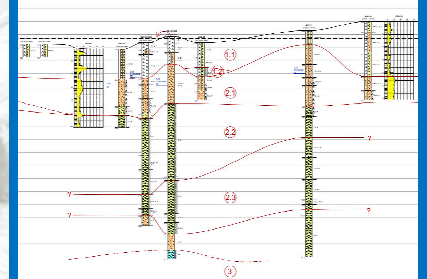
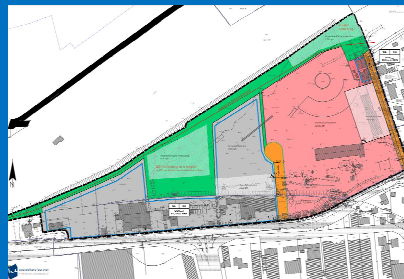


B-Plan Nr. 255 – Hunbergstraße, Herne

Geotechnischer Bericht zur Voruntersuchung



Angefertigt im Auftrag der
Engler Grundbesitz GmbH



Projekt	B-Plan Nr. 255 – Hunbergstraße, Herne
Bericht	Geotechnischer Bericht zur Voruntersuchung
Interne Projektnummer	180162
Bearbeitung	K. Chizkow, B.Sc.
Umfang	35 Seiten zzgl. Anhänge gemäß Verzeichnis
Auftraggeber	Engler Grundbesitz GmbH Herr Engler Schillerstraße 26 45894 Gelsenkirchen
Auftragnehmer	Mull & Partner Ingenieurgesellschaft mbH Altenhagener Straße 89-91 58097 Hagen Telefon: 0 23 31 – 976 83 00 Telefax: 0 23 31 – 976 83 20 Kontakt: info.hagen@mup-group.com Internet: http://www.mullundpartner.de
Hagen, März 2019	Dipl.-Geol. Christoph Richter (Geschäftsführer)



INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1 ALLGEMEINES	6
1.1 Vorgang, Veranlassung	6
1.2 Verwendete Unterlagen	6
2 GEPLANTES BAUVORHABEN.....	8
3 BAUGRUNDSTÜCK	10
3.1 Lage und Topografie	10
3.2 Vornutzung	11
3.3 Allgemeine geologische und hydrogeologische Einordnung	12
3.4 Allgemeine Gefährdungspotentiale des Untergrunds	13
3.5 Bodenmechanische Altuntersuchungen.....	13
4 BAUGRUNDERKUNDUNG	14
4.1 Felduntersuchungen.....	14
4.2 Grundwasserstände	15
4.3 Bodenmechanische Feldversuche.....	15
4.4 Bodenmechanische Laborversuche.....	15
5 BAUGRUNDBESCHREIBUNG.....	15
5.1 Bodenschichten.....	15
5.2 Bodenmechanische Rechenwerte und bautechnische Klassifizierung.....	19
5.3 Bemessungs-Grundwasserstände.....	22
5.4 Umwelttechnische Einstufung der Böden	22
6 GRÜNDUNGSEMPFEHLUNGEN	23
6.1 Allgemeine Bedeutung der Baugrundsituation für das Bauvorhaben	23
6.2 Gründung der Gebäudelasten	23
6.2.1 Gründungsbereich 1 (Feuerwehr + THW).....	23
6.2.2 Allgemeine Beschreibung der Gründungssituation (Gründungsbereich 2: Gewerbegebiet).....	25
6.2.3 Bemessung von Einzel- und Streifenfundamenten	25
6.2.4 Bodenplatte (Flächengründung)	27
6.2.5 Hallenboden (Verkehrsfläche)	27
6.2.6 Gebäudeabdichtung gegen den Baugrund	28



6.3	Verkehrswege	29
6.4	Versickerungsfähigkeit der Böden	29
6.5	Geotechnische Kategorie	30
6.6	Weitergehender Untersuchungsbedarf	30
7	HINWEISE ZUR BAUAUSFÜHRUNG.....	31
7.1	Erdbau, Herrichten der Gründungsebenen	31
7.2	Umwelttechnische Verwertung der Aushubböden	33
7.3	Wasserhaltung	33
7.4	Schutzrechte Dritter.....	33
7.5	Kampfmittel	34
8	ABSCHLIEßENDE HINWEISE, WEITERES VORGEHEN	34



ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage I Abbildungen

- Anlage I.1. Übersichtslageplan
- Anlage I.2. Lageplan der Aufschlusspunkte
- Anlage I.3. Geotechnischer Schnitt A bis C
- Anlage I.4. Luftbilder

Anlage II Felduntersuchungen

- Anlage II.1. Übersichtstabelle der Bodenaufschlüsse
- Anlage II.2. Bohrprofile und Rammdiagramme
- Anlage II.3. Schichtenverzeichnisse (KRB)
- Anlage II.4. Pumpversuche

Anlage III Bodenmechanische Laborversuche

- Anlage III.1. Übersichtstabelle
- Anlage III.2. Versuchsprotokolle

Anlage IV Homogenbereiche zur Ausschreibung nach VOB/C

- Anlage IV.1. Einteilung der Homogenbereiche
- Anlage IV.2. Schicht 1.1
- Anlage IV.3. Schicht 1.2
- Anlage IV.4. Schicht 2.1
- Anlage IV.5. Schicht 2.2
- Anlage IV.6. Schicht 2.3
- Anlage IV.7. Schicht 3.1

Anlage V Fremdunterlagen

- Anlage V.1. Kampfmittelauskunft



TABELLENVERZEICHNIS

	Seite
Tabelle 1: Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$ des Sohldruckwiderstands nach DIN 1054-2010 in kN/m ² für frei stehende Einzel- und Streifenfundamente nach Bodenaustausch (bis 45,50 m NHN) für den Gründungsbereich 1.	26
Tabelle 2: Durchlässigkeit des Bodens zur Bemessung der Versickerung nach ATV-Arbeitsblatt in Schicht 2.1 und 2.2	29
Tabelle 3: Zuordnung der Bauaufgabe zur Geotechnischen Kategorie (GK) nach DIN 1054	30

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

	Seite
Abbildung 1: Luftbild [16] (links); B-Plan [1] (rechts; grau = Gewerbegebiet, rot = Feuerwehr, grün = Grünfläche)	8
Abbildung 2: Exemplarische Darstellung eines Feuerwehrgebäudes [18]	9
Abbildung 3: Luftbild, (TIM Online [16], abgerufen am 02.11.2018).....	10
Abbildung 4: Baufeld, Blick von West in Richtung Hunbergstraße (15.02.2018).....	11
Abbildung 5: ehemaliger Güterbahnhof Wanne Eickel (gem. [5])	12

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

GOK	Geländeoberfläche
KRB, RKS	Kleinrammbohrung, Rammkernsondierung
DPH	Schwere Rammsondierung (Dynamic Probing – heavy)
ET	Endteufe
Kbf	kein Bohrfortschritt
OK	Oberkante
UK	Unterkante
UKF	Unterkante Fundamente / Gründungssohle
EAB	Empfehlungen des Arbeitskreis Baugruben



1 ALLGEMEINES

1.1 Vorgang, Veranlassung

Im Rahmen des B-Plan-Verfahrens 255 - Hunbergstraße - plant die Engler Grundbesitz GmbH (aktuell: Eurovia Grundstücks GmbH) die Umnutzung des ehemaligen Bahngeländes an der Hunbergstraße / Castroper Straße in 44628 Herne. Dabei sollen im östlichen Teil des Baugrundstücks Gebäude für die Feuerwehr und das Technische Hilfswerk (THW) entstehen, der westliche Teil soll als Gewerbegebiet weiter bestehen bleiben. Eine Planung für diesen Teilbereich ist derzeit nicht vorhanden.

Eine orientierende Altlastenuntersuchung zur Verwertung der Aushubböden liegt bereits vor.

Die Mull und Partner Ingenieurgesellschaft mbH erhielt mit Datum vom 31.01.2018 den Auftrag zur Durchführung der Feld- und Laboruntersuchungen sowie der Baugrundbewertung aus bautechnischer Sicht.

Mit dem vorliegenden Bericht werden die durchgeführten Feld- und Laborarbeiten abschließend dokumentiert, die bodenmechanischen Rechenwerte und Bemessungswerte festgelegt sowie für den Bereich der Feuerwehr- und THW-Gebäude die vorläufige Gründungsempfehlung erläutert (Geotechnischer Bericht DIN 4020). Für den Teil des Gewerbegebietes wird die Gründungssituation allgemein bewertet (Vorerkundung DIN 4020).

1.2 Verwendete Unterlagen

Für die Bearbeitung lagen die folgenden Unterlagen vor:

Planungsunterlagen

- [1] Post welters + partner mbB Architekten & Stadtplaner BDA/SRL, Dortmund, Stadt Herne
Bebauungsplan Nr. 255 – Hunbergstraße – (Vorentwurf zur Abstimmung [mit Hinweisen]), Maßstab: 1:1.000 vom November 2018

Eigene Berichte

- [2] Mull und Partner Ingenieurgesellschaft mbH, Altenhagener Straße 89-91, 58097 Hagen,
Gefährdungsabschätzung g180162001, Stand: Oktober 2018
- [3] Mull und Partner Ingenieurgesellschaft mbH, Altenhagener Straße 89-91, 58097 Hagen,
Vorabangaben zu Versickerungsmöglichkeiten auf dem Baufeld vom 09.08.2018
- [4] Mull und Partner Ingenieurgesellschaft mbH, Haldener Straße 12, 58095 Hagen,
Zusammenfassung bisheriger Altlastengutachten für das BV Neubau Logistik-Halle,
g0725201 vom Juni 2007



Berichte Dritter

- [5] STRABAG DEUTAG GmbH: Vorbereitung und Planung der Orientierenden einschließlich Historischer Erkundung des Bahnhofs Herne (Standort 8152); Köln, Stand Januar 1998.
- [6] Dr. Weßling Beratende Ingenieure GmbH, Bochum, *Gefährdungsabschätzung Orientierende Untersuchung (Stufe IIa) für den Bereich: Kreisfreie Stadt Herne ohne Bf Wanne-Eickel, Standort-Nr. 8152* vom 08.09.1999
- [7] Borchert + Lange Beratende Ingenieure für Umwelt + Geotechnik, Essen, *ergänzende Detailuntersuchung Standort 8152: Herne-Stadt, Teilbereich Betriebswerk, Belastungsfläche Leichtflüssigkeitsabscheider* vom 18.04.2002

Regelwerke, Literatur mit besonderem Projektbezug

- [8] DIN EN 1997-1 in Verbindung mit DIN 1054 (aktuelle Fassung)
- [9] Deutsche Gesellschaft für Geotechnik: Empfehlungen des Arbeitskreis Baugruben (EAB), 5. Auflage
- [10] DIN-Fachbericht 130: Wechselwirkung Boden-Bauwerk bei Flachgründungen
- [11] Geologischer Dienst NRW: Geothermie in NRW - Standortcheck (Webdienst)
- [12] DIN 4149-2005: Bauen in deutschen Erdbebengebieten
- [13] Geologischer Dienst NRW: Allgemeine Gefährdungspotentiale des Untergrundes in NRW (Webdienst)
- [14] Geologischer Dienst NRW: WMS-Kartendienste (Webdienst)
- [15] IMA GDI.NRW Bezirksregierung Köln: Geoportal NRW (Webdienst)
- [16] Bezirksregierung Köln: Geodatenportal TIM-Online (Webdienst)
- [17] Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes NRW: ELWAS-WEB (Webdienst)
- [18] <http://www.ln-online.de>



2 GEPLANTES BAUVORHABEN

Der Bebauungsplan Nr. 255 [1] sieht die Umnutzung des ehemaligen Bahngeländes vor. Im Rahmen dieser Umnutzung sollen im Osten des Baugrundstücks Gebäude für die Feuerwehr und das Technische Hilfswerk (THW) errichtet werden. Im westlichen Teil des Baugrundstücks soll das bestehende Gewerbegebiet erhalten bleiben und durch weitere Bebauung im Norden ausgeweitet werden, wobei Teile der derzeitigen Grünflächen an der nördlichen Grundstücksgrenze erhalten bleiben sollen (vgl. Abbildung 1).



Abbildung 1: Luftbild [16] (links); B-Plan [1] (rechts; grau = Gewerbegebiet, rot = Feuerwehr, grün = Grünfläche)

Eine detaillierte Planung bzgl. der Bebauung der Flächen lag zum Zeitpunkt der Bearbeitung noch nicht vor. Die aufgehenden Gebäude werden für das THW sowie die Feuerwehr als Bürogebäude mit angrenzenden Fahrzeughallen gem. nachfolgender Abbildung 2 angenommen.



Abbildung 2: Exemplarische Darstellung eines Feuerwehrgebäudes [18]

Für das Technische Hilfswerk sowie das Gebäude der Feuerwehr werden die folgenden Projekthöhen angenommen:

OFKK (THW + Feuerwehr)	+/- 0,0 m	47,50 m NHN	(ca. aktuelle Ø GOK)
Gründungssohle	- 0,80 m	46,70 m HNH	(Annahme)

Die Gründungslasten werden vorab in ca. nachfolgender Größenordnung auf Grundlage vergleichbarer Projekte angenommen:

Hallenbau, nicht unterkellert:	mittlere Flächenlast:	$p_k \sim 10 \text{ kN/m}^2$
	zul. Fußbodenlast	$p_k \sim 50 \text{ kN/m}^2$ (5 t/m ²)
	(Punktlast, Radlast)	
	Stützenlasten	$V_k \sim 1,2 \text{ MN}$
	Wandlasten	$V_k = 150 \text{ kN/m}$
Sozialtrakt, 2 OGs, nicht unterkellert		
	mittlere Flächenlast	$p_k \sim 40 \text{ kN/m}^2$
	Wandlasten	$V_k = 160 \text{ kN/m}$

Für den Bereich des Gewerbegebietes im westlichen Teilbereich des Baugrundstücks liegt derzeit noch keine Planung vor. Zudem steht auch die Entscheidung aus, ob die bestehende Bebauung erweitert werden soll oder nicht.

3 BAUGRUNDSTÜCK

3.1 Lage und Topografie

Das untersuchte Baugrundstück liegt im nordwestlichen Teil von Herne an der „Hunbergstraße“ Ecke „Castroper Straße“. Im Norden wird das Grundstück von einem Bahndamm sowie der dazugehörigen Bahntrasse begrenzt. Im Osten und Süden verlaufen die „Hunbergstraße“ bzw. „Castroper Straße“. Nach Westen hin läuft das Grundstück bis zur Nachbarbebauung (Castroper Straße 1) spitz zu.



Abbildung 3: Luftbild, (TIM Online [16], abgerufen am 02.11.2018)

Übergeordnet steigt das Gelände von rd. 30,00 m NHN im Nordwesten auf rd. 80,00 m NHN im Südosten. Kleinräumig betrachtet liegt das Baugrundstück gem. Höheneinmessung im Rahmen der Feldarbeiten auf einem Höhenniveau zwischen ca. 48,60 m NHN bis 45,45 m NHN.



Abbildung 4: Baufeld, Blick von West in Richtung Hunbergstraße (15.02.2018)

3.2 Vornutzung

Auf dem Baugrundstück wurde um ca. 1920 der ehemalige Güterbahnhof Herne Horsthausen mit angeschlossenem Betriebswerk Herne / Wanne-Eickel in Betrieb genommen. Das Betriebswerk bestand aus einem Ringlokschuppen (16 Stände), der sich heute noch im Baufeld abzeichnet mit einer im Norden vorgelagerten Drehscheibe/Schiebebühne.

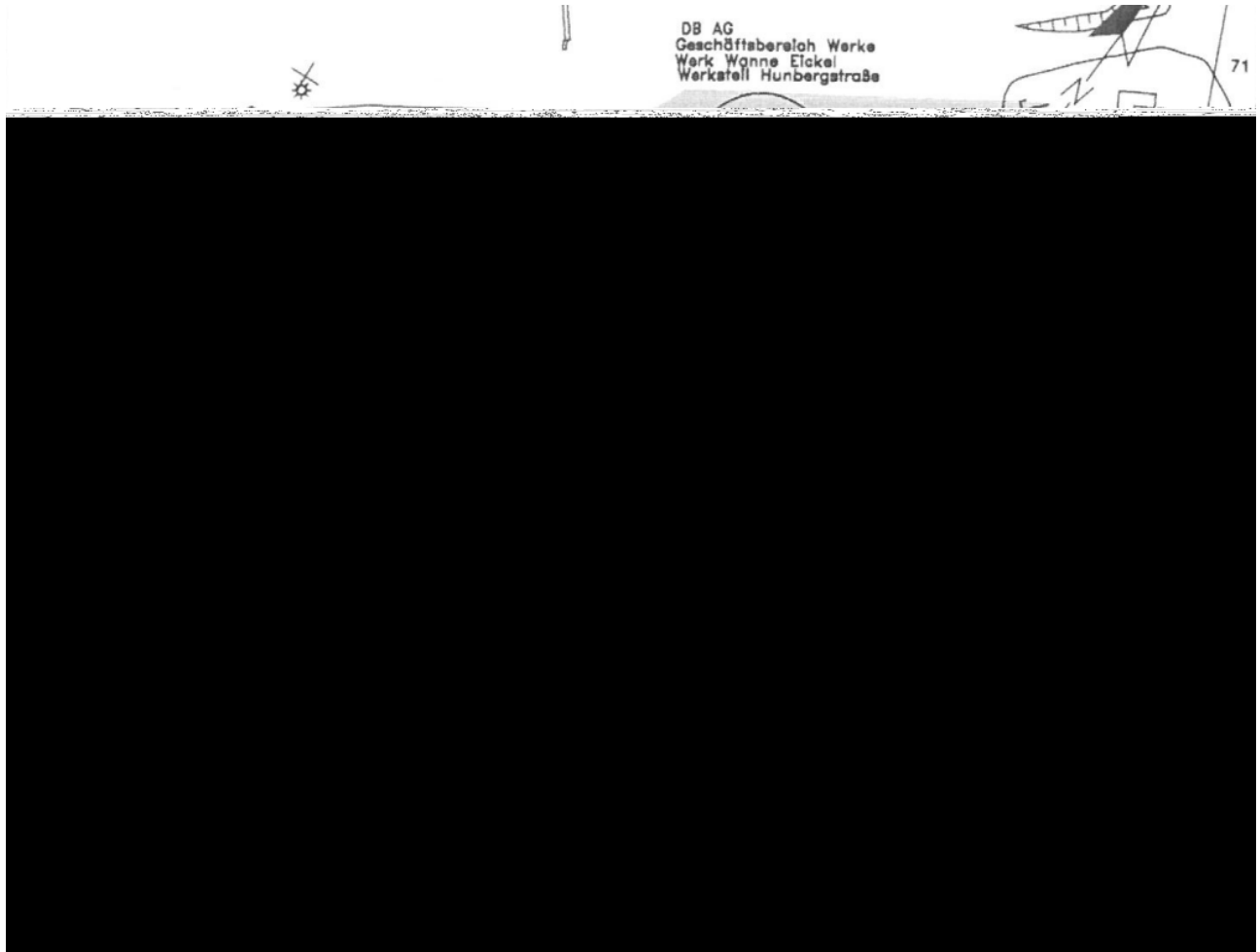


Abbildung 5: ehemaliger Güterbahnhof Wanne Eickel (gem. [5])

Des Weiteren befanden sich auf dem Baugrundstück ein an die Lokhalle im Südosten angebauter Bürotrakt sowie eine Wagenausbesserungshalle im südlichen Bereich der Fläche. Teilbereiche waren durch eine von Westen nach Osten sich auffächernde Gleisharfe mit insgesamt 19 Zufahrt- und Abstellgleisen bebaut und wurden als Lagerplätze genutzt. Die Stilllegung des Betriebswerkes erfolgte im Jahr 1997. Die vorliegenden historischen Luftbilder können der Anlage I.4 entnommen werden. Einzelheiten zur vormaligen Bebauung können der historischen Recherche [5] entnommen werden.

3.3 Allgemeine geologische und hydrogeologische Einordnung

Regionalgeologisch betrachtet befindet sich das Untersuchungsgebiet im Südwestteil der Münsterländer Kreidebucht. Gemäß geologischer Karte stehen hier Gesteine der Oberkreide (Coniac-Santon; „Emschermergel“) an. Dabei handelt es sich um z. T. schluffigen, mittelgrauen Tonmergelstein sowie (untergeordnet) feinsandigen, glaukonitischen Grünsandmergel und



Tonmergel. Gemäß Profilschnitt beträgt die Deckgebirgsmächtigkeit ca. 200 m. Im Liegenden folgen die Gesteine des Oberkarbons (Westfal A-C). Die mehrere 1.000 m mächtigen Wechselfolgen aus Ton- / Schluffsteinen mit Sandsteinen, Konglomeraten und Steinkohlenflözen bildeten die Grundlage eines intensiven Kohlenbergbaus im Umfeld (Zeche Friedrich der Große, König-Ludwig in Recklinghausen mit ehem. Kokerei), der jedoch bereits vor mehreren Jahrzehnten (Stilllegungen 1978 bzw. 1965) zum Erliegen kam. Überlagert wird das Festgestein von zum Teil schluffigen Sanden und sandigen Kiesen der Niederterrasse, die im Süden von Fein- bis Mittelsand (Flugsand) bzw. schluffigen Feinsanden in Wechsellagerung mit Schluffen (Sandlöß) überlagert werden. Gem. Bodenkarte [15] können außerdem geringmächtige schwach bis stark sandige und meist steinige Lehme bzw. lehmige Sande (Grundmoräne) anstehen.

Hauptvorfluter ist die ca. 2 km nördlich in Ost-West-Richtung verlaufende Emscher mit begleitenden untergeordneten Bachsystemen. Ca. 300 m östlich verläuft der von Süden nach Norden in Richtung Emscher entwässernde „Sodinger Bach“, der für das Untersuchungsgebiet den lokalen Vorfluter darstellt.

Eine Zuordnung zu Wasser- und Heilquellen-Schutzgebieten besteht nicht [11].

3.4 Allgemeine Gefährdungspotentiale des Untergrunds

Erdbeben

Nach [12] ist das Baugrundstück keiner Erdbebenzone zugeordnet.

Altbergbau (Ruhrgebiet)

Im Umfeld des Grundstücks sind ehemalige Tagesöffnungen dokumentiert [13]. Bergsenkungserscheinungen sind i.d.R. innerhalb von < 10 Jahren nach Abbauende abgeschlossen und stellen daher heute hier keine Gefährdung mehr dar.

Verbliebene Stollen und unzureichend verfüllte Tagesöffnungen können jedoch langfristig und ohne Vorzeichen zu lokalen Erdfällen führen. Es wird daher empfohlen, eine Auskunft zur Bergschadensgefährdung beim Bergamt einzuholen.

3.5 Bodenmechanische Altuntersuchungen

Für die Beurteilung der Baugrundsituation werden zusätzlich zu den aktuell durchgeführten Aufschlüssen die Altaufschlüsse BW1 bis BW2, BR15, BW IVb, BW V, BW VI und B17 aus dem Zeitraum 1998 [6] bis 2002 [7] herangezogen. Zu den Bohrungen liegt z.T. keine Angabe der Konsistenz (Feldansprache) vor, weshalb diese in den Schnitten der Anlage I.3 entsprechend dann fehlt.



4 BAUGRUNDERKUNDUNG

4.1 Felduntersuchungen

Im Rahmen der aktuellen Baugrunduntersuchung wurden im Zeitraum Juni/2018 die folgenden Untersuchungen durchgeführt:

19 Stck	Kleinrammbohrungen (KRB), Ø 50/60 mm, nach DIN EN ISO 22475 zur Feststellung der Bodenarten und Entnahme von Bodenproben, erreichte Endtiefen von 0,8 bis 6,0 m u. GOK; Bezeichnung KRB 01 bis 19
5 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 3,8 bis 6,0 m u. GOK, Bezeichnung DPH 2 bis 13.

Die Aufschlüsse KRB 1, 4 bis 7, 9 bis 10, KRB/DPH 11, KRB 14 und 17 bis 19 mussten vor Erreichen der geplanten Endtiefe abgebrochen werden, da die Bodenwiderstände keine weitere Vertiefung mehr zuließen, vgl. Anlage II.1. Der Aufschluss KRB 6 erreichte aufgrund eines Hindernisses (Beton) nur eine Tiefe von ca. 1,0 m. Dieser wurde zwei Mal versetzt erneut durchgeführt und erreichte auch hier nur eine Tiefe von ca. 0,8 bzw. 1,0 m.

Je laufenden Meter bzw. bei organoleptischer Auffälligkeit sowie bei Schichtwechseln wurden gestörte Bodenproben (87 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 vor Ort mittels GPS-Koordinaten angesteuert.

Die Höhe der Bohransatzpunkte wurde mit einem Nivellement eingemessen. Als Höhenfestpunkt wurden die Grundwassermessstellen GWM 1 und 2 mit einer Bezugshöhe von 47,900 und 47,690 m NHN verwendet.

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 Aufschlussergebnisse als Geotechnische Schnitte ist als Anlage I.3 beigefügt.

4.2 Grundwasserstände

Im Rahmen der Überprüfung der Grundwassergüte wurden in den Jahren 1998 bis 2002 auf dem Baufeld 10 Grundwassermessstellen ausgebaut. Nach den vorliegenden Daten (Zusammenfassung [3]) wurden die Grundwasserstände im Zeitraum September/2001 bis März/2002 bei ca. 1,3 bis 4,5 m u. GOK angetroffen, was einem max. Grundwasserstand von ca. 46,10 m NHN entspricht. Die Grundwasserfließrichtung verläuft gemäß der bisherigen Grundwasserstichtagsmessungen der Vorgutachten aus den Jahren 1998 bis 2002 in nordöstlicher Richtung. Bei den angetroffenen Wasserständen handelt es sich aufgrund der unterlagernden bindigen Böden um schwebendes Grundwasser / Schichtenstauwasser. Das nächsttiefere Grundwasserstockwerk ist innerhalb der Klüfte des Emschermergels zu erwarten.

Während der aktuellen Erkundung wurden Wasserstände bzw. nasse Böden zwischen ca. 1,20 bis 5,30 m u. GOK (42,30 bis 44,60 m NHN) angetroffen.

4.3 Bodenmechanische Feldversuche

In den Aufschlüssen KRB 3 und 12 wurden im Rahmen der aktuellen Erkundung Versickerungsuntersuchungen durchgeführt. Die Ergebnisse sind der Anlage II.4 beigefügt.

4.4 Bodenmechanische Laborversuche

An exemplarischen Bodenproben wurden in unserem Auftrag bodenmechanische Laborversuche zur Klassifikation der Böden durch die Dr. Spang Ingenieurgesellschaft (Witten) durchgeführt:

- 4 Stck Bestimmung der Kornverteilung nach DIN EN ISO 17892-4
- 4 Stck Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze nach DIN 18122

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 1.1: Auffüllung (nichtbindig – schwach bindig), kohlig

Ab der Geländeoberfläche stehen überwiegend kiesige und schwach schluffige bis schluffige Sande bzw. sandige bis stark sandige und schwach schluffige Kiese an. Als Fremdanteile waren überwiegend Kohle, Asche und Schotter enthalten. Stellenweise wurde außerdem Ziegel- und Betonbruch angetroffen (KRB 02, 03, 06, 13, 15, 16 und 19). Die Mächtigkeit der Bodenschicht 1.1 liegt überwiegend zwischen ca. 1,0 bis 1,4 m und stellenweise zwischen 2,20 bis 4,20 m (KRB 02, 03, 07, 15 und 16).

Die Füllböden weisen eine durchgehend schwarze Färbung auf, was auf einen Kohlestaubgehalt hinweist. Die im Rahmen der Gefährdungsabschätzung [2] untersuchten Glühverluste liegen zwischen ca. 6 bis 16 M.-%.

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.

Innerhalb der Böden wurden Rammwiderstände zwischen ca. $N_{10} = 2$ bis 8 erreicht, was in den tendenziell weitgestuften Böden eine sehr lockere bis lockere Lagerungsdichte anzeigt. Bereichsweise steigen die Schlagzahlen auf $N_{10} > 10$ an, was dann jedoch auf das Antreffen größerer Kiesstücke (z. B. DPH 02) bzw. oberflächlichen Verdichtung (z. B. DPH 11) zurückzuführen ist.

Die Schichtunterkante der Bodenschicht 1.1 wurde auf einem Höhenniveau von ca. 43,60 m (KRB 02) bis 47,30 m NHN (KRB 14) angetroffen.

Im Bereich der KRB 6 wurde die Schichtunterkante aufgrund eines größeren Hindernisses (Fundament?) nicht angetroffen. Der Aufschluss wurde zweimal versetzt erneut durchgeführt und auch hier nur eine Tiefe von ca. 0,80 bis 1,0 m u. GOK erreicht.

Schicht 1.2: Auffüllung (bindig)

Unterhalb der Bodenschicht 1.1 wurden im Bereich der KRB 07 bis 08 und 13 sandige bis stark sandige und z. T. kiesige und humose Schluffe mit Mächtigkeiten zwischen ca. 0,70 bis 1,90 m angetroffen. Als Fremdstoffe waren Asche (KRB 08 und 13) und Ziegelbruch (KRB 13) enthalten.

Die Konsistenz der Schluffe wurde im Feld überwiegend als steif angesprochen. Die Rammsondierungen weisen Schlagzahlen von ca. $N_{10} = 1$ bis 6 auf und bestätigen zum Teil die Feldansprache. Für die festgestellte Konsistenz sind die Schlagzahlen der Rammsondierungen bereichsweise jedoch zu gering und daher auf eine unverdichtete Ablagerung der Füllböden zurückzuführen.



Die Schichtunterkante der Böden wurde auf einem Höhenniveau von ca. 43,80 m bis 45,50 m NHN angetroffen.

Schicht 2.1: Kies / Sand

Unterhalb der Bodenschicht 1 im Norden bzw. nachfolgenden Schicht 2.2 im Süden, wurden sandige und schwach schluffige bis schluffige Kiese (Terrasse) angetroffen, welche im Norden von schwach schluffigen und stellenweise schwach grobsandigen bis kiesigen Sanden (Terrasse) überlagert werden. Die Böden wurden als nasses Material erbohrt, und bestätigen damit die Erkundungsergebnisse im Zeitraum 1998 bis 2002 sowie die Annahme eines schwebenden Grundwassers.

Die durchgeführten Rammsondierungen DPH 2, 3 und 8 erreichten innerhalb dieser Bodenschicht Schlagzahlen zwischen ca. $N_{10} = 3$ bis 10, was für die enggestuften und wassergesättigten Böden im Bereich der DPH 2 und 8 und die weitgestuften Böden im Bereich der DPH 3 eine knapp mitteldichte bis mitteldichte Lagerung bedeutet.

Die Schichtunterkante wurde im mittleren Bereich des Baugrundstücks bei ca. 1,8 bis 2,3 m u. GOK angetroffen, was einem Höhenniveau von ca. 43,50 bis 44,00 m NHN entspricht. Die Schichtunterkante fällt von hieraus nach West und Ost ein und wurde im Bereich der KRB 15 bis zur erreichten Endtiefe von 6,0 m nicht angetroffen. Die Schichtunterkante liegt somit hier unterhalb von 41,50 m NHN. Im östlichen Bereich wurde die Schichtunterkante bei ca. 40,80 m NHN angetroffen.

Im südöstlichen Bereich des Baugrundstücks (KRB 5, 8, 10 bis 13 und 19) wurde die Bodenschicht nicht angetroffen. Der Aufschluss KRB 3 wurde aufgrund der erreichten Endtiefe von 6,0 m und der Aufschluss KRB 7 aufgrund der hohen Bohrwiderstände bei ca. 4,40 m u. GOK innerhalb dieser Bodenschicht abgebrochen.

Schicht 2.2: Feinsand / Schluff

Unterhalb der Bodenschicht 1 bzw. 2.1 stehen im östlichen Teil des Baugrundstücks schwach bis stark feinsandige und schwach bis stark tonige Schluffe (Löß / Geschiebelehm) bzw. stark schluffige Feinsande (Sandlöß / Flugsand) an. Diese Böden wurden mit geringeren Mächtigkeiten zwischen ca. 0,9 bis 1,4 m auch im Bereich der KRB 05, 10 und 14 bis 16 angetroffen. Im Bereich der KRB 15 sind die bindigen Böden kalkhaltig und enthalten Schalenreste (Geschiebemergel).

Im Rahmen der aktuellen Erkundung wurde die Schichtunterkante im östlichen Bereich des Baugrundstücks bis zur erreichten Endtiefe nicht angetroffen (KRB 02, 08, 12 und 13). Die vorliegenden Altaufschlüsse erreichten hier eine Endtiefe zwischen ca. 14,0 bis 17,30 m u. GOK und auch diese haben die Schichtunterkante nicht erbohrt. Eine Ausnahme bildet der Altaufschluss



BR15/1998, bei dem in einer Tiefe von ca. 16,30 die Verwitterungszone des Sandmergels angetroffen wurde. Die Schichtunterkante liegt hier auf einem Höhenniveau von ca. 29,70 m NHN.

Im westlichen Bereich des Baugrundstücks liegt die Schichtunterkante bei ca. 1,90 m u. GOK (KRB 19) bis 5,2 m u. GOK (KRB 15)

Die Konsistenz der Schluffe wurde im Feld überwiegend als weich bis steif angesprochen. Die Altaufschlüsse weisen noch bis in große Tiefen weiche Konsistenzen auf (BR 15). Die Rammsondierungen weisen innerhalb der bindigen Böden Schlagzahlen zwischen ca. $N_{10} = 1$ bis 5 (DPH 8, 12 und 13) und in größerer Tiefe $N_{10} = 5$ bis 7 (DPH 13) auf, was für die hier als halbfest angesprochenen Böden zu gering ist und einer typischen Auflockerung der äolisch abgelagerten Böden entspricht.

Die exemplarische Feststellung der Konsistenz der bindigen Böden im Laborversuch hat für einen Wassergehalt von $w_n = 23,6\%$ eine weiche Konsistenz ergeben und bestätigt die Feldansprache.

Die Aufschlüsse KRB 02, 08, 12 und 13 wurden innerhalb dieser Bodenschicht aufgrund der erreichten Endtiefe von ca. 6,0 m u. GOK abgebrochen.

Schicht 2.3: Böden mit organischen Beimengungen und Torf

Unterhalb der aktuell erreichten Tiefen wurden innerhalb der Altaufschlüsse überwiegend feinsandige bis stark feinsandige und schwach tonige Schluffe mit schwach bis stark organischen Beimengungen angetroffen. Stellenweise waren mittelsandige und kiesige Anteile enthalten. Innerhalb des Aufschlusses BW 1 wurde außerdem eine stark schluffige und kiesige Sandschicht mit organischen Beimengungen angetroffen. Die Schichtmächtigkeit variiert stark zwischen ca. 1,60 (BR 15/1998) und 8,90 m (BW 1), wobei auch Wechsellagerungen mit der Schicht 2.2 besteht (z. B. BW 1 und BW V).

Die Konsistenz der bindigen Böden wurde im Feld überwiegend als weich bis steif angesprochen. Ergebnisse von Rammsondierungen, die eine Ableitung der Konsistenzen ermöglichen, liegen in dieser Tiefe nicht vor.

Die in der Nähe des aktuellen Aufschlusses KRB 8 gelegenen Altaufschlüsse BW IVb und B17 weisen außerdem eine ca. 0,50 m mächtige Torfschicht in einer Tiefe von ca. 13,0 m u. GOK auf. Im südlichen Bereich des Baugrundstücks wurde im Bereich des Altaufschlusses BW 1/1998 ebenfalls eine ca. 0,30 m mächtige Torfschicht in einer Tiefe von ca. 12,0 m u. GOK angetroffen.

Unterhalb der Bodenschicht 2.3 steht dann wieder die Bodenschicht 2.2 an.



Schicht 3: Verwitterungszone bis Festgestein (Emschermergel) / Annahme

Unterhalb der Bodenschicht 2.1 bzw. 2.2 wurde im westlichen Teil des Baugrundstücks die Verwitterungszone des Festgesteins als schwach toniger bis stark toniger und schwach sandiger bis stark sandiger Schluff angetroffen.

Die Konsistenz der Schluffe wurde im Feld überwiegend als halbfest bis fest angesprochen. Die einzige innerhalb dieser Bodenschicht durchgeführte Rammsondierungen DPH 11 weist innerhalb dieser Schicht kontinuierlich zunehmende Schlagzahlen von zunächst $N_{10} = 3$ bis 5 und dann $N_{10} = 10$ auf $N_{10} > 100$ (3,8 m u. GOK) auf.

Die exemplarische Feststellung der Konsistenz der bindigen Böden im Laborversuch hat für einen Wassergehalt von $w_n = 23,4$ bis $27,4\%$ eine steife Konsistenz ergeben und widerspricht der Feldansprache, bestätigt jedoch die geringen Schlagzahlen im Bereich der Schichtoberkante.

Alle Aufschlüsse mussten innerhalb dieser Bodenschicht aufgrund der hohen Bohrwiderstände abgebrochen werden. In dieser Tiefe ist im Weiteren der Übergang in den angewitterten bis unverwitterten Emschermergel zu erwarten, welcher mit Kleinrammbohrungen nicht durchörtert werden kann. Der Übergang erfolgt i.d.R. mit der Tiefe fließend durch Zunahme der Kies-, Stein- und Blockanteile bis zum Erreichen einer geschlossenen Gebirgsstruktur, wobei durch die natürliche Risse- und Kluftstruktur stark lokal verspringende Verwitterungstiefen bestehen können.

Im Bereich des Altaufschlusses BR 15/1998 geht die Verwitterungszone erst in einer Tiefe von ca. 16,30 m u. GOK (ca. 29,70 m NHN) hervor, was ein Einfallen der Festgesteins-Oberkante von West nach Ost bedeutet und einen rinnenähnlichen Nord-Süd-Verlauf darstellt. Im westlichen Teilbereich des Baugrundstücks kann anhand der Aufschlüsse ein Einfallen der Festgesteins-Oberkante von ca. 43,80 m NHN im Norden auf ca. 41,00 m NHN im Südwesten festgestellt werden.

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. Die für die Ausschreibung der Bauleistung mit Homogenbereichen nach VOB/C 2015 anzunehmenden Kennwerte (Leitparameter) sowie ein Konzept zur Einteilung der Homogenbereiche sind in der Anlage IV angegeben.

() Angaben in Klammern = mögliche, nicht dominante Zuordnung



Schicht 1.1: Auffüllung (nichtbindig – schwach bindig), kohlig

Bodenarten:		S, g, u' – u, G, s, u'
		Fremdstoffe: Kohle, Asche, Schotter, Ziegel- und Betonbruch
Wichte	γ / γ'	16,5 bis 18,0 / 9 bis 10 kN/m ³
Scherfestigkeit	φ_k / c_k	30 – 32,5° / 0 kN/m ²
Steifigkeit	E_s	20 bis 60 MN/m ² nach örtl. Situation. Ansatz von Mittelwerten nicht gerechtfertigt.
Wasserdurchlässigkeit	k_f	> 10 ⁻⁴ m/s (SW, GW) < 10 ⁻⁴ m/s (SU, SU*, GU, GU*)
Bodenklasse	DIN 18196	SW, SU, SU*, GW, GU, GU*, OH
Frostsicherheit	ZTVE-StB	F1 – F3
Bodengruppe	DWA	G1 – G3
Verdichtbarkeitsklasse	ZTV A	V1, V2

Schicht 1.2: Auffüllung (bindig)

Bodenarten:		U, s – s', (g, h) S, u, g Fremdstoffe: Asche, Ziegelbruch
Wichte	γ / γ'	18,5 bis 20 / 9 bis 11 kN/m ³
Scherfestigkeit	φ_k / c_k	25 – 27,5° / 3 – 0 kN/m ²
Steifigkeit	E_s	5 bis 8 MN/m ²
Wasserdurchlässigkeit	k_f	< 10 ⁻⁴ m/s
Bodenklasse	DIN 18196	SU*, UL
Frostsicherheit	ZTVE-StB	F3
Bodengruppe	DWA	G3
Verdichtbarkeitsklasse	ZTV A	V2, V3

Schicht 2.1: Kies / Sand

Bodenarten:		G, s, u' – u S, u', (g)
Wichte	γ / γ'	17 bis 20 / 10 bis 12 kN/m ³
Scherfestigkeit	φ_k / c_k	30 – 32,5° / 0 kN/m ²



Steifigkeit	E_s	40 bis 60 MN/m ²
Wasserdurchlässigkeit	k_f	$< 10^{-4}$ m/s
Bodenklasse	DIN 18196	SE, SU, SU*, GU, GU*
Frostsicherheit	ZTVE-StB	F2, F3
Bodengruppe	DWA	G2, G3
Verdichtbarkeitsklasse	ZTV A	V1, V2

Schicht 2.2: Feinsand / Schluff

Bodenarten:		U, $fs' - fs^*$, $t' - t^*$, (k) fs , u^*
Wichte	γ / γ'	18,5 bis 20,0 / 9 bis 11 kN/m ³
Scherfestigkeit	φ_k / c_k	25,0 – 27,5° / 8 – 5 kN/m ²
Steifigkeit	E_s	5 bis 10 MN/m ²
Wasserdurchlässigkeit	k_f	$< 10^{-4}$ m/s
Bodenklasse	DIN 18196	SU*, ST*, UL, TL, TM
Frostsicherheit	ZTVE-StB	F3
Bodengruppe	DWA	G3, G4
Verdichtbarkeitsklasse	ZTV A	V2, V3

Schicht 2.3: Böden mit organischen Beimengungen und Torf

Bodenarten:		U, $fs - fs^*$, t' , $o' - o^*$, (ms, g) S , u^* , o H
Wichte	γ / γ'	12 bis 16 / 2 bis 6 kN/m ³
Scherfestigkeit	φ_k / c_k	15 – 17,5° / 5 - 0 kN/m ²
Steifigkeit	E_s	8 MN/m ² Gesamtschicht 6 bis 12 MN/m ² (UL, TL, SU*, ST*) 2 bis 4 MN/m ² (OU, OH)
Wasserdurchlässigkeit	k_f	$< 10^{-4}$ m/s
Bodenklasse	DIN 18196	UL, TL, SU*, ST*, OU, OH, HN, HZ
Frostsicherheit	ZTVE-StB	F2, F3
Bodengruppe	DWA	G4, (G3)
Verdichtbarkeitsklasse	ZTV A	-



Schicht 3: Verwitterungszone bis Festgestein (Emschermergel)

Bodenarten:		U, fs – fs*, t' – t*
Wichte	γ / γ'	20 bis 21 / 10 bis 11 kN/m ³
Scherfestigkeit	φ_k / c_k	22,5 – 25,0° / 10 - 5 kN/m ²
Steifigkeit	E_s	10 bis 35 MN/m ²
Wasserdurchlässigkeit	k_f	< 10 ⁻⁴ m/s
Bodenklasse	DIN 18196	SU*, ST*, UM, TL, TM
Frostsicherheit	ZTVE-StB	F3
Bodengruppe	DWA	G3, G4
Verdichtbarkeitsklasse	ZTV A	V2, V3

5.3 Bemessungs-Grundwasserstände

Aus den vorliegenden Unterlagen und Erkundungsergebnissen zum Grundwasserstand sind in dem Baufeld Wasserstände bis ca. 46,10 m NHN bekannt.

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

max-GW = 46,50 m NHN bzw. 1,0 m u. örtl. GOK	(keine Überschreitung erwartet)
GW-Bau = 44,50 m NHN	(ca. durchschnittlich aktuell angetroffener Stand)

Der höchste charakteristische Grundwasserstand ist für Standsicherheitsnachweise des Gebäudes im Endzustand sowie die Abdichtung zugrunde zu legen.

Der höchste regelmäßige Grundwasserstand (Bau-GW) kann vorübergehenden Bauzuständen (z.B. Baugrube, Rohbau) als Bemessungswasserstand zugrunde gelegt werden, wenn durch Überwachungsmaßnahmen und / oder entsprechende konstruktive Sicherheiten (Überlaufkanten) ein höherer Grundwasserstand für die Standsicherheit unkritisch bleibt und hieraus entstehende baubetriebliche Erschwernisse toleriert werden.

5.4 Umwelttechnische Einstufung der Böden

Für die umwelttechnische Bewertung der Aushubböden wird auf die Gefährdungsabschätzung [2] verwiesen.



6 GRÜNDUNGSEMPFEHLUNGEN

6.1 Allgemeine Bedeutung der Baugrundsituation für das Bauvorhaben

Gem. Annahmen liegt die Gründungssohle des Feuerwehrgebäudes und THW überwiegend innerhalb der Bodenschicht 1.1 und bereichsweise innerhalb der Bodenschicht 1.2.

Die Böden der Schichten 1.1 sind teilweise sehr locker gelagert ($N_{10} < 5$), so dass Setzungen auch spontan durch einen Zusammenbruch des Korngerüsts ("*Sackung*") beim Einwirken von Erschütterungen oder Sickerwasser während der gesamten Lebensdauer des Gebäudes entstehen können.

Die Böden der Schichten 1.2 bis 2.3 erreichen nur geringe Fundamentwiderstände bzw. erzeugen unter zusätzlichen Belastungen erhöhte Setzungsmaße. Zudem laufen die Setzungen dem Zeitpunkt der Lastaufbringung längerfristig hinterher und müssen für den Bauablauf beachtet werden.

Der westliche Rand des vorgesehenen Grundstücks für die Feuerwehr liegt im Bereich des Überganges zwischen der erkundeten Felsmulde im Osten und der hoch liegenden Felsoberkante im Westen. Je nach Lage des Gebäudes treten hier abnehmende Untergrundsteifigkeiten von West nach Ost auf, die zu unterschiedlichen Setzungsmaßen des Gebäudes führen. Die nachfolgende Gründungsberatung für die Feuerwehr- und THW-Gebäude erfolgt für eine Gebäudelage oberhalb der Mulde (geotechnischer Schnitt C-C').

Der höchste anzunehmende Grundwasserstand kann zeitweise die Gründungssohle erreichen. Die regelmäßigen Wasserstände werden jedoch weitgehend unterhalb der erforderlichen Aushubtiefen bleiben, so dass nur bei besonders ungünstigen Wetterlagen eine Beeinträchtigung der Baustelle möglich ist.

6.2 Gründung der Gebäudelasten

6.2.1 Gründungsbereich 1 (Feuerwehr + THW)

Der Gründungsbereich 1 umfasst den östlichen Teilbereich des Baugrundstücks (Schnitt C) , auf dem ein Feuerwehrgebäude und ein Gebäude des Technischen Hilfswerks errichtet werden sollen (vgl. Anlage I.2, rote Fläche).

Sozialgebäude

In der geplanten Gründungsebene kann das Gebäude nur dann flach mit Einzel- und Streifenfundamenten gegründet werden, wenn zur Vergleichmäßigung und Reduzierung der



Setzungsmaße ein verdichtet eingebautes Gründungspolster hergestellt wird. Jedoch bleiben auch dann die Sohldruckwiderstände, insbesondere für größere Fundamente ($> 2,0$ m) gering.

Der Bodenaustausch sollte dabei min. bis auf ein Höhenniveau von 45,5 m NHN erfolgen und die Gründungsarbeiten nur bei Grundwasserständen < 45 m NHN durchzuführen. Die genauen Stärken der Gründungspolster sind nach Vorliegen der endgültigen Gründungslasten anhand einer Setzungsberechnung zu ermitteln.

Aufgrund der unterschiedlichen Gründungslasten sind zwischen den einzelnen Gebäuden (Sozialtrakt / Halle) Setzungsfugen vorzusehen.

Zur Lastverteilung bzw. dem Ausgleich von Setzungsunterschieden sollte eine Flachgründung bevorzugt als biegesteife Bodenplatte (Flächengründung) oder Streifenfundamentrost ausgeführt werden. Die Dicke des Gründungspolsters reduziert sich dann auf $d \geq 0,5$ m.

Wagen-/Gerätehallen

Üblicherweise werden Hallen ohne Innenstützen angestrebt, so dass die Tragwerklasten über die außenliegenden Wände / Wandpfeiler abgetragen werden, die dann Einzel- und Streifenfundamente benötigen. Für eine Gründung über Einzel- bzw. Streifenfundamente ist dann mindestens die Herstellung von Gründungspolstern zur Lastverteilung und Setzungsreduzierung erforderlich.

Die UK der Gründungspolster ist dabei auf ca. 45,5 m NHN zu legen und die Gründungsarbeiten nur bei Grundwasserständen < 45 m NHN durchzuführen. Die Aushubsohlen sind je nach örtlichen anstehenden Böden dynamisch nachzuverdichten bzw. ohne Bodenstörung nur mit der glatten Baggerschneide abziehen. Verbleibende Restschichtdicken der Bodenschicht 1.1 sind zu entfernen.

Bei Antreffen bindiger Böden mit weicher Konsistenz in der Aushubsohle ist das Gründungspolster durch Magerbeton herzustellen, um eine Zerstörung des Bodengefüges durch die Verdichtungs vibrationen zu vermeiden.

Sofern die nachfolgend ausgewiesenen Sohldruckwiderstände für die Bauwerkslasten nicht hinreichend sind, kann eine tiefreichende Bodenverbesserung durch Rüttelstopfsäulen oder unbewehrte Betonsäulen ("rigid inclusions") erfolgen. Diese bewirken eine flächige Erhöhung der Bodensteifigkeiten und ermöglichen hierauf dann eine Flachgründung. Für eine Tiefgründung (Pfahlgründung) steht erst mit der Schicht 3 potentiell ein geeigneter Baugrund für den Eintrag von hohen Punktlasten zur Verfügung. Die Bodenschicht ist jedoch bisher nicht ausreichend erkundet, so dass keine weiterführenden Planungshinweise gegeben werden können.



Bei einer Lage der Gebäude im Randbereich der Mergelrinne (ca. westlich der Achse Bohrung BW1 - BW 2) sollten weitergehende Bewertungen der Setzungsdifferenzen auf Basis konkretisierter Bauwerkslasten erfolgen.

6.2.2 Allgemeine Beschreibung der Gründungssituation (Gründungsbereich 2: Gewerbegebiet)

Der Gründungsbereich 2 umfasst das bestehende Gewerbegebiet im westlichen Teilbereich des Baugrundstücks (vgl. Anlage I.2, graue Fläche).

Unterhalb der kohlgigen und locker gelagerten Bodenschicht 1.1 (entsprechend DPH 02 und 03) stehen weiche bis steife Schluffe (Schicht 2.2) in Mächtigkeiten von ca. 0,9 bis 3,0 m an, die nur geringe Fundamentwiderstände erreichen bzw. unter zusätzlichen Belastungen erhöhte Setzungsmaße erzeugen. Unterlagert werden diese von Sanden und Kiesen mit mitteldichter Lagerung und Mächtigkeiten zwischen ca. 0,7 bis 2,0 m (Schicht 2.1) sowie der Verwitterungszone des Festgesteins (Schicht 3). Letztere stellt einen besser tragfähigen Baugrund im Baufeld dar. Die Bodenschicht 1.1 sollte aufgrund des erhöhten organischen Anteils nicht unterhalb von Gebäuden verbleiben und ist flächig zu entfernen. Aufgrund der Mächtigkeit sowie der gering tragfähigen Bodenschicht 2.2 bietet sich die Herstellung eines Kellergeschosses an, sodass die abzutragenden mittleren Gebäudelasten zu einem großen Teil durch die Aushubentlastung ausgeglichen werden.

Sollte eine Unterkellerung nicht in Frage kommen, können die Gebäude nur dann flach mit Einzel- und Streifenfundamenten oder einer biegesteifen Bodenplatte gegründet werden, wenn zur Vergleichmäßigung und Reduzierung der Setzungsmaße ein verdichtet eingebautes Gründungspolster hergestellt wird. Die Dicke des Gründungspolsters richtet sich dann nach den zu errichtenden Gebäuden (Unterkellerung, Geschosszahl etc.) und der dadurch in den Untergrund einzuleitenden Lasten. Die genauen Stärken eines Bodenpolsters sind nach Vorliegen der Gebäudeplanung und Gründungslasten anhand einer Setzungsberechnung zu ermitteln.

Die Mächtigkeiten und Unterkanten der setzungsweichen Schichten variieren erheblich, so dass unter großflächigen Gebäuden hieraus entstehende unterschiedliche Setzungsmaße beachtet werden müssen.

6.2.3 Bemessung von Einzel- und Streifenfundamenten

Für die Bemessung von Einzel- und Streifenfundamenten unter zentrischen, lotrechten und ruhenden Lasten können die Bemessungswerte des Sohldruckwiderstands $\sigma_{R,d}$ gemäß der nachfolgenden Tabelle angesetzt werden.



Tabelle 1: Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$ des Sohldruckwiderstands nach DIN 1054-2010 in kN/m² für frei stehende Einzel- und Streifenfundamente nach Bodenaustausch (bis 45,50 m NHN) für den Gründungsbereich 1.

Einbindetiefe t [m]	Fundamentbreite b bzw. b' [m]		
	1,0 m	2,0 m	3,0 m
0,80	320*	170*	140*
1,20	290*	160*	130*
Zwischenwerte können linear interpoliert werden Vorbereitung der Gründungssohlen siehe Kap. 6.2.1 * Spannungen zur Einhaltung von Setzungsmaße $s \leq 3,0$ cm begrenzt, Bruchwerte liegen höher			

Für konkrete Fundamentgeometrien lassen sich bei Durchführung einzelfallbezogener Grundbruchnachweise i.d.R. auch höhere Sohlwiderstände ausnutzen. Bei geneigten oder außermittigen Laststellungen sind die Regelungen der DIN 1054-2010, Kap. 6.10 zu beachten.

Bei voller Ausnutzung der genannten Widerstände ist mit Setzungen bis in eine Größe von 3,0 cm für frei stehende Fundamente zu rechnen, die i.d.R. für Bauwerke als verträglich gelten (vgl. DIN EN 1997-1/Anhang H). Die Anwendung dieser Kriterien auf das hier behandelte Bauwerk ist vom Tragwerksplaner abschließend zu bewerten.

Zusätzlich zu den vorgenannten Setzungsgrößen entstehen Mitnahmesetzungen der Fundamentgruppe. Diese sind nach Konkretisierung der Gründungsplanung anhand einer Setzungsberechnung zusätzlich zu berücksichtigen.

Für eine Bemessung von Streifenfundamenten als gebettete Balken kann der Bettungsmodul für die erste Abschätzung der Sohldruckverteilung mit $k_s \text{ [MN/m}^3\text{]} = \sigma_{R,d} \text{ [kN/m}^2\text{]} / (1000 \times 1,4 \times 0,03)$ aus den o.g. Sohldruckwiderständen abgeleitet werden. Mit der so erhaltenden Sohldruckverteilung sollte die Bettungsmodulverteilung für die Fundamentgruppe anhand einer Setzungsberechnung ermittelt werden.

Zur Gewährleistung einer frostfreien Lage der Fundamente ist i.d.R. ein Abstand der Fundamentsohle zur Geländeoberfläche von 80 cm einzuhalten oder ein frostsicheres Gründungspolster bis in diese Tiefe herzustellen.

Die o.g. Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstands (DIN 1054-2010) sind nicht gleichzusetzen mit zulässigen Bodenpressungen (DIN 1054-1976 und DIN 1054-2005), sondern enthalten nur die Teilsicherheit des Bodenwiderstands.



6.2.4 Bodenplatte (Flächengründung)

Erfahrungsgemäß kann der mittlere Bettungsmodul im Rahmen der Vorbemessung für die Lastgröße, Baugrundsituation und eine Lastfläche von z. B. 15 m x 15 m (Sozialtrakt) in einer Größenordnung von ca.

$$k_s = 1,0 \text{ bis } 1,3 \text{ MN/m}^3 \quad \text{für den Gründungsbereich 1} \\ \text{(Gründungspolster } d \geq 0,5 \text{ m)}$$

angesetzt werden.

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.

Bei Einbau einer Wärmedämmung unterhalb der Bodenplatte werden ggfs. abweichende Bettungsmodule maßgebend. Dieses ist im Einzelfall und nach Festliegen des Dämmproduktes zu überprüfen.

Die mittleren flächigen Setzungsmaße der Bodenplatte werden ca. zwischen 3,0 cm bis 4,0 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.

6.2.5 Hallenboden (Verkehrsfläche)

Für die Bemessung des Hallenbodens auf Biegung / Durchstanzen müssen im Hinblick auf die stark unterschiedliche Tiefenwirkung von Punkt- und Flächenlasten differenzierte Bettungsmodule je nach Last-Szenario angesetzt werden.

Einzelne stehende, punktuelle Beanspruchungen, z.B. Radlasten, wirken *nicht* tiefreichend auf den Baugrund ein. Die Bettungsziffer ergibt sich daher dominierend aus der Steifigkeit der hergestellten Tragschichten bzw. ist die *erforderliche* Tragschichtqualität (Dicke, Steifigkeit) ein Ergebnis der planerseitig festzulegenden Fußbodenbauart und -stärke.



Für die geplante Höhenlage des Hallenbodens und eine übliche Tragschichtstärke von ca. 30 bis 60 cm wird das Erdplanum voraussichtlich in der Bodenschicht 1.1 und 1.2 liegen. Für die Planung des Tragschichtaufbaus können hier bestehende Oberflächensteifigkeiten von

ca. $E_{v2} = 10$ bis 15 MN/m^2 in Bodenschicht 1.1 und 1.2

erwartet werden. Diese sollten spätestens bei Baubeginn in der Örtlichkeit anhand von LP-Versuchen bestätigt werden, um ggf. erforderliche Anpassungen am Tragschichtaufbau erkennen zu können.

Übliche Bettungsmodule unter Punktlasten für Oberflächensteifigkeiten der Tragschicht von z.B. $E_{v2} = 80$ bis 120 MN/m^2 und $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,5$ liegen dann bei ca. $k_{s,\text{Punktlast}} = 40$ bis 80 MN/m^3 .

Nach Herstellung der Tragschichten kann der Bettungsmodul k_s für Punktlastbeanspruchung auch aus dem Ergebnis eines Plattendruckversuchs mit der 762 mm-Prüfplatte (soweit die Bemessungsaufgabe zur Situation in DIN 18134 Kap.8 vergleichbar ist) abgeleitet werden, bzw. kann das Erreichen der erforderlichen Bettungsziffer hiermit auf der Baustelle überprüft werden.

Alternativ bestehen Regelwerke und Empfehlungen, die Regelaufbauten der Tragschichten und Betonquerschnitte für Punktlastbeanspruchungsgrößen vorgeben. Diese setzen i.d.R. einen Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ auf dem Erdplanum voraus.

Aufgrund des hohen organischen Anteils der Bodenschicht 1.1 ist diese flächig zu entfernen und durch ein Bodenpolster auszutauschen.

Im Bereich der Bodenschicht 1.2 wird zur Herstellung dieser Planumssteifigkeit die Herstellung einer Bodenverbesserung (z.B. Kalkung) oder eines Bodenaustauschs mit einem nichtbindigen, weitgestuften Schüttstoff (z.B. Hartsteinschotter Bodengruppe SW/GW) von ca. 40 bis 50 cm Stärke erforderlich. Auf dem bindigen Erdplanum ist zur Verbesserung des Verdichtungswiderlagers und stabilen Schichtentrennung ein Trennvlies einzubauen.

6.2.6 Gebäudeabdichtung gegen den Baugrund

Für die Bodenplatte / Fußböden in Höhe der GOK auf einer kapillarbrechenden Schicht (DIN 4095) mit $d \geq 20 \text{ cm}$ ist eine Abdichtung nach DIN 18533-1 Fall W1.E (vormals DIN 18195/4) bzw. die Beanspruchungsklasse 2 (Stahlbeton) vorzusehen.

Zur Vermeidung einer längerfristigen Aufsättigung des Gründungspolsters sind die Arbeitsräume mit einem gering durchlässigen Boden zu verfüllen bzw. der Eintrag von Tagwasser durch geeignete Oberflächengestaltung zu minimieren (Oberflächenbefestigungen, abweisendes Oberflächengefälle) oder die Tragschicht an eine Vorflut anzuschließen (Drainage).



6.3 Verkehrswege

Bei der angenommenen Höhenlage der Verkehrsfläche bei ca. 47,50 m NHN und einer Regelaufbaustärke von ca. 50 cm wird das Erdplanum im Bereich der Feuerwehr bzw. dem THW in der Schicht 1.1 bis 1.2 und im übrigen Baufeld in der Schicht 1.1 bzw. oberhalb der derzeitigen GOK liegen.

Die Böden der Schicht 1.2 lassen Planumssteifigkeiten $E_{v2} < 45 \text{ MN/m}^2$ erwarten und sind zudem nicht frostsicher. Zur Herstellung der erforderlichen Planumssteifigkeit von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ zum Aufbau der Regelbauweisen nach RSt-O wird daher eine Verstärkung der Tragschicht um ca. 40 bis 50 cm erforderlich. Die erforderliche Zugabemenge von Kalk oder Zement 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-%.

Aufgrund des erhöhten organischen Anteils sind die Böden der Schicht 1.1 durch ein verdichtet eingebautes Bodenpolster auszutauschen.

6.4 Versickerungsfähigkeit der Böden

Sofern eine Versickerung von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser realisiert werden soll, können für die oberflächennah anstehenden Böden anhand der durchgeführten Versickerungsversuche folgende Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte k_f angesetzt werden:

Tabelle 2: Durchlässigkeit des Bodens zur Bemessung der Versickerung nach ATV-Arbeitsblatt in Schicht 2.1 und 2.2

Versuchsart	Boden / Tiefe	Ergebnis k_f -Wert [m/s]	Korrekturfaktor ATV A138	cal- k_f [m/s]
Open End Test	Schicht 2.1 / 4,30 – 5,30 m	$7,6 \times 10^{-7}$	2,0	$1,5 \times 10^{-6}$
Open End Test	Schicht 2.2 / 1,20 – 2,40 m	$2,3 \times 10^{-7}$	2,0	$5,0 \times 10^{-7}$
Empfohlener k_f -Wert zur Bemessung				$1,0 \times 10^{-7}$

Gemäß Arbeitsblatt DWA – A 138 sind Böden für eine Versickerung von Niederschlagswasser als geeignet anzusehen, die eine Wasserdurchlässigkeit zwischen $k_f = 1 \times 10^{-3} \text{ m/s}$ und $k_f = 1 \times 10^{-6} \text{ m/s}$ aufweisen. 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 aufweisen (i.d.R. > 6 m).



Aufgrund der hohen Grundwasserstände und geringen Durchlässigkeiten sind die Voraussetzungen für eine sichere Versickerung im Baufeld i.S. der technischen Regelwerke *nicht* gegeben. Sofern dennoch eine Versickerung angestrebt wird, sind ausreichende Rückhalteräume sowie ein Notüberlauf vorzusehen. Weiterhin muss mit einer verstärkten Alterung gerechnet werden, die langfristig eine Reduzierung der Versickerungsleistung bewirkt.

6.5 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 3: Zuordnung der Bauaufgabe zur Geotechnischen Kategorie (GK) nach DIN 1054

Bauteil	GK	Maßgebende Eigenschaft
Flachgründung allgemein	3	Gründung oberhalb weicher organischer Böden größerer Schichtmächtigkeit
Einzel- und Streifenfundamente	2	Stützenlasten > 250 kN Linienlasten > 100 kN

6.6 Weitergehender Untersuchungsbedarf

Die mit der bisherigen Baugrunduntersuchung festgestellten Bodenschichten geben insgesamt ein bisher mäßig plausibles Bild der Baugrundsituation. Der Aufschluss KRB 6.1 bis 6.3 musste vor Erreichen der geplanten Endtiefe bereits bei ca. 0,8 bis 1,0 m u. GOK abgebrochen werden, was auf ein größeres Hindernis (ggf. Gleis bzw. Altfundamente der Ringlokschuppen) hindeutet.

Der Untersuchungsumfang wurde im Sinne einer Voruntersuchung ausgedünnt. Nach Vorliegen der konkreten Gebäude- und Höhenplanung ist das Aufschlussraster nach den Vorgaben der DIN EN 1997-2 als Hauptuntersuchung zu verdichten. Insbesondere sollten Festigkeitssondierungen als Rammsondierung oder Drucksondierung ergänzt werden, um die Bodensteifigkeiten besser einschätzen zu können. Je nach Lage des Gebäudes der Feuerwehr ist außerdem der südwestliche bis westliche Teil des Gründungsbereiches 1 durch weitere Aufschlüsse zu untersuchen, vor allem im Hinblick auf die Erkundung der nach Osten hin schnell einfallenden Felsoberkante.

Sofern eine Gründung von Gebäuden > 2 Etagen vorgesehen ist, wird eine Nacherkundung der Bodenschicht 2.3 erforderlich, da diese dann maßgeblich das Setzungsverhalten beeinflusst.

Die für die Ausschreibung nach VOB/c in Anlage IV angegebenen Parameter beruhen auf Abschätzungen und Korrelationen anhand der erkundeten Bodenklassen (DIN 18196). Eine



genauere Eingrenzung der bodenmechanischen Kennwerte kann anhand ergänzender Laborversuche an den gewonnenen Rückstellproben erfolgen.

Für die setzungsweichen Bodenschichten 2.2 und 2.3 konnte die Steifigkeit (E_s -Wert) bisher nur grob anhand der Feldansprache und Rammwiderständen abgeschätzt werden. Für die organische Bodenschicht 2.3 liegen keine Ergebnisse der Rammsondierungen vor, auch der organische Anteil wurde noch nicht untersucht. Zur genaueren Prognose möglicher Bauwerkssetzungen empfehlen wir neben einer weiteren Klassifizierung, z. B. Bestimmung des organischen Anteils (Glühverlust), die Durchführung von Last-Setzungsversuchen im Labor (Odometerversuch).

Das Baugrundstück liegt nutzungsbedingt (Bahnhof) in einem möglichen Bombenabwurfgebiet. Das Vorhandensein von Blindgängern ist durch eine Luftbildauswertung der zuständigen Behörde auszuschließen.

Die Bodenschichten 1.1 muss nach LAGA aufgrund des erhöhten organischen Anteils einer Einbauklasse > Z2 zugeordnet [2] und auf einer entsprechenden Deponie entsorgt werden. Eine Überprüfung auf die Parameter AT_4 lässt ggf. eine günstigere Einstufung zu.

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 / den Hallenboden sind die Oberflächensteifigkeiten des Erdplanums (E_{v2} -Werte) mit Plattendruckversuchen festzustellen und das Erreichen der planerseits angesetzten Basissteifigkeit zu bestätigen.

7 HINWEISE ZUR BAUAUSFÜHRUNG

7.1 Erdbau, Herrichten der Gründungsebenen

Die Böden der Schicht 1.2 und 2.2 sind stark witterungs- und bewegungs- und frostempfindlich. Aushubarbeiten bei Niederschlägen führen dann zu einer schnellen Konsistenzverschlechterung der Böden (breiig-weich), die eine bautechnische Wiederverwendung ausschließen kann. Es wird empfohlen, die Erdarbeiten bei starken Niederschlägen zu unterbrechen, die Böden nur auf befestigten Baustraßen zu überfahren und Aushubflächen stauwasserfrei zu halten.

Der Aushub ist vorzugsweise rückschreitend und mit glatter Schneide durchzuführen. Oberhalb der Endaushubsohle ist zunächst eine Schutzschicht von ca. 30 bis 50 cm zu belassen und erst unmittelbar vor Herstellung des Unterbetons / Gründungspolsters rückschreitend freizulegen. Bei Durchführung der Baumaßnahme im Winter ist ein Auffrieren der Gründungsohle zu verhindern.



Aushubmassen der Schicht 1.2 und 2.2 sind bei einer Zwischenlagerung auf der Baustelle geordnet aufzuhalten und vor der Witterung durch planieren der Oberfläche mit geeigneten Gefällen zu schützen. Einmal aufgeweichte Böden können nicht mehr verdichtet eingebaut werden, bzw. können dann nur noch nach einer Konditionierung mit Kalk oder Zement verwertbar sein.

Das Aushubplanum in der Schicht 2.2 kann mit einer weichen Konsistenz anstehen. Für den Aufbau des Gründungspolsters wird dann zunächst das Eindrücken von Grobschlag und der Einbau eines Trennvlieses als Verdichtungswiderlager erforderlich. Alternativ ist der Aushub zu vertiefen soweit grundwasserbedingt hierdurch keine weitere Verschlechterung zu besorgen ist.

Nach Freilegen des Endaushubplanums (Erdplanum) und vor dem Überbauen mit dem Unterbeton / Gründungspolster ist die Übereinstimmung der flächigen Baugrundverhältnisse mit den aus der Baugrunderkundung vorausgesetzten Eigenschaften zu überprüfen („Sohlabnahme“ s. DIN EN 1997-1/4.3, DIN EN 1997-2/2.5(2)).

Materialien für einen Bodenaustausch (Boden-/Gründungspolster) bzw. Tragschichten sollten aus frostsicheren und raumbeständigen Materialgemischen aus gebrochenem Hartgestein oder Recyclingmaterial der Körnungslinie 0/45 oder 0/56 (abschlammbare Bestandteile < 5%) bestehen. Der Einbau der Materialien kann nur bei geeignetem Wassergehalt erfolgen. Für den Einbau von Recyclingmaterial ist im Voraus eine wasserrechtliche Genehmigung einzuholen.

Gründungspolster unter Fundamenten und Bodenplatten sind mit einem konstruktiven seitlichen Überstand unter der Bauteilkante von ca. 30 cm herzustellen und zur Berücksichtigung der Lastausbreitung in die Tiefe mit ca. 1:1 zu verbreitern.

Die Verdichtung muss eine mindestens mitteldichte Lagerung ($D_{Pr} \geq 98 \%$, bzw. entsprechende E_{V2} -Werte nach Tab. 10, ZTVE-StB 17), erreichen. Die Schütthöhe ist der Einwirkungstiefe des eingesetzten Verdichtungsgerätes anzupassen; sie sollte jedoch nicht größer als 0,30 m sein. Der Verdichtungserfolg ist mit Feldversuchen (z.B. Plattendruckversuchen) lagenweise zu überprüfen. Es wird die Durchführung einer Eigen- und Fremdüberwachung empfohlen. Erstere ist i.S. der VOB/C eine Zusatzleistung und explizit zu beauftragen. Eine gutachterliche Begleitung und Abnahme der Verdichtungsarbeiten wird empfohlen.

Die Aushubböden der Schicht 1.2 und 2.2 sind für einen Wiedereinbau in Bereichen mit Verdichtungsanforderungen voraussichtlich bedingt geeignet. Die Verdichtungsfähigkeit hängt vom Wassergehalt zum Einbauzeitpunkt ab und die erreichbaren Steifigkeiten bleiben auch bei guter Verdichtung gering. Aus bodenmechanischer Sicht sollten diese daher bevorzugt abseits von lastabtragenden Bereichen eingebaut werden.



Die Aushubböden der Schicht 1.1 sind wegen ihrer organischen Anteile für einen Wiedereinbau in Bereichen mit Verdichtungsanforderungen ungeeignet. Aus bodenmechanischer Sicht können diese daher nur abseits von Bauwerkslasten für die Geländegestaltung und ohne besondere Verdichtungsanforderungen genutzt werden.

Die Aushubböden der Schicht 2.1 sind aus bodenmechanischer Sicht für einen verdichteten Wiedereinbau geeignet, erzeugen jedoch wegen ihrer engen Kornabstufung einen erhöhten Verdichtungsaufwand und erreichen dann für einen nichtbindigen Boden nur mäßige Steifigkeiten. Die erreichbaren Verdichtungsgrade bzw. der Verdichtungsaufwand sollte für den zum Einbaupunkt vorhandenen Wassergehalt des Bodens anhand von Proctorversuchen ermittelt werden. Es gelten die Einbauhinweise wie für die Gründungspolster.

Bei Antreffen alter Bauwerksstrukturen in der Gründungssohle sind diese zu entfernen oder tiefliegend abzutrennen. Es wird empfohlen, die Entfernung bzw. Abtrenntiefe mit dem zuständigen Statiker und geotechnischen Fachplaner abzustimmen. Für die Auffüllung dieser Ausbau- bzw. Abtrennbereiche ist verdichtungsfähiges, frostsicheres Material entsprechend einem Gründungspolster zu verwenden.

Beim Antreffen von Leitungen ist zu prüfen, ob diese überbaut oder verfüllt bzw. verpresst werden können. Verbleibende Altfundamente bzw. Leitungen sollten i.d.R. mit einer mindestens 0,5 m mächtigen Tragschicht überbaut werden, um eine „Schneidenlagerung“ des neuen Bauwerks zu vermeiden. Verbleibende Bodenplatten sind zur Vermeidung einer unplanmäßigen Stauenebene rasterförmig aufzubohren.

7.2 Umwelttechnische Verwertung der Aushubböden

Zu Einzelheiten wird auf die Gefährdungsabschätzung [2] verwiesen.

7.3 Wasserhaltung

In den Böden der Schicht 1 ist auch oberhalb von max-GW niederschlagsabhängig mit dem Zulauf von Schichtenwasser bzw. Staunässe nach Niederschlägen auf Zwischenaushubebenen der Schicht 2 zu rechnen. Auf eine geordnete Tagwasserhaltung ist zu achten.

7.4 Schutzrechte Dritter

Durch die Vorbereitung der Gründungssohlen entstehen Beeinflussungen des Umfeldes durch:

- Erschütterungen beim Verdichten von Gründungspolstern
- Kalk- und Bodenstaub-Entwicklung infolge der Kalkaufmischung der Böden



Für das auf der Baustelle anfallende Tag- und Schichtenwasser wird eine Ableitung in den Kanal erforderlich. Hierfür ist eine Genehmigung des Stadtentwässerungsamtes einzuholen.

7.5 Kampfmittel

Zur Kampfmittelgefährdung auf dem Grundstück liegt eine Stellungnahme des Ordnungsamtes vor, die diesem Bericht als Anlage V.1 beiliegt.

8 ABSCHLIEßENDE HINWEISE, WEITERES VORGEHEN

Der vorliegende Bericht gibt eine Voreinschätzung der Gründungssituation auf Basis eines groben, orientierenden Aufschlussrasters. Die Schlussfolgerungen sind im Rahmen einer Haupterkundung nach DIN EN 1997-2 zu verifizieren und abschließend in einem Geotechnischen Bericht nach DIN 4020 festzustellen.

Die Bearbeitung dieses Berichts ist ohne Bezug auf eine konkrete Bauplanung erfolgt. Nach Vorliegen des Gebäudeentwurfs hat daher eine Überprüfung der Gründungsberatung und Hinlänglichkeit der durchgeführten Baugrunderkundung zu erfolgen. Dieses gilt hier insbesondere wegen der Zuordnung zur Geotechnischen Kategorie 3 aufgrund tieferreichender, z. T. weicher organischer Böden und unklarer Lage des Gebäudes im Baufeld.

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. 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 -



K. Chizkow, B.Sc.
- Gutachterin -

Anlagen

Anlage I

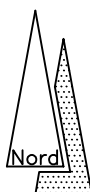
Abbildungen



Legende



Untersuchungsfläche



Mull & Partner Ingenieurgesellschaft mbH
NL Hagen
Altenhagener Straße 89 - 91
58097 Hagen

Tel.: 02331 / 349690 Fax.: 02331 / 3496920



erstellt/geändert	Datum	Bearb.	Gutachter
	06.08.18	Esser	Canzler

Auftraggeber

Engler Grundbesitz GmbH

Maßstab 1 : 5.000

Benennung

Übersichtslageplan

Anlage

I

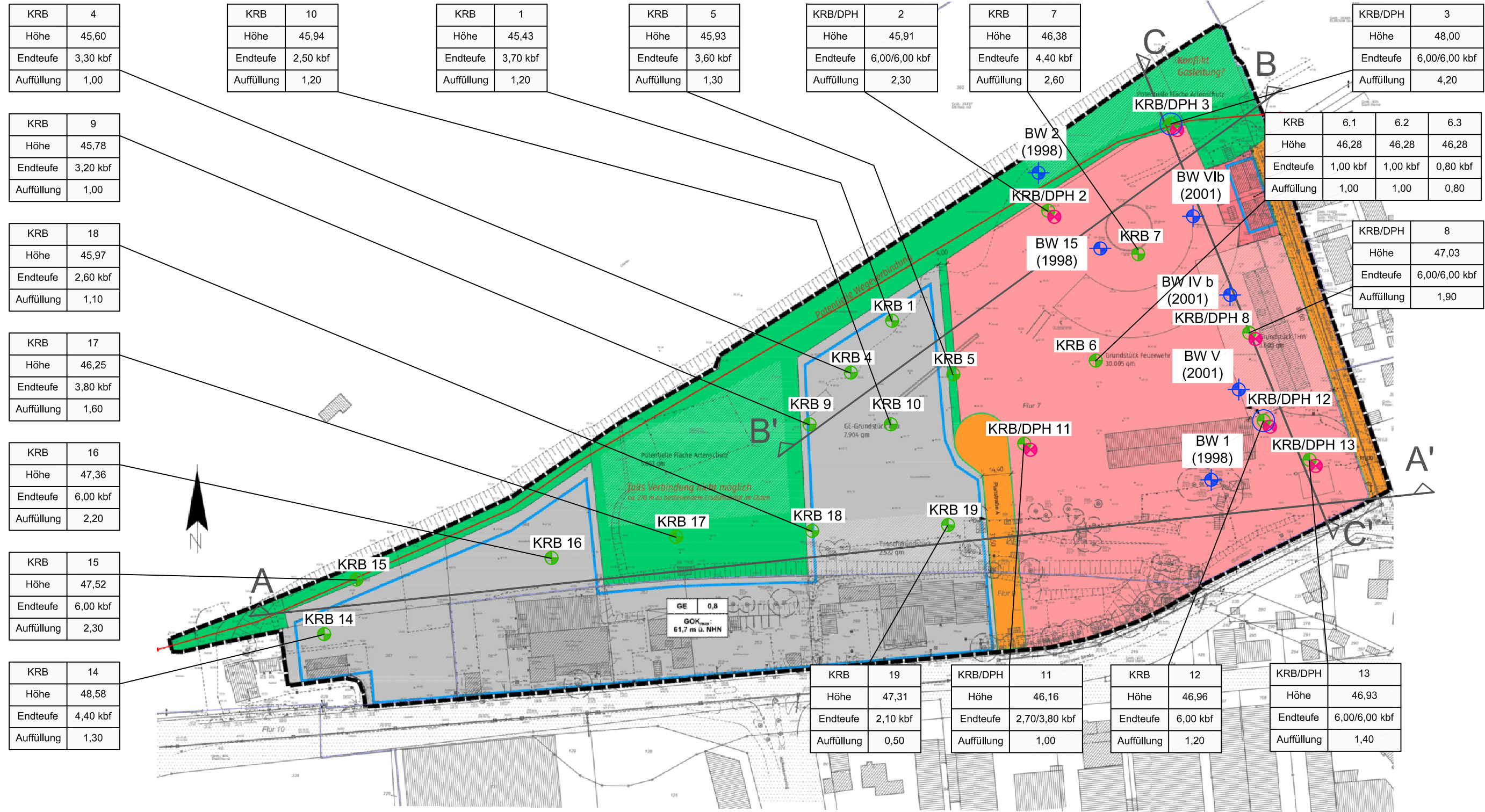
Abbildung

01

Projekt

BP Nr. 255 Hunbergstraße in Herne -
Horsthausen

- Geotechnischer Bericht -

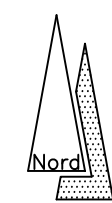


Legende

- KRB 1 Kleinrammbohrung
- KRB/DPH 2 Kleinrammbohrung mit schwerer Rammsondierung
- KRB 1/VV Kleinrammbohrung mit Versickerungsversuch

KRB/DPH	2	Höhe in mNHN
Höhe	45,91	Endteufe in m u GOK kbf = kein Bohrfortschritt
Endteufe	6,00/6,00 kbf	Auffüllungsmächtigkeit in m u GOK
Auffüllung	2,30	

GWMS 1 Grundwassermessstelle (1998 - 2002)



Mull & Partner Ingenieurgesellschaft mbH
NL Hagen
Altenhagener Straße 89-91
58097 Hagen
Tel.: 02331 / 9768300 Fax.: 02331 / 9768320


INGENIEURGESellschaft

erstellt/geändert	Datum	Bearb.	Gutachter
	08.01.19	Esser	Chizkow

Auftraggeber
Engler Grundbesitz GmbH

Maßstab 1 : 2.000

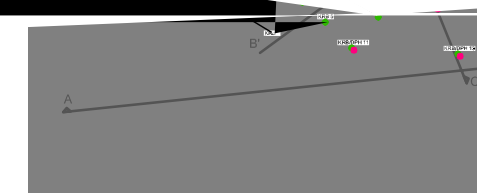
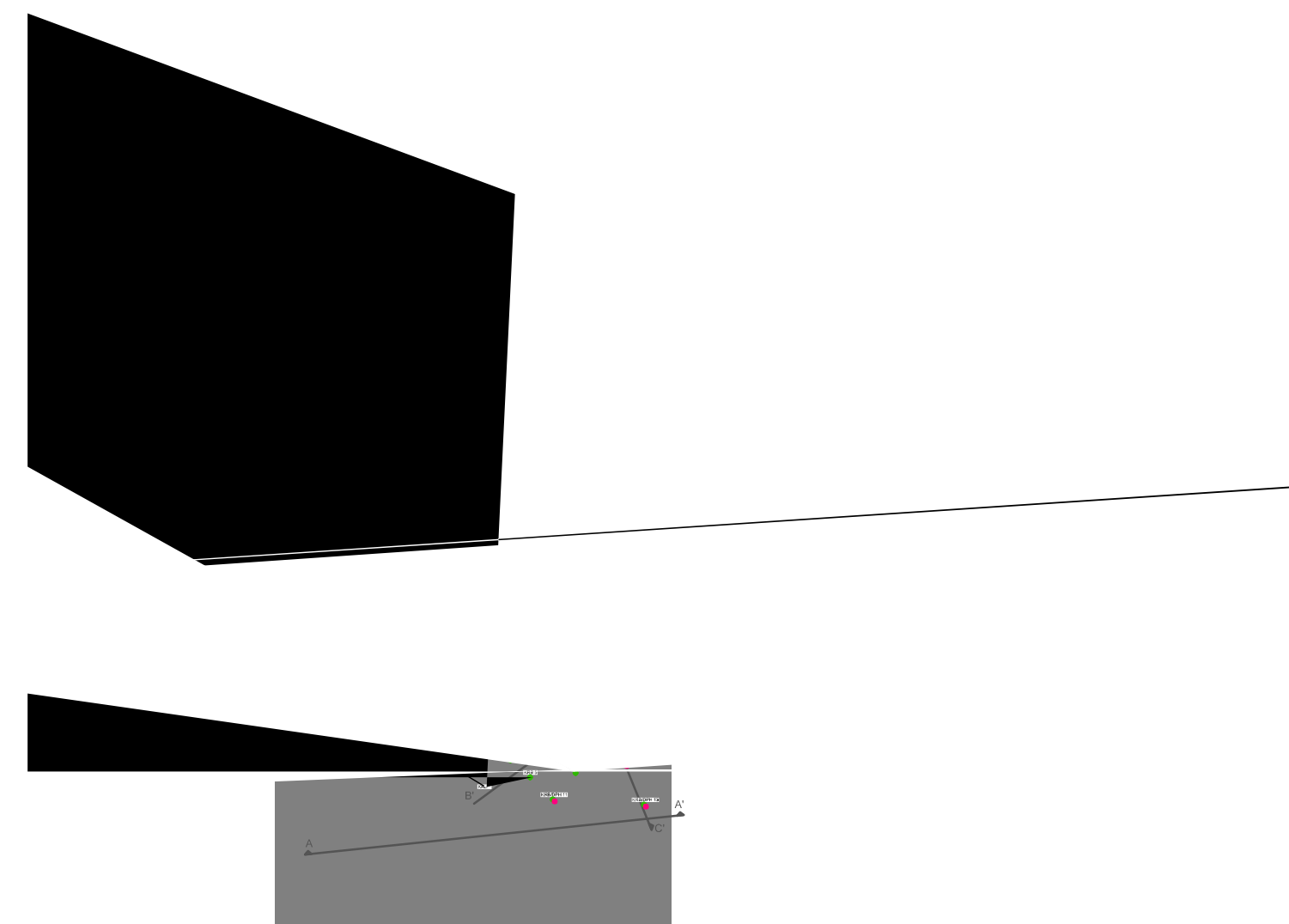
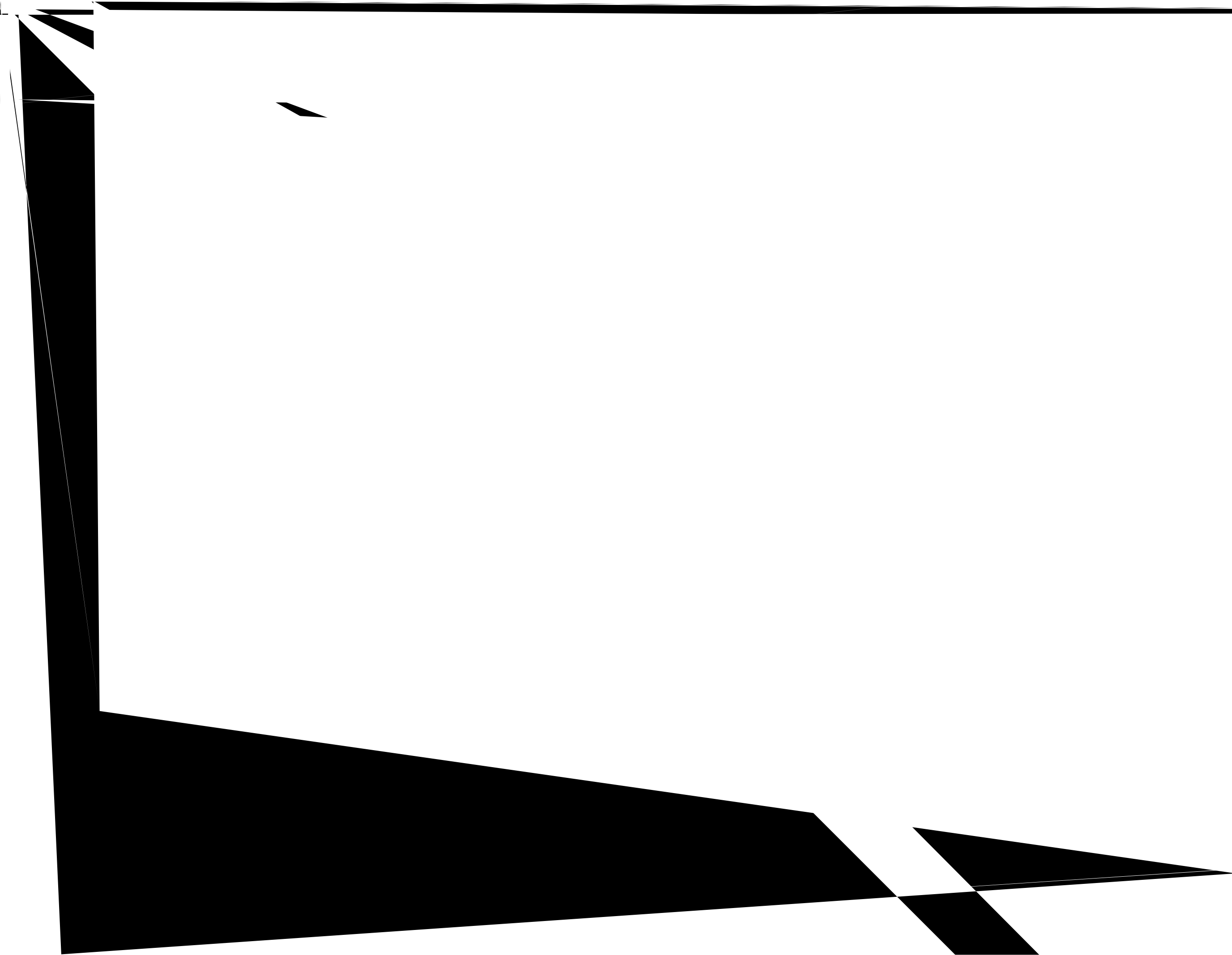
Benennung
Lage der Bohransatzpunkte

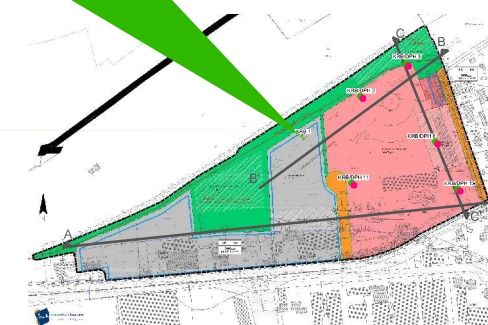
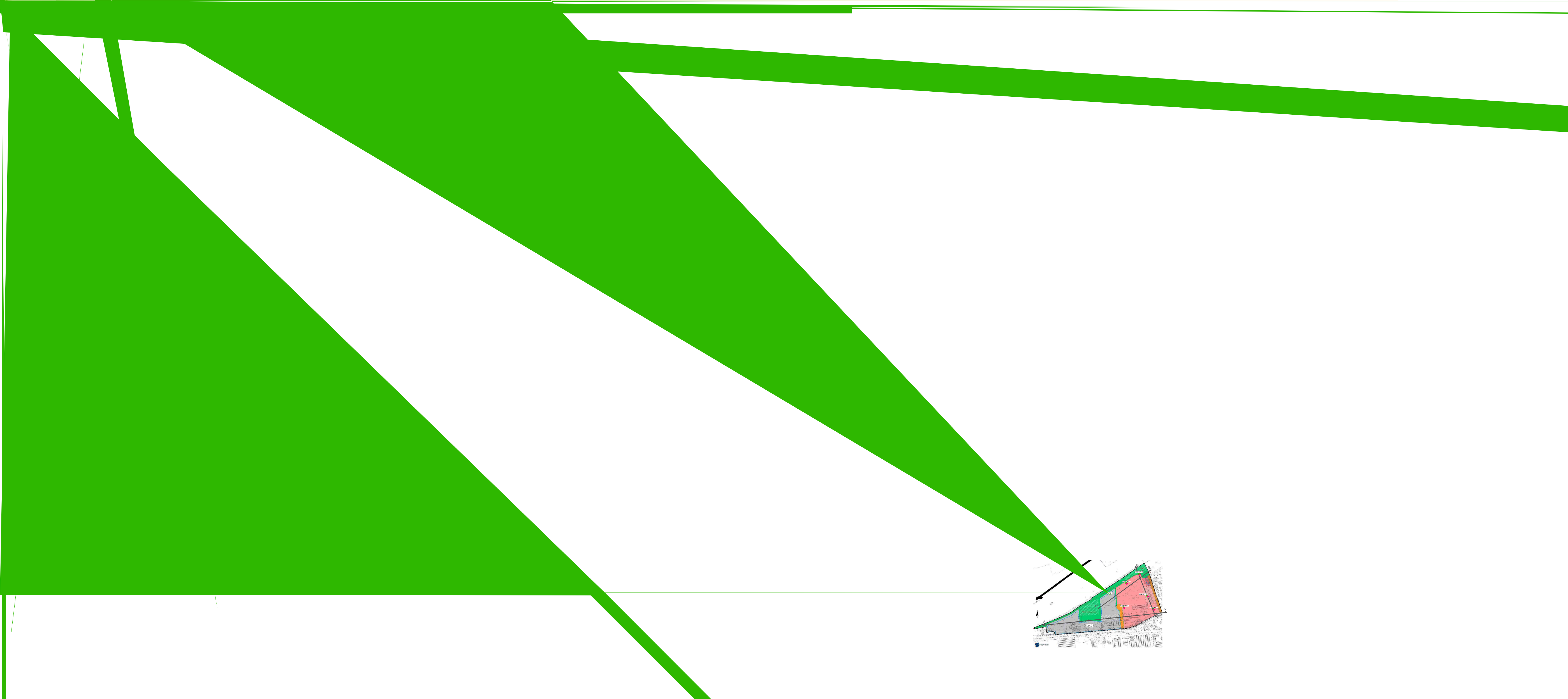
Anlage:
I

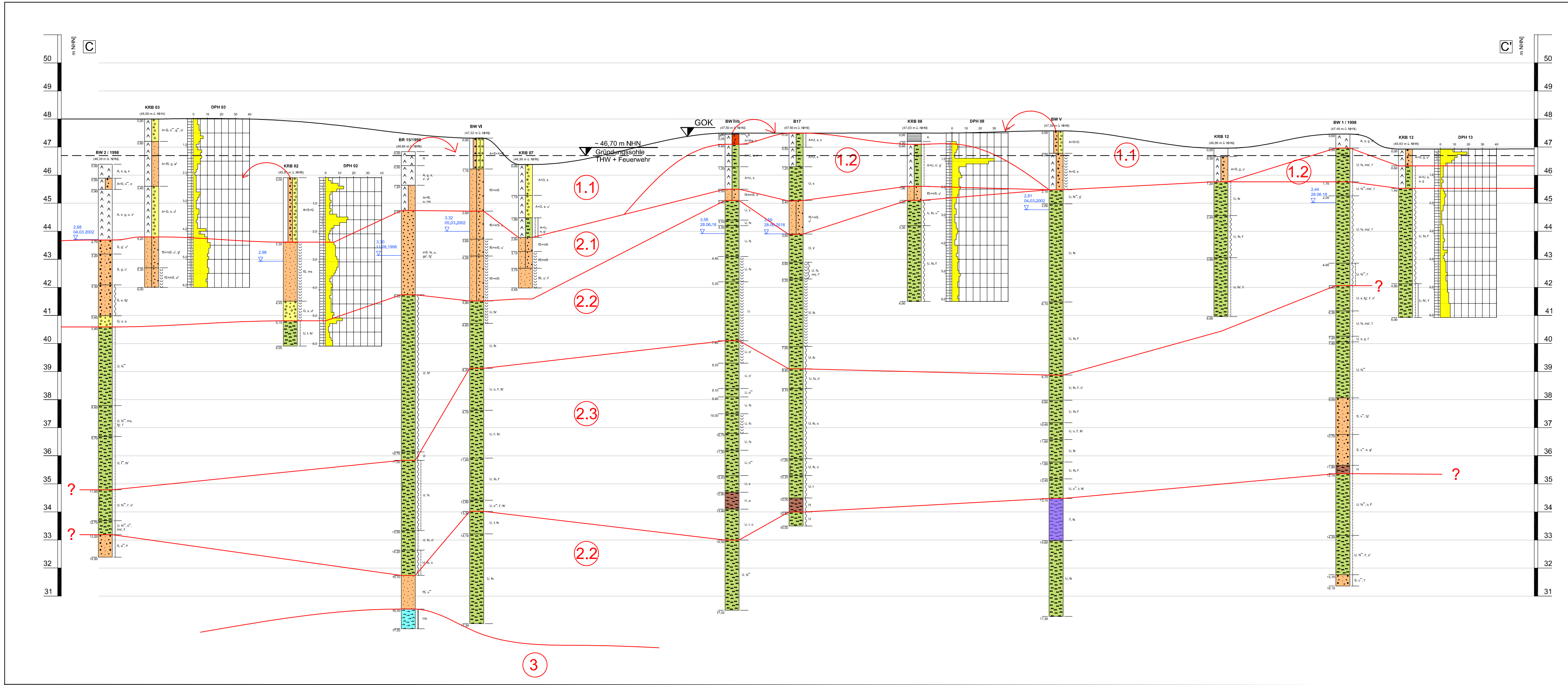
Abbildung
02

Projekt
BP Nr. 255 Hunbergstraße in Herne -
Horsthausen

- Geotechnischer Bericht -







Legende

- Auffüllung
- Schluff
- Kies
- Mutterboden
- Ton
- Sand

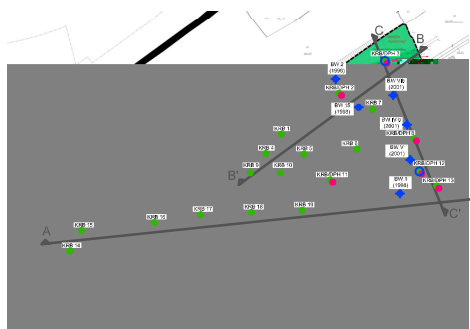
Bodenschichten

- 1.1 : Auffüllung (nicht bindig - schwach bindig)
- 1.2 : Auffüllung (bindig)
- 2.1 : Kies / Sand
- 2.2 : Feinsand / Schluff
- 2.3 : Böden mit organischen Beimengungen und Torf
- 3 : Verwitterungszone bis Festgestein (Emschermergel)

Konsistenzen

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

Übersichtslageplan (Maßstab 1:10.000)



Mull & Partner Ingenieurgesellschaft mbH NL Hagen Altenhagener Straße 89-91 58097 Hagen Tel.: 02331 / 9768300 Fax.: 02331 / 9768320				Maßstab Höhe 1 : 100	
				Benennung Geotechnischer Schnitt C - C'	
erstellt/geändert	Datum	Bearb.	Gutachter	Anlage:	Abbildung
	08.01.19	Esser	Chizkow	I	03.3
				Projekt BP Nr. 255 Hunbergstraße in Herne - Horsthausen	
Auftraggeber Engler Grundbesitz GmbH				- Geotechnischer Bericht -	



Baugrundstück

				B-Plan Nr. 255 Hunbergstraße, Herne - Geotechnischer Bericht zur Voruntersuchung -	
Planerstellung	21.02.19	Ch.	Ch.		
Änderung	Datum	CAD	Bearb.		
Mull und Partner Ing.-Ges. mbH NL Hagen Altenhagener Straße 89-91 58097 Hagen www.mullundpartner.de 				Plantitel Luftbild 1926	
				Auftraggeber Engler Grundbesitz GmbH	
		Anlage: I	Abbildung: 04.1		
		K:\projekte\2018\bis 180180\180162\Gutachten\20181102_geotechnischer Bericht\Anlage I - Abbildungen\Luftbilder			



Baugrundstück

				B-Plan Nr. 255 Hunbergstraße, Herne - Geotechnischer Bericht zur Voruntersuchung -	
Planerstellung	21.02.19	Ch.	Ch.		
Änderung	Datum	CAD	Bearb.		
Mull und Partner Ing.-Ges. mbH NL Hagen Altenhagener Straße 89-91 58097 Hagen www.mullundpartner.de 				Plantitel Luftbild 1953	
Engler Grundbesitz GmbH				Projektnummer 180162	Original-Blattgröße A3
				Anlage: I	Abbildung: 04.2
K:\projektel\2018\bis 180180\180162\Gutachten\20181102_geotechnischer Bericht\Anlage I - Abbildungen\Luftbilder					



Baugrundstück

Planerstellung	21.02.19	Ch.	Ch.
Änderung	Datum	CAD	Bearb.

B-Plan Nr. 255
Hunbergstraße, Herne
- Geotechnischer Bericht
zur Voruntersuchung -

Mull und Partner
Ing.-Ges. mbH
NL Hagen
Altenhagener Straße 89-91
58097 Hagen
www.mullundpartner.de

Plantitel
Luftbild 1969

Auftraggeber
Engler Grundbesitz GmbH

Projektnummer 180162	Original-Blattgröße A3
Anlage: I	Abbildung: 04.3



Baugrundstück

				B-Plan Nr. 255 Hunbergstraße, Herne - Geotechnischer Bericht zur Voruntersuchung -	
Planerstellung	21.02.19	Ch.	Ch.		
Änderung	Datum	CAD	Bearb.		
Mull und Partner Ing.-Ges. mbH NL Hagen Altenhagener Straße 89-91 58097 Hagen www.mullundpartner.de					Plantitel Luftbild 1990
Auftraggeber Engler Grundbesitz GmbH			Projektnummer	180162	Original-Blattgröße A3
			Anlage:	I	Abbildung: 04.4



Baugrundstück

				B-Plan Nr. 255 Hunbergstraße, Herne - Geotechnischer Bericht zur Voruntersuchung -	
Planerstellung	21.02.19	Ch.	Ch.		
Änderung	Datum	CAD	Bearb.		
Mull und Partner Ing.-Ges. mbH NL Hagen Altenhagener Straße 89-91 58097 Hagen www.mullundpartner.de				Plantitel Luftbild 1998	
Auftraggeber Engler Grundbesitz GmbH				Projektnummer 180162	Original-Blattgröße A3
				Anlage: I	Abbildung: 04.5
K:\projekte\2018\bis 180180\180162\Gutachten\20181102_geotechnischer Bericht\Anlage I - Abbildungen\Luftbilder					



Baugrundstück

				B-Plan Nr. 255 Hunbergstraße, Herne - Geotechnischer Bericht zur Voruntersuchung -	
Planerstellung	21.02.19	Ch.	Ch.	Plantitel Luftbild 2006	
Änderung	Datum	CAD	Bearb.		
Mull und Partner Ing.-Ges. mbH NL Hagen Altenhagener Straße 89-91 58097 Hagen www.mullundpartner.de				Projektnummer 180162	
Auftraggeber Engler Grundbesitz GmbH				Original-Blattgröße A3	
				Anlage: I	Abbildung: 04.6



Baugrundstück

				B-Plan Nr. 255 Hunbergstraße, Herne - Geotechnischer Bericht zur Voruntersuchung -	
Planerstellung	21.02.19	Ch.	Ch.		
Änderung	Datum	CAD	Bearb.		
Mull und Partner Ing.-Ges. mbH NL Hagen Altenhagener Straße 89-91 58097 Hagen www.mullundpartner.de				Plantitel Luftbild 2011 - 2018	
Auftraggeber Engler Grundbesitz GmbH				Projektnummer 180162	Original-Blattgröße A3
				Anlage: I	Abbildung: 04.7

Anlage II

Felduntersuchungen

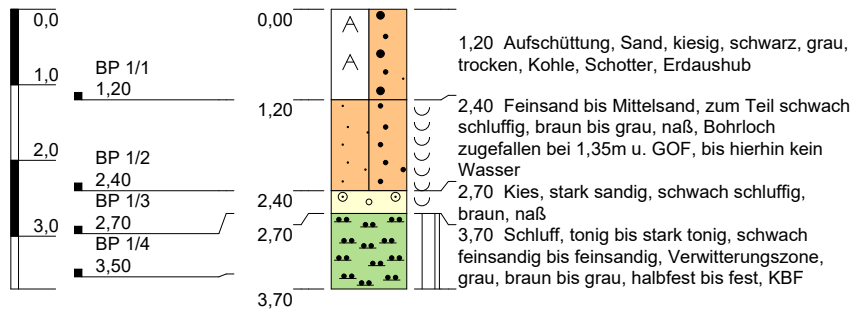
Kenndaten der Bodenaufschlüsse

Anlage II.1

Punkt-Nr	Ansatz- höhe	Poben- anzahl	BK		CPT		KRB		DPH		Grundwasser		Bemerkung
	[mNHN]	[Stck]	Tiefe [m]	ET [mNHN]	Tiefe [m]	ET [mNHN]	Tiefe [m]	ET [mNHN]	Tiefe [m]	ET [mNHN]	Tiefe [m]	Niveau [mNHN]	
1	45,43	4					3,70	41,73	-	-	1,20	44,23	nasses Bodenmaterial
2	45,91	6					6,00	39,91	6,00	39,91	2,98	42,93	
3	48,00	7					6,00	42,00	6,00	42,00	5,30	42,70	nasses Bodenmaterial
4	45,60	4					3,30	42,30	-	-	1,51	44,09	
5	45,93	4					3,60	42,33	-	-	1,70	44,23	
6.1	46,28	0					1,00	45,28	-	-			Hindernis
6.2	46,28	0					1,00	45,28	-	-			Hindernis
6.3	46,28	0					0,80	45,48	-	-			Hindernis
7	46,38	5					4,40	41,98	-	-	3,10	43,28	nasses Bodenmaterial
8	47,03	6					6,00	41,03	6,00	41,03			
9	45,78	4					3,20	42,58	-	-	1,78	44,00	
10	45,94	3					2,50	43,44	-	-	2,05	43,89	
11	46,16	3					2,70	43,46	3,80	42,36			
12	46,96	5					6,00	40,96	-	-	2,40	44,56	Klopfnässe
13	46,93	6					6,00	40,93	6,00	40,93	2,50	44,43	Klopfnässe
14	48,58	5					4,40	44,18	-	-			
15	47,52	6					6,00	41,52	-	-	5,20	42,32	nasses Bodenmaterial
16	47,36	7					6,00	41,36	-	-	3,30	44,06	nasses Bodenmaterial
17	46,25	5					3,80	42,45	-	-	1,71	44,54	
18	45,97	4					2,60	43,37	-	-	1,75	44,22	
19	47,31	3					2,10	45,21	-	-			
Anzahl [Stck]	21	87	0		0		21		5				Tiefe in Fett druck = kein Bohr- oder Sondierfortschritt
Min [m]	45,43		0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	39,9	3,8	39,9	1,2	42,3	
Max [m]	48,58		0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	45,5	6,0	42,4	5,3	44,6	
Summe [m]		87	0,0		0,0		81,1		27,8				

KRB 01

(45,43 m ü. NHN)

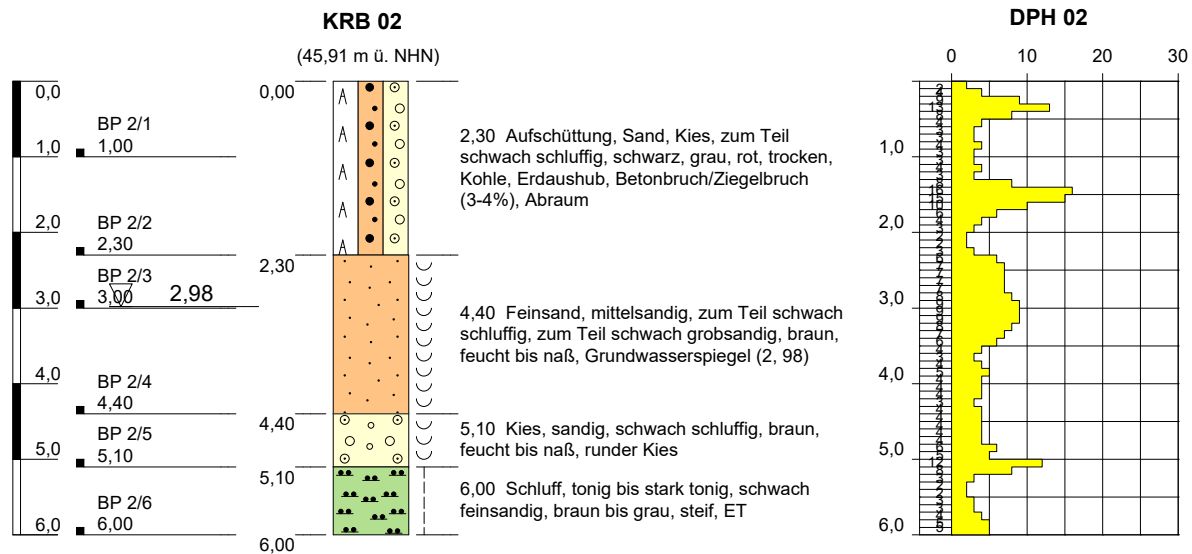


Höhenmaßstab: 1:100

Blatt 1 von 1

Projekt: 180162 Altlastenunt. Hunbergstr. Herne	
Bohrung: KRB 01	
Auftraggeber: Engler Grundbesitz GmbH	
Bohrfirma: Terratec	
Bearbeiter:	Ansatzhöhe: m ü. NHN
Datum: 28.06.2018	Endtiefe: 3,50 m



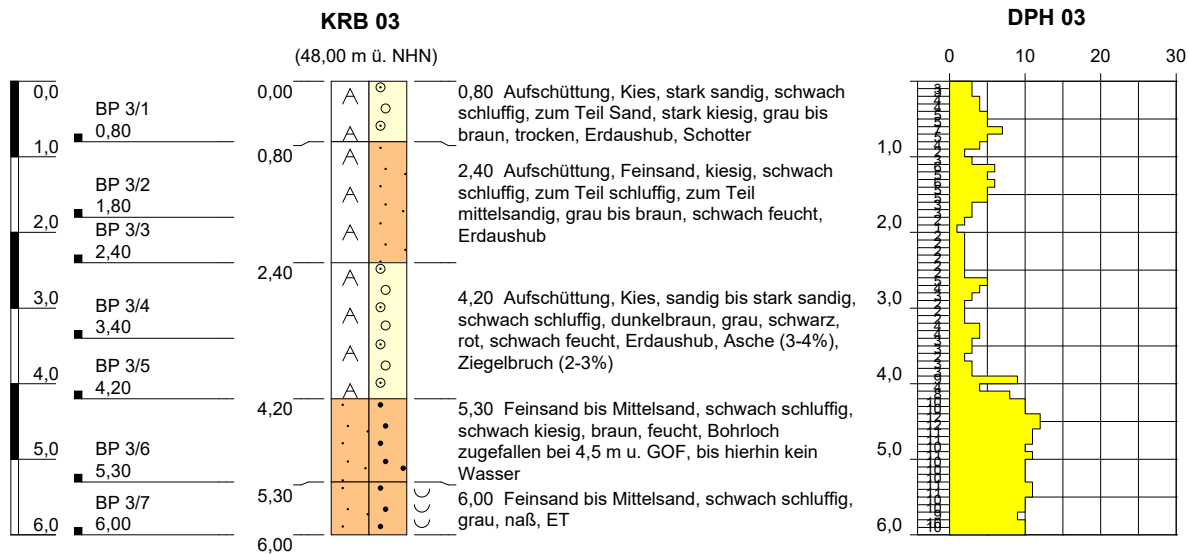


Höhenmaßstab: 1:100

Blatt 1 von 1

Projekt: 180162 Altlastenunt. Hunbergstr. Herne	
Bohrung: KRB 02	
Auftraggeber: Engler Grundbesitz GmbH	
Bohrfirma: Terratec	
Bearbeiter:	Ansatzhöhe: m ü. NHN
Datum: 28.06.2018	Endtiefe: 6,00 m





Höhenmaßstab: 1:100

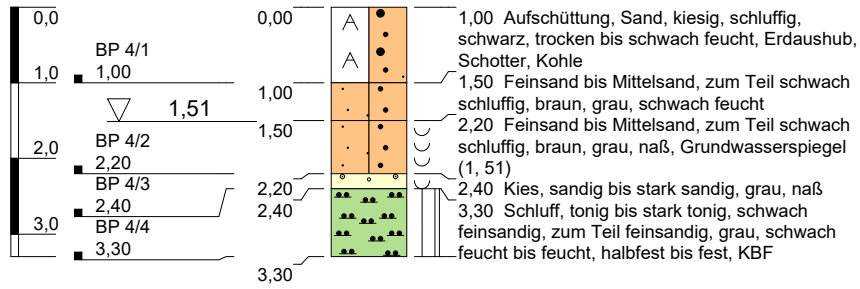
Blatt 1 von 1

Projekt: 180162 Altlastenunt. Hunbergstr. Herne	
Bohrung: KRB 03	
Auftraggeber: Engler Grundbesitz GmbH	
Bohrfirma: Terratec	
Bearbeiter:	Ansatzhöhe: m ü. NHN
Datum: 04.07.2018	Endtiefe: 6,00 m



KRB 04

(45,60 m ü. NHN)



Höhenmaßstab: 1:100

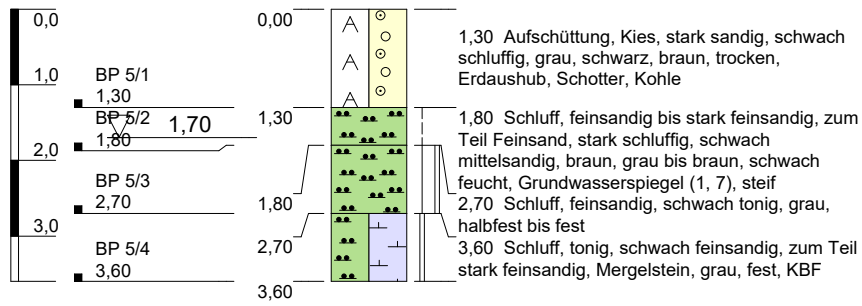
Blatt 1 von 1

Projekt: 180162 Altlastenunt. Hunbergstr. Herne	
Bohrung: KRB 04	
Auftraggeber: Engler Grundbesitz GmbH	
Bohrfirma: Terratec	
Bearbeiter:	Ansatzhöhe: m ü. NHN
Datum: 28.06.2018	Endtiefe: 3,30 m



KRB 05

(45,93 m ü. NHN)



Höhenmaßstab: 1:100

Blatt 1 von 1

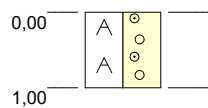
Projekt: 180162 Altlastenunt. Hunbergstr. Herne	
Bohrung: KRB 05	
Auftraggeber: Engler Grundbesitz GmbH	
Bohrfirma: Terratec	
Bearbeiter:	Ansatzhöhe: m ü. NHN
Datum: 28.06.2018	Endtiefe: 3,60 m



M&P
INGENIEURGESELLSCHAFT

KRB 06.1

(46,28 m ü. NHN)



1,00 Aufschüttung, Kies, sandig, rot, braun, grau,
trocken, Erdaushub, Ziegel/Beton, KBF (Beton)

Höhenmaßstab: 1:100

Blatt 1 von 1

Projekt: 180162 Altlastenunt. Hunbergstr. Herne

Bohrung: KRB 06.1

Auftraggeber: Engler Grundbesitz GmbH

Bohrfirma: Terratec

Bearbeiter:

Ansatzhöhe: m ü. NHN

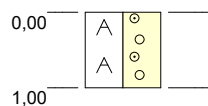
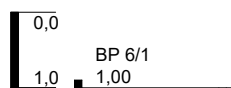
Datum: 28.06.2018

Endtiefe: 1,00 m



KRB 06.2

(46,28 m ü. NHN)



1,00 Aufschüttung, Kies, sandig, rot, braun, grau,
trocken, Erdaushub, Ziegel/Beton, KBF (Beton)

Höhenmaßstab: 1:100

Blatt 1 von 1

Projekt: 180162 Altlastenunt. Hunbergstr. Herne			
Bohrung: KRB 06.2			
Auftraggeber: Engler Grundbesitz GmbH			
Bohrfirma: Terratec			
Bearbeiter:			Ansatzhöhe: m ü. NHN
Datum: 28.06.2018			Endtiefe: 1,00 m

KRB 06.3

(46,28 m ü. NHN)

0,0

0,00



0,80

0,80 Aufschüttung, Kies, sandig, rot, braun, grau,
trocken, Erdaushub, Ziegel/Beton, KBF (Beton)

Höhenmaßstab: 1:100

Blatt 1 von 1

Projekt: 180162 Altlastenunt. Hunbergstr. Herne**Bohrung:** KRB 06.3

Auftraggeber: Engler Grundbesitz GmbH

Bohrfirma: Terratec

Bearbeiter:

Ansatzhöhe: m ü. NHN

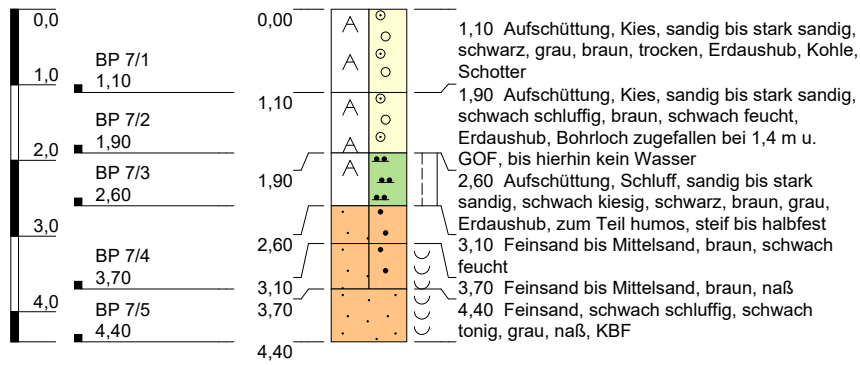
Datum: 28.06.2018

Endtiefe: 0,80 m



KRB 07

(46,38 m ü. NHN)



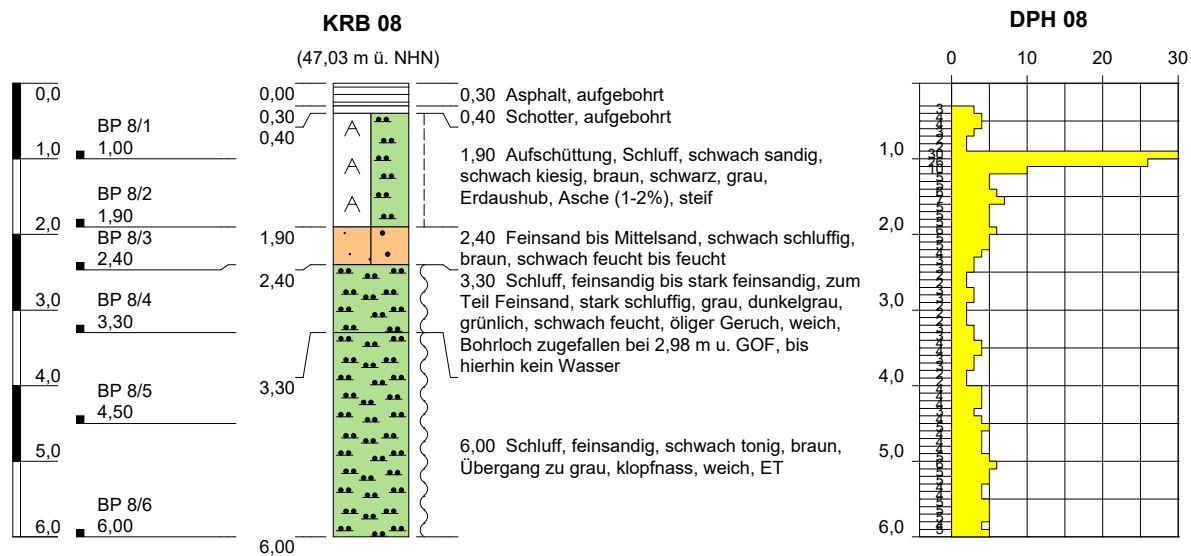
Höhenmaßstab: 1:100

Blatt 1 von 1

Projekt: 180162 Altlastenunt. Hunbergstr. Herne	
Bohrung: KRB 07	
Auftraggeber: Engler Grundbesitz GmbH	
Bohrfirma: Terratec	
Bearbeiter:	Ansatzhöhe: m ü. NHN
Datum: 28.06.2018	Endtiefe: 4,40 m



M&P
INGENIEURGESELLSCHAFT



Höhenmaßstab: 1:100

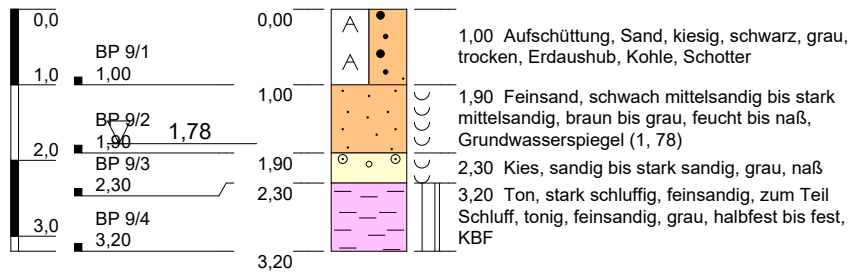
Blatt 1 von 1

Projekt: 180162 Altlastenunt. Hunbergstr. Herne	
Bohrung: KRB 08	
Auftraggeber: Engler Grundbesitz GmbH	
Bohrfirma: Terratec	
Bearbeiter:	Ansatzhöhe: m ü. NHN
Datum: 04.07.2018	Endtiefe: 6,00 m



KRB 09

(45,78 m ü. NHN)



Höhenmaßstab: 1:100

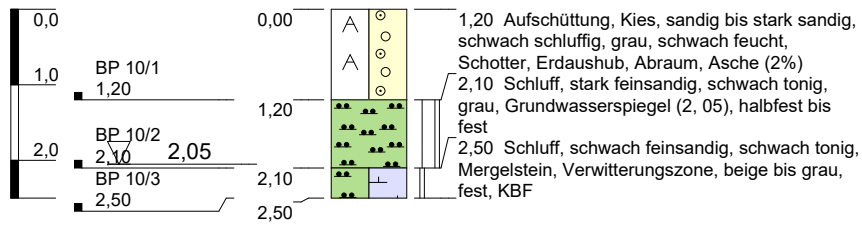
Blatt 1 von 1

Projekt: 180162 Altlastenunt. Hunbergstr. Herne	
Bohrung: KRB 09	
Auftraggeber: Engler Grundbesitz GmbH	
Bohrfirma: Terratec	
Bearbeiter:	Ansatzhöhe: m ü. NHN
Datum: 27.06.2018	Endtiefe: 3,20 m



KRB 10

(45,94 m ü. NHN)



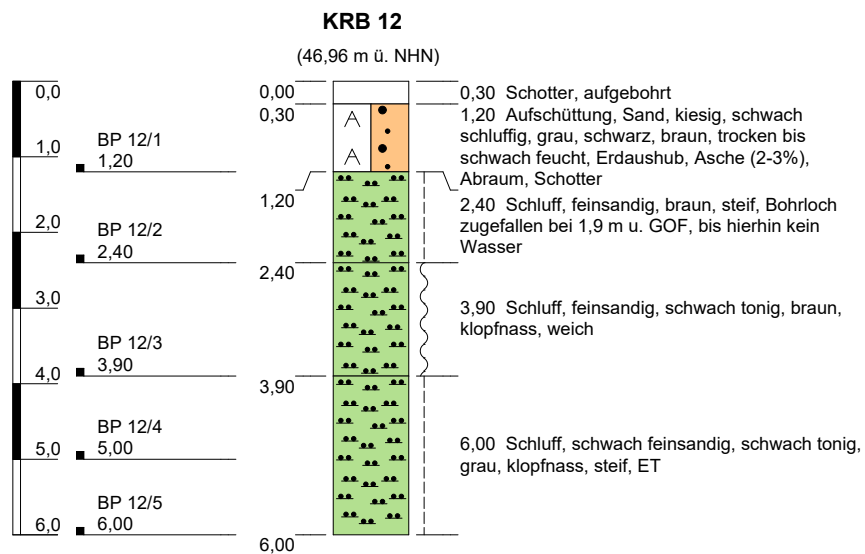
Höhenmaßstab: 1:100

Blatt 1 von 1

Projekt: 180162 Altlastenunt. Hunbergstr. Herne	
Bohrung: KRB 10	
Auftraggeber: Engler Grundbesitz GmbH	
Bohrfirma: Terratec	
Bearbeiter:	Ansatzhöhe: m ü. NHN
Datum: 27.06.2018	Endtiefe: 2,50 m



M&P
INGENIEURGESELLSCHAFT



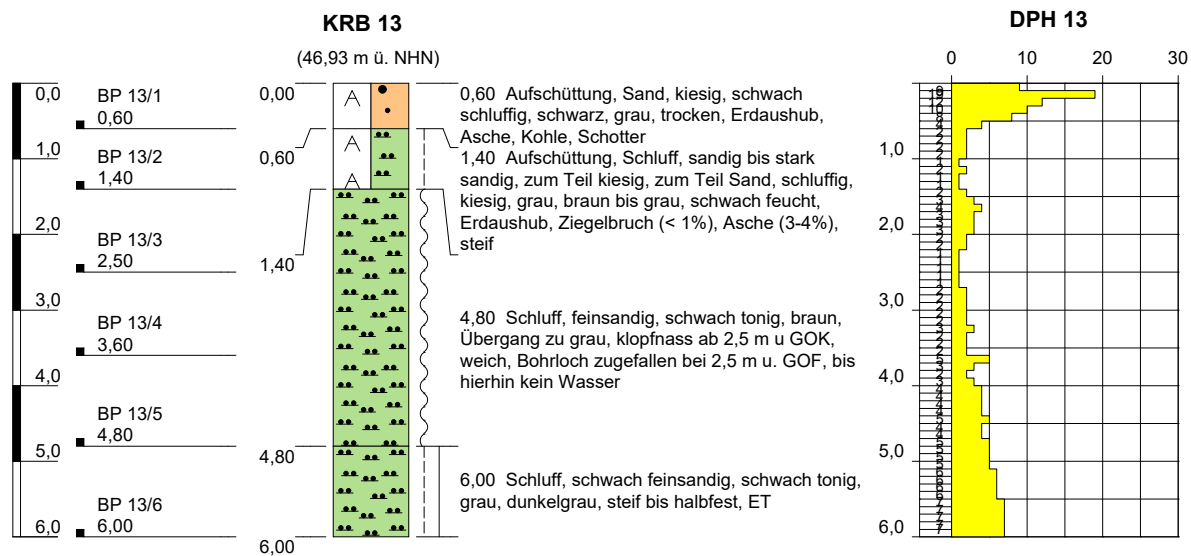
Höhenmaßstab: 1:100

Blatt 1 von 1

Projekt: 180162 Altlastenunt. Hunbergstr. Herne	
Bohrung: KRB 12	
Auftraggeber: Engler Grundbesitz GmbH	
Bohrfirma: Terratec	
Bearbeiter:	Ansatzhöhe: m ü. NHN
Datum: 28.06.2018	Endtiefe: 6,00 m



M&P
INGENIEURGESELLSCHAFT



Höhenmaßstab: 1:100

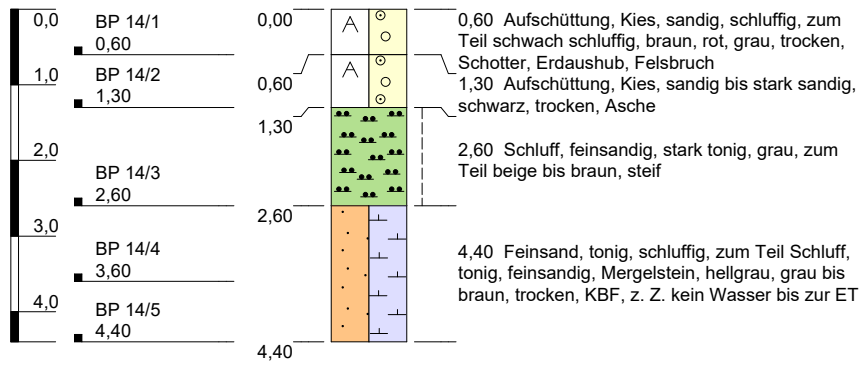
Blatt 1 von 1

Projekt: 180162 Altlastenunt. Hunbergstr. Herne	
Bohrung: KRB 13	
Auftraggeber: Engler Grundbesitz GmbH	
Bohrfirma: Terratec	
Bearbeiter:	Ansatzhöhe: m ü. NHN
Datum: 04.07.2018	Endtiefe: 6,00 m



KRB 14

(48,58 m ü. NHN)



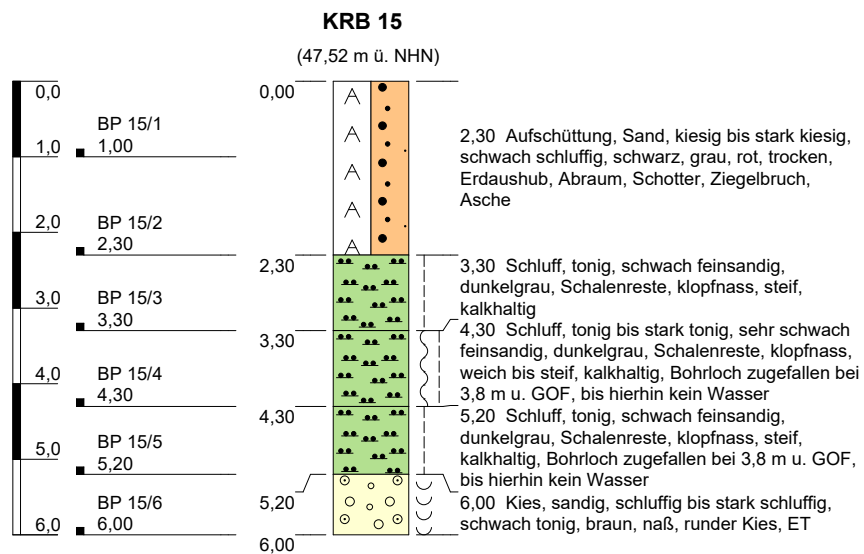
Höhenmaßstab: 1:100

Blatt 1 von 1

Projekt: 180162 Altlastenunt. Hunbergstr. Herne	
Bohrung: KRB 14	
Auftraggeber: Engler Grundbesitz GmbH	
Bohrfirma: Terratec	
Bearbeiter:	Ansatzhöhe: m ü. NHN
Datum: 27.06.2018	Endtiefe: 4,40 m



M&P
INGENIEURGESELLSCHAFT



Höhenmaßstab: 1:100

Blatt 1 von 1

Projekt: 180162 Altlastenunt. Hunbergstr. Herne

Bohrung: KRB 15

Auftraggeber: Engler Grundbesitz GmbH

Bohrfirma: Terratec

Bearbeiter:

Ansatzhöhe: m ü. NHN

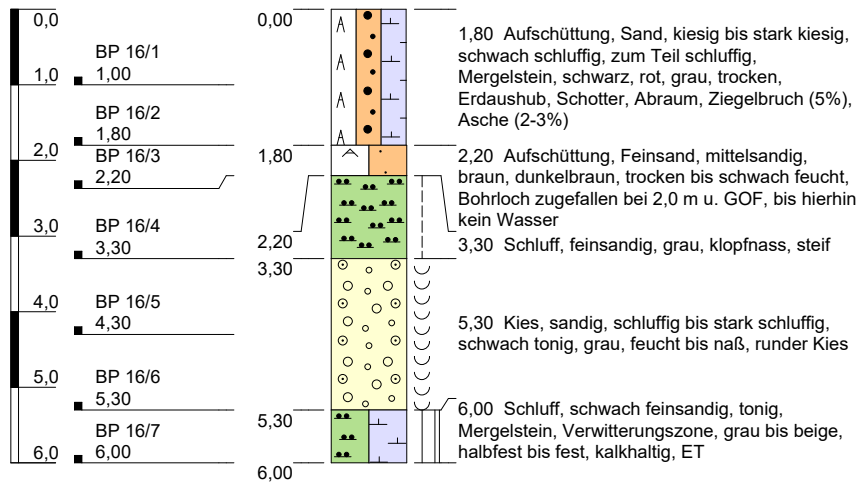
Datum: 27.06.2018

Endtiefe: 6,00 m



KRB 16

(47,36 m ü. NHN)



Höhenmaßstab: 1:100

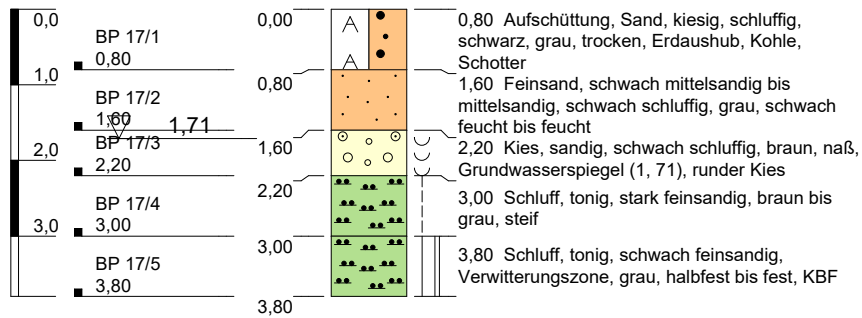
Blatt 1 von 1

Projekt: 180162 Altlastenunt. Hunbergstr. Herne	
Bohrung: KRB 16	
Auftraggeber: Engler Grundbesitz GmbH	
Bohrfirma: Terratec	
Bearbeiter:	Ansatzhöhe: m ü. NHN
Datum: 27.06.2018	Endtiefe: 6,00 m



KRB 17

(46,25 m ü. NHN)



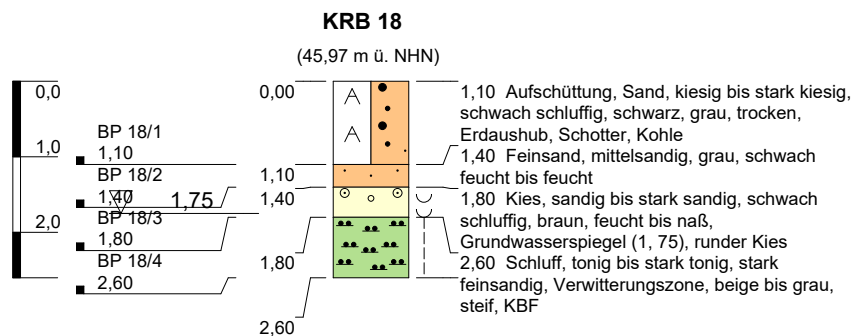
Höhenmaßstab: 1:100

Blatt 1 von 1

Projekt: 180162 Altlastenunt. Hunbergstr. Herne	
Bohrung: KRB 17	
Auftraggeber: Engler Grundbesitz GmbH	
Bohrfirma: Terratec	
Bearbeiter:	Ansatzhöhe: m ü. NHN
Datum: 27.06.2018	Endtiefe: 3,80 m



M&P
INGENIEURGESELLSCHAFT



Höhenmaßstab: 1:100

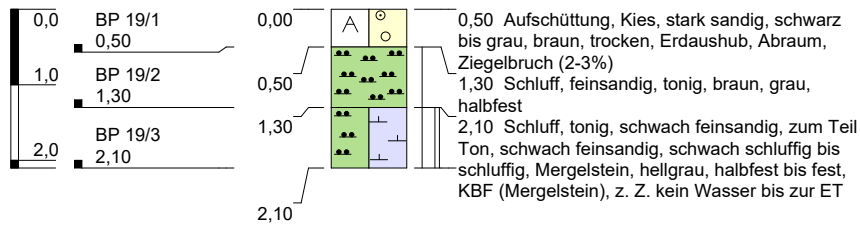
Blatt 1 von 1

Projekt: 180162 Altlastenunt. Hunbergstr. Herne	
Bohrung: KRB 18	
Auftraggeber: Engler Grundbesitz GmbH	
Bohrfirma: Terratec	
Bearbeiter:	Ansatzhöhe: m ü. NHN
Datum: 27.06.2018	Endtiefe: 2,60 m



KRB 19

(47,31 m ü. NHN)

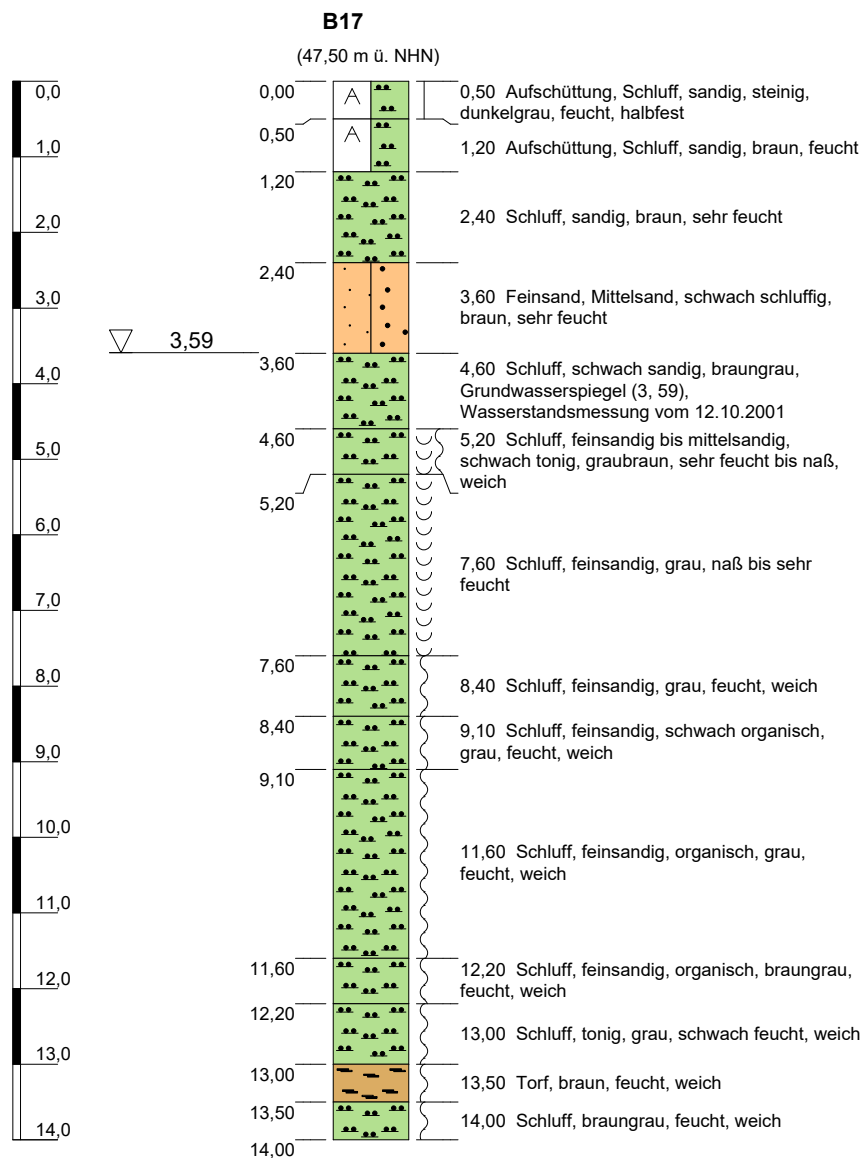


Höhenmaßstab: 1:100

Blatt 1 von 1

Projekt: 180162 Altlastenunt. Hunbergstr. Herne	
Bohrung: KRB 19	
Auftraggeber: Engler Grundbesitz GmbH	
Bohrfirma: Terratec	
Bearbeiter:	Ansatzhöhe: m ü. NHN
Datum: 28.06.2018	Endtiefe: 2,10 m





Höhenmaßstab: 1:100

Blatt 1 von 1

Projekt: Herne, Standort 8152

Bohrung: B17

Auftraggeber: Borchert + Lange

Bohrfirma:

Bearbeiter:

Ansatzhöhe: m ü. NHN

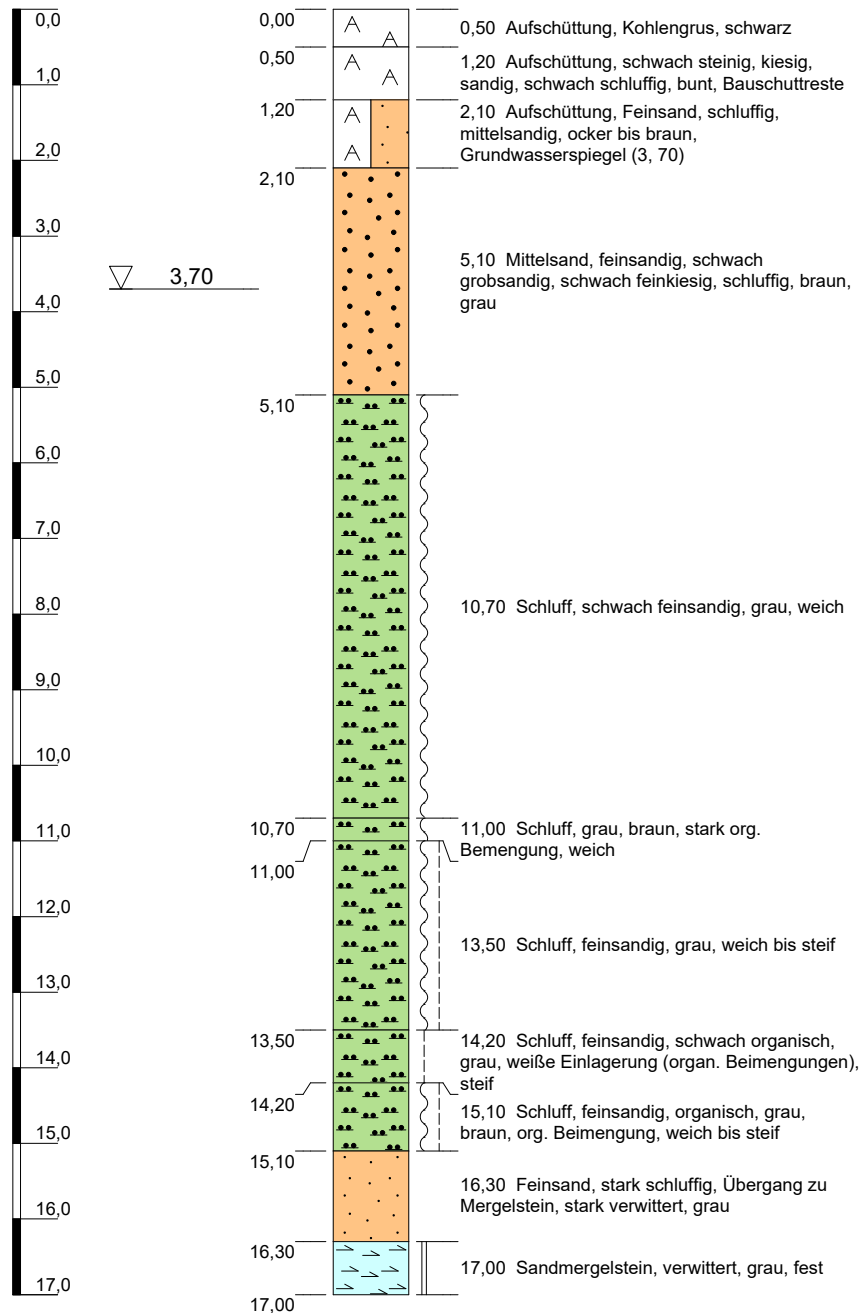
Datum: 04.03.2002

Endtiefe: 14,00 m



BR 15/1998

(46,84 m ü. NHN)



Höhenmaßstab: 1:100

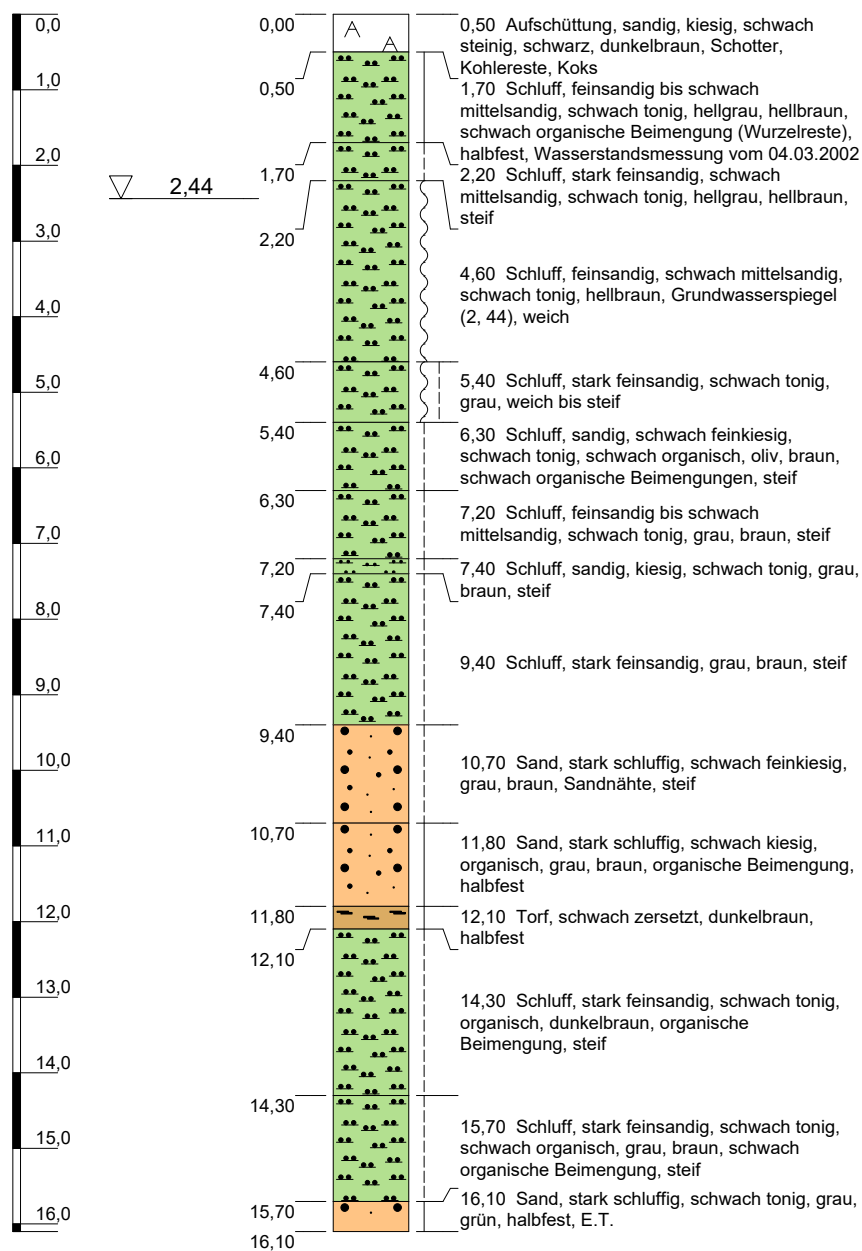
Blatt 1 von 1

Projekt: Herne, Standort 8152	
Bohrung: BR 15/1998	
Auftraggeber: Dr. Weißling, Bochum	
Bohrfirma: Stuckmann Brunnenbau GmbH	
Bearbeiter:	Ansatzhöhe: m ü. NHN
Datum: 06.08.1998	Endtiefe: 17,00 m



BW 1 / 1998

(47,45 m ü. NHN)



Höhenmaßstab: 1:100

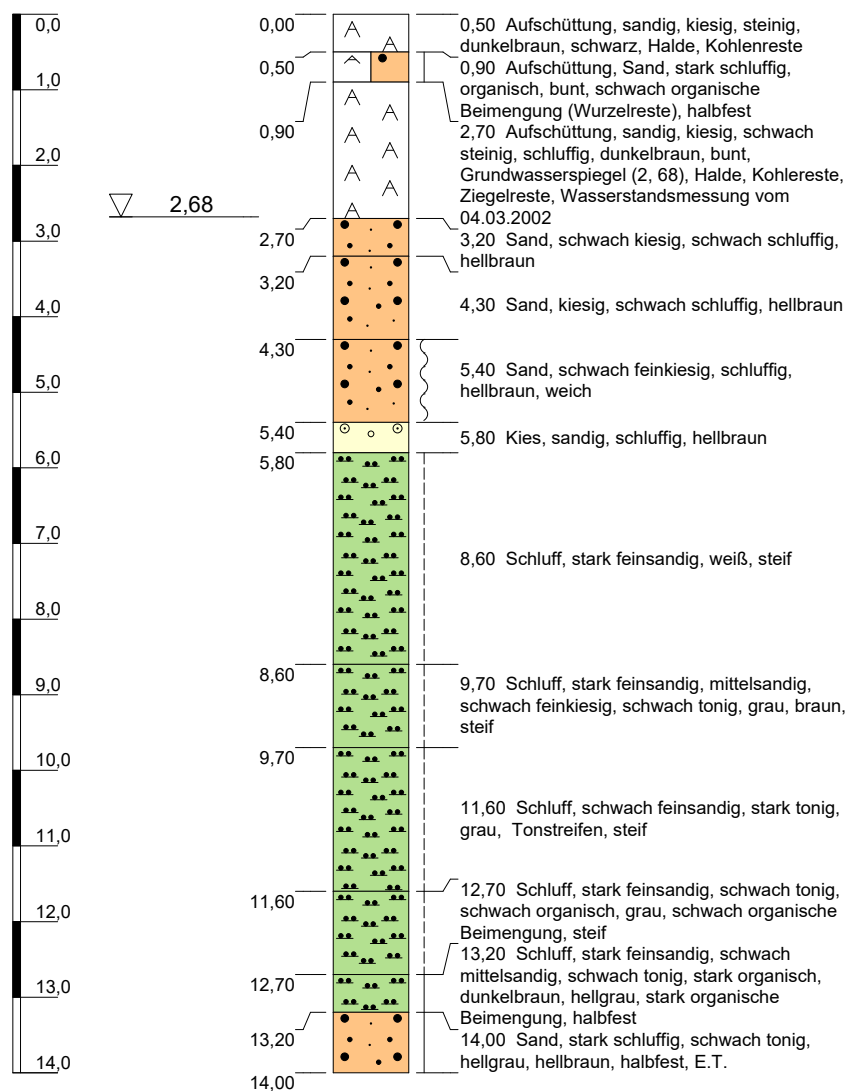
Blatt 1 von 1

Projekt: Herne, Standort 8152	
Bohrung: BW 1 / 1998	
Auftraggeber: Dr. Weißling, Bochum	
Bohrfirma: Stuckmann Brunnenbau GmbH	
Bearbeiter:	Ansatzhöhe: m ü. NHN
Datum: 17.08.1998	Endtiefe: 16,10 m



BW 2 / 1998

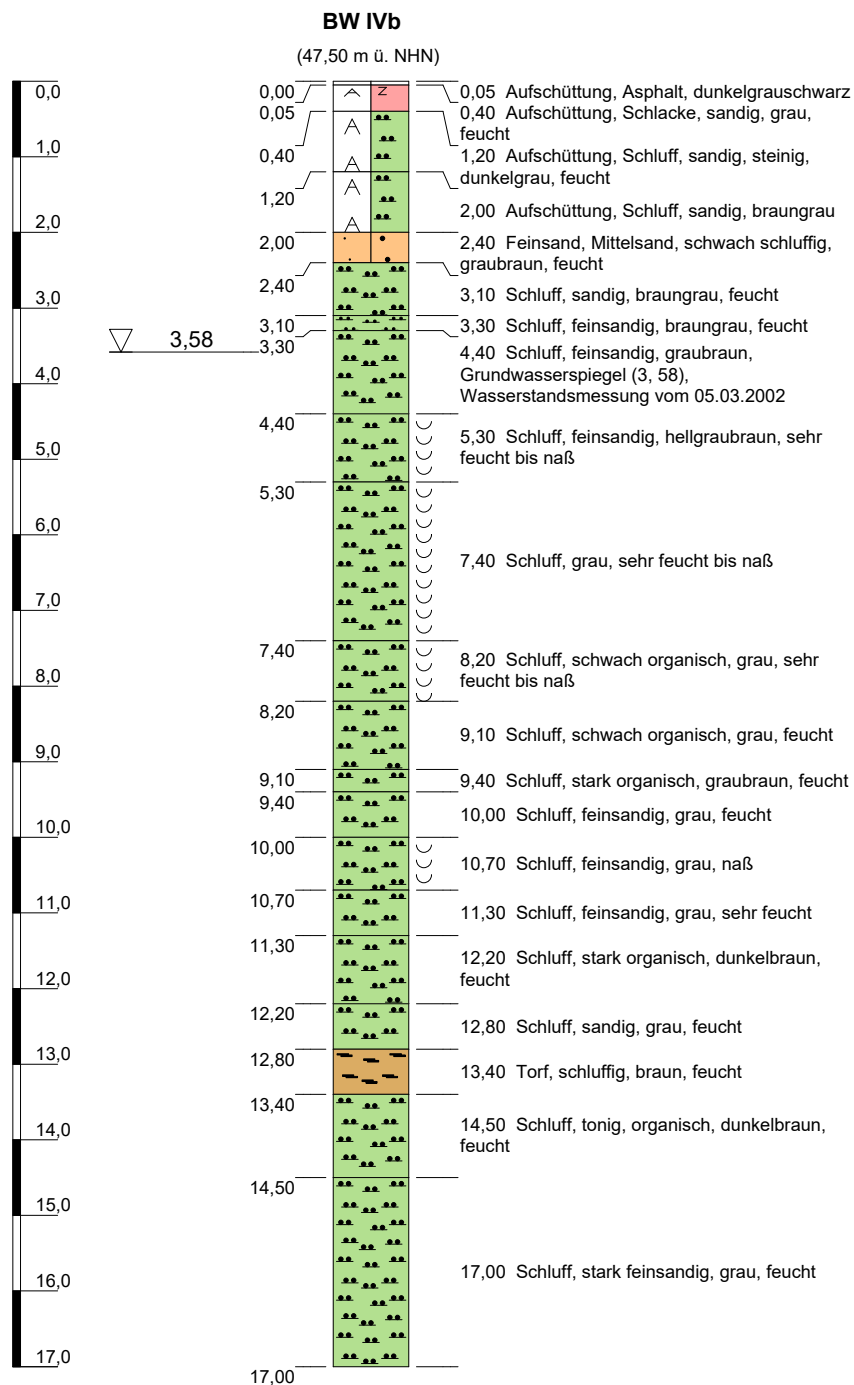
(46,39 m ü. NHN)



Höhenmaßstab: 1:100

Blatt 1 von 1

Projekt: Herne, Standort 8152		
Bohrung: BW 2 / 1998		
Auftraggeber: Dr. Weißling, Bochum		
Bohrfirma: Stuckmann Brunnenbau GmbH		
Bearbeiter:		
Datum: 17.08.1998		Ansatzhöhe: m ü. NHN
		Endtiefe: 14.00 m

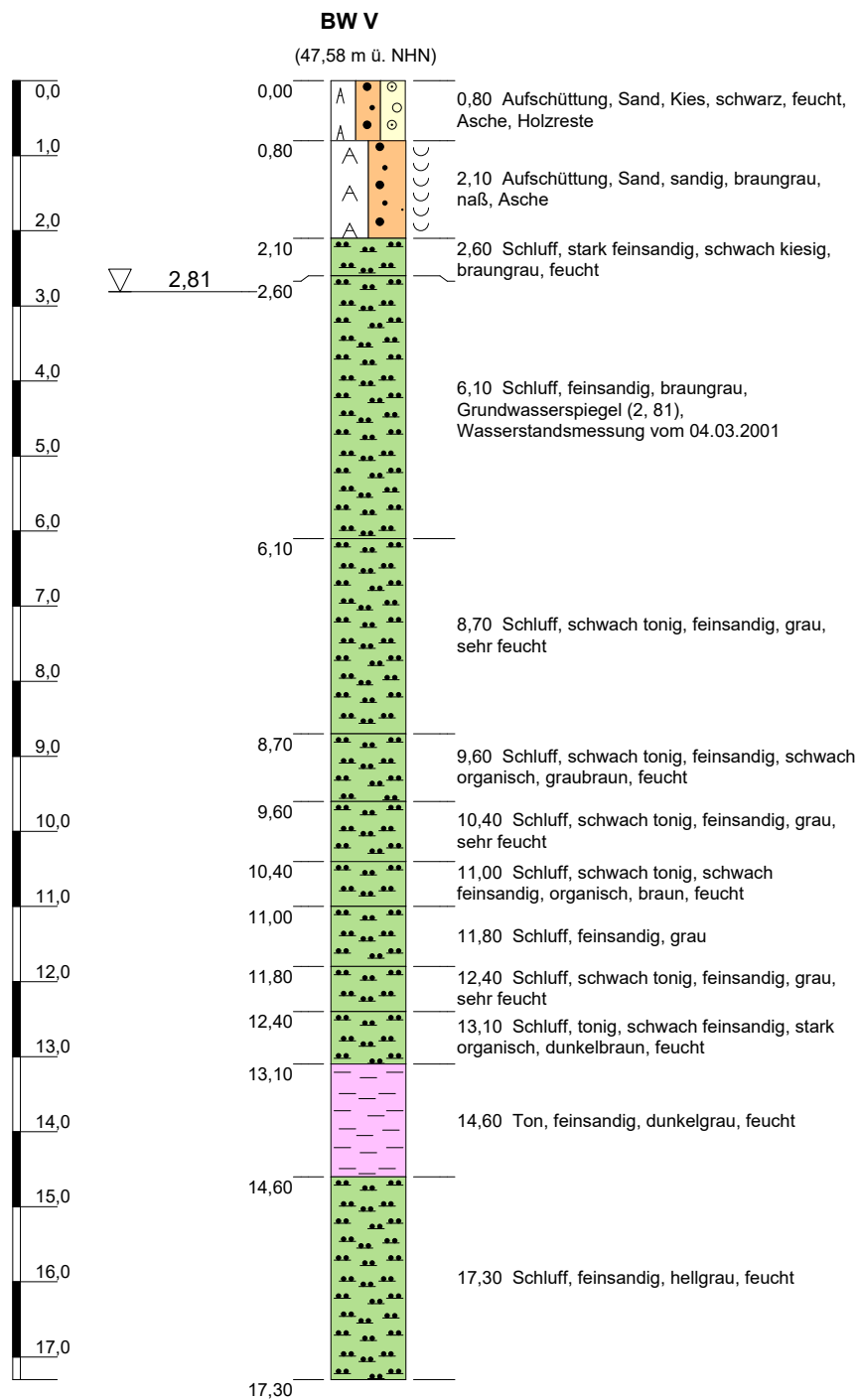


Höhenmaßstab: 1:100

Blatt 1 von 1

Projekt: Herne, Standort 8152	
Bohrung: BW IVb	
Auftraggeber: Borchert + Lange	
Bohrfirma: Fluhme	
Bearbeiter: I. Baumgart	Ansatzhöhe: m ü. NHN
Datum: 24.09.2001	Endtiefe: 17,00 m



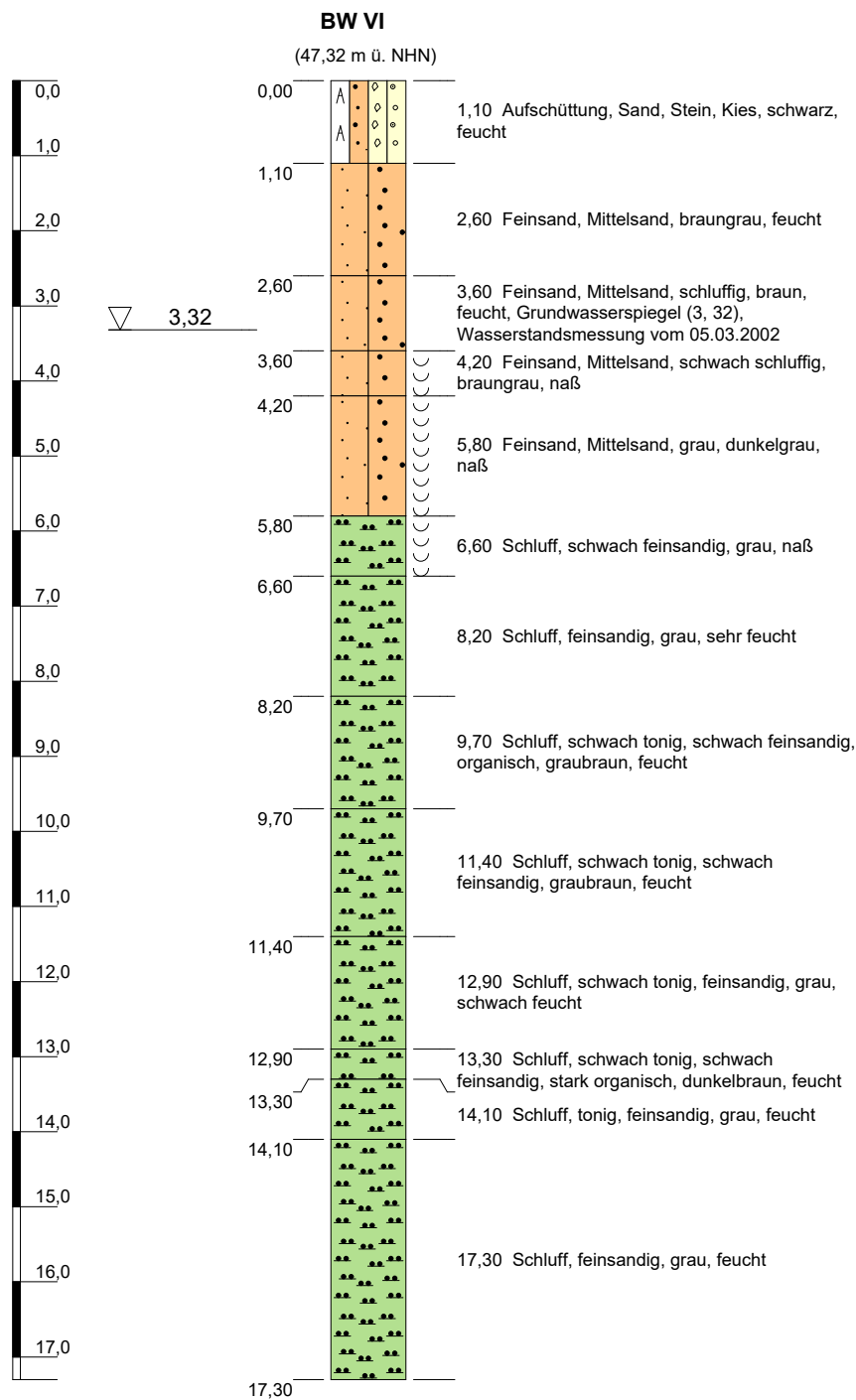


Höhenmaßstab: 1:100

Blatt 1 von 1

Projekt: Herne, Standort 8152	
Bohrung: BW V	
Auftraggeber: Borchert + Lange	
Bohrfirma: Terratec	
Bearbeiter: I. Baumgart	Ansatzhöhe: m ü. NHN
Datum: 24.09.2001	Endtiefe: 17,30 m





Höhenmaßstab: 1:100

Blatt 1 von 1

Projekt: Herne, Standort 8152

Bohrung: BW VI

Auftraggeber: Borchert + Lange

Bohrfirma:

Bearbeiter:

Ansatzhöhe: m ü. NHN

Datum: 24.09.2001

Endtiefe: 0,00 m



		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Herne, Standort 8152						Datum: 04.03.2002		
Bohrung: B17								
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,50	a) Aufschüttung, Schluff, sandig, steinig				feucht			
	b)							
	c) halbfest	d)	e) dunkelgrau					
	f)	g)	h)	i)				
1,20	a) Aufschüttung, Schluff, sandig				feucht			
	b)							
	c)	d)	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				
2,40	a) Schluff, sandig				sehr feucht			
	b)							
	c)	d)	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				
3,60	a) Feinsand, Mittelsand, schwach schluffig				Grundwasserspiegel 3.59m sehr feucht			
	b)							
	c)	d)	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				
4,60	a) Schluff, schwach sandig				Wasserstandsmessung vom 12.10.2001			
	b)							
	c)	d)	e) braungrau					
	f)	g)	h)	i)				

		Schichtenverzeichnis				Seite: 2		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben						
Projekt: Herne, Standort 8152						Datum: 04.03.2002		
Bohrung: B17								
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
5,20	a) Schluff, feinsandig bis mittelsandig, schwach tonig				sehr feucht bis naß			
	b)							
	c) weich	d)	e) graubraun					
	f)	g)	h)	i)				
7,60	a) Schluff, feinsandig				naß bis sehr feucht			
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
8,40	a) Schluff, feinsandig				feucht			
	b)							
	c) weich	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
9,10	a) Schluff, feinsandig, schwach organisch				feucht			
	b)							
	c) weich	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
11,60	a) Schluff, feinsandig, organisch				feucht			
	b)							
	c) weich	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				

	Schichtenverzeichnis					Seite: 3					
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben						Datum: 04.03.2002					
Projekt: Herne, Standort 8152											
Bohrung: B17											
1	2				3		4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung							h) Gruppe i) Kalk- gehalt	
12,20	a) Schluff, feinsandig, organisch				feucht						
	b)										
	c) weich		d)							e) braungrau	
	f)		g)							h) i)	
13,00	a) Schluff, tonig				schwach feucht						
	b)										
	c) weich		d)							e) grau	
	f)		g)							h) i)	
13,50	a) Torf				feucht						
	b)										
	c) weich		d)							e) braun	
	f)		g)							h) i)	
14,00	a) Schluff				feucht						
	b)										
	c) weich		d)							e) braungrau	
	f)		g)							h) i)	
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h) i)	

	Schichtenverzeichnis					Seite: 1		
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben								
Projekt: Herne, Standort 8152						Datum: 06.08.1998		
Bohrung: BR 15/1998								
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,50	a) Aufschüttung, Kohlengrus							
	b)							
	c)	d)	e) schwarz					
	f)	g)	h)	i)				
1,20	a) Aufschüttung, schwach steinig, kiesig, sandig, schwach schluffig							
	b) Bauschuttreste							
	c)	d)	e) bunt					
	f)	g)	h)	i)				
2,10	a) Aufschüttung, Feinsand, schluffig, mittelsandig							
	b)							
	c)	d)	e) ocker bis braun					
	f)	g)	h)	i)				
5,10	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach feinkiesig, schluffig				Grundwasserspiegel 3.70m			
	b)							
	c)	d)	e) braun, grau					
	f)	g)	h)	i)				
10,70	a) Schluff, schwach feinsandig							
	b)							
	c) weich	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				

	Schichtenverzeichnis					Seite: 2		
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben								
Projekt: Herne, Standort 8152						Datum: 06.08.1998		
Bohrung: BR 15/1998								
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
11,00	a) Schluff							
	b) stark org. Bemengung							
	c) weich	d)	e) grau, braun					
	f)	g)	h)	i)				
13,50	a) Schluff, feinsandig							
	b)							
	c) weich bis steif	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
14,20	a) Schluff, feinsandig, schwach organisch							
	b) weiße Einlagerung (organ. Beimengungen)							
	c) steif	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
15,10	a) Schluff, feinsandig, organisch							
	b) org. Beimengung							
	c) weich bis steif	d)	e) grau, braun					
	f)	g)	h)	i)				
16,30	a) Feinsand, stark schluffig, Übergang zu Mergelstein, stark verwittert							
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 3		
Projekt: Herne, Standort 8152						Datum: 06.08.1998		
Bohrung: BR 15/1998								
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art Nr Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
17,00	a) Sandmergelstein							
	b)							
	c) fest	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

	Schichtenverzeichnis					Seite: 1				
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben										
Projekt: Herne, Standort 8152						Datum: 17.08.1998				
Bohrung: BW 1 / 1998										
1	2				3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung						h) Gruppe i) Kalk- gehalt	
0,50	a) Aufschüttung, sandig, kiesig, schwach steinig									
	b) Schotter, Kohlereste, Koks									
	c)		d)						e) schwarz, dunkelbraun	
	f)		g)						h) i)	
1,70	a) Schluff, feinsandig bis schwach mittelsandig, schwach tonig				Wasserstandsmessung vom 04.03.2002					
	b) schwach organische Beimengung (Wurzelreste)									
	c) halbfest		d)						e) hellgrau, hellbraun	
	f)		g)						h) i)	
2,20	a) Schluff, stark feinsandig, schwach mittelsandig, schwach tonig									
	b)									
	c) steif		d)						e) hellgrau, hellbraun	
	f)		g)						h) i)	
4,60	a) Schluff, feinsandig, schwach mittelsandig, schwach tonig				Grundwasserspiegel 2.44m					
	b)									
	c) weich		d)						e) hellbraun	
	f)		g)						h) i)	
5,40	a) Schluff, stark feinsandig, schwach tonig									
	b)									
	c) weich bis steif		d)						e) grau	
	f)		g)						h) i)	

	Schichtenverzeichnis					Seite: 2				
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben										
Projekt: Herne, Standort 8152						Datum: 17.08.1998				
Bohrung: BW 1 / 1998										
1	2				3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung						h) Gruppe i) Kalk- gehalt	
6,30	a) Schluff, sandig, schwach feinkiesig, schwach tonig, schwach organisch									
	b) schwach organische Beimengungen									
	c) steif		d)						e) oliv, braun	
	f)		g)						h) i)	
7,20	a) Schluff, feinsandig bis schwach mittelsandig, schwach tonig									
	b)									
	c) steif		d)						e) grau, braun	
	f)		g)						h) i)	
7,40	a) Schluff, sandig, kiesig, schwach tonig									
	b)									
	c) steif		d)						e) grau, braun	
	f)		g)						h) i)	
9,40	a) Schluff, stark feinsandig									
	b)									
	c) steif		d)						e) grau, braun	
	f)		g)						h) i)	
10,70	a) Sand, stark schluffig, schwach feinkiesig									
	b) Sandnähte									
	c) steif		d)						e) grau, braun	
	f)		g)						h) i)	

	Schichtenverzeichnis					Seite: 3		
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben								
Projekt: Herne, Standort 8152						Datum: 17.08.1998		
Bohrung: BW 1 / 1998								
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
11,80	a) Sand, stark schluffig, schwach kiesig, organisch							
	b) organische Beimengung							
	c) halbfest	d)	e) grau, braun					
	f)	g)	h)	i)				
12,10	a) Torf, schwach zersetzt							
	b)							
	c) halbfest	d)	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h)	i)				
14,30	a) Schluff, stark feinsandig, schwach tonig, organisch							
	b) organische Beimengung							
	c) steif	d)	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h)	i)				
15,70	a) Schluff, stark feinsandig, schwach tonig, schwach organisch							
	b) schwach organische Beimengung							
	c) steif	d)	e) grau, braun					
	f)	g)	h)	i)				
16,10	a) Sand, stark schluffig, schwach tonig				E.T.			
	b)							
	c) halbfest	d)	e) grau, grün					
	f)	g)	h)	i)				

	Schichtenverzeichnis					Seite: 1				
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben										
Projekt: Herne, Standort 8152						Datum: 17.08.1998				
Bohrung: BW 2 / 1998										
1	2				3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung						h) Gruppe i) Kalk- gehalt	
0,50	a) Aufschüttung, sandig, kiesig, steinig									
	b) Halde, Kohlenreste									
	c)		d)						e) dunkelbraun, schwarz	
	f)		g)						h) i)	
0,90	a) Aufschüttung, Sand, stark schluffig, organisch									
	b) schwach organische Beimengung (Wurzelreste)									
	c) halbfest		d)						e) bunt	
	f)		g)						h) i)	
2,70	a) Aufschüttung, sandig, kiesig, schwach steinig, schluffig				Wasserstandsmessung vom 04.03.2002 Grundwasserspiegel 2.68m					
	b) Halde, Kohlereste, Ziegelreste									
	c)		d)						e) dunkelbraun, bunt	
	f)		g)						h) i)	
3,20	a) Sand, schwach kiesig, schwach schluffig									
	b)									
	c)		d)						e) hellbraun	
	f)		g)						h) i)	
4,30	a) Sand, kiesig, schwach schluffig									
	b)									
	c)		d)						e) hellbraun	
	f)		g)						h) i)	

	Schichtenverzeichnis					Seite: 2				
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben										
Projekt: Herne, Standort 8152						Datum: 17.08.1998				
Bohrung: BW 2 / 1998										
1	2				3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung						h) Gruppe i) Kalk- gehalt	
5,40	a) Sand, schwach feinkiesig, schluffig									
	b)									
	c) weich		d)						e) hellbraun	
	f)		g)						h) i)	
5,80	a) Kies, sandig, schluffig									
	b)									
	c)		d)						e) hellbraun	
	f)		g)						h) i)	
8,60	a) Schluff, stark feinsandig									
	b)									
	c) steif		d)						e) weiß	
	f)		g)						h) i)	
9,70	a) Schluff, stark feinsandig, mittelsandig, schwach feinkiesig, schwach tonig									
	b)									
	c) steif		d)						e) grau, braun	
	f)		g)						h) i)	
11,60	a) Schluff, schwach feinsandig, stark tonig									
	b) Tonstreifen									
	c) steif		d)						e) grau	
	f)		g)						h) i)	

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 3		
Projekt: Herne, Standort 8152						Datum: 17.08.1998		
Bohrung: BW 2 / 1998								
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art Nr Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
12,70	a) Schluff, stark feinsandig, schwach tonig, schwach organisch							
	b) schwach organische Beimengung							
	c) steif	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
13,20	a) Schluff, stark feinsandig, schwach mittelsandig, schwach tonig, stark organisch							
	b) stark organische Beimengung							
	c) halbfest	d)	e) dunkelbraun, hellgrau					
	f)	g)	h)	i)				
14,00	a) Sand, stark schluffig, schwach tonig				E.T.			
	b)							
	c) halbfest	d)	e) hellgrau, hellbraun					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Herne, Standort 8152						Datum: 24.09.2001		
Bohrung: BW IVb								
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,05	a) Aufschüttung				feucht			
	b)							
	c)	d)	e) dunkelgrauschwarz					
	f) Asphalt	g)	h)	i)				
0,40	a) Aufschüttung, Schlacke, sandig				feucht			
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
1,20	a) Aufschüttung, Schluff, sandig, steinig				feucht			
	b)							
	c)	d)	e) dunkelgrau					
	f)	g)	h)	i)				
2,00	a) Aufschüttung, Schluff, sandig							
	b)							
	c)	d)	e) braungrau					
	f)	g)	h)	i)				
2,40	a) Feinsand, Mittelsand, schwach schluffig				feucht			
	b)							
	c)	d)	e) graubraun					
	f)	g)	h)	i)				

	Schichtenverzeichnis					Seite: 2		
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben								
Projekt: Herne, Standort 8152						Datum: 24.09.2001		
Bohrung: BW IVb								
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
3,10	a) Schluff, sandig				feucht			
	b)							
	c)	d)	e) braungrau					
	f)	g)	h)	i)				
3,30	a) Schluff, feinsandig				feucht			
	b)							
	c)	d)	e) braungrau					
	f)	g)	h)	i)				
4,40	a) Schluff, feinsandig				Wasserstandsmessung vom 05.03.2002 Grundwasserspiegel 3.58m			
	b)							
	c)	d)	e) graubraun					
	f)	g)	h)	i)				
5,30	a) Schluff, feinsandig				sehr feucht bis naß			
	b)							
	c)	d)	e) hellgraubraun					
	f)	g)	h)	i)				
7,40	a) Schluff				sehr feucht bis naß			
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				

	Schichtenverzeichnis					Seite: 3					
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben						Datum: 24.09.2001					
Projekt: Herne, Standort 8152											
Bohrung: BW IVb											
1	2				3		4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung							h) Gruppe i) Kalk- gehalt	
8,20	a) Schluff, schwach organisch				sehr feucht bis naß						
	b)										
	c)		d)							e) grau	
	f)		g)							h) i)	
9,10	a) Schluff, schwach organisch				feucht						
	b)										
	c)		d)							e) grau	
	f)		g)							h) i)	
9,40	a) Schluff, stark organisch				feucht						
	b)										
	c)		d)							e) graubraun	
	f)		g)							h) i)	
10,00	a) Schluff, feinsandig				feucht						
	b)										
	c)		d)							e) grau	
	f)		g)							h) i)	
10,70	a) Schluff, feinsandig				naß						
	b)										
	c)		d)							e) grau	
	f)		g)							h) i)	

	Schichtenverzeichnis					Seite: 4		
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben								
Projekt: Herne, Standort 8152						Datum: 24.09.2001		
Bohrung: BW IVb								
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
11,30	a) Schluff, feinsandig				sehr feucht			
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
12,20	a) Schluff, stark organisch				feucht			
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h)	i)				
12,80	a) Schluff, sandig				feucht			
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
13,40	a) Torf, schluffig				feucht			
	b)							
	c)	d)	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				
14,50	a) Schluff, tonig, organisch				feucht			
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h)	i)				

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 5				
Projekt: Herne, Standort 8152							Datum: 24.09.2001			
Bohrung: BW IVb										
1	2				3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art Nr Tiefe in m (Unter- kante)				
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung						h) Gruppe i) Kalk-gehalt	
17,00	a) Schluff, stark feinsandig				feucht					
	b)									
	c)		d)						e) grau	
	f)		g)						h) i)	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h) i)	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h) i)	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h) i)	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h) i)	

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Herne, Standort 8152						Datum: 24.09.2001		
Bohrung: BW V								
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art Nr Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,80	a) Aufschüttung, Sand, Kies				feucht			
	b) Asche, Holzreste							
	c)	d)	e) schwarz					
	f)	g)	h)	i)				
2,10	a) Aufschüttung, Sand, sandig				naß			
	b) Asche							
	c)	d)	e) braungrau					
	f)	g)	h)	i)				
2,60	a) Schluff, stark feinsandig, schwach kiesig				feucht			
	b)							
	c)	d)	e) braungrau					
	f)	g)	h)	i)				
6,10	a) Schluff, feinsandig				Wasserstandsmessung vom 04.03.2001 Grundwasserspiegel 2.81m			
	b)							
	c)	d)	e) braungrau					
	f)	g)	h)	i)				
8,70	a) Schluff, schwach tonig, feinsandig				sehr feucht			
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				

	Schichtenverzeichnis					Seite: 2		
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben						Datum: 24.09.2001		
Projekt: Herne, Standort 8152								
Bohrung: BW V								
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
9,60	a) Schluff, schwach tonig, feinsandig, schwach organisch				feucht			
	b)							
	c)	d)	e) graubraun					
	f)	g)	h)	i)				
10,40	a) Schluff, schwach tonig, feinsandig				sehr feucht			
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
11,00	a) Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, organisch				feucht			
	b)							
	c)	d)	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				
11,80	a) Schluff, feinsandig							
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
12,40	a) Schluff, schwach tonig, feinsandig				sehr feucht			
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 3		
Projekt: Herne, Standort 8152						Datum: 24.09.2001		
Bohrung: BW V								
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art Nr Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
13,10	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, stark organisch				feucht			
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h)	i)				
14,60	a) Ton, feinsandig				feucht			
	b)							
	c)	d)	e) dunkelgrau					
	f)	g)	h)	i)				
17,30	a) Schluff, feinsandig				feucht			
	b)							
	c)	d)	e) hellgrau					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

	Schichtenverzeichnis					Seite: 1				
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben										
Projekt: Herne, Standort 8152						Datum: 24.09.2001				
Bohrung: BW VI										
1	2				3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung						h) Gruppe i) Kalk- gehalt	
1,10	a) Aufschüttung, Sand, Stein, Kies				feucht					
	b)									
	c)		d)						e) schwarz	
	f)		g)						h) i)	
2,60	a) Feinsand, Mittelsand				feucht					
	b)									
	c)		d)						e) braungrau	
	f)		g)						h) i)	
3,60	a) Feinsand, Mittelsand, schluffig				Wasserstandsmessung vom 05.03.2002 Grundwasserspiegel 3.32m feucht					
	b)									
	c)		d)						e) braun	
	f)		g)						h) i)	
4,20	a) Feinsand, Mittelsand, schwach schluffig				naß					
	b)									
	c)		d)						e) braungrau	
	f)		g)						h) i)	
5,80	a) Feinsand, Mittelsand				naß					
	b)									
	c)		d)						e) grau, dunkelgrau	
	f)		g)						h) i)	

	Schichtenverzeichnis					Seite: 2		
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben						Datum: 24.09.2001		
Projekt: Herne, Standort 8152								
Bohrung: BW VI								
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
6,60	a) Schluff, schwach feinsandig				naß			
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
8,20	a) Schluff, feinsandig				sehr feucht			
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
9,70	a) Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, organisch				feucht			
	b)							
	c)	d)	e) graubraun					
	f)	g)	h)	i)				
11,40	a) Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig				feucht			
	b)							
	c)	d)	e) graubraun					
	f)	g)	h)	i)				
12,90	a) Schluff, schwach tonig, feinsandig				schwach feucht			
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 3		
Projekt: Herne, Standort 8152						Datum: 24.09.2001		
Bohrung: BW VI								
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk-gehalt					
13,30	a) Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, stark organisch			feucht				
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h) i)					
14,10	a) Schluff, tonig, feinsandig			feucht				
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h) i)					
17,30	a) Schluff, feinsandig			feucht				
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h) i)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h) i)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h) i)					

	Schichtenverzeichnis					Seite: 1				
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben										
Projekt: 180162 Altlastenunt. Hunbergstr. Herne						Datum: 28.06.2018				
Bohrung: KRB 01										
1	2				3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung						h) Gruppe i) Kalk- gehalt	
1,20	a) Aufschüttung, Sand, kiesig				trocken	bp	1/1	1,20		
	b) Kohle, Schotter, Erdaushub									
	c)		d)						e) schwarz, grau	
	f)		g)						h) i)	
2,40	a) Feinsand bis Mittelsand, zum Teil schwach schluffig				Bohrloch zugefallen bei 1, 35m u. GOF, bis hierhin kein Wasser naß	bp	1/2	2,40		
	b)									
	c)		d)						e) braun bis grau	
	f)		g)						h) i)	
2,70	a) Kies, stark sandig, schwach schluffig				naß	bp	1/3	2,70		
	b)									
	c)		d)						e) braun	
	f)		g)						h) i)	
3,70	a) Schluff, tonig bis stark tonig, schwach feinsandig bis feinsandig				KBF	bp	1/4	3,50		
	b)									
	c) halbfest bis fest		d)						e) grau, braun bis grau	
	f) Verwitterungszone		g)						h) i)	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h) i)	

		Schichtenverzeichnis				Seite: 1				
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben										
Projekt: 180162 Altlastenunt. Hunbergstr. Herne						Datum: 28.06.2018				
Bohrung: KRB 02										
1	2				3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung						h) Gruppe i) Kalk-gehalt	
2,30	a) Aufschüttung, Sand, Kies, zum Teil schwach schluffig				trocken	bp bp	2/1 2/2	1,00 2,30		
	b) Kohle, Erdaushub, Betonbruch/Ziegelbruch (3-4%), Abraum									
	c)		d)						e) schwarz, grau, rot	
	f)		g)						h) i)	
4,40	a) Feinsand, mittelsandig, zum Teil schwach schluffig, zum Teil schwach grobsandig				Grundwasserspiegel 2.98m feucht bis naß	bp bp	2/3 2/4	3,00 4,40		
	b)									
	c)		d)						e) braun	
	f)		g)						h) i)	
5,10	a) Kies, sandig, schwach schluffig				feucht bis naß	bp	2/5	5,10		
	b) runder Kies									
	c)		d)						e) braun	
	f)		g)						h) i)	
6,00	a) Schluff, tonig bis stark tonig, schwach feinsandig				ET	bp	2/6	6,00		
	b)									
	c) steif		d)						e) braun bis grau	
	f)		g)						h) i)	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h) i)	

		Schichtenverzeichnis				Seite: 1				
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben										
Projekt: 180162 Altlastenunt. Hunbergstr. Herne						Datum: 04.07.2018				
Bohrung: KRB 03										
1	2				3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung						h) Gruppe i) Kalk-gehalt	
0,80	a) Aufschüttung, Kies, stark sandig, schwach schluffig, zum Teil Sand, stark kiesig				trocken	bp	3/1	0,80		
	b) Erdaushub, Schotter									
	c)		d)						e) grau bis braun	
	f)		g)						h) i)	
2,40	a) Aufschüttung, Feinsand, kiesig, schwach schluffig, zum Teil schluffig, zum Teil mittelsandig				schwach feucht	bp bp	3/2 3/3	1,80 2,40		
	b) Erdaushub									
	c)		d)						e) grau bis braun	
	f)		g)						h) i)	
4,20	a) Aufschüttung, Kies, sandig bis stark sandig, schwach schluffig				schwach feucht	bp bp	3/4 3/5	3,40 4,20		
	b) Erdaushub, Asche (3-4%), Ziegelbruch (2-3%)									
	c)		d)						e) dunkelbraun, grau, schwarz, rot	
	f)		g)						h) i)	
5,30	a) Feinsand bis Mittelsand, schwach schluffig, schwach kiesig				Bohrloch zugefallen bei 4, 5 m u. GOF, bis hierhin kein Wasser feucht	bp	3/6	5,30		
	b)									
	c)		d)						e) braun	
	f)		g)						h) i)	
6,00	a) Feinsand bis Mittelsand, schwach schluffig				ET naß	bp	3/7	6,00		
	b)									
	c)		d)						e) grau	
	f)		g)						h) i)	

		Schichtenverzeichnis				Seite: 1				
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben								
Projekt: 180162 Altlastenunt. Hunbergstr. Herne						Datum: 28.06.2018				
Bohrung: KRB 04										
1	2				3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung						h) Gruppe i) Kalk-gehalt	
1,00	a) Aufschüttung, Sand, kiesig, schluffig				trocken bis schwach feucht	bp	4/1	1,00		
	b) Erdaushub, Schotter, Kohle									
	c)		d)						e) schwarz	
	f)		g)						h) i)	
1,50	a) Feinsand bis Mittelsand, zum Teil schwach schluffig				schwach feucht					
	b)									
	c)		d)						e) braun, grau	
	f)		g)						h) i)	
2,20	a) Feinsand bis Mittelsand, zum Teil schwach schluffig				Grundwasserspiegel 1.51m naß	bp	4/2	2,20		
	b)									
	c)		d)						e) braun, grau	
	f)		g)						h) i)	
2,40	a) Kies, sandig bis stark sandig				naß	bp	4/3	2,40		
	b)									
	c)		d)						e) grau	
	f)		g)						h) i)	
3,30	a) Schluff, tonig bis stark tonig, schwach feinsandig, zum Teil feinsandig				KBF schwach feucht bis feucht	bp	4/4	3,30		
	b)									
	c) halbfest bis fest		d)						e) grau	
	f)		g)						h) i)	

		Schichtenverzeichnis				Seite: 1				
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Datum: 28.06.2018				
Projekt: 180162 Altlastenunt. Hunbergstr. Herne						Datum: 28.06.2018				
Bohrung: KRB 05										
1	2				3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung						h) Gruppe	
1,30	a) Aufschüttung, Kies, stark sandig, schwach schluffig				trocken	bp	5/1	1,30		
	b) Erdaushub, Schotter, Kohle									
	c)		d)						e) grau, schwarz, braun	
	f)		g)						h)	
1,80	a) Schluff, feinsandig bis stark feinsandig, zum Teil Feinsand, stark schluffig, schwach mittelsandig				Grundwasserspiegel 1.70m schwach feucht	bp	5/2	1,80		
	b)									
	c) steif		d)						e) braun, grau bis braun	
	f)		g)						h)	
2,70	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig					bp	5/3	2,70		
	b)									
	c) halbfest bis fest		d)						e) grau	
	f)		g)						h)	
3,60	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, zum Teil stark feinsandig, Mergelstein				KBF	bp	5/4	3,60		
	b)									
	c) fest		d)						e) grau	
	f)		g)						h)	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1				
Projekt: 180162 Altlastenunt. Hunbergstr. Herne						Datum: 28.06.2018				
Bohrung: KRB 06.1										
1	2				3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art Nr Tiefe in m (Unter- kante)				
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung						h) Gruppe i) Kalkgehalt	
1,00	a) Aufschüttung, Kies, sandig				KBF (Beton) trocken					
	b) Erdaushub, Ziegel/Beton									
	c)		d)						e) rot, braun, grau	
	f)		g)						h) i)	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h) i)	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h) i)	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h) i)	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h) i)	

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1				
Projekt: 180162 Altlastenunt. Hunbergstr. Herne						Datum: 28.06.2018				
Bohrung: KRB 06.2										
1	2				3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art Nr Tiefe in m (Unter- kante)				
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung						h) Gruppe i) Kalkgehalt	
1,00	a) Aufschüttung, Kies, sandig				KBF (Beton) trocken	bp	6/1	1,00		
	b) Erdaushub, Ziegel/Beton									
	c)		d)						e) rot, braun, grau	
	f)		g)						h) i)	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h) i)	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h) i)	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h) i)	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h) i)	

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: 180162 Altlastenunt. Hunbergstr. Herne						Datum: 28.06.2018		
Bohrung: KRB 06.3								
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art Nr Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,80	a) Aufschüttung, Kies, sandig				KBF (Beton) trocken			
	b) Erdaushub,Ziegel/Beton							
	c)	d)	e) rot, braun, grau					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

		Schichtenverzeichnis				Seite: 1				
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Datum: 28.06.2018				
Projekt: 180162 Altlastenunt. Hunbergstr. Herne										
Bohrung: KRB 07										
1	2				3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung						h) Gruppe i) Kalk- gehalt	
1,10	a) Aufschüttung, Kies, sandig bis stark sandig				trocken	bp	7/1	1,10		
	b) Erdaushub, Kohle, Schotter									
	c)		d)						e) schwarz, grau, braun	
	f)		g)						h) i)	
1,90	a) Aufschüttung, Kies, sandig bis stark sandig, schwach schluffig				Bohrloch zugefallen bei 1, 4 m u. GOF, bis hierhin kein Wasser schwach feucht	bp	7/2	1,90		
	b) Erdaushub									
	c)		d)						e) braun	
	f)		g)						h) i)	
2,60	a) Aufschüttung, Schluff, sandig bis stark sandig, schwach kiesig					bp	7/3	2,60		
	b) Erdaushub, zum Teil humos									
	c) steif bis halbfest		d)						e) schwarz, braun, grau	
	f)		g)						h) i)	
3,10	a) Feinsand bis Mittelsand				schwach feucht					
	b)									
	c)		d)						e) braun	
	f)		g)						h) i)	
3,70	a) Feinsand bis Mittelsand				naß	bp	7/4	3,70		
	b)									
	c)		d)						e) braun	
	f)		g)						h) i)	

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 2				
Projekt: 180162 Altlastenunt. Hunbergstr. Herne						Datum: 28.06.2018				
Bohrung: KRB 07										
1	2				3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art Nr Tiefe in m (Unter- kante)				
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung						h) Gruppe i) Kalkgehalt	
4,40	a) Feinsand, schwach schluffig, schwach tonig				KBF naß	bp	7/5	4,40		
	b)									
	c)		d)						e) grau	
	f)		g)						h) i)	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h) i)	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h) i)	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h) i)	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h) i)	

	Schichtenverzeichnis					Seite: 1				
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben										
Projekt: 180162 Altlastenunt. Hunbergstr. Herne						Datum: 04.07.2018				
Bohrung: KRB 08										
1	2				3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung						h) Gruppe i) Kalk- gehalt	
0,30	a)				aufgebohrt					
	b)									
	c)		d)						e)	
	f) Asphalt		g)						h) i)	
0,40	a)				aufgebohrt					
	b)									
	c)		d)						e)	
	f) Schotter		g)						h) i)	
1,90	a) Aufschüttung, Schluff, schwach sandig, schwach kiesig					bp bp	8/1 8/2	1,00 1,90		
	b) Erdaushub, Asche (1-2%)									
	c) steif		d)						e) braun, schwarz, grau	
	f)		g)						h) i)	
2,40	a) Feinsand bis Mittelsand, schwach schluffig				schwach feucht bis feucht	bp	8/3	2,40		
	b)									
	c)		d)						e) braun	
	f)		g)						h) i)	
3,30	a) Schluff, feinsandig bis stark feinsandig, zum Teil Feinsand, stark schluffig				Bohrloch zugefallen bei 2, 98 m u. GOF, bis hierhin kein Wasser schwach feucht	bp	8/4	3,30		
	b) öliger Geruch									
	c) weich		d)						e) grau, dunkelgrau, grünlich	
	f)		g)						h) i)	

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 2		
Projekt: 180162 Altlastenunt. Hunbergstr. Herne						Datum: 04.07.2018		
Bohrung: KRB 08								
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art Nr Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
6,00	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig				ET	bp bp	8/5 8/6	4,50 6,00
	b) klopfnass							
	c) weich	d)	e) braun, Übergang zu grau					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

	Schichtenverzeichnis					Seite: 1				
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben										
Projekt: 180162 Altlastenunt. Hunbergstr. Herne						Datum: 27.06.2018				
Bohrung: KRB 09										
1	2				3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung						h) Gruppe i) Kalk- gehalt	
1,00	a) Aufschüttung, Sand, kiesig				trocken	bp	9/1	1,00		
	b) Erdaushub, Kohle, Schotter									
	c)		d)						e) schwarz, grau	
	f)		g)						h) i)	
1,90	a) Feinsand, schwach mittelsandig bis stark mittelsandig				Grundwasserspiegel 1.78m feucht bis naß	bp	9/2	1,90		
	b)									
	c)		d)						e) braun bis grau	
	f)		g)						h) i)	
2,30	a) Kies, sandig bis stark sandig				naß	bp	9/3	2,30		
	b)									
	c)		d)						e) grau	
	f)		g)						h) i)	
3,20	a) Ton, stark schluffig, feinsandig, zum Teil Schluff, tonig, feinsandig				KBF	bp	9/4	3,20		
	b)									
	c) halbfest bis fest		d)						e) grau	
	f)		g)						h) i)	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h) i)	

	Schichtenverzeichnis					Seite: 1		
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben								
Projekt: 180162 Altlastenunt. Hunbergstr. Herne						Datum: 27.06.2018		
Bohrung: KRB 10								
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
1,20	a) Aufschüttung, Kies, sandig bis stark sandig, schwach schluffig				schwach feucht	bp	10/1	1,20
	b) Schotter, Erdaushub, Abraum, Asche (2%)							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
2,10	a) Schluff, stark feinsandig, schwach tonig				Grundwasserspiegel 2.05m	bp	10/2	2,10
	b)							
	c) halbfest bis fest	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
2,50	a) Schluff, schwach feinsandig, schwach tonig, Mergelstein				KBF	bp	10/3	2,50
	b)							
	c) fest	d)	e) beige bis grau					
	f) Verwitterungszone	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

	Schichtenverzeichnis					Seite: 1				
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben										
Projekt: 180162 Altlastenunt. Hunbergstr. Herne						Datum: 28.06.2018				
Bohrung: KRB 11										
1	2				3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung						h) Gruppe i) Kalk- gehalt	
1,00	a) Aufschüttung, Kies, stark sandig				trocken	bp	11/1	1,00		
	b) Abraum, Schotter, Kohle									
	c)		d)						e) schwarz, grau, braun	
	f)		g)						h) i)	
1,60	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig					bp	11/2	1,60		
	b)									
	c) steif		d)						e) braun, grau	
	f)		g)						h) i)	
2,70	a) Schluff, stark tonig, stark feinsandig				KBF, z. Z. kein Wasser bis zur ET	bp	11/3	2,70		
	b) TM									
	c) steif		d)						e) beige bis grau	
	f) Verwitterungszone		g)						h) i)	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h) i)	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h) i)	

	Schichtenverzeichnis					Seite: 1				
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben										
Projekt: 180162 Altlastenunt. Hunbergstr. Herne						Datum: 28.06.2018				
Bohrung: KRB 12										
1	2				3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung						h) Gruppe i) Kalk-gehalt	
0,30	a) Schotter									
	b) aufgebohrt									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h) i)	
1,20	a) Aufschüttung, Sand, kiesig, schwach schluffig				trocken bis schwach feucht	bp	12/1	1,20		
	b) Erdaushub, Asche (2-3%), Abraum, Schotter									
	c)		d)						e) grau, schwarz, braun	
	f)		g)						h) i)	
2,40	a) Schluff, feinsandig				Bohrloch zugefallen bei 1, 9 m u. GOF, bis hierhin kein Wasser	bp	12/2	2,40		
	b)									
	c) steif		d)						e) braun	
	f)		g)						h) i)	
3,90	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig					bp	12/3	3,90		
	b) klopfnass									
	c) weich		d)						e) braun	
	f)		g)						h) i)	
6,00	a) Schluff, schwach feinsandig, schwach tonig				ET	bp bp	12/4 12/5	5,00 6,00		
	b) klopfnass									
	c) steif		d)						e) grau	
	f)		g)						h) i)	

		Schichtenverzeichnis				Seite: 1				
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben										
Projekt: 180162 Altlastenunt. Hunbergstr. Herne						Datum: 04.07.2018				
Bohrung: KRB 13										
1	2				3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung						h) Gruppe i) Kalk- gehalt	
0,60	a) Aufschüttung, Sand, kiesig, schwach schluffig				trocken	bp	13/1	0,60		
	b) Erdaushub, Asche, Kohle, Schotter									
	c)		d)						e) schwarz, grau	
	f)		g)						h) i)	
1,40	a) Aufschüttung, Schluff, sandig bis stark sandig, zum Teil kiesig, zum Teil Sand, schluffig, kiesig				schwach feucht	bp	13/2	1,40		
	b) Erdaushub, Ziegelbruch (< 1%), Asche (3-4%)									
	c) steif		d)						e) grau, braun bis grau	
	f)		g)						h) i)	
4,80	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig				Bohrloch zugefallen bei 2, 5 m u. GOF, bis hierhin kein Wasser	bp bp bp	13/3 13/4 13/5	2,50 3,60 4,80		
	b) klopfmass ab 2,5 m u GOK									
	c) weich		d)						e) braun, Übergang zu grau	
	f)		g)						h) i)	
6,00	a) Schluff, schwach feinsandig, schwach tonig				ET	bp	13/6	6,00		
	b)									
	c) steif bis halbfest		d)						e) grau, dunkelgrau	
	f)		g)						h) i)	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h) i)	

	Schichtenverzeichnis					Seite: 1				
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben										
Projekt: 180162 Altlastenunt. Hunbergstr. Herne						Datum: 27.06.2018				
Bohrung: KRB 14										
1	2				3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung						h) Gruppe i) Kalk- gehalt	
0,60	a) Aufschüttung, Kies, sandig, schluffig, zum Teil schwach schluffig				trocken	bp	14/1	0,60		
	b) Schotter, Erdaushub, Felsbruch									
	c)		d)						e) braun, rot, grau	
	f)		g)						h) i)	
1,30	a) Aufschüttung, Kies, sandig bis stark sandig				trocken	bp	14/2	1,30		
	b) Asche									
	c)		d)						e) schwarz	
	f)		g)						h) i)	
2,60	a) Schluff, feinsandig, stark tonig					bp	14/3	2,60		
	b)									
	c) steif		d)						e) grau, zum Teil beige bis braun	
	f)		g)						h) i)	
4,40	a) Feinsand, tonig, schluffig, zum Teil Schluff, tonig, feinsandig, Mergelstein				KBF, z. Z. kein Wasser bis zur ET trocken	bp bp	14/4 14/5	3,60 4,40		
	b)									
	c)		d)						e) hellgrau, grau bis braun	
	f)		g)						h) i)	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h) i)	

		Schichtenverzeichnis				Seite: 1				
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben								
Projekt: 180162 Altlastenunt. Hunbergstr. Herne						Datum: 27.06.2018				
Bohrung: KRB 15										
1	2				3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung						h) Gruppe i) Kalk- gehalt	
2,30	a) Aufschüttung, Sand, kiesig bis stark kiesig, schwach schluffig				trocken	bp bp	15/1 15/2	1,00 2,30		
	b) Erdaushub, Abraum, Schotter, Ziegelbruch, Asche									
	c)		d)						e) schwarz, grau, rot	
	f)		g)						h) i)	
3,30	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig					bp	15/3	3,30		
	b) Schalenreste, klopfnass									
	c) steif		d)						e) dunkelgrau	
	f)		g)						h) i) +	
4,30	a) Schluff, tonig bis stark tonig, sehr schwach feinsandig				Bohrloch zugefallen bei 3, 8 m u. GOF, bis hierhin kein Wasser	bp	15/4	4,30		
	b) Schalenreste, klopfnass									
	c) weich bis steif		d)						e) dunkelgrau	
	f)		g)						h) i) +	
5,20	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig				Bohrloch zugefallen bei 3, 8 m u. GOF, bis hierhin kein Wasser	bp	15/5	5,20		
	b) Schalenreste, klopfnass									
	c) steif		d)						e) dunkelgrau	
	f)		g)						h) i) +	
6,00	a) Kies, sandig, schluffig bis stark schluffig, schwach tonig				ET naß	bp	15/6	6,00		
	b) runder Kies									
	c)		d)						e) braun	
	f)		g)						h) i)	

		Schichtenverzeichnis				Seite: 1				
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben										
Projekt: 180162 Altlastenunt. Hunbergstr. Herne						Datum: 27.06.2018				
Bohrung: KRB 16										
1	2				3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung						h) Gruppe i) Kalk-gehalt	
1,80	a) Aufschüttung, Sand, kiesig bis stark kiesig, schwach schluffig, zum Teil schluffig, Mergelstein				trocken	bp bp	16/1 16/2	1,00 1,80		
	b) Erdaushub, Schotter, Abraum, Ziegelbruch (5%), Asche (2-3%)									
	c)		d)						e) schwarz, rot, grau	
	f)		g)						h) i)	
2,20	a) Aufschüttung, Feinsand, mittelsandig				Bohrloch zugefallen bei 2, 0 m u. GOF, bis hierhin kein Wasser trocken bis schwach feucht	bp	16/3	2,20		
	b)									
	c)		d)						e) braun, dunkelbraun	
	f)		g)						h) i)	
3,30	a) Schluff, feinsandig					bp	16/4	3,30		
	b) klopfnass									
	c) steif		d)						e) grau	
	f)		g)						h) i)	
5,30	a) Kies, sandig, schluffig bis stark schluffig, schwach tonig				feucht bis naß	bp bp	16/5 16/6	4,30 5,30		
	b) runder Kies									
	c)		d)						e) grau	
	f)		g)						h) i)	
6,00	a) Schluff, schwach feinsandig, tonig, Mergelstein				ET	bp	16/7	6,00		
	b)									
	c) halbfest bis fest		d)						e) grau bis beige	
	f) Verwitterungszone		g)						h) i) +	

		Schichtenverzeichnis				Seite: 1				
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Datum: 27.06.2018				
Projekt: 180162 Altlastenunt. Hunbergstr. Herne										
Bohrung: KRB 17										
1	2				3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung						h) Gruppe i) Kalk-gehalt	
0,80	a) Aufschüttung, Sand, kiesig, schluffig				trocken	bp	17/1	0,80		
	b) Erdaushub, Kohle, Schotter									
	c)		d)						e) schwarz, grau	
	f)		g)						h) i)	
1,60	a) Feinsand, schwach mittelsandig bis mittelsandig, schwach schluffig				schwach feucht bis feucht	bp	17/2	1,60		
	b)									
	c)		d)						e) grau	
	f)		g)						h) i)	
2,20	a) Kies, sandig, schwach schluffig				Grundwasserspiegel 1.71m naß	bp	17/3	2,20		
	b) runder Kies									
	c)		d)						e) braun	
	f)		g)						h) i)	
3,00	a) Schluff, tonig, stark feinsandig					bp	17/4	3,00		
	b)									
	c) steif		d)						e) braun bis grau	
	f)		g)						h) i)	
3,80	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig				KBF	bp	17/5	3,80		
	b)									
	c) halbfest bis fest		d)						e) grau	
	f) Verwitterungszone		g)						h) i)	

	Schichtenverzeichnis					Seite: 1				
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben										
Projekt: 180162 Altlastenunt. Hunbergstr. Herne						Datum: 27.06.2018				
Bohrung: KRB 18										
1	2				3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung						h) Gruppe i) Kalk- gehalt	
1,10	a) Aufschüttung, Sand, kiesig bis stark kiesig, schwach schluffig				trocken	bp	18/1	1,10		
	b) Erdaushub, Schotter, Kohle									
	c)		d)						e) schwarz, grau	
	f)		g)						h) i)	
1,40	a) Feinsand, mittelsandig				schwach feucht bis feucht	bp	18/2	1,40		
	b)									
	c)		d)						e) grau	
	f)		g)						h) i)	
1,80	a) Kies, sandig bis stark sandig, schwach schluffig				Grundwasserspiegel 1.75m feucht bis naß	bp	18/3	1,80		
	b) runder Kies									
	c)		d)						e) braun	
	f)		g)						h) i)	
2,60	a) Schluff, tonig bis stark tonig, stark feinsandig				KBF	bp	18/4	2,60		
	b)									
	c) steif		d)						e) beige bis grau	
	f) Verwitterungszone		g)						h) i)	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h) i)	

	Schichtenverzeichnis					Seite: 1				
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben										
Projekt: 180162 Altlastenunt. Hunbergstr. Herne						Datum: 28.06.2018				
Bohrung: KRB 19										
1	2				3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung						h) Gruppe i) Kalk- gehalt	
0,50	a) Aufschüttung, Kies, stark sandig				trocken	bp	19/1	0,50		
	b) Erdaushub, Abraum, Ziegelbruch (2-3%)									
	c)		d)						e) schwarz bis grau, braun	
	f)		g)						h) i)	
1,30	a) Schluff, feinsandig, tonig					bp	19/2	1,30		
	b)									
	c) halbfest		d)						e) braun, grau	
	f)		g)						h) i)	
2,10	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, zum Teil Ton, schwach feinsandig, schwach schluffig bis schluffig, Mergelstein				KBF (Mergelstein), z. Z. kein Wasser bis zur ET	bp	19/3	2,10		
	b)									
	c) halbfest bis fest		d)						e) hellgrau	
	f)		g)						h) i)	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h) i)	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h) i)	

Anlage III Bodenmechanische Laborversuche

Projekt: **B-Plan Nr. 255 Hunbergstraße, Herne**
 Bericht: **Geotechnischer Bericht**
 Projekt-Nr: **180162**
 AG: **Eurovia Grundstücks GmbH**
 Datum: **14.11.2018**



Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche

Anlage III.1

Bohrung	Mischprobe	Probe	Tiefe		Schicht-Nr.	Boden-gruppe	w _n	Glüh-verlust	Kalk-gehalt	Wichte	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]		DIN 18196	[%]	[%]		γ _d [g/cm³]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]		[MPa]	[MPa]	[MN/m²]
KRB 8	MP 01	8/6	4,5	6,0	2.2	UL	23,6				9,8	73,1	16,7	0,3	-	26,3	22,7	3,6	0,67			
KRB 13		13/4	2,5	3,6																		
KRB 12		12/3	2,4	3,6																		
KRB 2	MP 02	2/3	2,3	3,0	2.1	SU					3,5	3,8	84,1	8,5	-							
KRB 3		3/6	4,2	5,3																		
KRB 18	MP 03	18/4	1,8	2,6	3	TM	23,4				15,3	25	59,3	0,4	-	38	21,1	16,9	0,87			
KRB 17		17/4	2,2	3,0																		
KRB 11	MP 04	11/3	1,6	2,7	3	TM	23,9									44,6	22,8	21,8	0,95			
KRB 14	MP 05	14/3	1,3	2,6	3	TM	27,4									48,5	21,4	27,1	0,78			
KRB 7	MP 06	7/5	3,7	4,4	2.1	SU					6,2	12,9	80,4	0,5	-							
Anzahl		0					4	0	0	0	4	4	4	4	0	4	4	4	4	0	0	0

Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

Mull & Partner Ingenieurgesellschaft
BV Hunbergstraße , Herne P 180162

Bearbeiter: Hb

Datum: 01.10.18

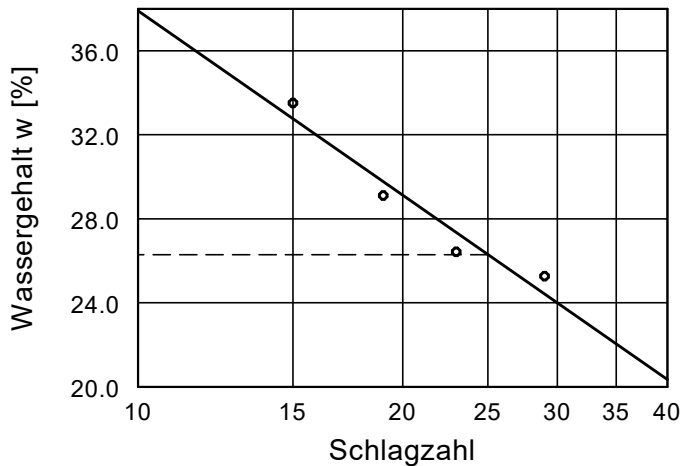
Entnahmestelle: MP 1

Tiefe: 2,5 - 6,0

Art der Entnahme: gestört

Bodenart: U, s, t'

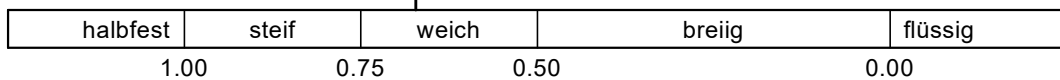
Probe entnommen am: k.A.



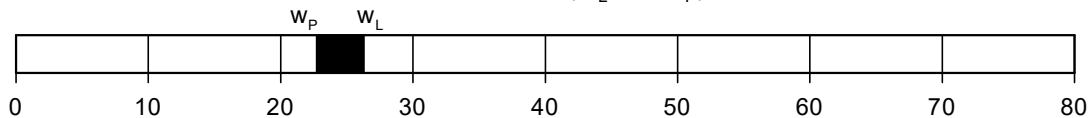
Wassergehalt w = 23.6 %
Fließgrenze w_L = 26.3 %
Ausrollgrenze w_P = 22.7 %
Plastizitätszahl I_P = 3.6 %
Konsistenzzahl I_C = 0.67
Anteil Überkorn $\ddot{u}$ = 1.0 %
Wassergeh. Überk. $w_{\ddot{u}}$ = 0.0 %
Korr. Wassergehalt = 23.9 %

Zustandsform

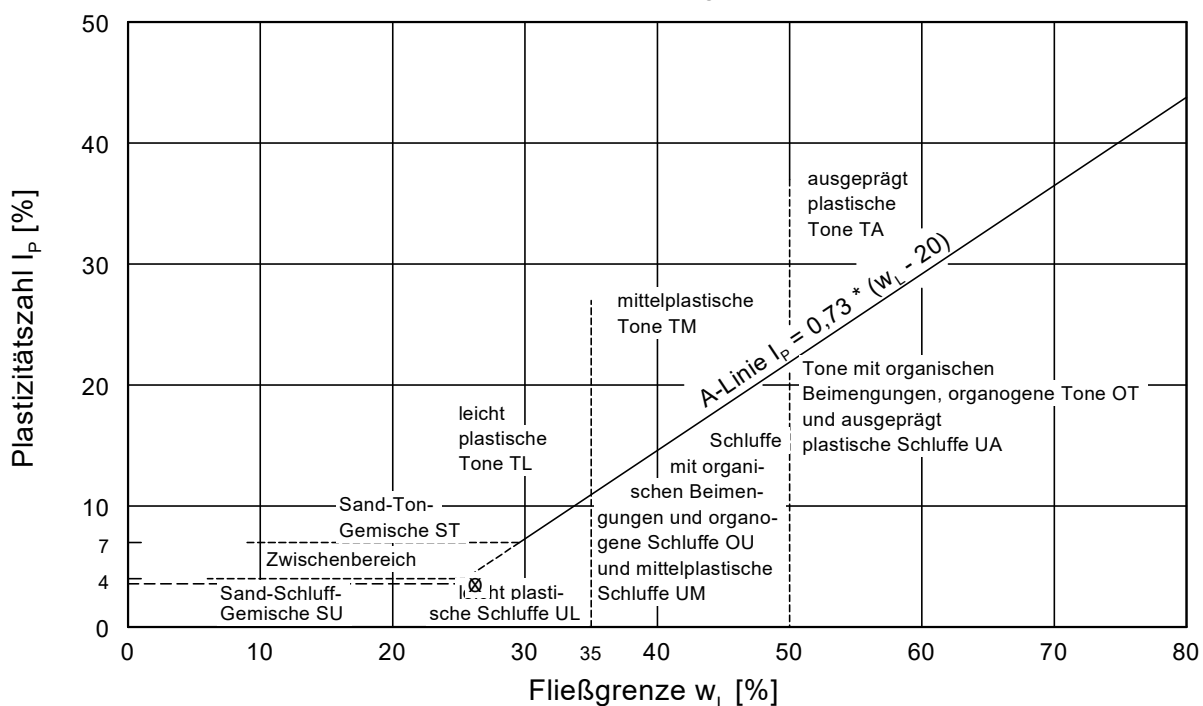
$I_C = 0.67$



Plastizitätsbereich (w_L bis w_P) [%]



Plastizitätsdiagramm



Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

Mull & Partner Ingenieurgesellschaft
BV Hunbergstraße, Herne P 180162

Bearbeiter: Hb

Datum: 02.10.18

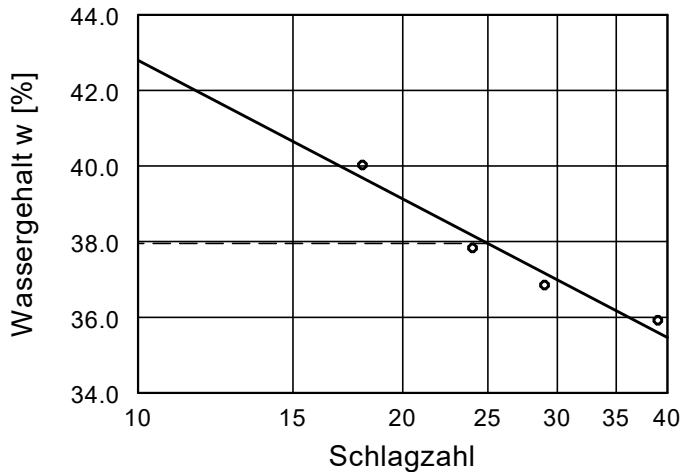
Entnahmestelle: MP 3

Tiefe: 1,8 - 3,0

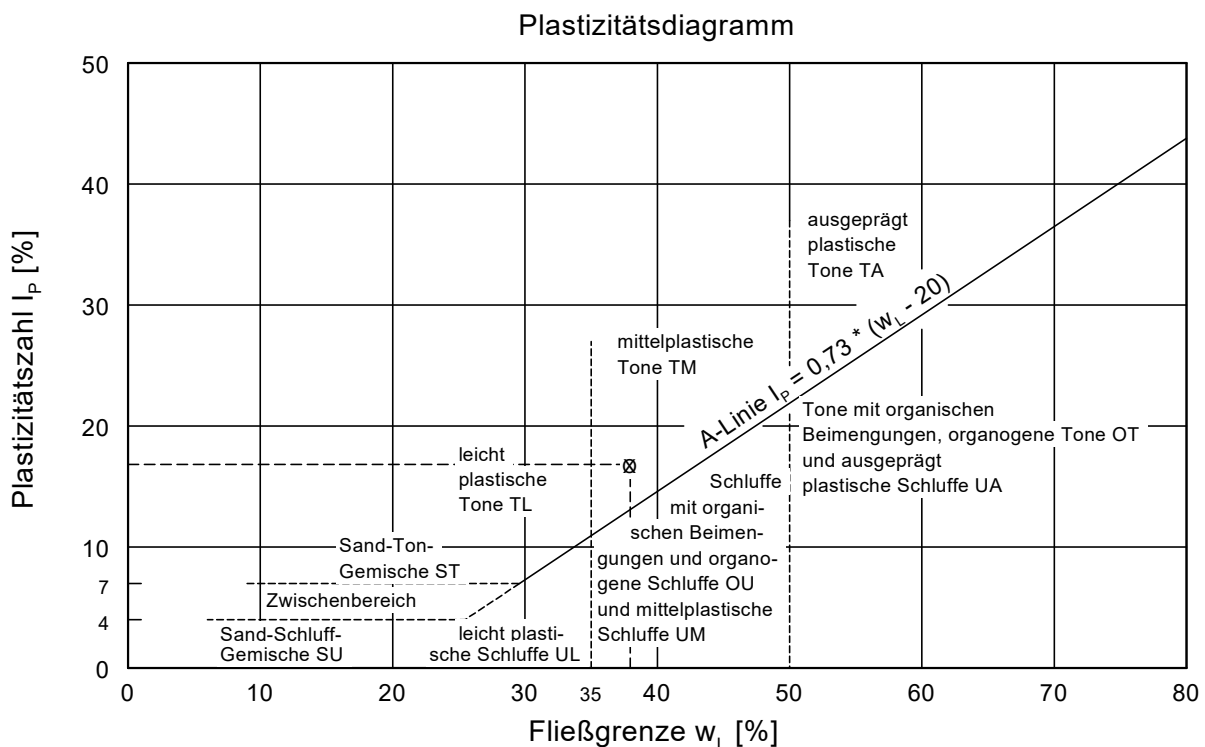
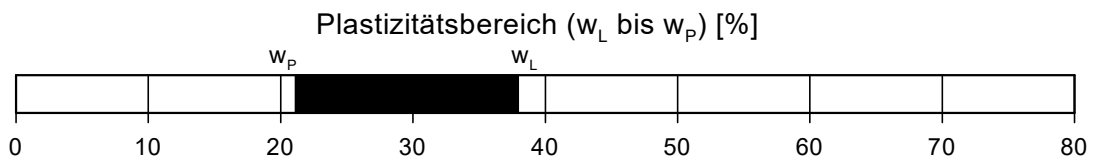
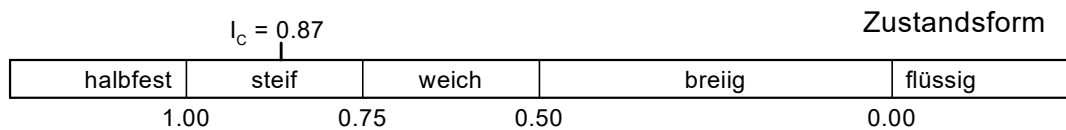
Art der Entnahme: gestört

Bodenart: T, $\bar{s}$

Probe entnommen am: k.A.



Wassergehalt $w = 22.4 \%$
 Fließgrenze $w_L = 38.0 \%$
 Ausrollgrenze $w_P = 21.1 \%$
 Plastizitätszahl $I_P = 16.9 \%$
 Konsistenzzahl $I_C = 0.87$
 Anteil Überkorn $\bar{u} = 4.0 \%$
 Wassergeh. Überk. $w_{\bar{u}} = 0.0 \%$
 Korr. Wassergehalt = 23.4%



Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

Mull & Partner Ingenieurgesellschaft
BV Hunbergstraße , Herne P 180162

Bearbeiter: Hb

Datum: 28.09.18

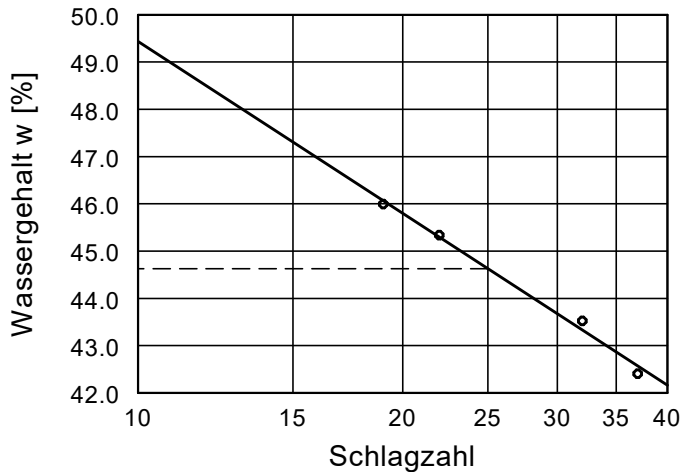
Entnahmestelle: MP 4

Tiefe: 1,6 - 2,7

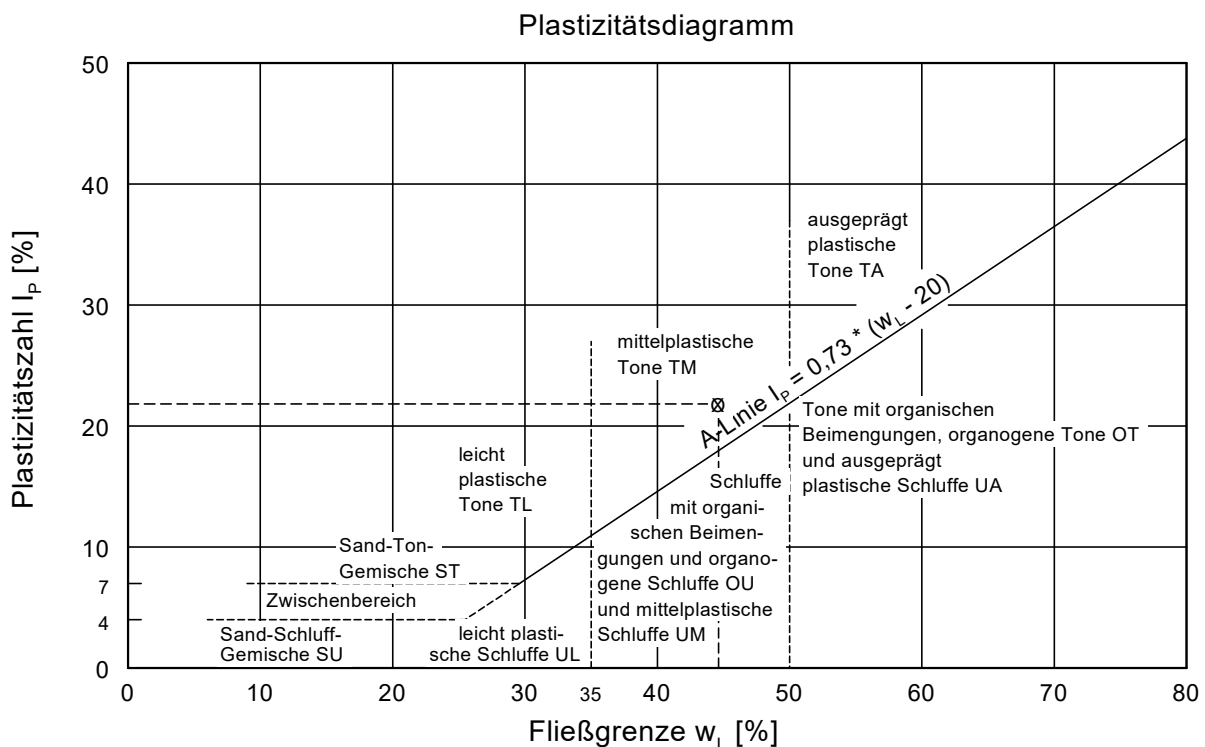
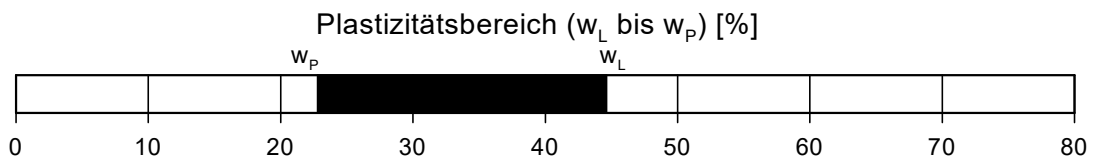
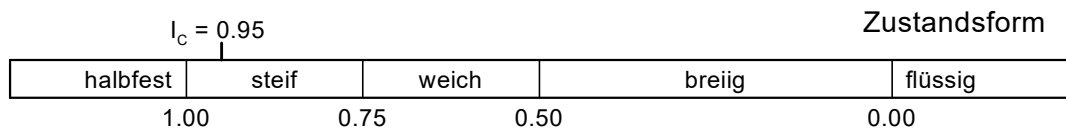
Art der Entnahme: gestört

Bodenart: T, $\bar{s}$

Probe entnommen am: k.A.



Wassergehalt $w = 23.4 \%$
 Fließgrenze $w_L = 44.6 \%$
 Ausrollgrenze $w_P = 22.8 \%$
 Plastizitätszahl $I_P = 21.8 \%$
 Konsistenzzahl $I_C = 0.95$
 Anteil Überkorn $\bar{u} = 2.0 \%$
 Wassergeh. Überk. $w_{\bar{u}} = 0.0 \%$
 Korrr. Wassergehalt = 23.9 %



Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

Mull & Partner Ingenieurgesellschaft
BV Hunbergstraße , Herne P 180162

Bearbeiter: Hb

Datum: 02.10.18

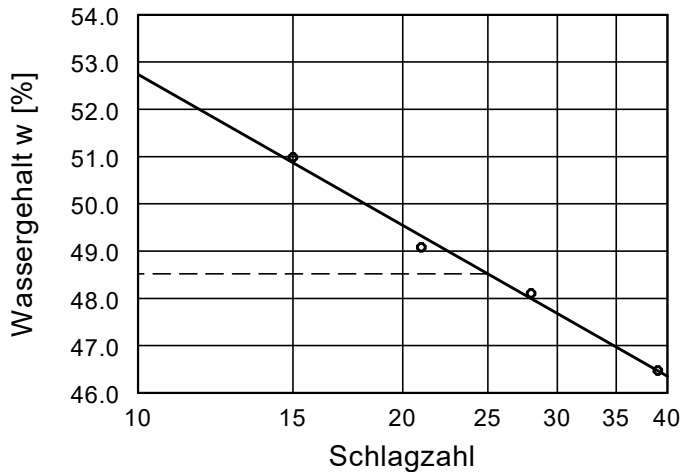
Entnahmestelle: MP 5

Tiefe: 1,3 - 2,6

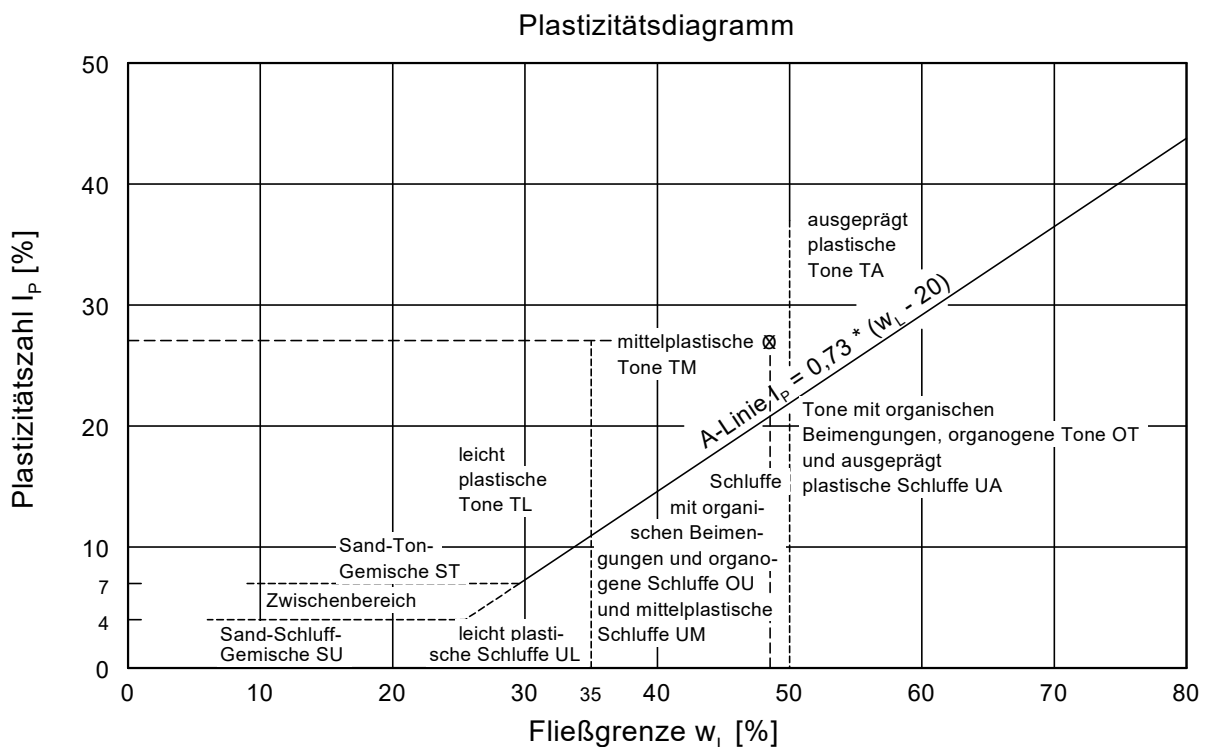
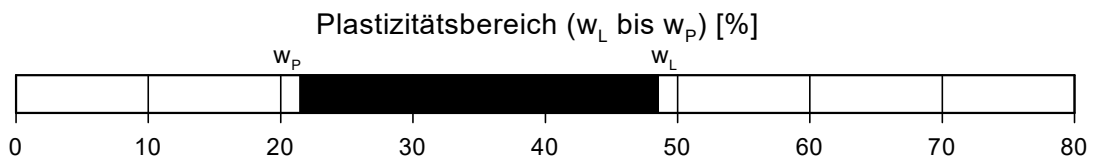
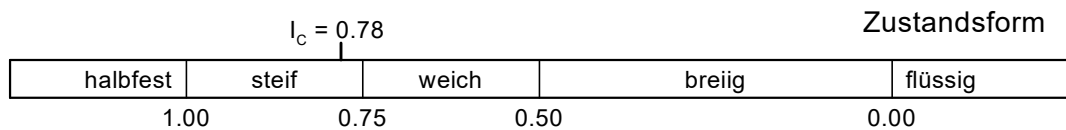
Art der Entnahme: gestört

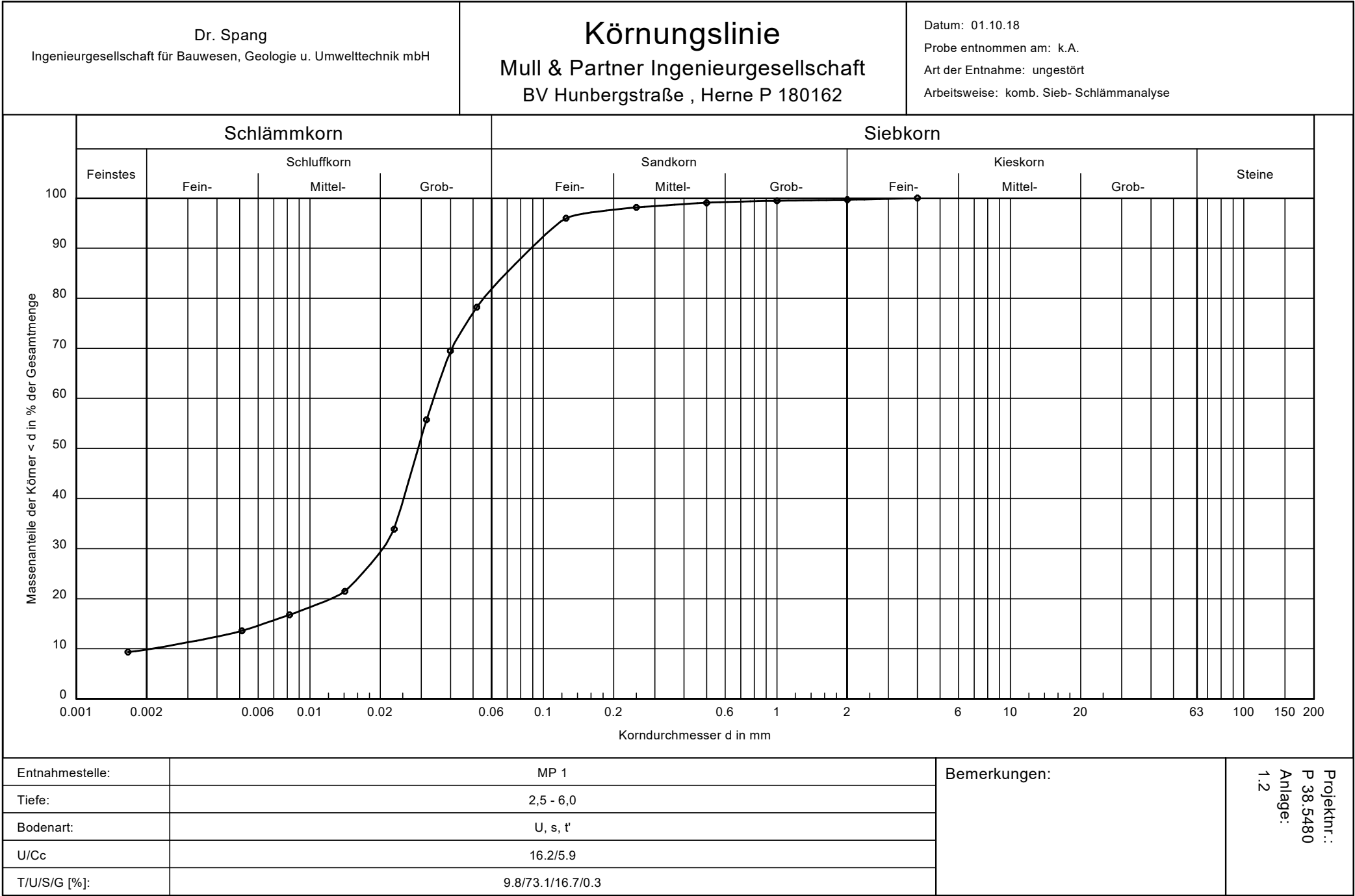
Bodenart: T, s

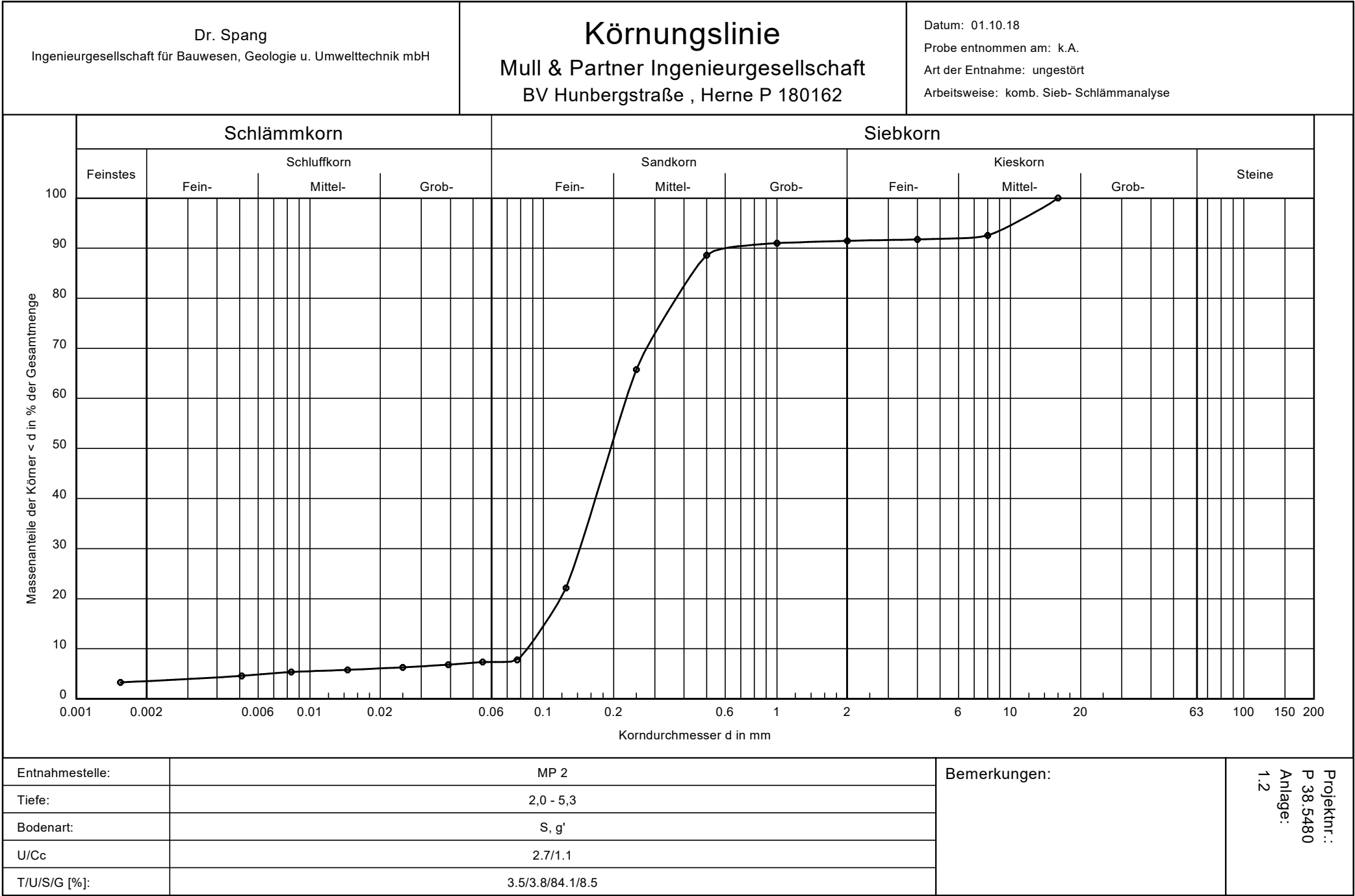
Probe entnommen am: k.A.

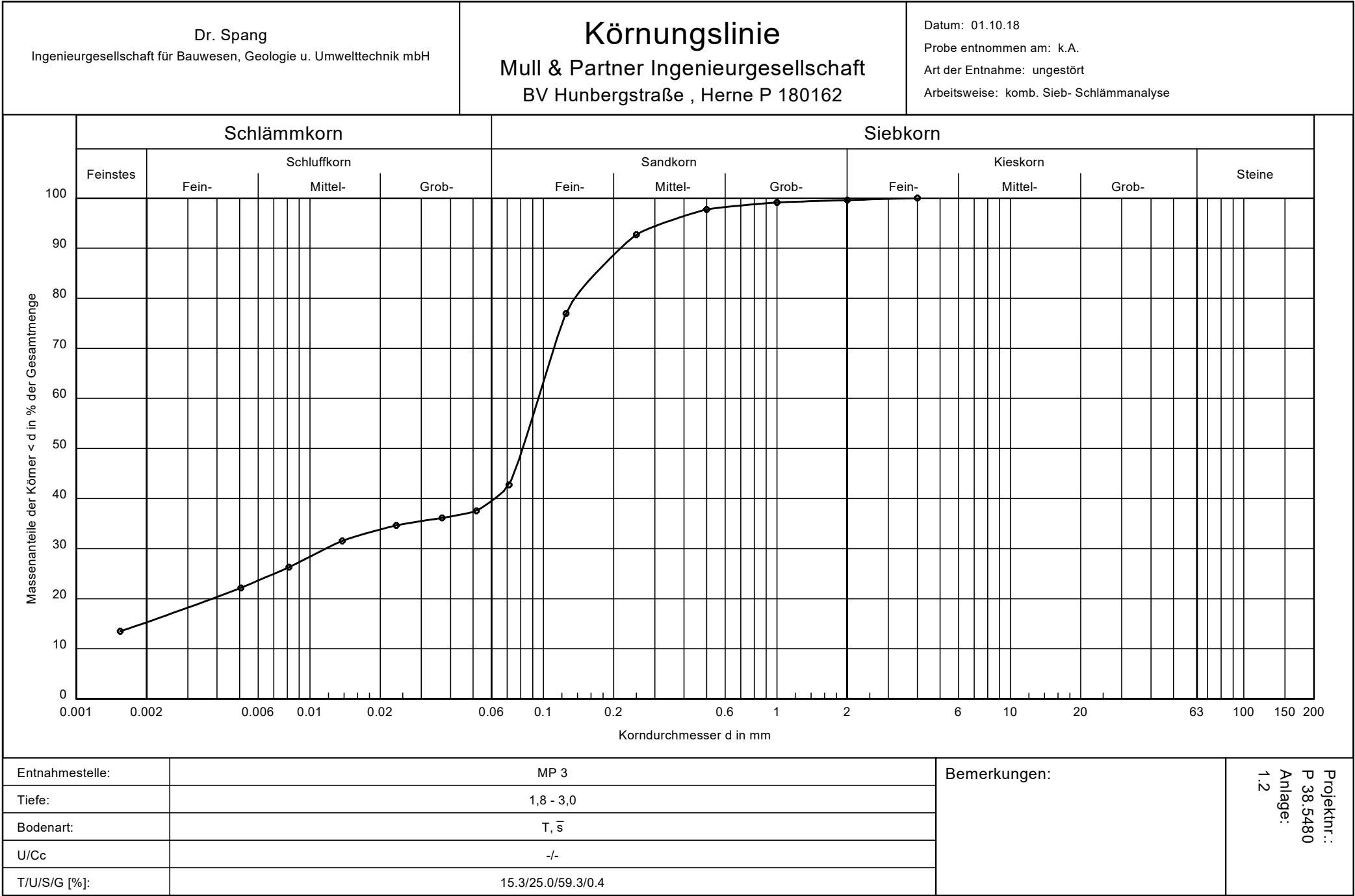


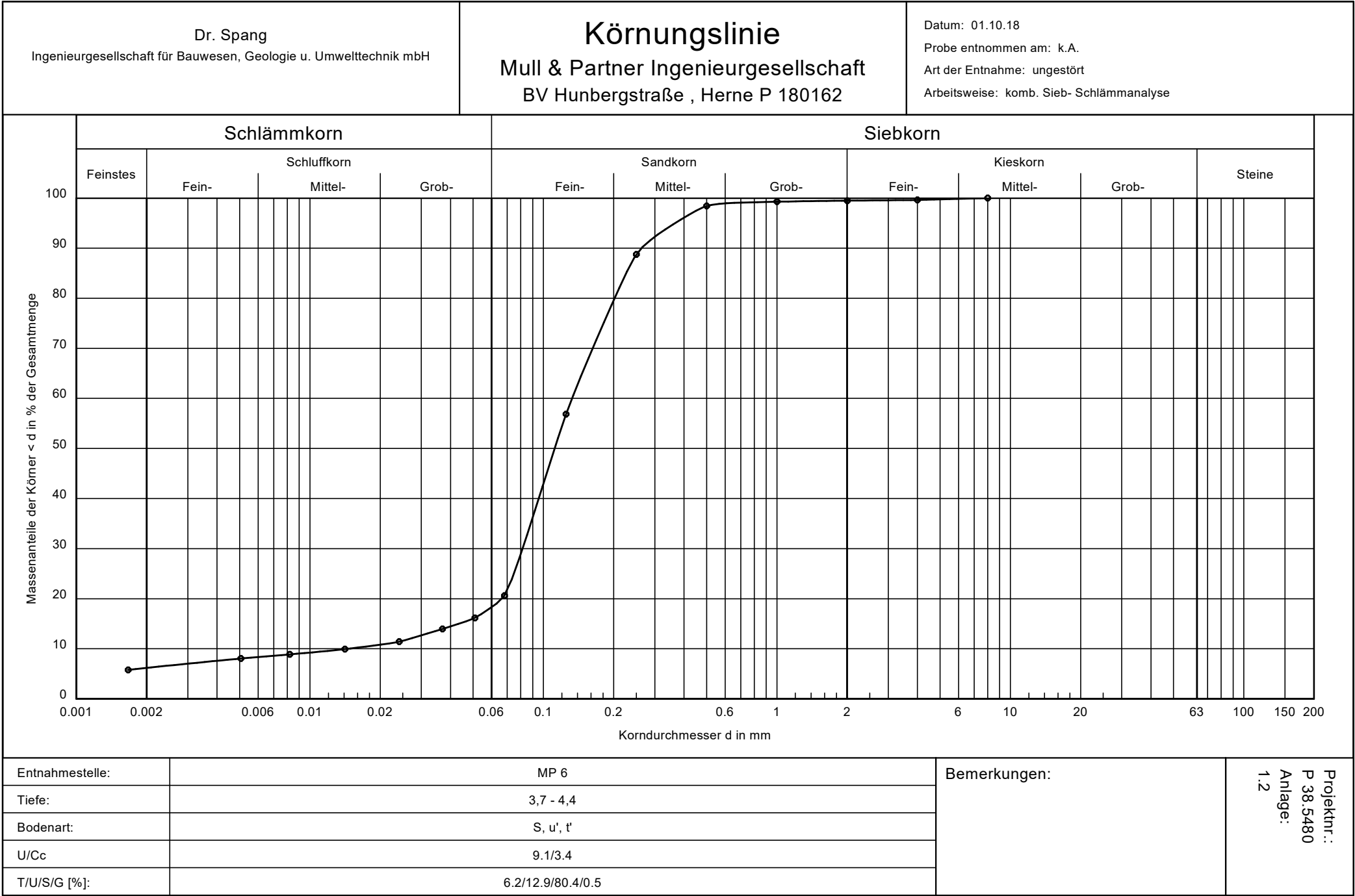
Wassergehalt $w = 27.1 \%$
 Fließgrenze $w_L = 48.5 \%$
 Ausrollgrenze $w_P = 21.4 \%$
 Plastizitätszahl $I_P = 27.1 \%$
 Konsistenzzahl $I_C = 0.78$
 Anteil Überkorn $\ddot{u} = 1.0 \%$
 Wassergeh. Überk. $w_{\ddot{u}} = 0.0 \%$
 Korrr. Wassergehalt = 27.4%











Anlage IV

Homogenbereiche

Projekt: B-Plan Nr. 255, Hunbergstraße Herne
 Auftraggeber: Engler Grundbesitz GmbH

Proj.-Nr.: 180162
 Bericht: Geotechnischer Bericht
 Anlage: IV.1



Einteilung der Homogenbereiche¹

Gewerk		DIN 18300-GK1 Erdbau	DIN 18300-GK2,3 Erdbau					
Bodenschicht								
Nr.	Bezeichnung							
1.1	Auffüllung (nichtbindig - schwach bindig), kohlig	Erd1	Erd1					
1.2	Auffüllung (bindig)							
2.1	Kies / Sand							
2.2	Feinsand / Schluff							
2.3	Böden mit organischen Beimengungen und Torf	Erd2	Erd2					
3	Verwitterungszone bis Festgestein (Emschermergel)	Erd3	Erd3					

1) gemäß allgemeiner praktischer Vorgehensweise ist die Einteilung der Homogenbereich im Bodengutachten ein Konzept, welches im Rahmen der Ausschreibungszielstellung vom Ausschreibenden zu verifizieren und anzupassen ist (vgl. z.B. BAW-MEH).

Projekt: B-Plan Nr. 255, Hunbergstraße Herne
AG: Engler Grundbesitz GmbH

Proj.-Nr.: 180162
Bericht: Geotechnischer Bericht
Anlage: IV.2

Homogenbereichskennwerte VOB/c 2015

Schicht-Nr.: **1.1**

Geltungsbereich für Gewerke nach VOB/c:

DIN 18300-GK1 Erdbau

Bezeichnung: Auffüllung (nichtbindig - schwach bindig),
kohlig

DIN 18300-GK2,3 Erdbau

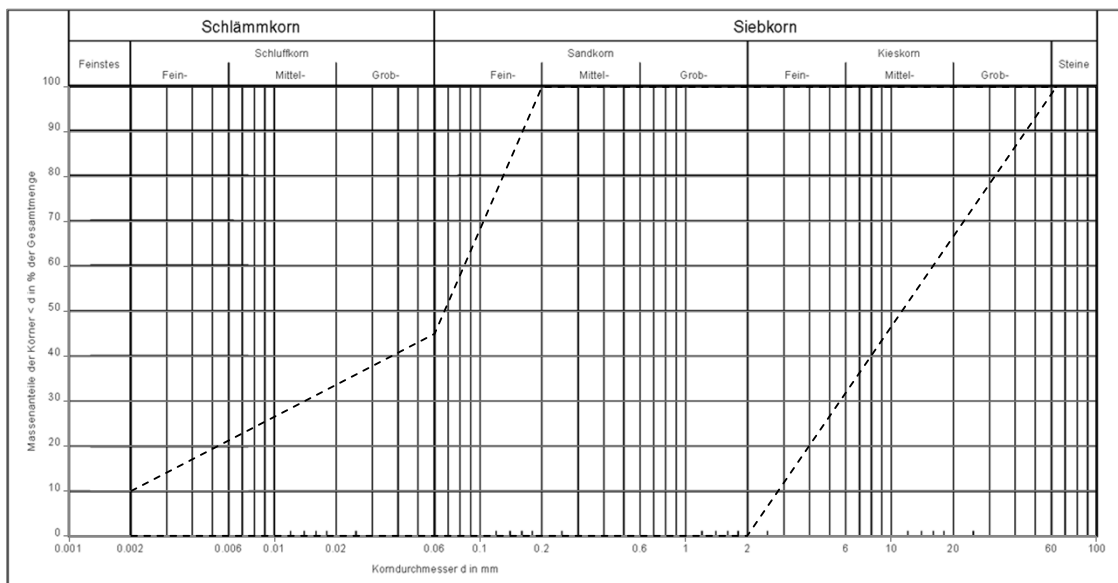
Ergänzender DIN 18300: BK 3

Hinweis:

Bodeneigenschaft	Wert			
Ortsübliche Bezeichnung	Auffüllung			
Bodengruppe(n) DIN 18196	SW, SU, SU*, GW, GU, GU*, OH			
Körnungsband 0/63 DIN 18123	T	U	S	G
	10	35	55	0
	0	0	0	100
	von		bis	
Massenanteil Steine [%] > 63 mm	0		30	
Massenanteil Blöcke [%] > 200 mm	0		0	
Massenanteil große Blöcke [%] > 630 mm	0		0	
Durchlässigkeit k_f [m/s] DIN 18130				
Abrasivität, LCPC-Test				
Wichte γ_k [kN/m³] DIN 18125-2				
Lagerungsdichte DIN EN ISO 14688-2	sehr locker		mitteldicht	
Wassergehalt w_n [%] DIN EN ISO 17892-1				
Konsistenz DIN EN ISO 14688-1	(k.A.)		(k.A.)	
Konsistenzzahl I_c DIN 18122-1				

(fett = Leitparameter nach BAW-MEH)

Bodeneigenschaft	Wert	
Umwelttechnische Einstufung	LAGA Z2 bis > Z2 (TOC/Glühverlust)	
Mineralogische Zusammensetzung (Steine und Blöcke) DIN EN ISO 14689-1		
	von	bis
Kalkgehalt DIN 18129		
Sulfatgehalt DIN EN 1997-2		
Organischer Anteil GV [M-%] DIN 18128	5	20
Beschreibung organischer Böden DIN EN ISO 14688-1		
Plastizität DIN EN 14688-1	leicht	leicht
Plastizitätszahl $I_p = w_L - w_p$ DIN 18122-1	2	7
Kohäsion c_k [kPa] DIN 18137-3		
Undrän. Scherfestigkeit c_u [kPa] DIN 18136		
Sensitivität DIN 4094-4		



Projekt: B-Plan Nr. 255, Hunbergstraße Herne
AG: Engler Grundbesitz GmbH

Proj.-Nr.: 180162
Bericht: Geotechnischer Bericht
Anlage: IV.3

Homogenbereichskennwerte VOB/c 2015

Schicht-Nr.: **1.2**

Geltungsbereich für Gewerke nach VOB/c:

Bezeichnung: Auffüllung (bindig)

DIN 18300-GK1 Erdbau
DIN 18300-GK2,3 Erdbau

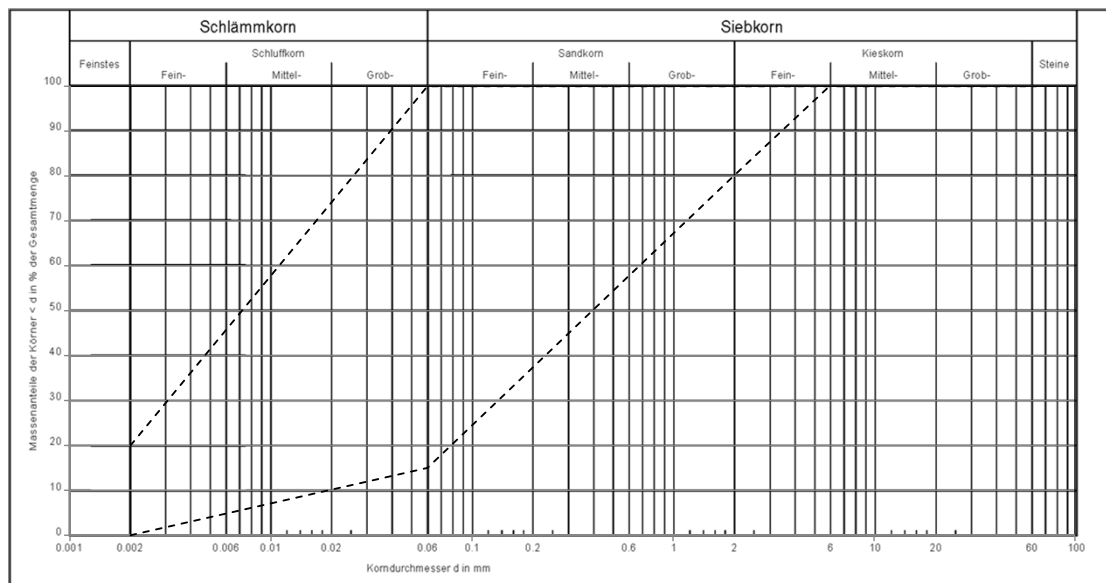
Ergänzender DIN 18300: BK 4(2)

Hinweis: DIN 18301: BN 2, BB 2

Bodeneigenschaft	Wert			
Ortsübliche Bezeichnung	Auffüllung			
Bodengruppe(n) DIN 18196	SU*, UL			
Körnungsband 0/63 DIN 18123	T	U	S	G
	20	80	0	0
	0	15	65	20
	von		bis	
Massenanteil Steine [%] > 63 mm	0		5	
Massenanteil Blöcke [%] > 200 mm	0		0	
Massenanteil große Blöcke [%] > 630 mm	0		0	
Durchlässigkeit k_f [m/s] DIN 18130				
Abrasivität, LCPC-Test				
Wichte γ_k [kN/m³] DIN 18125-2				
Lagerungsdichte DIN EN ISO 14688-2	(k.A.)		(k.A.)	
Wassergehalt w_n [%] DIN EN ISO 17892-1				
Konsistenz DIN EN ISO 14688-1	weich		steif	
Konsistenzzahl I_c DIN 18122-1	0,5		1	

Bodeneigenschaft	Wert	
Umwelttechnische Einstufung	nicht untersucht	
Mineralogische Zusammensetzung (Steine und Blöcke) DIN EN ISO 14689-1		
	von	bis
Kalkgehalt DIN 18129		
Sulfatgehalt DIN EN 1997-2		
Organischer Anteil GV [M-%] DIN 18128	0	10
Beschreibung organischer Böden DIN EN ISO 14688-1		
Plastizität DIN EN 14688-1	leicht	leicht
Plastizitätszahl $I_p = w_L - w_P$ DIN 18122-1	2	10
Kohäsion c_k [kPa] DIN 18137-3		
Undrän. Scherfestigkeit c_u [kPa] DIN 18136	15	200
Sensitivität DIN 4094-4		

(fett = Leitparameter nach BAW-MEH)



Homogenbereichskennwerte VOB/c 2015

Schicht-Nr.: **2.1**

Geltungsbereich für Gewerke nach VOB/c:

Bezeichnung: Kies / Sand

DIN 18300-GK1 Erdbau
DIN 18300-GK2,3 Erdbau

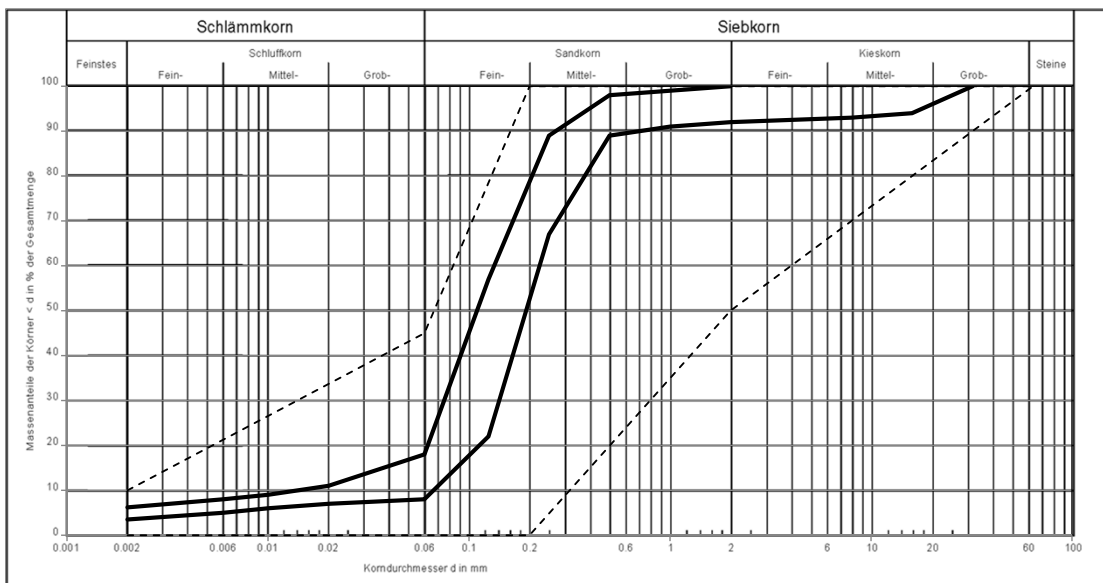
Ergänzender DIN 18300: BK 3

Hinweis: DIN 18301: BN 1 - 2, BS 1

Bodeneigenschaft	Wert			
Ortsübliche Bezeichnung	Terrasse			
Bodengruppe(n) DIN 18196	SE, SU, SU*, GU, GU*			
Körnungsband 0/63 DIN 18123	T	U	S	G
	10	35	55	0
	0	0	50	50
	von		bis	
Massenanteil Steine [%] > 63 mm	0		30	
Massenanteil Blöcke [%] > 200 mm	0		0	
Massenanteil große Blöcke [%] > 630 mm	0		0	
Durchlässigkeit k_f [m/s] DIN 18130				
Abrasivität, LCPC-Test				
Wichte γ_k [kN/m³] DIN 18125-2				
Lagerungsdichte DIN EN ISO 14688-2	mitteldicht		dicht	
Wassergehalt w_n [%] DIN EN ISO 17892-1				
Konsistenz DIN EN ISO 14688-1	(k.A.)		(k.A.)	
Konsistenzzahl I_c DIN 18122-1				

Bodeneigenschaft	Wert	
Umwelttechnische Einstufung	nicht untersucht	
Mineralogische Zusammensetzung (Steine und Blöcke) DIN EN ISO 14689-1		
	von	bis
Kalkgehalt DIN 18129		
Sulfatgehalt DIN EN 1997-2		
Organischer Anteil GV [M-%] DIN 18128	0	3
Beschreibung organischer Böden DIN EN ISO 14688-1		
Plastizität DIN EN 14688-1	leicht	leicht
Plastizitätszahl $I_p = w_L - w_P$ DIN 18122-1	2	7
Kohäsion c_k [kPa] DIN 18137-3		
Undrän. Scherfestigkeit c_u [kPa] DIN 18136		
Sensitivität DIN 4094-4		

(fett = Leitparameter nach BAW-MEH)



Homogenbereichskennwerte VOB/c 2015

Schicht-Nr.: **2.2**

Geltungsbereich für Gewerke nach VOB/c:

Bezeichnung: Feinsand / Schluff

DIN 18300-GK1 Erdbau
DIN 18300-GK2,3 Erdbau

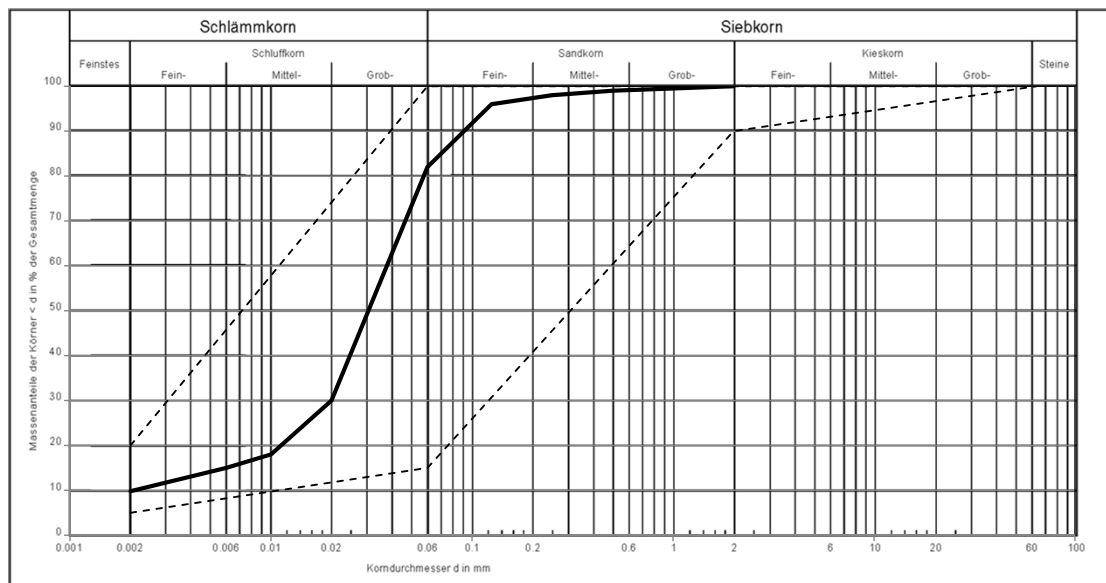
Ergänzender DIN 18300: BK 4 (2)

Hinweis: DIN 18301: BN 2, BB 2

Bodeneigenschaft	Wert			
Ortsübliche Bezeichnung	Löß / Sandlöß / Grundmoräne			
Bodengruppe(n) DIN 18196	SU*, ST*, UL, TL, TM			
Körnungsband 0/63 DIN 18123	T	U	S	G
	20	80	0	0
	5	10	75	10
	von		bis	
Massenanteil Steine [%] > 63 mm	0		0	
Massenanteil Blöcke [%] > 200 mm	0		0	
Massenanteil große Blöcke [%] > 630 mm	0		0	
Durchlässigkeit k_f [m/s] DIN 18130				
Abrasivität, LCPC-Test				
Wichte γ_k [kN/m³] DIN 18125-2				
Lagerungsdichte DIN EN ISO 14688-2	mitteldicht		dicht	
Wassergehalt w_n [%] DIN EN ISO 17892-1				
Konsistenz DIN EN ISO 14688-1	weich		halbfest	
Konsistenzzahl I_c DIN 18122-1	0,5		>1	

Bodeneigenschaft	Wert	
Umwelttechnische Einstufung	nicht untersucht	
Mineralogische Zusammensetzung (Steine und Blöcke) DIN EN ISO 14689-1		
	von	bis
Kalkgehalt DIN 18129		
Sulfatgehalt DIN EN 1997-2		
Organischer Anteil GV [M-%] DIN 18128	0	5
Beschreibung organischer Böden DIN EN ISO 14688-1		
Plastizität DIN EN 14688-1	leicht	mittel
Plastizitätszahl $I_p = w_L - w_P$ DIN 18122-1	2	30
Kohäsion c_k [kPa] DIN 18137-3		
Undrän. Scherfestigkeit c_u [kPa] DIN 18136	15	600
Sensitivität DIN 4094-4		

(fett = Leitparameter nach BAW-MEH)



Projekt: B-Plan Nr. 255, Hunbergstraße Herne
AG: Engler Grundbesitz GmbH

Proj.-Nr.: 180162
Bericht: Geotechnischer Bericht
Anlage: IV.6

Homogenbereichskennwerte VOB/c 2015

Schicht-Nr.: **2.3**

Geltungsbereich für Gewerke nach VOB/c:

DIN 18300-GK1 Erdbau

Bezeichnung: Böden mit organischen Beimengungen und Torf

DIN 18300-GK2,3 Erdbau

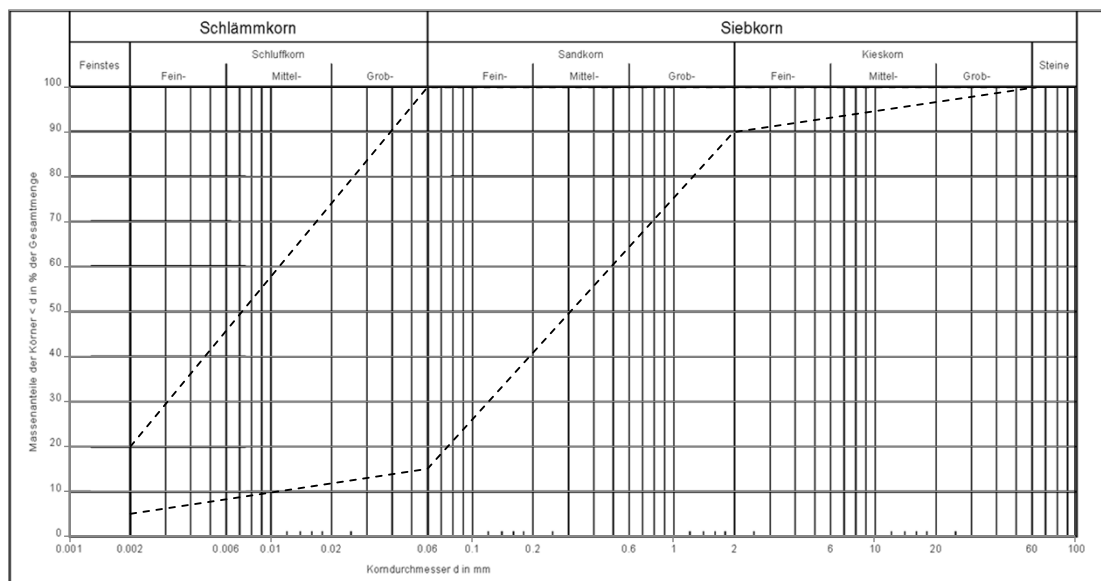
Ergänzender DIN 18300: BK 2

Hinweis: DIN 18301: BN 2, BB 2, BO 1 - 2

Bodeneigenschaft	Wert			
Ortsübliche Bezeichnung	organische Böden / Torf			
Bodengruppe(n)	UL, TL, SU*, ST*, OU, OH,			
DIN 18196	HN, HZ			
Körnungsband 0/63 DIN 18123	<i>T</i>	<i>U</i>	<i>S</i>	<i>G</i>
	20	80	0	0
	5	10	75	10
	von		bis	
Massenanteil Steine [%] > 63 mm	0		0	
Massenanteil Blöcke [%] > 200 mm	0		0	
Massenanteil große Blöcke [%] > 630 mm	0		0	
Durchlässigkeit <i>k_f</i> [m/s] DIN 18130				
Abrasivität, LCPC-Test				
Wichte <i>γ_k</i> [kN/m³] DIN 18125-2				
Lagerungsdichte DIN EN ISO 14688-2	(k.A.)		(k.A.)	
Wassergehalt <i>w_n</i> [%] DIN EN ISO 17892-1				
Konsistenz DIN EN ISO 14688-1	weich		steif	
Konsistenzzahl <i>I_c</i> DIN 18122-1	0,5		1	

(fett = Leitparameter nach BAW-MEH)

Bodeneigenschaft	Wert	
Umwelttechnische Einstufung	nicht untersucht	
Mineralogische Zusammensetzung (Steine und Blöcke) DIN EN ISO 14689-1		
	von	bis
Kalkgehalt DIN 18129		
Sulfatgehalt DIN EN 1997-2		
Organischer Anteil GV [M-%] DIN 18128	5	> 20
Beschreibung organischer Böden DIN EN ISO 14688-1		
Plastizität DIN EN 14688-1	leicht	leicht
Plastizitätszahl $I_p = w_L - w_P$ DIN 18122-1	2	22
Kohäsion c_k [kPa] DIN 18137-3		
Undrän. Scherfestigkeit c_u [kPa] DIN 18136	15	200
Sensitivität DIN 4094-4		



Projekt: B-Plan Nr. 255, Hunbergstraße Herne
AG: Engler Grundbesitz GmbH

Proj.-Nr.: 180162
Bericht: Geotechnischer Bericht
Anlage: IV.7

Homogenbereichskennwerte VOB/c 2015

Schicht-Nr.: **3**

Geltungsbereich für Gewerke nach VOB/c:

DIN 18300-GK1 Erdbau

Bezeichnung: Verwitterungszone bis Festgestein
(Emschermergel)

DIN 18300-GK2,3 Erdbau

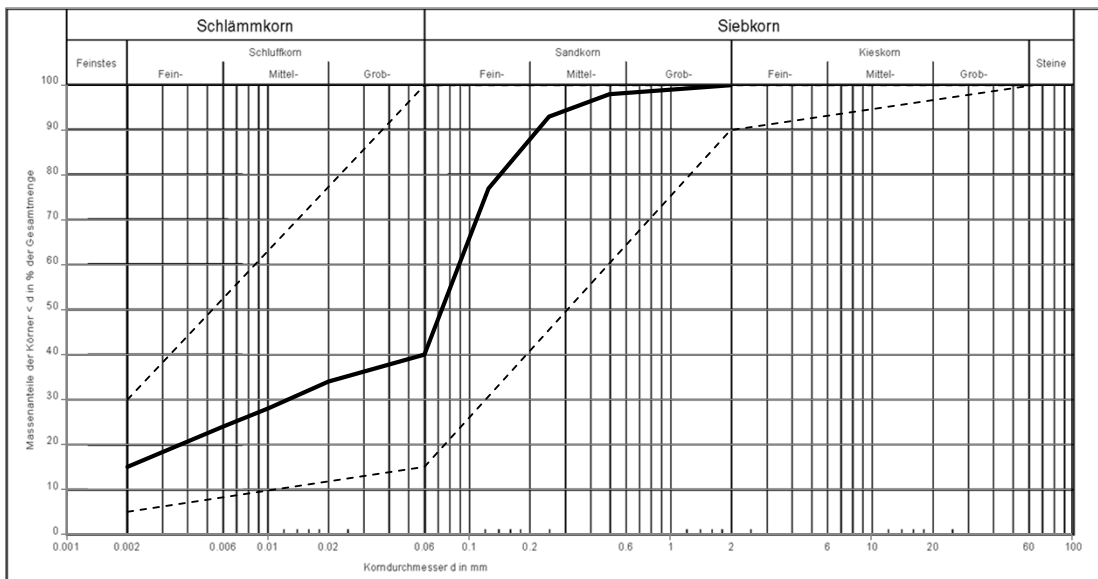
Ergänzender DIN 18300 (2012): BK 4(2), 5, 6

Hinweis:

Bodeneigenschaft	Wert			
Ortsübliche Bezeichnung	Verwitterungszone			
Bodengruppe(n) DIN 18196	SU*, ST*, UM, TM, TL			
Körnungsband 0/63 DIN 18123	<i>T</i>	<i>U</i>	<i>S</i>	<i>G</i>
	30	70	0	0
	5	10	75	10
	von		bis	
Massenanteil Steine [%] > 63 mm	0		0	
Massenanteil Blöcke [%] > 200 mm	0		0	
Massenanteil große Blöcke [%] > 630 mm	0		0	
Durchlässigkeit <i>k_f</i> [m/s] DIN 18130				
Abrasivität, LCPC-Test				
Wichte <i>γ_k</i> [kN/m³] DIN 18125-2				
Lagerungsdichte DIN EN ISO 14688-2	(k.A.)		(k.A.)	
Wassergehalt <i>w_n</i> [%] DIN EN ISO 17892-1				
Konsistenz DIN EN ISO 14688-1	weich		steif	
Konsistenzzahl <i>I_c</i> DIN 18122-1	0,5		1	

(fett = Leitparameter nach BAW-MEH)

Bodeneigenschaft	Wert	
Umwelttechnische Einstufung	nicht untersucht	
Mineralogische Zusammensetzung (Steine und Blöcke) DIN EN ISO 14689-1		
	von	bis
Kalkgehalt DIN 18129		
Sulfatgehalt DIN EN 1997-2		
Organischer Anteil GV [M-%] DIN 18128	5	> 20
Beschreibung organischer Böden DIN EN ISO 14688-1		
Plastizität DIN EN 14688-1	leicht	mittel
Plastizitätszahl $I_p = w_L - w_P$ DIN 18122-1	2	30
Kohäsion c_k [kPa] DIN 18137-3		
Undrän. Scherfestigkeit c_u [kPa] DIN 18136	15	200
Sensitivität DIN 4094-4		



Anlage V

Fremdunterlagen



Stadt Herne

Mit Grün. Mit Wasser. Mittendrin.

EINGANG

03. MAI 2018

Mull und Partner Ingenieurgesellschaft mbH
z. Hd. Frau Lea Canzler
Altenhagener Str. 89 – 91
58097 Hagen

Fachbereich
Öffentliche Ordnung und Sport

Verwaltungsgebäude
Berliner Platz 9
44623 Herne

Zimmer: 2.30
Auskunft erteilt: Herr Urban

Telefon: 02323 16- 2757
Telefax: 02323 16- 2637
Mobil: 0172 - 2323406
E-Mail: Kami@herne.de

Internet: www.herne.de

Ihr Schreiben vom: 16.02.2018 per E-Mail
Ihr Zeichen:

Mein Zeichen: 44/1
Kami Nr. 343, 525, 557

27.04.2018

Kampfmittelbeseitigung
Hier: B-Plan-Verfahren Nr. 255 – Hunbergstr., Herne

Sehr geehrte Frau Canzler,

der Kampfmittelbeseitigungsdienst Westfalen-Lippe der Bezirksregierung Arnsberg hat bei einer Luftbilddauswertung nach Kampfmitteln festgestellt, dass sich in dem angefragten Bereich eine vermutliche Bombenblindgänger-Einschlagstelle befindet.

Die vermutliche Bombenblindgänger-Einschlagstelle ist mit der Nummer 2232 bezeichnet (siehe Lageplan).

Die Koordinaten nach UTM lauten:

Nr. 2232 = Rechtswert 377839,53 Hochwert = 5712405,83

Die Angelegenheit wird unter der Fundstellennummer 59-06-36764 geführt.

Im Bereich dieser vermutlichen Bombenblindgänger-Einschlagstelle sind erdeingreifende Maßnahmen aller Art in einem Radius von 20 m nicht gestattet. Sie dürfen erst durchgeführt werden, wenn die vermutliche Bombenblindgänger-Einschlagstelle durch den Kampfmittelbeseitigungsdienst Westfalen-Lippe der Bezirksregierung Arnsberg überprüft worden ist.

Bankverbindungen:
Herner Sparkasse
BLZ 432 500 30
Konto-Nr. 1 000 223
IBAN: DE69432500300001000223
BIC: WELADED1HRN

Seite 2 von 2 zum Schreiben vom 27.04.2018

Für die Überprüfung der vermutlichen Bombenblindgänger-Einschlagstelle haben Sie sich mit dem Fachbereich Öffentliche Ordnung und Sport, Telefon 02323/16-2757 oder 02323/16-2295, in Verbindung zu setzen.

Ansonsten bestehen für den übrigen Bereich grundsätzlich keine Bedenken seitens der Kampfmittelbeseitigung.

Aufgrund der Tatsache, dass die vorhandenen Luftbilder nicht immer den letzten Stand der Bombenabwürfe darstellen und auch nicht alle Angriffe bildlich erfasst wurden ist aus Gründen der öffentlichen Sicherheit und Ordnung folgende Empfehlung zu beachten:

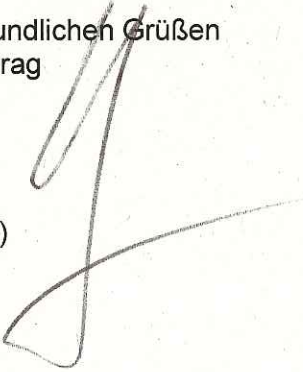
1. Die ausgehobene Baugrube bzw. die für die Bebauung vorgesehene Fläche ist vor der Fortführung aller weiteren Arbeiten durch den Kampfmittelbeseitigungsdienst Westfalen-Lippe der Bezirksregierung Arnsberg systematisch nach Kampfmitteln absuchen zu lassen. Zur Koordinierung dieser Sucharbeit sowie Ihrer Bauarbeiten ist es empfehlenswert, dem Fachbereich Öffentliche Ordnung und Sport den Fertigstellungstermin der Baugrube 5 Werktage vorher unter der Rufnummer 02323/ 16-2757 oder 02323/16-2295 mitzuteilen.
Die Fortführung der Bauarbeiten kann erst nach Freigabe durch den Kampfmittelbeseitigungsdienst Westfalen-Lippe der Bezirksregierung Arnsberg erfolgen.
2. Werden bei Durchführung des Bauvorhabens außergewöhnliche Verfärbungen des Erdaushubes oder verdächtige Gegenstände festgestellt, sollten die Arbeiten sofort eingestellt und der Fachbereich Öffentliche Ordnung und Sport unter der Rufnummer 02323/ 16-2757 oder 02323/16-2295 verständigt werden.
3. Vor Beginn von Ramm- und Bohrarbeiten mit schwerem Gerät sind Sondierbohrungen auf das Vorhandensein von Kampfmitteln notwendig. Hierzu ist rechtzeitig mit dem Fachbereich Öffentliche Ordnung und Sport unter der Rufnummer 02323/16-2757 oder 02323/16-2295 Kontakt aufzunehmen.

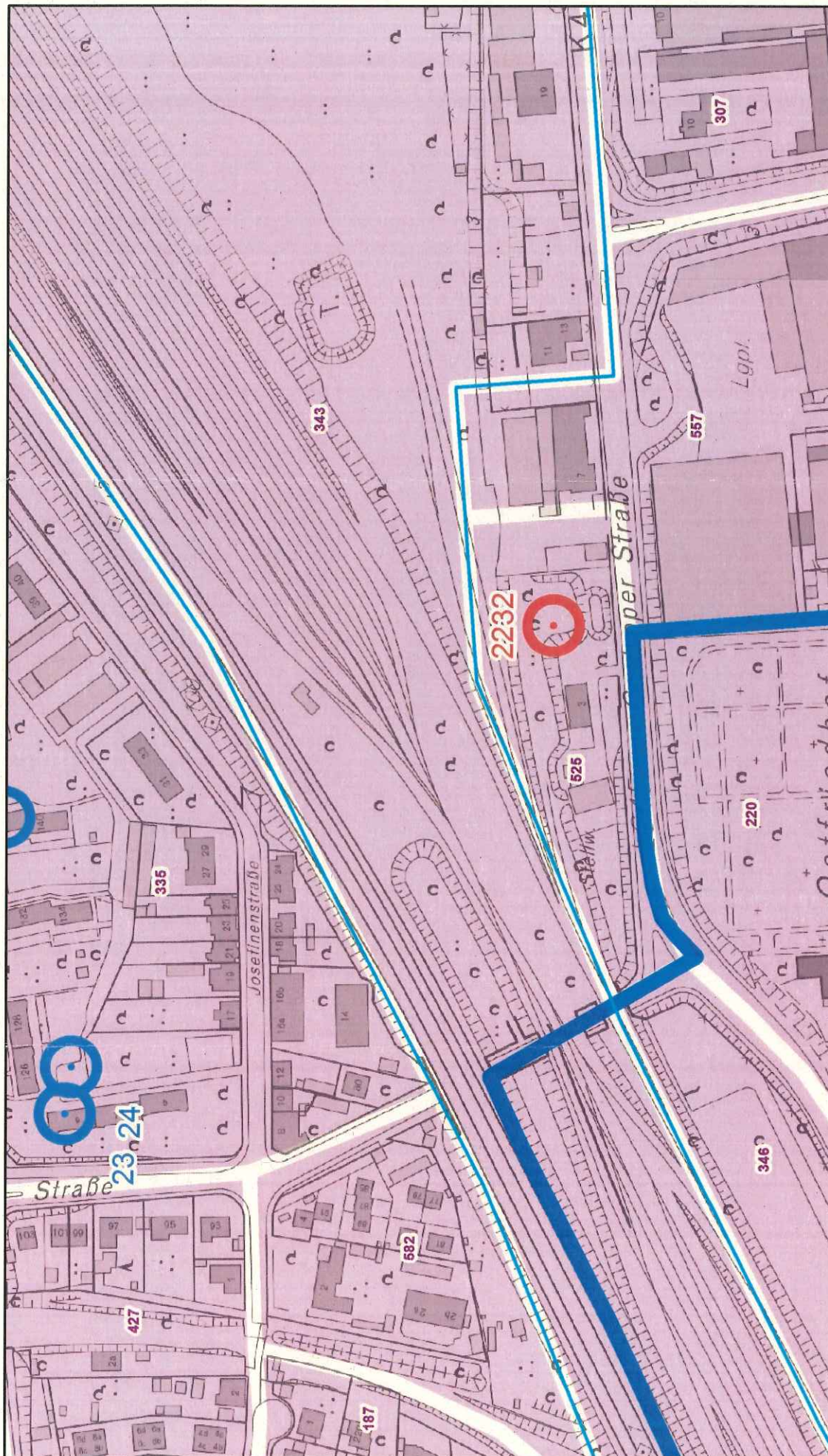
Die Beachtung meiner Hinweise wird dringend empfohlen, weil nur mit einer Sondierung nach Kampfmitteln eine wahrscheinliche Kampfmittelfreiheit des Vorhabens zu gewährleisten ist.

Für Ihr Verständnis und Ihre Mitarbeit bei der Kampfmittelräumung im Stadtgebiet möchte ich mich schon heute bei Ihnen recht herzlich bedanken.

Mit freundlichen Grüßen
im Auftrag

(Urban)





Bombenverdachtspunkte

Erstellt für Maßstab 1:2.500

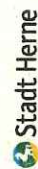


erstellt von Frank Urban, FB 44/1

Erstellungsdatum 27.04.2018



Stadt Herne
 Fachbereich Öffentliche Ordnung und Sport
 Postfach 10 18 20
 44621 Herne





Stadt Herne

Mit Grün. Mit Wasser. Mittendrin.

Fachbereich
Öffentliche Ordnung und Sport

Mull und Partner Ingenieurgesellschaft mbH
z. Hd. Frau Lea Canzler
Altenhagener Str. 89 – 91
58097 Hagen

M&P Hagen		
Eingang	23.03.18	
interne Nr.		
Projekt Nr.	180162	
Sharesuite	Datev	Excel

Verwaltungsgebäude
Berliner Platz 9
44623 Herne

Zimmer: 2.30
Auskunft erteilt: Herr Urban

Telefon: 02323 16- 2757
Telefax: 02323 16- 2637
Mobil: 0172 - 2323406
E-Mail: Kami@herne.de

Internet: www.herne.de

Ihr Schreiben vom: 16.02.2018 per E-Mail

Mein Zeichen: 44/1

20.03.2018

Kami Nr. 343, 525, 557

Kampfmittelbeseitigung

hier: B-Plan-Verfahren Nr. 255 – Hunbergstr., Herne

Sehr geehrte Frau Canzler,

Das Vorhaben liegt in einem Bombenabwurfgebiet. Es wurde daher beim Kampfmittelbeseitigungsdienst der Bezirksregierung Arnsberg eine Luftbildauswertung auf Kampfmittel beantragt.

Nach Erhalt des Ergebnisses der beantragten Luftbildauswertung erfolgt die abschließende Stellungnahme.

Mit freundlichen Grüßen
Im Auftrag

(Urban)

Bankverbindung:
Herner Sparkasse
IBAN: DE69 4325 0030 0001 0002 23
BIC: WELADED1HRN