

Geotechnischer Bericht

Baugrunduntersuchung

BV: Neubau von 6 Mehrfamilienhäusern
Hohe Straße
90547 Großweismannsdorf
Fl.Nr. 215, Gmk. Großweismannsdorf

AG: Simpel Hausbau GmbH
Hainklingen 1 1/2
91604 Flachlanden

22. Juli 2023

AN: Sachverständigenbüro
Dipl.-Geol. P. Aleis
Bennostr. 6
90411 Nürnberg

Telefon (0911) 25 56 93 91
Telefax (0911) 25 56 93 92
E-Mail info@sv-aleis.de

PN: 20/02/P821



Sachverständigenbüro
Dipl.-Geol. P. Aleis

Inhaltsverzeichnis

1.	Vorbemerkungen	3
1.1	Vorhaben	3
1.2	Unterlagen	3
2.	Untersuchungsprogramm	4
3.	Geologie, Hydrologie	4
4.	Örtliche Befunde	5
5.	Folgerungen für das Bauvorhaben	6
5.1	Wohngebäude	6
5.1.1	Gründung	6
5.2	Zufahrt, Stellplätze	8
5.3	Schutz des Bauwerks gegen Wasser, Bemessungswasserstand	8
5.4	Baugrube	9
6.	Versickerung von Regenwasser	10
6.1	Ermittlung der Durchlässigkeit	10
6.2	Wohngebäude	11
6.3	Parkplatz, Zufahrt	11
7.	Bodenkennwerte	12
8.	Schlussbemerkungen	12
	Anlagen	14



1. Vorbemerkungen

1.1 Vorhaben

Auf dem im Titel bezeichneten Grundstück ist die Errichtung von 6 Mehrfamilienhäusern und Stellplätzen geplant. Die Gebäude werden nicht unterkellert.

Die Gründung der Gebäude soll vorzugsweise mittels einer Gründungsplatte erfolgen.

Das Grundstück steht derzeit noch unter landwirtschaftlicher Nutzung.

Der Unterzeichner wurde beauftragt, auf dem Gelände Untersuchungen hinsichtlich der Baugrundverhältnisse durchzuführen.

Das Höhennivellement wurde auf einen Kanaldeckel mit der Bezeichnung Gr3.1447 auf der Straße bezogen (388,66 m NN). Die Baukoten der Häuser stehen noch nicht fest.

1.2 Unterlagen

Folgende Unterlagen wurden verwendet:

[1] Digitale geologische Karte von Bayern, M = 1 : 25.000

[2] Vorabzug Bebauungsplan EBERT PRIESNITZ GALLE Architekten,
91541 Rothenburg o.d. Tauber, 14.12.21

[3] Kanalauskunft Gemeinde Großweissmannsdorf

[4] Spartenpläne der Versorger

2. Untersuchungsprogramm

Am 03.05. und 04.05.23 wurden auf dem Grundstück 12 Kleinrammbohrungen und 10 schwere Rammsondierungen bis in eine größte Tiefe von 3,6 m ausgeführt (s. Lageplan in Anlage 2).

Die Bohrungen dienen der Erfassung des Schichtaufbaus. Bei den schweren Rammsondierungen wird ein Sondiergestänge mit definierter Schlagenergie in den Baugrund getrieben. Die Anzahl der Schläge pro 10 cm Eindringung stellt ein Maß für die Lagerungsdichte, Festigkeit und Tragfähigkeit des Baugrunds dar.

Zusätzlich stellt die schwere Rammsondierung ein Rammkriterium dar. Wenn die Rammspitze nicht mehr eingerammt werden kann, dann ist i.d.R. auch das Eintreiben von Spundwänden, Rohrvortrieben etc. verhindert.

Aus den Hauptbodenschichten wurden Bodenproben entnommen. An ausgewählten Proben erfolgten Korngrößenanalysen mit Ableitung des Durchlässigkeitsbeiwerts (k_f -Wert). An den Untersuchungspunkten B10 und B12 wurden Sickertests im Gelände durchgeführt.

3. Geologie, Hydrologie

Gemäß der geologischen Karte [1] waren im Untersuchungsbereich Verwitterungsschichten des "Coburger Sandsteins" zu erwarten. Dieser verwittert zu schluffigen bis tonigen Sanden, die unterhalb von Tiefen zwischen 2 und 3 m in Felszersatz und Sandsteinfels übergehen.

Im Untersuchungsbereich befindet sich oberhalb der Sandschichten eine lehmige Deckschicht, deren Unterkante im Mittel einen Meter unter der Geländeoberfläche liegt.

Grundwasser wurde bei den Bohrungen nicht angetroffen. Mit freiem Grundwasser ist erst unterhalb einer Tiefe von 4-6 m ab Geländeoberkante zu rechnen.



4. Örtliche Befunde

Das Grundstück steigt von Westen nach Nordosten von 388,20 m NN auf 390,30 m NN an und wurde bisher landwirtschaftlich genutzt.

Bei den Geländeuntersuchungen wurden die folgenden Hauptbodenschichten angetroffen.

Homogenbereich 0: Mutterboden

Der Mutterboden weist eine Dicke von meist rd. 30 cm, örtlich auch 50 cm auf. Es handelt sich um natürlichen, lehmig/tonigen Sand ohne Fremdstoffe.

Homogenbereich 1: Deckschicht

Unterhalb des Mutterbodens befindet sich eine Deckschicht aus schluffigen bis sandigen Lehmen. Es handelt sich um gemischtkörnige Böden mit einer überwiegend steifen Konsistenz.

Die Unterkante der Deckschicht liegt meist nicht tiefer als 1,0 m unter der Erdoberfläche.

Am Untersuchungspunkt B 8 (Haus E, Nordseite) reicht die Deckschicht bis rd. 1,4 m Tiefe. Hier liegt abschnittsweise eine weiche Konsistenz vor.

Homogenbereich 2: Sandschicht

Die schluffigen Fein-/Mittelsande weisen eine mindestens mitteldichte Lagerung auf. Die Sandschicht reicht meist nicht tiefer als bis 2 m unter Gelände.

Homogenbereich 3: Felsersatz

Der Felsersatz besteht aus schluffigen bis schwach tonigen Sanden und ist dicht bis sehr dicht gelagert.

Homogenbereich 4: Felsschicht

Der Fels liegt als fein- bis mittelkörniger, entfestigter Sandstein vor. Er konnte im Rammkernverfahren nur wenige Dezimeter tief durchörtert werden.

5. Folgerungen für das Bauvorhaben

5.1 Wohngebäude

Die Höhenlagen der Häuser stehen noch nicht fest.

Ausgehend von den Geländehöhen an den jeweils im Bereich der Giebelseiten angeordneten Bohrungen wurde jeweils der Mittelwert der Geländehöhe als Baukote 0,00 angenommen.

Haus A: 388,50 m NN

Haus B: 389,70 m NN

Haus C: 389,60 m NN

Haus D: 389,40 m NN

Haus E: 390,20 m NN

Haus F: 389,60 m NN

Für die Unterkante Dämmung wurde das Niveau -0,50 m bezogen auf oben stehenden Höhen angesetzt.

Anlage 4 enthält für jedes Haus einen Geländeschnitt, in der die angenommenen Höhen eingetragen sind. Diese sind nicht als empfohlene Gründungstiefen anzusehen, sondern dienen der Darstellung der Untergrundverhältnisse im Bereich des jeweiligen Gebäudes.

5.1.1 Gründung

Die Schnitte in Anlage 4 zeigen, dass die Unterkanten der Bodenplatten meist in beiden Schichten (1) und (2) zu liegen kommen dürfte.

Unterhalb von Bodenplatte bzw. Dämmung ist der Einbau einer Ausgleichsschicht, Körnung z.B. 0/45 von mindestens 50 cm Dicke erforderlich.

Bei den Häusern A, B und D werden bei einer Dicke der Tragschicht von 50 cm auf der Aushubsohle einheitlich Sande der Schicht 2 vorliegen.



Die Aushubsohlen der Häuser C und F dürften in beiden Schichten zu liegen kommen.

Die größten Materialunterschiede an der Aushubsohle werden voraussichtlich bei Haus C vorliegen (s. Schnitt in Anlage 4.3). Im Norden liegt der dicht gelagerte Felszeratz (3) sehr oberflächennah und würde bei einer 50 cm dicken Tragschicht vermutlich erreicht werden. Im Süden würde die Unterkante der Ausgleichsschicht in der Deckschicht (1) zu liegen kommen.

Bei Haus E sind die Lehme der Deckschicht (1) bereichsweise aufgeweicht, so dass dort unter den getroffenen Annahmen von der Erfordernis einer dickeren Ausgleichsschicht auszugehen ist (70-80 cm).

A) Gründungspolster in der Deckschicht (1) oder in beiden Schichten (1) und (2)

Häuser C, E und F

Unter Berücksichtigung einer 50-70 cm dicken Schottertragschicht können vorläufig folgende Werte angegeben werden.

Bettungsmodul: 5-7 MN/m³

Steifemodul: 5-10

Zulässiger Sohldruck: 120 kN/m² (entspricht $\sigma_{R,d} = 170$ kN/m²).

B) Gründungspolster einheitlich auf Schicht (2)

Häuser A, B und D

Tragschicht: ca. 50 cm

Bettungsmodul: 15 MN/m³

Steifemodul: 50

Zulässiger Sohldruck: 200 kN/m² (entspricht $\sigma_{R,d} = 280$ kN/m²).

Vor dem Einbau der Tragschichten muss eine sorgfältige Nachverdichtung des Untergrundes erfolgen.



Der Einbau des Mineralbetons erfolgt in Lagen zu je 25 cm Dicke mit anschließender Verdichtung mit der Rüttelplatte in 5-6 Übergängen.

Die Tragschicht muss im Lastausbreitungswinkel von 45° über die Gebäudeabmessungen hinaus reichen, d.h. sie wird entsprechend allseits um den Betrag der Dicke der Ausgleichsschicht verbreitert.

Wird auf Frostschrünzen verzichtet, muss sichergestellt sein, dass der Unterbau aus Mineralbeton an den Gebäuderändern bis in eine Tiefe von 1,0 m bezogen auf die spätere Geländeoberfläche reicht.

5.2 Zufahrt, Stellplätze

Der Mutterboden ist vollständig zu entfernen.

Der darunter anstehende Lehmboden (Schicht 1) ist als stark frostempfindlich einzustufen (F3-Boden).

Es ist ein frostsicherer Unterbau von 50-55 cm herzustellen (einschl. Oberflächenbelag).

5.3 Schutz des Bauwerks gegen Wasser

Für die Abdichtung der Bodenplatte der nicht unterkellerten Gebäude ist die Wassereinwirkungsklasse W1.2-E nach DIN 18533 anzusetzen (Bodenfeuchte und nicht stauendes Sickerwasser), wenn unterhalb der Bodenplatten eine Schottertragschicht eingebaut wird.

Dort wo die Unterkante der Tragschicht einheitlich noch in der lehmigen Deckschicht (1) zu liegen kommt, dies kann im Bereich von Haus E gegeben sein, kann der Einbau von Dränrohren unter der Bodenplatte erforderlich werden.



5.4. Baugrube

Aushub, Eignung zum Wiedereinbau

Zum Aushub gelangen überwiegend die Lehme der Deckschicht 1, die aufgrund ihres hohen Feinkornanteils nicht für einen qualifizierten Wiedereinbau geeignet sind. Sie können jedoch zur Geländemodellierung verwendet werden.

Die Sande der Schicht 2 können wiedereingebaut werden, sofern das Material erdfeucht eingebaut wird, d.h. nicht zu feucht und nicht zu trocken ist.

Zum Wiedereinbau vorgesehener Boden muss nach dem Aushub durch Abplanen gegen Witterungseinflüsse geschützt werden.

Örtlich nicht auszuschließende, tonige Sande mit einem höheren Feinkornanteil sind wiederum für einen qualifizierten Wiedereinbau ungeeignet und müssen aussortiert werden.

Gegebenenfalls muss zur Wiederverwendung vorgesehenes Material vor Ort begutachtet werden.

Böschungen

Böschungen können in den Lehmen der Deckschicht 1 mit einem Winkel von 60°, in den Sanden der Schicht 2 mit max. 45° angelegt werden. Die erforderlichen Sicherheitsabstände (lastfreier Raum) sind einzuhalten.

Seitens der Planung ist zu überprüfen, ob mit den Baugruben in die Bodenaushubgrenzen benachbarter Gebäude (gemäß DIN 4123) eingeschnitten wird und somit in diesen Bereichen Verbaumaßnahmen und / oder Unterfangungen erforderlich werden.

Wasserhaltung

Eine Wasserhaltung ist bei der geplanten kellerlosen Bauweise nicht erforderlich.

6. Versickerung von Regenwasser

6.1 Ermittlung der Durchlässigkeit

Die Untersuchung der Durchlässigkeit erfolgte mittels 2 Sickerversuchen im Gelände und 6 Korngrößenanalysen, aus denen die Durchlässigkeitsbeiwerte mit empirischen Verfahren nach BEYER bzw. MALLET abgeleitet wurden.

Das Arbeitsblatt DWA-A 138 zu Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser enthält Korrekturfaktoren zur Festlegung des Bemessungs- k_f - Wertes in Abhängigkeit von der gewählten Methodik zur k_f - Wertermittlung. Bei einem Geländeversuch ist der ermittelte k_f -Wert mit dem Korrekturfaktor 2 zu multiplizieren. Für k_f -Wertbestimmungen durch Siebanalysen wird der Korrekturfaktor 0,2 angegeben.

Bohrung	Entnahmetiefe/ Versuchstiefe [m]	Verfahren	k_f -Wert [m/s]	mit Korrekturfaktor 0,2	mit Korrekturfaktor 2
B1	1,0 - 2,0	BEYER	$1,1 \times 10^{-4}$	$2,2 \times 10^{-5}$	---
B3	0,5 - 1,1	BEYER	$1,3 \times 10^{-5}$	$2,6 \times 10^{-6}$	---
B7	1,0 – 1,8	MALLET	$8,4 \times 10^{-5}$	$1,7 \times 10^{-5}$	---
B9	2,0 - 2,5	BEYER	$1,3 \times 10^{-5}$	$2,6 \times 10^{-6}$	---
B10	1,5	Sickertest	$1,3 \times 10^{-5}$	---	$2,6 \times 10^{-5}$
B11	1,0 - 2,0	BEYER	$1,3 \times 10^{-5}$	$2,6 \times 10^{-6}$	---
B12	1,0 - 1,6	BEYER	$6,4 \times 10^{-5}$	$1,3 \times 10^{-5}$	---
B12	1,5	Sickertest	$2,1 \times 10^{-6}$	---	$4,2 \times 10^{-6}$
Mittelwert aus 6 Siebungen mit Korrekturfaktor 0,2				$1,0 \times 10^{-5}$	
Mittelwert aus 2 Sickertests mit Korrekturfaktor 2					$1,5 \times 10^{-5}$

Tabelle 1: Durchlässigkeitsbeiwerte (k_f -Werte)

Vorläufiger Bemessungswert: $k_f = 1,0 \times 10^{-5}$ m/s

Lokal sind bessere oder schlechtere Werte für die Durchlässigkeit möglich.



6.2 Wohngebäude

Grundsätzlich muss die Versickerung von Regenwasser möglichst oberflächennah in den Sanden der Schicht 2, jedoch unterhalb der lehmigen Deckschicht (Schicht 1) erfolgen.

Als Versickerungseinrichtungen kommen Sickermulden, flache Kiesrigolen oder Sickerkästen aus Kunststoff in Frage. Sickerschächte sind aufgrund der örtlichen Verhältnisse ungeeignet.

Genauere Angaben können erst erfolgen, wenn die Höhenlagen der Gebäude feststehen.

Gegebenenfalls sind für die einzelnen Gebäude großflächige Sickerversuche mit anzulegenden Schürfen erforderlich.

6.3 Parkplatz, Zufahrt

Im Bereich des geplanten Parkplatzes stehen die gering durchlässigen Lehme der Schicht 1 an. Die Anlage einer versickerungsfähigen Pflasterung der Parkflächen erscheint als nicht durchführbar. Die Entwässerung der Parkflächen sollte deshalb über Mulden oder flache Rigolen erfolgen.



7. Bodenkennwerte

Für Berechnungs- und Dimensionierungszwecke können die Bodenkennwerte der nachfolgenden Tabelle angesetzt werden.

Material / Homogenbereich		Wichte feuchter Boden γ	Wichte Boden unter Auftrieb γ'	Reibungswinkel φ	Kohäsion c'	Steifemodul E_s	Boden- gruppe gemäß DIN18196	Boden- klasse gemäß DIN 18300: 2012-09
		kN/m ³	kN/m ³	°	kN/m ²	MN/m ²		
0	Mutterboden Sand, schluffig	16-18	6-8	15	0	0	OH	1
1	Deckschicht Lehm, sandig, steife Konsistenz	18	8	20	2-5	5-10	SU*,ST*, UL	4
2	Sandschicht Mittel-/Grobsand mitteldicht, z.T. dicht	19	9	32,5	0	50	SU, ST	3
3	Felszersatz Sand, dicht bis sehr dicht	19	11	35	0	100	SU,ST	5
4	Fels fein-/mittelkörnig, sehr mürbe	19	11	37,5	1-2	150	SU, ST	6

Tabelle 2: Bodenkennwerte

8. Schlussbemerkungen

Die Untersuchungen haben ergeben, dass die Wohnhäuser sowohl in der oberflächennah anstehenden Lehmschicht (1) als auch in den darunter folgenden Verwitterungssanden (Schicht 2) gegründet werden können.

Unterhalb der Bodenplatten ist eine Ausgleichsschicht aus Mineralbeton, alternativ aus Beton-Recycling von 50-80 cm Dicke herzustellen.

Die Versickerung von Regenwasser ist möglich.

Für weitere Angaben sind die endgültigen Gebäudeniveaus erforderlich. Wir bitten deshalb um Übermittlung der endgültigen Planunterlagen



Aufgrund der nur punktuellen Erkundung können nicht alle Besonderheiten des Untergrundes erfasst sowie Abweichungen von den vorgenannten Verhältnissen nicht völlig ausgeschlossen werden. Bei Abweichungen ist gegebenenfalls eine Anpassung der Ausführungshinweise bzw. Empfehlungen notwendig.

Nürnberg, 22.07.2023

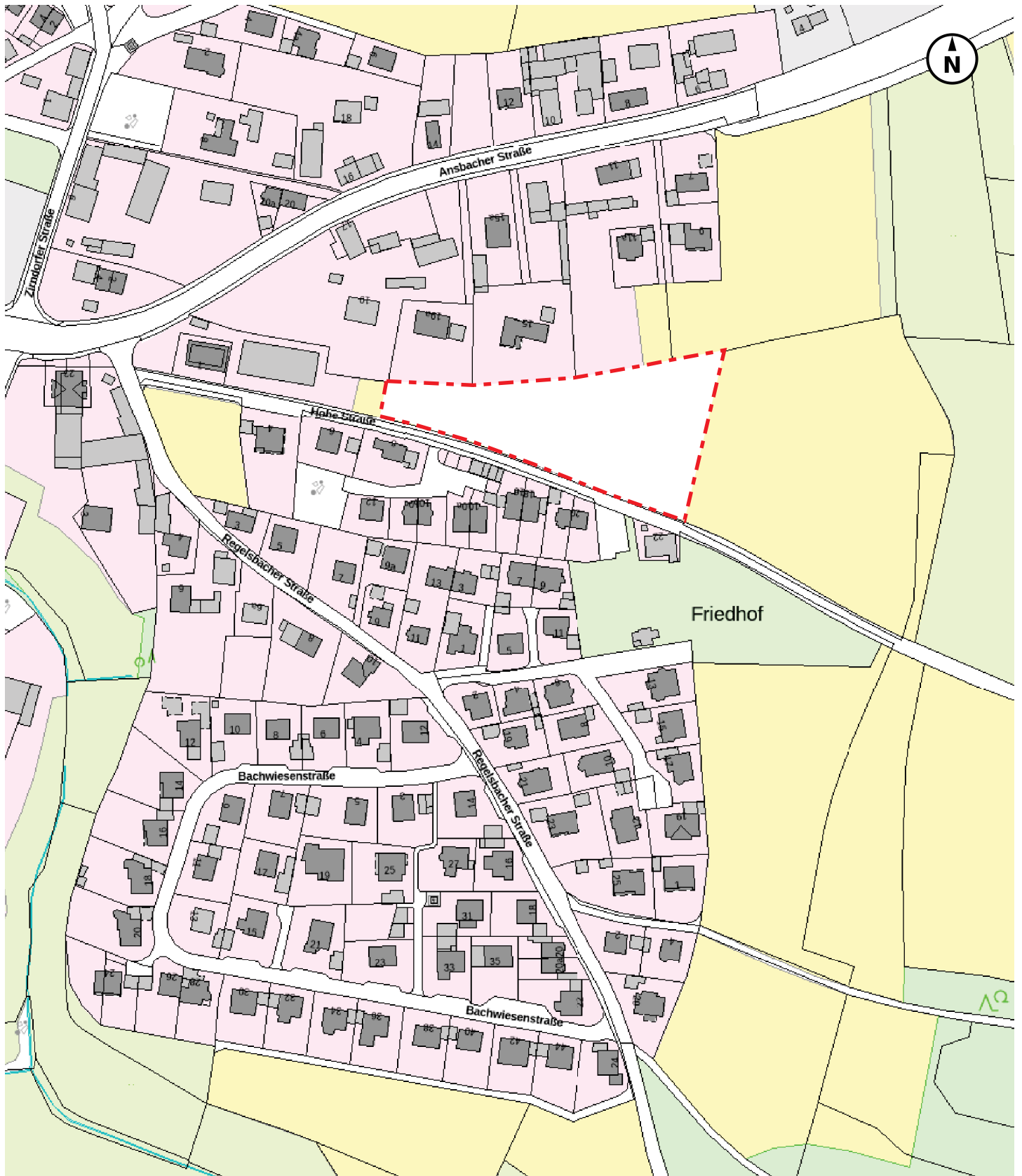
A handwritten signature in purple ink that reads "P. Aleis". The signature is cursive and stylized.

Dipl.-Geol. P. Aleis



Anlagen

ANLAGE 1: Übersichtsplan M 1 : 2.500	(1)
ANLAGE 2: Lageplan M 1 : 500	(1)
ANLAGE 3: Schichtprofile / Rammdiagramme	(12)
ANLAGE 4: Schnitte	
4.1 Haus A Schnitt B1 – B2	(1)
4.2 Haus B Schnitt B3 – B4	(1)
4.3 Haus C Schnitt B5 – B12	(1)
4.4 Haus D Schnitt B6 – B7	(1)
4.5 Haus E Schnitt B8 – B9	(1)
4.6 Haus F Schnitt B10 – B11	(1)
ANLAGE 5: Protokolle Sickerversuche B10 und B12	(2)
ANLAGE 6: Sieblinien von Bodenproben mit Ableitung k_r -Wert	(6)

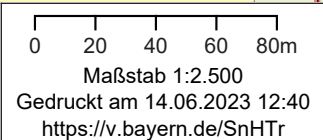


6 MFH Hohe Straße, Großweismannsdorf
Fl. 215, Gemarkung Großweismannsdorf

Anlage 1

Übersichtsplan M 1 : 2.500 (A4-Format)

PN: 23/02/P821 SVB P. Aleis, Bennostr. 6, 90411 Nürnberg



6 MFH Hohe Straße, Großweismannsdorf
Fl. 215, Gemarkung Großweismannsdorf

Anlage 2

Lageplan M 1 : 500 (A3-Format)
Bohrungen / Rammsondierungen v. 03./04.05.23

PN: 23/02/P821 SVB P. Aleis, Bennostr. 6, 90411 Nürnberg





Sachverständigenbüro
Dipl.-Geol. P. Aleis
Bennostr. 6
90411 Nürnberg

Projekt: BV Hode Straße, Großweismannsdorf

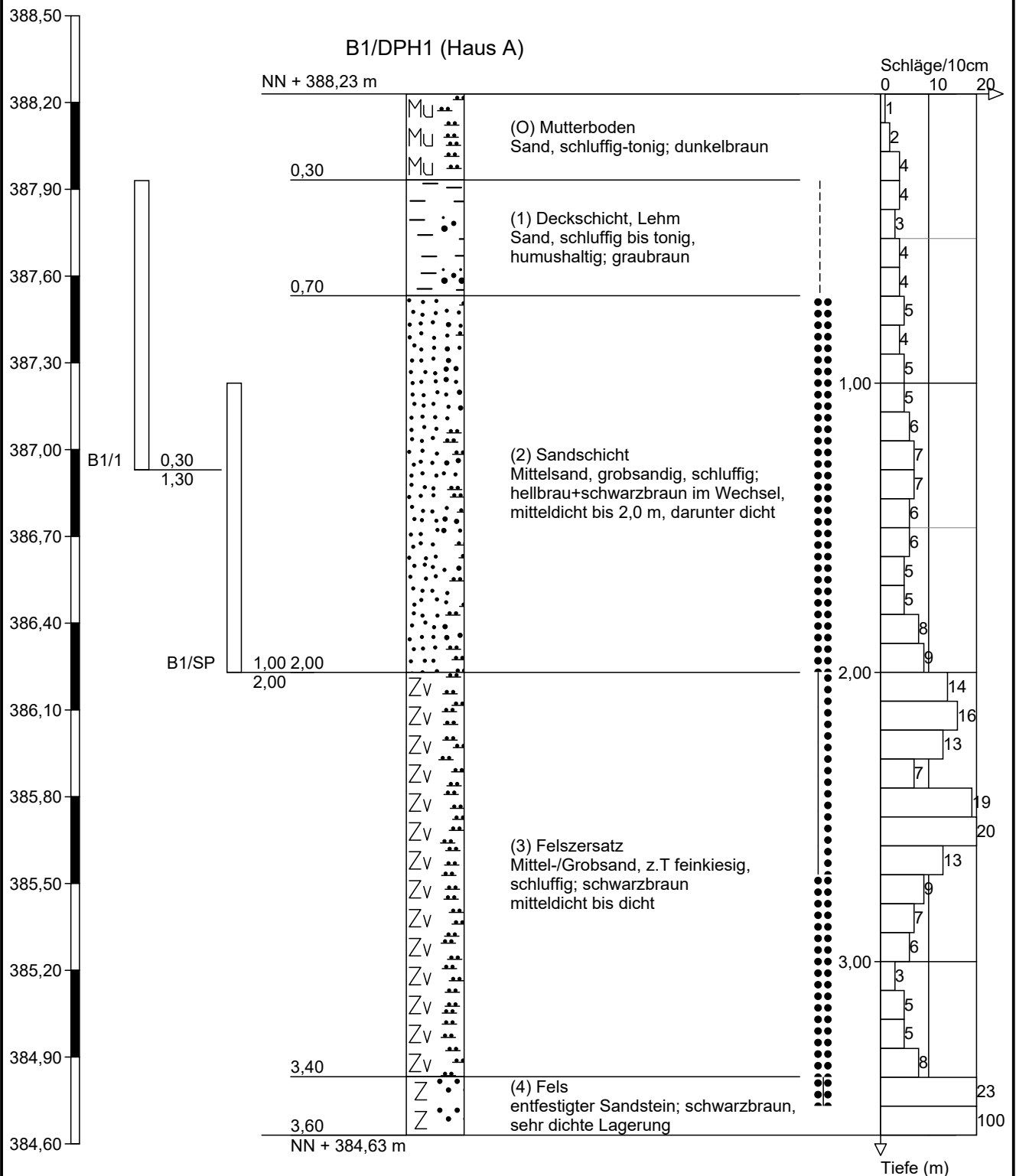
Anlage: 3.1

Datum: 04.05.2023

Auftraggeber: Simpel Hausbau GmbH, Hainklingen
1 1/2, 91604 Flachlanden

Bearb.: Aleis

Schichtprofil / Rammdiagramm





Sachverständigenbüro
Dipl.-Geol. P. Aleis
Bennostr. 6
90411 Nürnberg

Projekt: BV Hode Straße, Großweismannsdorf

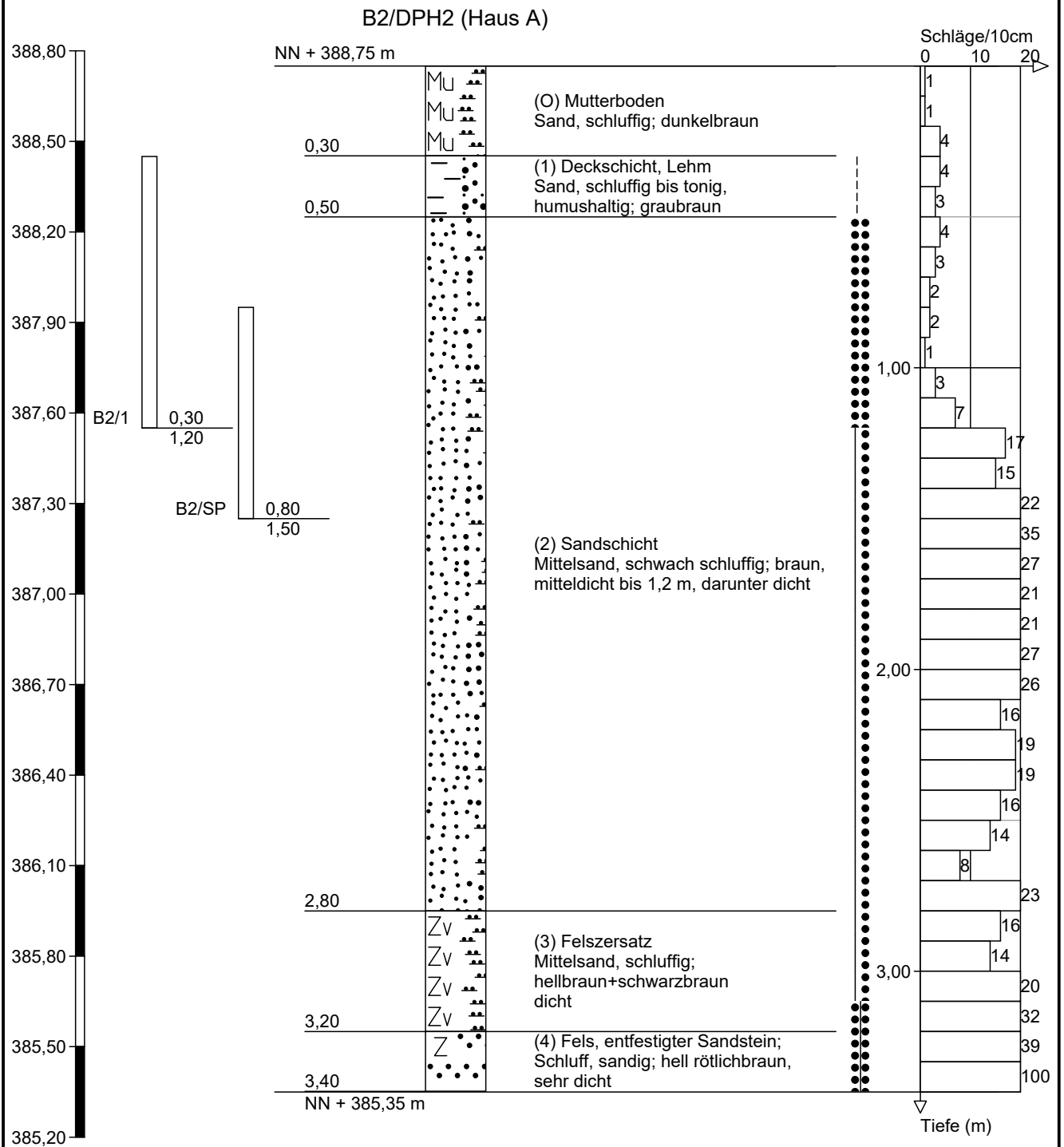
Anlage: 3.2

Datum: 04.05.2023

Auftraggeber: Simpel Hausbau GmbH, Hainklingen
1 1/2, 91604 Flachlanden

Bearb.: Aleis

Schichtprofil / Rammdiagramm





Sachverständigenbüro
Dipl.-Geol. P. Aleis
Bennostr. 6
90411 Nürnberg

Projekt: BV Hode Straße, Großweismannsdorf

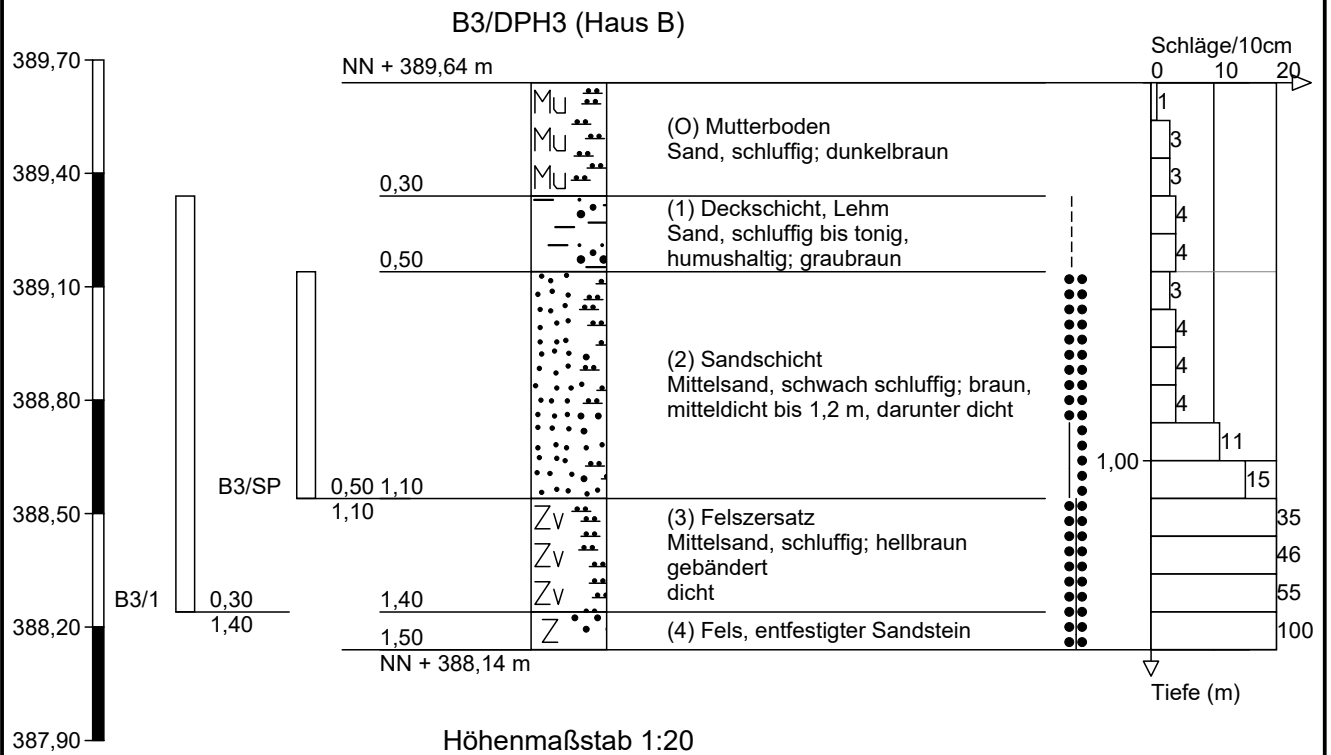
Anlage: 3.3

Datum: 04.05.2023

Auftraggeber: Simpel Hausbau GmbH, Hainklingen
1 1/2, 91604 Flachlanden

Bearb.: Aleis

Schichtprofil / Rammdiagramm





Sachverständigenbüro
Dipl.-Geol. P. Aleis
Bennostr. 6
90411 Nürnberg

Projekt: BV Hode Straße, Großweismannsdorf

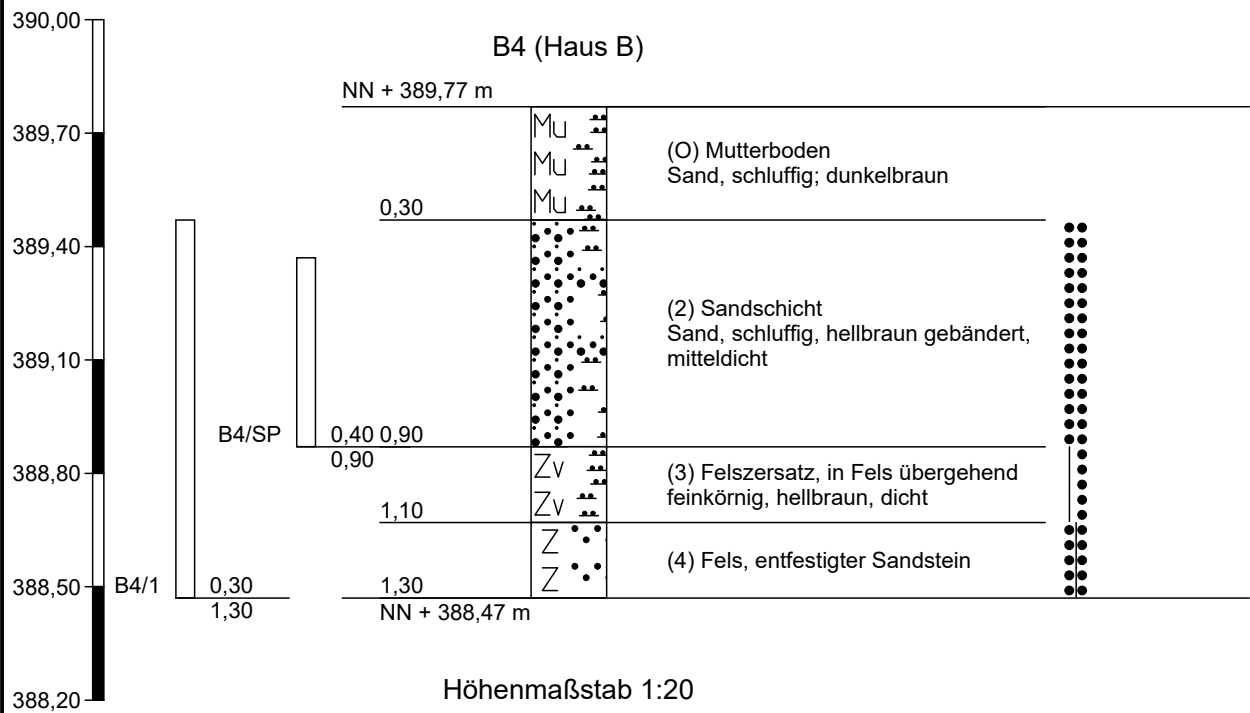
Anlage: 3.4

Datum: 04.05.2023

Auftraggeber: Simpel Hausbau GmbH, Hainklingen
1 1/2, 91604 Flachlanden

Bearb.: Aleis

Schichtprofil / Rammdiagramm





Sachverständigenbüro
Dipl.-Geol. P. Aleis
Bennostr. 6
90411 Nürnberg

Projekt: BV Hode Straße, Großweismannsdorf

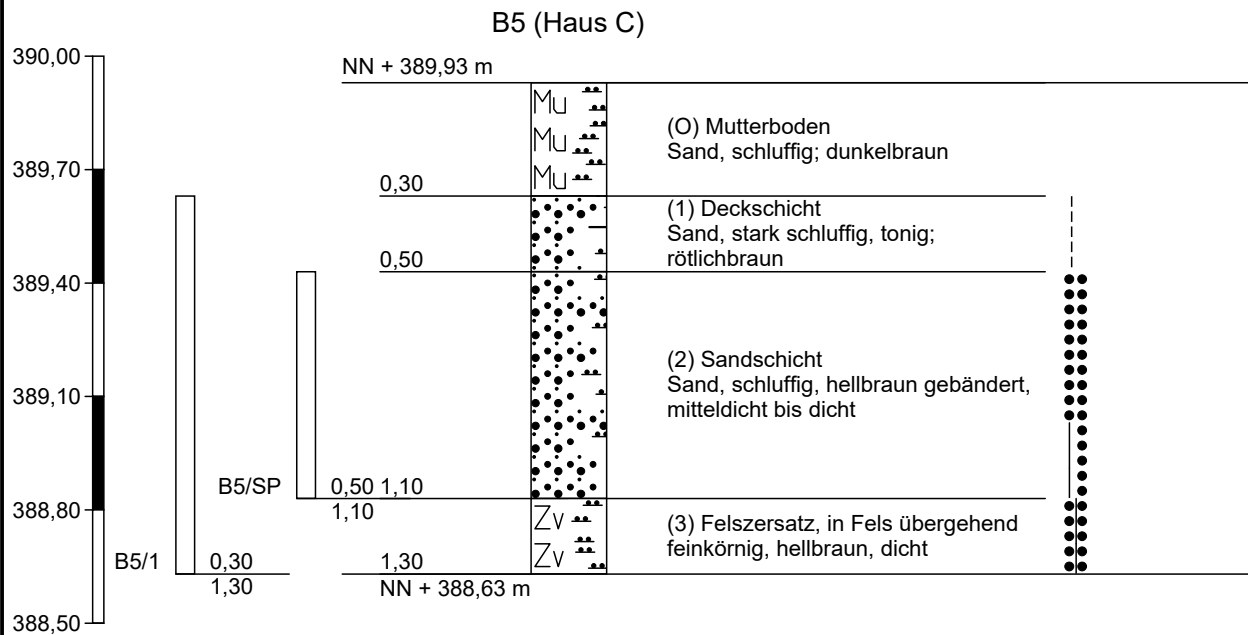
Anlage: 3.5

Datum: 04.05.2023

Auftraggeber: Simpel Hausbau GmbH, Hainklingen
1 1/2, 91604 Flachslanden

Bearb.: Aleis

Schichtprofil / Rammdiagramm



Höhenmaßstab 1:20



Sachverständigenbüro
Dipl.-Geol. P. Aleis
Bennostr. 6
90411 Nürnberg

Projekt: BV Hode Straße, Großweismannsdorf

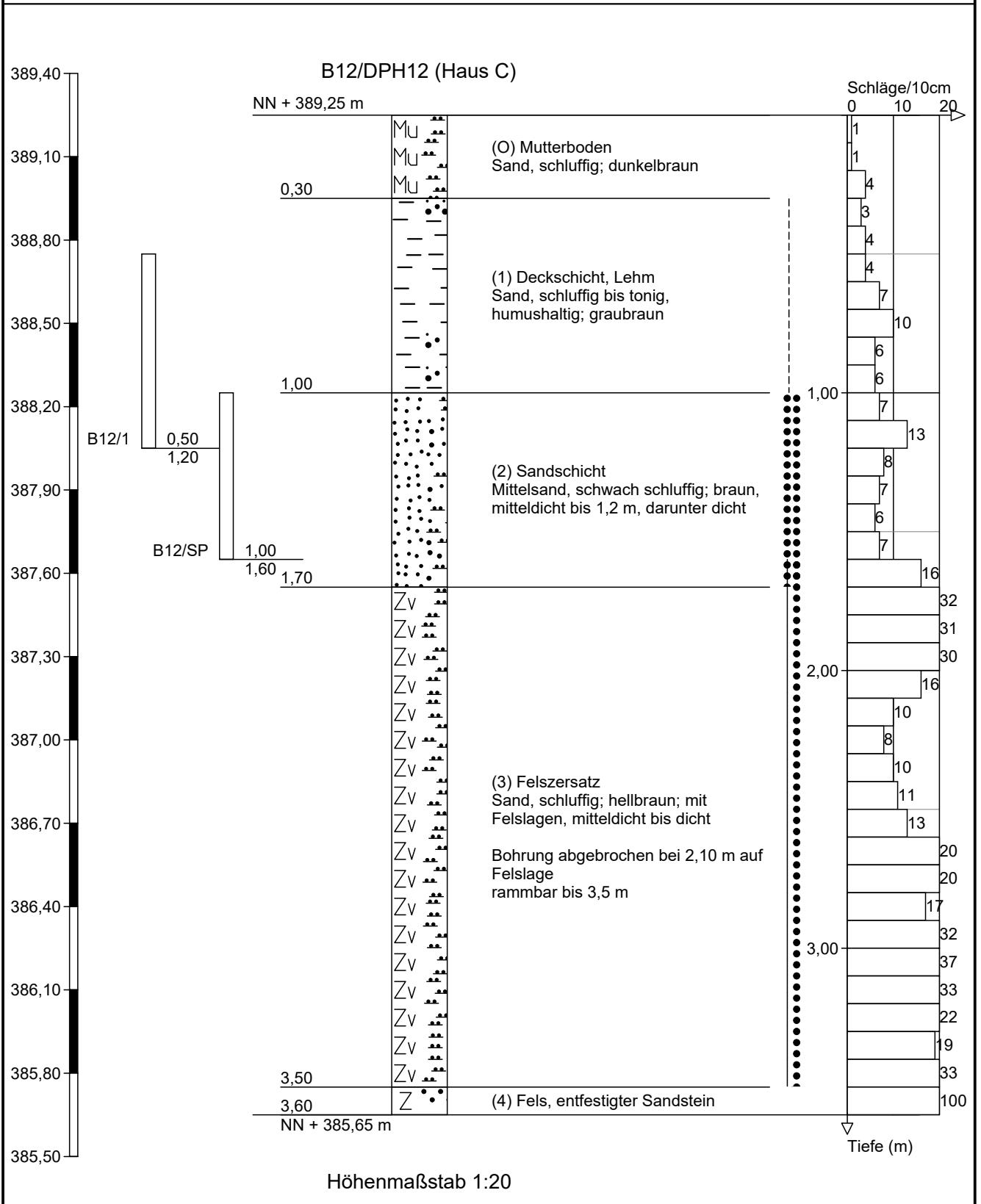
Anlage: 3.6

Datum: 04.05.2023

Auftraggeber: Simpel Hausbau GmbH, Hainklingen
1 1/2, 91604 Flachlanden

Bearb.: Aleis

Schichtprofil / Rammdiagramm





Sachverständigenbüro
Dipl.-Geol. P. Aleis
Bennostr. 6
90411 Nürnberg

Projekt: BV Hode Straße, Großweismannsdorf

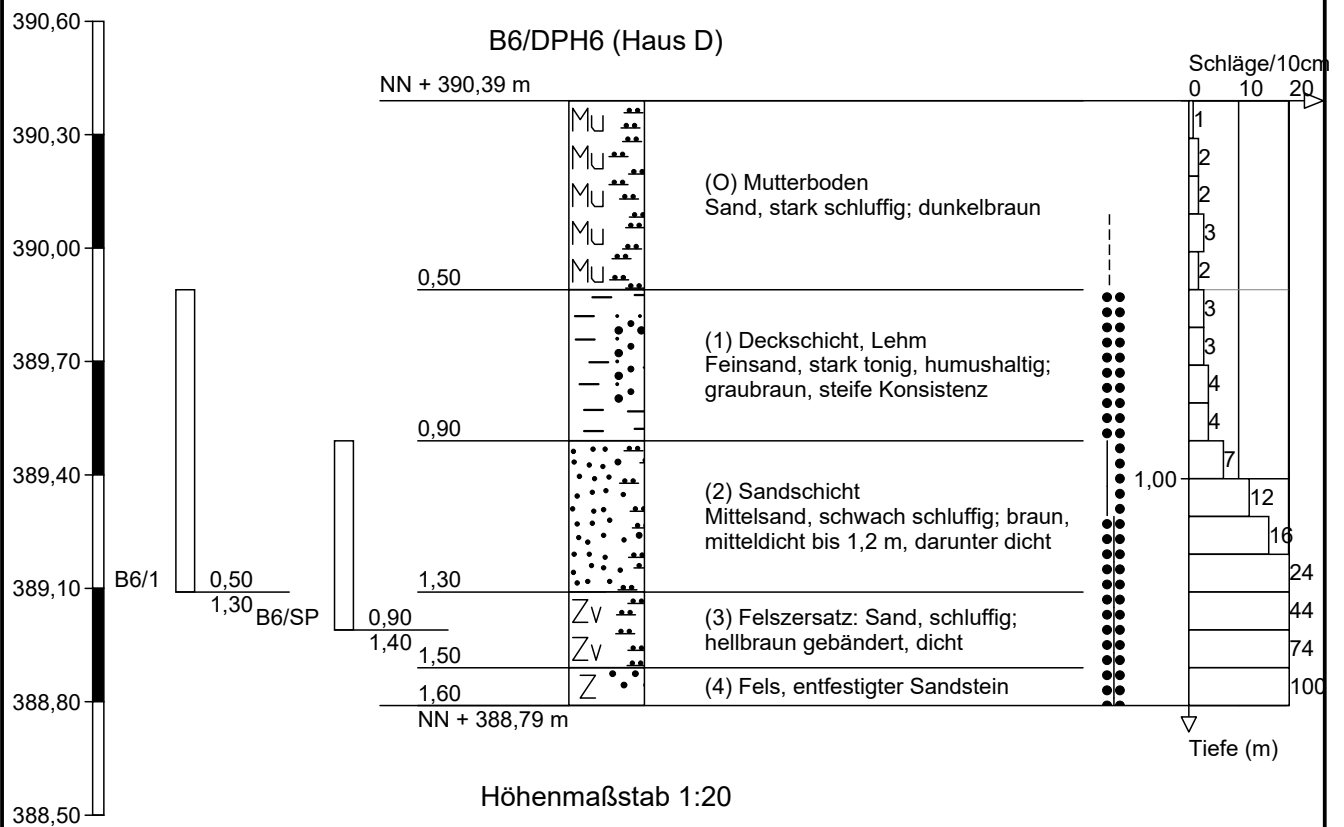
Anlage: 3.7

Datum: 04.05.2023

Auftraggeber: Simpel Hausbau GmbH, Hainklingen
1 1/2, 91604 Flachlanden

Bearb.: Aleis

Schichtprofil / Rammdiagramm





Sachverständigenbüro
Dipl.-Geol. P. Aleis
Bennostr. 6
90411 Nürnberg

Projekt: BV Hode Straße, Großweismannsdorf

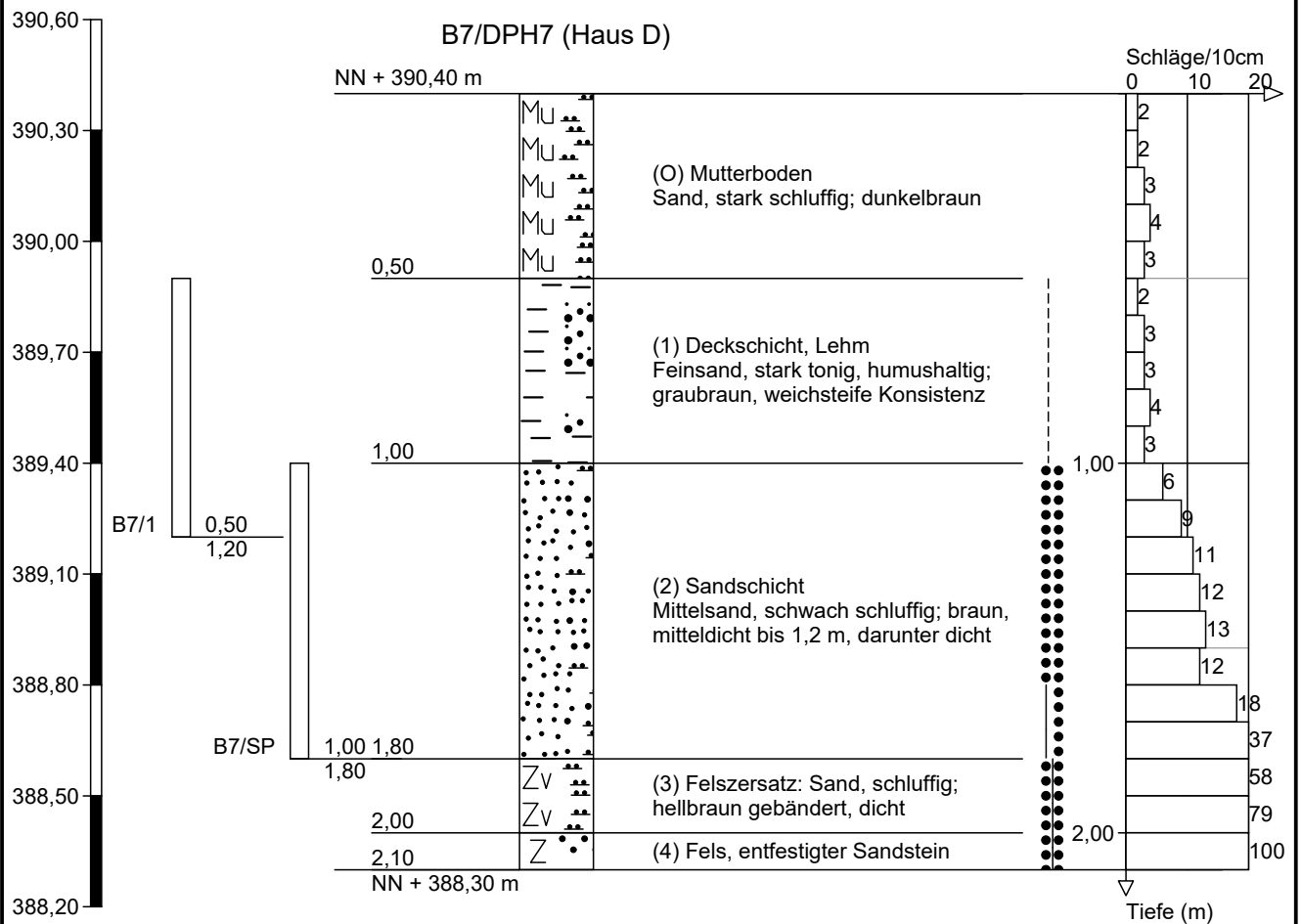
Anlage: 3.8

Datum: 04.05.2023

Auftraggeber: Simpel Hausbau GmbH, Hainklingen
1 1/2, 91604 Flachlanden

Bearb.: Aleis

Schichtprofil / Rammdiagramm



Höhenmaßstab 1:20



Sachverständigenbüro
Dipl.-Geol. P. Aleis
Bennostr. 6
90411 Nürnberg

Projekt: BV Hode Straße, Großweismannsdorf

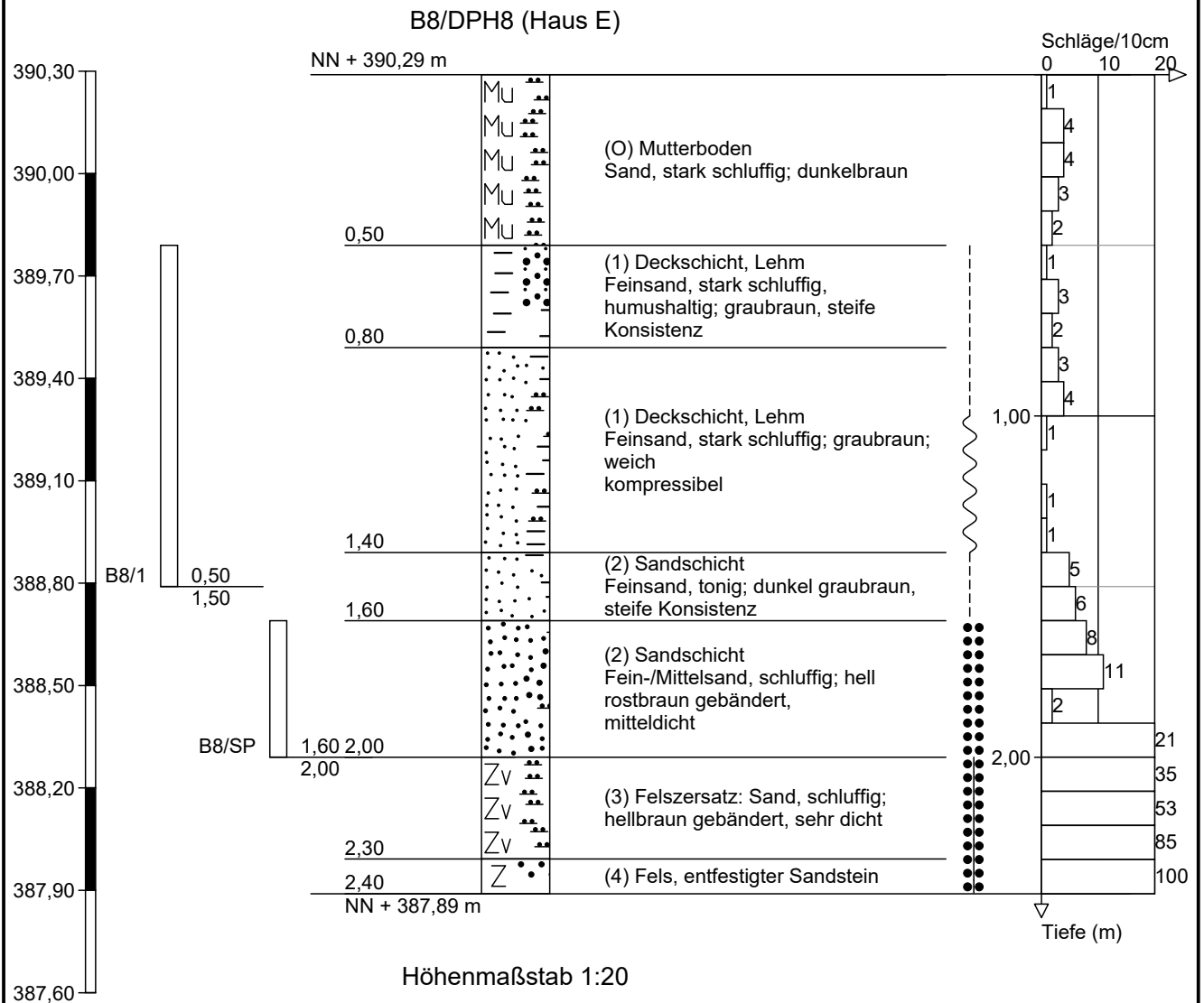
Anlage: 3.9

Datum: 04.05.2023

Auftraggeber: Simpel Hausbau GmbH, Hainklingen
1 1/2, 91604 Flachlanden

Bearb.: Aleis

Schichtprofil / Rammdiagramm





Sachverständigenbüro
Dipl.-Geol. P. Aleis
Bennostr. 6
90411 Nürnberg

Projekt: BV Hode Straße, Großweismannsdorf

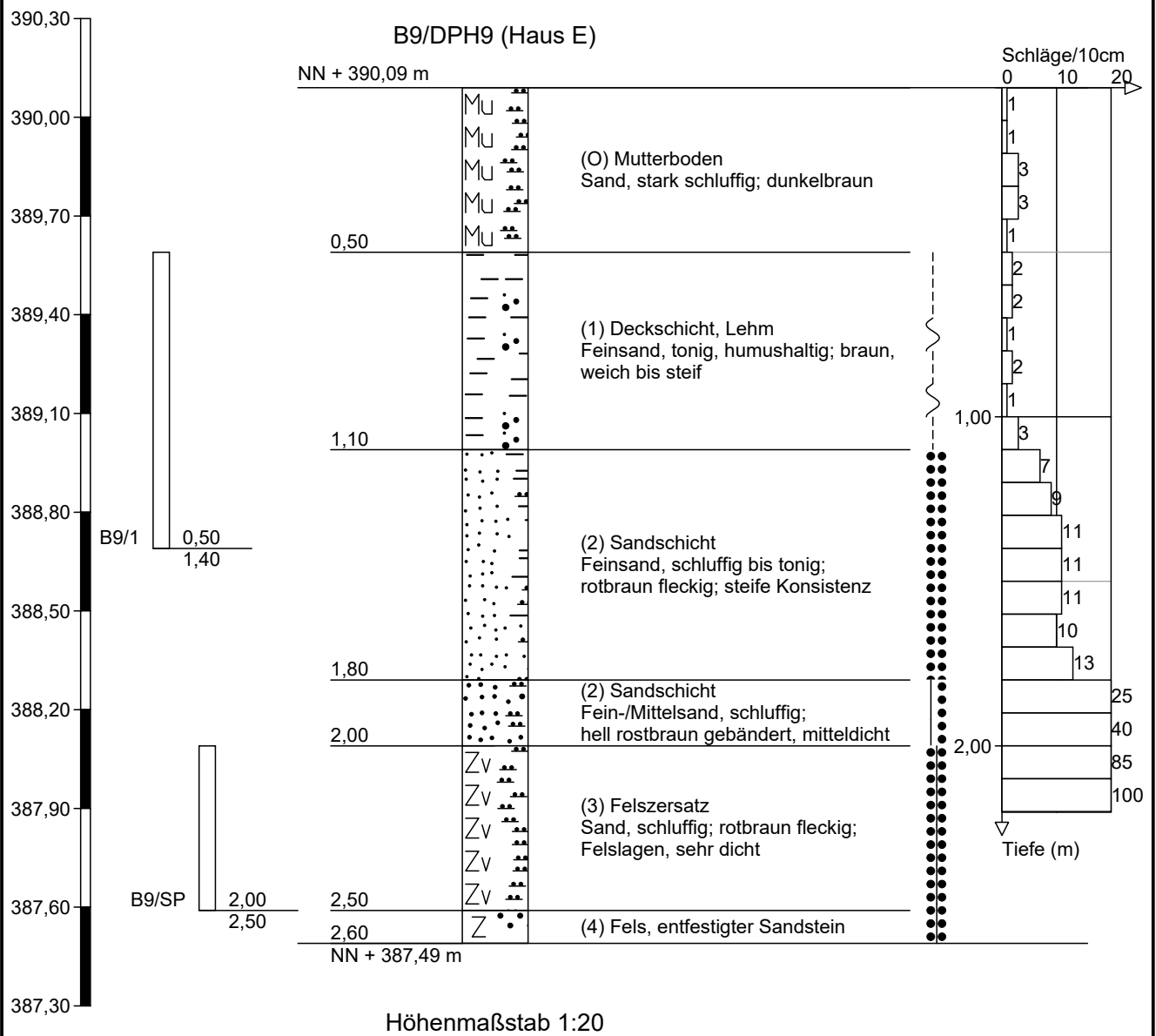
Anlage: 3.10

Datum: 04.05.2023

Auftraggeber: Simpel Hausbau GmbH, Hainklingen
1 1/2, 91604 Flachlanden

Bearb.: Aleis

Schichtprofil / Rammdiagramm





Sachverständigenbüro
Dipl.-Geol. P. Aleis
Bennostr. 6
90411 Nürnberg

Projekt: BV Hode Straße, Großweismannsdorf

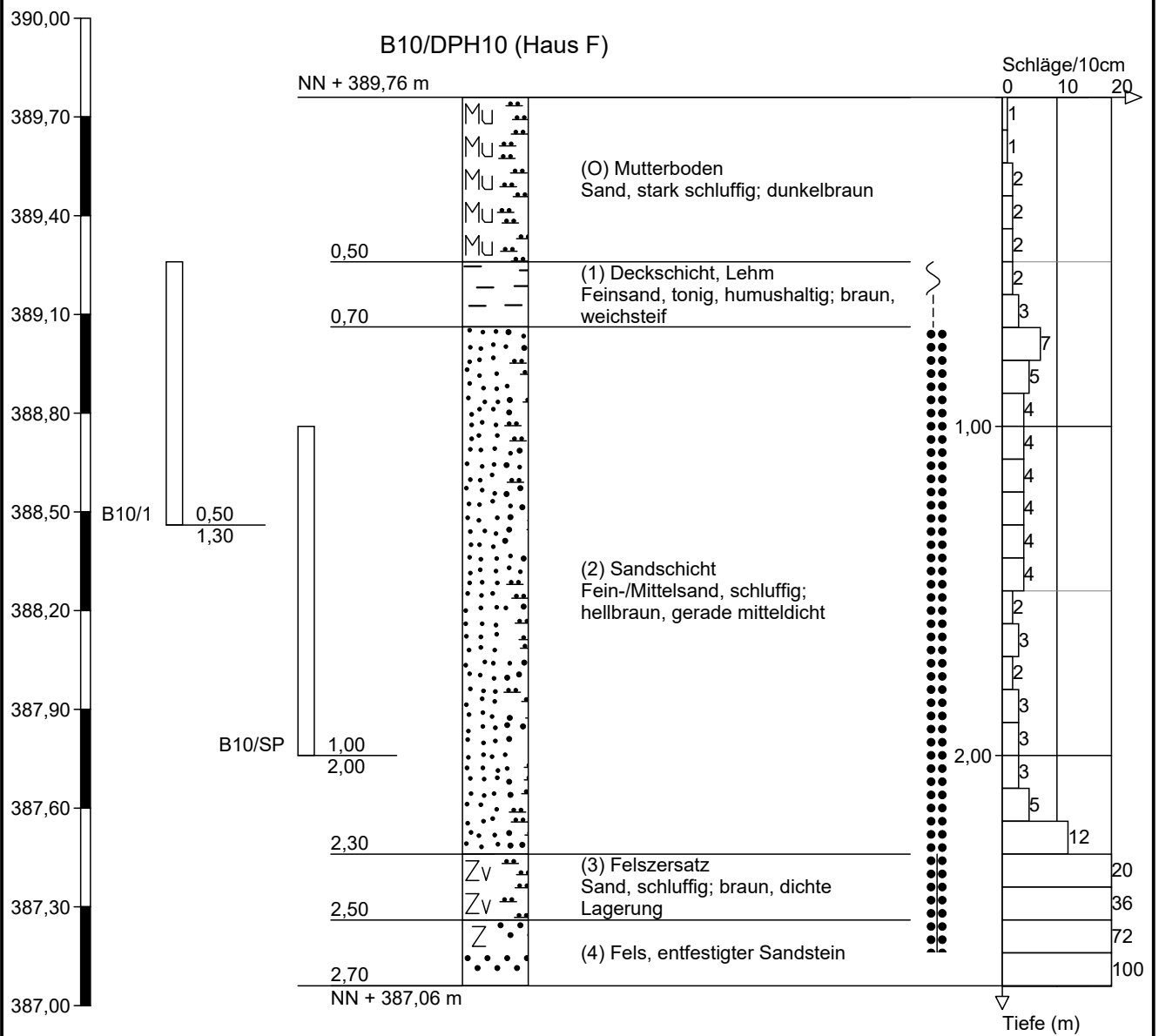
Anlage: 3.11

Datum: 04.05.2023

Auftraggeber: Simpel Hausbau GmbH, Hainklingen
1 1/2, 91604 Flachlanden

Bearb.: Aleis

Schichtprofil / Rammdiagramm



Höhenmaßstab 1:20



Sachverständigenbüro
Dipl.-Geol. P. Aleis
Bennostr. 6
90411 Nürnberg

Projekt: BV Hode Straße, Großweismannsdorf

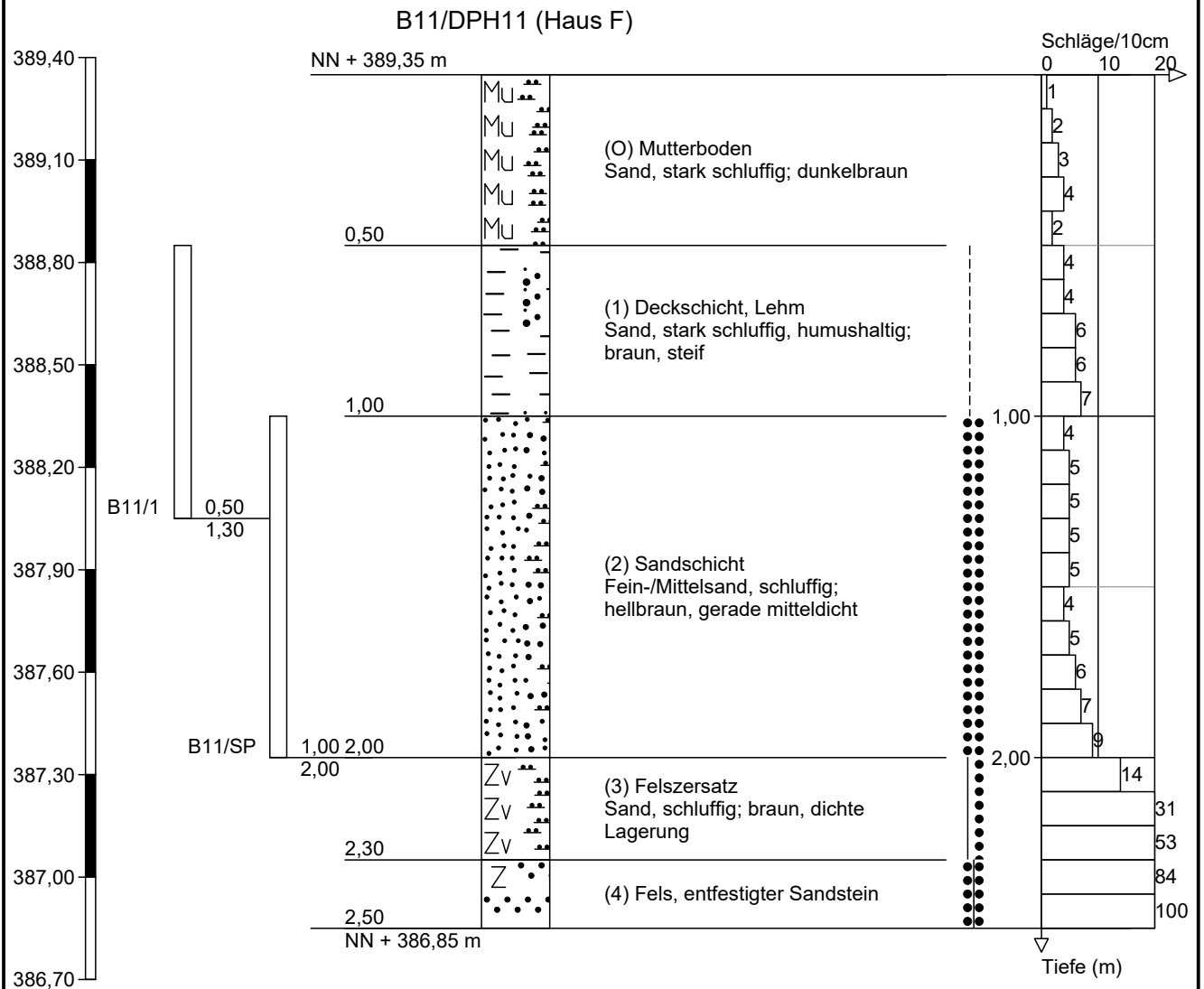
Anlage: 3.12

Datum: 04.05.2023

Auftraggeber: Sempel Hausbau GmbH, Hainklingen
1 1/2, 91604 Flachlanden

Bearb.: Aleis

Schichtprofil / Rammdiagramm

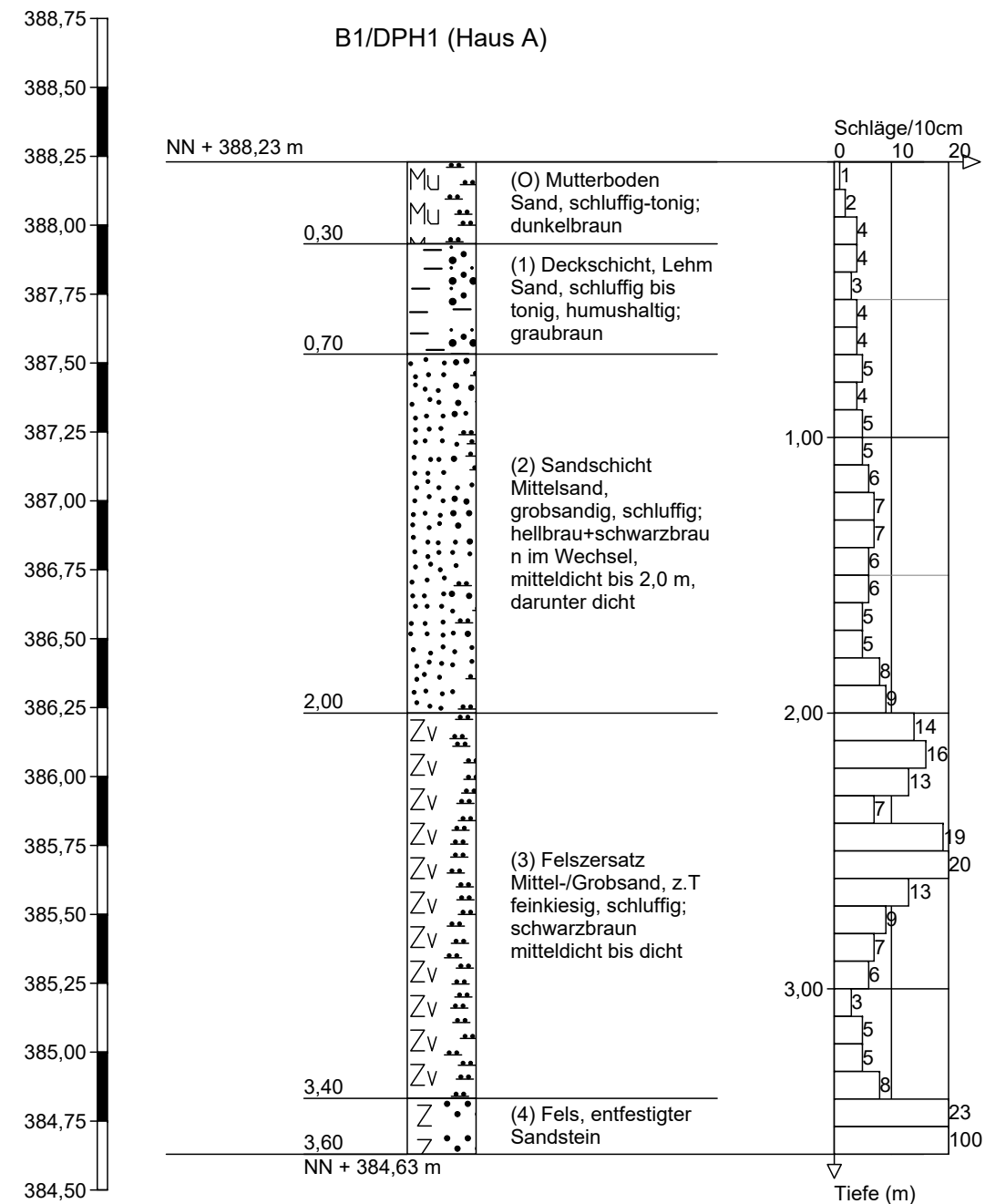


Höhenmaßstab 1:20



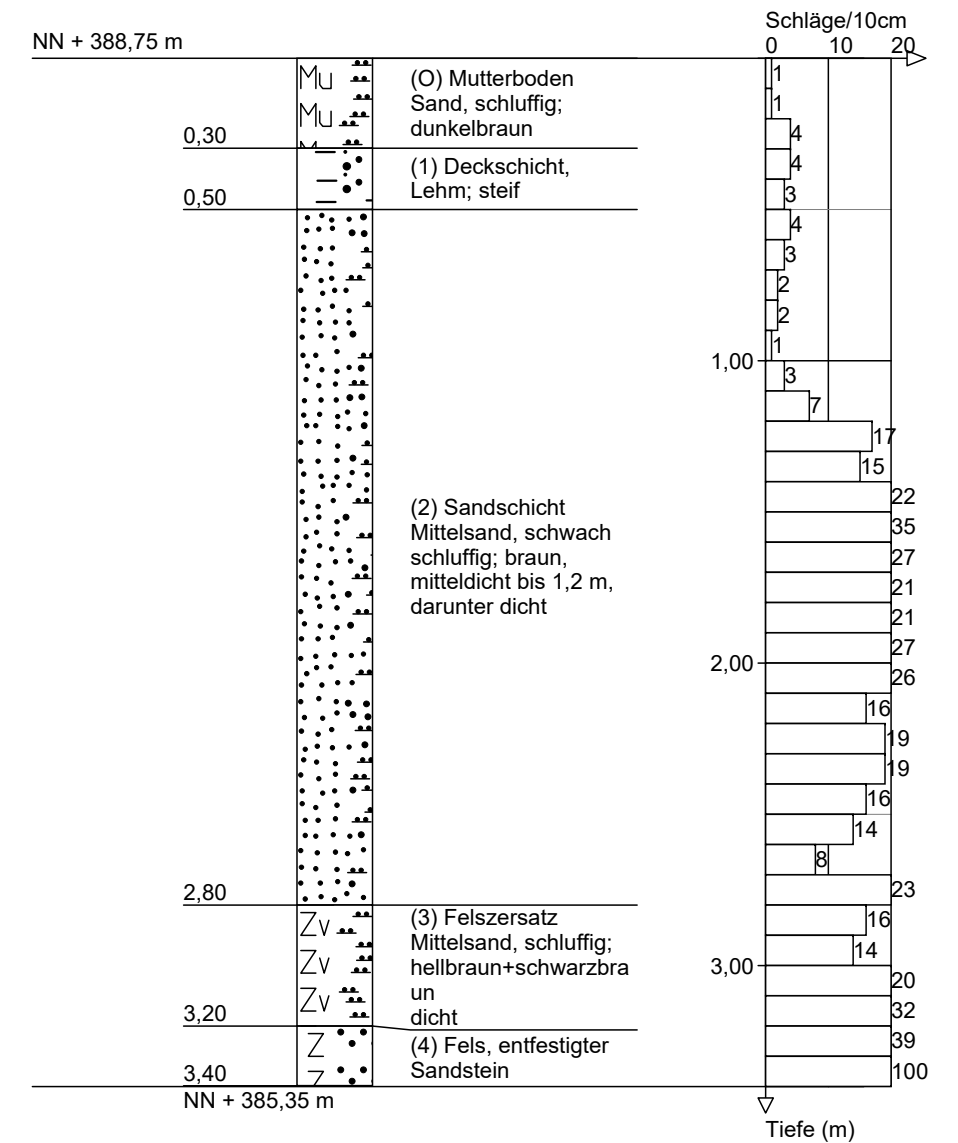
Profilschnitt - Bohrprofile nach DIN 4023

B2/DPH2 (Haus A)



angenommene OK FFB (0,00) bei 388,50 m NN

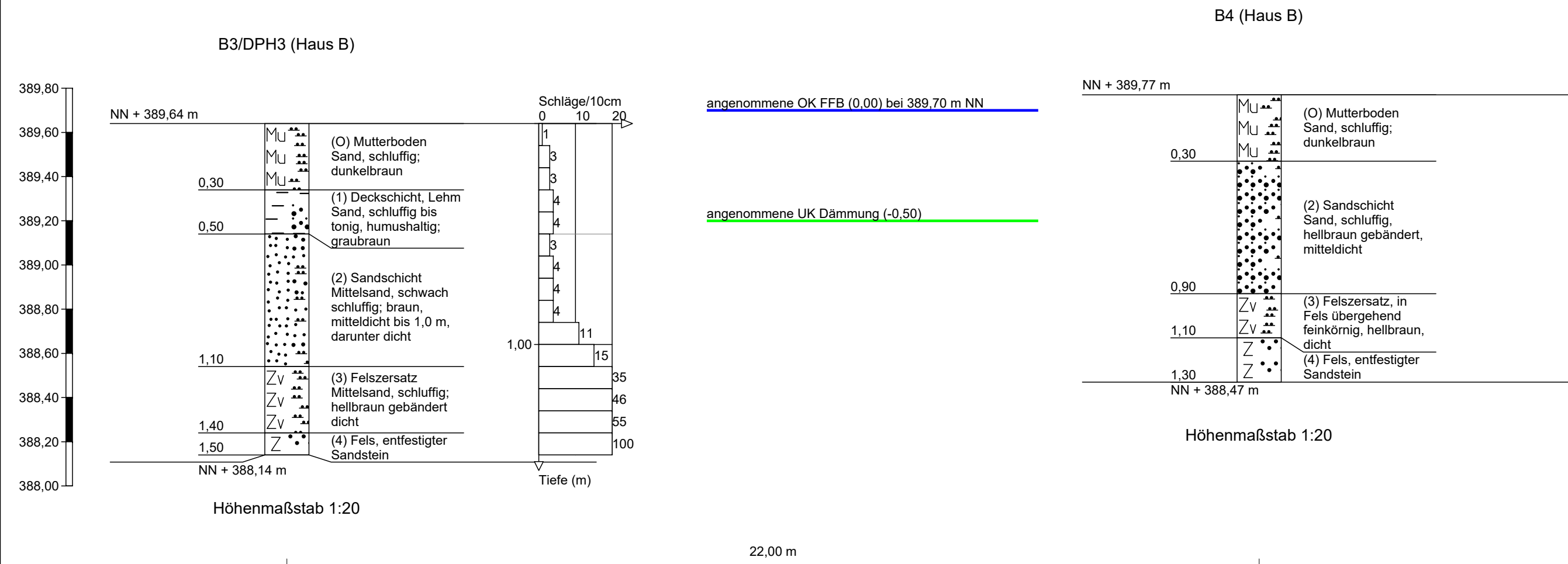
angenommene UK Dämmung (-0,50)



22,00 m



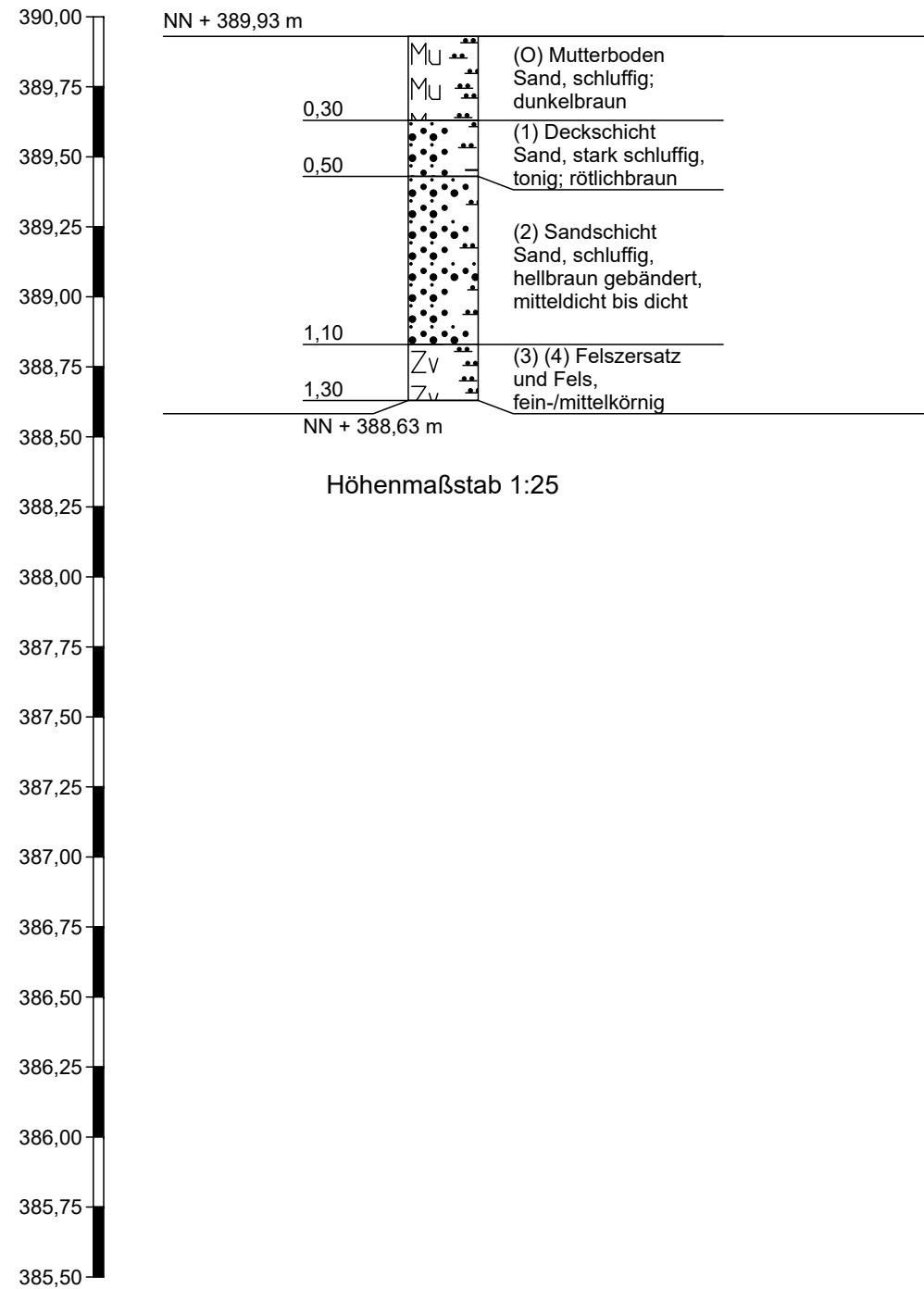
Profilschnitt - Bohrprofile nach DIN 4023





Profilschnitt - Bohrprofile nach DIN 4023

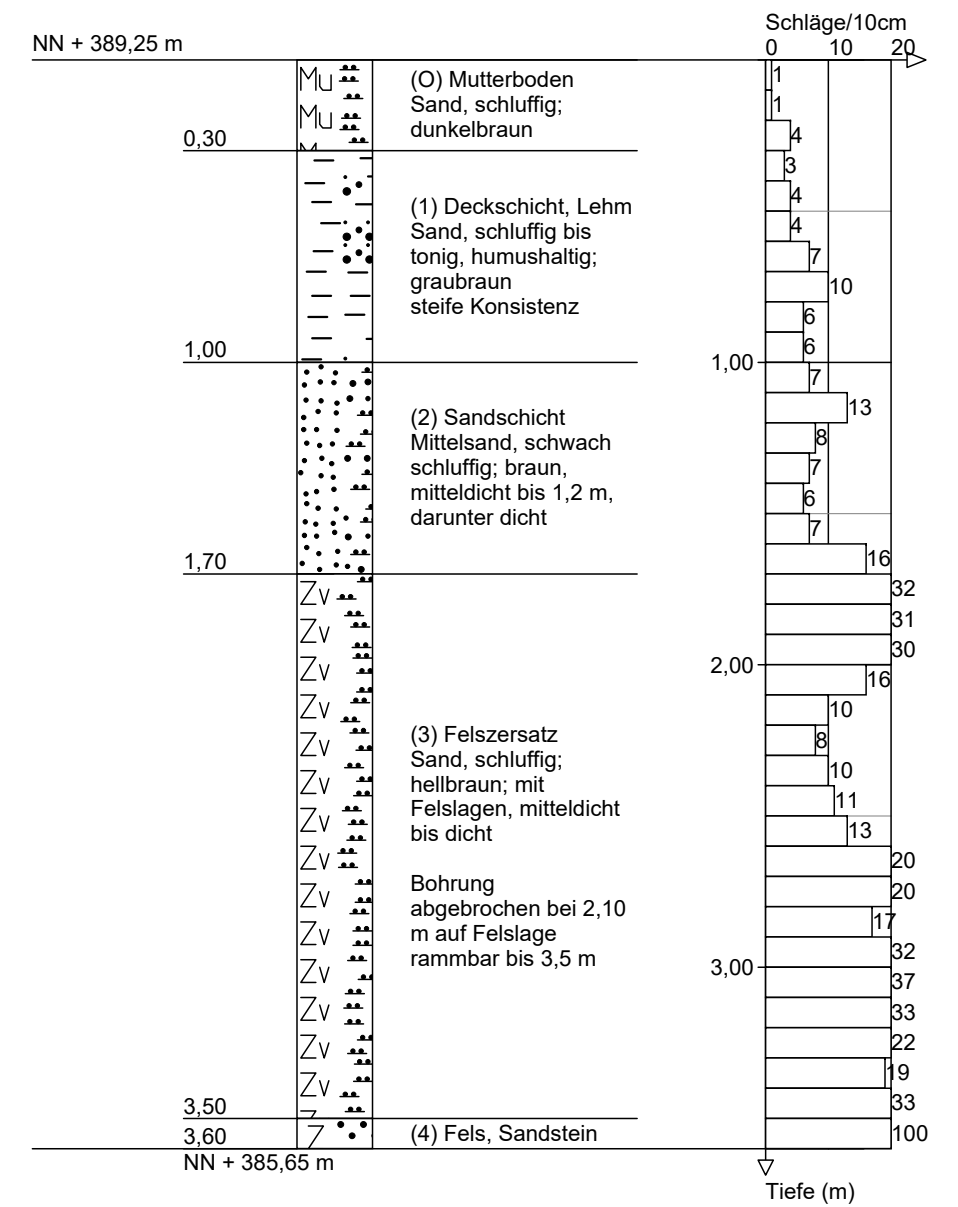
B5 (Haus C)



angenommene OK FFB (0,00) bei 389,60 m NN

angenommene UK Dämmung (-0,50)

B12/DPH12 (Haus C)

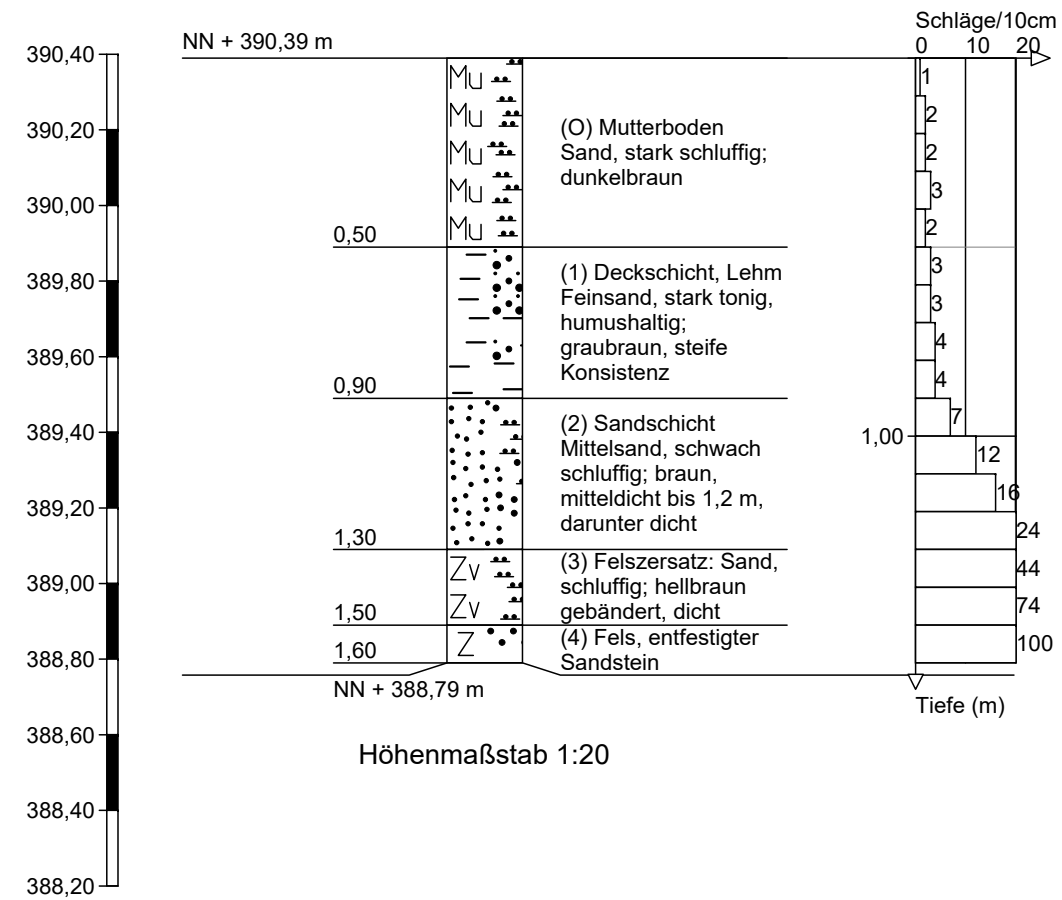


22,00 m



Profilschnitt - Bohrprofile nach DIN 4023

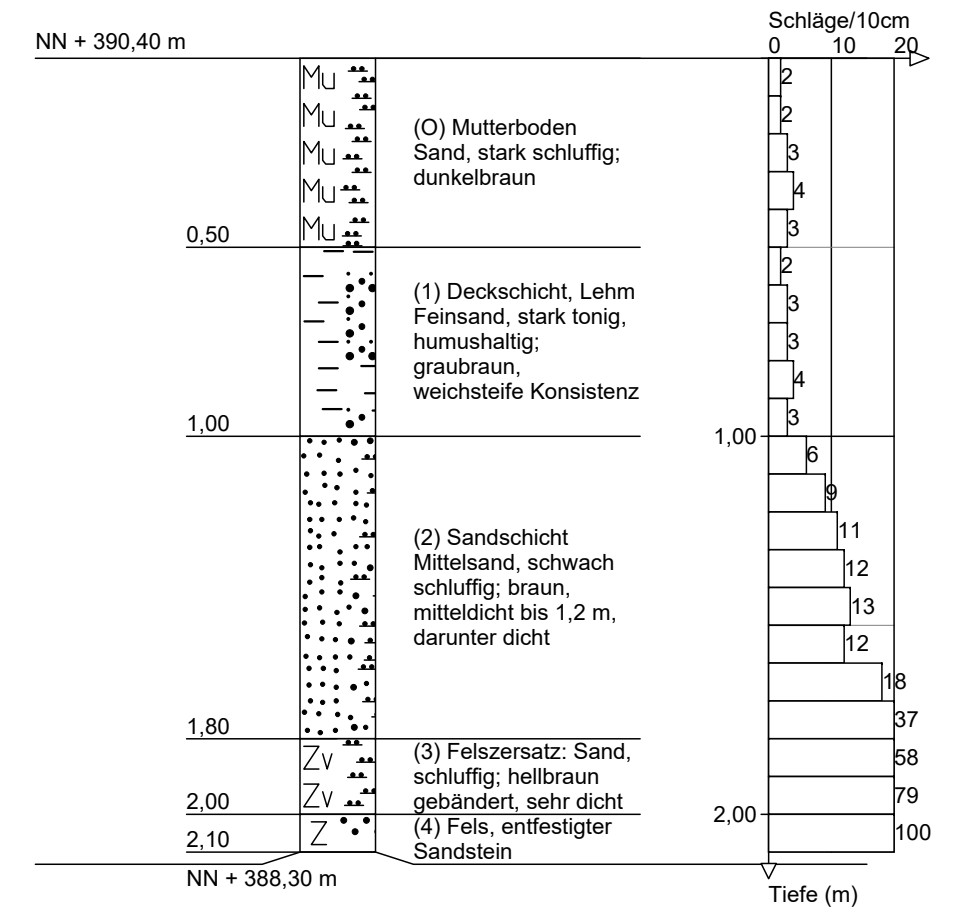
B6/DPH6 (Haus D)



angenommene OK FFB (0,00) bei 390,40 m NN

angenommene UK Dämmung (-0,50)

B7/DPH7 (Haus D)



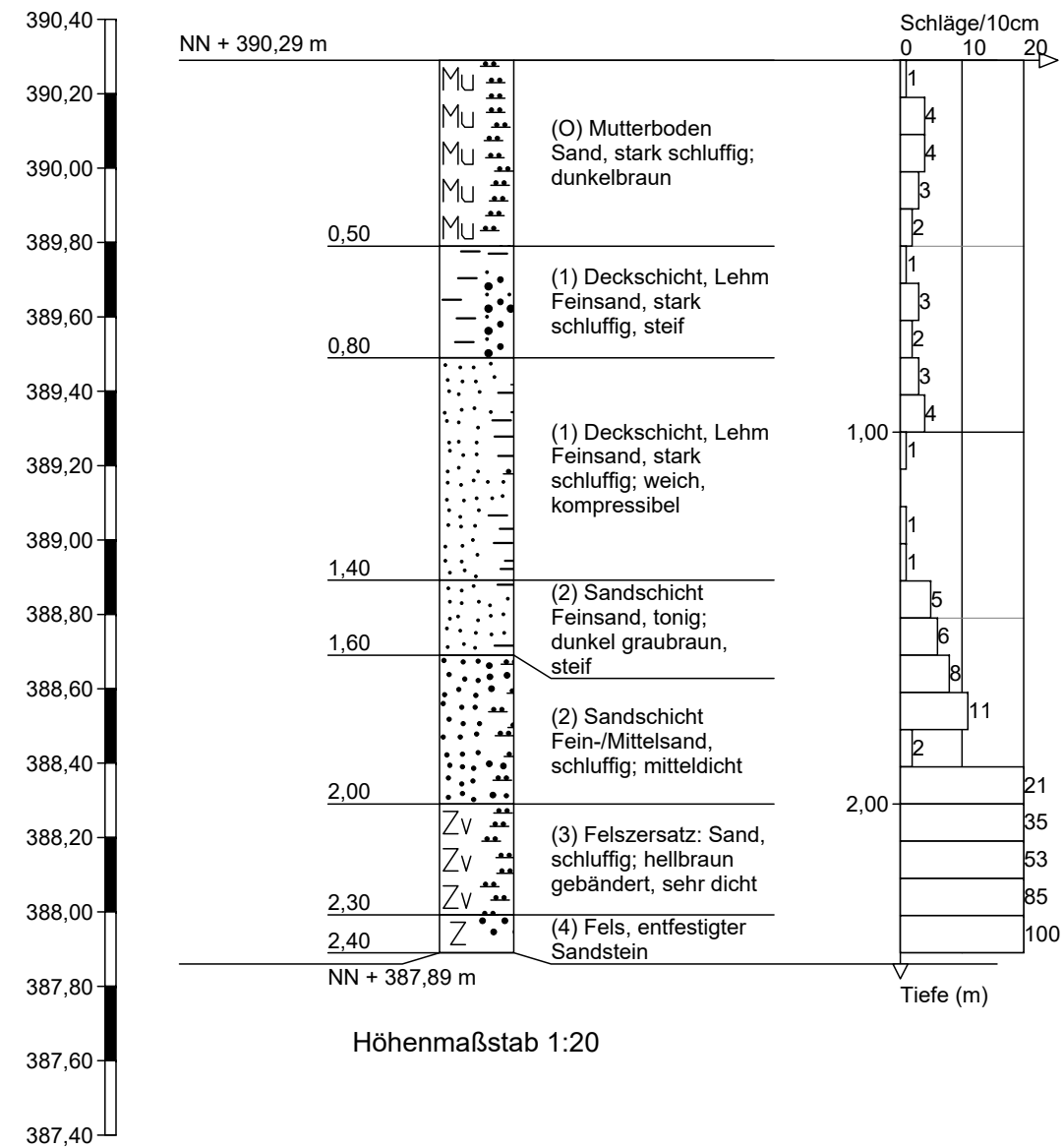
Höhenmaßstab 1:20

22,00 m



Profilschnitt - Bohrprofile nach DIN 4023

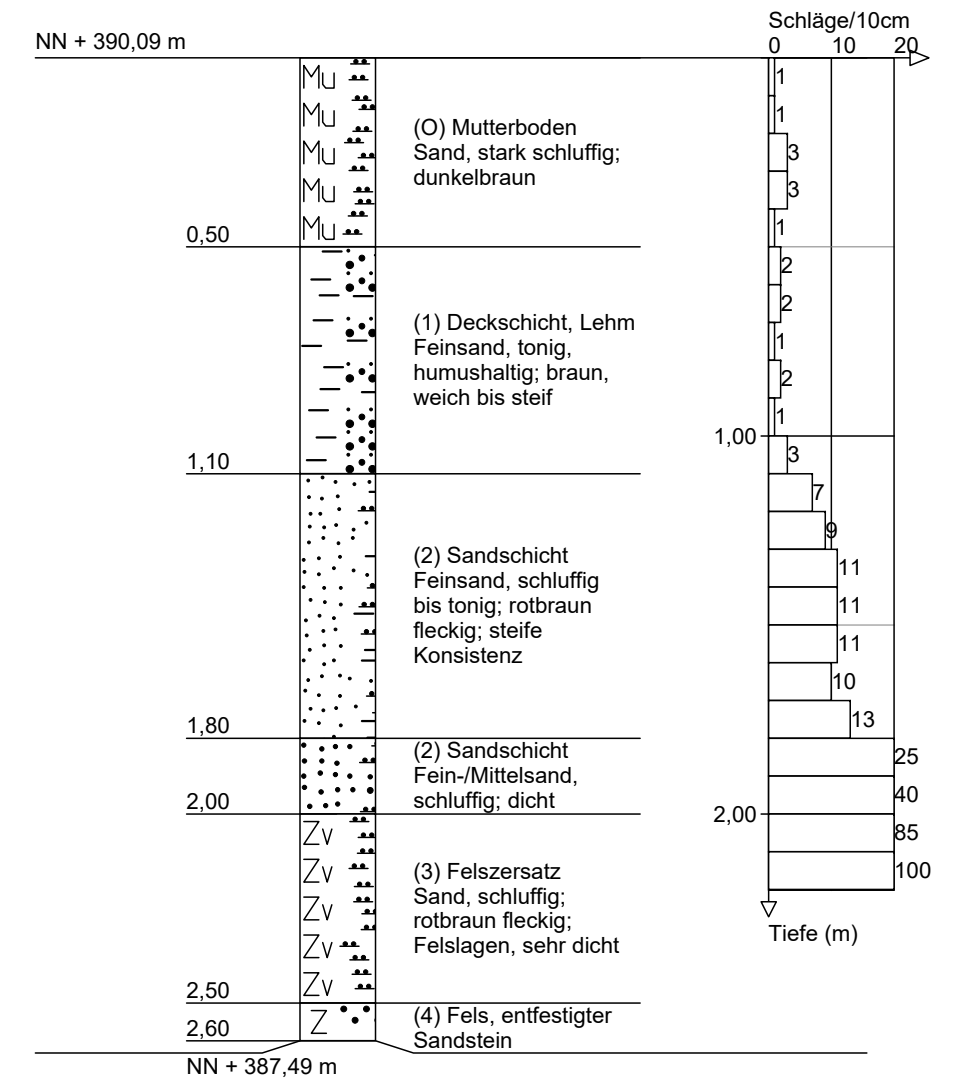
B8/DPH8 (Haus E)



angenommene OK FFB (0,00) bei 390,20 m NN

angenommene UK Dämmung (-0,50)

B9/DPH9 (Haus E)



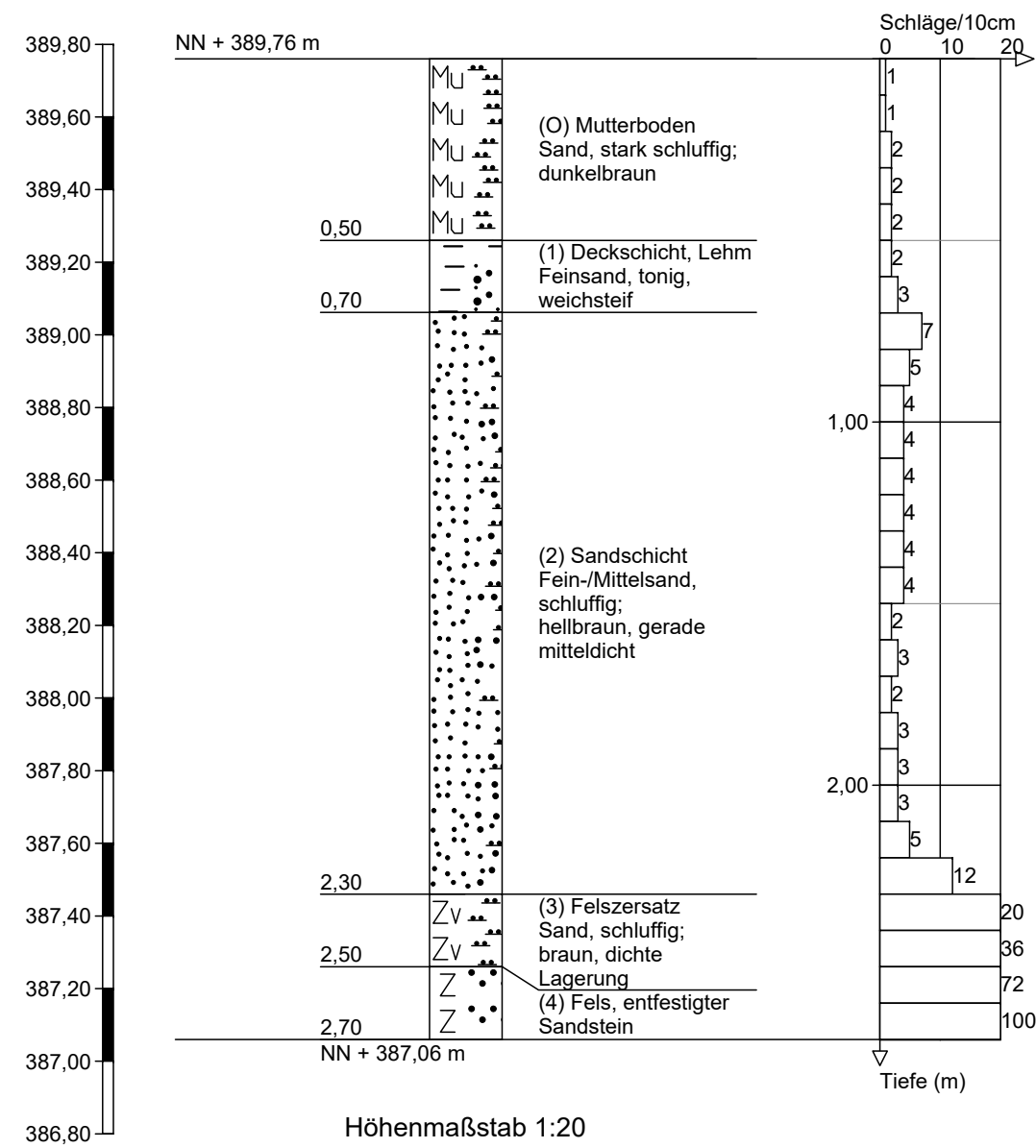
Höhenmaßstab 1:20

22,00 m



Profilschnitt - Bohrprofile nach DIN 4023

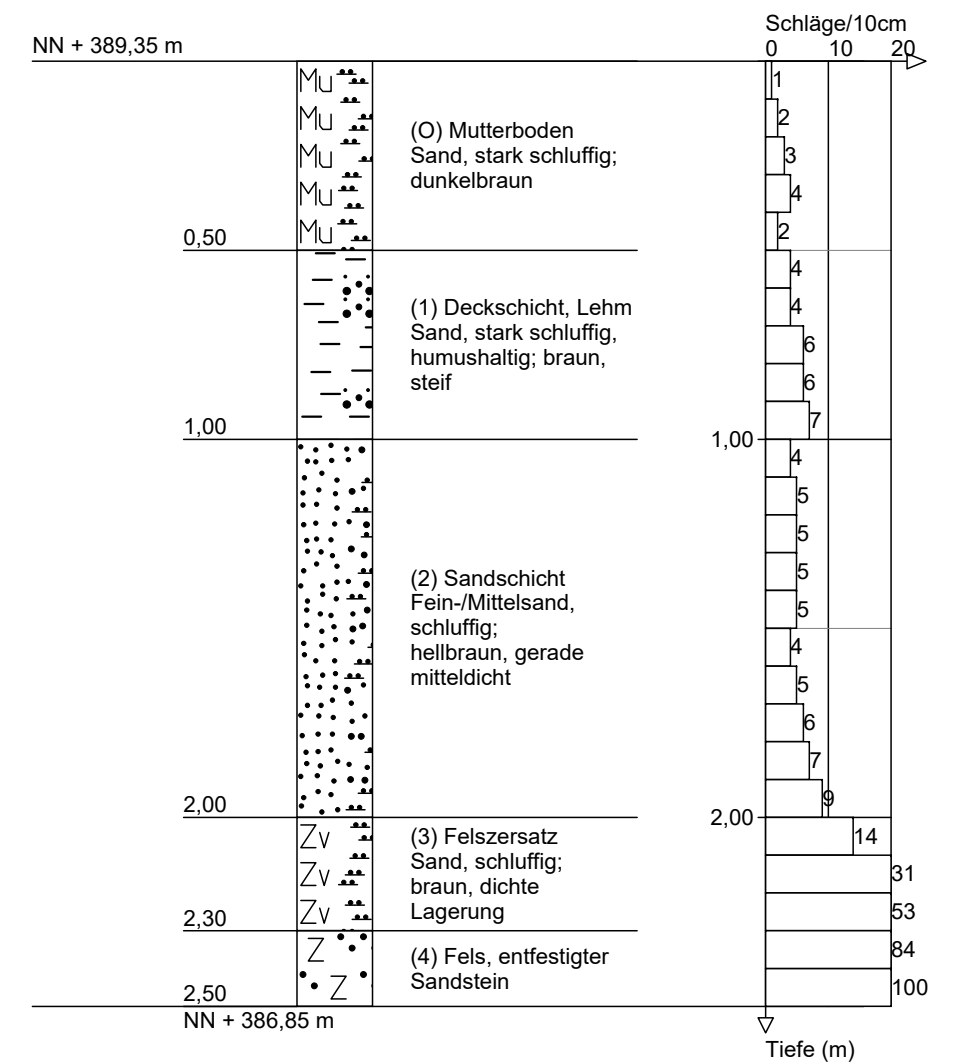
B10/DPH10 (Haus F)



angenommene OK FFB (0,00) bei 389,60 m NN

angenommene UK Dämmung (-0,50)

B11/DPH11 (Haus F)



22,00 m

Flasche	Voll (d)	leer (g)	Verbrauch (g)
1	1521	130	1391
2			
3			
4			
5			
6			

V1 (g)	V2 (g)	V3 (g)	V4 (g)	V5 (g)	V6 (g)

Summe **q** (g):

--	--	--	--	--	--

Summe **q** (cbm):

0,001391					
----------	--	--	--	--	--

	V1	V2	V3	V4	V5	V6
Verbrauch q (cbm)	0,001391					
Zeit t (sec)	480					
Höhe WS h (m)	2,00					
k_f (m/s)	1,32E-05					

PN: **23/02/P821**

BV: **BV 6 MFH Hohe Straße,
Großweismannsdorf**

Bohrung: **B10-SV, Tiefe 1,5 m**

Datum: **04.05.23**

k_f-Wert: 1,3E-05 m/s

Innenradius Rohr bleibt konstant: 0,02 m

Eingabe erforderlich: links oben: Verbrauch der Flaschen aufaddieren, Summe wird berechnet, übertragen rechts oben
 unten: Zeiten (s), Höhe Wassersäule (m)
 k_f m/s
 Formel: $k_f = q \text{ (cbm)} / 5,5 / r \text{ (0,02 m)} / h \text{ (m)} / t \text{ (sec)}$

Open-End-Test (Eingießversuch) mit konstanter Druckhöhe

Flasche	Voll (d)	leer (g)	Verbrauch (g)
1	1518	1075	443
2			
3			
4			
5			
6			

V1 (g)	V2 (g)	V3 (g)	V4 (g)	V5 (g)	V6 (g)

Summe **q** (g):

--	--	--	--	--	--

Summe **q** (cbm):

0,000443					
----------	--	--	--	--	--

	V1	V2	V3	V4	V5	V6
Verbrauch q (cbm)	0,000443					
Zeit t (sec)	960					
Höhe WS h (m)	2,00					
k_f (m/s)	2,10E-06					

PN: **23/02/P821**

BV: **BV 6 MFH Hohe Straße,
Großweismannsdorf**

Bohrung: **B12-SV, Tiefe 1,5 m**

Datum: **04.05.23**

k_f-Wert:	2,1E-06	m/s
----------------------------	----------------	------------

Innenradius Rohr bleibt konstant: 0,02 m

Eingabe erforderlich: links oben: Verbrauch der Flaschen aufaddieren, Summe wird berechnet, übertragen rechts oben
 unten: Zeiten (s), Höhe Wassersäule (m)
k_f m/s
 Formel: $k_f = q \text{ (cbm)} / 5,5 / r \text{ (0,02 m)} / h \text{ (m)} / t \text{ (sec)}$

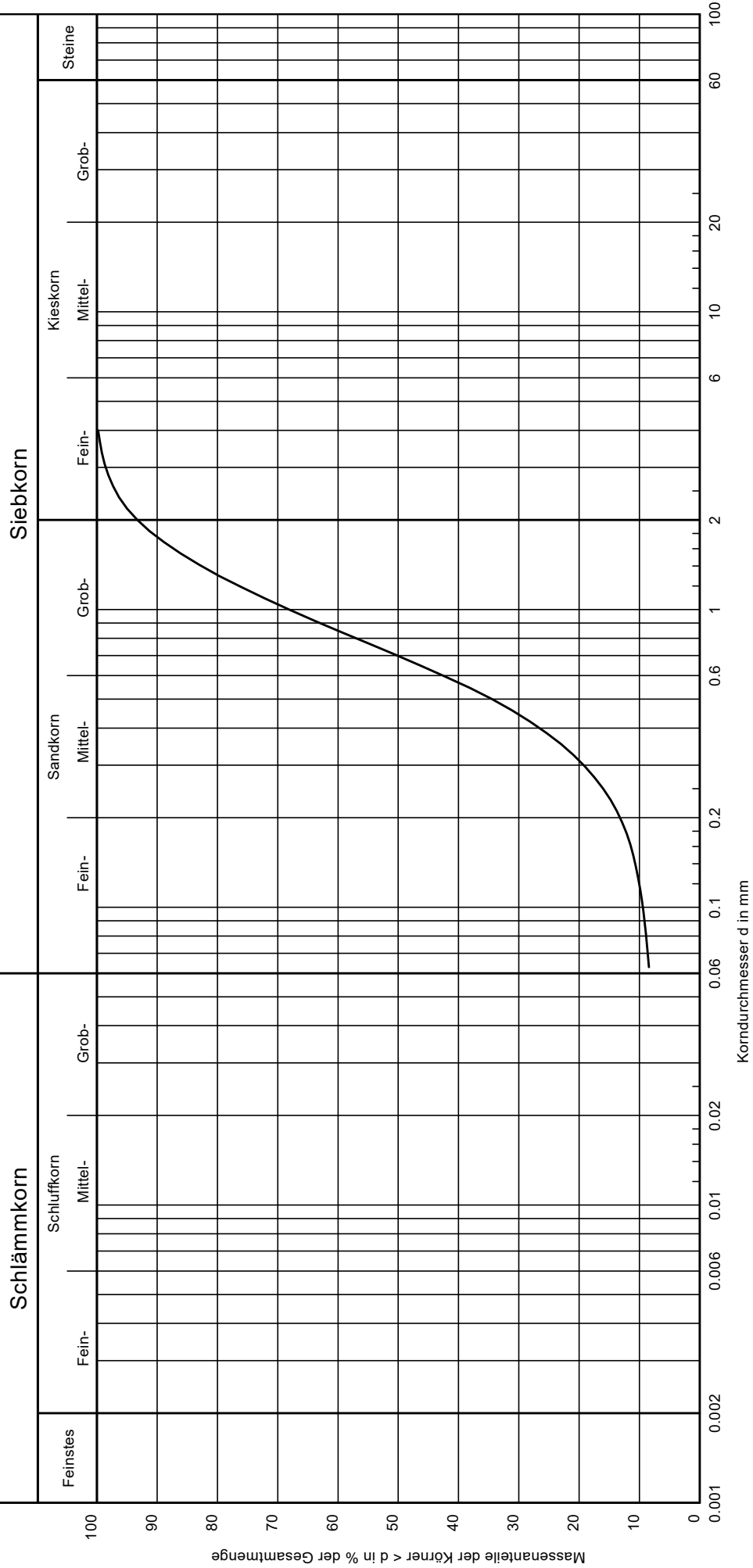
Geotechnik Prof. Dr. Gründer GmbH
 Lindelburger Straße 1
 90602 Pyrbaum
 Tel.: 09180 / 9404-0

Bearbeiter: JA/TL Datum: 06.06.2023

Körnungslinie

Projekt: 23/02/P821

Prüfungsnummer: B1/SP (1,0 m - 2,0 m)
 Probe entnommen am: 05.05.2023
 Arbeitsweise: Siebanalyse
 Arbeitsweise: gemäß DIN 18123



Bezeichnung:		Bemerkungen:	
Bodenart:	gS, ms, fs', fg', u'	Bodenklasse DIN 18300:	3
Tiefe:	1,0 m - 2,0 m	Bodengruppe DIN 18196:	SU
k [m/s] (BEYER):	$1.1 \cdot 10^{-4}$	Frostempfindlichkeitsklasse:	F1
Entnahmestelle:	B1	(wegen Uniformitätszahlkriterium)	
U/Cc	7.1/2.0		

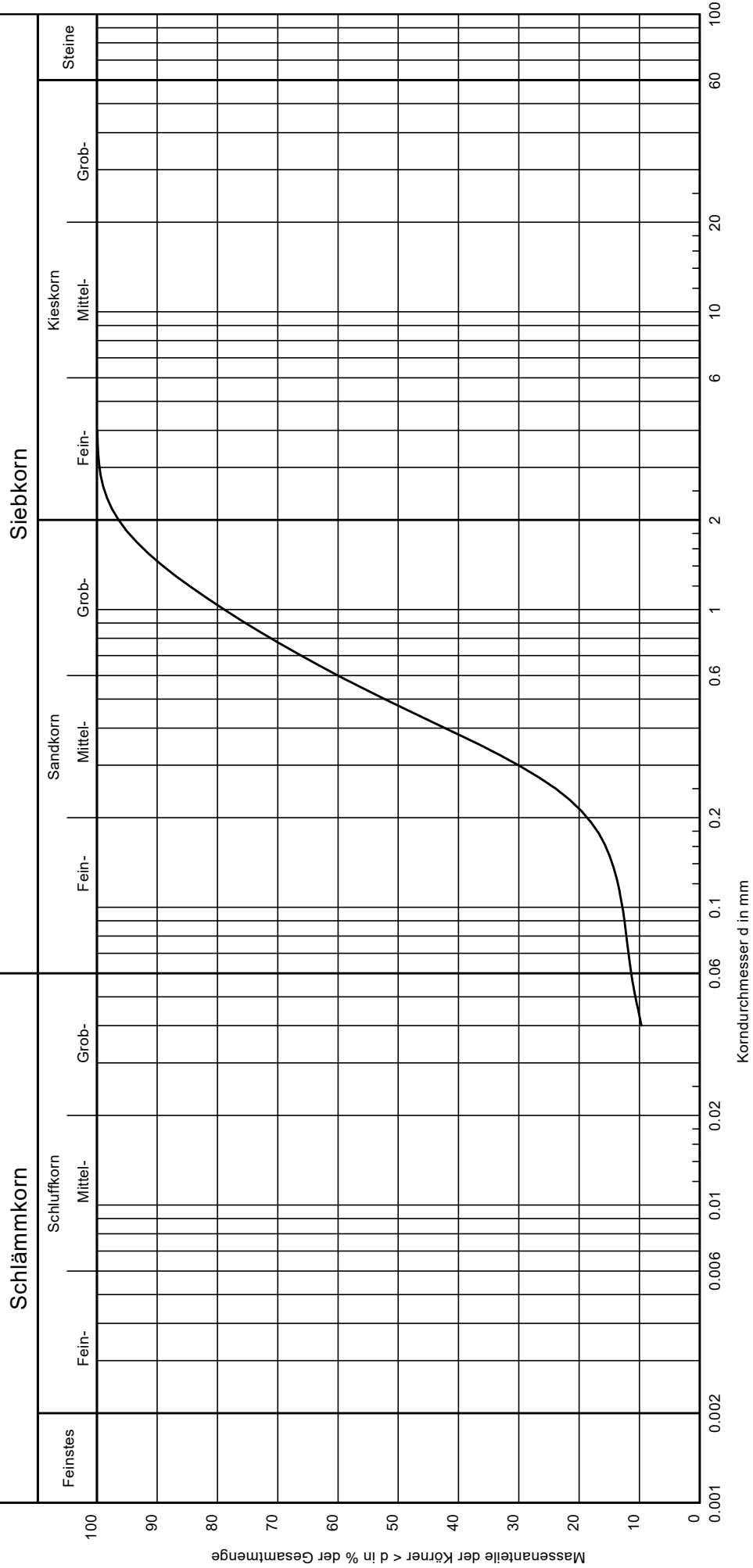
Geotechnik Prof. Dr. Gründer GmbH
 Lindelburger Straße 1
 90602 Pyrbaum
 Tel.: 09180 / 9404-0

Bearbeiter: JA/TL Datum: 06.06.2023

Körnungslinie

Projekt: 23/02/P821

Prüfungsnummer: B3/SP (0,7 m - 1,5 m)
 Probe entnommen am: 05.05.2023
 Arbeitsweise: Siebanalyse
 Arbeitsweise: gemäß DIN 18123



Bezeichnung:		Bemerkungen:	
Bodenart:	mS, gs, fs, u'	Bodenklasse DIN 18300:	3
Tiefe:	0,7 m - 1,5 m	Bodengruppe DIN 18196:	SU
k [m/s] (BEYER)	$1.3 \cdot 10^{-5}$	Frostempfindlichkeitsklasse F2	
Entnahmestelle:	B3		
U/Cc	13.9/3.5		

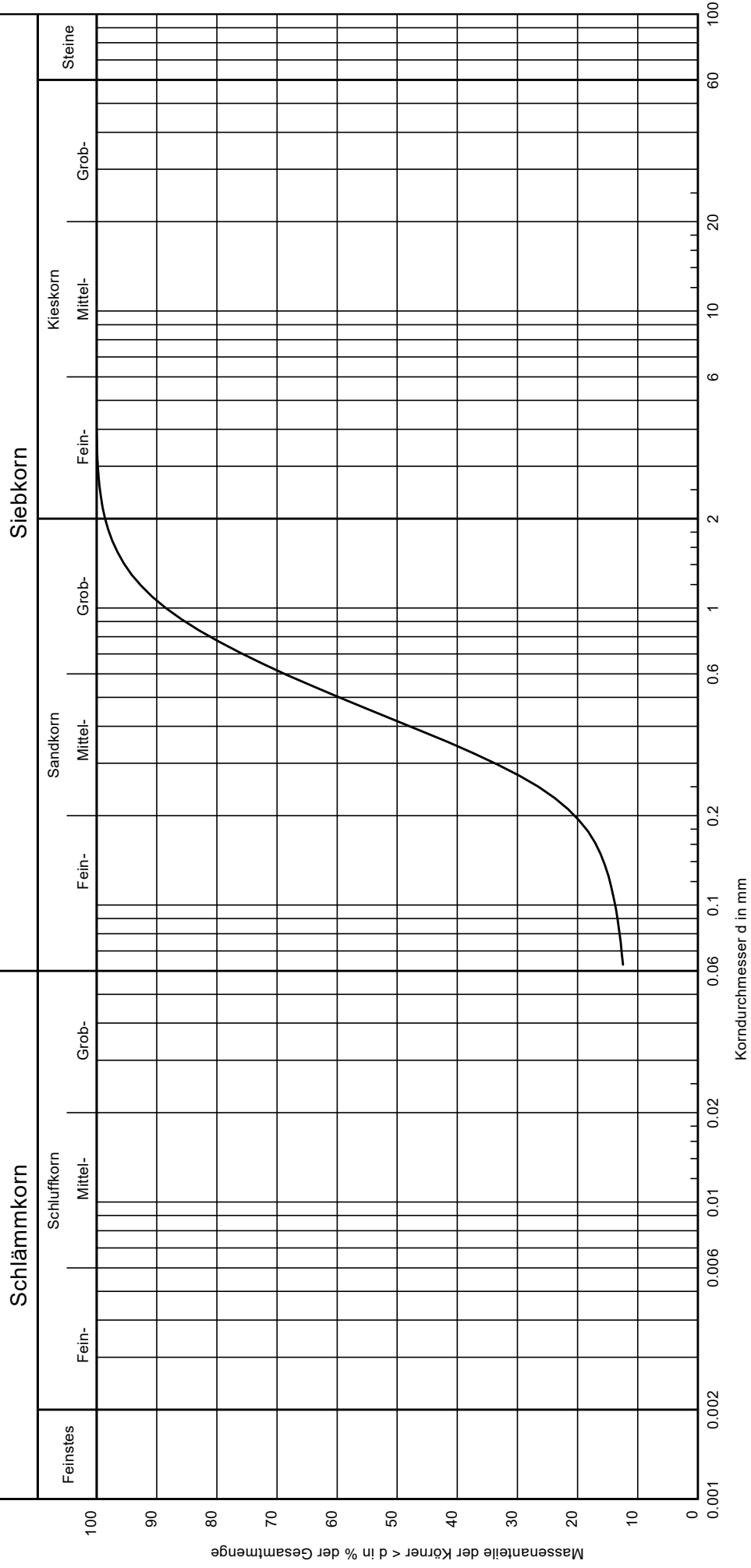
Geotechnik Prof. Dr. Gründer GmbH
 Lindelburger Straße 1
 90602 Pyrbaum
 Tel.: 09180 / 9404-0

Bearbeiter: JA/TL Datum: 06.06.2023

Körnungslinie

Projekt: 23/02/P821

Prüfungsnummer: B7/SP (1,2 m - 2,0 m)
 Probe entnommen am: 05.05.2023
 Arbeitsweise: Siebanalyse
 Arbeitsweise: gemäß DIN 18123



Bezeichnung:		Bemerkungen: Bodenklasse DIN 18300: 3 Bodengruppe DIN 18196: SU Frostempfindlichkeitsklasse: F2
Bodenart:	mS, fs, gs, u'	
Tiefe:	1,2 m - 2,0 m	
k [m/s] (MALLET):	$8.4 \cdot 10^{-5}$	
Entnahmestelle:	B7	
U/Cc	-/-	Bericht: 32923 Anlage: 6

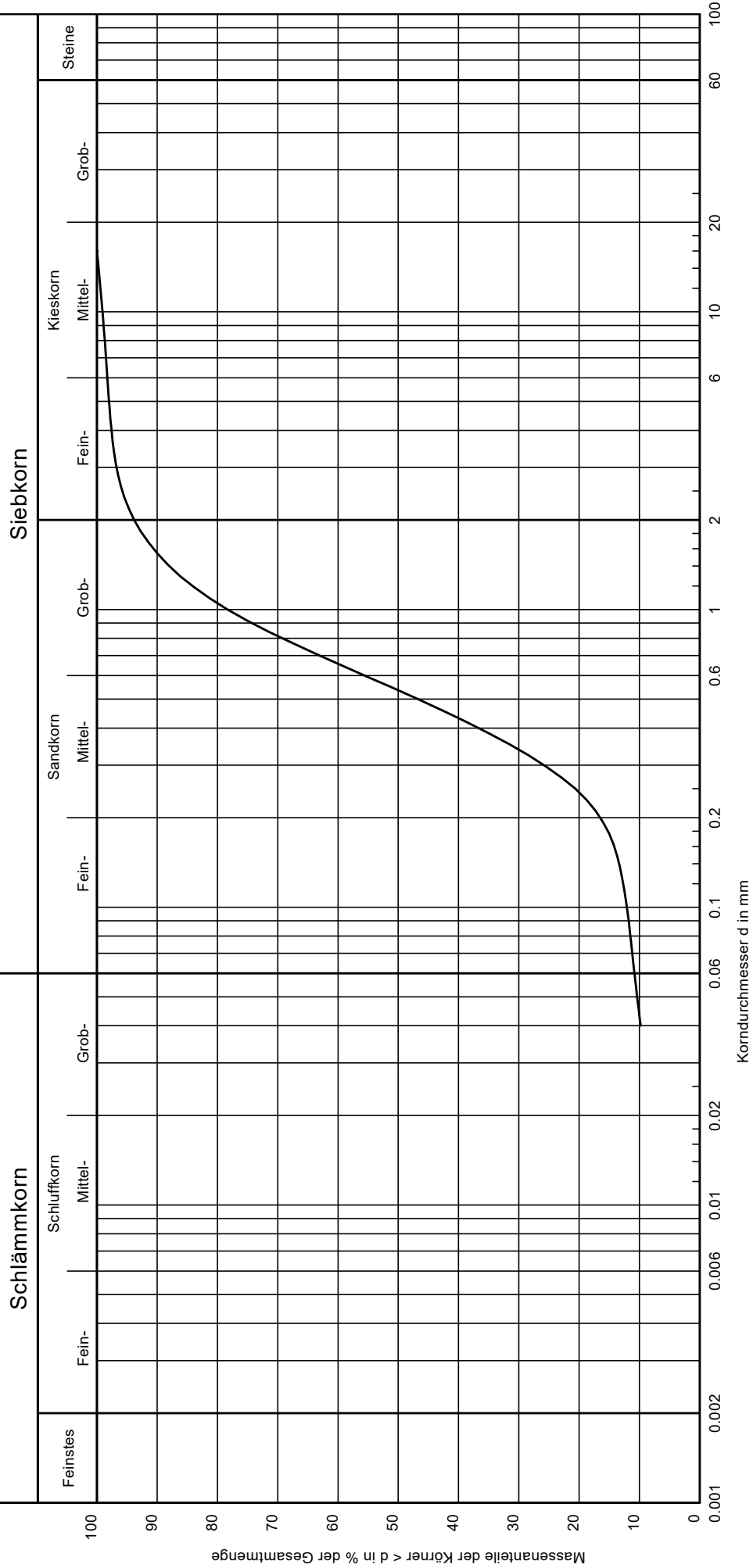
Geotechnik Prof. Dr. Gründer GmbH
 Lindelburger Straße 1
 90602 Pyrbaum
 Tel.: 09180 / 9404-0

Bearbeiter: JA/TL Datum: 06.06.2023

Körnungslinie

Projekt: 23/02/P821

Prüfungsnummer: B9/SP (2,0 m - 2,5 m)
 Probe entnommen am: 05.05.2023
 Arbeitsweise: Siebanalyse
 Arbeitsweise: gemäß DIN 18123



Bezeichnung:		Bemerkungen:	
Bodenart:	S ₁ fg, u'	Bodenklasse DIN 18300:	3
Tiefe:	2,0 m - 2,5 m	Bodengruppe DIN 18196:	SU
k [m/s] (Beyer):	1.3 * 10 ⁻⁵	Frostempfindlichkeitsklasse:	F2
Entnahmestelle:	B9		
U/Cc	15.1/4.0		

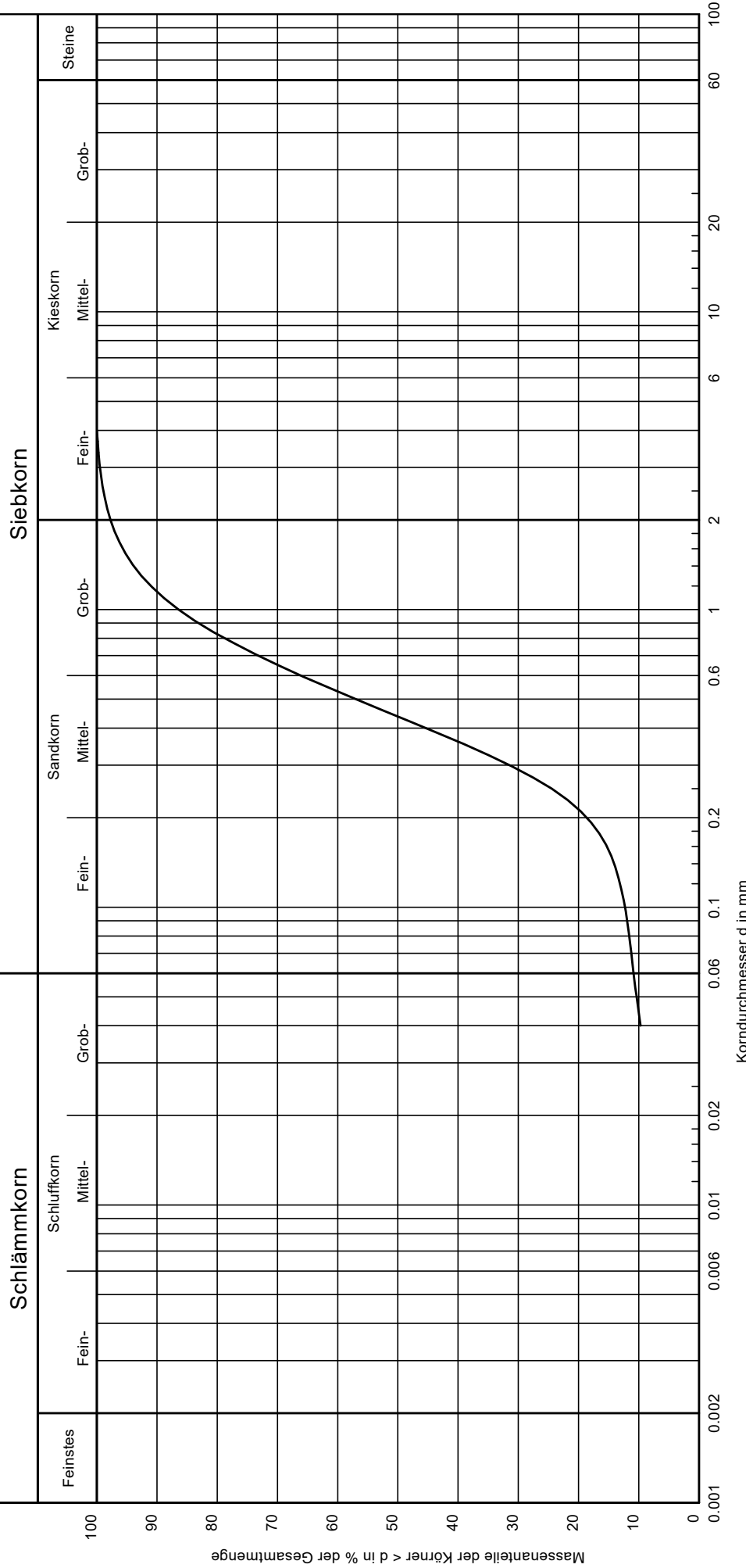
Geotechnik Prof. Dr. Gründer GmbH
 Lindelburger Straße 1
 90602 Pyrbaum
 Tel.: 09180 / 9404-0

Bearbeiter: JA/TL Datum: 06.06.2023

Körnungslinie

Projekt: 23/02/P821

Prüfungsnummer: B11/SP (1,0 m - 2,0 m)
 Probe entnommen am: 05.05.2023
 Arbeitsweise: Siebanalyse
 Arbeitsweise: gemäß DIN 18123



Bezeichnung:		Bemerkungen:	
Bodenart:	mS, gs, fs', u'	Bodenklasse DIN 18300:	3
Tiefe:	1,0 m - 2,0 m	Bodengruppe DIN 18196:	SU
k [m/s] (BEYER):	$1.3 \cdot 10^{-5}$	Frostempfindlichkeitsklasse:	F2
Entnahmestelle:	B11		
U/Cc	12.0/3.6		

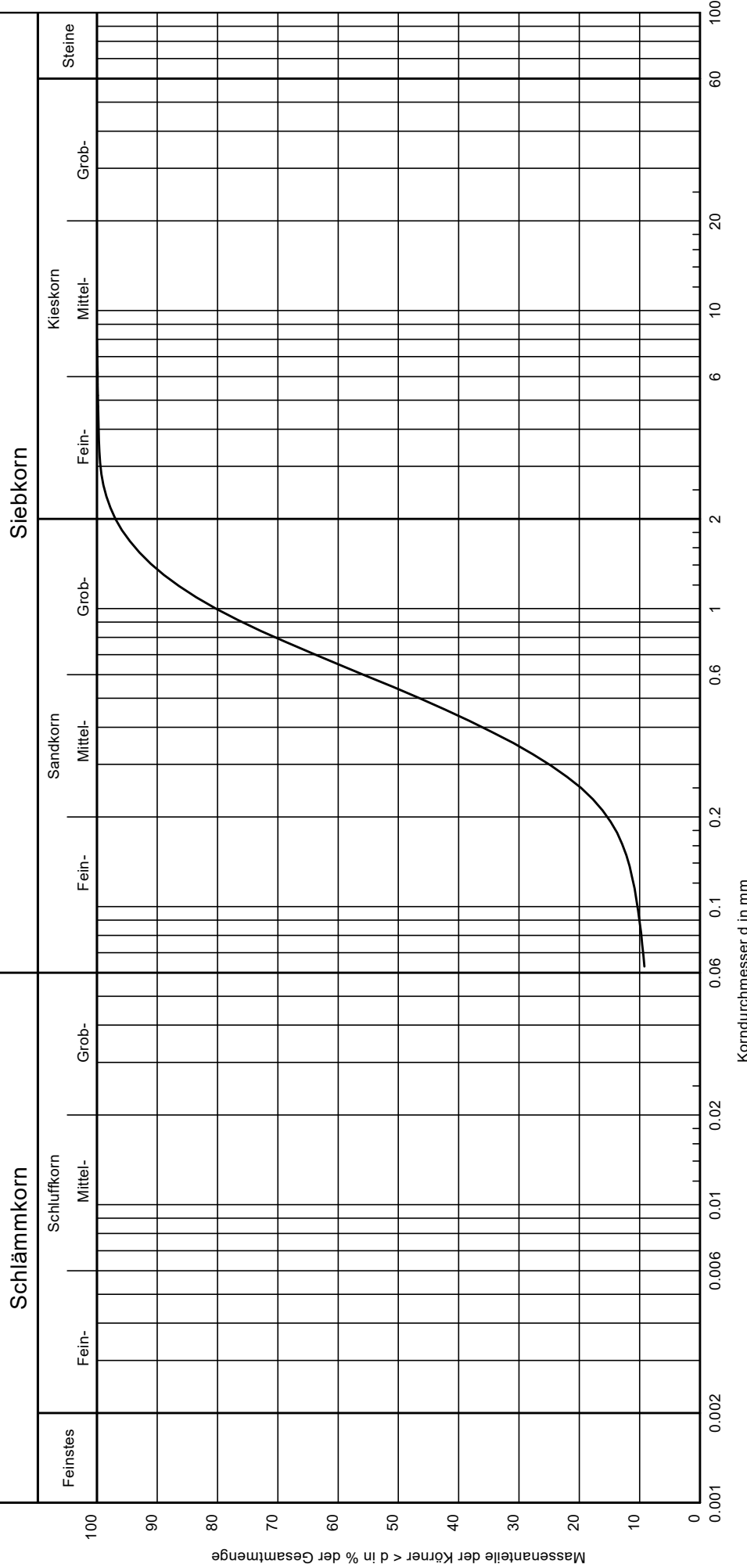
Geotechnik Prof. Dr. Gründer GmbH
 Lindelburger Straße 1
 90602 Pyrbaum
 Tel.: 09180 / 9404-0

Bearbeiter: JA/TL Datum: 06.06.2023

Körnungslinie

Projekt: 23/02/P821

Prüfungsnummer: B12/SP (1,0 m - 1,5 m)
 Probe entnommen am: 05.05.2023
 Arbeitsweise: Siebanalyse
 Arbeitsweise: gemäß DIN 18123



Bezeichnung:	
Bodenart:	mS, gS, fs
Tiefe:	1,0 m - 1,5 m
k [m/s] (BEYER):	$6.4 \cdot 10^{-5}$
Entnahmestelle:	B12
U/Cc	7.3/2.0
Bemerkungen:	Bodenklasse DIN 18300: 3 Bodengruppe DIN 18196: SU Frostempfindlichkeitsklasse: F1 - F2
Bericht:	32923
Anlage:	6