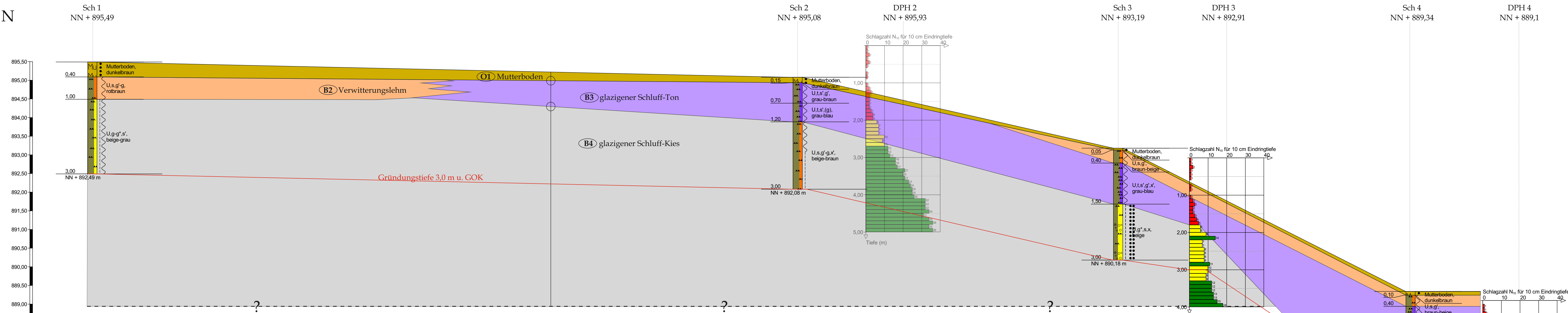
GEOTECHNISCHES BÜRO

Fuggerring 21
87733 Markt Rettenbach
Tel.: 08392/934634
post@bosch-geotechnik.de


Auftraggeber: Gemeinde Wildsteig	
Projekt: Wildsteig Baugebiet „Am Grohholz“	
Planinhalt: Detaillageplan	
M= 1:1.000	Anlage: 1.3
Datum: 18.12.2019	gez.: FS
gepr.: <i>M. B.</i>	
Planänderung	
Datum:	
Datum:	
Datum:	

N

S



Homogenbereich/ Schicht DIN 18300 2016-09	Boden-gruppe DIN 18196	γ kN/m ³	γ' kN/m ³	ϕ' Grad	c' kN/m ²	E_s MN/m ²	k_r m/s
B2 Verwitterungslehm	GU/TM/TL	19,0	9,0	25	0	3	$< 1 \cdot 10^{-8}$
B3 galziger Schluff-Ton	weich	18,5	8,5	20	0	3	$\sim 1 \cdot 10^{-9}$
	steif	19,5	9,5	26	7,5	4,5	$\sim 1 \cdot 10^{-9}$
B4 glaziger Schluff-Kies	weich	18,5	8,5	20	0	3	$> 1 \cdot 10^{-8}$
	steif	19,5-20 19,75	9,5-10 9,75	20	5-10 7,5	4,5	$> 1 \cdot 10^{-8}$



UDO BOSCH
Diplom Geologe

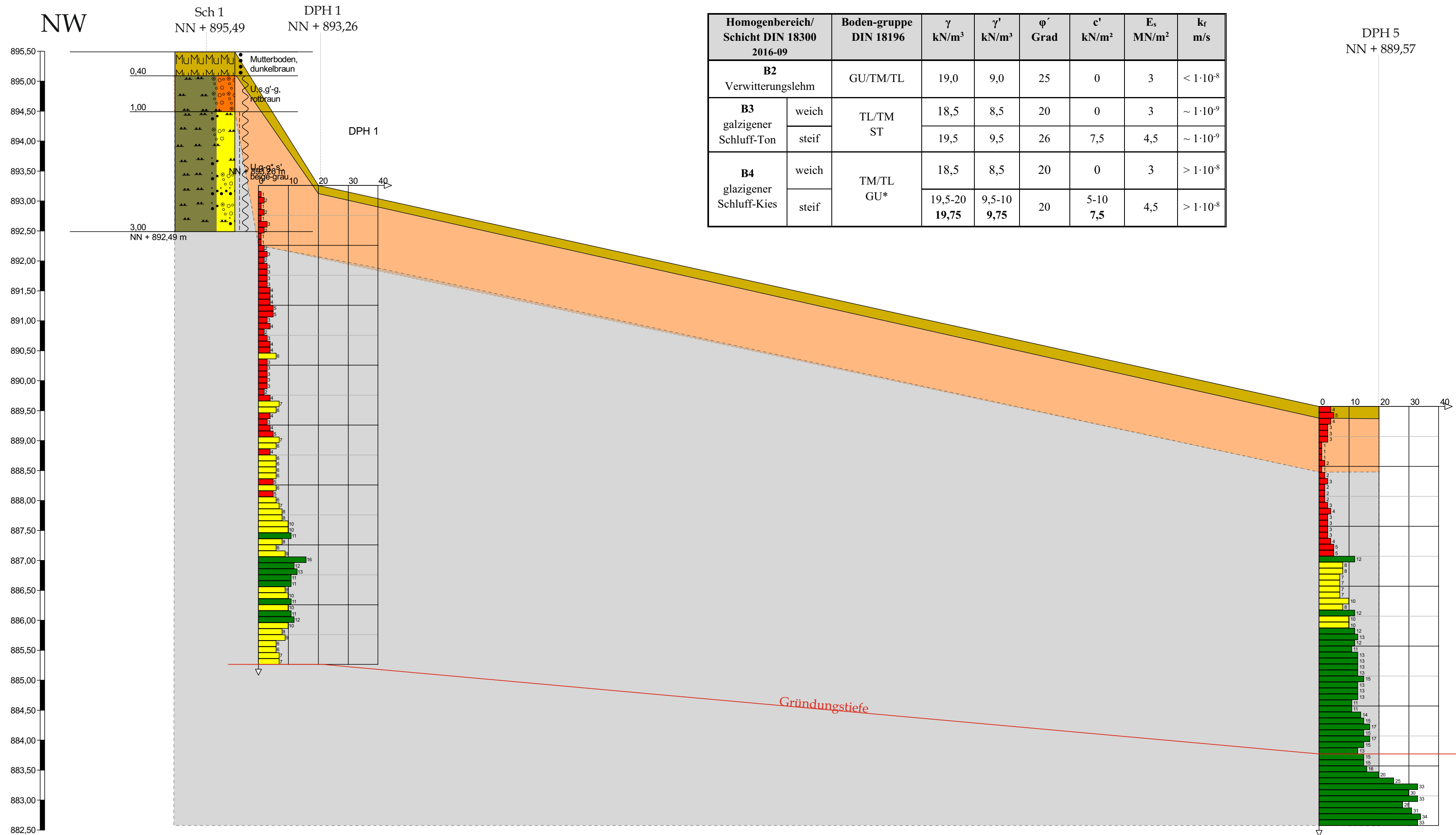
Fuggerring 21
87733 Markt Rettenbach
Tel.: 08702 938484
post@bosch-geotechnik.de

GEOTECHNISCHES BÜRO


Auftraggeber: Gemeinde Wildsteig
 Projekt: Wildsteig Baugebiet „Am Grohholz“
 Planinhalt: Profilschnitt
 M= 1:250/50 Plan: 4 Anlage: 1.4
 Datum: 18.12.2019 gez.: FS gepr.: *M. Bosch*
 Planänderung
 Datum: Datum: Datum:

NW

SE



Homogenbereich/ Schicht DIN 18300 2016-09	Boden-gruppe DIN 18196	γ kN/m ³	γ' kN/m ³	ϕ' Grad	c' kN/m ²	E_s MN/m ²	k_r m/s
B2 Verwitterungslehm	GU/TM/TL	19,0	9,0	25	0	3	$< 1 \cdot 10^{-8}$
B3 galziger Schluff-Ton	weich	18,5	8,5	20	0	3	$\sim 1 \cdot 10^{-9}$
	steif	19,5	9,5	26	7,5	4,5	$\sim 1 \cdot 10^{-9}$
B4 glaziger Schluff-Kies	weich	18,5	8,5	20	0	3	$> 1 \cdot 10^{-8}$
	steif	19,5-20 19,75	9,5-10 9,75	20	5-10 7,5	4,5	$> 1 \cdot 10^{-8}$



UDO BOSCH
Diplom Geologe

Fuggerring 21
87733 Markt Rettenbach
Tel.: 08392/934634
post@bosch-geotechnik.de

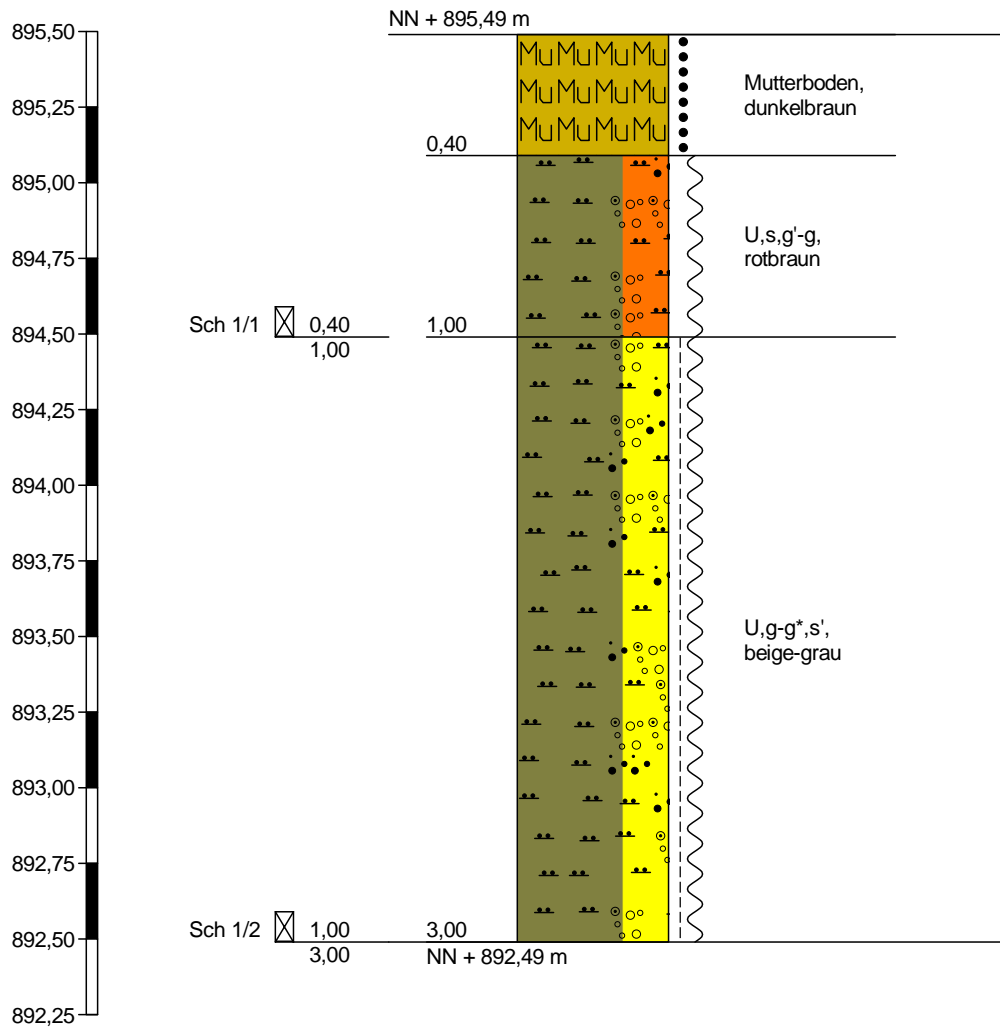
GEOTECHNISCHES BÜRO

Auftraggeber: Gemeinde Wildsteig	
Projekt: Wildsteig Baugebiet „Am Grohholz“	
Planinhalt: Profilschnitt	
M= 1:500/50	Plan: 5
Datum: 18.12.2019	gez.: FS
Anlage: 1.5	
gepr.: <i>M. B.</i>	
Planänderung	
Datum:	
Datum:	
Datum:	

ANLAGE 2

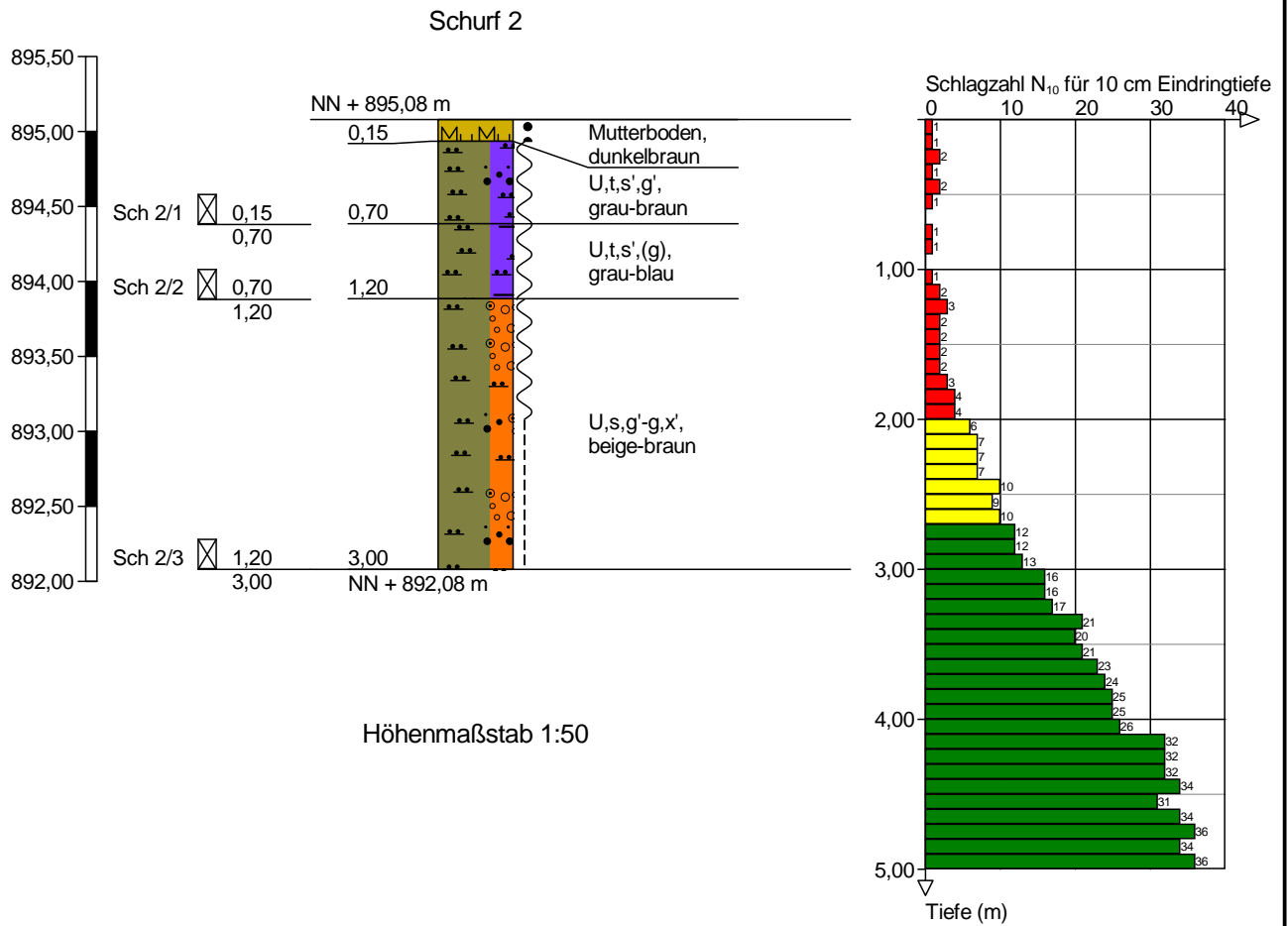
Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Schurf 1

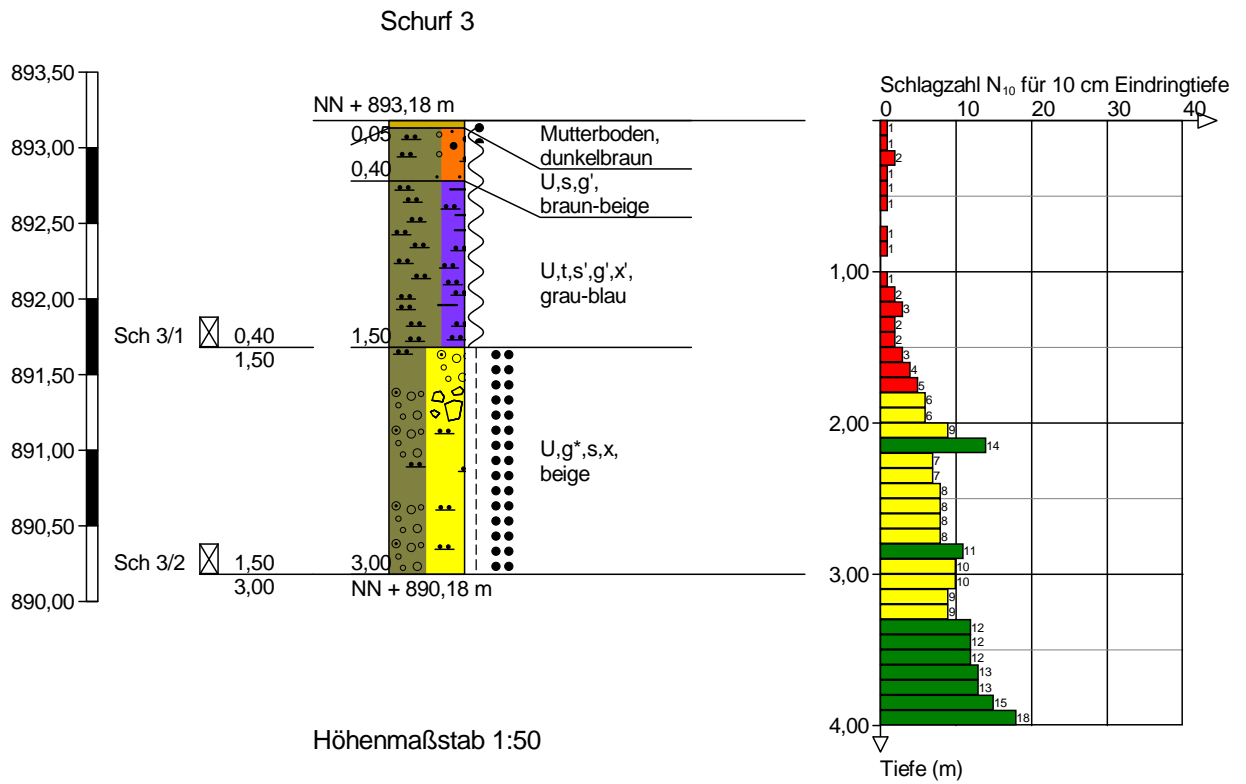


Höhenmaßstab 1:25

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

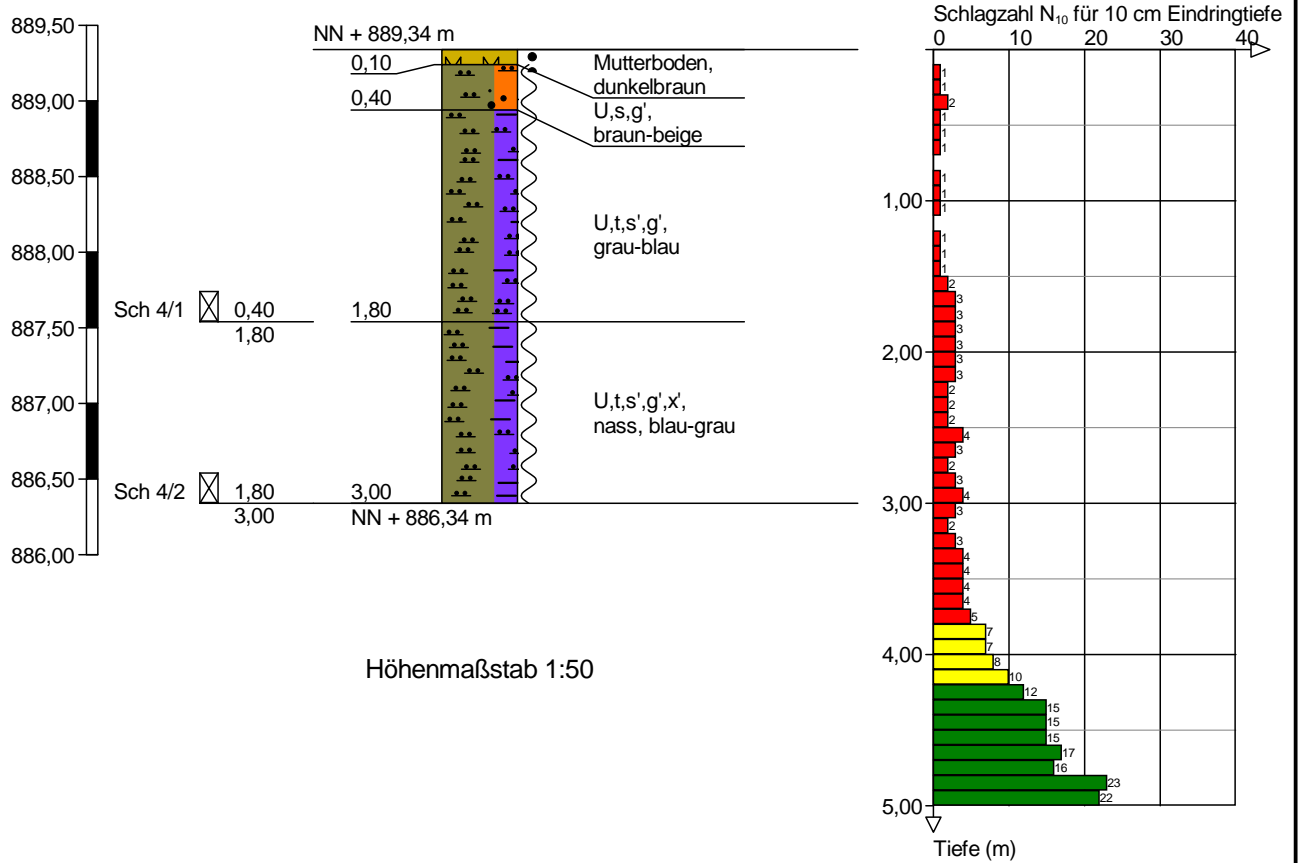


Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023



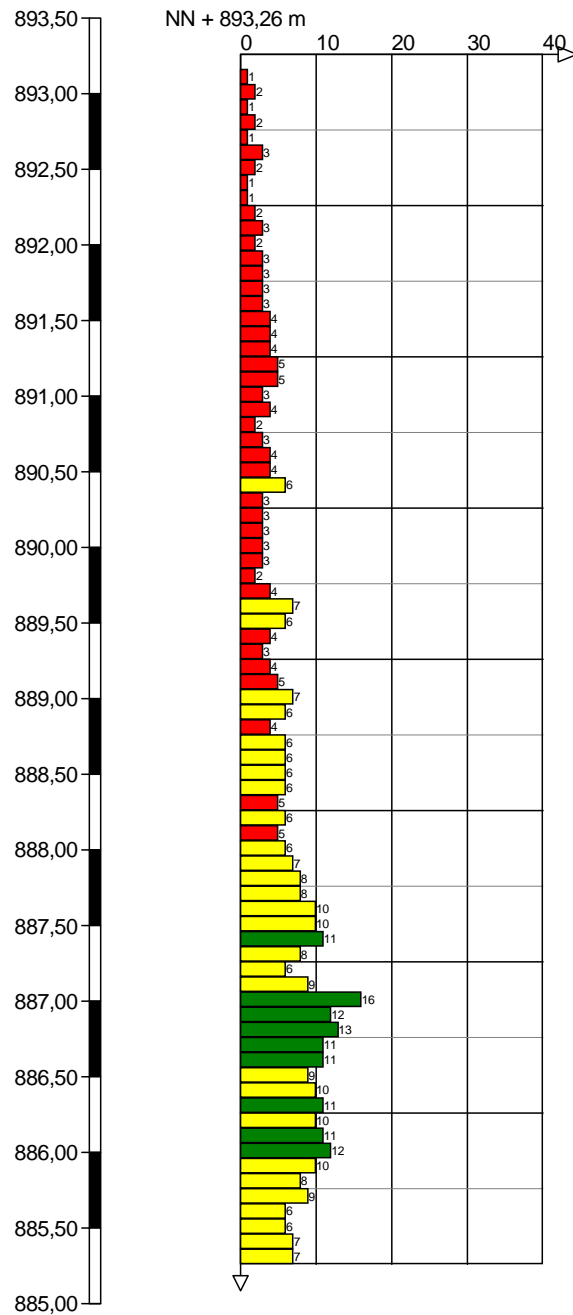
Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Schurf 4



Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

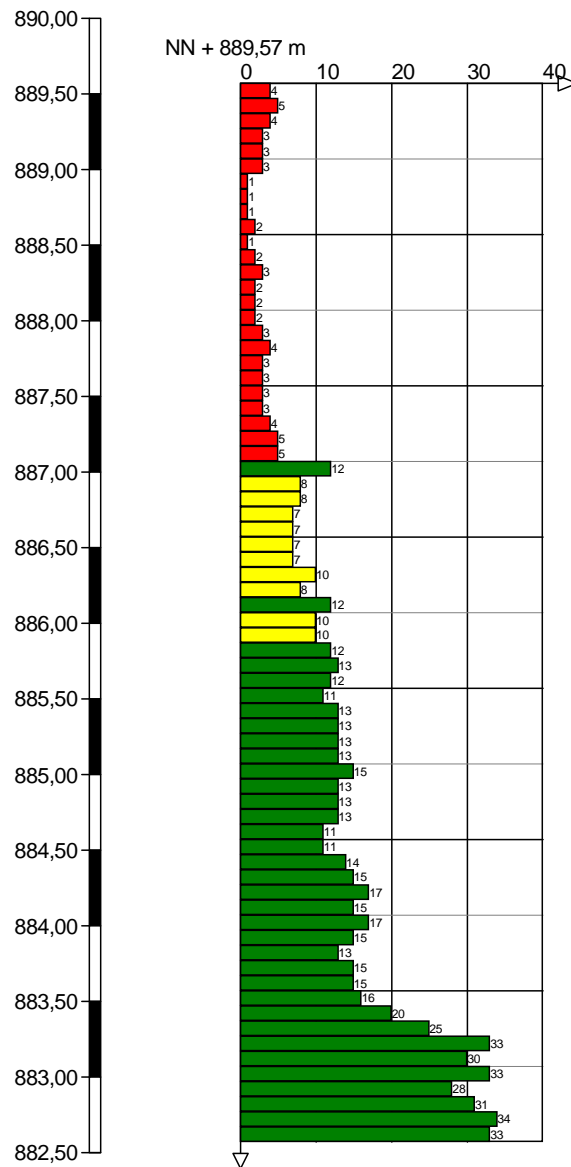
DPH 1



Höhenmaßstab 1:50

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

DPH 5



Höhenmaßstab 1:50

ANLAGE 3

Wildsteig Baugebiet "Am Grohholz"

Berechnung der erforderlichen Stärke des frostsicheren Straßenaufbaus
nach RStO 12

Zeile	Parameter	Örtliche Verhältnisse	A [m]	B [m]	C [m]	D [m]	E [m]
1.1	Frosteinwirkung	Zone I	0,00				
1.2		Zone II	0,05				
1.3		Zone III	0,15				
2.1	kleinräumige Klimaunterschiede	ungünstige Klimaeinflüsse z.B. durch Nordhang oder in Kammlagen von Gebirgen		0,05			
2.2		keine besonderen Klimaeinflüsse		0,00			
2.3		günstige Klimaeinflüsse bei geschlossener seitlicher Bebauung entlang der Straße		-0,05			
3.1	Wasserverhältnisse	kein Grund- und Schichtenwasser bis in eine Tiefe von 1,5 m unter Planum			0,00		
3.2		Grundwasser- oder Schichtenwasser dauernd oder Zeitweise höher als 1,5 m unter Planum			0,05		
4.1	Lage der Gradiente	Einschnitt, Anschnitt				0,05	
4.2		Geländehöhe bis Damm \leq 2m				0,00	
4.3		Damm $>$ 2 m				-0,05	
5.1	Entwässerung der Fahrbahn/ Ausführung der Randbereiche	Entwässerung der Fahrbahn über Mulden, Gräben bzw. Böschungen					0,00
5.3		Entwässerung der Fahrbahn und Randbereiche über Rinnen bzw. Abläufe und Rohrleitungen					-0,05
Sollwert (RStO 12)			BK 100 - BK 10	Bk 3,2 - Bk 1,0	Bk 0,3		
		F 2	0,55	0,50	0,40		
		F 3	0,65	0,60	0,50		
Berechnung							
	Sollwert (RStO 12)						0,50
	1+2+3+4+5		0,15	-0,05	0,00	0,00	-0,05
		Summe erforderlicher frostsicherer Aufbau					0,55