

Projekt-Nr. 20470

**Gärtnerstraße 8
25364 Westerhorn**

**Baugrundbeurteilung zur Versickerungsfähigkeit
1. Bericht vom 06.07.2022**

**Auftraggeber:
WBS Einundfünfzigste Vermietungs GmbH & Co. KG
Horster Viereck 1
25358 Horst**



EICKHOFF und PARTNER mbB
Beratende Ingenieure für Geotechnik

Eickhoff und Partner mbB · Hauptstraße 137 · 25462 Rellingen

WBS Einundfünfzigste Vermietungs GmbH & Co. KG
Horster Viereck 1
25358 Horst

Hauptstraße 137 · 25462 Rellingen
Fon: 04101 / 54 20 0
Fax: 04101 / 54 20 20
Mail: info@eickhoffundpartner.de
Web: www.eickhoffundpartner.de

Grundbau Bodenmechanik
Baugrundgutachten Erdbaulabor
Beweissicherung

Datum: 06.07.2022
Projektbearbeiter: Ganter

Projekt-Nr. 20470

Betrifft: **Gärtnerstraße 8, 25364 Westerhorn**
hier: Baugrundbeurteilung zur Versickerungsfähigkeit
Bezug: Auftrag vom 13.06.2022
Anlagen: 20470/1 - 14

1. Bericht

1. Veranlassung

Auf dem Grundstück Gärtnerstraße 8 in 25364 Westerhorn ist der Neubau von mehreren Wohngebäuden geplant.

Im Zuge der hierfür erforderlichen Aufstellung eines Bebauungsplans wurden wir beauftragt, eine Baugrundbeurteilung zur Versickerungsfähigkeit der anstehenden Böden abzugeben.

2. Planunterlagen

Zur Bearbeitung wurden folgende, vom Büro Beyer Beratende Ingenieure und Geologen erhaltene Planunterlagen verwendet:

- Lageplan der Baugrundaufschlüsse, M 1:500, Anlage 03-22-20469, erstellt vom Büro Beyer Beratende Ingenieure und Geologen, Stand 04.07.2022
- Schichtenverzeichnisse, Ansprachebögen, Bodenprofile und 140 gestörte Bodenproben aus 46 Kleinrammbohrungen (BS 1 - BS 46), ausgeführt vom Bohrunternehmen Terra V GbR im Zeitraum 30.05. bis 01.06.2022
- Lage- und Höhenplan, M 1:250, Plan-Nr. 210673-Top-03, erstellt vom Vermessungsbüro Felshart, Stand 25.01.2022

3. Baugelände

Die Lage des Grundstücks sowie der Baugrundaufschlüsse kann dem Lageplan in Anl. 20470/1 und Abb. 1 in Abschnitt 4.2 entnommen werden.

Das Grundstück wurde ehemals als Gärtnerei genutzt. Die Bestandsgebäude (Verkaufshalle, Gewächshäuser, Lager sowie ein Wohngebäude) sollen abgebrochen werden. Ihre Lage kann ebenfalls Anl. 20470/1 und Abb. 1 entnommen werden.

In der nordwestlichen Grundstücksecke ist eine ca. 12 x 18 [m] große Vertiefung vorhanden, in der derzeit das anfallende Niederschlagswasser versickert wird.

Die Ansatzpunkte der Baugrundaufschlüsse wurden von einem Vermessungsbüro Felshardt lage- und höhenmäßig eingemessen.

Die Geländehöhen betragen an den Ansatzpunkten der Baugrundaufschlüsse zwischen ca. NN + 6,4 m (BS 33) und ca. NN + 8,4 m (BS 11 + BS 13), im Mittel ca. NN + 7,5 m. Weitere Geländehöhen können dem in Abs. 2 genannten Lage- und Höhenplan entnommen werden.

4. Baugrund

4.1 Allgemeines

Der Baugrund wurde im Zeitraum 30.05. bis 01.06.2022 für umwelttechnische Untersuchungen mittels insgesamt 46 Kleinrammbohrungen mit Erschließungstiefen von überwiegend $t = 1,5$ m unter Gelände erkundet (BS 1 - BS 46). Zur Beurteilung der Versickerungsfähigkeit wurden davon abstimmungsgemäß 10 Kleinrammbohrungen (BS 1 - BS 4, BS 14, BS 31, BS 33, BS 36, BS 38 und BS 43) auf Erschließungstiefen von $t = 4,0$ m unter Gelände vertieft. Die Lage der Aufschlüsse ist aus Anl. 20470/1 ersichtlich.

Nach der bodenmechanischen labor- und kornanalytischen Probenbewertung bzw. den Ansprachebögen des Büro Beyer Beratende Ingenieure und Geologen und den Schichtenverzeichnissen wurde die Bodenschichtung in Form von höhengerecht dargestellten Bodenprofilen auf den Anl. 20470/2 - 13 dargestellt.

4.2 Bodenschichtung

Unterhalb lokaler Oberflächenbefestigungen aus Betonplatten, Asphalt und Pflaster folgen mit Ausnahme von BS 44 zunächst bis in Tiefen von $0,1$ (BS 13) $\leq t \leq 1,5$ (Endteufen BS 19, BS 20, BS 32 und BS 42) [m] unter Gelände Auffüllungen aus schwach humosen bis humosen Sanden und Oberboden, die bereichsweise anthropogene Beimengungen aus Beton-, Ziegel- und Bauschuttresten enthalten.

In der südlichen Grundstückshälfte im Bereich der Kleinrammbohrungen BS 1 - BS 13 sowie BS 40, BS 41, BS 43 und BS 44, (bei BS 9 und BS 13 unterhalb einer Sandschicht) wurden dann bis in Tiefen von $0,9$ (BS 44) $\leq t \leq 2,1$ (BS 2) [m] unter Gelände bindige Böden aus Geschiebelehm in steifer bis halbfester Konsistenz erkundet. Bei den Kleinrammbohrungen BS 5 - BS 13 sowie BS 40 und BS 41 wurde der Geschiebelehm bis zur Endteufe von $t = 1,5$ m nicht durchteuft.

Bei den Kleinrammbohrungen BS 14 - BS 39 und BS 44 bis BS 46 (ca. nördliche Grundstückshälfte) sowie bei BS 1 - BS 4 folgen direkt unterhalb der o.g. Auffüllungen bis zu den jeweiligen Endteufen von $1,5$ (BS 15 - BS 18, BS 21 - 30, BS 34 + BS 35, BS 37, BS 39, BS 44 - BS 46) $\leq t \leq 4,0$ (BS 1 - BS 4, BS 14, BS 31, BS 33, BS 36, BS 38, BS 43) [m] unter Gelände gewachsene Sande in unterschiedlichen Kornzusammensetzungen.

Die ungefähre Lage der Abgrenzung zwischen Bereichen mit einer Geschiebelehmabdeckung über den Sanden und durchgehend anstehenden Sanden kann der nachfolgenden Abbildung entnommen werden.



Abb. 1: Lageplan, M 1:1.250

4.3 Wasser

4.3.1 Wasserstandsmessungen

Die Wasserstände wurden während und nach der Ausführung der Kleinrammbohrungen gemessen. Nach den Angaben in den Schichtenverzeichnissen sind sie links neben den Bodenprofilen auf den Anl. 20470/2 - 13 eingetragen.

Wasser wurde jedoch nur bei vier der bis $t = 4,0$ m unter Gelände ausgeführten Kleinrammbohrungen (BS 4 / 3,1 m unter Gelände, BS 31 / 2,96 m unter Gelände, BS 33 / 2,21 m unter Gelände und BS 36 / 2,62 m unter Gelände) im südlichen Bereich bei ca. NN + 4,6 m und im nördlichen Bereich im Mittel bei ca. NN + 4,1 m angetroffen.

Angaben zu den Grundwasserständen und/oder -schwankungen vom direkten Grundstücksbereich liegen uns nicht vor.

Da bei den übrigen Kleinrammbohrungen mit Erschließungstiefen von $t = 4,0$ m unter Gelände (BS 1 bis BS 3, BS 14, BS 38 und BS 43) kein Wasser angetroffen wurde und auch die Bodenproben hier lediglich erdfeucht waren, ist u.E. zumindest im nördlichen Bereich ggf. von einer Beeinflussung durch das vorhandene Sickerbecken (Einstau von Sickerwasser) auszugehen.

Dass es sich bei den bei BS 4, BS 31, BS 33 und BS 36 gemessenen Wasserständen um den echten Grundwasserstand handelt, kann jedoch nicht endgültig ausgeschlossen werden.

Diesbezüglich wären zur abschließenden Klärung ergänzende Baugrundaufschlüsse mittels tieferer Kleinrammbohrungen bis zu den Grundwasserständen und ggf. die Herstellung von Grundwassermesspegeln erforderlich.

In diesem Zuge wäre auch empfehlenswert, im südlichen Grundstücksbereich die Unterfläche der Geschiebelehms dort zu erkunden wo dieser bei den vorliegenden Kleinrammbohrungen nicht durchörtert wurde.

4.3.2 Berechnungswasserstand

Bei den im nördlichen Grundstücksbereich gemessenen Wasserständen kann es sich u.U. um lokal aufstauende Sickerwasserstände (Klopfwasserstände bei der Erkundung) oder echtes Grundwasser handeln.

Auf der sicheren Seite liegend ist für eine entsprechende Planungssicherheit bei der Bemessung von Versickerungsanlagen vorbehaltlich ergänzender Untersuchungen zunächst von anstehendem Grundwasser auszugehen.

Angaben zum Schwankungsbereich des Grundwassers im direkten Grundstücksbereich liegen uns nicht vor. Erfahrungsgemäß ist ein Schwankungsbereich des natürlichen Grundwasserstands von bis zu ca. $\Delta h \pm 1,2$ m um einen statistischen Mittelwert möglich. Aktuell liegen die Wasserstände ca. auf einem mittleren Niveau.

Den Berechnungswasserstand (mittlerer Grundwasserhöchststand) empfehlen wir daher bei ca. NN + 5,0 m anzunehmen.

5. Beurteilung der Versickerungsfähigkeit

5.1 Durchlässigkeitsbeiwerte

Der entwässerungstechnisch relevante Bereich der Durchlässigkeitsbeiwerte liegt gemäß Arbeitsblatt DWA-A 138 "Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser" bei $1 \cdot 10^{-6} \leq k_f \leq 1 \cdot 10^{-3}$ [m/s].

Zur rechnerischen Bestimmung der Durchlässigkeitsbeiwerte wurde von 10 typischen Proben der anstehenden Sande die Kornzusammensetzung ermittelt. Die Ergebnisse sind als Körnungslinien auf der Anl. 20470/14 dargestellt. Hiernach ergibt sich:

Aufschluss	Tiefe [m u. Gel.]	Bezeichnung	Klassifikation nach DIN 18196	rechnerischer Durchlässigkeitsbeiwert nach Beyer k [m/s]	Bemessung- k_f -Wert k_f [m/s]
BS 1	1,2 - 4,0	Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig	SE	$1,5 \cdot 10^{-4}$	$7,5 \cdot 10^{-5}$
BS 14	0,5 - 4,0	Fein- und Mittelsand	SE	$1,4 \cdot 10^{-4}$	$7,0 \cdot 10^{-5}$
BS 18	0,4 - 1,5	Mittelsand, stark feinsandig, schwach grobsandig	SE	$1,4 \cdot 10^{-4}$	$7,0 \cdot 10^{-5}$
BS 25	0,7 - 1,5	Fein- und Mittelsand	SE	$1,2 \cdot 10^{-4}$	$6,0 \cdot 10^{-5}$
BS 31	1,3 - 2,7	Fein- und Mittelsand	SE	$1,3 \cdot 10^{-4}$	$6,5 \cdot 10^{-5}$
BS 33	1,1 - 4,0	Mittelsand, stark feinsandig	SE	$1,6 \cdot 10^{-4}$	$8,0 \cdot 10^{-5}$
BS 36	1,0 - 2,5	Mittelsand, stark feinsandig, schwach grobsandig	SE	$1,5 \cdot 10^{-4}$	$7,5 \cdot 10^{-5}$
BS 38	1,7 - 4,0	Feinsand, stark mittelsandig	SE	$7,5 \cdot 10^{-5}$	$3,7 \cdot 10^{-5}$
BS 44	0,9 - 1,5	Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig	SE	$1,7 \cdot 10^{-4}$	$8,5 \cdot 10^{-5}$
BS 45	0,7 - 1,5	Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig	SE	$8,5 \cdot 10^{-5}$	$4,3 \cdot 10^{-5}$

Tab. 1: Kornverteilungen und rechnerische Durchlässigkeitsbeiwerte

Die rechnerisch aus den Körnungslinien ermittelten Durchlässigkeitsbeiwerte betragen im Mittel ca. $k = 1,3 \cdot 10^{-4}$ m/s.

Nach dem Arbeitsblatt DWA-A 138 sind die aus Körnungslinien ermittelten Durchlässigkeitsbeiwerte grundsätzlich mit einem Korrekturfaktor zur Festlegung des Bemessungs- k_f -Wertes von 0,2 zu multiplizieren. Da zusätzlich eine Abschätzung nach Bodenansprache erfolgte (Korrekturfaktor = 1) ist u.E. zur Festlegung des Bemessungs- k_f -Wertes ein Korrekturfaktor von 0,5 ausreichend.

Die sich hiernach ergebenden Bemessungs- k_f -Werte können Tabelle 1 entnommen werden.

Die Durchlässigkeitsbeiwerte der bindigen Böden aus Geschiebelehm liegen nicht innerhalb des versickerungstechnisch relevanten Bereichs. Eine Versickerung ist hier nicht bzw. nur in begrenztem Umfang in den überlagernden Auffüllungen oder den unterlagernden Sanden möglich.

5.2 Wasserstände

Gemäß Arbeitsblatt DWA-A 138 sollte die Mächtigkeit des Sickerraumes, d.h. der Abstand zwischen der Unterfläche der Versickerungsanlage und dem mittleren höchsten Grundwasserstand, grundsätzlich mindestens 1,0 m betragen, um eine ausreichende Sicker-/ Filterstrecke für eingeleitete Niederschlagsabflüsse zu gewährleisten.

Im vorliegenden Fall wird der maßgebende mittlere höchste Grundwasserstand zunächst bei NN + 5,0 m angenommen. Bei Versickerungen mittels Mulden und Rigolen ist somit bei üblichen Einbautiefen ein ausreichender Abstand zum Grundwasserstand gegeben. Bei der Verwendung von Sickerschächten ist deren Unterkante entsprechend einzuplanen.

Ggf. kann der Berechnungswasserstand bei Bedarf noch genauer ermittelt werden. Diesbezüglich wären ergänzende Erkundungen erforderlich (vgl. Abs. 4.3.1 + 4.3.2).

5.3 Versickerungsmöglichkeiten

Grundsätzlich ist auf dem Grundstück eine Versickerung von Niederschlagswasser mittels Mulden, Rigolen und Schächten möglich. In den Bereichen mit durchgehend anstehenden Sanden in der nördlichen Grundstückshälfte sind diesbezüglich lediglich die ggf. anstehenden Grundwasserstände zu berücksichtigen.

Im Bereich der die Sande überdeckenden Geschiebelehmschichten in der südlichen Grundstückshälfte ist ohne den Aushub des Geschiebelehms eine Versickerung mittels Schächten oder ggf. auch Rigolen möglich, sofern dabei der Geschiebelehm durchstoßen wird.

Die Zulässigkeit und Durchführbarkeit einer Versickerung empfehlen wir hinsichtlich des lokal erforderlichen Durchstoßens/Aushubs des Geschiebelehms vorab mit der zuständigen Behörde zu klären.

6. Zusammenfassung

• Baugelände

- Geländehöhen zwischen ca. NN + 6,4 m und ca. NN + 8,4 m
- mittlere Geländehöhe ca. NN + 7,5 m

• Bodenschichtung

ca. südliche Grundstückshälfte (BS 1 - BS 13, BS 40 - BS 44):

bis $0,1 \leq t \leq 1,5$ [m]	Auffüllungen aus Sand/Oberboden
bis $0,9 \leq t \leq 2,1$ [m]	Geschiebelehm
bis $t \leq 4,0$ [m]	Sand

ca. nördliche Grundstückshälfte (BS 14 - BS 39, BS 45 + BS 46):

bis $0,4 \leq t \leq 1,5$ [m]	Auffüllungen aus Sand/Oberboden
bis $t \leq 4,0$ [m]	Sand

• Wasser

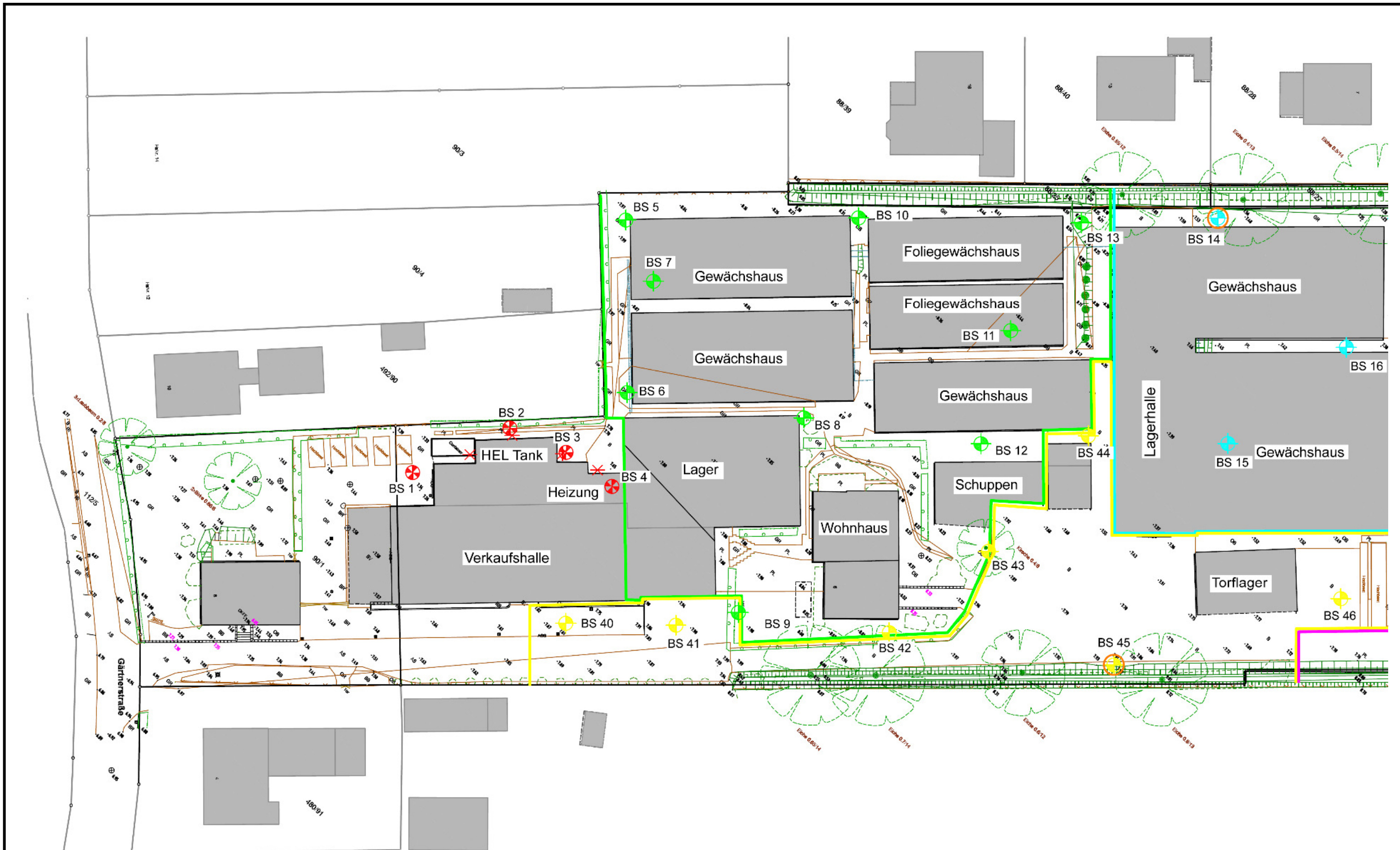
- Grundwasserstände am 31.05.2022 nur bei BS 31, BS 33 und BS 36 bei im Mittel ca. NN + 4,1 m
- Stauwasser auf den bindigen Geschiebeböden bis ggf. in Geländehöhe möglich
- Berechnungswasserstand allg.: NN + 5,0 (vorbehaltlich ergänzender Untersuchungen)

- **Versickerungsfähigkeit**

- Auffüllungen und Sande versickerungsfähig, die lokal geringfügig variierenden Bemessungs- k_f -Werte können Tabelle 1 entnommen werden
- Geschiebelehm nicht zur Versickerung geeignet
- allg. Versickerung mittels Mulden, Rigolen und Schächten möglich.

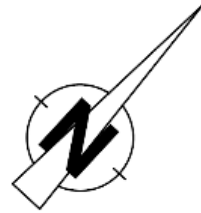
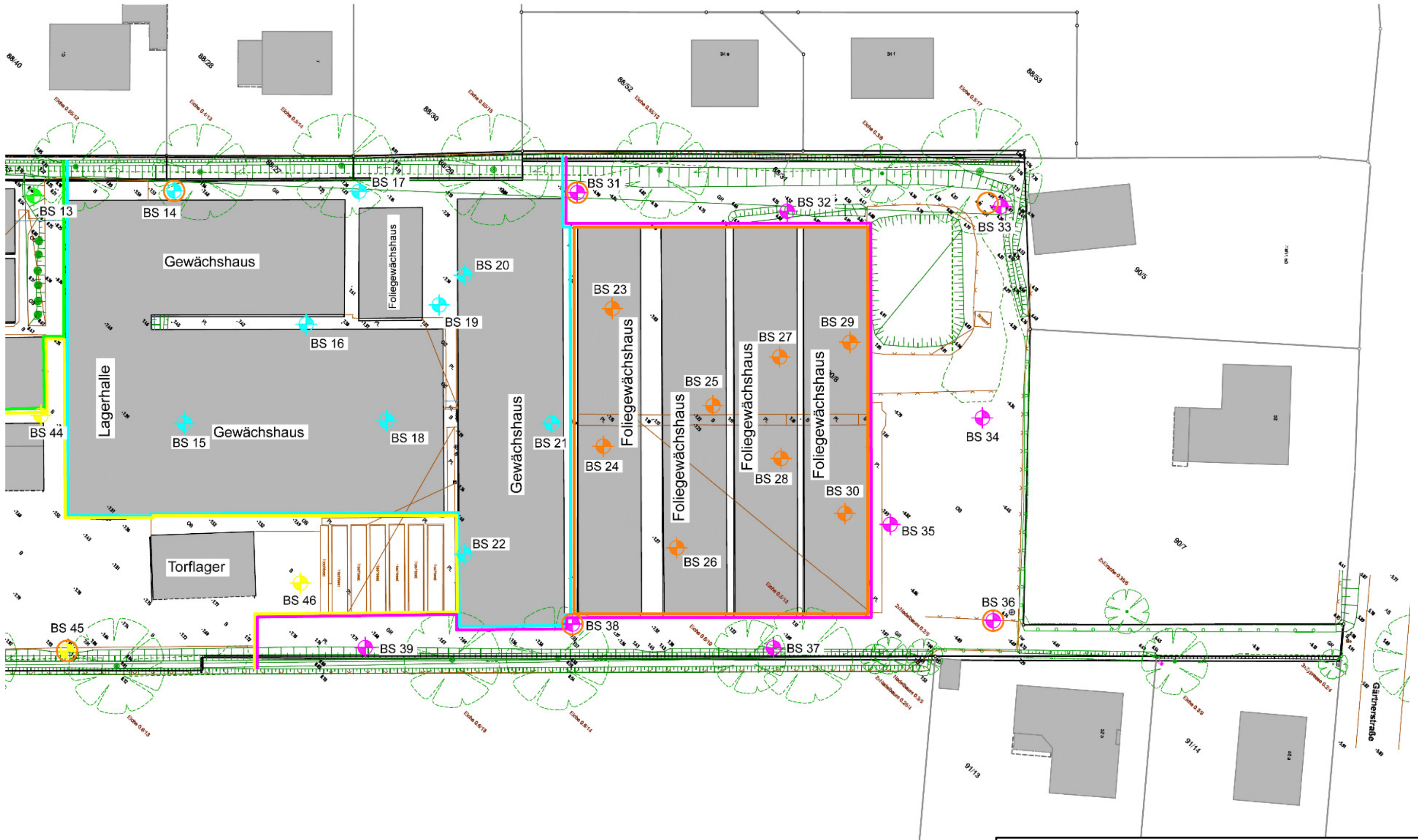
Eickhoff und Partner mbB
Beratende Ingenieure für Geotechnik

Frank Ganter *Bammert*
(Ganter) (Bammert)



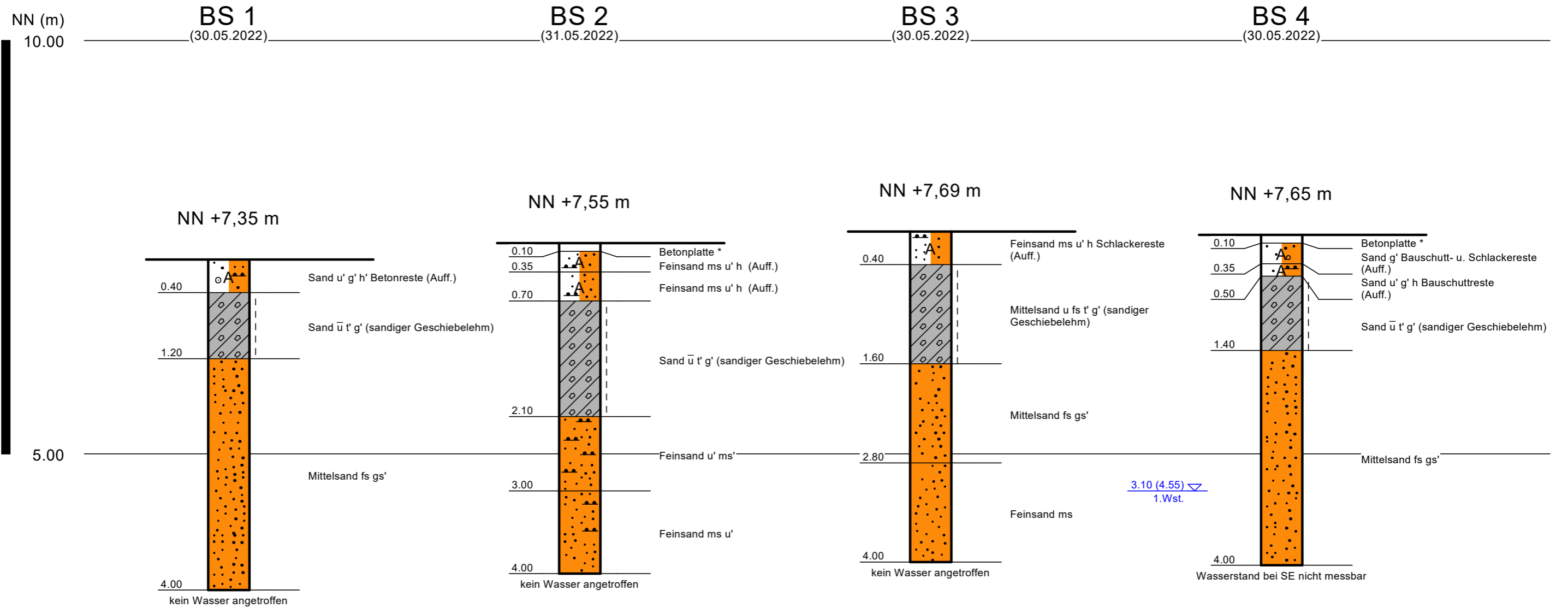
EP EICKHOFF und PARTNER mbB Hauptstraße 137
 Beratende Ingenieure für Geotechnik 25462 Rellingen
 Tel. 04101 - 54 200
 Fax 04101 - 54 20 20

Anlage: 20470/1, Seite 1	Gärtnerstraße 8 25364 Westerhorn
Maßstab: 1:500	Lageplan Baugrundaufschlüsse
Datum 06.07.2022	
Änderung:	



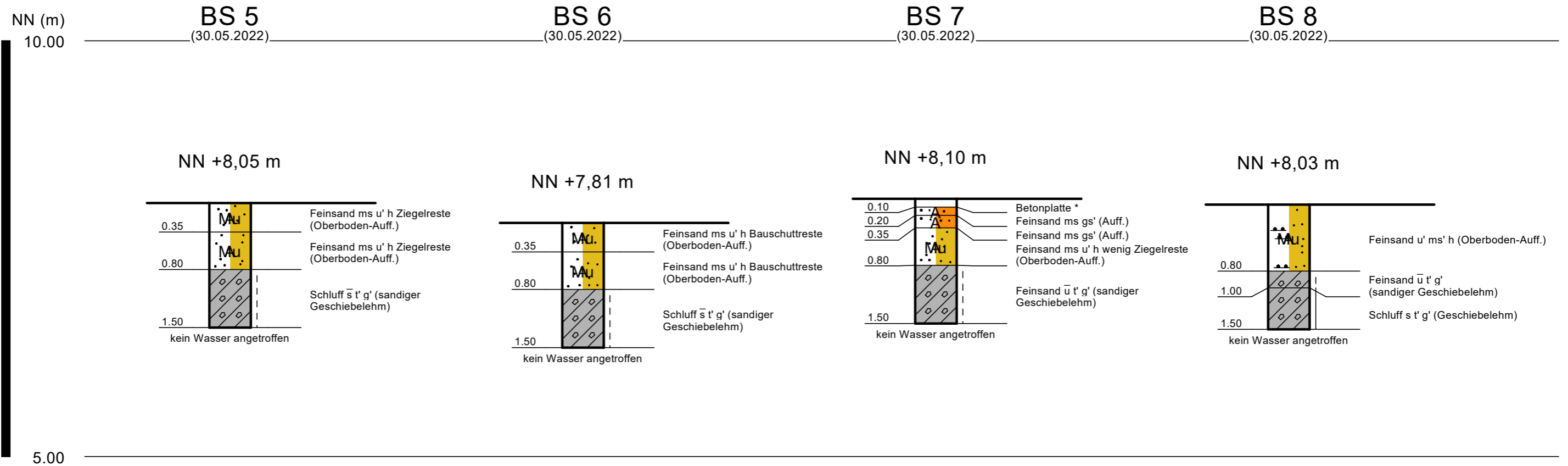
EP EICKHOFF und PARTNER mbB
 Beratende Ingenieure für Geotechnik
 Hauptstraße 137
 25462 Rellingen
 Tel. 04101 - 54 200
 Fax 04101 - 54 20 20

Anlage: 20470/1, Seite 2		Gärtnerstraße 8 25364 Westerhorn
Maßstab: 1:500		
Datum 06.07.2022	Gez.: Ga	Lageplan Baugrundaufschlüsse
Änderung:		



Lageplan der Baugrundaufschlüsse siehe Anl. 20470/1
 Erläuterung zur zeichnerischen Darstellung siehe beiliegende Legende

 EICKHOFF und PARTNER mbB Beratende Ingenieure für Geotechnik <small>Hauptstraße 137 · 25462 Rellingen · Tel.: 04101 / 54 200 Fax: 04101 / 54 20 20 www.eickhoffundpartner.de</small>	
Anl. 20470/2	Gärtnerstraße 8 25364 Westerhorn
Maßstab: 1 : 50	
gez.: 06.07.2022 gepr.:	Bodenprofile



Lageplan der Baugrundaufschlüsse siehe Anl. 20470/1
 Erläuterung zur zeichnerischen Darstellung siehe beiliegende Legende

 EICKHOFF und PARTNER mbB Beratende Ingenieure für Geotechnik <small>Hauptstraße 137 · 25462 Rellingen · Tel.: 04101 / 54 200 Fax: 04101 / 54 20 20 www.eickhoffundpartner.de</small>	
Anl. 20470/3	Gärtnerstraße 8 25364 Westerhorn
Maßstab: 1 : 50	
gez.: 06.07.2022 gepr.:	Bodenprofile

BS 40
(30.05.2022)

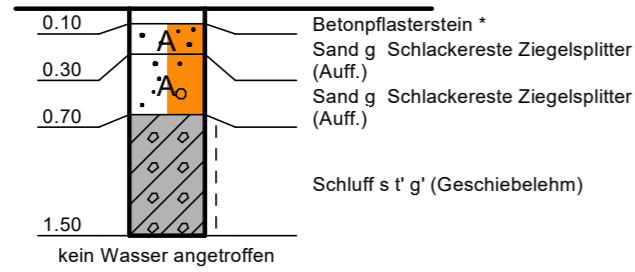
BS 41
(31.05.2022)

BS 9
(30.05.2022)

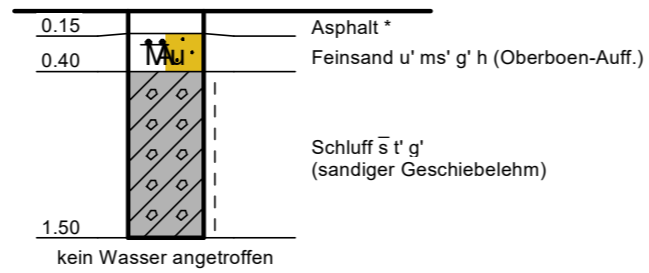
BS 42
(30.05.2022)

NN (m)
10.00

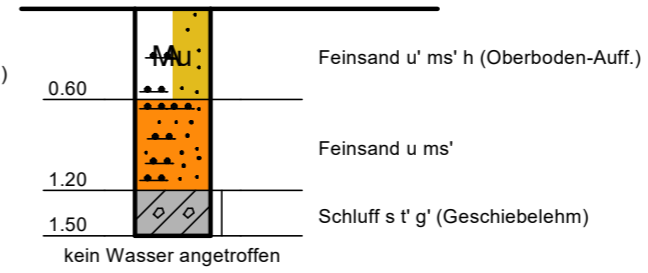
NN +7,71 m



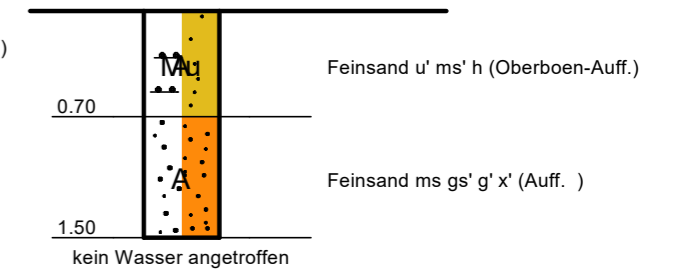
NN +7,94 m



NN +8,06 m



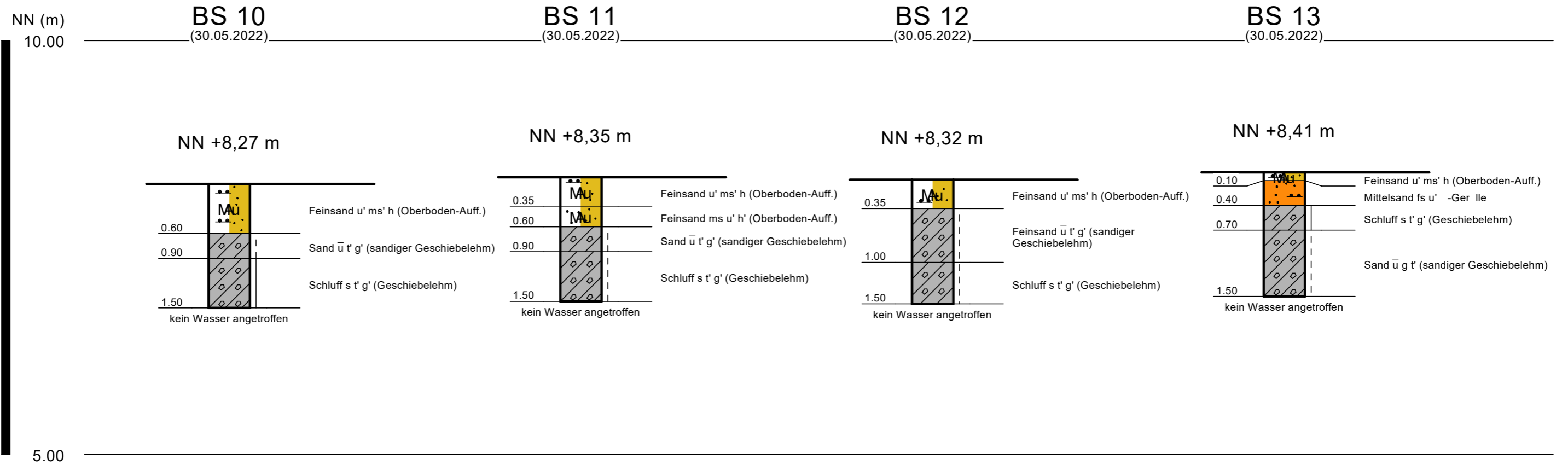
NN +7,98 m



5.00

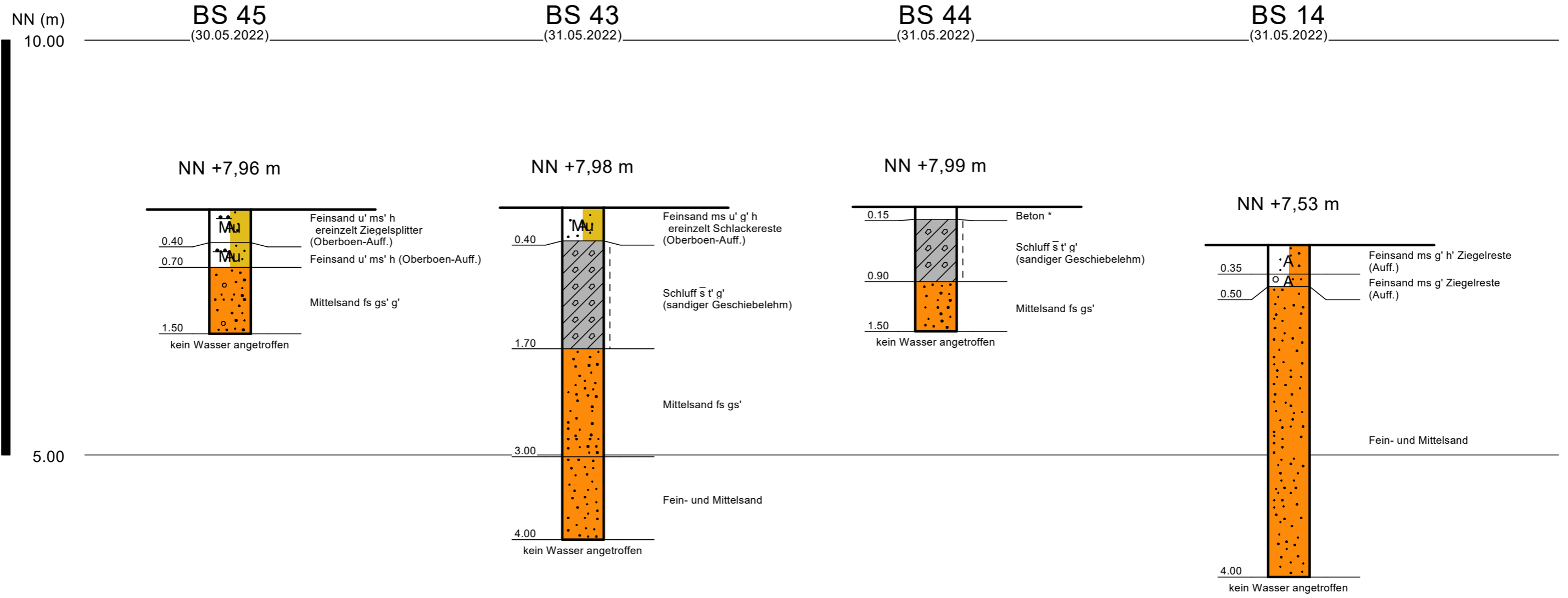
Lageplan der Baugrundaufschlüsse siehe Anl. 20470/1
Erläuterung zur zeichnerischen Darstellung siehe beiliegende Legende

 EICKHOFF und PARTNER mbB Beratende Ingenieure für Geotechnik <small>Hauptstraße 137 · 25462 Rellingen · Tel.: 04101 / 54 200 Fax: 04101 / 54 20 20 www.eickhoffundpartner.de</small>	
Anl. 20470/4	Gärtnerstraße 8 25364 Westerhorn
Maßstab: 1 : 50	
gez.: 06.07.2022 gepr.:	Bodenprofile



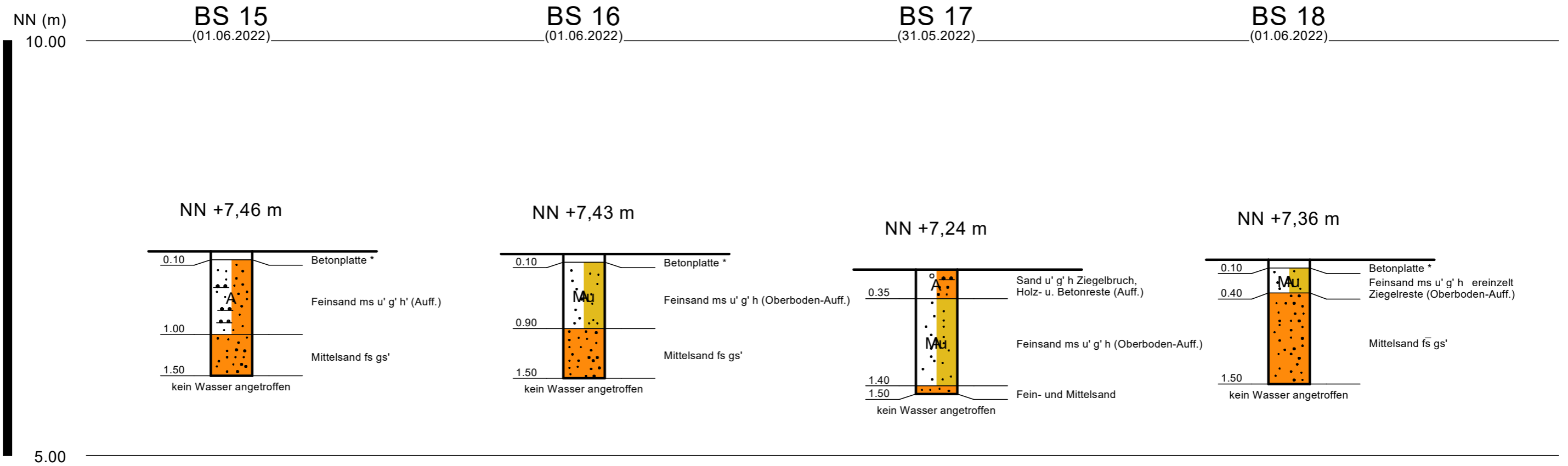
Lageplan der Baugrundaufschlüsse siehe Anl. 20470/1
 Erläuterung zur zeichnerischen Darstellung siehe beiliegende Legende

 EICKHOFF und PARTNER mbB Beratende Ingenieure für Geotechnik <small>Hauptstraße 137 · 25462 Rellingen · Tel.: 04101 / 54 200 Fax: 04101 / 54 20 20 www.eickhoffundpartner.de</small>	
Anl. 20470/5	Gärtnerstraße 8 25364 Westerhorn
Maßstab: 1 : 50	
gez.: 06.07.2022 gepr.:	Bodenprofile



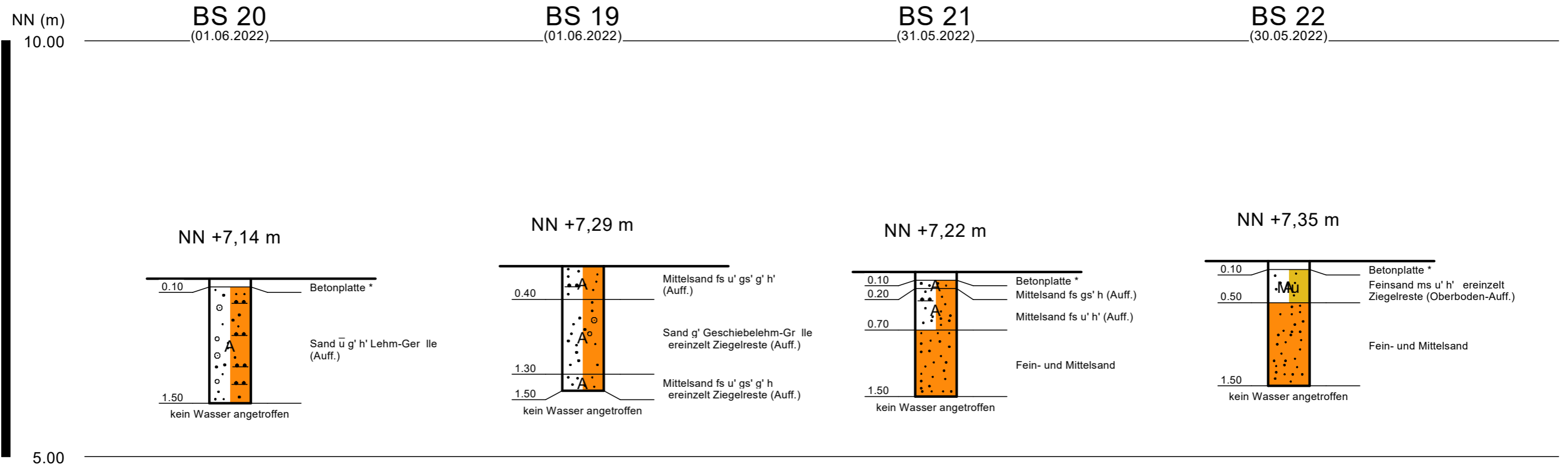
Lageplan der Baugrundaufschlüsse siehe Anl. 20470/1
 Erläuterung zur zeichnerischen Darstellung siehe beiliegende Legende

 EICKHOFF und PARTNER mbB Beratende Ingenieure für Geotechnik <small>Hauptstraße 137 · 25462 Rellingen · Tel.: 04101 / 54 200 Fax: 04101 / 54 20 20 www.eickhoffundpartner.de</small>	
Anl. 20470/6	Gärtnerstraße 8 25364 Westerhorn
Maßstab: 1 : 50	
gez.: 06.07.2022 gepr.:	Bodenprofile



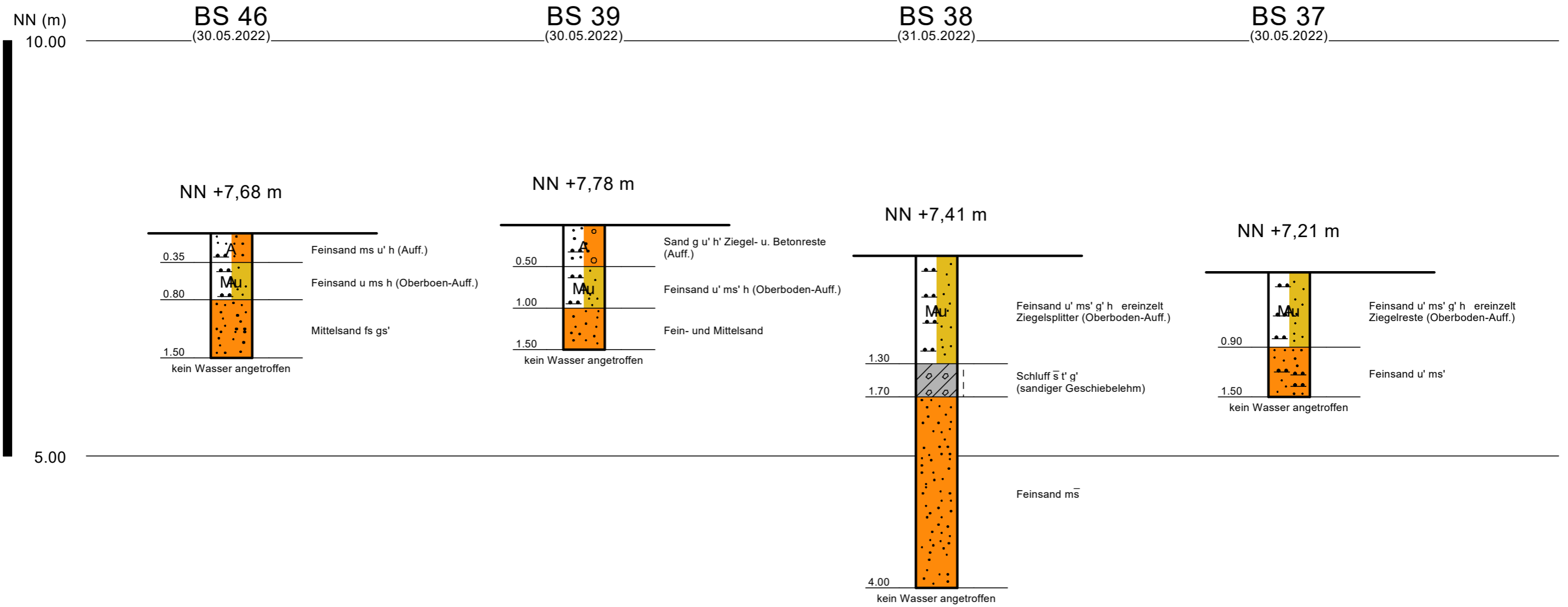
Lageplan der Baugrundaufschlüsse siehe Anl. 20470/1
 Erläuterung zur zeichnerischen Darstellung siehe beiliegende Legende

 EICKHOFF und PARTNER mbB Beratende Ingenieure für Geotechnik <small>Hauptstraße 137 · 25462 Rellingen · Tel.: 04101 / 54 200 Fax: 04101 / 54 20 20 www.eickhoffundpartner.de</small>	
Anl. 20470/7	Gärtnerstraße 8 25364 Westerhorn
Maßstab: 1 : 50	
gez.: 06.07.2022 gepr.:	Bodenprofile



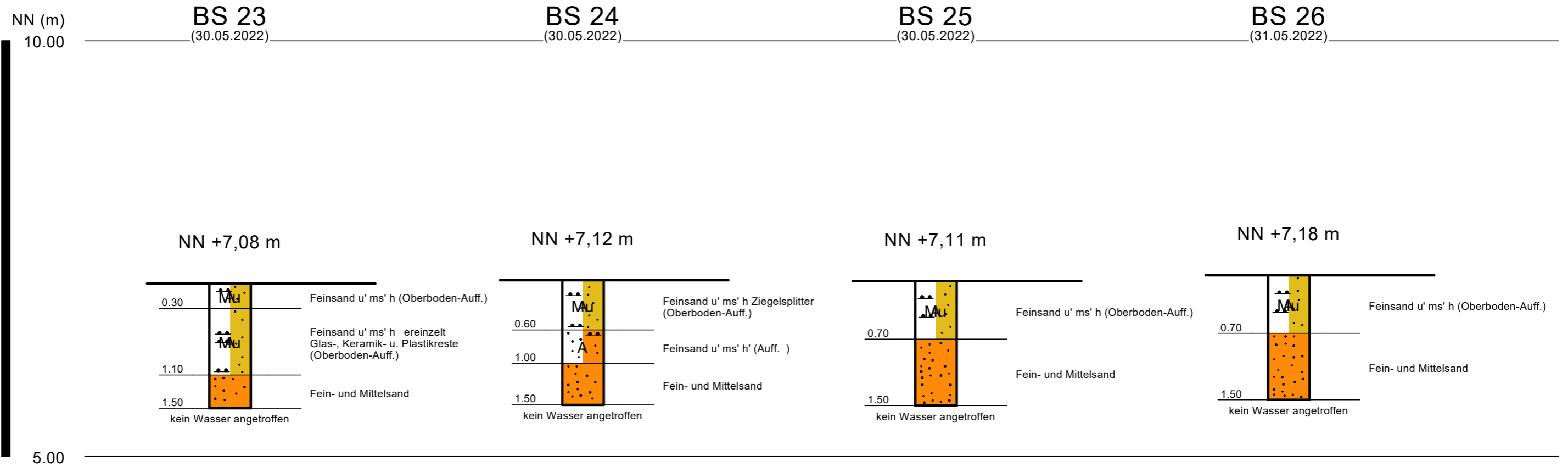
Lageplan der Baugrundaufschlüsse siehe Anl. 20470/1
 Erläuterung zur zeichnerischen Darstellung siehe beiliegende Legende

 EICKHOFF und PARTNER mbB Beratende Ingenieure für Geotechnik <small>Hauptstraße 137 · 25462 Rellingen · Tel.: 04101 / 54 200 Fax: 04101 / 54 20 20 www.eickhoffundpartner.de</small>	
Anl. 20470/8	Gärtnerstraße 8 25364 Westerhorn
Maßstab: 1 : 50	
gez.: 06.07.2022 gepr.:	Bodenprofile



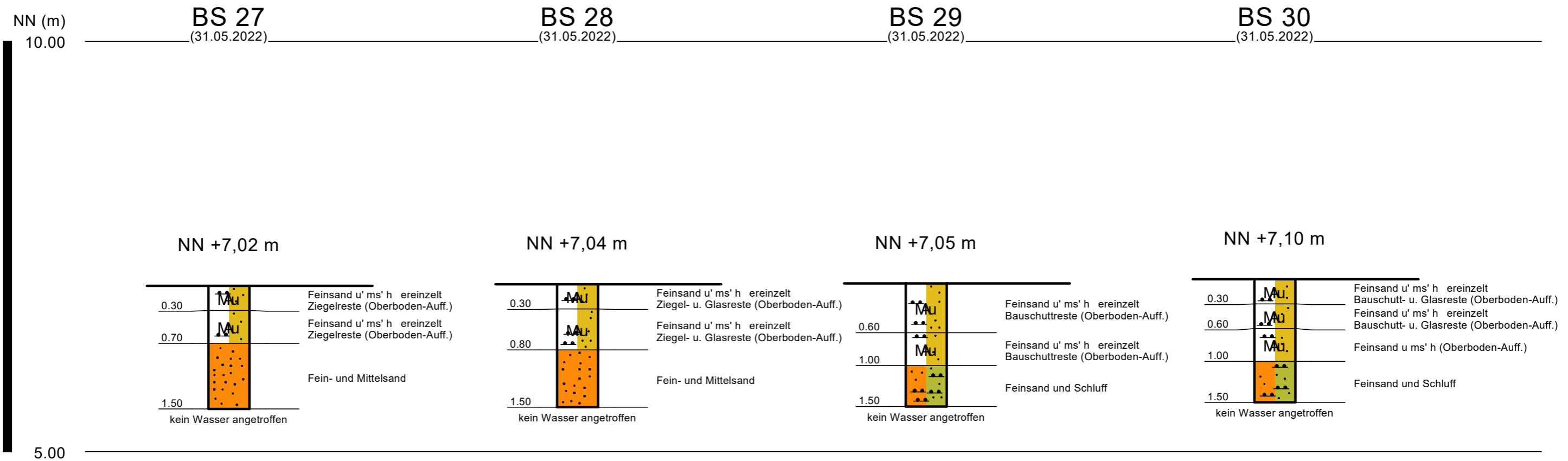
Lageplan der Baugrundaufschlüsse siehe Anl. 20470/1
 Erläuterung zur zeichnerischen Darstellung siehe beiliegende Legende

 EICKHOFF und PARTNER mbB Beratende Ingenieure für Geotechnik <small>Hauptstraße 137 · 25462 Rellingen · Tel.: 04101 / 54 200 Fax: 04101 / 54 20 20 www.eickhoffundpartner.de</small>	
Anl. 20470/9	Gärtnerstraße 8 25364 Westerhorn
Maßstab: 1 : 50	
gez.: 06.07.2022 gepr.:	Bodenprofile



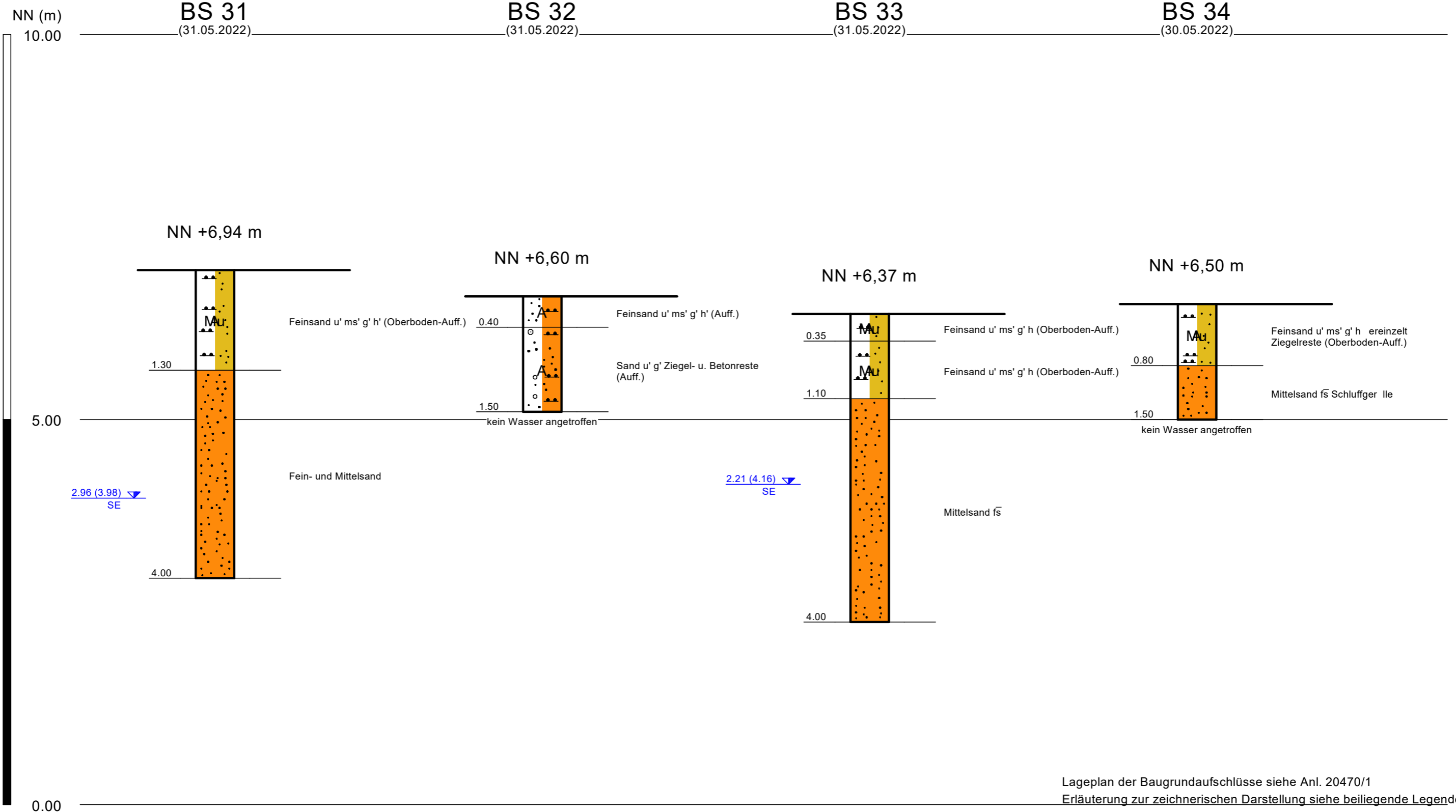
Lageplan der Baugrundaufschlüsse siehe Anl. 20470/1
 Erläuterung zur zeichnerischen Darstellung siehe beiliegende Legende

 EICKHOFF und PARTNER mbB Beratende Ingenieure für Geotechnik <small>Hauptstraße 137 · 25462 Rellingen · Tel.: 04101 / 54 200 Fax: 04101 / 54 20 20 www.eickhoffundpartner.de</small>	
Anl. 20470/10	Gärtnerstraße 8 25364 Westerhorn
Maßstab: 1 : 50	
gez.: 06.07.2022 gepr.:	Bodenprofile




Lageplan der Baugrundaufschlüsse siehe Anl. 20470/1
 Erläuterung zur zeichnerischen Darstellung siehe beiliegende Legende

 EICKHOFF und PARTNER mbB Beratende Ingenieure für Geotechnik <small>Hauptstraße 137 · 25462 Rellingen · Tel.: 04101 / 54 200 Fax: 04101 / 54 20 20 www.eickhoffundpartner.de</small>	
Anl. 20470/11	Gärtnerstraße 8 25364 Westerhorn
Maßstab: 1 : 50	
gez.: 06.07.2022 gepr.:	Bodenprofile



Lageplan der Baugrundaufschlüsse siehe Anl. 20470/1
 Erläuterung zur zeichnerischen Darstellung siehe beiliegende Legende

 EICKHOFF und PARTNER mbB Beratende Ingenieure für Geotechnik <small>Hauptstraße 137 · 25462 Rellingen · Tel.: 04101 / 54 200 Fax: 04101 / 54 20 20 www.eickhoffundpartner.de</small>	
Anl. 20470/12	Gärtnerstraße 8 25364 Westerhorn
Maßstab: 1 : 50	
gez.: 06.07.2022 gepr.:	Bodenprofile

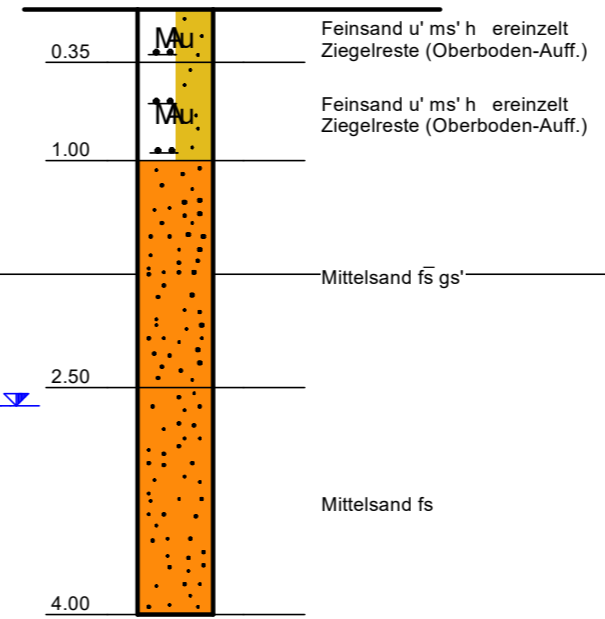
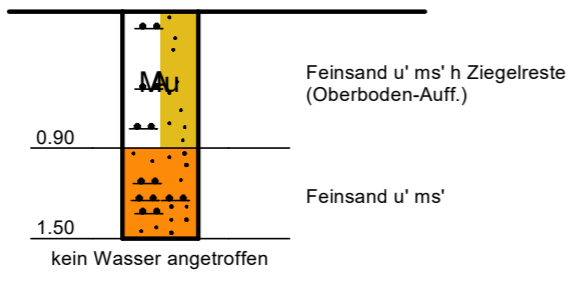
NN (m)
10.00

BS 35
(30.05.2022)

BS 36
(31.05.2022)

NN +6,88 m

NN +6,75 m



2.62 (4.13) SE

5.00



















0.00

Lageplan der Baugrundaufschlüsse siehe Anl. 20470/1
Erläuterung zur zeichnerischen Darstellung siehe beiliegende Legende

 EICKHOFF und PARTNER mbB Beratende Ingenieure für Geotechnik <small>Hauptstraße 137 · 25462 Rellingen · Tel.: 04101 / 54 200 Fax: 04101 / 54 20 20 www.eickhoffundpartner.de</small>	
Anl. 20470/13	Gärtnerstraße 8 25364 Westerhorn
Maßstab: 1 : 50	
gez.: 06.07.2022 gepr.:	Bodenprofile
/Akte	

Legende zur zeichnerischen Darstellung der Bodenprofile

Bodenarten - Zeichen/Farbkennzeichnung nach DIN 4022

 Mu	Oberboden	 A	Auffüllung
 Kies		 Sand	
 Feinkies		 Feinsand	
 Mittelkies		 Mittelsand	
 Grobkies		 Grobsand	
 Steine			
 Torf, Humus		 Mudde	
		 Klei, Schlack	
		 Geschiebelehm	
		 Geschiebemergel	
		 Ton	
		 Schluff	

Bohrverfahren - Zeichen nach DIN 4023 -

B 3 = Bohrung Nr. 3
BS 3 = Sondierbohrung Nr. 3
weitere siehe DIN 4023

Wasserstände/Datum

2,45	▽	Wasser angebohrt
30.04.98		
2,45	▽	Wasserstand nach Beendigung der Sondierung oder Bohrung
30.04.98		
2,45	▽	Ruhewasserstand, z. B. im ausgebauten Bohrloch
30.04.98		
2,45	△	Wasserstand angestiegen
30.04.98		
2,45		Wasser versickert
30.04.98	▽	









Bodenarten - Kurzzeichen DIN 4022 - Kurzzeichen Haupt- /Nebenbestandteil

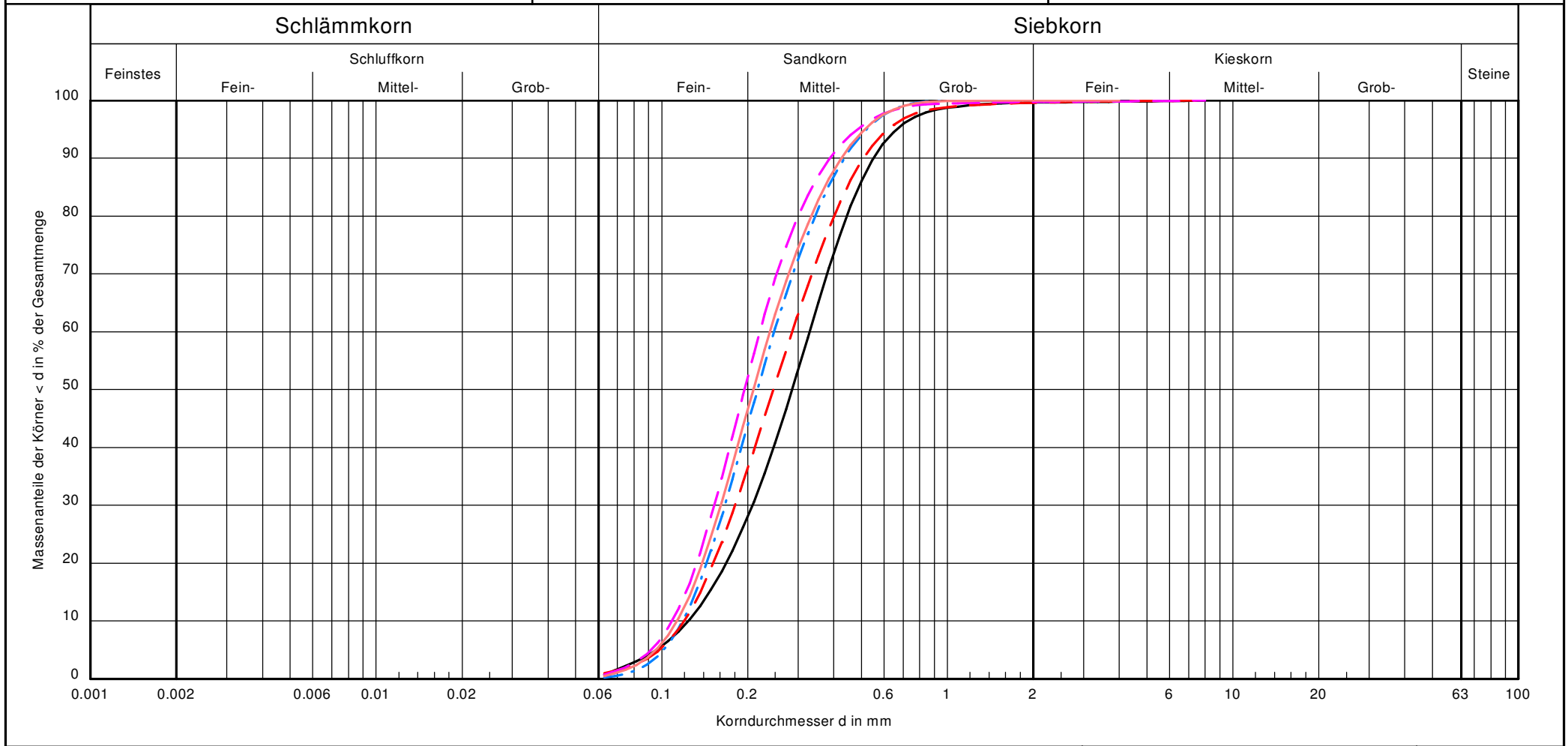
G	g	Kies	kiesig
gG	gg	Grobkies	grobkiesig
mG	mg	Mittelkies	mittelkiesig
fG	fg	Feinkies	feinkiesig
S	s	Sand	sandig
gS	gs	Grobsand	grobsandig
mS	ms	Mittelsand	mittelsandig
fs	fs	Feinsand	feinsandig
U	u	Schluff	schluffig
T	t	Ton	tonig
H	h	Torf/Humus	torfig/humos
	o	organische Beimengung	
A		Auffüllung	
Mu		Oberboden (Mutterboden)	
X	x	Steine	steinig
	(+)		kalkhaltig

fs / fs*	starker Nebenanteil	>30%
fs'	schwacher Nebenanteil	<15%

1. Wst.	1. Wasserstand
SE/ BE	Sondierende/ Bohrende
SW	Sickerwasser

Konsistenzbezeichnung

	breiig
	weich
	steif
	halbfest
	fest
	wechselnd, z. B. weich und steif
	nass /
	Vernässungszone

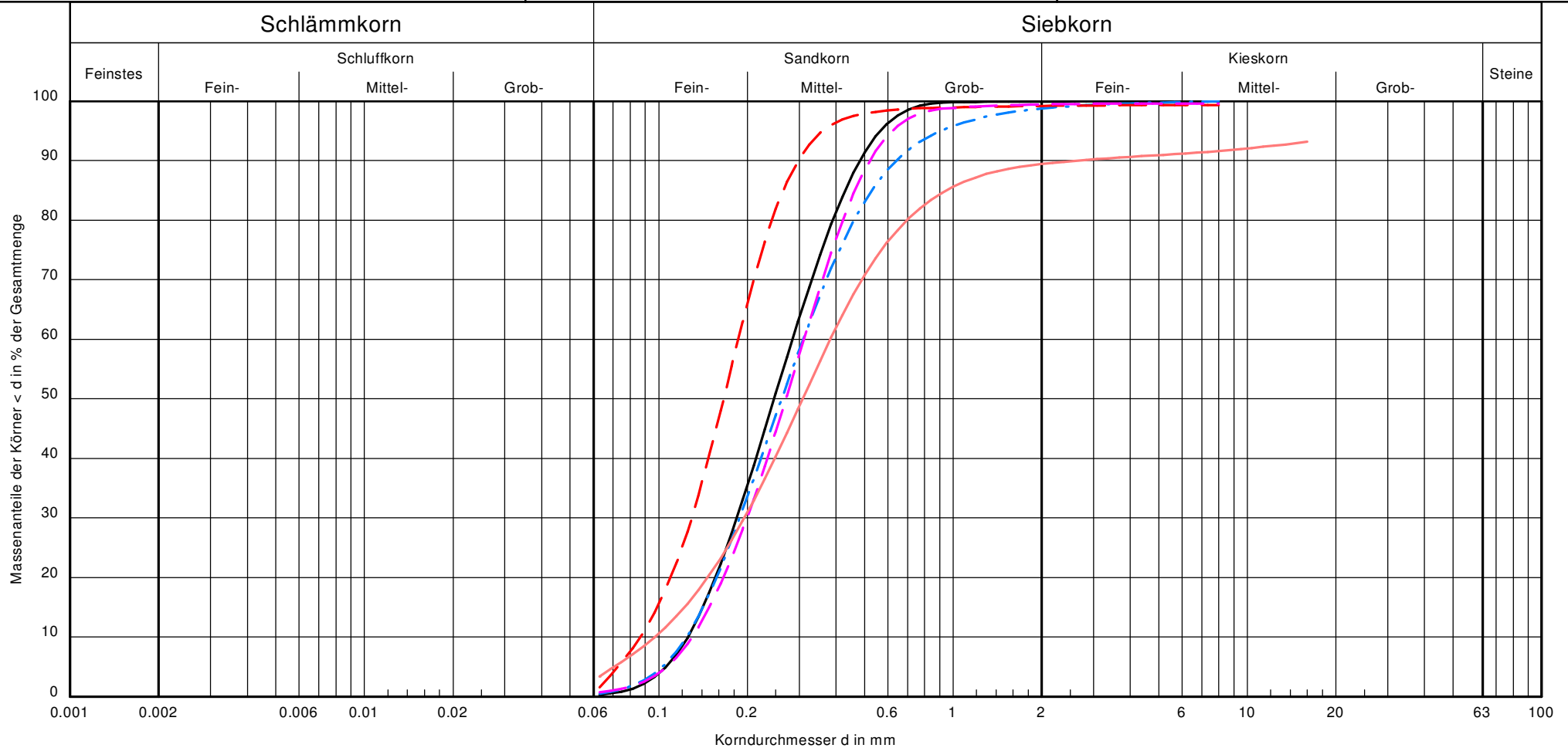


Signatur:	—————	- - - - -	- - - - -	- - - - -	—————
Entnahmestelle:	BS 1	BS 14	BS 18	BS 25	BS 31
Tiefe [m u. Gel.]:	1,2 - 4,0	0,5 - 4,0	0,4 - 1,5	0,7 - 1,5	1,3 - 2,7
Bodenart:	Mittelsand, fs, gs'	Fein- und Mittelsand	Mittelsand, fs, gs'	Fein- und Mittelsand	Fein- und Mittelsand
k [m/s] (Beyer):	$1.5 \cdot 10^{-4}$	$1.4 \cdot 10^{-4}$	$1.4 \cdot 10^{-4}$	$1.2 \cdot 10^{-4}$	$1.3 \cdot 10^{-4}$
U/Cc:	2.7/1.1	2.1/0.9	2.4/1.0	2.0/1.0	2.1/1.0
Klassifikation:	SE	SE	SE	SE	SE
Versuchsart:	Trockensiebung	Trockensiebung	Trockensiebung	Trockensiebung	Trockensiebung

Bemerkungen:

Bearbeiter: Ga
 Datum: 06.07.2022

Anlage:
 20470/14, S.1



Signatur:	—————	- - - - -	- - - - -	- - - - -	—————
Entnahmestelle:	BS 33	BS 36	BS 38	BS 44	BS 45
Tiefe [m u. Gel.]:	1,1 - 4,0	1,0 - 2,5	1,7 - 4,0	0,9 - 1,5	0,7 - 1,5
Bodenart:	Mittelsand, \bar{f}_s	Mittelsand, \bar{f}_s, \bar{g}_s'	Feinsand, \bar{m}_s	Mittelsand, \bar{f}_s, \bar{g}_s'	Mittelsand, $\bar{f}_s, \bar{g}_s', \bar{g}'$
k [m/s] (Beyer):	$1.6 \cdot 10^{-4}$	$1.5 \cdot 10^{-4}$	$7.5 \cdot 10^{-5}$	$1.7 \cdot 10^{-4}$	$8.5 \cdot 10^{-5}$
U/Cc:	2.3/0.9	2.5/0.9	2.2/1.0	2.4/1.0	4.0/1.0
Klassifikation:	SE	SE	SE	SE	SE
Versuchsart:	Trockensiebung	Trockensiebung	Trockensiebung	Trockensiebung	Trockensiebung

Bemerkungen:

Bearbeiter: Ga
 Datum: 06.07.2022

Anlage:
 20470/14, S.2