

Projekt Franzstr. 60
47475 Kamp-Lintfort

Bericht Geotechnischer Bericht (Vorerkundung)

Interne Projektnummer 190260

Bearbeitung S. Turan, M.Sc.

Umfang 22 Seiten
zzgl. Anhänge gemäß Verzeichnis

Auftraggeber VISTA Reihenhause GmbH
Karstraße 70
Mönchengladbach

Auftragnehmer Mull & Partner Ingenieurgesellschaft mbH
Widdersdorfer Straße 190
50825 Köln

Telefon: 0 221 170 917 0
Telefax: 0 221 170 917 99
Kontakt: koeln@mullundpartner.de
Internet: <http://www.mullundpartner.de>

Hagen, Juni 2019



Dr. J. Margane
- Geschäftsführer -



INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1	ALLGEMEINES6
1.1	Vorgang, Veranlassung6
1.2	Verwendete Unterlagen6
2	GEPLANTES BAUVORHABEN.....7
3	BAUGRUNDSTÜCK8
3.1	Lage und Topografie8
3.2	Vornutzung9
3.3	Allgemeine geologische und hydrogeologische Einordnung9
3.4	Allgemeine Gefährdungspotentiale des Untergrunds..... 10
4	BAUGRUNDERKUNDUNG11
4.1	Felduntersuchungen..... 11
4.2	Grundwasserstände 12
4.3	Bodenmechanische Feldversuche 12
4.4	Bodenmechanische Laborversuche..... 12
5	BAUGRUNDBESCHREIBUNG.....13
5.1	Bodenschichten..... 13
5.2	Bodenmechanische Rechenwerte und bautechnische Klassifizierung 14
5.3	Bemessungs-Grundwasserstände..... 16
6	GRÜNDUNGSEMPFEHLUNGEN16
6.1	Allgemeine Bedeutung der Baugrundsituation für das Bauvorhaben 16
6.2	Gründung der Gebäudelasten 16
6.2.1	Allgemeines..... 16
6.2.2	Bodenplatte (Flächengründung) 17
6.3	Gebäudeabdichtung gegen den Baugrund 18
6.4	Verkehrswege 18
6.5	Versickerungsfähigkeit der Böden 19
6.6	Geotechnische Kategorie20
6.7	Weitergehender Untersuchungsbedarf20
7	HINWEISE ZUR BAUAUSFÜHRUNG.....21



Projekt Franzstr. 60, 47475 Kamp-Lintfort
AG VISTA Reihenhaus GmbH
Projekt-Nr 190260

Geotechnischer Bericht(Vorerkundung) , 13.06.2019



7.1	Baugrubensicherung	21
7.1.1	Allgemeines.....	21
7.2	Kampfmittel	21
8	ABSCHLIEßENDE HINWEISE, WEITERES VORGEHEN	21





ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage I	Abbildungen
Anlage I.1.	Übersichtslageplan
Anlage I.2.	Lageplan der Aufschlusspunkte
Anlage I.3.	Geotechnischer Schnitt A
Anlage I.4.	Geotechnischer Schnitt B
Anlage I.5.	Geotechnischer Schnitt C
Anlage I.6.	Geotechnischer Schnitt D
Anlage I.7.	Geotechnischer Schnitt E
Anlage II	Felduntersuchungen
Anlage II.1.	Übersichtstabelle der Bodenaufschlüsse
Anlage II.2.	Bohrprofile und Rammdiagramme
Anlage III	Bodenmechanische Laborversuche
Anlage III.1.	Übersichtstabelle
Anlage III.2.	Versuchsprotokolle
Anlage IV	Fremdunterlagen
Anlage IV.1.	Auskunft LINEG zu Grundwasserständen

TABELLENVERZEICHNIS

	Seite
Tabelle 1: Durchlässigkeit der Bodenschicht 3 zur Bemessung der Versickerung nach ATV-Arbeitsblatt	19
Tabelle 2: Zuordnung der Bauaufgabe zur Geotechnischen Kategorie (GK) nach DIN 1054	20

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

	Seite
Abbildung 1: Exemplarischer Gebäudeschnitt.....	7
Abbildung 2: Baufeld [1].....	8
Abbildung 3: Luftbild Baufeld (Tim-Online, 11.06.2019)	9
Abbildung 4: Lage des Baufeldes in der Geologischen Kartierung [10]	10





ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

GOK	Geländeoberkante
KRB, RKS	Kleinrammbohrung, Rammkernsondierung
DPH	Schwere Rammsondierung (Dynamic Probing – heavy)
Kbf	kein Bohrfortschritt
SO	Schienenoberkante
OK	Oberkante
UK	Unterkante
EAB	Empfehlungen des Arbeitskreis Baugruben
LAGA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall





1 ALLGEMEINES

1.1 Vorgang, Veranlassung

Die VISTA Reihenhaus GmbH, Mönchengladbach, plant die Projektentwicklung des Grundstücks an der Franzstraße 60 in Kamp-Lintfort. Für die Planung der Bauwerkgründung und Verwertung der Aushubböden benötigt der Bauherr eine Baugrunduntersuchung.

Die Mull und Partner Ingenieurgesellschaft mbH erhielt den Auftrag zur Durchführung der Feld- und Laboruntersuchungen sowie der Erarbeitung des Geotechnischen Berichts.

Mit dem vorliegenden Bericht werden die durchgeführten Feld- und Laborarbeiten dokumentiert, die bodenmechanischen Kennwerte vorläufig festgelegt sowie die Gründungssituation allgemein bewertet (Vorerkundung DIN 4020). Er verliert mit Vorliegen des abschließenden Geotechnischen Berichts seine Gültigkeit.

1.2 Verwendete Unterlagen

Für die Bearbeitung lagen die folgenden Unterlagen vor:

Planungsunterlagen

- [1] Städtebauliches Konzept, Kamp-Lintfort Franzstraße, M 1:1000, 10.12.2018 DORNIEDEN GRUPPE
- [2] VISTA S, M, L, Schnitte + Grundrisse M 1:100, 06.04.2016 VISTA Reihenhaus GmbH Mönchengladbach

Berichte Dritter

- [3] Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Gregor Barth, Rheinberg: Bebauungsplan LIN 153, orientierende Altlastenuntersuchung, 09.10.2017
- [4] Dipl.-Geol. Axel Nolte, Witten: Sachverständigengutachten über das Maß der Wertminderung, 13.05.2011

Regelwerke, Literatur mit besonderem Projektbezug

- [5] DIN EN 1997-1 in Verbindung mit DIN 1054 (aktuelle Fassung)
- [6] Deutsche Gesellschaft für Geotechnik: Empfehlungen des Arbeitskreis Baugruben (EAB), 5. Auflage
- [7] DIN-Fachbericht 130: Wechselwirkung Boden-Bauwerk bei Flachgründungen
- [8] DIN 4149-2005: Bauen in deutschen Erdbebengebieten
- [9] Geologischer Dienst NRW: Allgemeine Gefährdungspotentiale des Untergrundes in NRW (Webdienst)



- [10] Geologischer Dienst NRW: WMS-Kartendienste (Webdienst)
- [11] IMA GDI.NRW Bezirksregierung Köln: Geoportal NRW (Webdienst)
- [12] Bezirksregierung Köln: Geodatenportal TIM-Online (Webdienst)
- [13] Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes NRW: UVO Umweltdaten vor Ort (Webdienst)
- [14] ELWAS-WEB, Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (Webdienst)

2 GEPLANTES BAUVORHABEN

Es ist der Neubau von 66 nicht unterkellerten Reihenhäusern sowie 5 Einfamilienhäusern geplant.

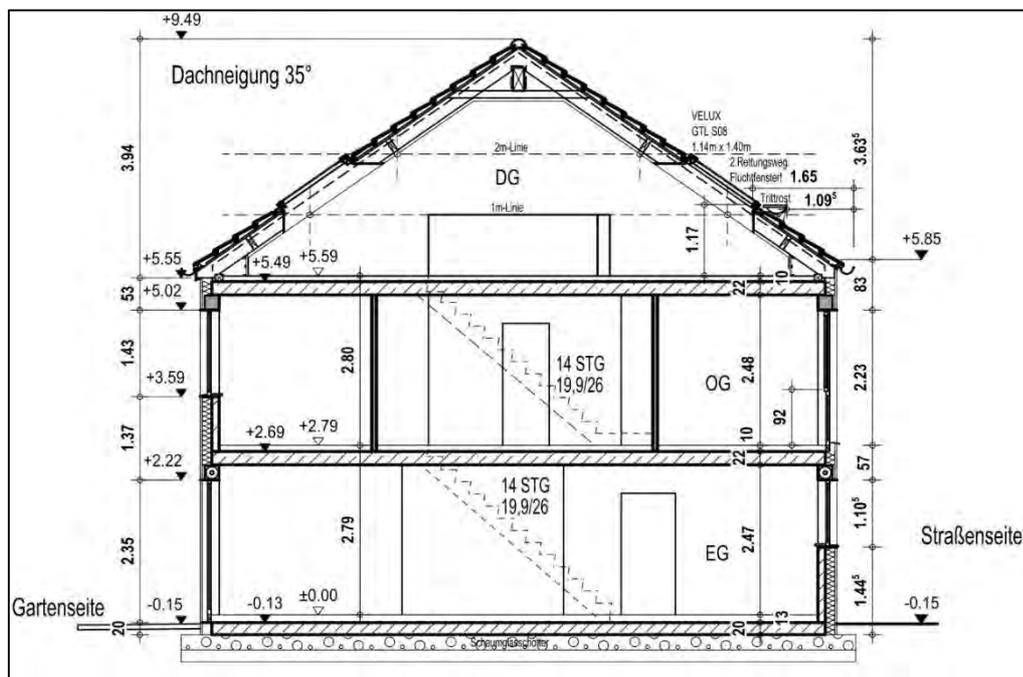


Abbildung 1: Exemplarischer Gebäudeschnitt

Gemäß dem vorliegenden Planungsentwurf [2] gelten die folgenden Projekthöhen:

OKFF EG	+/- 0,0 m	27,20 – 27,92 m NHN (geschätzt)
UK Bodenplatte	- 0,33 m	25,46 – 28,37 m NHN (geschätzt)
Gründungssohle	- 1,13 m	24,66 – 27,57 m NHN (geschätzt)

Als Gründungssohle wird in diesem Gutachten die Unterkante der Tragschichten nach dem standardisierten Aufbau für nicht unterkellerte VISTA Reihenhäuser (vgl. Kap. 6.2) angesetzt.



Konkrete Lastangaben der Tragwerksplanung lagen zur Bearbeitung noch nicht vor. Für unsere Bearbeitung gehen wir daher von folgenden mittleren, quasi-ständigen Lasten aus:

4 OGs, nicht unterkellert: mittlere Flächenlast: $p_k \sim 55 \text{ kN/m}^2$
 Wandlasten $V_k = 155 \text{ kN/m}$

3 BAUGRUNDSTÜCK

3.1 Lage und Topografie



Abbildung 2: Baufeld [1]

Das zu betrachtende Baufeld, mit einer Gesamtfläche von ca. 2.630 m², liegt im Osten der Stadt Kamp-Lintfort. Nordöstlich des Grundstücks befindet sich in ca. 700 m Entfernung der Rossenrayer See. Östlich verläuft in ca. 900 m der Anrathskanal sowie südöstlich in ca. 430 m der Landwehrgraben. Die Umgebung ist durch Wohnbebauung gekennzeichnet.

Die katastermäßige Bezeichnung des Grundstücks lautet:

Gemarkung: Rossenray (053340)

Flur: 3

Flurstück: 503, 389, 164, 470, 469, 169



3.2 Vornutzung

Das zu betrachtende Grundstück gehörte zur Holstein und Söhne GmbH & Co. KG, ein Straßenbauunternehmen. Neben den heute noch vorhandenen Lagerhallen, Verwaltungs- und Laborgebäude sowie einem Wohngebäude zählten außerdem eine Tankstelle sowie eine Betonmischanlage, letztere wurden bereits zurückgebaut, zu den baulichen Anlagen. Das gesamte Areal wird durch eine ca. 2 m hohe Mauer umschlossen.



Abbildung 3: Luftbild Baufeld (Tim-Online, 11.06.2019)

3.3 Allgemeine geologische und hydrogeologische Einordnung

Das Baufeld liegt gemäß der Geologischen Kartierung [10] im Bereich von Sanden und Kiesen der jüngeren Niederterrasse.



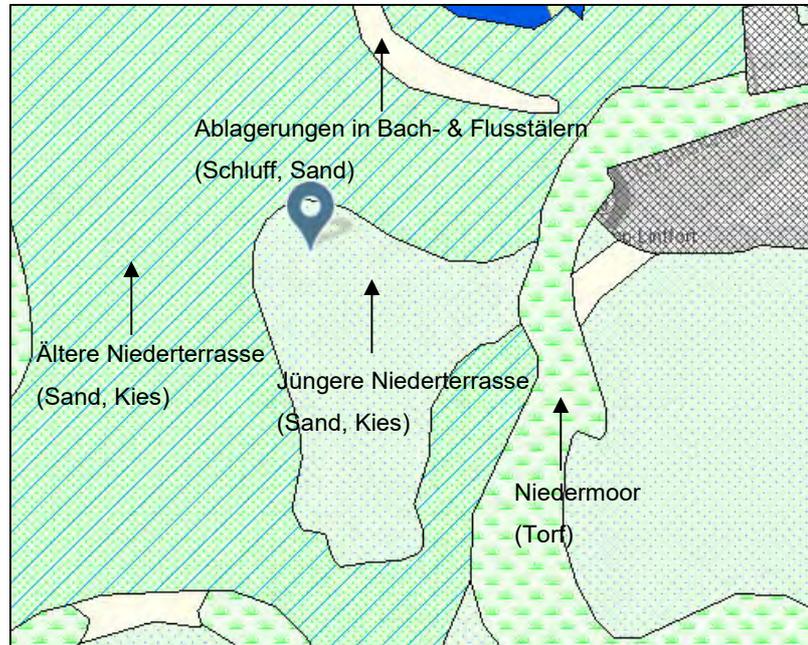


Abbildung 4: Lage des Baufeldes in der Geologischen Kartierung [10]

Als nächstgelegener Vorfluter fließt der Landwehrgraben in ca.430 m Entfernung.

Eine Zuordnung zu Trinkwasserschutzgebieten besteht nicht.

3.4 Allgemeine Gefährdungspotentiale des Untergrunds

Erdbeben

Für das Baugrundstück gilt nach [8] folgende Zuordnung

- Erdbebenzone: 0
- Untergrundklasse: T
- Baugrundklasse: B

Auslaugung

Das Baugrundstück liegt im Verbreitungsgebiet auslaugungsfähiger Gesteine [9]. Hierzu zählen Sulfatgesteine (Gips, Anhydrit) sowie Salzgesteine (Steinsalz, Kalisalz), welche durch fließendes Grundwasser im Laufe der Jahrtausende aufgelöst werden. Auslaugungen in Gesteinen des tieferen Untergrundes können zu unterirdischen Hohlraumbildungen führen. In ungünstigen Fällen kann es zum Einsturz dieser Hohlräume und zur anschließenden Senkung der Geländeoberfläche (Subrosionssenke) oder zur Bildung von Erdfällen.





Im Umfeld des Baugrundstücks sind nach [9] bisher Auslaugungserscheinungen in Form von Erdfällen, Höhlen nicht bekannt.

4 BAUGRUNDERKUNDUNG

4.1 Felduntersuchungen

Im Rahmen der aktuellen Baugrunduntersuchung wurden im Zeitraum April/2019 die folgenden Untersuchungen durchgeführt:

- | | |
|---------|---|
| 18 Stck | Kleinrammbohrungen (KRB), \varnothing 50/60 mm, nach DIN EN ISO 22475 zur Feststellung der Bodenarten und Entnahme von Bodenproben, erreichte Endtiefen von 3 bis 6 m u. GOK; Bezeichnung KRB 01 bis 18 |
| 15 Stck | Schwere Rammsondierungen (Dynamic Probing Heavy - DPH) nach DIN EN ISO 22476-2 zur Feststellung der Bodenfestigkeiten und Ableitung von Lagerungsdichten und Konsistenzen, erreichte Endteufen von 6 m u. GOK, Bezeichnung DPH 01 bis 15. |

Je laufenden Meter bzw. bei organoleptischer Auffälligkeit sowie bei Schichtwechseln wurden gestörte Bodenproben (118 Stück) in luftdichte Behälter abgefüllt und zur Beweissicherung inventarisiert.

Das mit den Bohrungen erbohrte Bodenmaterial wurde vor Ort durch den bearbeitenden Diplom-Geologen gemäß DIN EN ISO 14688 nach organoleptischen und ingenieurgeologischen Kriterien angesprochen und in den Schichtenverzeichnissen nach DIN 4023 bezeichnet. Die Untersuchungspunkte wurden nach Lage mittels Bandmaß (relativ) eingemessen.

Die Höhe der Bohransatzpunkte wurde mit einem Nivellement eingemessen. Als Höhenfestpunkt wurde der Kanaldeckel mit der Nr. 33570056 mit einer Bezugshöhe von 27,67 m NHN verwendet, vgl. Anlage I.2.

Die Lage der Bohrungen und Sondierungen ist in der Anlage I.2 dargestellt. Die Kenndaten der Bohrungen sind tabellarisch in der Anlage II.1 zusammengestellt. Die Schichtenprofile der Bohrungen und Rammsondierungen sind in der Anlage II.2 zusammengestellt. Eine zusammenfassende höhengerechte Darstellung der Aufschlussresultate als Geotechnischer Schnitt ist als Anlage I.3 bis Anlage I.7 beigefügt.





4.2 Grundwasserstände

Während der Erkundungsarbeiten wurde bis zur Erkundungsendtiefe von ca. 6 m u. GOK entsprechend ca. 21,20 m NHN *kein* Grundwasser angetroffen.

Im engeren Umfeld des Baugrundstücks bestehen die Messpegel 042015972 und 042002722 des Landesmessnetzes [14]. Die hier dokumentierten Grundwasserstände schwanken zwischen rd. 19,25 und 20,81 m NHN.

Gemäß Auskunft der Linksrheinischen Entwässerungs-Genossenschaft kann im Bereich des Baufeldes von den folgenden Prognosewerten ausgegangen werden:

- aktueller-GW 18,20 m NHN
- höchster-GW 21,90 m NHN

4.3 Bodenmechanische Feldversuche

Im Hinblick auf eine erste Vorprüfung zur Versickerungsmöglichkeit von Niederschlagswasser wurden die folgenden bodenmechanischen Feldversuche durchgeführt:

- 4 Stck Versickerungsversuche im offenen Bohrloch (Open-End-Test im Rammpegel) in Tiefen von 1 bis 3 m u. GOK (Schicht 3).
Bezeichnung mit VV 01 bis 04

Die Höhe der Bohransatzpunkte wurde mit einem Nivellement eingemessen. Als Höhenfestpunkt wurde der Kanaldeckel mit der Nr. 47980457 mit einer Bezugshöhe von 26,89 m NHN verwendet, vgl. Anlage I.2.

Die Durchführung und Ergebnisse der Versuche sind in der Anlage II dokumentiert.

4.4 Bodenmechanische Laborversuche

An exemplarischen Bodenproben wurden in unserem Auftrag bodenmechanische Laborversuche zur Klassifikation der Böden durch die Albo-tec GmbH, Mülheim a.d.R. durchgeführt:

- 3 Stck Bestimmung der Kornverteilung nach DIN EN ISO 17892-4
- 3 Stck Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze nach DIN EN ISO 17892-12

Eine Übersicht der Versuchsergebnisse ist als Anlage III.1 beigefügt. Die vollständigen Versuchsprotokolle können der Anlage III.2 entnommen werden.





5 BAUGRUNDBESCHREIBUNG

5.1 Bodenschichten

Die erkundeten Bodenarten können auf Basis der Erkundungsergebnisse, der allgemeinen Geologie und der in Bezug genommenen Planung mit dem folgenden ingenieurmäßigen Schichtenmodell idealisiert werden:

Schicht 1: Auffüllung

Unterhalb der Schwarzdecke stehen zunächst stark heterogene Auffüllungen aus schwach schluffigen kiesigen Mittelsanden sowie sandiger Kies an. Als Fremdstoffe waren Schlacke, Ziegel- und Betonbruch, Asche, Kalkschotter sowie Mörtelreste enthalten („Tragschicht der Verkehrsflächen“).

In den Bereichen der KRB 01 sowie KRB 11 wurde unterhalb der nichtbindigen Auffüllung bindige Auffüllungen aus feinsandigen, schwach feinkiesigen bis feinkiesigen Schluff angetroffen. Als Fremdstoffe wurden Schlacke und Betonbruch angetroffen.

Anthropogene Ablagerungen haben eine oft kleinräumig stark wechselnde Zusammensetzung. Möglicherweise enthalten die Auffüllungen daher noch weitere mineralische und nichtmineralische Fremdbestandteile, die in den Bohrungen bisher nicht enthalten waren.

Die Schichtmächtigkeit variiert zwischen ca. 0,10 und 1,50 m, was einem Niveau von ca. 27,47 auf 26,36 m NHN entspricht.

Die Bodenschicht wurde auf dem Baufeld vollflächig angetroffen.

Die Schichtmächtigkeit der bereichsweise angetroffenen bindigen Auffüllung (KRB 01 & KRB 11) beträgt 0,30 m bzw. 0,50 m. Ihre Schichtunterkante wurde bei ca. 0,80 bis 1,00 m u. GOK erreicht, was einem Niveau von ca. 26,81 auf 26,90 m NHN entspricht.

Im Bereich der nichtbindigen Böden wurden Rammwiderstände von $N_{10} = 10$ bis 20 erreicht, was in den tendenziell weitgestuften Böden einer mitteldichten Lagerung entspricht.

Die Konsistenz der bindigen Böden wurde im Feld als weich bis steif angesprochen.

Die Rammsondierung erreichte hier Schlagzahlen von ca. $N_{10} = 3$ bis 5, was zu der Einschätzung der Konsistenz mit der Feldansprache plausibel ist.





Schicht 2: Hochflutlehm/Hochflutsand

Unterhalb der Auffüllungen stehen schluffige bis stark schluffige Fein- bis Mittelsande bzw. feinsandige schwach mittelsandige schwach tonige Schluffe an.

Die Schichtmächtigkeit variiert zwischen ca. 0,50 und 1,20 m. Ihre Schichtunterkante wurde bei ca. 0,90 bis 1,90 m u. GOK erreicht, was einem Niveau von ca. 26,67 auf 25,98 m NHN entspricht.

Die Bodenschicht wurde auf dem Baufeld vollflächig außer im Bereich der KRB 13, 16 und 18 angetroffen.

Die Konsistenz der Böden wurde im Feld als weich bis steif angesprochen.

Die Rammsondierung erreichte hier Schlagzahlen von ca. $N_{10} = 1$ bis 3, was für die festgestellte Konsistenz zu gering ist und daher einer Auflockerung / geringen Verdichtung zugeordnet werden muss.

Die exemplarische Feststellung der Konsistenz der bindigen Böden im Laborversuch hat für einen Wassergehalt von $w_n = 13$ bis 16 % eine Konsistenz im Übergangsbereich von steif bis halbfest ergeben und widerspricht damit der Feldansprache. Die Feldansprache wurde vermutlich aufgrund erhöhter Sandgehalte bzw. geringer Kohäsion fehlergeschätzt.

Schicht 3: Terrassensedimente

Im Liegenden der Schicht 2 stehen lokal schwach schluffige, kiesige bis schwach kiesige Fein- bis Mittelsande bzw. stark mittelsandige Fein- bis Mittelkiese an.

Die Schichtmächtigkeit ist nicht bekannt, da ihre Schichtunterkante nicht durchteuft wurde.

Die Bodenschicht wurde auf dem Baufeld vollflächig angetroffen.

Die Rammsondierung erreichte hier Schlagzahlen von $N_{10} = 5$ bis 10, was in den tendenziell enggestuften Böden einer mitteldichten bis knapp dichten Lagerung entspricht.

5.2 Bodenmechanische Rechenwerte und bautechnische Klassifizierung

Zur Durchführung bodenmechanischer Berechnungen nach DIN EN 1997-1 bzw. DIN 1054 können für die idealisierte Schichteneinteilung und die hier behandelte Bauaufgabe die nachfolgenden charakteristischen bodenmechanischen Kennwerte angesetzt werden.

() Angaben in Klammern = mögliche, nicht dominante Zuordnung



Schicht 1: Auffüllung

Bodenarten:		mS, g, u'; G, s; (U, fs, fg – fg')
		Fremdstoffe: Schlacke, Ziegel- und Betonbruch, Asche, Kalkschotter, Mörtelreste
Wichte	γ / γ'	19 bis 21 / 10 bis 12 kN/m ³ (17 bis 19 / 9 bis 11 kN/m ³)
Scherfestigkeit	φ_k / c_k	32,5 bis 35° / 2 bis 0 kN/m ² (25 bis 27,5° / 6 bis 2 kN/m ²)
Steifigkeit	E_s	50 bis 80 MN/m ² (5 bis 10 MN/m ²)
Wasserdurchlässigkeit	k_f	> 10 ⁻⁴ m/s (< 10 ⁻⁴ m/s)
Bodenklasse	DIN 18196	SW, SE, SU, GW, GE, GU, (UL, TL)
Frostsicherheit	ZTVE-StB	F1, (F2, F3)
Bodengruppe	DWA	G1, (G2, G3)
Verdichtbarkeitsklasse	ZTV A	V1, (V2, V3)

Schicht 2: Hochflutlehm/Hochflutsand

Bodenarten:		fS – mS, u* - u; U, fs, ms', t'
Wichte	γ / γ'	19 bis 21 / 9 bis 11 kN/m ³
Scherfestigkeit	φ_k / c_k	27,5 bis 30° / 8 bis 4 kN/m ²
Steifigkeit	E_s	8 bis 12 MN/m ²
Wasserdurchlässigkeit	k_f	< 10 ⁻⁴ m/s
Bodenklasse	DIN 18196	UL, TL, ST*, SU*, SU, ST
Frostsicherheit	ZTVE-StB	F3
Bodengruppe	DWA	G3
Verdichtbarkeitsklasse	ZTV A	V2, V3

Schicht 3: Terrassensedimente

Bodenarten:		fS – mS, g – g', (u'); fG – mG, ms*
Wichte	γ / γ'	19 bis 21 / 10 bis 12 kN/m ³
Scherfestigkeit	φ_k / c_k	30 bis 35° / 4 bis 0 kN/m ²
Steifigkeit	E_s	60 bis 80 MN/m ²
Wasserdurchlässigkeit	k_f	> 10 ⁻⁴ m/s
Bodenklasse	DIN 18196	SE, SU, GE, GW
Frostsicherheit	ZTVE-StB	F1, (F2)
Bodengruppe	DWA	G1, (G2)



Verdichtbarkeitsklasse ZTV A V1

5.3 Bemessungs-Grundwasserstände

Im Baufeld liegen bis zur Erkundungsendtiefe Hinweise auf einen dauerhaften Grundwasserstand vor. Im Baufeld sind Wasserstände bis 21,50 m NHN bekannt.

Niederschlagsabhängig kann es jedoch in der Schicht 2 (Hochflutlehm/Hochflutsand) zu Stau- und Sickerwasserbildung kommen.

Für die Baumaßnahme werden damit die folgenden charakteristischen Wasserstände zur Berücksichtigung in der Planung empfohlen:

max-GW = 21,90 m NHN2016 (keine Überschreitung erwartet)

6 GRÜNDUNGSEMPFEHLUNGEN

6.1 Allgemeine Bedeutung der Baugrundsituation für das Bauvorhaben

Die Böden der Schicht 1 (Auffüllung) sowie der Schicht 2 (Hochflutlehm/Hochflutsand) erreichen nur geringe Fundamentwiderstände bzw. erzeugen unter zusätzlichen / konzentrierten Belastungen erhöhte / unzuverlässige Setzungsmaße.

Die Böden der Schicht 3 (Terrassensedimente) haben für das Einleiten von konzentrierten Einzel- und Linienlasten sowie Flächengründungen eine ausreichende / gute Tragfähigkeit.

Der höchste anzunehmende Grundwasserstand steht erst in größerer Tiefe unter dem Gebäude an und ist für die Bauausführung nicht relevant.

6.2 Gründung der Gebäudelasten

6.2.1 Allgemeines

Entsprechend der üblichen Bauweise für die Gründung von VISTA-Reihenhäuser soll auf dem Erdplanum ein standardisierter tragfähiger und frostfreier Aufbau hergestellt werden. Dieser besteht aus:

13 cm Estrich (=OKFF)

20 cm Bodenplatte





25 cm Schaumglasschotter

55 cm Schottertragschicht

Σ 113 cm Unterbau Häuser

Für die übliche Bauweise für VISTA Reihenhäuser ist eine Flachgründung vorgesehen, welche hier mit dem standardisierten Regelaufbau die erforderliche Last- und Setzungsverteilung erreichen wird.

In der geplanten Gründungsebene sollte zur Lastverteilung bzw. dem Ausgleich von Setzungsunterschieden sollte eine Flachgründung als biegesteife Bodenplatte (Flächengründung) ausgeführt werden.

6.2.2 Bodenplatte (Flächengründung)

Für die Bemessung des Stahlbetonquerschnitts der tragenden Bodenplatte kann vereinfachend das Bettungsmodulverfahren angewendet werden.

Erfahrungsgemäß kann der mittlere Bettungsmodul im Rahmen der Vorbemessung für die Lastgröße, Lastfläche und Baugrundsituation in einer Größenordnung von ca.

$k_s = 5 \text{ bis } 11 \text{ MN/m}^3$ auf vorgegebenen Aufbau für VISTA-Reihenhäuser

angesetzt werden.

Bei vollständigem Austausch der Bodenschicht 2 gegen ein nichtbindiges Gründungspolster oder Bindemittelverfestigung erhöht sich der Bettungsmodul auf $k_s = 10 \text{ bis } 20 \text{ MN/m}^3$.

Aus einer detaillierten Setzungsberechnung für die konkrete Sohlspannungsverteilung des Gebäudes ergeben sich i.d.R. höhere Bettungsmodule im Bereich von Lastkonzentrationen (Plattenrand, Innenstützen) und geringe Bettungsmodule im Feldbereich der Bodenplatte, so dass die Biegebeanspruchung der Fundamentplatte hiermit günstiger berechnet wird. Überschlägig kann daher zunächst unter hoch belasteten Stützen sowie unter Wänden am Plattenrand auf einer Grundrissfläche entsprechend einer 45° -Lastausbreitung in der Bodenplatte der o.g. Bettungsmodul verdoppelt angesetzt werden.

Für die Berechnung des Bettungsmoduls wurde der Einbau der Wärmedämmung (Schaumglasschotter) mit einem Steifemodul von $E_s = 6 \text{ MN/m}^2$ berücksichtigt.



Die mittleren flächigen Setzungsmaße der Bodenplatte werden ca. zwischen 0,4 cm bis 1,2 cm liegen. Diese absoluten Größen sind i.d.R. für Stahlbetonbauwerke verträglich (vgl. DIN EN 1997-1/Anhang H). Die genauen Setzungsmaße und Setzungsunterschiede für das hier geplante Gebäude ergeben sich endgültig erst aus der berechneten Verformung der Bettungsmodulberechnung und sind in diesem Zusammenhang abschließend nochmals durch den Tragwerksplaner zu bewerten.

6.3 Gebäudeabdichtung gegen den Baugrund

Für die geplante Höhenlage der Gebäudeunterkante (Abdichtungsebene \geq max-GW + 50 cm) entsteht *keine* Beanspruchung durch den Grundwasserstand (max-GW).

Für Bodenplatten / Abdichtungsebenen in Höhe der GOK auf einer kapillarbrechenden Schicht (DIN 4095, $d \geq 20$ cm) ist eine Abdichtung nach DIN 18533-1 Fall W1.E (vormals DIN 18195/4) bzw. die Beanspruchungsklasse 2 (Stahlbeton) vorzusehen. Wir empfehlen punktuell die Schicht 2 vollständig auszukoffern und durch gut wasserdurchlässigen Schüttstoff (Kiessand, Schotter) zu ersetzen, um eine Aufsättigung bzw. Schichtenwasser im Schaumglasschotter zu verhindern.

6.4 Verkehrswege

Das Erdplanum der geplanten Verkehrsflächen wird unter der Berücksichtigung einer Regelausbaustärke von ca. 50 cm in der Schicht 1 (Auffüllung) bzw. bereichsweise in der Schicht 2 (Hochflutlehm / Hochflutsand) liegen.

Die hier anstehenden Böden sind teilweise nicht frostsicher und lassen Planumssteifigkeiten $E_{v2} < 45$ MN/m² erwarten.

Zur Herstellung der erforderlichen Planumssteifigkeit von $E_{v2} \geq 45$ MN/m² für die Verwendung der Regelbauweisen nach RSt-O wird daher eine Verstärkung der Tragschicht um 40 bis 50 cm erforderlich.

Alternativ können die anstehenden bindigen Böden mit Kalk / Zement / Mischbinder verfestigt werden. Die erforderliche Zugabemenge des Bindemittels hängt neben dem Wassergehalt zum Bauzeitpunkt auch von der genauen Mineralogie ab. Diese ist daher anhand von Eignungsversuchen im bodenmechanischen Labor oder Probefeldern vor Ort zu bestimmen. I.d.R. ergeben sich dabei Bindemittelzugaben von ca. 2 bis 6 M-%.



Bei dem Einbau nichtbindiger Tragschichten auf einem bindigen Erdplanum ist ein Trennvlies einzulegen.

Im Geländeauftragsbereich sind je nach Bodenart mindestens die Verdichtungsgrade für Dammschüttungen nach ZTV E-Stb 17 Tabelle 4 einzuhalten und auf der obersten Schichtlage $D_{Pr} \geq 100\%$ und $E_{v2} \geq 45$ MPa zu erreichen. Je nach Art des verwendeten Bodens sind für die Anforderung $D_{Pr} \geq 100\%$ auch höhere Mindeststeifigkeiten E_{v2} zu fordern (vgl. ZTV E-Stb 17, Tab. 10).

6.5 Versickerungsfähigkeit der Böden

Für eine Versickerung von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser können für die Schicht 3 folgende Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte k_f angesetzt werden:

Tabelle 1: Durchlässigkeit der Bodenschicht 3 zur Bemessung der Versickerung nach ATV-Arbeitsblatt

Versuchsart	Lage / Tiefe	Ergebnis k_f -Wert [m/s]	Korrekturfaktor ATV A138	cal- k_f [m/s]
Open End Test	VV 1 / 2,0 – 3,0 m	$1,12 \cdot 10^{-4}$	2,0	$2,24 \cdot 10^{-4}$
Open End Test	VV 2 / 2,0 – 3,0 m	$1,79 \cdot 10^{-4}$	2,0	$3,58 \cdot 10^{-4}$
Open End Test	VV 3 / 2,0 – 3,0 m	$1,79 \cdot 10^{-4}$	2,0	$3,58 \cdot 10^{-4}$
Open End Test	VV 4 / 1,0 – 2,0 m	$7,00 \cdot 10^{-6}$	2,0	$1,40 \cdot 10^{-5}$
Empfohlener k_f -Wert zur Bemessung				$2,40 \cdot 10^{-4}$

Gemäß Arbeitsblatt DWA – A 138 sind Böden für eine Versickerung von Niederschlagswasser als geeignet anzusehen, die eine Wasserdurchlässigkeit zwischen $k_f = 1 \times 10^{-3}$ und 1×10^{-6} m/s aufweisen und organoleptisch unbedenklich sind. Weiterhin ist zu beachten, dass die Sohlen der Versickerungsanlagen grundsätzlich mindestens 1 m über dem mittleren höchsten Grundwasserstand (MHGW) liegen sollten und ausreichende Abstandsmaße zu Bauwerken und Nachbargrundstücken einhalten (i.d.R. > 6 m).

Die Voraussetzungen für eine Versickerung im Baufeld sind demnach innerhalb der Schicht 3 (Terrassensedimente) gegeben.



Die Schicht 2 (Hochflutlehm / Hochflutsand) wirkt als Sickerbremse (Zwischenstauer) und bedingt ein vorwiegend seitliches Abfließen des Sickerwassers.

6.6 Geotechnische Kategorie

Nach DIN 1054 ist die Bauplanung einer Geotechnischen Kategorie zuzuordnen, aus der sich weitergehende Planungs- und Überwachungsanforderungen gemäß DIN 1054/2.8 und /4 ergeben. Die hier in Bezug genommene Planung ist nach DIN 1054/Anhang AA.1 wie folgt einzuordnen:

Tabelle 2: Zuordnung der Bauaufgabe zur Geotechnischen Kategorie (GK) nach DIN 1054

Bauteil	GK	Maßgebende Eigenschaft
Bodenplatte, Flächengründung	1	Geschossbau bis 2 Etagen bei einfachen Gründungsverhältnissen
Bodenplatte, Flächengründung	2	Üblicher Geschossbau > 2 Etagen
Einzel und Streifenfundamente	1	Stützenlasten < 250 kN Linienlasten < 100 kN

6.7 Weitergehender Untersuchungsbedarf

Die mit der bisherigen Baugrunduntersuchung festgestellten Bodenschichten ergeben insgesamt ein plausibles Bild der Baugrundsituation.

Im Rahmen der Bauausführung werden zusätzliche chemische LAGA-Untersuchungen erforderlich, da diese i.d.R. je 500 to Aushubboden sowie mit einem Analysenalter < 6 Monate von den Entsorgern gefordert werden.

Vor Herstellung der Tragschichten für die Verkehrsflächen sind die Oberflächensteifigkeiten des Erdplanums (E_{v2} -Werte) mit Plattendruckversuchen festzustellen und das Erreichen der hier nur abgeschätzten Basissteifigkeit zu bestätigen.





7 HINWEISE ZUR BAUAUSFÜHRUNG

7.1 Baugrubensicherung

7.1.1 Allgemeines

Nach aktuellem Stand ist für das Bauvorhaben keine Aushubvertiefung vorgesehen.

Gemäß BGB haftet der Bauherr bei einer Geländevertiefung für die ausreichende Abstützung des Umfeldes. Zulässige Aushubvertiefungen ohne weiteren statischen Nachweis regeln die DIN 4124 (Böschungen) und DIN 4123 (Ausschachtung im Bereich von Gebäuden).

Bei ausreichenden Platzverhältnissen können temporäre Böschungen bis 5 m Höhe ohne Grundwassereinfluss und abseits von Gebäudeeinflüssen nach den Maßgaben der DIN 4124 ohne weiteren statischen Nachweis hergestellt werden. Für die hier anstehenden Böden können dabei die folgenden Böschungswinkel realisiert werden:

Schicht 1 - 3 $\beta \leq 45^\circ$

Auf das nach DIN EN 1997-1 erforderliche Vorhaltemaß für unplanmäßige Mehraushubtiefen $\Delta h = 0,1 \times a \leq 0,5$ m beim Standsicherheitsnachweis wird hingewiesen.

7.2 Kampfmittel

Zur Kampfmittelgefährdung auf dem Grundstück haben wir keine Informationen vorliegen.

8 ABSCHLIEßENDE HINWEISE, WEITERES VORGEHEN

Baugrundaufschlussuntersuchungen basieren zwangsläufig auf punktförmigen Aufschlüssen, sodass Abweichungen von den vorstehend beschriebenen Verhältnissen nicht völlig ausgeschlossen werden können. Bei Abweichungen von den beschriebenen Verhältnissen behält sich die Mull und Partner Ingenieurgesellschaft mbH gegebenenfalls eine Anpassung der Ausführungshinweise vor.

Der Bericht gilt für das benannte Objekt im Zusammenhang mit den Projektdaten. Eine Übertragung der Untersuchungsergebnisse auf andere Projekte ist ohne Zustimmung der Mull und Partner Ingenieurgesellschaft mbH nicht zulässig.

Im Zuge der Bauausführung ist die Übereinstimmung der flächigen Baugrundverhältnisse mit den aus der Baugrunderkundung vorausgesetzten Eigenschaften zu überprüfen („Sohlabnahme“ s.



Projekt Franzstr. 60, 47475 Kamp-Lintfort
AG VISTA Reihenhause GmbH
Projekt-Nr 190260

Geotechnischer Bericht(Vorerkundung) , 13.06.2019



DIN EN 1997-1/4.3, DIN EN 1997-2/2.5(2)). Das Ergebnis der Überprüfung ist fachtechnisch zu bewerten und als Bestandteil der Geotechnischen Erkundung zu den Bauakten zu nehmen (DIN EN 1997-2/2.5(4)).

Sämtliche im Bericht genannten Höhen und Höhenbezüge sind im Zuge der Baumaßnahme in der Örtlichkeit zu prüfen. Bei Unstimmigkeiten mit dem Baugrundbericht bittet die Mull und Partner Ingenieurgesellschaft mbH um unverzügliche Benachrichtigung.

Die gewonnenen Bodenproben werden routinemäßig für 3 Monate eingelagert und hiernach ohne weitere Rücksprache entsorgt.

Die Mull und Partner Ingenieurgesellschaft mbH übernimmt keine Haftung gegenüber Dritten, die Kenntnisse aus diesem Bericht für eigene Zwecke weiterverwenden.

Dr.-Ing. C. Loreck
- Leiter Baugrund / Geotechnik-

S. Turan, M.Sc.
- Gutachterin -



Anlagenverzeichnis

Anlage I:	Abbildungen
Anlage II:	Felduntersuchungen
Anlage III:	Bodenmechanische Laborversuche
Anlage IV:	Fremdunterlagen

Anlage I

Abbildungen

Anlage I.1
Anlage I.2
Anlage I.3
Anlage I.4
Anlage I.5
Anlage I.6
Anlage I.7

Übersichtslageplan
Lageplan Aufschlusspunkte
Geotechnischer Schnitt A
Geotechnischer Schnitt B
Geotechnischer Schnitt C
Geotechnischer Schnitt D
Geotechnischer Schnitt E



Legende



Lage des Objektes

Mull und Partner Ingenieurgesellschaft mbH
 Hauptniederlassung Köln
 Widdersdorfer Straße 190
 50825 Köln
 Tel.: 0221/170917-0 Fax.: 0221/170917-99



Maßstab 1:7.500 Blattformat A4

Benennung
 Lage des Objektes im Stadtgebiet
 von Kamp-Lintfort

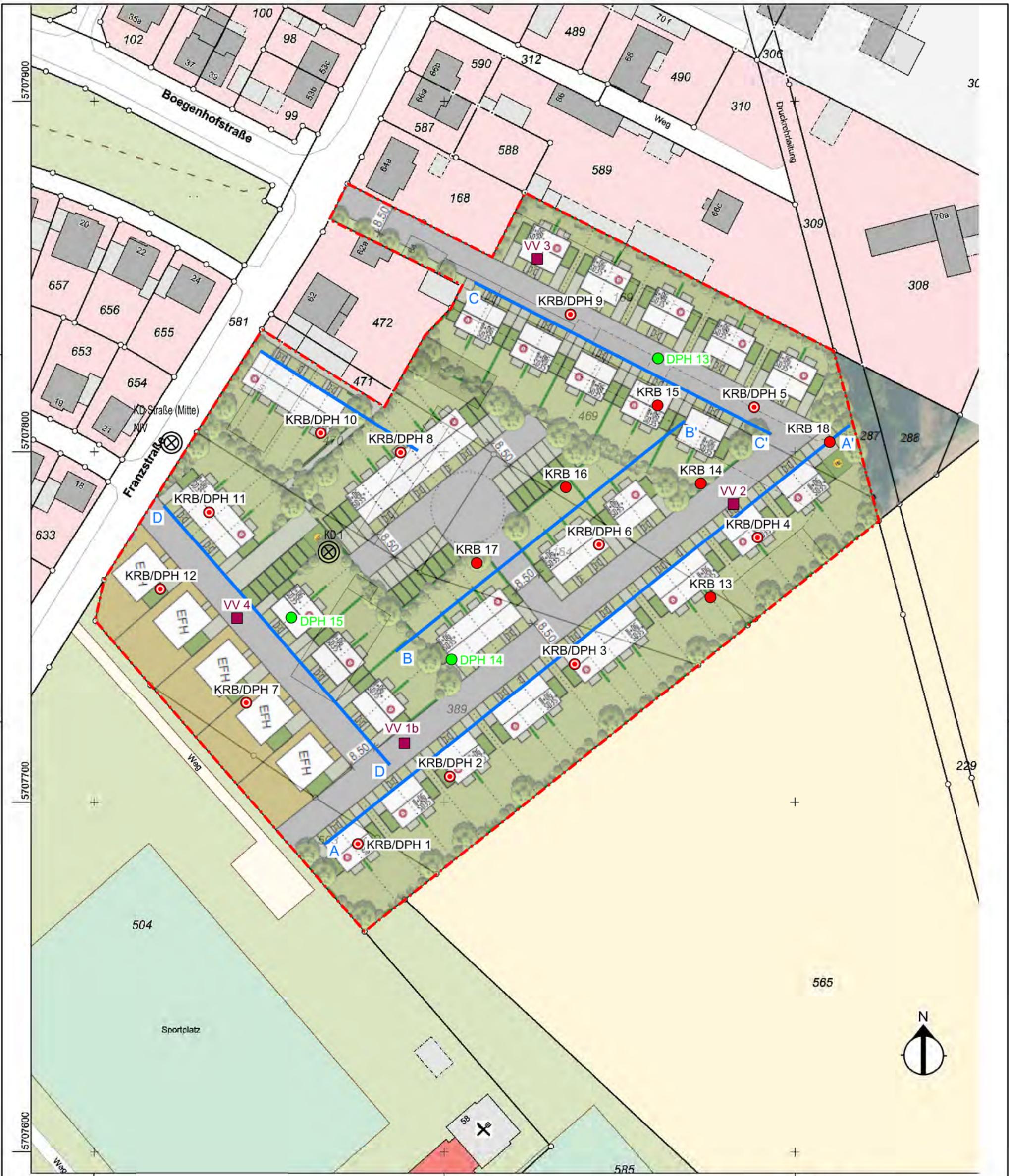
Index	erstellt/geändert	Datum	Bearb.	Gutachter
-	-	29.05.19	bat	S. Turan

Anlage **I** Abbildung **01**

Projekt
 BV Franzstraße 60 in 47475 Kamp-Lintfort
- Geotechnischer Bericht -

Auftraggeber
 VISTA Reihenhaus GmbH
 Karlstraße 40, Mönchengladbach

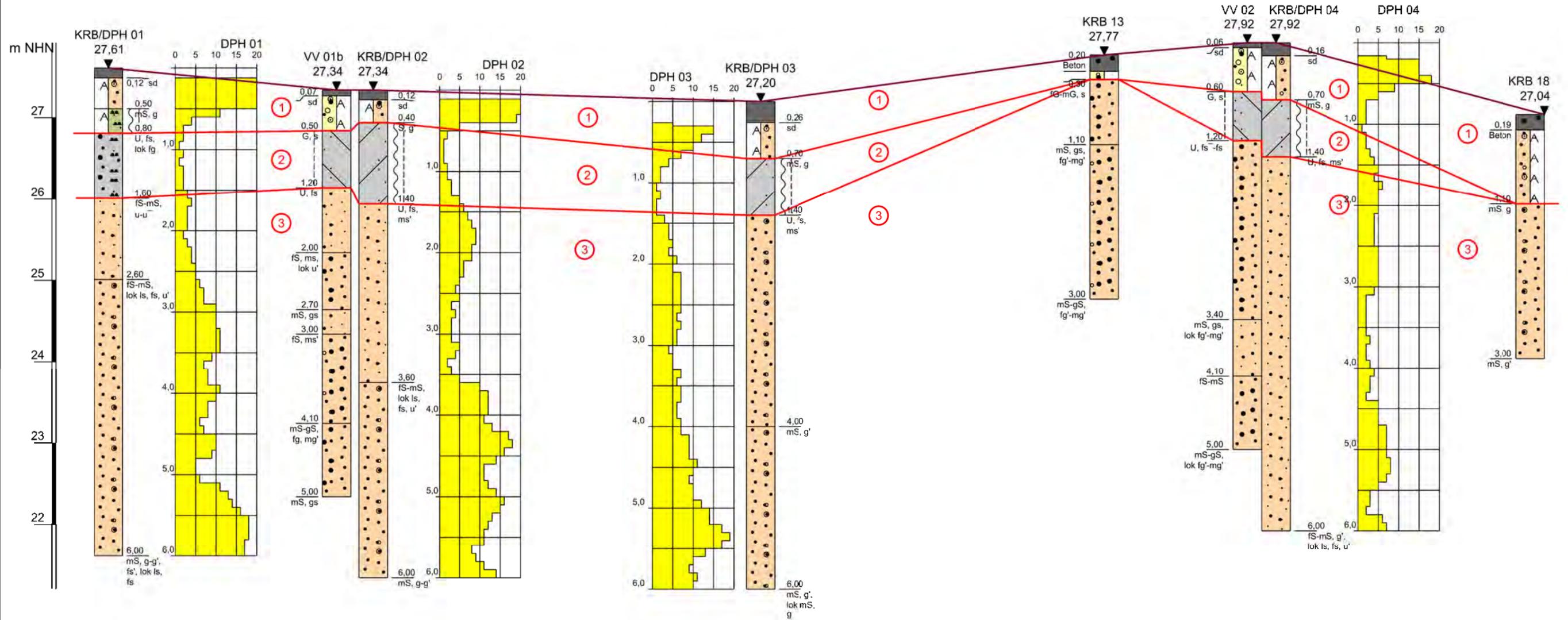
Pfandgrundlage
 www.tim-online.nrw.de - Geobasisdaten der Kommunen und des Lande NRW @ Geobasis NRW



<p>Legende</p> <p> Grundstücksgrenze</p> <p>● KRB/DPH Kleinrammbohrung / schwere Rammsondierung</p> <p>● KRB Kleinrammbohrung</p>	<p>● DPH schwere Rammsondierung</p> <p>■ VV Versickerungsversuch</p> <p>— A — A' Profilschnitt</p> <p><small>Quelle: Stadt Wesel Katasteramt Auszug aus dem Liegenschaftskataster Stand 27.03.2019 Vista Das Reihenhhaus Dorniedengruppe, Mönchengladbach Städtebauliches Konzept Kamp-Lintfort, Franzstraße Plan 01, Stand 10.02.2018</small></p>	<p>Müll und Partner Ingenieurgesellschaft mbH Hauptniederlassung Köln Widdersdorfer Straße 190 50825 Köln Tel.: 0221/170917-0 Fax.: 0221/170917-99</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Index</th> <th>erstellt/geändert</th> <th>Datum</th> <th>Bearb.</th> <th>Gutachter</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-</td> <td>-</td> <td>04.06.19</td> <td>bat</td> <td>S. Turan</td> </tr> </tbody> </table> <p>M&P <small>INGENIEURBÜRO</small></p>	Index	erstellt/geändert	Datum	Bearb.	Gutachter	-	-	04.06.19	bat	S. Turan	<p>Maßstab 1 : 1.000 Blattformat A3</p> <p>Benennung Lageplan mit Lage der durchgeführten Kleinrammbohrungen</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Anlage</td> <td style="text-align: center; font-size: 2em;">I</td> <td>Abbildung</td> <td style="text-align: center; font-size: 2em;">02</td> </tr> </table> <p>Projekt BV Franzstraße 60 in 47475 Kamp-Lintfort - Geotechnischer Bericht -</p> <p>Auftraggeber VISTA Reihenhhaus GmbH Grazer Straße 16 A, 40789 Monheim am Rhein</p> <p style="font-size: 0.8em; text-align: right;">J:\projektel2019\bis190270\190260\1905_GeotechBericht_Franzstraße02a19026002.dgn</p>	Anlage	I	Abbildung	02
Index	erstellt/geändert	Datum	Bearb.	Gutachter													
-	-	04.06.19	bat	S. Turan													
Anlage	I	Abbildung	02														

SW
A

NE
A'



Legende

- Beton, Schwarzdecke
- Auffüllung
- Sand, Terrasse Quartär
- Schluff, Hochflutlehm Quartär
- Kies, Terrasse Quartär

Konsistenzen:

- klüftig
- fest
- halbfest - fest
- halbfest
- steif - halbfest
- steif
- weich - steif
- weich
- breiig - weich
- breiig
- naß

Grundwasser und Boden-/Festproben

∩ = naß, Vernässungszone oberhalb des Grundwassers

Bodenschichten

- 1 Auffüllung
- 2 Hochflutlehm
- 3 Terrassensedimente

Müll und Partner Ingenieurgesellschaft mbH
Hauptniederlassung Köln
Widdersdorfer Straße 190
50825 Köln
Tel.: 0221/170917-0 Fax.: 0221/170917-99



Maßstab 1 : 500 / 50 Blattformat A3

Benennung
Geotechnischer Schnitt A - A'

Index	erstellt/geändert	Datum	Bearb.	Gutachter
-		04.06.19	bat	S. Turan

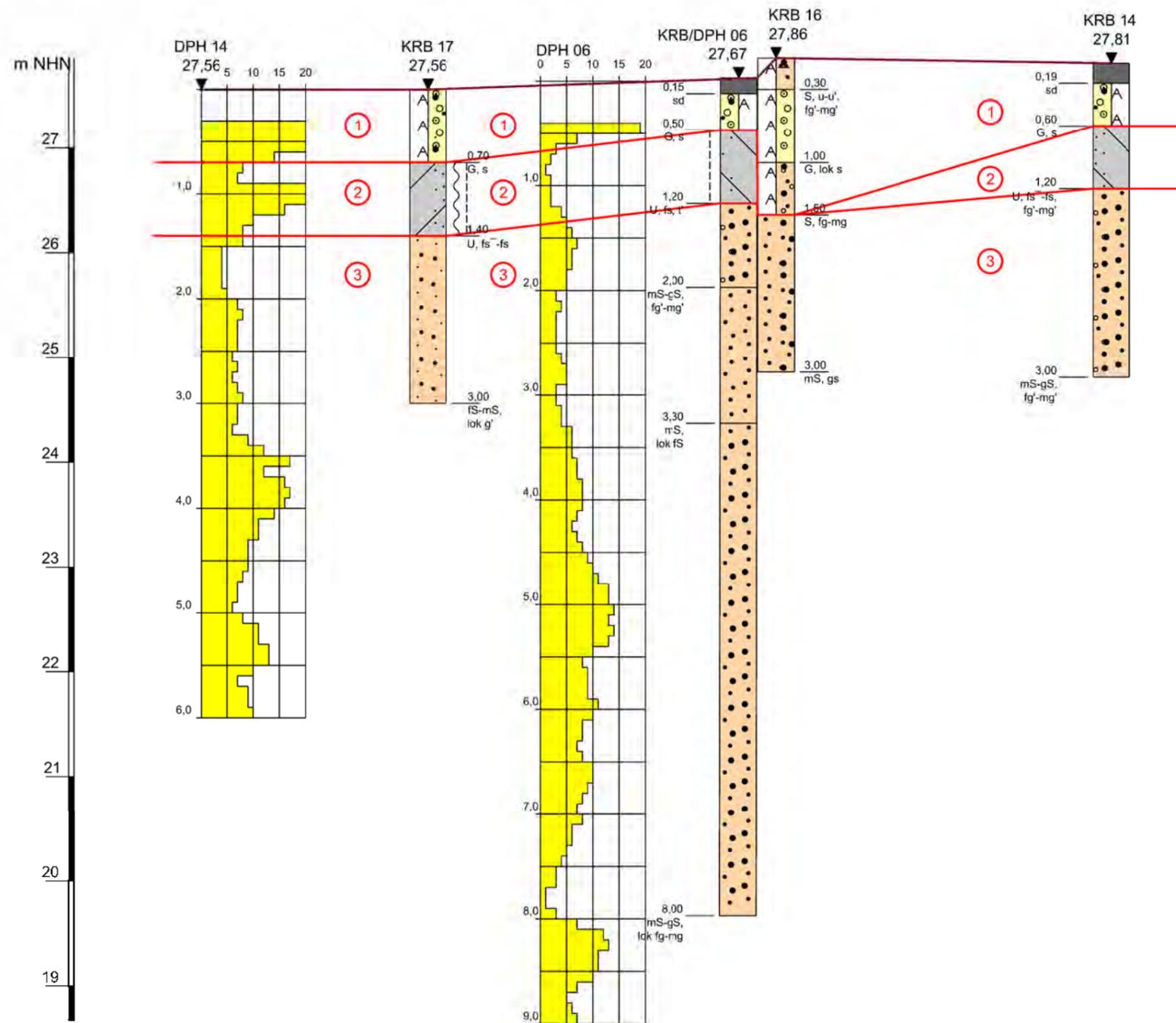
Anlage I Abbildung 03

Auftraggeber
VISTA Reihenhäuser GmbH
Grazer Straße 16 A, 40789 Monheim am Rhein

Projekt
BV Franzstraße 60 in 47475 Kamp-Lintfort
- Geotechnischer Bericht -

SW
B

NE
B'



Legende

- Beton, Schwarzdecke
- Auffüllung
- Sand, Terrasse Quartär
- Schluff, Hochflutlehm Quartär
- Kies, Terrasse Quartär

Konsistenzen:

- klüftig
 - fest
 - halbfest - fest
 - halbfest
 - steif - halbfest
 - steif
 - weich - steif
 - weich
 - breiig - weich
 - breiig
 - naß
- Grundwasser und Boden-/Festproben*
- = naß, Vernässungszone oberhalb des Grundwassers

Bodenschichten

- 1 Auffüllung
- 2 Hochflutlehm
- 3 Terrassensedimente

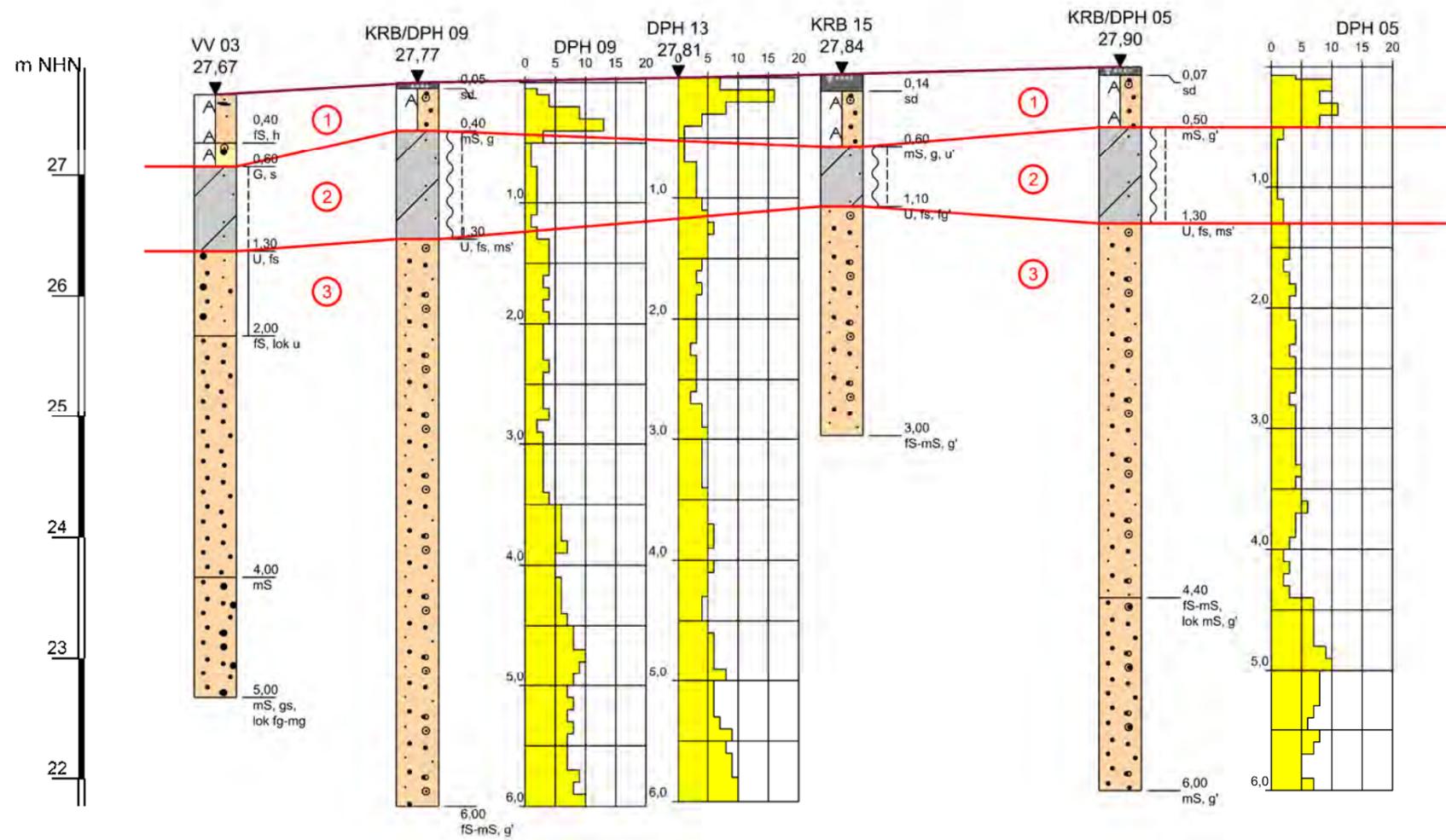
Müll und Partner Ingenieurgesellschaft mbH Hauptniederlassung Köln Widdersdorfer Straße 190 50825 Köln Tel.: 0221/170917-0 Fax.: 0221/170917-99					Maßstab 1 : 500 / 50 Blattformat A3											
					Benennung Geotechnischer Schnitt B - B'											
					Anlage	Abbildung										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Index</th> <th>erstellt/geändert</th> <th>Datum</th> <th>Bearb.</th> <th>Gutachter</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-</td> <td>-</td> <td>04.06.19</td> <td>bat</td> <td>S. Turan</td> </tr> </tbody> </table>					Index	erstellt/geändert	Datum	Bearb.	Gutachter	-	-	04.06.19	bat	S. Turan	I	04
Index	erstellt/geändert	Datum	Bearb.	Gutachter												
-	-	04.06.19	bat	S. Turan												
Auftraggeber VISTA Reihenhaus GmbH Grazer Straße 16 A, 40789 Monheim am Rhein					Projekt BV Franzstraße 60 in 47475 Kamp-Lintfort - Geotechnischer Bericht -											
J:\projekte\2019\bis190270\190260\1905_GeotechBericht_Franzstraße04\19026004.dgn																

NW

C

SE

C'



Legende

- Beton, Schwarzdecke
- Auffüllung
- Sand, Terrasse Quartär
- Schluff, Hochflutlehm Quartär
- Kies, Terrasse Quartär

Konsistenzen:

- klüftig
- fest
- halbfest - fest
- halbfest
- steif - halbfest
- steif
- weich - steif
- weich
- breiig - weich
- breiig
- naß

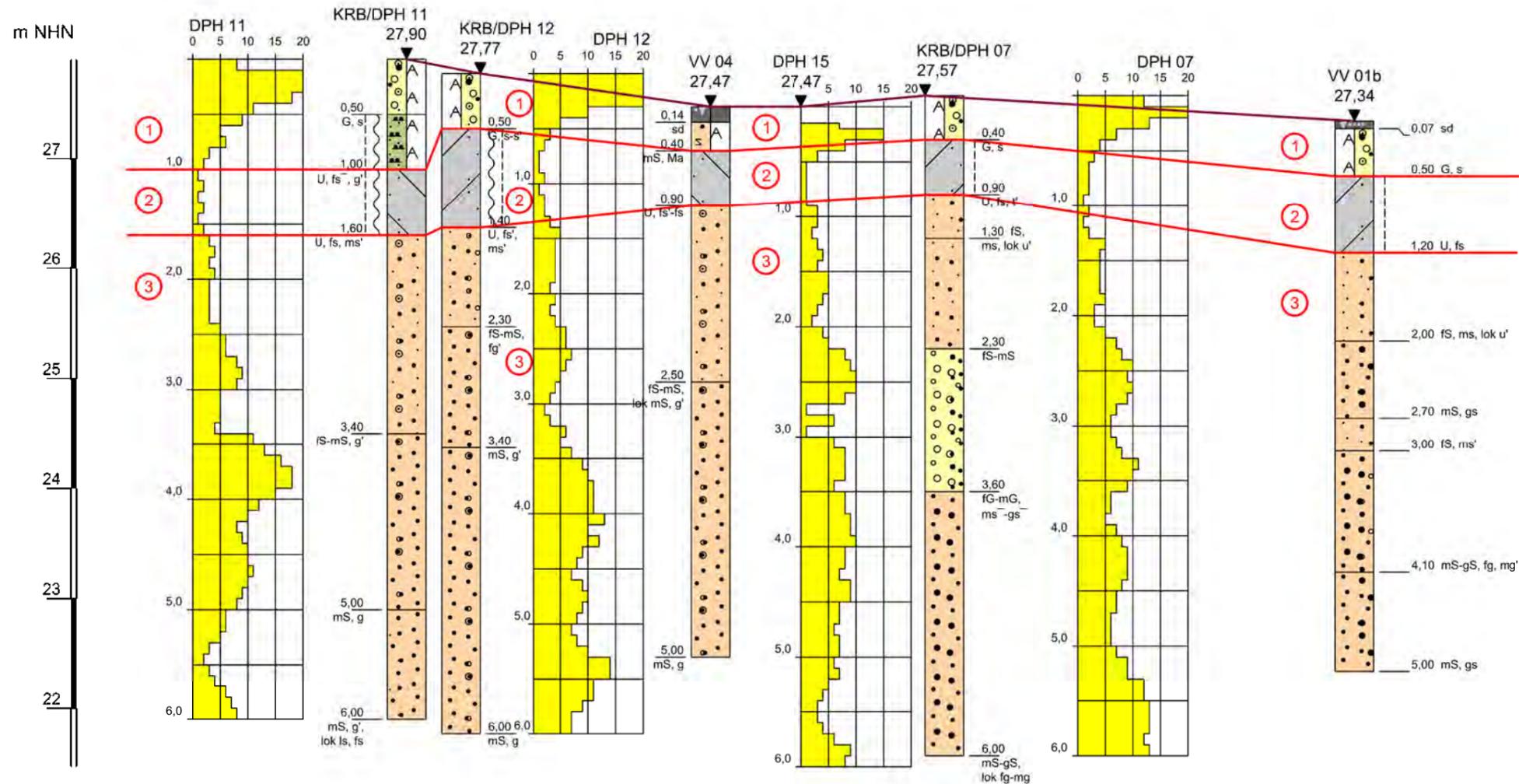
Grundwasser und Boden-/Festproben

∩ = naß, Vernässungszone oberhalb des Grundwassers

Bodenschichten

- 1 Auffüllung
- 2 Hochflutlehm
- 3 Terrassensedimente

Müll und Partner Ingenieurgesellschaft mbH Hauptniederlassung Köln Widdersdorfer Straße 190 50825 Köln Tel.: 0221/170917-0 Fax.: 0221/170917-99					Maßstab 1 : 500 / 50 Blattformat A3									
					Benennung Geotechnischer Schnitt C - C'									
					Anlage	I	Abbildung	05						
Index <table border="1"> <tr> <th>erstellt/geändert</th> <th>Datum</th> <th>Bearb.</th> <th>Gutachter</th> </tr> <tr> <td>-</td> <td>04.06.19</td> <td>bat</td> <td>S. Turan</td> </tr> </table>					erstellt/geändert	Datum	Bearb.	Gutachter	-	04.06.19	bat	S. Turan	Projekt BV Franzstraße 60 in 47475 Kamp-Lintfort - Geotechnischer Bericht -	
erstellt/geändert	Datum	Bearb.	Gutachter											
-	04.06.19	bat	S. Turan											
Auftraggeber VISTA Reihenhäuser GmbH Grazer Straße 16 A, 40789 Monheim am Rhein					J:\projekte\2019\bis190270\190260\1905_GeotechBericht_Franzstra05a19026005.dgn									



Legende

- Beton, Schwarzdecke
- Auffüllung
- Sand, Terrasse Quartär
- Schluff, Hochflutlehm Quartär
- Kies, Terrasse Quartär

Konsistenzen:

- klüftig
 - fest
 - halbfest - fest
 - halbfest
 - steif - halbfest
 - steif
 - weich - steif
 - weich
 - breiig - weich
 - breiig
 - naß
- Grundwasser und Boden-/Festproben*
- = naß, Vernässungszone oberhalb des Grundwassers

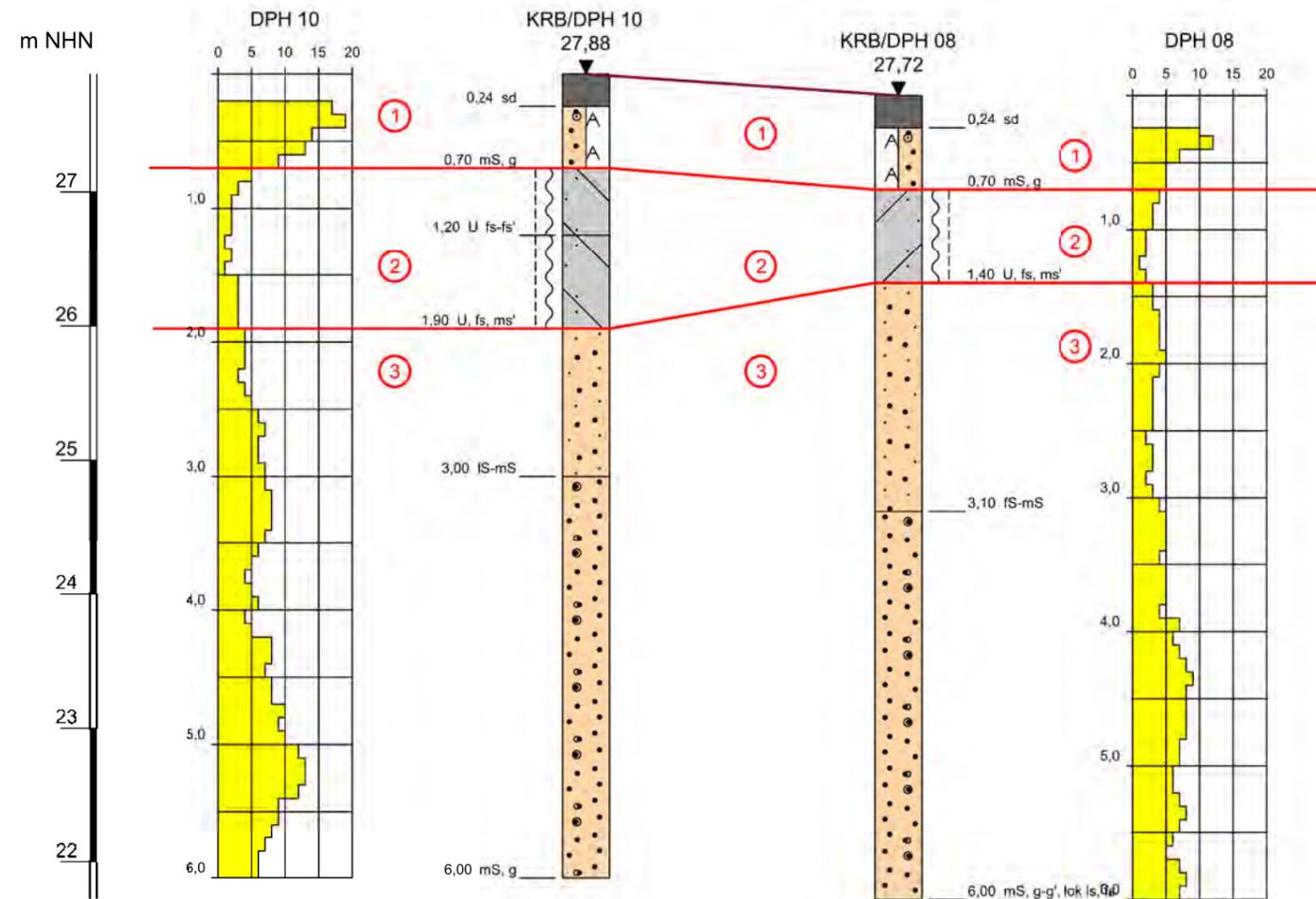
Bodenschichten

- 1 Auffüllung
- 2 Hochflutlehm
- 3 Terrassensedimente

Müll und Partner Ingenieurgesellschaft mbH Hauptniederlassung Köln Widdersdorfer Straße 190 50825 Köln Tel.: 0221/170917-0 Fax.: 0221/170917-99					Maßstab 1 : 500 / 50 Blattformat A3											
					Benennung Geotechnischer Schnitt D - D'											
					Anlage	I	Abbildung	06								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Index</th> <th>erstellt/geändert</th> <th>Datum</th> <th>Bearb.</th> <th>Gutachter</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-</td> <td></td> <td>04.06.19</td> <td>bat</td> <td>S. Turan</td> </tr> </tbody> </table>					Index	erstellt/geändert	Datum	Bearb.	Gutachter	-		04.06.19	bat	S. Turan	Projekt BV Franzstraße 60 in 47475 Kamp-Lintfort - Geotechnischer Bericht -	
Index	erstellt/geändert	Datum	Bearb.	Gutachter												
-		04.06.19	bat	S. Turan												
Auftraggeber VISTA Reihenhäuser GmbH Grazer Straße 16 A, 40789 Monheim am Rhein					J:\projekte\2019\bis190270\190260\1905_GeotechBericht_Franzstra06a19026006.dgn											

NW
E

SE
E'



Legende

- Beton, Schwarzdecke
- Auffüllung
- Sand, Terrasse Quartär
- Schluff, Hochflutlehm Quartär
- Kies, Terrasse Quartär

Konsistenzen:

- klüftig
 - fest
 - halbfest - fest
 - halbfest
 - steif - halbfest
 - steif
 - weich - steif
 - weich
 - breiig - weich
 - breiig
 - naß
- Grundwasser und Boden-/Festproben*
 = naß, Vernässungszone oberhalb des Grundwassers

Bodenschichten

- 1 Auffüllung
- 2 Hochflutlehm
- 3 Terrassensedimente

Müll und Partner Ingenieurgesellschaft mbH Hauptniederlassung Köln Widdersdorfer Straße 190 50825 Köln Tel.: 0221/170917-0 Fax.: 0221/170917-99				Maßstab 1 : 500 / 50 Blattformat A3											
				Benennung Geotechnischer Schnitt E - E'											
				Anlage	Abbildung										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Index</th> <th>erstellt/geändert</th> <th>Datum</th> <th>Bearb.</th> <th>Gutachter</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-</td> <td>-</td> <td>04.06.19</td> <td>bat</td> <td>S. Turan</td> </tr> </tbody> </table>				Index	erstellt/geändert	Datum	Bearb.	Gutachter	-	-	04.06.19	bat	S. Turan	I	07
Index	erstellt/geändert	Datum	Bearb.	Gutachter											
-	-	04.06.19	bat	S. Turan											
Auftraggeber VISTA Reihenhaus GmbH Grazer Straße 16 A, 40789 Monheim am Rhein				Projekt BV Franzstraße 60 in 47475 Kamp-Lintfort - Geotechnischer Bericht -											
J:\projekte\2019\bis190270\190260\1905_GeotechBericht_Franzstra07a19026007.dgn															

Anlage II

Felduntersuchungen

Anlage II.1
Anlage II.2

Übersichtstabelle der Bodenaufschlüsse
Bohrprofile und Rammdiagramme

Projekt: **Franzstr. 60, Kamp-Lintfort**
 Bericht: **Geotechnischer Bericht**
 Projekt-Nr: **190260**
 AG: **VISTA- Reihenhaus GmbH**
 Datum: **22.05.2019**

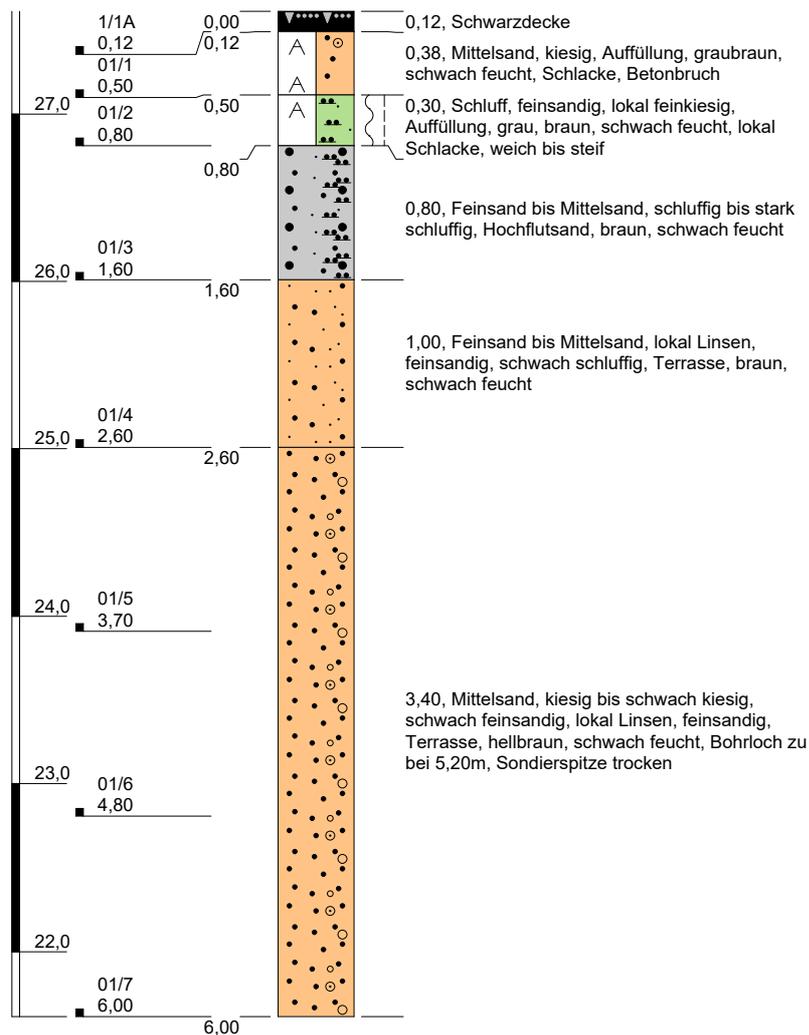


Kenndaten der Bodenaufschlüsse

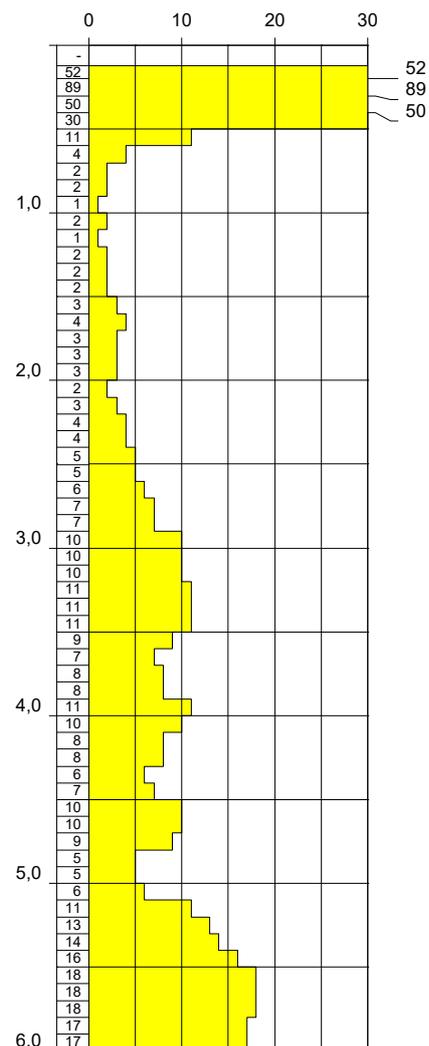
Anlage II.1

Punkt-Nr	Ansatz- höhe	Poben- anzahl	BK		CPT		KRB		DPH		Grundwasser		Bemerkung
	[mNHN]		Tiefe	ET	Tiefe	ET	Tiefe	ET	Tiefe	ET	Tiefe	Niveau	
		[Stck]	[m]	[mNHN]	[m]	[mNHN]	[m]	[mNHN]	[m]	[mNHN]	[m]	[mNHN]	
1	27,61	7					6,00	21,61	6,00	21,61			
2	27,34	7					6,00	21,34	6,00	21,34			
3	27,20	8					6,00	21,20	6,00	21,20			
4	27,92	7					6,00	21,92	6,00	21,92			
5	27,90	8					6,00	21,90	6,00	21,90			
6	27,67	10					8,00	19,67	9,00	18,67			
7	27,57	8					6,00	21,57	6,00	21,57			
8	27,72	8					6,00	21,72	6,00	21,72			
9	27,77	8					6,00	21,77	6,00	21,77			
10	27,88	8					6,00	21,88	6,00	21,88			
11	27,90	8					6,00	21,90	6,00	21,90			
12	27,77	7					6,00	21,77	6,00	21,77			
13	27,77	4					3,00	24,77					
13	27,81								6,00	21,81			
14	27,81	4					3,00	24,81					
14	27,56								6,00	21,56			
15	27,84	4					3,00	24,84					
15	27,47								6,00	21,47			
16	27,86	5					3,00	24,86					
17	27,56	4					3,00	24,56					
18	27,91	3					3,00	24,91					
VV 01	27,34	2					1,00	26,34					
VV 01a	27,34						1,00	26,34					
VV 01b	27,34	7					5,00	22,34					
VV 02	27,92	7					5,00	22,92					
VV 03	27,67	7					5,00	22,67					
VV 04	27,47	8					5,00	22,47					
Anzahl [Stck]	27	149	0		0		24		15				Tiefe in Fettdruck = kein Bohr- oder Sondierfortschritt
Min [m]	27,2		0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	19,7	6,0	18,7		0,0	
Max [m]	27,92		0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	26,3	9,0	21,9		0,0	
Summe [m]		149	0,0		0,0		114,0		93,0				

KRB 01
(27,61 mNHN)



DPH 01

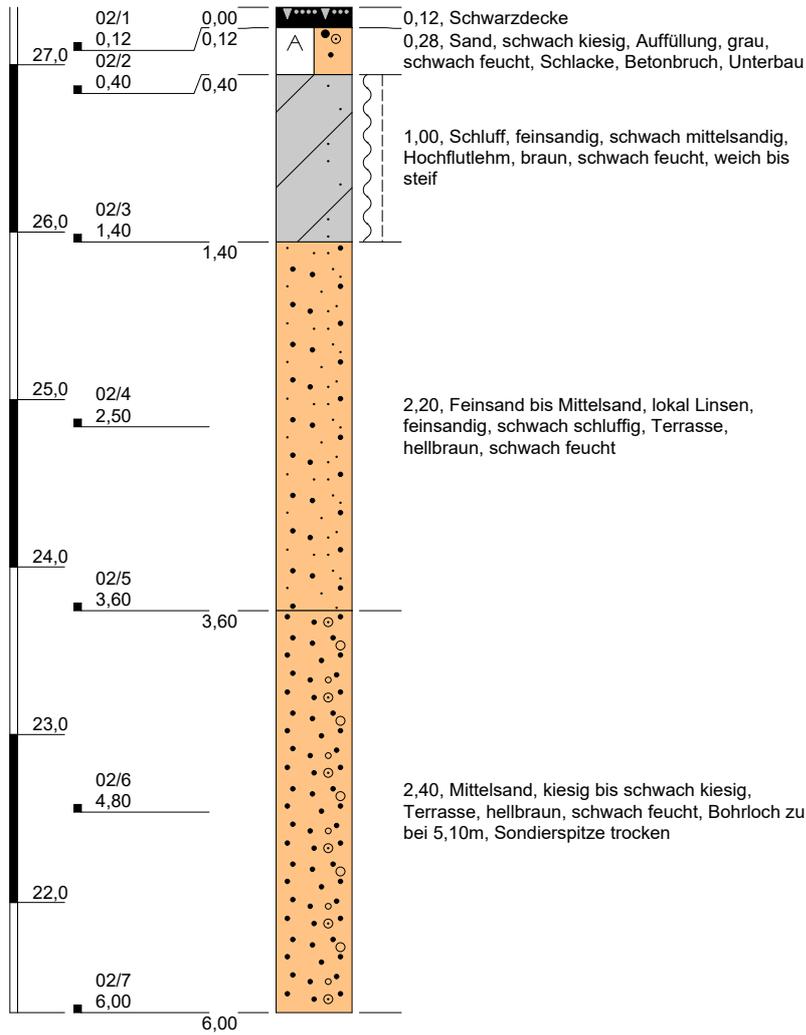


Höhenmaßstab: 1:45

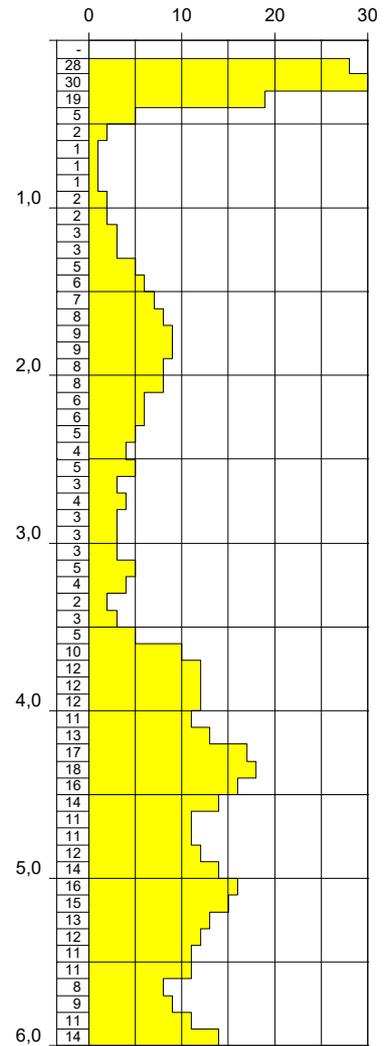
Blatt 1 von 1

Projekt: Franzstr. 60, Kamp-Lintfort				
Bohrung: KRB 01				
Auftraggeber:	VISTA Reihenhaushaus GmbH		Hochwert:	0,0
Bohrfirma:	GTS		Rechtswert:	0,0
Bearbeiter:	Hilpüsch		Ansatzhöhe:	27,61 mNHN
Datum:	04.04.2019	190260	Endtiefe:	6,00 m

KRB 02
(27,34 mNHN)



DPH 02

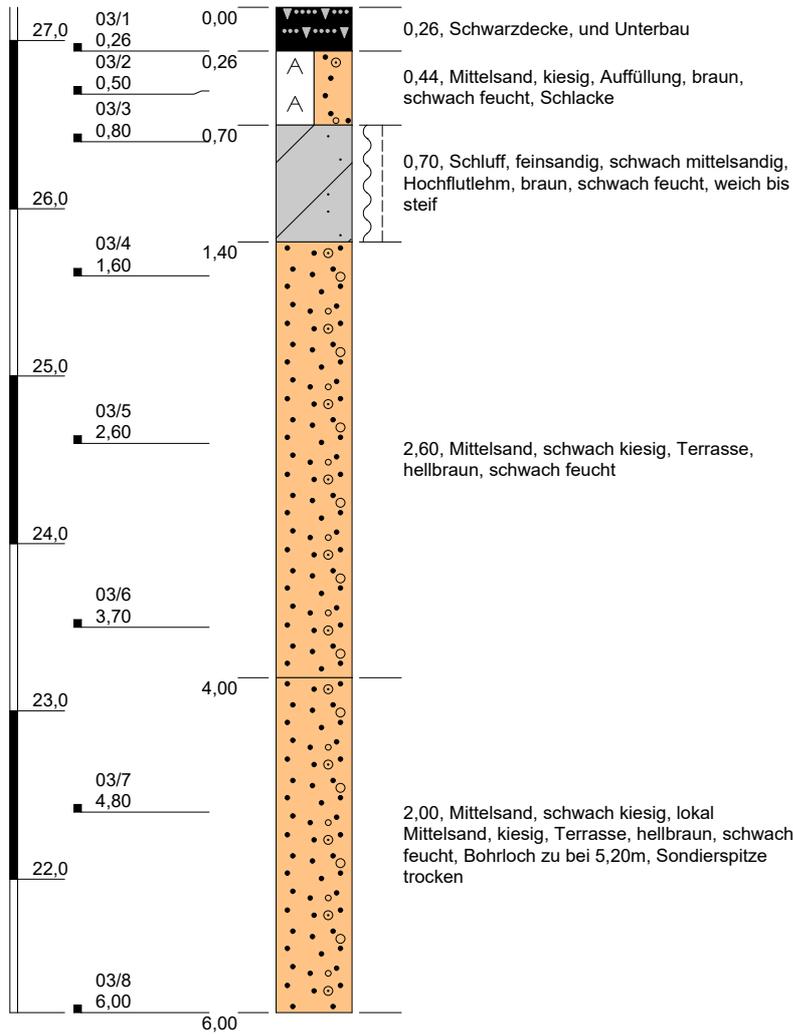


Höhenmaßstab: 1:45

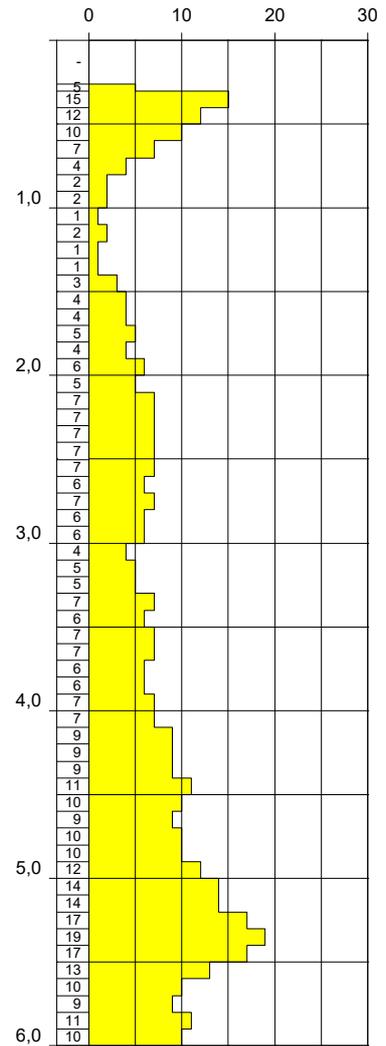
Blatt 1 von 1

Projekt: Franzstr. 60, Kamp-Lintfort		
Bohrung: KRB 02		
Auftraggeber: VISTA Reihenhause GmbH	Hochwert: 0,0	
Bohrfirma: GTS	Rechtswert: 0,0	
Bearbeiter: Hilpüsch	Ansatzhöhe: 27,34 mNHN	
Datum: 04.04.2019	190260	Endtiefe: 6,00 m

KRB 03
(27,20 mNHN)



DPH 03

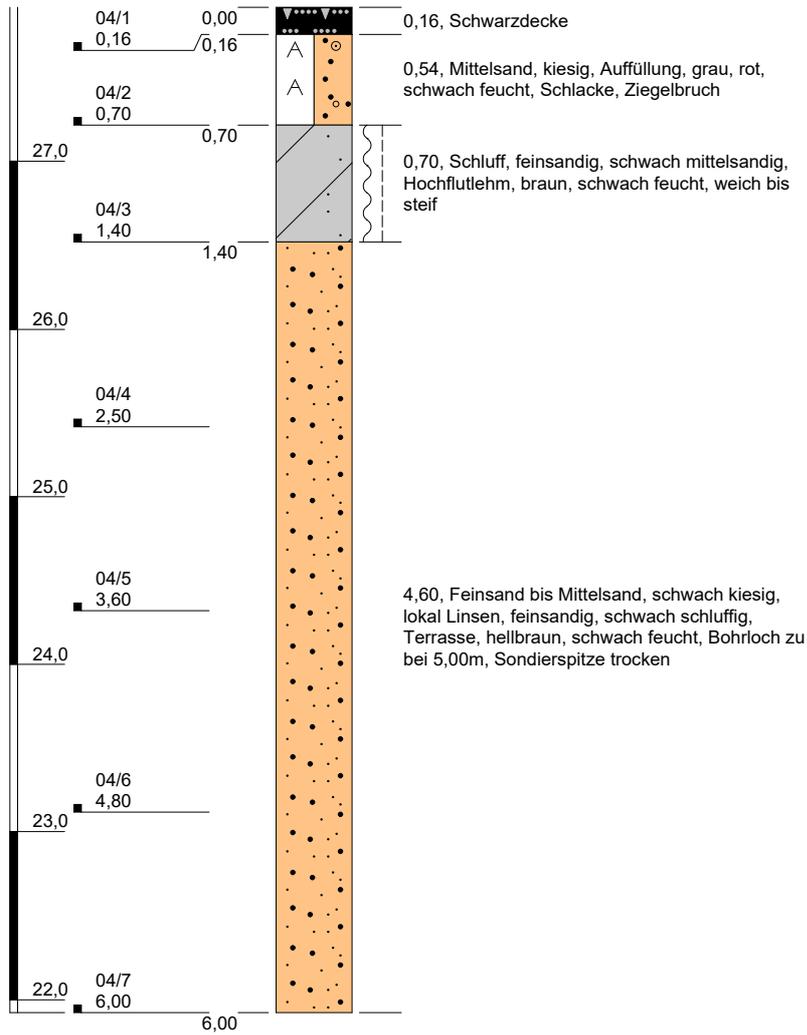


Höhenmaßstab: 1:45

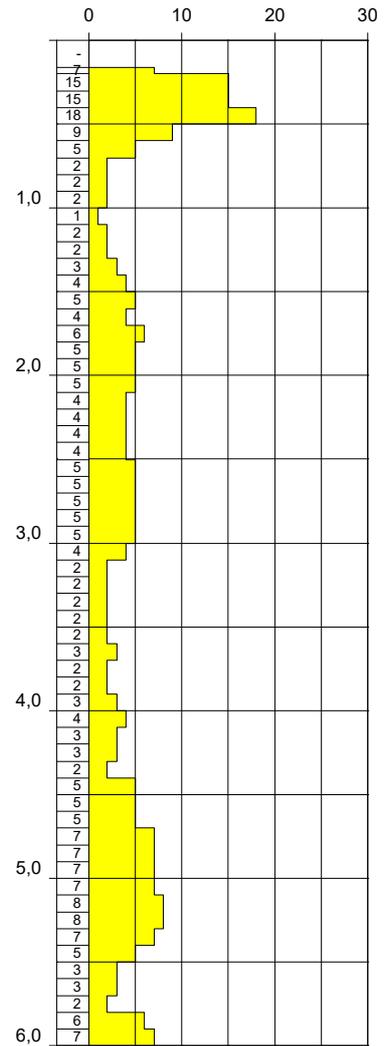
Blatt 1 von 1

Projekt: Franzstr. 60, Kamp-Lintfort		
Bohrung: KRB 03		
Auftraggeber: VISTA Reihenhaushaus GmbH	Hochwert: 0,0	
Bohrfirma: GTS	Rechtswert: 0,0	
Bearbeiter: Hilpüsch	Ansatzhöhe: 27,20 mNHN	
Datum: 04.04.2019	190260	Endtiefe: 6,00 m

KRB 04
(27,92 mNHN)



DPH 04

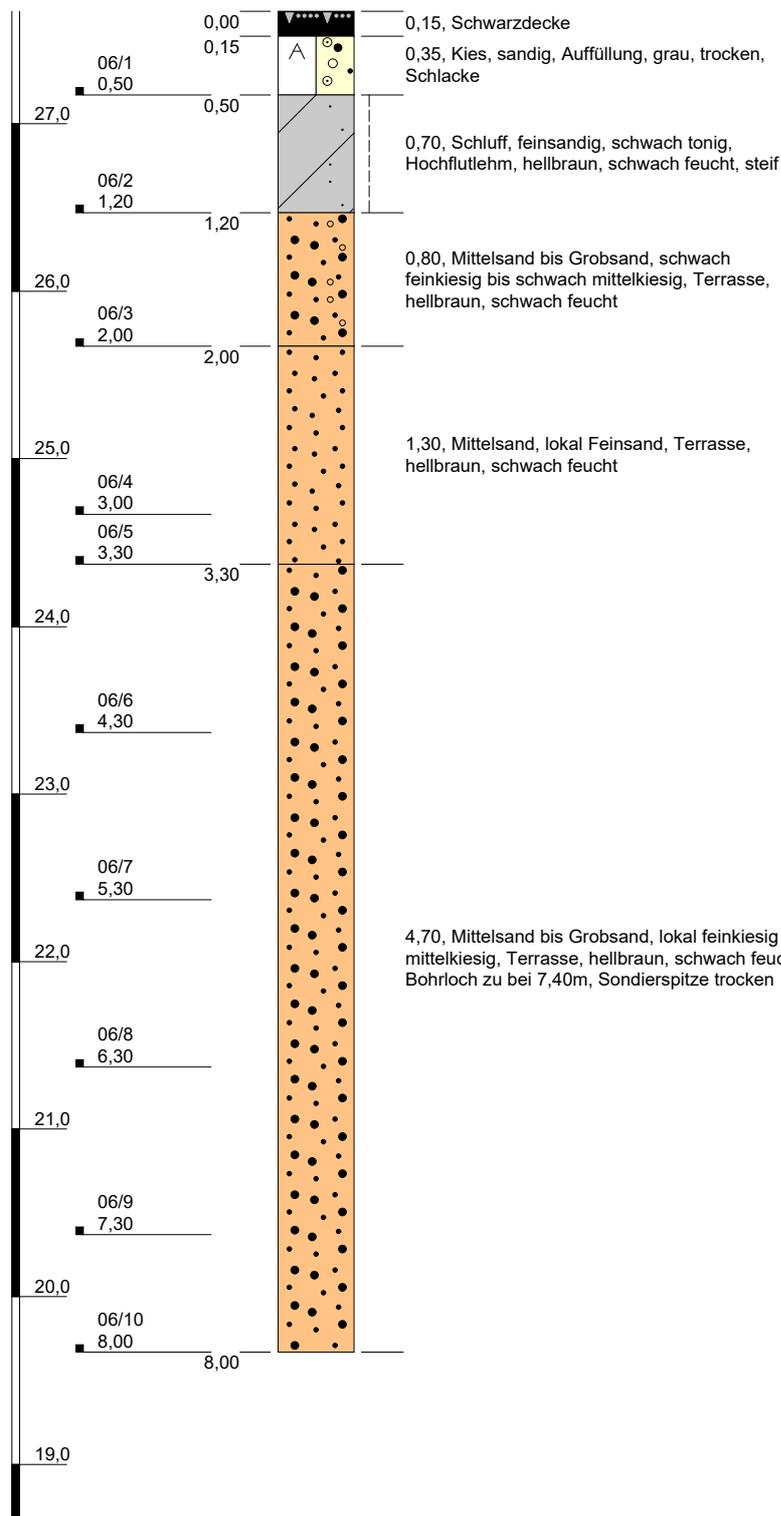


Höhenmaßstab: 1:45

Blatt 1 von 1

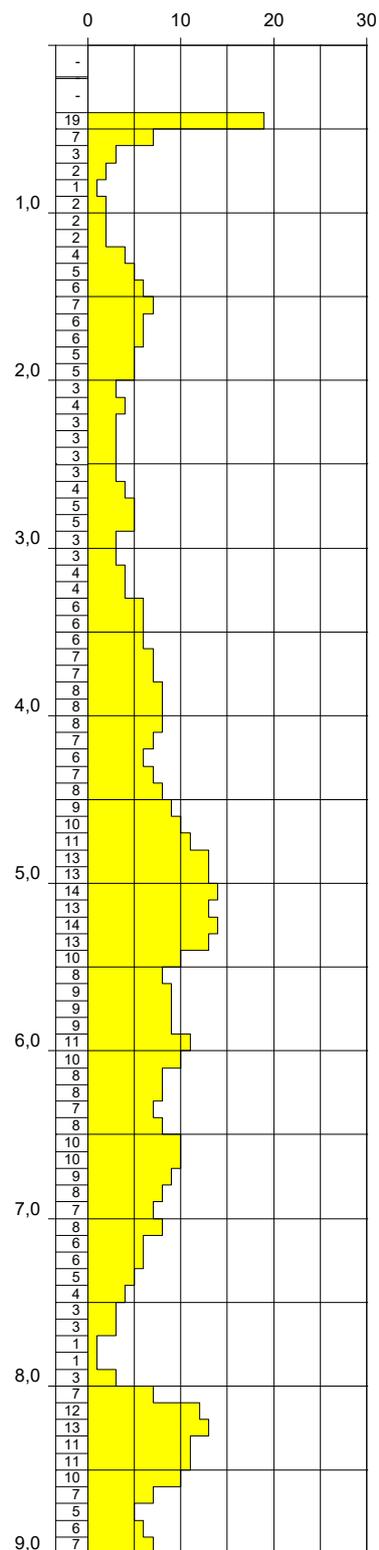
Projekt: Franzstr. 60, Kamp-Lintfort		
Bohrung: KRB 04		
Auftraggeber: VISTA Reihenhaushaus GmbH	Hochwert: 0,0	
Bohrfirma: GTS	Rechtswert: 0,0	
Bearbeiter: Hilpüsch	Ansatzhöhe: 27,92 mNHN	
Datum: 04.04.2019	190260	Endtiefe: 6,00 m

KRB 06
(27,67 mNHN)



Höhenmaßstab: 1:45

DPH 06

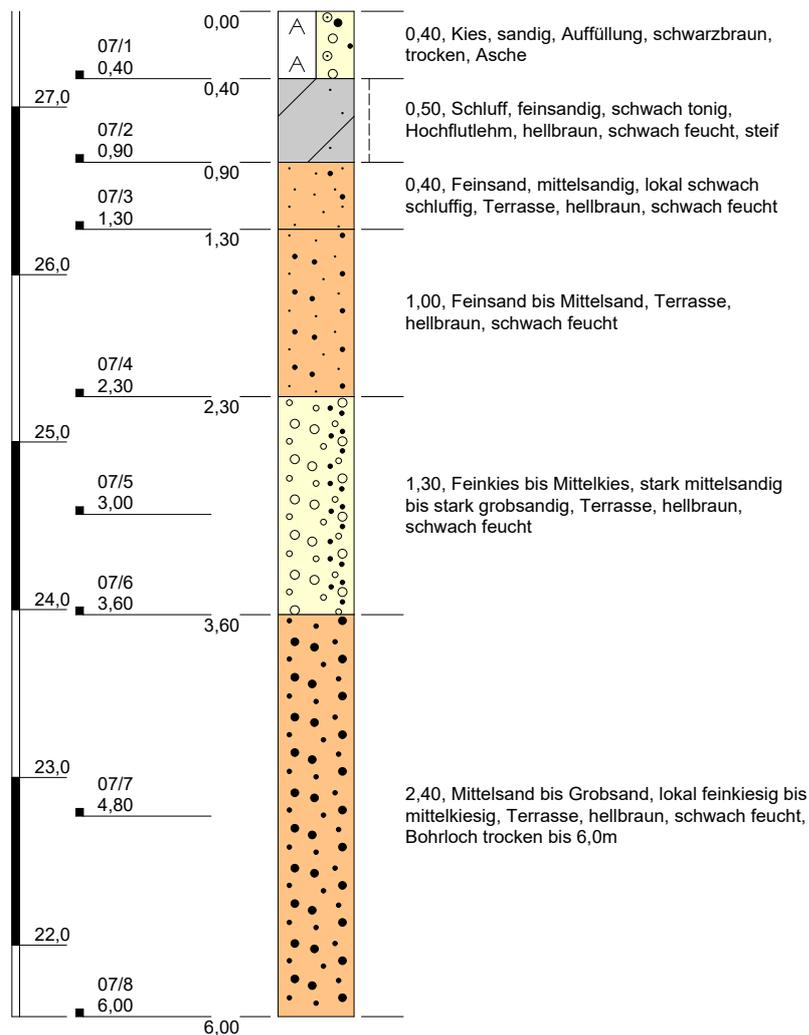


Blatt 1 von 1

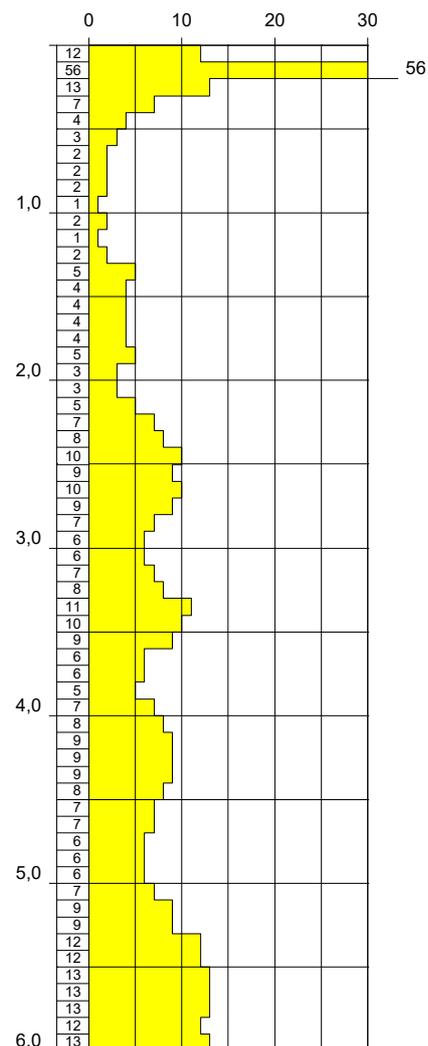
Projekt: Franzstr. 60, Kamp-Lintfort	
Bohrung: KRB 06	
Auftraggeber: VISTA Reihenhhaus GmbH	Hochwert: 0,0
Bohrfirma: GTS	Rechtswert: 0,0
Bearbeiter: Hilpüsch	Ansatzhöhe: 27,67 mNHN
Datum: 04.04.2019	190260
	Endtiefe: 8,00 m



KRB 07
(27,57 mNHN)



DPH 07



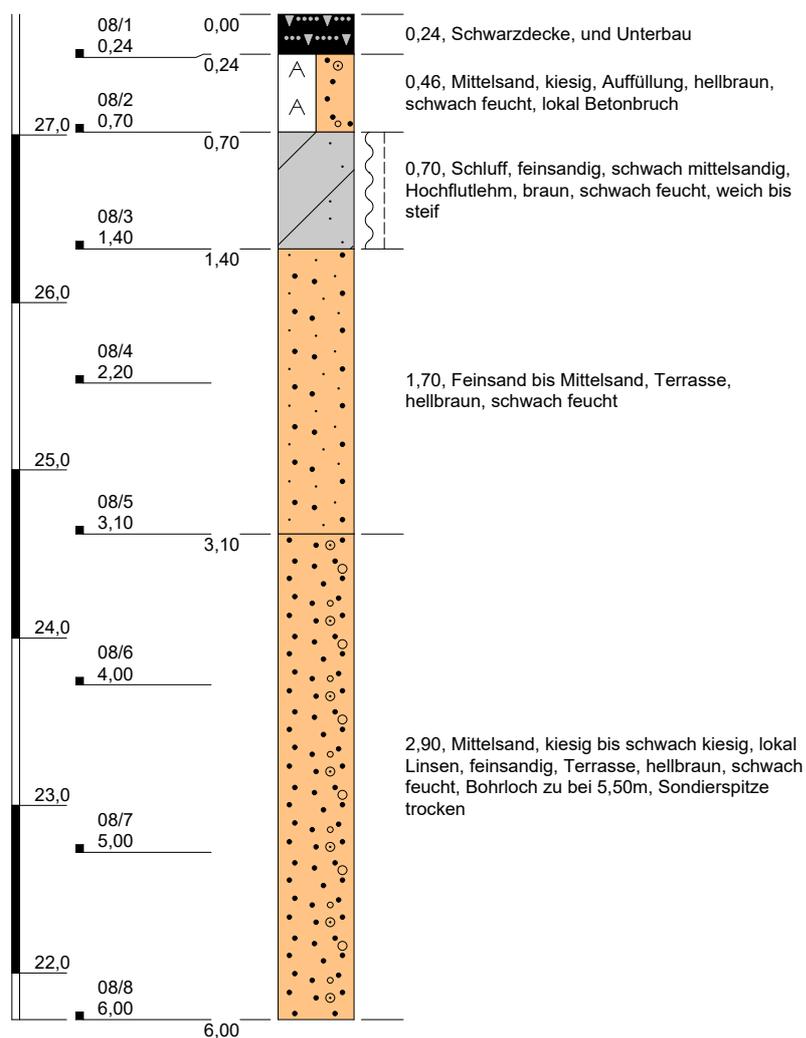
Höhenmaßstab: 1:45

Blatt 1 von 1

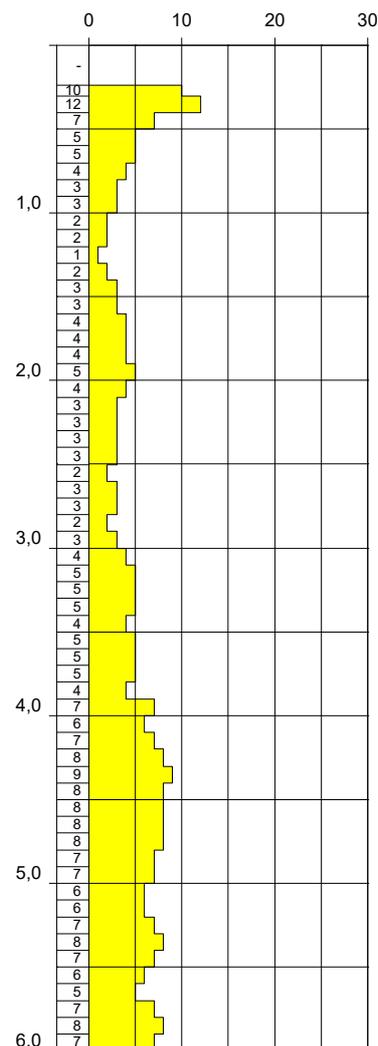
Projekt:	Franzstr. 60, Kamp-Lintfort			
Bohrung:	KRB 07			
Auftraggeber:	VISTA Reihenhaus GmbH	Hochwert:	0,0	
Bohrfirma:	GTS	Rechtswert:	0,0	
Bearbeiter:	Hilpüsch	Ansatzhöhe:	27,57 mNHN	
Datum:	04.04.2019	190260	Endtiefe:	6,00 m



KRB 08
(27,72 mNHN)



DPH 08

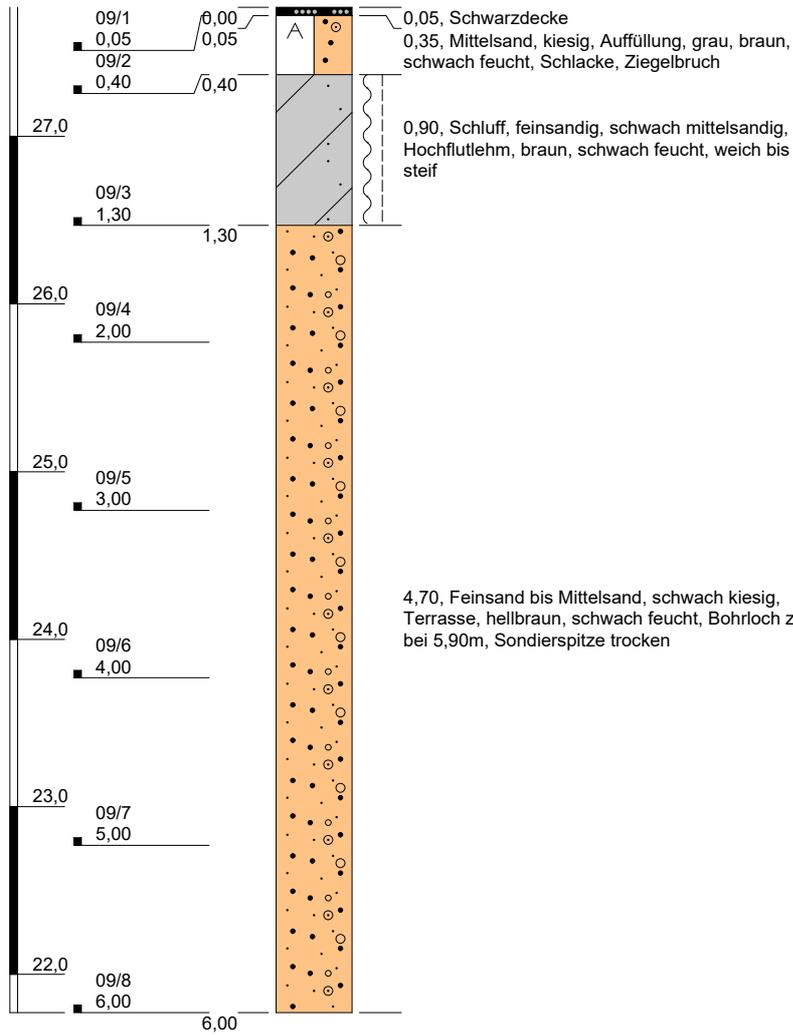


Höhenmaßstab: 1:45

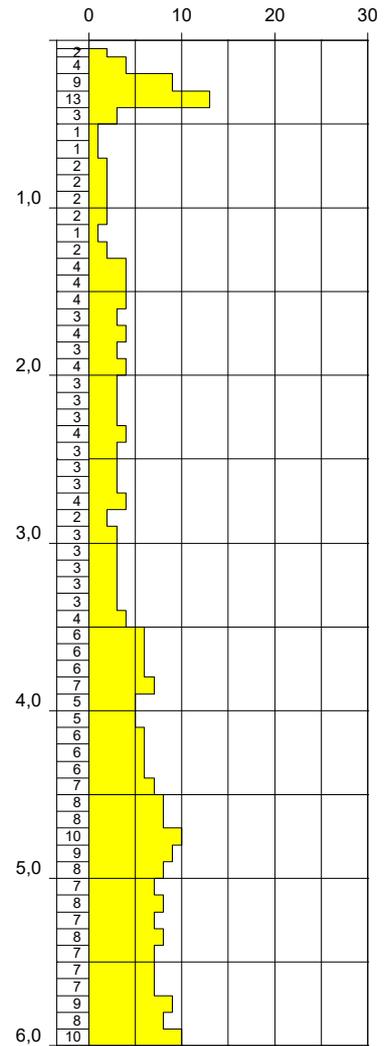
Blatt 1 von 1

Projekt: Franzstr. 60, Kamp-Lintfort		
Bohrung: KRB 08		
Auftraggeber: VISTA Reihenhause GmbH	Hochwert: 0,0	
Bohrfirma: GTS	Rechtswert: 0,0	
Bearbeiter: Hilpüsch	Ansatzhöhe: 27,72 mNHN	
Datum: 03.04.2019	190260	Endtiefe: 6,00 m

KRB 09
(27,77 mNHN)



DPH 09

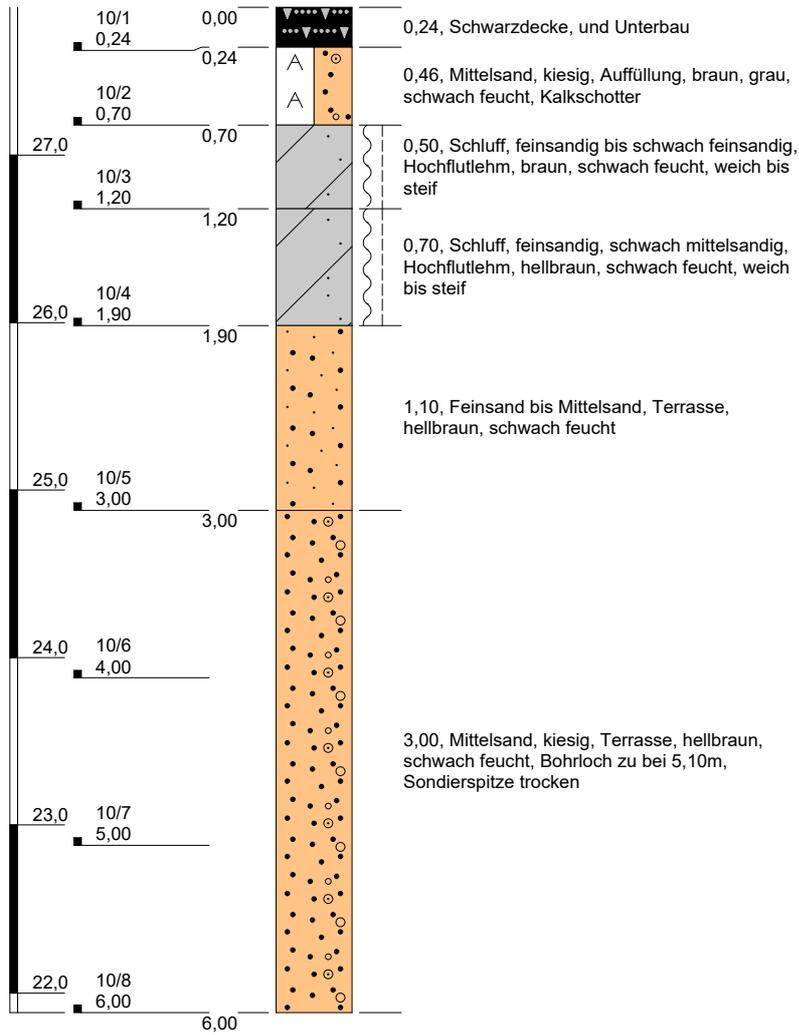


Höhenmaßstab: 1:45

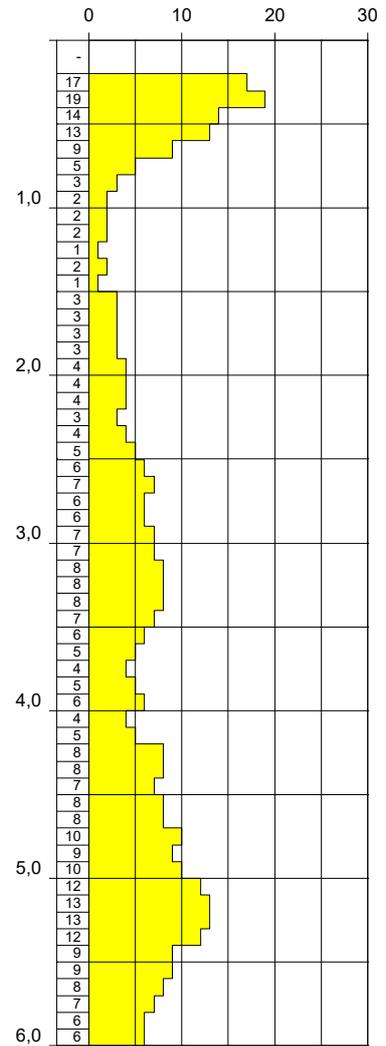
Blatt 1 von 1

Projekt: Franzstr. 60, Kamp-Lintfort			
Bohrung: KRB 09			
Auftraggeber: VISTA Reihenhhaus GmbH	Hochwert: 0,0		
Bohrfirma: GTS	Rechtswert: 0,0		
Bearbeiter: Hilpüsch	Ansatzhöhe: 27,77 mNHN		
Datum: 04.04.2019	190260	Endtiefe: 6,00 m	

KRB 10
(27,88 mNHN)



DPH 10

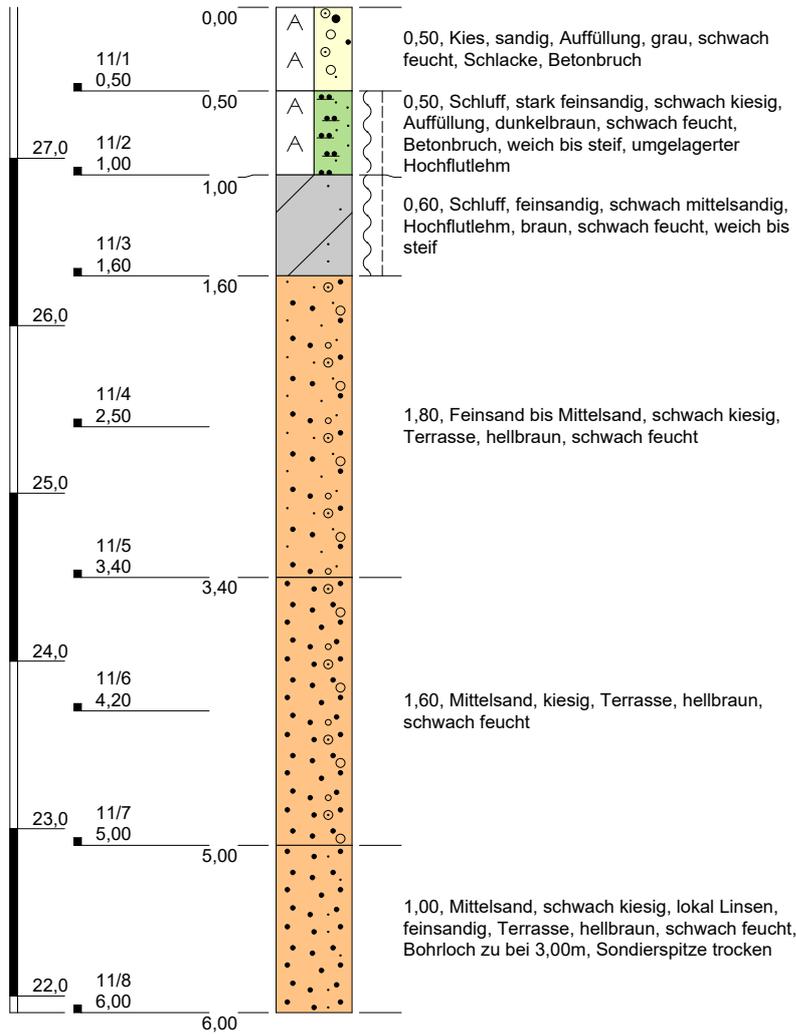


Höhenmaßstab: 1:45

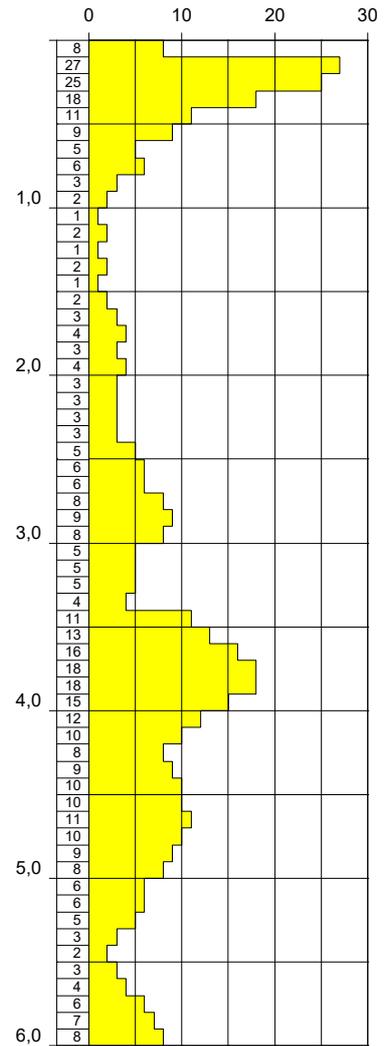
Blatt 1 von 1

Projekt: Franzstr. 60, Kamp-Lintfort		
Bohrung: KRB 10		
Auftraggeber: VISTA Reihenhaushaus GmbH	Hochwert: 0,0	
Bohrfirma: GTS	Rechtswert: 0,0	
Bearbeiter: Hilpüsch	Ansatzhöhe: 27,88 mNHN	
Datum: 04.04.2019	190260	Endtiefe: 6,00 m

KRB 11
(27,90 mNHN)



DPH 11

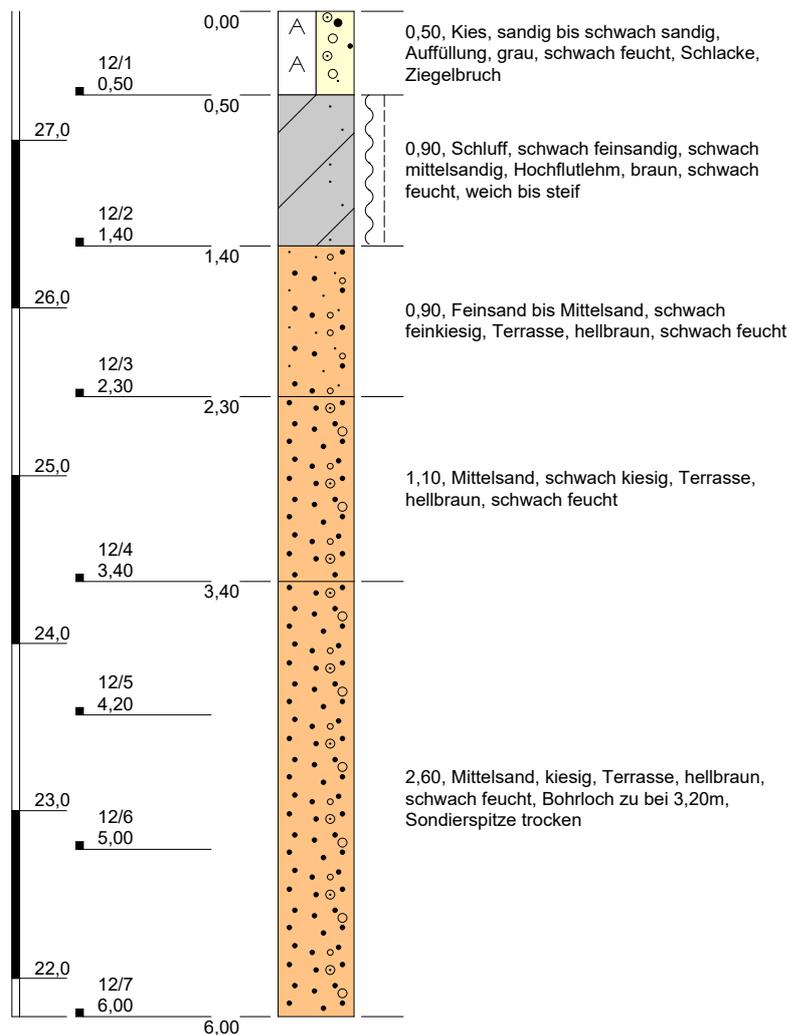


Höhenmaßstab: 1:45

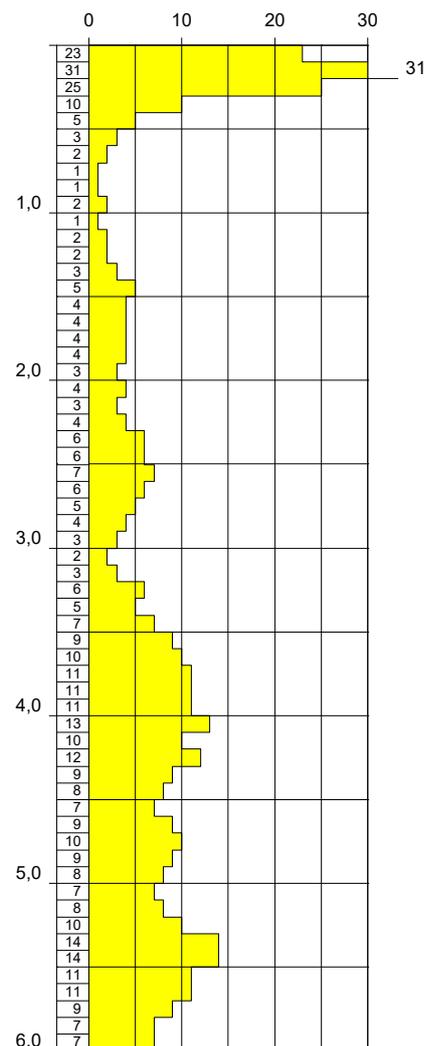
Blatt 1 von 1

Projekt: Franzstr. 60, Kamp-Lintfort		
Bohrung: KRB 11		
Auftraggeber: VISTA Reihenhaushaus GmbH	Hochwert: 0,0	
Bohrfirma: GTS	Rechtswert: 0,0	
Bearbeiter: Hilpüsch	Ansatzhöhe: 27,90 mNHN	
Datum: 04.04.2019	190260	Endtiefe: 6,00 m

KRB 12
(27,77 mNHN)



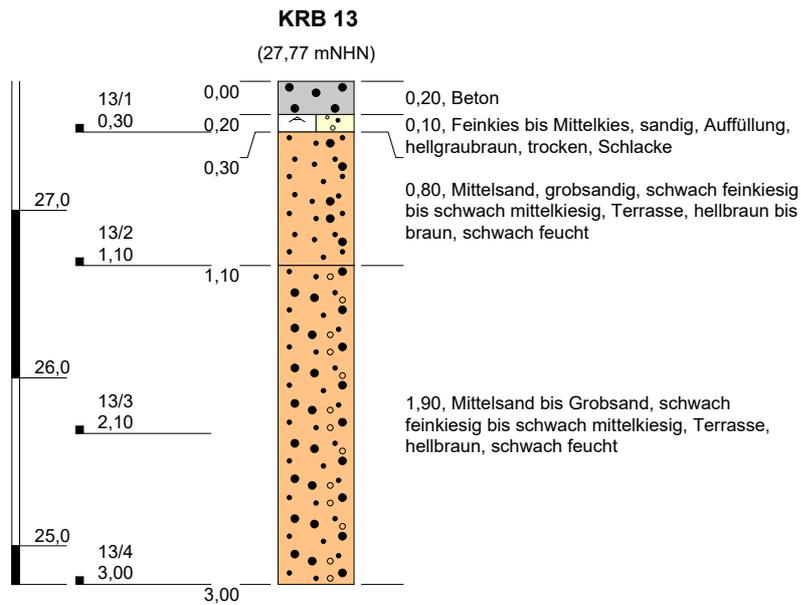
DPH 12



Höhenmaßstab: 1:45

Blatt 1 von 1

Projekt: Franzstr. 60, Kamp-Lintfort		
Bohrung: KRB 12		
Auftraggeber: VISTA Reihenhaushaus GmbH	Hochwert: 0,0	
Bohrfirma: GTS	Rechtswert: 0,0	
Bearbeiter: Hilpüsch	Ansatzhöhe: 27,77 mNHN	
Datum: 04.04.2019	190260	Endtiefe: 6,00 m

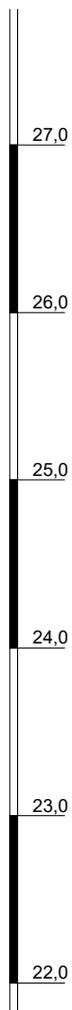


Höhenmaßstab: 1:45

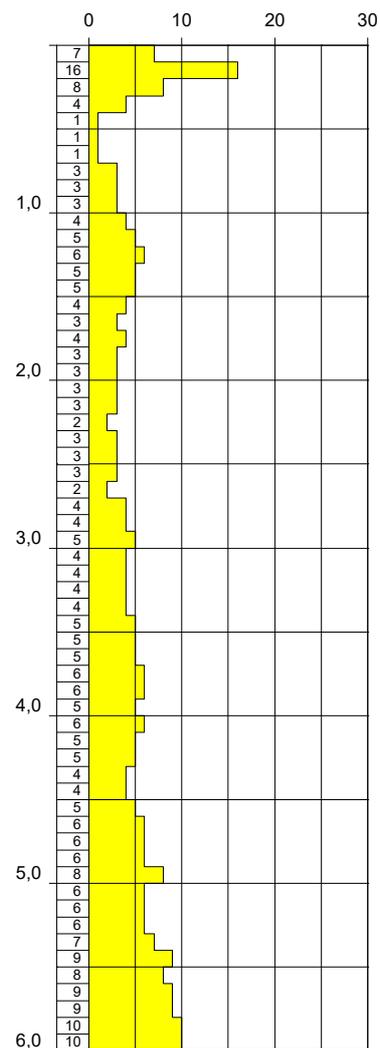
Blatt 1 von 1

Projekt: Franzstr. 60, Kamp-Lintfort		
Bohrung: KRB 13		
Auftraggeber: VISTA Reihenhause GmbH	Hochwert: 0,0	
Bohrfirma: GTS	Rechtswert: 0,0	
Bearbeiter: Hilpüsch	Ansatzhöhe: 27,77 mNHN	
Datum: 04.04.2019	190260	Endtiefe: 3,00 m

DPH 13
(27,81 mNHN)



DPH 13



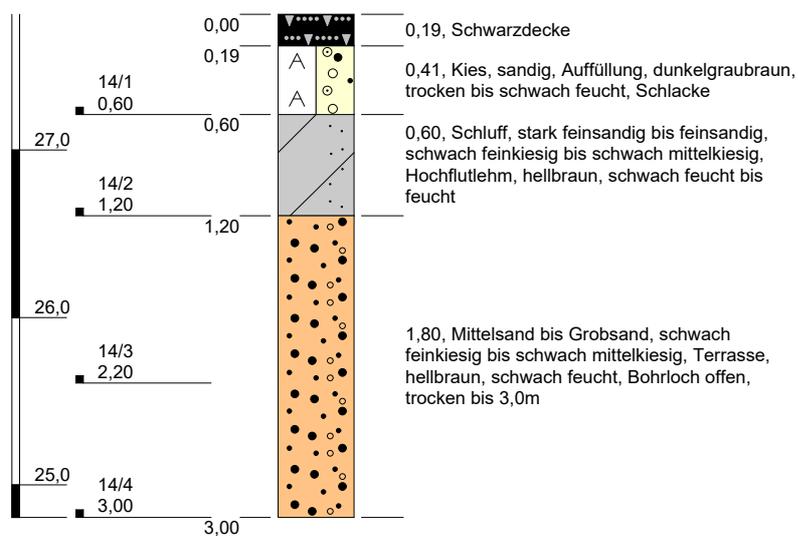
Höhenmaßstab: 1:45

Blatt 1 von 1

Projekt: Franzstr. 60, Kamp-Lintfort		
Bohrung: DPH 13		
Auftraggeber: VISTA Reihenhaushaus GmbH	Hochwert: 0,0	
Bohrfirma: GTS	Rechtswert: 0,0	
Bearbeiter: Hilpüsch	Ansatzhöhe: 27,81 mNHN	
Datum: 04.04.2019	190260	Endtiefe: 6,00 m

KRB 14

(27,81 mNHN)



Höhenmaßstab: 1:45

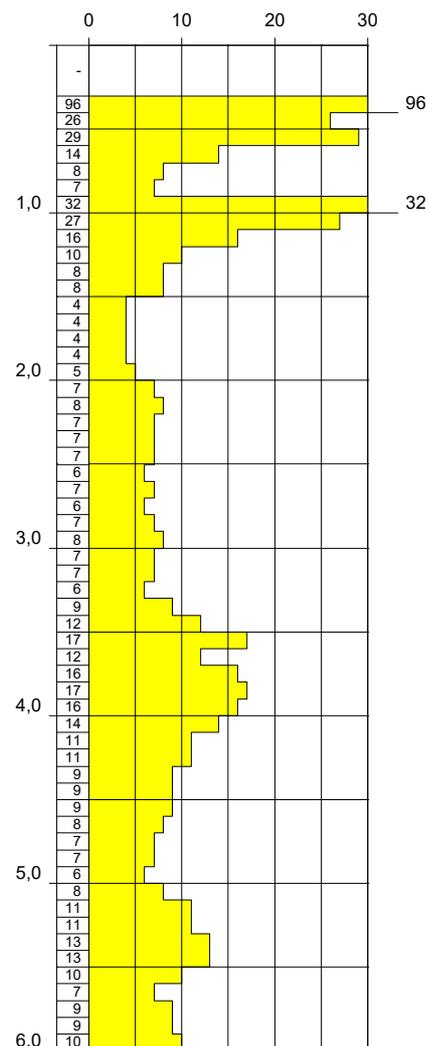
Blatt 1 von 1

Projekt: Franzstr. 60, Kamp-Lintfort		
Bohrung: KRB 14		
Auftraggeber: VISTA Reihenhaushaus GmbH	Hochwert: 0,0	
Bohrfirma: GTS	Rechtswert: 0,0	
Bearbeiter: Hilpüsch	Ansatzhöhe: 27,81 mNHN	
Datum: 04.04.2019	190260	Endtiefe: 3,00 m

DPH 14
(27,56 mNHN)



DPH 14

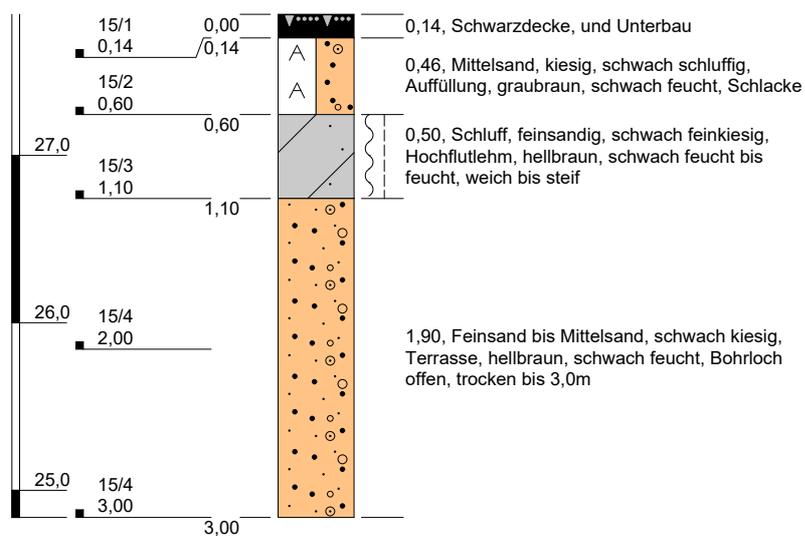


Höhenmaßstab: 1:45

Blatt 1 von 1

Projekt: Franzstr. 60, Kamp-Lintfort		
Bohrung: DPH 14		
Auftraggeber: VISTA Reihenhaus GmbH	Hochwert: 0,0	
Bohrfirma: GTS	Rechtswert: 0,0	
Bearbeiter: Hilpüsch	Ansatzhöhe: 27,56 mNHN	
Datum: 04.04.2019	190260	Endtiefe: 6,00 m

KRB 15
(27,84 mNHN)



Höhenmaßstab: 1:45

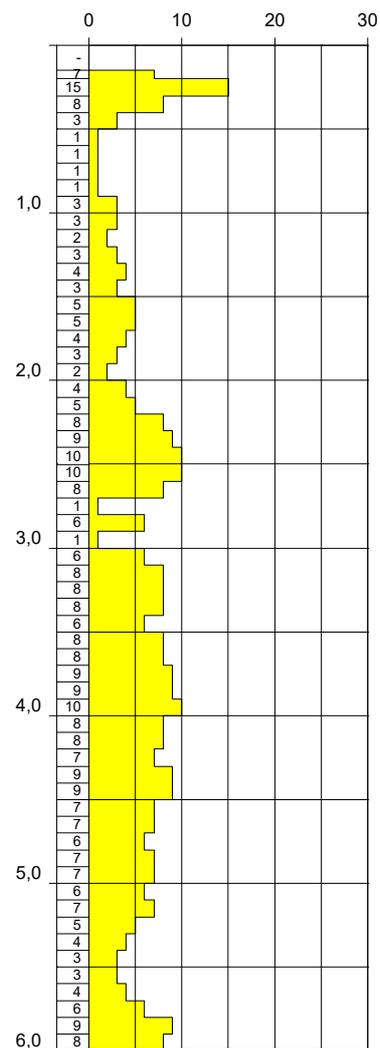
Blatt 1 von 1

Projekt: Franzstr. 60, Kamp-Lintfort		
Bohrung: KRB 15		
Auftraggeber: VISTA Reihenhause GmbH	Hochwert: 0,0	
Bohrfirma: GTS	Rechtswert: 0,0	
Bearbeiter: Hilpüsch	Ansatzhöhe: 27,84 mNHN	
Datum: 04.04.2019	190260	Endtiefe: 3,00 m

DPH 15
(27,47 mNHN)



DPH 15

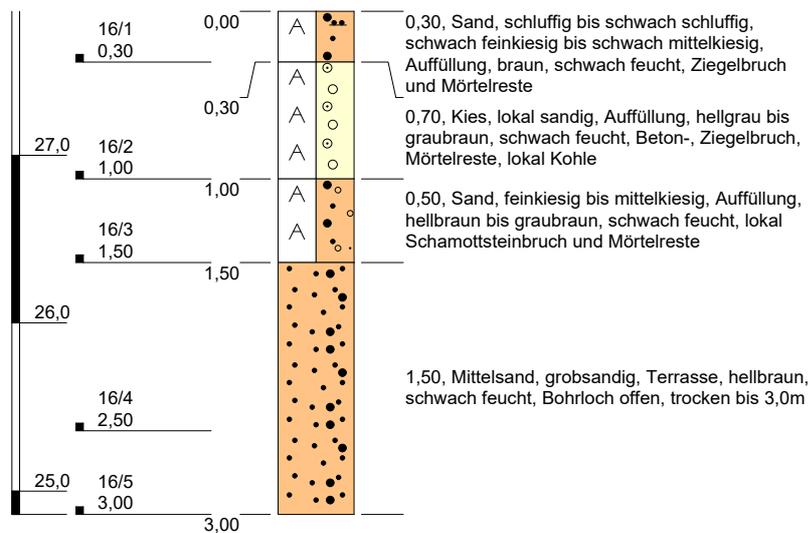


Höhenmaßstab: 1:45

Blatt 1 von 1

Projekt: Franzstr. 60, Kamp-Lintfort		
Bohrung: DPH 15		
Auftraggeber: VISTA Reihenhaus GmbH	Hochwert: 0,0	
Bohrfirma: GTS	Rechtswert: 0,0	
Bearbeiter: Hilpüsch	Ansatzhöhe: 27,47 mNHN	
Datum: 04.04.2019	190260	Endtiefe: 6,00 m

KRB 16
(27,86 mNHN)

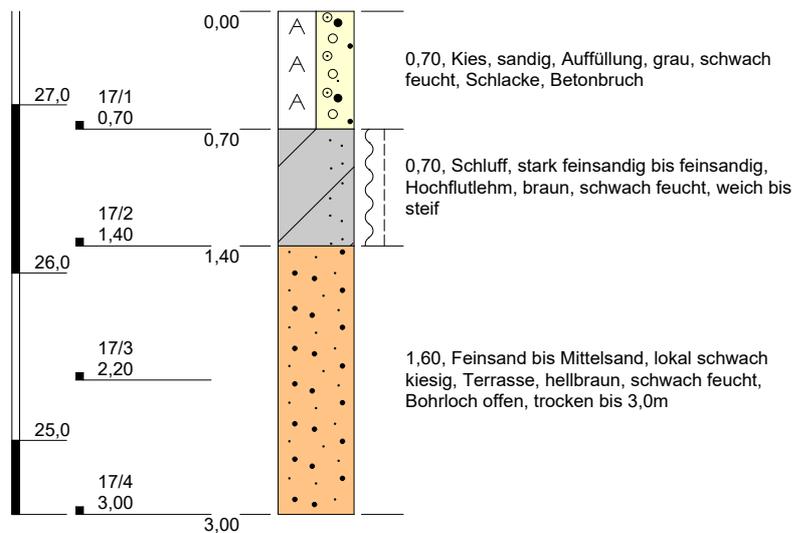


Höhenmaßstab: 1:45

Blatt 1 von 1

Projekt: Franzstr. 60, Kamp-Lintfort		
Bohrung: KRB 16		
Auftraggeber: VISTA Reihenhhaus GmbH	Hochwert: 0,0	
Bohrfirma: GTS	Rechtswert: 0,0	
Bearbeiter: Hilpüsch	Ansatzhöhe: 27,86 mNHN	
Datum: 04.04.2019	190260	Endtiefe: 3,00 m

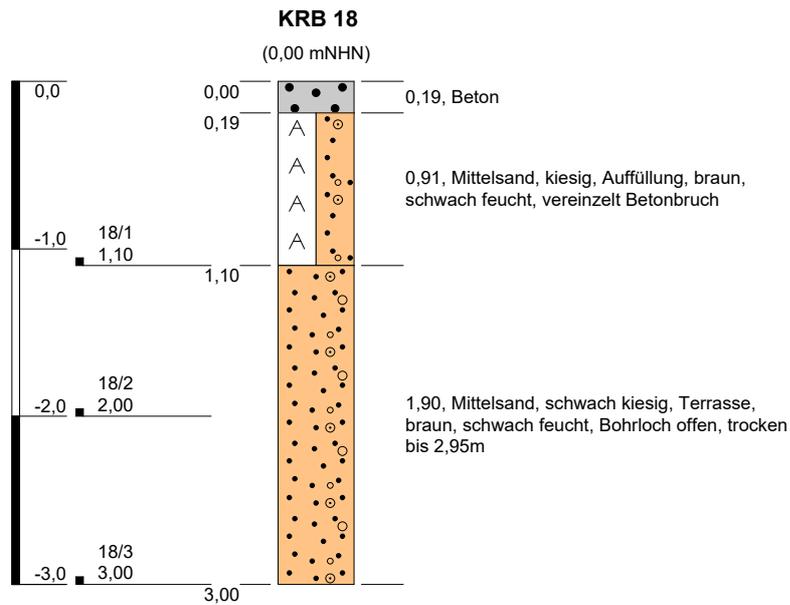
KRB 17
(27,56 mNHN)



Höhenmaßstab: 1:45

Blatt 1 von 1

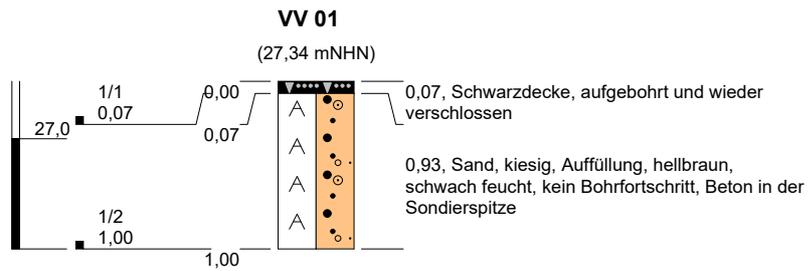
Projekt: Franzstr. 60, Kamp-Lintfort		
Bohrung: KRB 17		
Auftraggeber: VISTA Reihenhause GmbH	Hochwert: 0,0	
Bohrfirma: GTS	Rechtswert: 0,0	
Bearbeiter: Hilpüsch	Ansatzhöhe: 27,56 mNHN	
Datum: 04.04.2019	190260	Endtiefe: 3,00 m



Höhenmaßstab: 1:45

Blatt 1 von 1

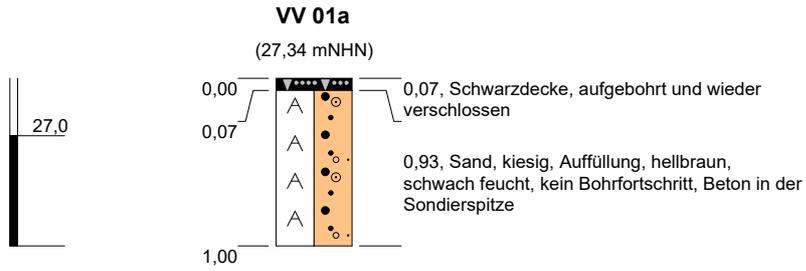
Projekt: Franzstr. 60, Kamp-Lintfort		
Bohrung: KRB 18		
Auftraggeber: VISTA Reihenhause GmbH	Hochwert: 0,0	
Bohrfirma: GTS	Rechtswert: 0,0	
Bearbeiter: Hilpüsch	Ansatzhöhe: 0,00 mNHN	
Datum: 04.04.2019	190260	Endtiefe: 3,00 m



Höhenmaßstab: 1:45

Blatt 1 von 1

Projekt: Franzstr. 60, Kamp-Lintfort		
Bohrung: VV 01		
Auftraggeber:	Hochwert: 0,0	
Bohrfirma: GTS	Rechtswert: 0,0	
Bearbeiter: Hilpüsch	Ansatzhöhe: 27,34 mNHN	
Datum: 04.04.2019	190260	Endtiefe: 1,00 m



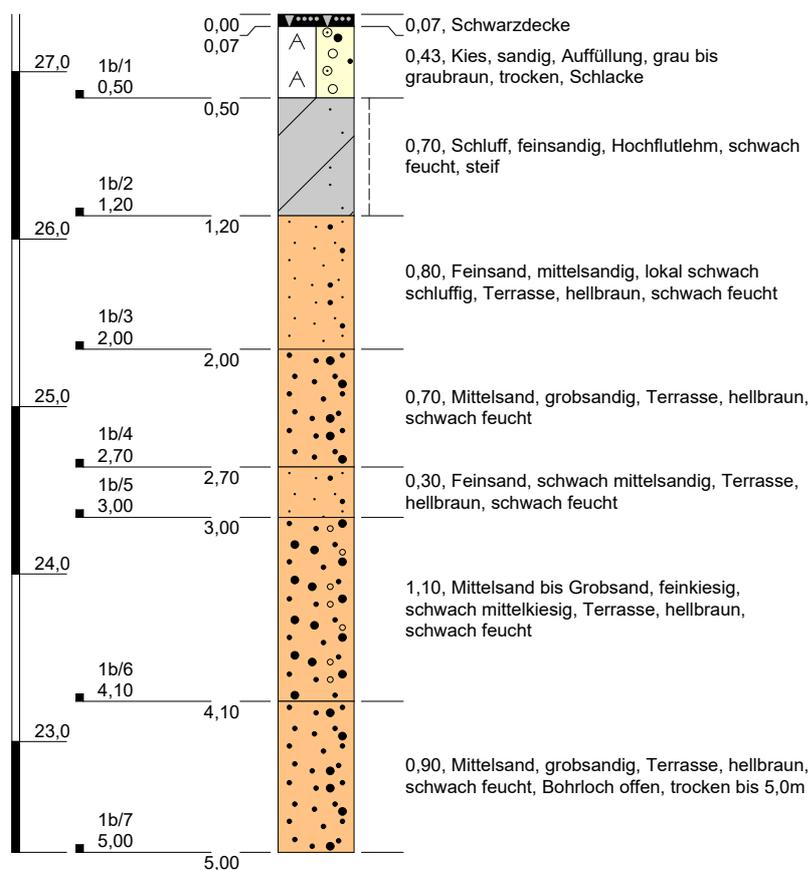
Höhenmaßstab: 1:45

Blatt 1 von 1

Projekt: Franzstr. 60, Kamp-Lintfort		
Bohrung: VV 01a		
Auftraggeber:	Hochwert: 0,0	
Bohrfirma: GTS	Rechtswert: 0,0	
Bearbeiter: Hilpüsch	Ansatzhöhe: 27,34 mNHN	
Datum: 04.04.2019	190260	Endtiefe: 1,00 m

VV 01b

(27,34 mNHN)



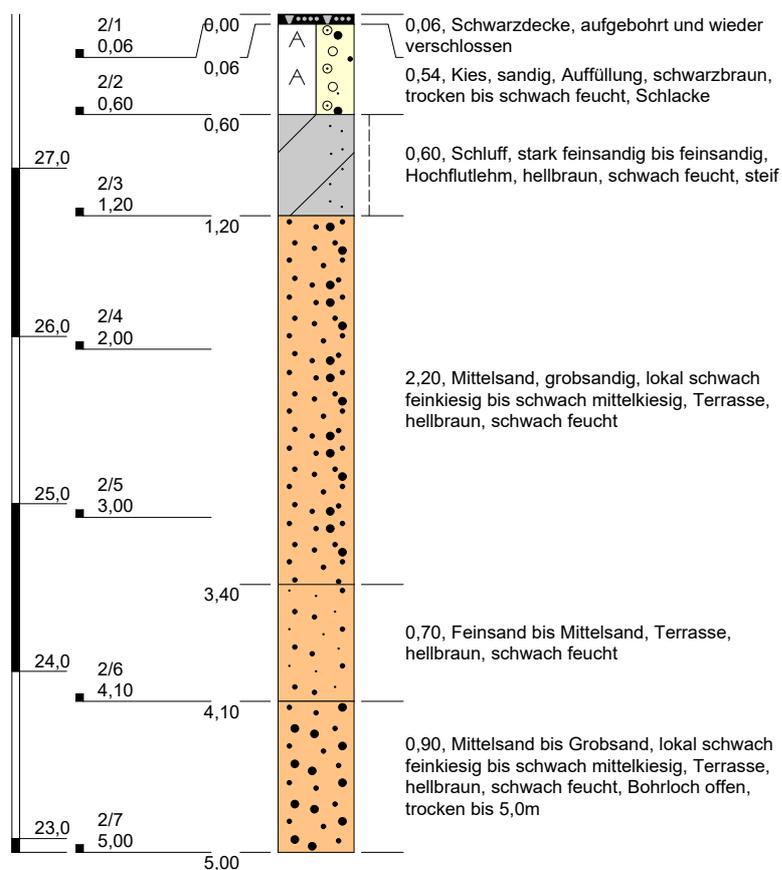
Höhenmaßstab: 1:45

Blatt 1 von 1

Projekt: Franzstr. 60, Kamp-Lintfort		
Bohrung: VV 01b		
Auftraggeber:	Hochwert: 0,0	
Bohrfirma: GTS	Rechtswert: 0,0	
Bearbeiter: Hilpüsch	Ansatzhöhe: 27,34 mNHN	
Datum: 04.04.2019	190260	Endtiefe: 5,00 m

VV 02

(27,92 mNHN)



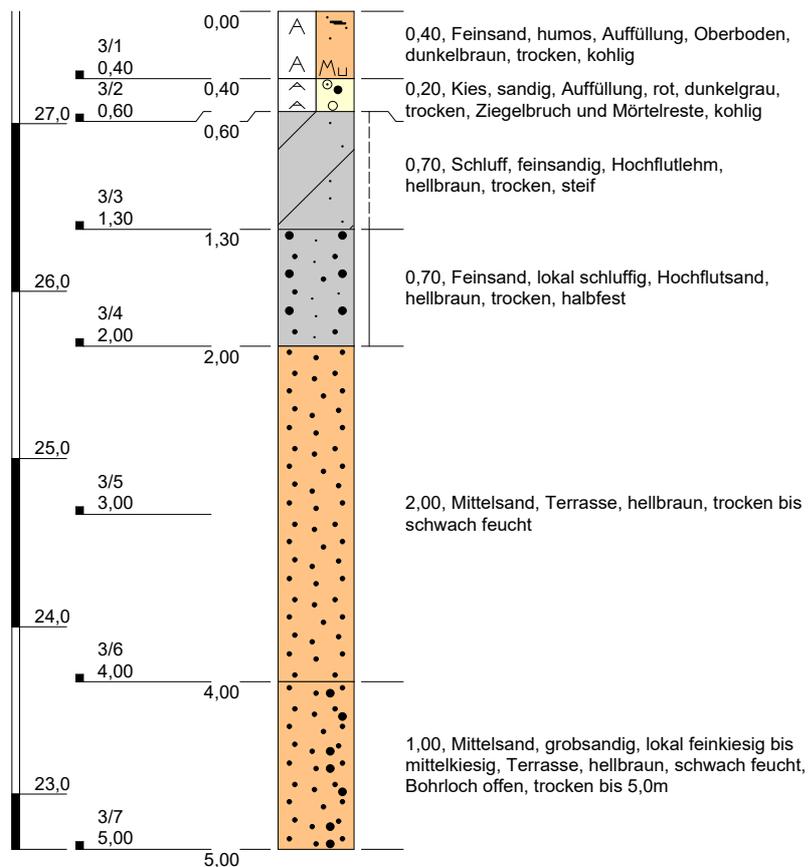
Höhenmaßstab: 1:45

Blatt 1 von 1

Projekt: Franzstr. 60, Kamp-Lintfort		
Bohrung: VV 02		
Auftraggeber:	Hochwert: 0,0	
Bohrfirma: GTS	Rechtswert: 0,0	
Bearbeiter: Hilpüsch	Ansatzhöhe: 27,92 mNHN	
Datum: 04.04.2019	190260	Endtiefe: 5,00 m

VV 03

(27,67 mNHN)



Höhenmaßstab: 1:45

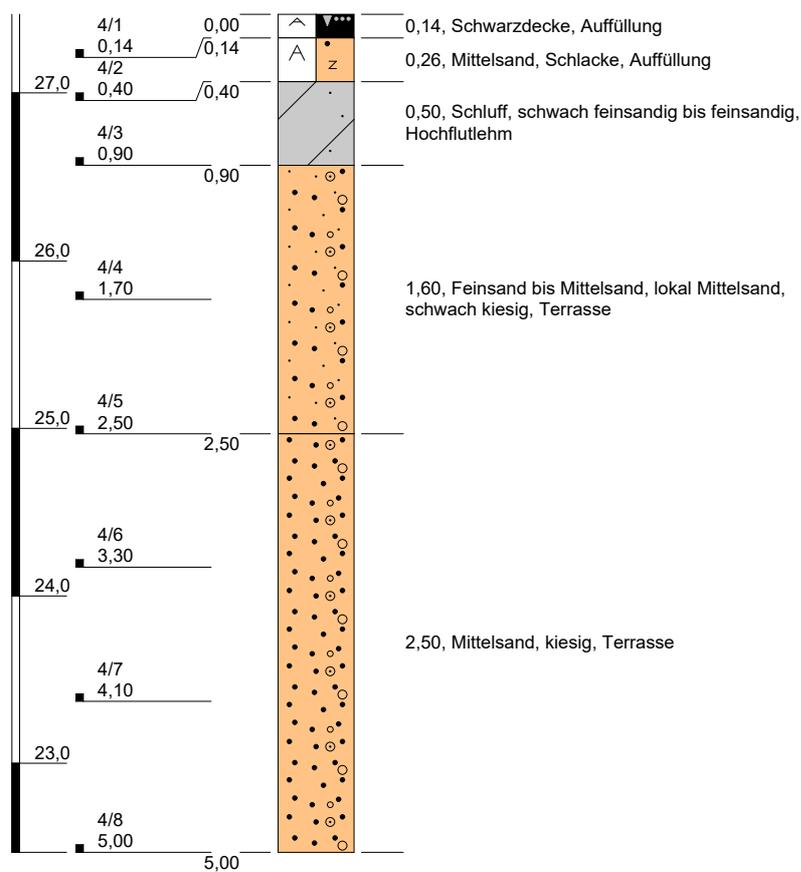
Blatt 1 von 1

Projekt: Franzstr. 60, Kamp-Lintfort	
Bohrung: VV 03	
Auftraggeber:	Hochwert: 0,0
Bohrfirma: GTS	Rechtswert: 0,0
Bearbeiter: Hilpüsch	Ansatzhöhe: 27,67 mNHN
Datum: 04.04.2019	190260
	Endtiefe: 5,00 m



VV 04

(27,47 mNHN)



Höhenmaßstab: 1:45

Blatt 1 von 1

Projekt: Franzstr. 60, Kamp-Lintfort		
Bohrung: VV 04		
Auftraggeber:	Hochwert: 0,0	
Bohrfirma: GTS	Rechtswert: 0,0	
Bearbeiter: Hilpüsch	Ansatzhöhe: 27,47 mNHN	
Datum: 04.04.2019	190260	Endtiefe: 5,00 m

Projekt: **Franzstr. 60, Kamp-Lintfort**
 Bericht: **Geotechnischer Bericht**
 Projekt-Nr: **190260**
 AG: **VISTA- Reihenhaus GmbH**
 Datum: **22.05.2019**



Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche

Anlage III.1

Bohrung	Probe	Tiefe		Schicht-Nr.	Boden-gruppe DIN 18196	w _n [%]	Glüh-verlust [%]	Kalk-gehalt	Wichte γ _d [g/cm ³]	Kornverteilung					Konsistenz				Steifigkeit		Druck-festigkeit q _u [MN/m ²]
		von [m]	bis [m]							T	U	S	G	X	w _L	w _p	I _p	I _c	E _{s,E}	E _{s,W}	
										[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[MPa]	[MPa]	
MP 01	01/03 02/03 03/03 06/02 17/02	0,4	1,6	2	TL	16,0								26,2	13,7	12,5	0,82				
MP 02	01/04 02/04 03/04 06/03 17/03	1,2	2,6	3	SU	6,2				-	6,6	91,7	1,7	-							
MP 03	04/03 05/03 15/03	0,5	1,4	2	ST	13,5								23,2	13,2	10	0,97				
MP 04	04/04 05/04 15/04 13/03 16/04	1,1	1,5	3	SE	5,7				-	3,8	90,9	5,2	-							
MP 05	07/02 08/03 10/04 11/03 12/02	0,4	1,9	2	TL	15,4								26,8	13,9	12,9	0,88				
MP 06	07/03 08/04 10/05 11/04 12/03	0,9	2,5	3	SE	8,6				-	3,8	94,2	1,9	-							

Projekt: **Franzstr. 60, Kamp-Lintfort**
 Bericht: **Geotechnischer Bericht**
 Projekt-Nr: **190260**
 AG: **VISTA- Reihenhaus GmbH**
 Datum: **22.05.2019**



Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche

Anlage III.1

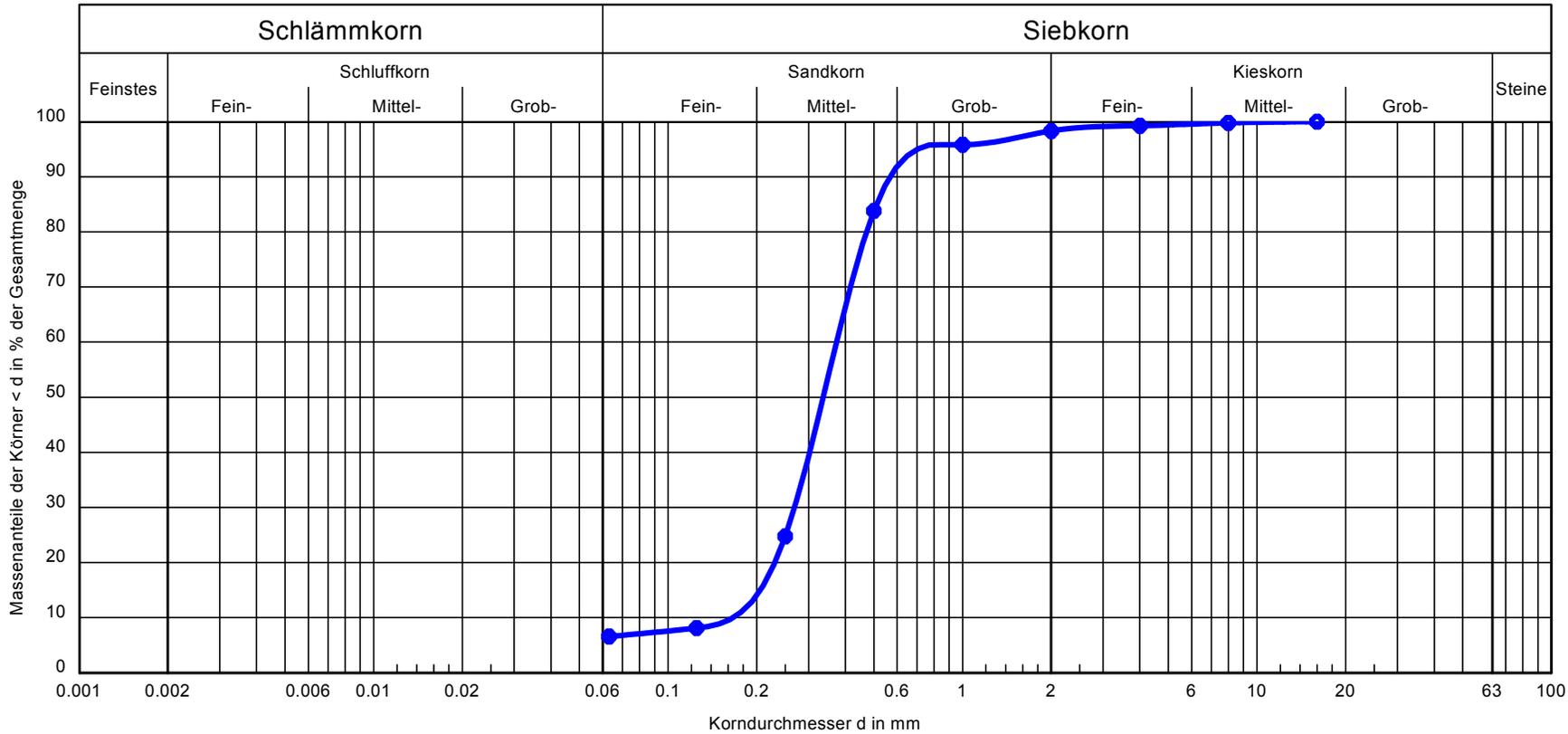
Bohrung	Probe	Tiefe		Schicht-Nr.	Boden-gruppe DIN 18196	w _n [%]	Glüh-verlust [%]	Kalk-gehalt	Wichte γ _d [g/cm ³]	Kornverteilung					Konsistenz				Steifigkeit		Druck-festigkeit
		von	bis							T	U	S	G	X	w _L	w _p	I _p	I _c	E _{s,E}	E _{s,W}	q _u
		[m]	[m]							[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[MPa]	[MPa]
MP 01	01/03 02/03 03/03 06/02 17/02	0,4	1,6	2	TL	16,0									26,2	13,7	12,5	0,82			
Anzahl	0					6	0	0	0	0	3	3	3	0	3	3	3	3	0	0	0

Auftraggeber:
Mull und Partner Ingenieurgesellschaft mbH
Köln

Bearbeiter: Schmidt, H. Datum: 14.05.2019

Korngrößenverteilung DIN EN ISO 17892-4
190260
Franzstraße 60
Kamp-Lintfort

Prüfungsnummer: 19053555-02
Probe entnommen am: 02.-04.04.2019
Art der Entnahme: KRB
Probenehmer: Auftraggeber



Bezeichnung:	MP 02
Tiefe [m]:	1,2 - 2,6m
Bodenart:	S, u'
Bodengruppe:	SU
Cu/Cc	2.3/1.2
T/U/S/G [%]:	- /6.6/91.7/1.7
Wassergehalt [M%]	6,2

Bemerkungen:

Analytik und Bodenmechanik GmbH
 Technologiezentrum für

ALBO-tec

Auftraggeber:
Mull und Partner Ingenieurgesellschaft mbH
Köln

Bearbeiter: Schmidt, H.

Datum: 14.05.2019

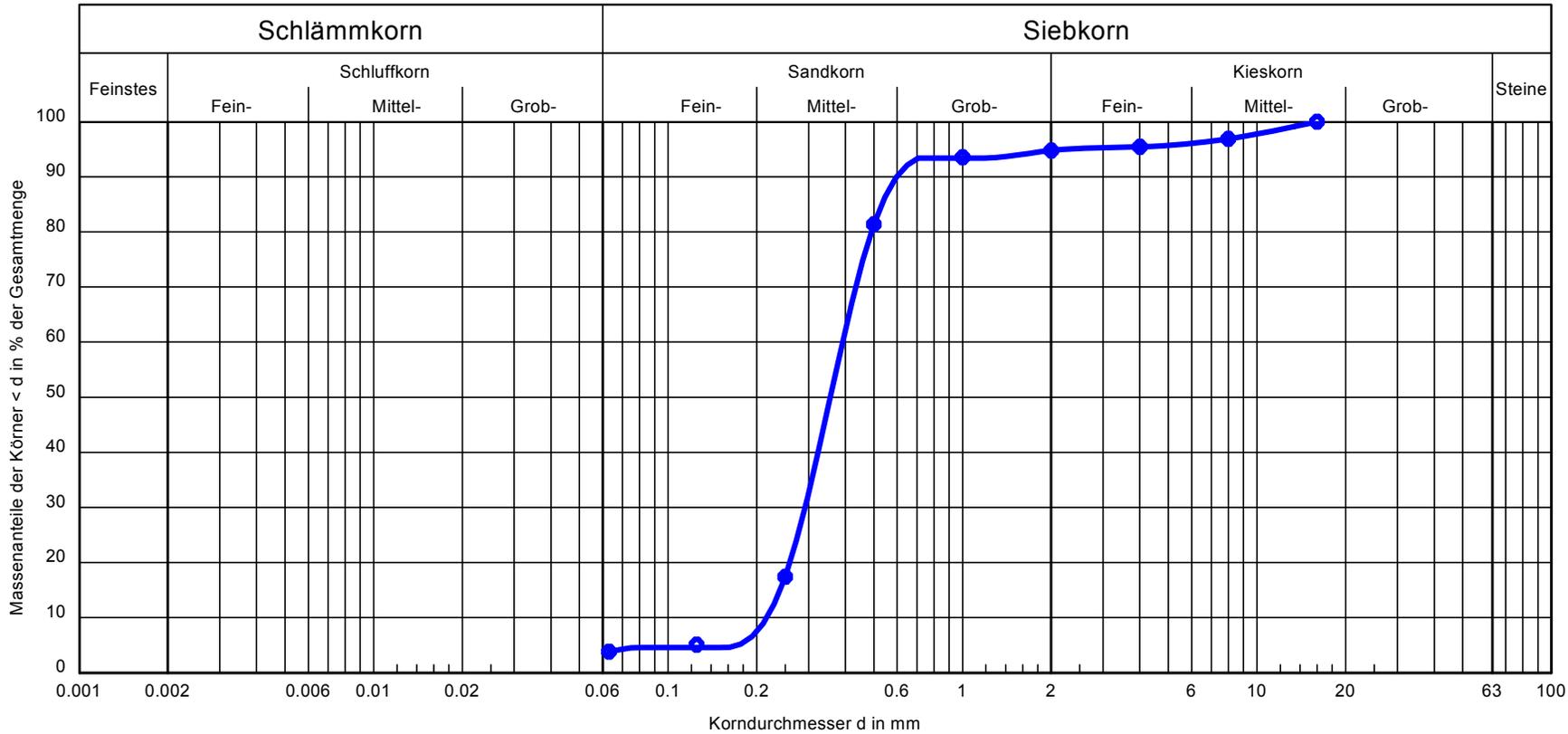
Korngrößenverteilung DIN EN ISO 17892-4
190260
Franzstraße 60
Kamp-Lintfort

Prüfungsnummer: 19053555-04

Probe entnommen am: 02.-04.04.2019

Art der Entnahme: KRB

Probenehmer: Auftraggeber



Bezeichnung:

MP 04

Tiefe [m]:

1,1 - 2,5m

Bodenart:

S, g'

Bodengruppe:

SE

Cu/Cc

1.8/1.0

T/U/S/G [%]:

- /3.8/90.9/5.2

Wassergehalt [M%]

5,7

Bemerkungen:

Analytik und Bodenmechanik GmbH
 Technologiezentrum für

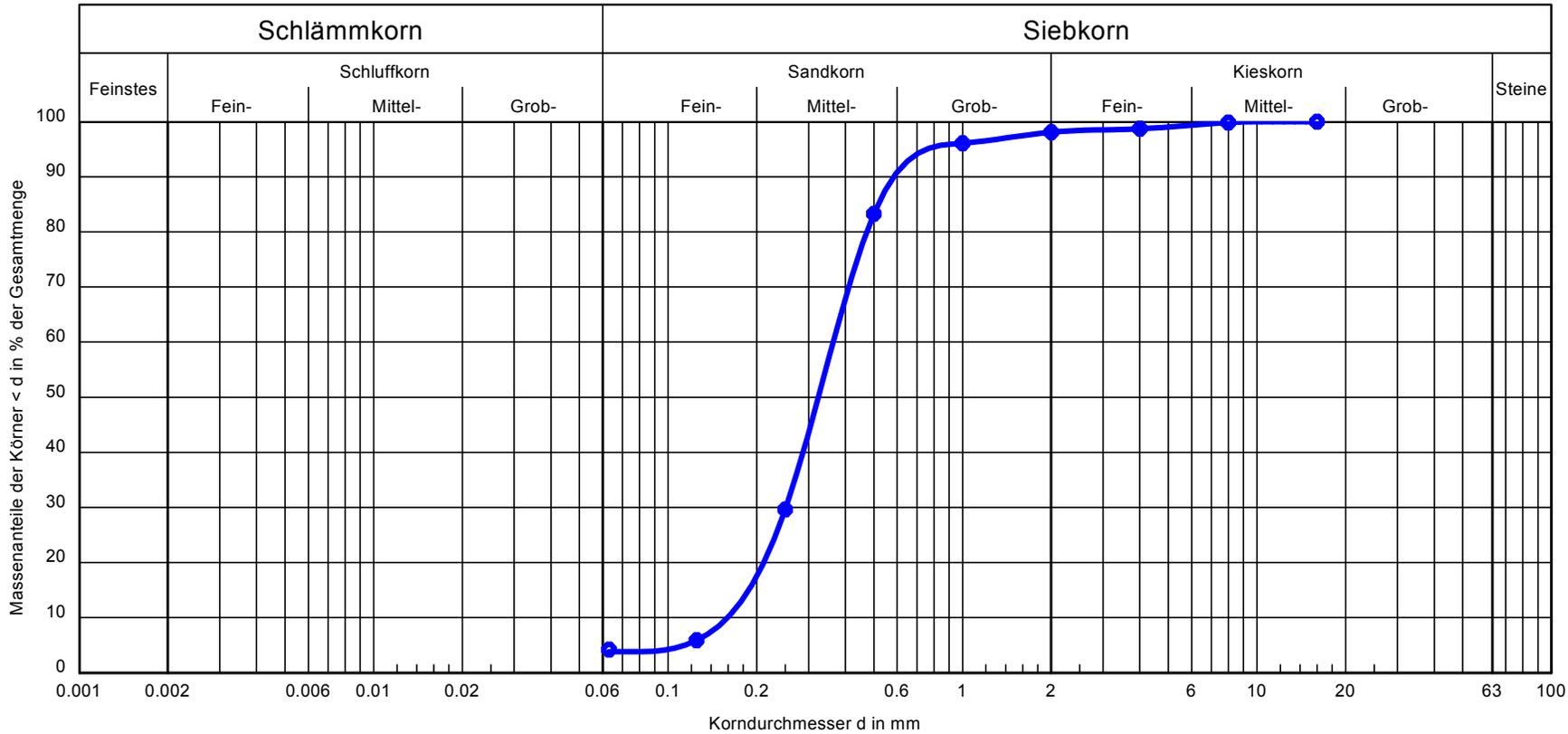
ALBO-tec

Auftraggeber:
Mull und Partner Ingenieurgesellschaft mbH
Köln

Bearbeiter: Schmidt, H. Datum: 14.05.2019

Korngrößenverteilung DIN EN ISO 17892-4
190260
Franzstraße 60
Kamp-Lintfort

Prüfungsnummer: 19053555-06
Probe entnommen am: 02.-04.04.2019
Art der Entnahme: KRB
Probenehmer: Auftraggeber



Bezeichnung:	MP 06
Tiefe [m]:	0,9 - 2,5m
Bodenart:	S
Bodengruppe:	SE
Cu/Cc	2.3/1.1
T/U/S/G [%]:	- /3.8/94.2/1.9
Wassergehalt [M%]	8,6

Bemerkungen:

Analytik und Bodenmechanik GmbH
 Technologiezentrum für

ALBO-tec

Auftraggeber:
Mull und Partner Ingenieurgesellschaft mbH
Köln

Bericht:
Anlage:

Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

190260
Franzstr. 60
Kamp Lintfort

Bearbeiter: Füntmann

Datum: 14.05.2019

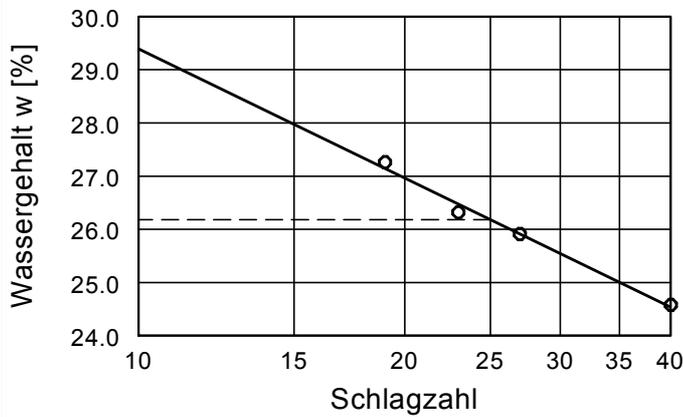
Prüfungsnummer: 19053555-01

Bezeichnung: MP01

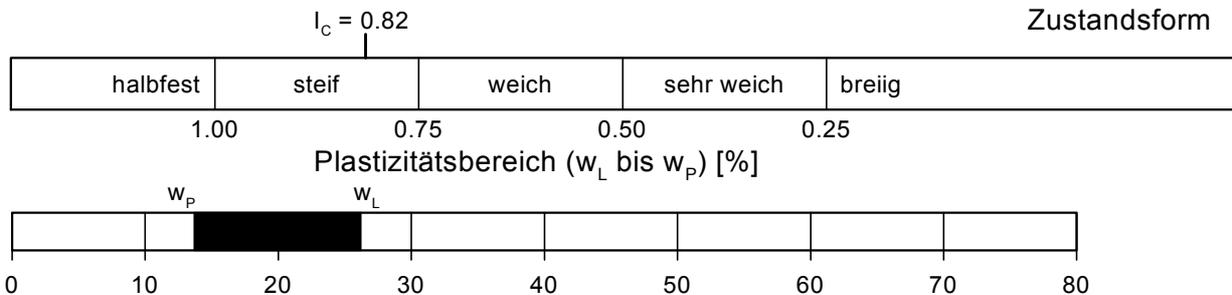
Tiefe [m]: 0,4 - 1,6m

Bodenart: U, s, t'

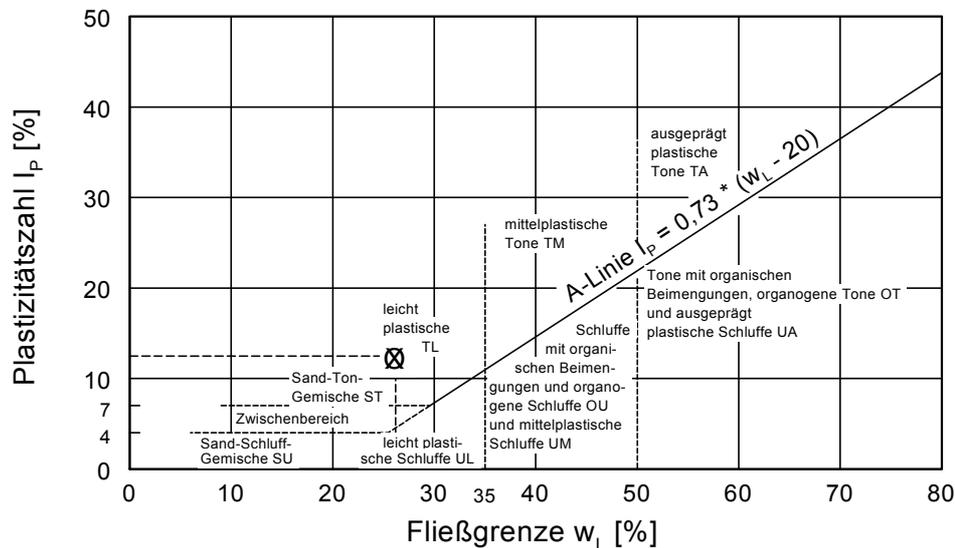
Probe entn. am/durch: 02.- 04.04.2019 /AG



Wassergehalt $w = 16.0 \%$
 Fließgrenze $w_L = 26.2 \%$
 Ausrollgrenze $w_p = 13.7 \%$
 Plastizitätszahl $I_p = 12.5 \%$
 Konsistenzzahl $I_c = 0.82$



Plastizitätsdiagramm



Auftraggeber:
Mull und Partner Ingenieurgesellschaft mbH
Köln

Bericht:
Anlage:

Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

190260
Franzstr. 60
Kamp Lintfort

Bearbeiter: Füntmann

Datum: 14.05.2019

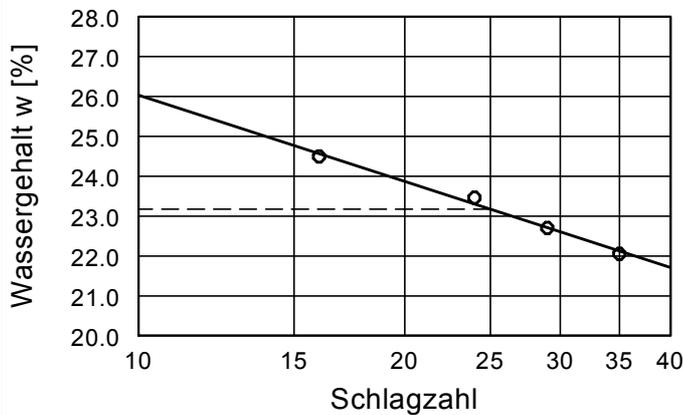
Prüfungsnummer: 19053555-03

Bezeichnung: MP03

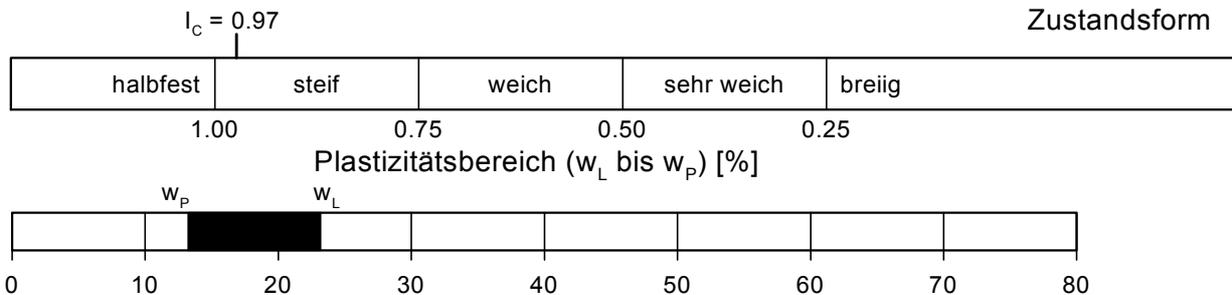
Tiefe [m]: 0,5 - 1,4m

Bodenart: U, s, t'

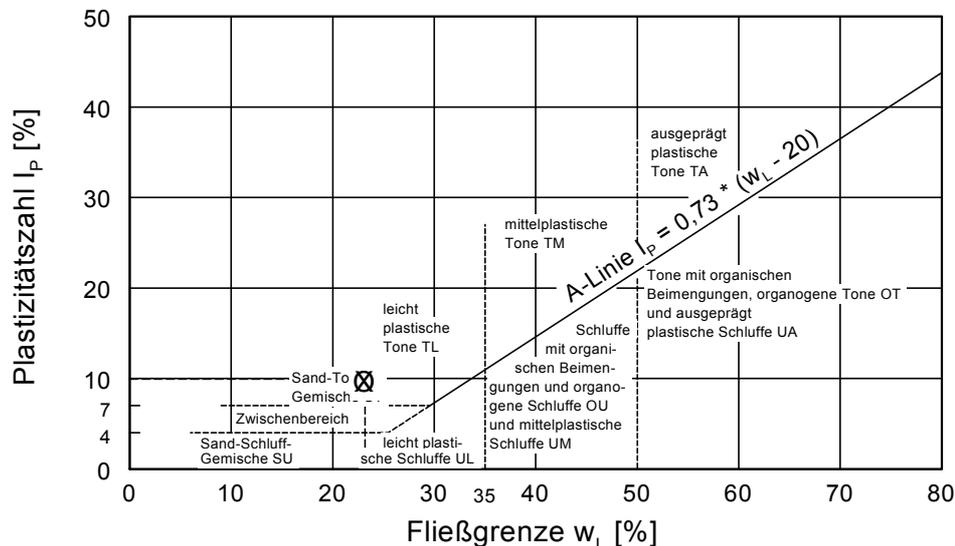
Probe entn. am/durch: 02.-04.04.2019 /AG



Wassergehalt w =	13.5 %
Fließgrenze w_L =	23.2 %
Ausrollgrenze w_p =	13.2 %
Plastizitätszahl I_p =	10.0 %
Konsistenzzahl I_c =	0.97



Plastizitätsdiagramm



Auftraggeber:
Mull und Partner Ingenieurgesellschaft mbH
Köln

Bericht:
Anlage:

Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

190260
Franzstr. 60
Kamp Lintfort

Bearbeiter: Füntmann

Datum: 14.05.2019

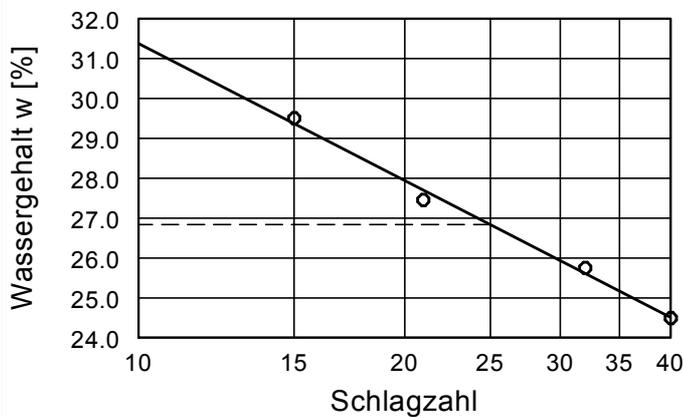
Prüfungsnummer: 19053555-05

Bezeichnung: MP05

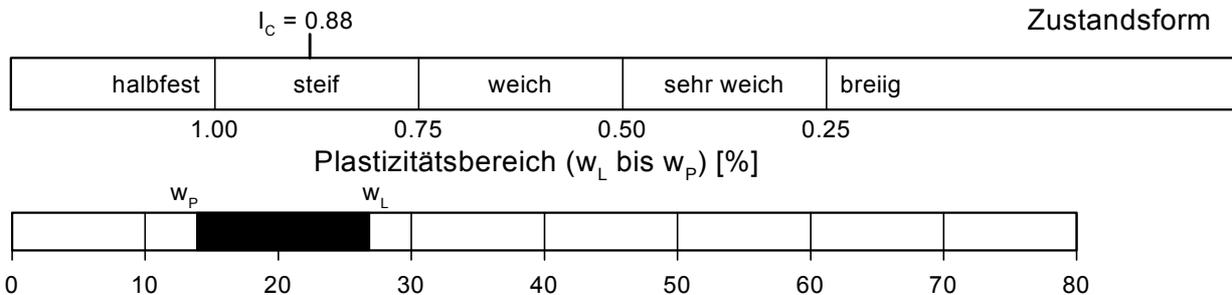
Tiefe [m]: 0,4 - 1,9m

Bodenart: U, s, t'

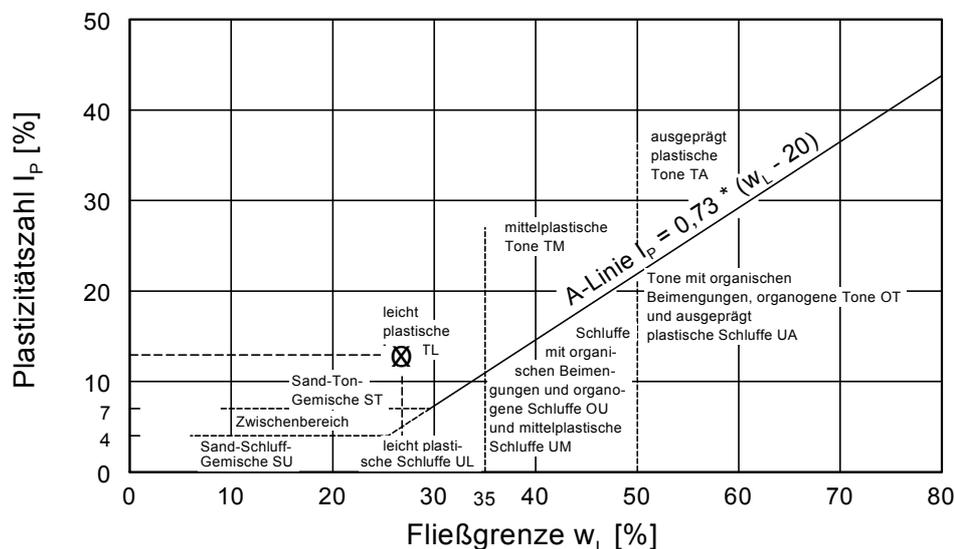
Probe entn. am/durch: 02.-04.04.2019 /AG



Wassergehalt $w = 15.4 \%$
 Fließgrenze $w_L = 26.8 \%$
 Ausrollgrenze $w_p = 13.9 \%$
 Plastizitätszahl $I_p = 12.9 \%$
 Konsistenzzahl $I_c = 0.88$



Plastizitätsdiagramm



Anlage IV

Fremdunterlagen

Anlage IV.1

Auskunft LINEG zu Grundwasserständen



LINEG
Postfach 10 14 45 · 47459 Kamp-Lintfort

Mull und Partner Ingenieurgesellschaft mbH
z. H. Herrn Turan
Widdersdorfer Straße 190
50825 Köln Ehrenfeld

Ihre Zeichen/Ihre Nachricht vom
24.05.2019

Unser Zeichen
110.80.4.01/
2019/6182

Bearbeiter/in
W-T/Kempken

Durchwahl 960-
522

Datum
27.05.2019

Grundwasserstände für den Bereich Franzstraße 60, 47475 Kamp-Lintfort

Sehr geehrter Herr Turan,

für den o. g. Bereich wurden folgende Grundwasserstände ermittelt:

aktueller Grundwasserstand + 18,20 m NHN

Höchster in den letzten 48 Jahren beobachteter
und nach den gegebenen Verhältnissen jederzeit
wieder erreichbarer Grundwasserstand + 21,50 m NHN

Der Grundwasserstand von + 21,50 m NHN kann bei entsprechenden Witterungsverhältnissen nach unseren Beobachtungen noch um 0,40 m überschritten werden, so dass wir empfehlen, mit einem Grundwasser-Höchststand von + 21,90 m NHN zu rechnen.

Die für die Planung erforderlichen Geländehöhen, bezogen auf NHN (Normalhöhennull), bitten wir beim Katasteramt des Kreises Wesel zu erfragen.

Wir machen darauf aufmerksam, dass die Grundwasserstände sowohl natürlich bedingten jahreszeitlichen Schwankungen als auch anthropogenen Einflüssen, wie z. B. mengenmäßigen Grundwasserentnahmen, unterliegen und sich darüber hinaus auch längerfristig Veränderungen durch die Klimaentwicklung einstellen können. Ein Rechtsanspruch gegen die Genossenschaft kann aus der Ihnen gegebenen Auskunft nicht abgeleitet werden.

Linksniederrheinische
Entwässerungs-Genossenschaft
Körperschaft des öffentlichen Rechts
Vorstand:
Dipl.-Ing. Karl-Heinz Brandt
Vorsitzender des Genossenschaftsrates:
Dipl.-Ing. Jürgen Eikhoff

Verwaltung
Friedrich-Heinrich-Allee 64
47475 Kamp-Lintfort
Telefon: 0 28 42/9 60-0
Telefax: 0 28 42/9 60-4 99
llineg.vs@lineg.de
www.lineg.de

Zentrallabor
Grafschafter Straße 251
47443 Moers
Telefon: 0 28 42/9 60-0
Telefax: 0 28 42/9 60-3 28
lineg.labor@lineg.de

Werkstatt
Im Meerfeld 61
47445 Moers
Telefon: 0 28 42/9 60-0
Telefax: 0 28 42/9 60-6 19
lineg.werkstatt@lineg.de

6182_27052019MullundPartner

Bankverbindungen
Sparkasse am Niederrhein
IBAN: DE 3935450001101000196
BIC: WELADED1MOR
Postbank Essen
IBAN: DE 77360100430150588437
BIC: PBNKDEFF

