

Dr. Meinecke & Schmidt · Bahnhofstraße 18 · 45701 Herten-Westerholt

BGB Grundstücksgesellschaft Herten
Hohewardstraße 345-349
45699 Herten

Dr. Meinecke & Schmidt

Partnerschaftsgesellschaft

**Ingenieurgeologie
Hydrogeologie
Umweltmanagement**

E-Mail: info@meinecke-schmidt.de
Internet: www.meinecke-schmidt.de

Bahnhofstraße 18
45701 Herten-Westerholt
Telefon: (0209) 357428
Fax: (0209) 357432

Herten, 14. November 2018

BV Dorstener Straße 265-269, Herne
Baugrundverhältnisse und Angaben zur Gründung (Vorabbericht)
Az. 182135-0

1. Veranlassung

Auf dem Grundstück an der Dorstener Straße 265-269 in Herne ist die Errichtung eines ALDI-Marktes vorgesehen (s. Lageplan, Anlage 1).

Zur Erkundung der Boden- und Grundwasserverhältnisse und deren Bewertung aus bodenmechanischer Sicht waren Untersuchungen des Untergrundes erforderlich.

Da ein Großteil der Grundstücke noch bebaut ist, konnten bislang nur im Nordteil Bodenaufschlüsse erstellt werden. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen werden nachfolgend dargestellt und ausgewertet.

Unterlagen

Folgende Unterlagen wurden für die Ausarbeitung des vorliegenden Berichtes verwendet:

- (1) Entwurf Lageplan 1:250 Walenta GmbH
- (2) Geologische Karte 1:100.000 Blatt C 4706 Düsseldorf/Essen (Krefeld 2007)
- (3) Ingenieurgeologische Karte 1:25.000 Blatt 4409 Herne (Krefeld 1992)
- (4) Aktuelle DIN-Normen für Tiefbauunternehmen; Deutsches Institut für Normung e.V. (Berlin 2018)



- (5) LOHMEYER/EBELING: Betonböden für Produktions- und Lagerhallen – Planung, Bemessung, Ausführung. Verlag Bau + Technik GmbH (2012)

2 Durchgeführte Untersuchungen

Am 19.07.2018 wurden 6 Kleinrammbohrungen (KRB 1 und 4 – 8, Durchmesser 36/50 mm) im Norden des geplanten Gebäudes sowie westlich anschließender Flächen bis in Tiefen von 3,0 – 5,0 m u. Gelände niedergebracht. Die Bohrungen KRB 1, 4 und 5 wurden im Bereich des geplanten Gebäudes bis max. 5 m abgeteuft, KRB 6 – 8 wurden im Bereich geplanter Fahr- und Stellflächen 3 m tief gebohrt.

Die am Ostrand des geplanten Gebäudes vorgesehenen Bohrungen (KRB 2 und 3) mussten auf oberflächennahen Betonschichten abgebrochen werden. Der Großteil des übrigen, geplanten Baubereiches ist noch mit Gewerbegebäuden bestanden.

Aus den Bohrkernen wurden bei Schichtwechseln Bodenproben entnommen und in 0,5 l-Glasbehälter gefüllt. Die Proben werden 6 Monate aufbewahrt.

Um zusätzliche Angaben über die Tragfähigkeit des Untergrundes zu erhalten, wurden drei weitere Sondierungen mit der leichten Rammsonde (LRS 3 – 5; DPL n. DIN EN ISO 22476) bis in Tiefen von 3 bzw. 4,8 m u. Gelände abgeteuft. Bei Rammsondierungen wird die Schlagzahl n_{10} gemessen, die benötigt wird, um die Rammsonde (Spitzenquerschnitt 10 cm²) mit definierter Schlagenergie 10 cm in den Untergrund einzutreiben. Das Abbruchkriterium von 60 Schlägen/10 cm wurde in LRS 3 in 4,8 m Tiefe erreicht.

Die Ansatzpunkte wurden nach der Lage und Höhe eingemessen. Als Höhenbezugspunkt diente ein Hofeinlauf, dessen Höhe im Lageplan (1) mit 53,11 m ü. NHN angegeben ist.

In Anlage 1 (Lageplan) sind die Bohransatzpunkte dargestellt. Die Bohrprofile und Schichtenverzeichnisse sind als Anlage 2 und 3 beigelegt.



3 Bodenaufbau und Grundwasserverhältnisse

Die Geländeoberfläche liegt in den überwiegenden Bereichen des Untersuchungsgebietes relativ eben bei rd. 52,9 – 53,3 m ü. NHN. Bei KRB 8 im Südwesten liegt die Oberfläche rd. 0,8 m höher bei 54,2 m ü. NHN.

Das Untersuchungsgebiet liegt aus geologischer Sicht im Süden des Münsterländer Kreidebeckens. Nach den Angaben in den Geologischen Karten (2, 3) bilden die kreidezeitlichen Emschermergel den tieferen Untergrund. Sie werden von quartären Lehmböden (Auen- oder Verwitterungslehm) überdeckt.

Bei den Felduntersuchungen wurde folgender Bodenaufbau in Oberflächennähe (bis 5 m u. Gelände) ermittelt:

Auffüllungen

- Mächtigkeit: 0,7 – 1,4 m; Basis 51,6 – 52,3 m ü. NHN
- Zusammensetzung: Mutterboden (nur bei KRB 1);
Sand, Bauschutt, Schlacke, Asche, Kies, Schotter,
Bergematerial, Schluff
- Lagerung/Konsistenz: dicht/steif
- Bodenfeuchte: erdfeucht – feucht

Auen-/Verwitterungslehm

- Mächtigkeit: 2,7 – 3,5 m/Basis 3,8 – 4,8 m u. Gel./48,1 – 49,3 m ü. NHN
- Zusammensetzung: Schluff, feinsandig – tonig
- Konsistenz: steif/halbfest
- Bodenfeuchte: erdfeucht – feucht

Emschermergel

- Mächtigkeit: > 50 m (3)
- Zusammensetzung: Tonmergel
- Konsistenz: halbfest – fest
- Bodenfeuchte: erdfeucht



Grundwasser wurde nicht erbohrt. Nach den Kartenangaben (3) steht Grundwasser als Kluftgrundwasser im Emschermergel an. Angaben zu den höchsten Grundwasserständen liegen nicht vor.

In und auf den feinkörnigen Lehmschichten kommt es zu einem Aufstau versickernder Niederschläge.

4 Untersuchungsergebnisse

Nach DIN 18300 lassen sich die angetroffenen Bodenschichten in folgende Homogenbereiche einteilen:

- 1 – Mutterboden
- 2a – Auffüllungen, grobkörnig
- 2b – Auffüllungen, feinkörnig
- 3 – Auenlehm
- 4 - Verwitterungslehm
- 5 – Tonmergel

Nachfolgend werden für die Homogenbereiche nähere Angaben zu den bodenmechanischen Eigenschaften aufgeführt.

4.1 Bodenmechanische Kennwerte

In der folgenden Tabelle 1 sind für die angetroffenen Böden (außer Mutterboden) die Bodengruppen, die Bodenklassen und die Frostepfindlichkeit angegeben.



Homogenbereich	Bodengruppe DIN 18 196	Bodenklasse* DIN 18 300	Frostempfindlichkeit ZTVE -StB 17
2a Auffüllungen, grobkörnig	A (GW)	3 (6 – 7)**	F 1: nicht frostempfindlich
2b Auffüllungen, feinkörnig	A (GU)	4 – 5	F 3: sehr frostempfindlich
3 Auenlehm	UL, UM	4	F 3: sehr frostempfindlich
4 Verwitterungslehm	UL, UM, TL, TM	4 – 5	F 3: sehr frostempfindlich
5 Tonmergel	–	5 – 6	–

*Alte Bodenklassen: 1 Oberboden; 2 fließende Bodenarten; 3 leicht lösbare Bodenarten; 4 mittelschwer lösbare Bodenarten; 5 schwer lösbare Bodenarten; 6 leicht lösbarer Fels; 7 schwer lösbarer Fels

** Fundamentreste, Blöcke o.ä.

Tabelle 1: Bodengruppen und -klassen

Bei Wasserzutritten oder Wasserführung können die feinkörnigen Bodenschichten in fließende Bodenarten übergehen.

Die bodenmechanischen Kennwerte der für die Gründung relevanten Bodenschichten werden nach den Ergebnissen der durchgeführten Untersuchungen und vorliegenden Erfahrungswerten in Tabelle 2 zusammengefasst.

Homogenbereich	Wichte erdf. γ_t [kN/m ³]	Wi. u. Wasser γ_w [kN/m ³]	Reibungsw. ϕ' [°]	Kohäsion c' [kN/m ²]	Steifemodul E_s [MN/m ²]
2a Auffüllungen, grobkörnig	20 – 22	10 – 12	30 – 35	0	20 – 80
2b Auffüllungen, feinkörnig	19 – 20	9 – 10	27 – 28	5 – 10	10 – 20
3 Auenlehm	18 – 19	8 – 9	25 – 27,5	10 – 15	8 – 25
4 Verw.lehm	19 – 21	9 – 11	20 – 28	15 – 40	15 – 60
5 Tonmergel	20 – 23	10 – 13	> 28	50 – 100	30 – 100

Tabelle 2: Bodenmechanische Kennwerte



4.2 Festigkeit der Böden

Aus dem Vergleich der Schichtenprofile mit den Ergebnissen der Rammsondierungen können qualitative Angaben zur Festigkeit und somit indirekt zur Tragfähigkeit der untersuchten Böden getroffen werden.

In den Auffüllungen (Tragschichten unter der Pflasterung und Bergematerialien) mussten die Rammsondierungen bis in Tiefen von 0,7 – 0,8 m vorgebohrt werden. Hier ist die Lagerung dicht.

In den unterlagernden Lehmböden bis rd. 3 m u. Gelände wurden niedrige bis mittlere Schlagzahlen um 5 bis 15 gemessen. Die bindigen Böden weisen bis in diese Tiefen eine steife Konsistenz auf. Die Tragfähigkeit dieser Schichten ist gering bis mäßig hoch.

Unterhalb von 3 m u. Gelände stiegen die Schlagzahlen in LRS 3 auf Werte um 20 an, zwischen 4 und 5 m u. Gelände lagen die Werte oberhalb von 30. Hier wird der Verwitterungshorizont des unterlagernden Emschermergels erreicht. Die Konsistenz nimmt von halbfest auf fest zu, die Tragfähigkeit ist hoch.

5 Beurteilung

5.1 Angaben für die Gründung

Angaben zur geplanten EFH liegen noch nicht vor. Der Lastabtrag der Gebäudekonstruktion erfolgt über randliche Fundamentbalken oder Einzelstützen. Hier wird von einem Gründungsniveau in frostfreier Tiefe (0,80 m u. Gelände) ausgegangen.

Nachfolgend werden Angaben zur Gründung von Streifen- und Einzelfundamenten in den o.g. Tiefen sowie zum Aufbau unter der Bodenplatte des Lebensmittelmarktes getroffen.

5.1.1 Gründung auf Fundamenten

Für eine Gründung von Streifen- und Einzelfundamenten in frostfreier Tiefe wurden Setzungsberechnungen durchgeführt.



In Anlage 4 sind die Berechnungen in Fundamentdiagrammen dargestellt. Aus den Diagrammen lassen sich für unterschiedliche Fundamentbreiten und Bodenpressungen die jeweiligen Setzungen ablesen.

Die Grundbruchsicherheit ist für alle Fundamentbreiten und Bodenpressungen, die innerhalb der schraffierten Diagrammbereiche liegen, gegeben.

In der nachfolgenden Tabelle 3 sind beispielhaft für Streifen- und Einzelfundamente mit verschiedenen Fundamentbreiten die zulässigen Bodenpressungen (charakteristische Werte) und zu erwartenden Setzungen aufgeführt.

Fundamentbreite [m]	Bodenpressung [kN/m ²]	Setzungen [cm] Streifenfundamente	Setzungen [cm] Einzelfundamente
0,5	150	1,1	-
	200	1,6	-
	250	2,0	-
1,0	150	1,8	1,0
	200	2,5	1,3
	250	3,1	1,7
1,5	150	-	1,4
	200	-	1,8
	250	-	2,3

Tabelle 3: Setzungsberechnungen für Streifen- und Einzelfundamente;
Gründungssohle 0,8 m u. Gelände

Für andere als die in der Tabelle angeführten Bodenpressungen und Fundamentabmessungen können die jeweiligen Setzungswerte aus den Diagrammen abgelesen werden.

5.1.2 Gründung der Bodenplatte im Bereich des Lebensmittelmarktes

Für die Gründung der nicht tragenden Bodenplatte sind nach Lohmeyer (5) generell die nachfolgend zusammengestellten Anforderungen an den Untergrund zu beachten.



Belastung Max. Einzellast Q in kN	Verformungsmodul E_{v2} in MN/m ²	
	des Untergrundes	der Tragschicht
≤ 40	≥ 40	≥ 100
≤ 80	≥ 50	≥ 120
≤ 100	≥ 65	≥ 150
≤ 150	≥ 80	≥ 180

Tabelle 4: Erforderliche Verformungsmoduln in Abhängigkeit von Einzellasten

Für den geplanten Lebensmittelmarkt sind keine hohen Einzellasten zu erwarten, so dass die Werte der obersten Tabellenzeile als ausreichend angenommen werden.

Die vorhandenen Auffüllungen unter den befestigten Flächen sind oberflächennah stark verdichtet und gut tragfähig. Diese sind als Unterlager für weitere Tragschichten geeignet.

Die Verhältnisse sind nach dem Abbruch der Bebauung in den bislang nicht untersuchten Bereichen zu überprüfen.

Die Einhaltung der Anforderungen ist mit Lastplattendruckversuchen zu kontrollieren.

5.3 Maßnahmen zur Abwehr von Bodenfeuchtigkeit

Bei Aufhöhung des Geländes unter der Bodenplatte mit gut durchlässigen Bodenmaterialien (k_f -Wert $> 1 \cdot 10^{-4}$ m/s) ist eine Abdichtung gegen Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser gemäß Wassereinwirkungsklasse W1.1-E ausreichend. Unterhalb der Erdgeschosssohle ist eine kapillarbrechende Schicht in mindestens 0,2 m Mächtigkeit einzubauen.

Für unter die Geländeoberfläche herabreichende Bauteile gilt ohne Dränage die Wassereinwirkungsklasse W2.1-E gemäß DIN 18533-1 (mäßige Einwirkung von drückendem Wasser).



Sofern die Tragschichtmaterialien kapillarbrechende Eigenschaften aufweisen, kann auf eine separate kapillarbrechende Schicht unter der Bodenplatte des Marktgebäudes verzichtet werden.

Abschließende Bemerkungen:

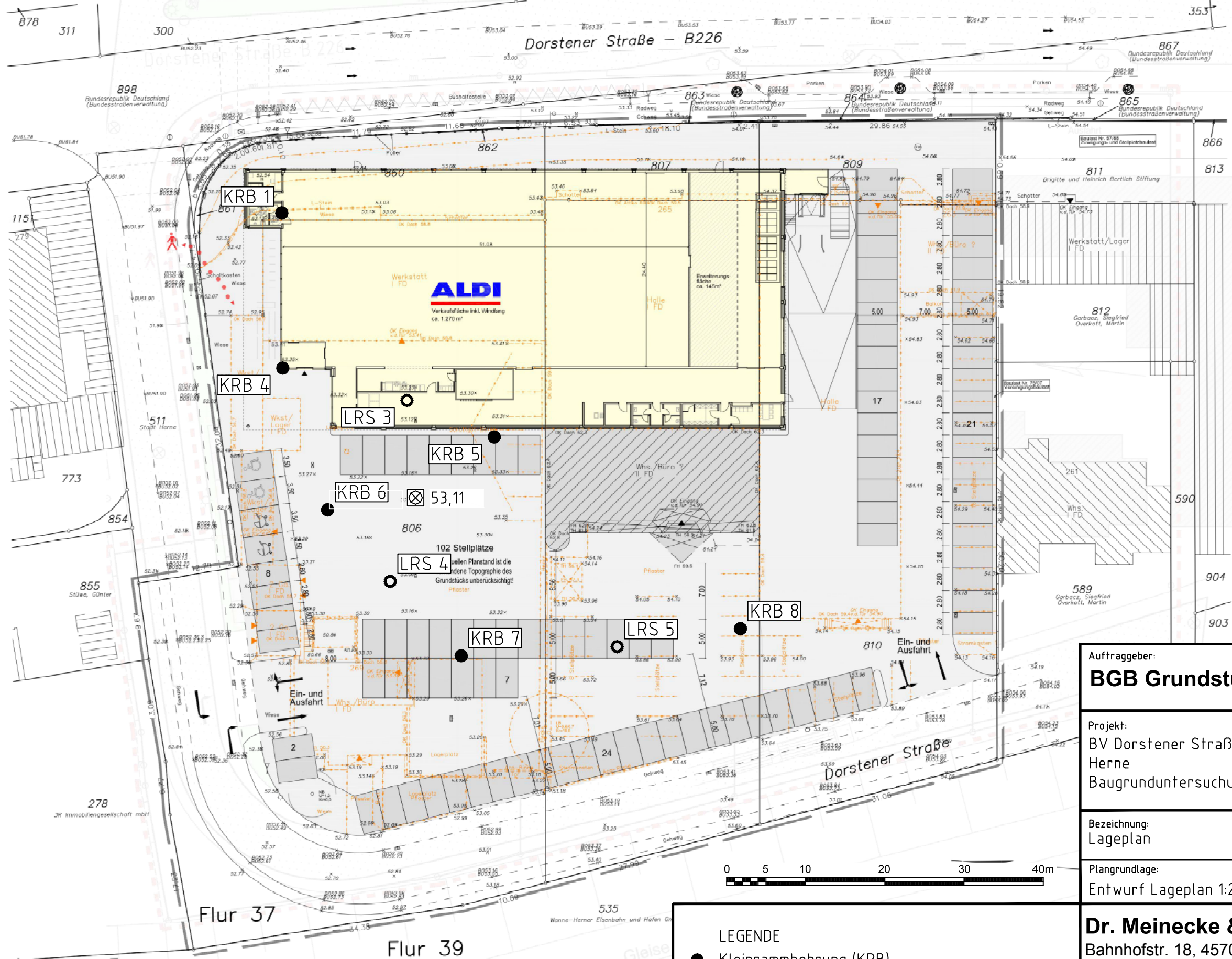
Die getroffenen Angaben beruhen auf den Ergebnissen von Baugrundaufschlüssen aus dem Nord- und Westteil des Untersuchungsgebietes. Für weite Bereiche des geplanten Lebensmittelmarktes liegen noch keine Angaben vor. Hier wird noch eine Überprüfung der Verhältnisse nach dem Abbruch der Bebauung erforderlich. Gegebenenfalls sind dann Anpassungen der Gründung oder zusätzliche Maßnahmen zur Sicherstellung der Stand-sicherheit zu treffen.

Herten, 14. November 2018

Dipl.-Geol. C. Schmidt

Anlagen:

- 1 Lageplan
- 2 Bohrprofile
- 3 Schichtenverzeichnisse
- 4 Fundamentdiagramme



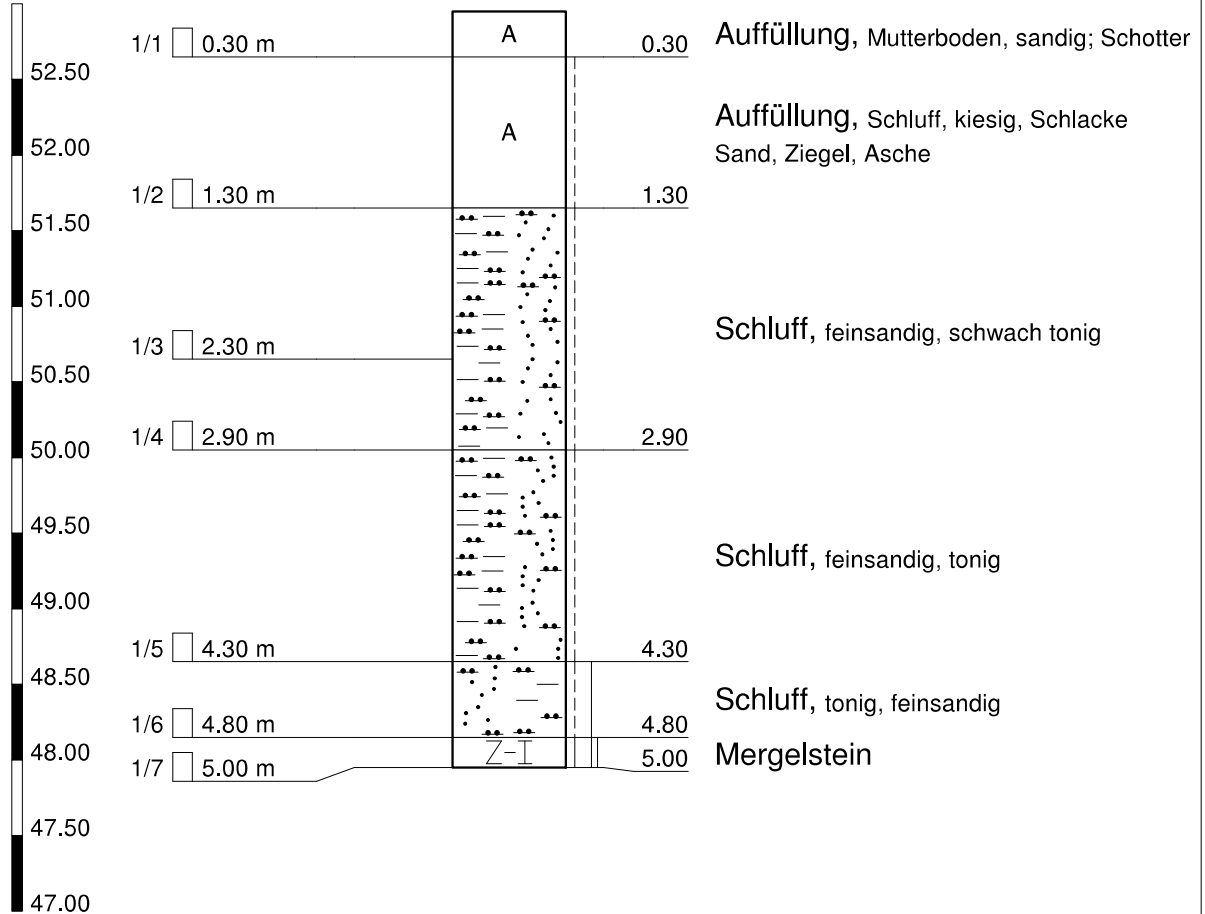
Auftraggeber: BGB Grundstücksgesellschaft Herten			
Projekt: BV Dorstener Straße 265-269 Herne Baugrunduntersuchung		Projekt-Nr.: 182135-0	
		Maßstab: 1 : 500	
Bezeichnung: Lageplan			
Plangrundlage: Entwurf Lageplan 1:250, Walenta GmbH			
Dr. Meinecke & Schmidt PartG. 			
Bahnhofstr. 18, 45701 Herten-Westerholt			
Datum: 14.11.2018	Anlage: 1	Bearbeitet: FS	Geprüft:

- LEGENDE
- Kleinrammbohrung (KRB)
 - Leichte Rammsondierung (LRS)
 - ⊗ Höhenbezugspunkt (m ü. NHN)

KRB 1

53.00 mNHN

52.91 mNHN



Dr. Meinecke & Schmidt Partnerschaftsgesellschaft Bahnhofstraße 18 45701 Herten-Westerholt	Projekt	: BV Dorstener Straße 265-269, Herne
	Auftraggeber	: BGB Grundstücksgesellschaft Herten
	Az.	: 182135-0
	Anlage	: 2.1
	Maßstab	: Höhe = 1: 50

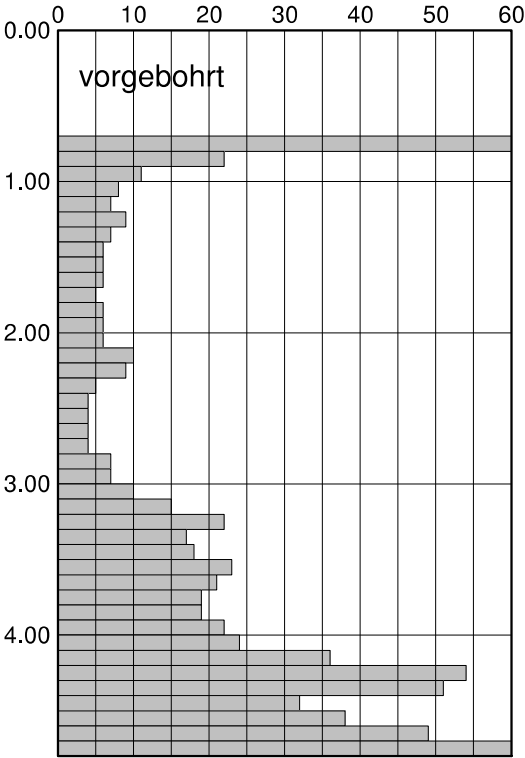
Westen

Osten

LRS 3

Ansatzpunkt : 53.31 mNHN

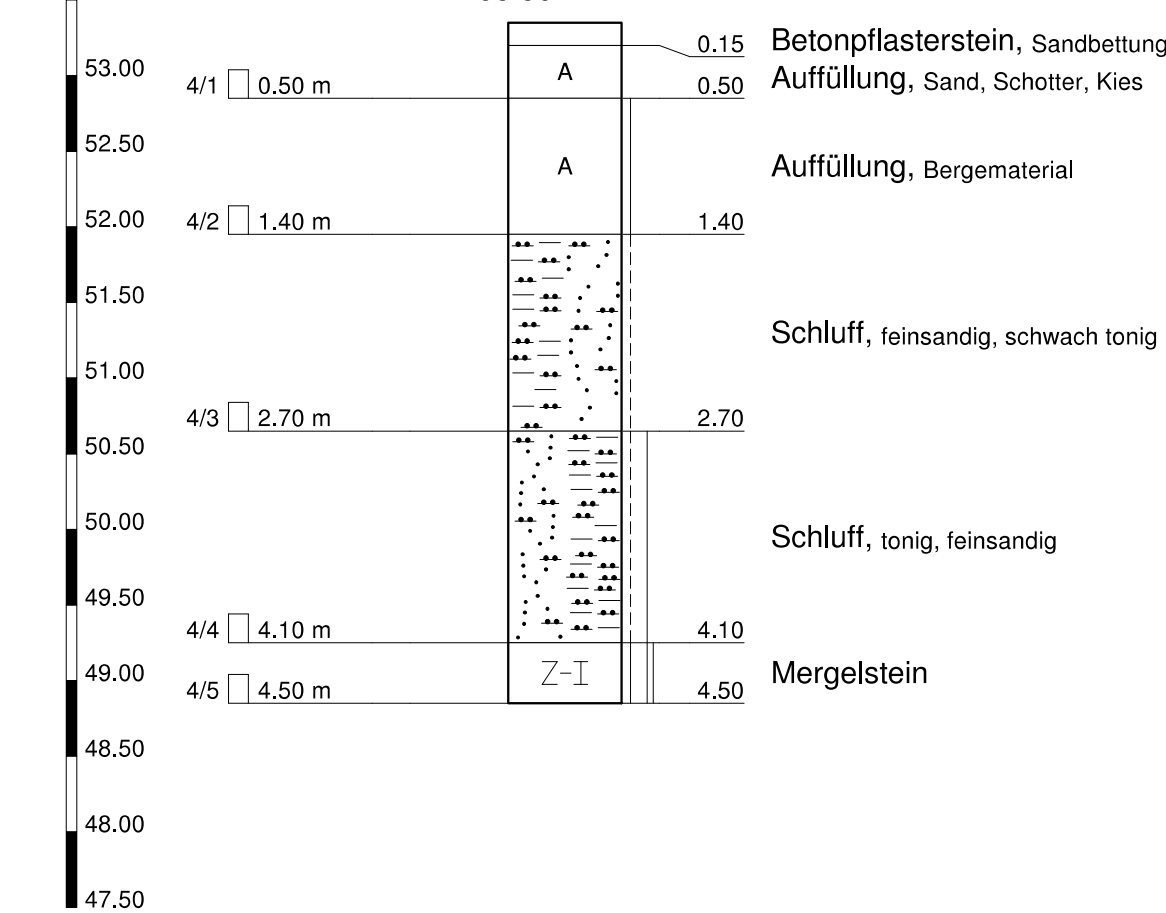
Schläge / 10cm Eindringtiefe



KRB 4

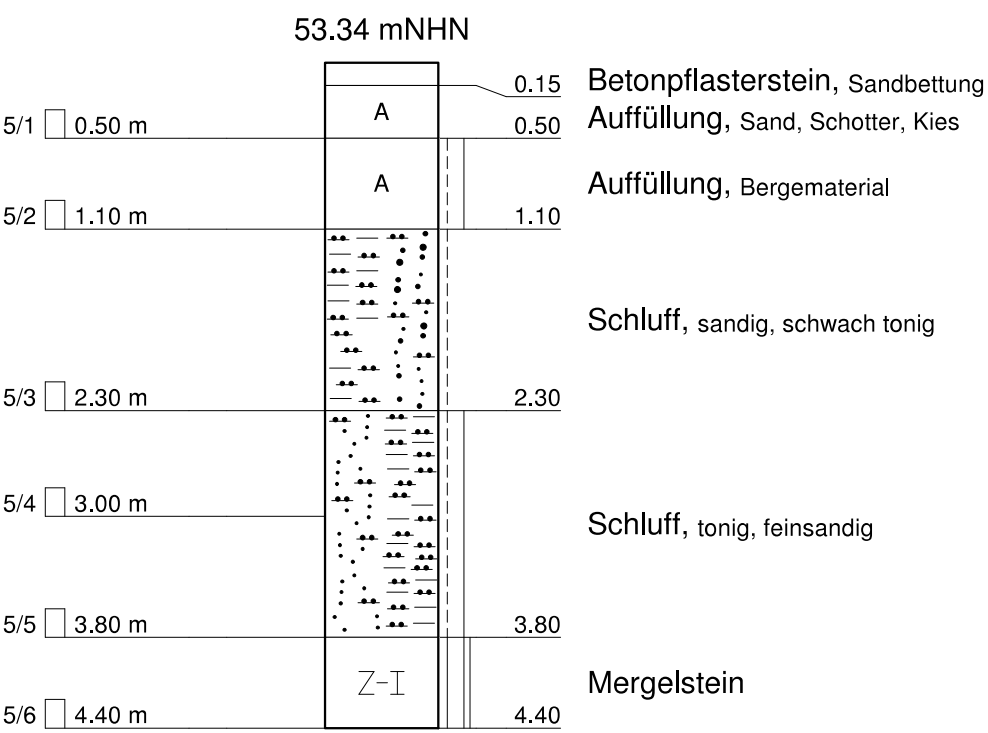
53.36 mNHN

53.50 mNHN



KRB 5

53.34 mNHN



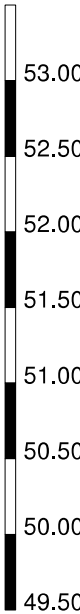
Dr. Meinecke & Schmidt
Partnerschaftsgesellschaft
Bahnhofstraße 18
45701 Herten-Westerholt

Projekt	: BV Dorstener Straße 265-269, Herne
Auftraggeber	: BGB Grundstücksgesellschaft Herten
Az.	: 182135-0
Anlage	: 2.2
Maßstab	: Höhe = 1: 50

Nordosten

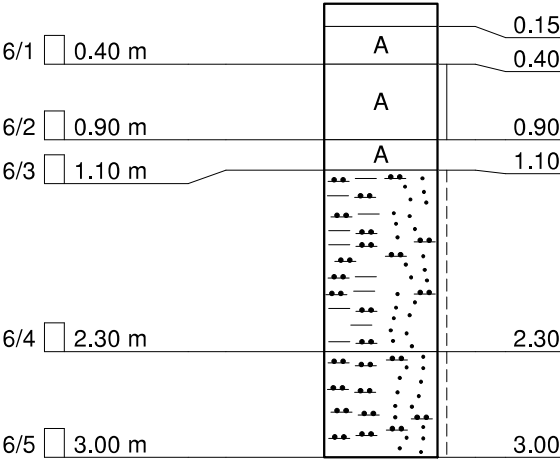
Südwesten

53.50 mNHN



KRB 6

53.20 mNHN

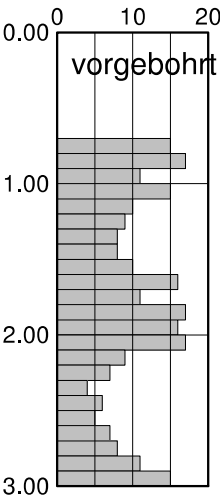


Betonpflasterstein, Splitbettung
Auffüllung, Schotter, Kies, Sand
Auffüllung, Bergematerial
Auffüllung, Sand
Schluff, feinsandig, schwach tonig
Schluff, feinsandig

LRS 4

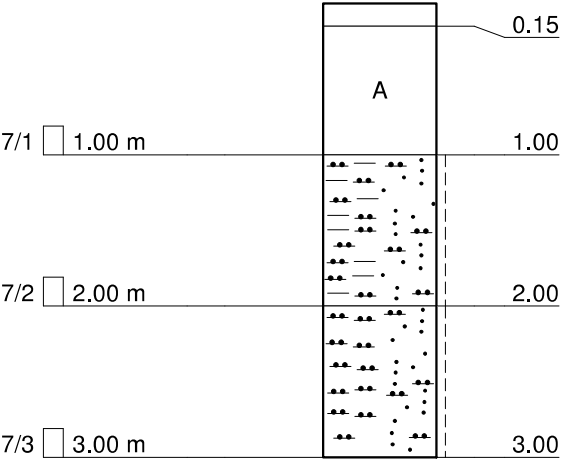
Ansatzpunkt : 53.07 mNHN

Schläge / 10cm Eindringtiefe



KRB 7

53.32 mNHN



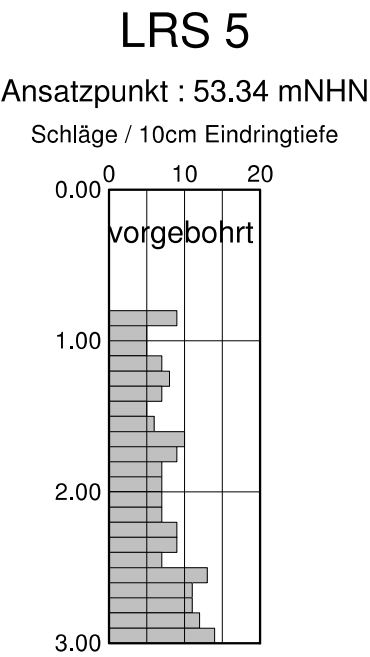
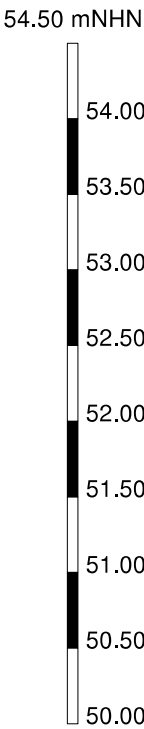
Betonpflasterstein, Splitbettung
Auffüllung, Sand, Schotter, Kies Steine, Kernverlust
Schluff, feinsandig, schwach tonig
Schluff, feinsandig

Dr. Meinecke & Schmidt
Partnerschaftsgesellschaft
Bahnhofstraße 18
45701 Herten-Westerholt

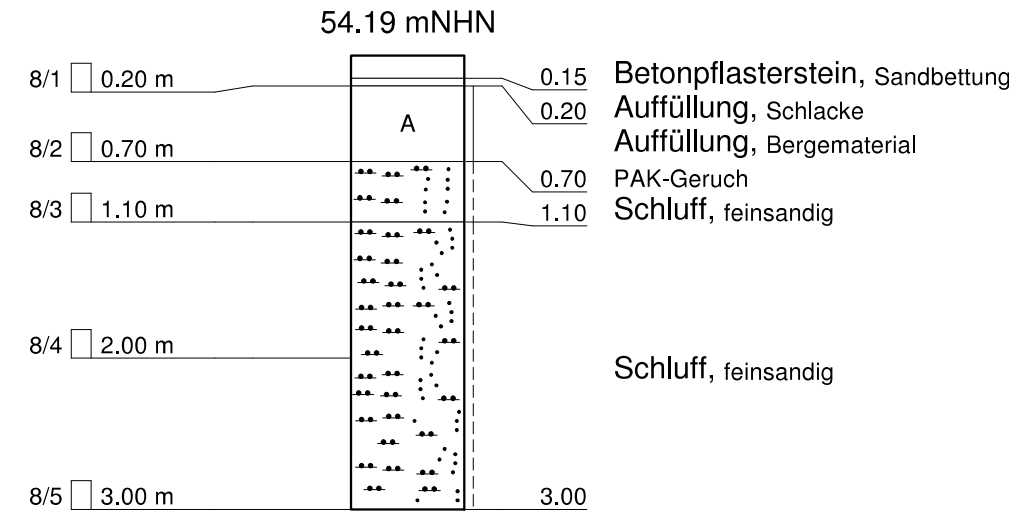
Projekt	: BV Dorstener Straße 265-269, Herne
Auftraggeber	: BGB Grundstücksgesellschaft Herten
Az.	: 182135-0
Anlage	: 2.3
Maßstab	: Höhe = 1: 50

Westen

Osten



KRB 8



Dr. Meinecke & Schmidt
Partnerschaftsgesellschaft
Bahnhofstraße 18
45701 Herten-Westerholt

Projekt	: BV Dorstener Straße 265-269, Herne
Auftraggeber	: BGB Grundstücksgesellschaft Herten
Az.	: 182135-0
Anlage	: 2.4
Maßstab	: Höhe = 1: 50

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage 3.1 A.geb.: BGB Grundstück Az.: 182135-0			
Bauvorhaben: BV Dorstener Straße 265-269, Herne									
Bohrung Schurf		Nr KRB 1 /Blatt 1		rechts : 0.00 hoch : 0.00		52.91 mNHN		Datum: 19.7.2018	
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 Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) ¹⁾ Gruppe						i) Kalk-gehalt
0.30	a) Auffüllung, Mutterboden, sandig; Schotter			trocken		1/	1	0.30	
	b)								
	c) mitteldicht	d)	e) graubraun						
	f)	g)	h)						
1.30	a) Auffüllung, Schluff, kiesig, Schlacke			erdfeucht-feucht		1/	2	1.30	
	b) Sand, Ziegel, Asche								
	c) steif	d)	e) gelbbraun, grau, dunkelbraun						
	f)	g)	h)						
2.90	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig			feucht		1/ 1/	3 4	2.30 2.90	
	b)								
	c) steif	d)	e) dunkelbraun-brau						
	f)	g)	h)						
4.30	a) Schluff, feinsandig, tonig			feucht-nass		1/	5	4.30	
	b)								
	c) steif	d)	e) hellgrau						
	f)	g)	h)						
4.80	a) Schluff, tonig, feinsandig			feucht-nass		1/	6	4.80	
	b)								
	c) steif-halbfest	d)	e) hellgrau						
	f)	g)	h)						
¹⁾ Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.									

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage 3.1 A.geb.: BGB Grundstück Az.: 182135-0			
Bauvorhaben: BV Dorstener Straße 265-269, Herne									
Bohrung Schurf		Nr KRB 1 /Blatt 2		rechts : 0.00 hoch : 0.00		52.91 mNHN		Datum: 19.7.2018	
1	2			3	4	5	6		
5.00	a) Mergelstein,			erdfeucht	1/	7	5.00		
	b)								
	c) halbfest-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)
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)						i)

¹⁾ Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage 3.2 A.geb.: BGB Grundstück Az.: 182135-0			
Bauvorhaben: BV Dorstener Straße 265-269, Herne									
Bohrung Schurf		Nr KRB 4 /Blatt 1		rechts : 0.00 hoch : 0.00		53.36 mNHN		Datum: 19.7.2018	
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 Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) ¹⁾ Gruppe						i) Kalk-gehalt
0.15	a) Betonpflasterstein, Sandbettung								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)						i)
0.50	a) Auffüllung, Sand, Schotter, Kies			erdfeucht		4/	1	0.50	
	b)								
	c) dicht	d)	e) hellgrau						
	f)	g)	h)						i)
1.40	a) Auffüllung, Bergematerial			feucht		4/	2	1.40	
	b)								
	c) halbfest	d)	e) dunkelgrau, rot						
	f)	g)	h)						i)
2.70	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig			feucht		4/	3	2.70	
	b)								
	c) steif	d)	e) graubraun-grau						
	f)	g)	h)						i)
4.10	a) Schluff, tonig, feinsandig			feucht-nass		4/	4	4.10	
	b)								
	c) steif-halbfest	d)	e) hellgrau						
	f)	g)	h)						i)
¹⁾ Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.									

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage 3.2 A.geb.: BGB Grundstück Az.: 182135-0	
Bauvorhaben: BV Dorstener Straße 265-269, Herne							
Bohrung Schurf		Nr KRB 4 /Blatt 2		rechts : 0.00 hoch : 0.00	53.36 mNHN		Datum: 19.7.2018
1	2			3	4	5	6
4.50	a) Mergelstein,			feucht-nass	4/	5	4.50
	b)						
	c) halbfest-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)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				

1) Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage 3.3 A.geb.: BGB Grundstück Az.: 182135-0			
Bauvorhaben: BV Dorstener Straße 265-269, Herne									
Bohrung Schurf		Nr KRB 5 /Blatt 1		rechts : 0.00 hoch : 0.00		53.34 mNHN		Datum: 19.7.2018	
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 Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) ¹⁾ Gruppe						i) Kalk- gehalt
0.15	a) Betonpflasterstein, Sandbettung								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)						i)
0.50	a) Auffüllung, Sand, Schotter, Kies			erdfeucht		5/	1	0.50	
	b)								
	c) dicht	d)	e) hellgrau						
	f)	g)	h)						i)
1.10	a) Auffüllung, Bergematerial			erdfeucht-nass		5/	2	1.10	
	b)								
	c) halbfest-steif	d)	e) dunkelgrau, rot						
	f)	g)	h)						i)
2.30	a) Schluff, sandig, schwach tonig			feucht		5/	3	2.30	
	b)								
	c) steif	d)	e) dunkelgrau-braun						
	f)	g)	h)						i)
3.80	a) Schluff, tonig, feinsandig			feucht		5/ 5/	4 5	3.00 3.80	
	b)								
	c) steif-halbfest	d)	e) hellgrau						
	f)	g)	h)						i)
¹⁾ Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.									

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage 3.3 A.geb.: BGB Grundstück Az.: 182135-0			
Bauvorhaben: BV Dorstener Straße 265-269, Herne									
Bohrung Schurf		Nr KRB 5 /Blatt 2		rechts : 0.00 hoch : 0.00		53.34 mNHN		Datum: 19.7.2018	
1	2			3	4	5	6		
4.40	a) Mergelstein,			feucht-erdfeucht	5/	6	4.40		
	b)								
	c) halbfest-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)
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)						i)

¹⁾ Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage 3.4 A.geb.: BGB Grundstück Az.: 182135-0			
Bauvorhaben: BV Dorstener Straße 265-269, Herne									
Bohrung Schurf		Nr KRB 6 /Blatt 1		rechts : 0.00 hoch : 0.00		53.20 mNHN		Datum: 19.7.2018	
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 Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) ¹⁾ Gruppe						i) Kalk- gehalt
0.15	a) Betonpflasterstein, Splittbettung								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)						i)
0.40	a) Auffüllung, Schotter, Kies, Sand			erdfeucht		6/	1	0.40	
	b)								
	c) sehr dicht-dicht	d)	e) hellgrau						
	f)	g)	h)						i)
0.90	a) Auffüllung, Bergematerial			erdfeucht-feucht		6/	2	0.90	
	b)								
	c) halbfest	d)	e) dunkelgrau, rot						
	f)	g)	h)						i)
1.10	a) Auffüllung, Sand			feucht		6/	3	1.10	
	b)								
	c) mitteldicht	d)	e) gelbbraun						
	f)	g)	h)						i)
2.30	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig			feucht		6/	4	2.30	
	b)								
	c) steif	d)	e) braun						
	f)	g)	h)						i)
¹⁾ Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.									

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage 3.4 A.geb.: BGB Grundstück Az.: 182135-0			
Bauvorhaben: BV Dorstener Straße 265-269, Herne									
Bohrung Schurf		Nr KRB 6 /Blatt 2		rechts : 0.00 hoch : 0.00		53.20 mNHN		Datum: 19.7.2018	
1	2			3	4	5	6		
3.00	a) Schluff, feinsandig			feucht-nass	6/	5	3.00		
	b)								
	c) steif	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)
	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)

¹⁾ Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

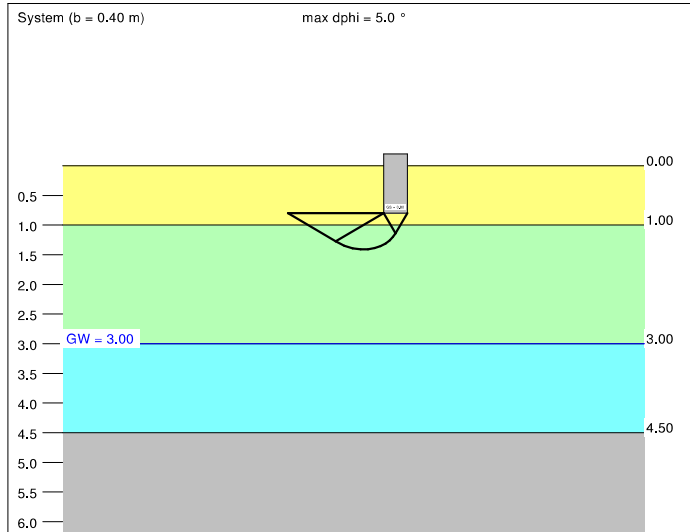
		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage 3.5 A.geb.: BGB Grundstück Az.: 182135-0			
Bauvorhaben: BV Dorstener Straße 265-269, Herne									
Bohrung Schurf		Nr KRB 7 /Blatt 1		rechts : 0.00 hoch : 0.00		53.32 mNHN		Datum: 19.7.2018	
1	2			3		4	5	6	
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust sonstiges		Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) ¹⁾ Gruppe						i) Kalk- gehalt
0.15	a) Betonpflasterstein, Splittbettung								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)						i)
1.00	a) Auffüllung, Sand, Schotter, Kies			erdfeucht		7/	1	1.00	
	b) Steine, Kernverlust								
	c) mitteldicht-dicht	d)	e) grau						
	f)	g)	h)						i)
2.00	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig			erdfeucht-feucht		7/	2	2.00	
	b)								
	c) steif	d)	e) braun						
	f)	g)	h)						i)
3.00	a) Schluff, feinsandig			feucht-nass		7/	3	3.00	
	b)								
	c) steif	d)	e) hellgrau						
	f)	g)	h)						i)
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)						i)
¹⁾ Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.									

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage 3.6 A.geb.: BGB Grundstück Az.: 182135-0			
Bauvorhaben: BV Dorstener Straße 265-269, Herne									
Bohrung Schurf		Nr KRB 8 /Blatt 1		rechts : 0.00 hoch : 0.00		54.19 mNHN		Datum: 19.7.2018	
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 Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) ¹⁾ Gruppe						i) Kalk-gehalt
0.15	a) Betonpflasterstein, Sandbettung								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)						i)
0.20	a) Auffüllung, Schlacke			erdfeucht-feucht		8/	1	0.20	
	b)								
	c) dicht	d)	e) hellgrau						
	f)	g)	h)						i)
0.70	a) Auffüllung, Bergematerial			erdfeucht-feucht		8/	2	0.70	
	b) PAK-Geruch								
	c) halbfest	d)	e) dunkelgrau						
	f)	g)	h)						i)
1.10	a) Schluff, feinsandig			erdfeucht-feucht		8/	3	1.10	
	b)								
	c) steif	d)	e) dunkelgrau						
	f)	g)	h)						i)
3.00	a) Schluff, feinsandig			feucht-nass		8/ 8/	4 5	2.00 3.00	
	b)								
	c) steif	d)	e) hellgrau						
	f)	g)	h)						i)
¹⁾ Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.									

Dr. Meinecke & Schmidt PartG.

Bahnhofstr. 18, 45701 Herten-Westerholt

Boden	γ [kN/m³]	γ' [kN/m³]	ϕ [°]	c [kN/m²]	E_s [MN/m²]	ν [-]	Bezeichnung
	21.0	11.0	35.0	0.0	40.0	0.00	Auffüllungen
	18.5	8.5	27.0	7.0	8.0	0.00	Auenlehm
	20.0	10.0	25.0	30.0	30.0	0.00	Verwitterungslehm
	21.5	11.5	30.0	50.0	75.0	0.00	Emschermergel

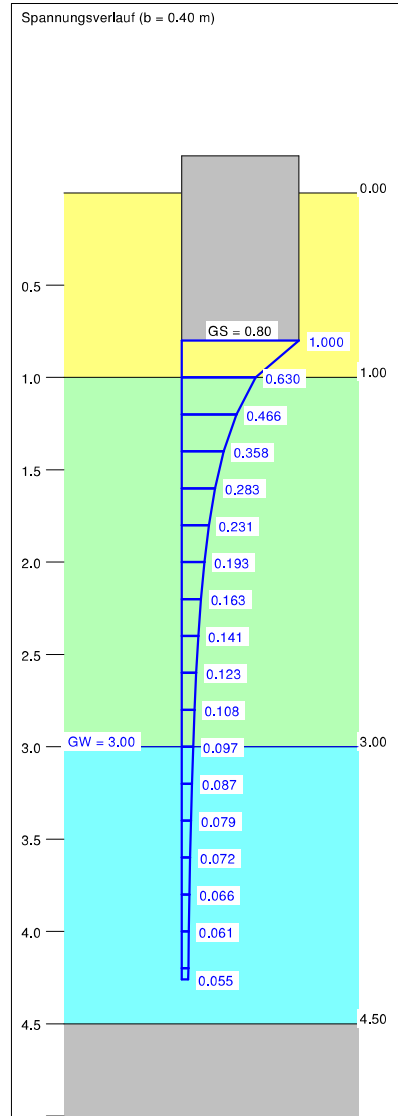


a [m]	b [m]	zul σ [kN/m²]	zul R [kN/m]	s [cm]	cal ϕ [°]	cal c [kN/m²]	γ_2 [kN/m³]	σ_0 [kN/m²]	t_0 [m]	UK LS [m]
10.00	0.40	257.7	103.1	1.74	28.8 *	5.21	19.65	16.80	4.26	1.41
10.00	0.50	258.7	129.4	2.06	28.4 *	5.55	19.46	16.80	4.71	1.55
10.00	0.60	263.1	157.9	2.37	28.1 *	5.78	19.32	16.80	5.14	1.69
10.00	0.70	268.0	187.6	2.67	27.9 *	5.95	19.21	16.80	5.55	1.83
10.00	0.80	273.7	219.0	2.96	27.8 *	6.07	19.13	16.80	5.93	1.98
10.00	0.90	279.6	251.7	3.25	27.7 *	6.17	19.07	16.80	6.30	2.12
10.00	1.00	285.6	285.6	3.53	27.6 *	6.26	19.01	16.80	6.66	2.26
10.00	1.10	291.7	320.8	3.80	27.6 *	6.32	18.97	16.80	7.00	2.40
10.00	1.20	298.1	357.7	4.07	27.5 *	6.38	18.93	16.80	7.34	2.55
10.00	1.30	304.2	395.5	4.32	27.5 *	6.42	18.90	16.80	7.66	2.69
10.00	1.40	307.1	429.9	4.53	27.3 *	6.46	18.88	16.80	7.94	2.83
10.00	1.50	313.4	470.1	4.78	27.3 *	6.50	18.85	16.80	8.24	2.97
10.00	1.60	317.9	512.7	5.05	27.0 *	10.24	18.77	16.80	8.96	3.09
10.00	1.70	323.7	558.3	5.30	26.4 *	11.79	18.62	16.80	9.25	3.19
10.00	1.80	333.5	612.2	6.22	26.1 *	13.08	18.43	16.80	9.58	3.31
10.00	1.90	338.5	672.6	6.54	25.9 *	14.10	18.22	16.80	9.90	3.43
10.00	2.00	349.9	739.8	6.89	25.8 *	15.01	18.00	16.80	10.23	3.56

* phi wegen 5° Bedingung abgemindert

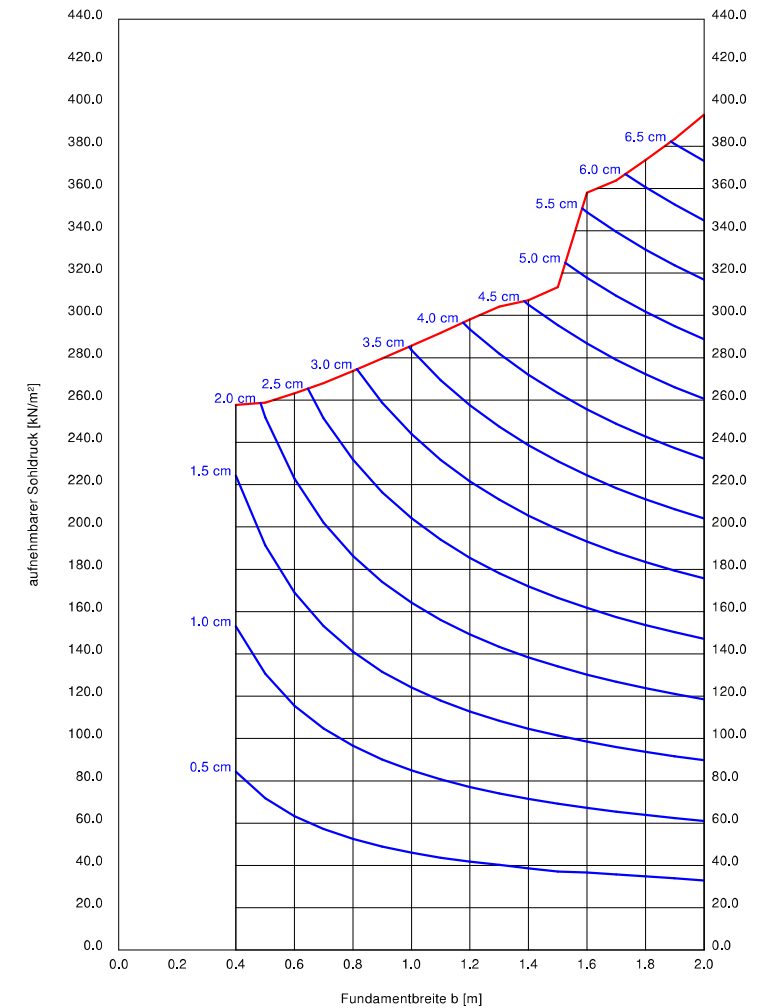
zul $\sigma = \sigma_{0LK} / (\gamma_{Gr} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{0LK} / (1.40 \cdot 1.35) = \sigma_{0LK} / 1.89$

Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamlasten(G+Q) [-] = 0.00



Berechnungsgrundlagen:
 Gründungssohle 0.8 m u. Gelände
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)
 Streifenfundament (a = 10.00 m)
 $\gamma_{Gr} = 1.40$
 $\gamma_G = 1.35$
 $\gamma_Q = 1.50$
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.000 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.000) \cdot \gamma_G$

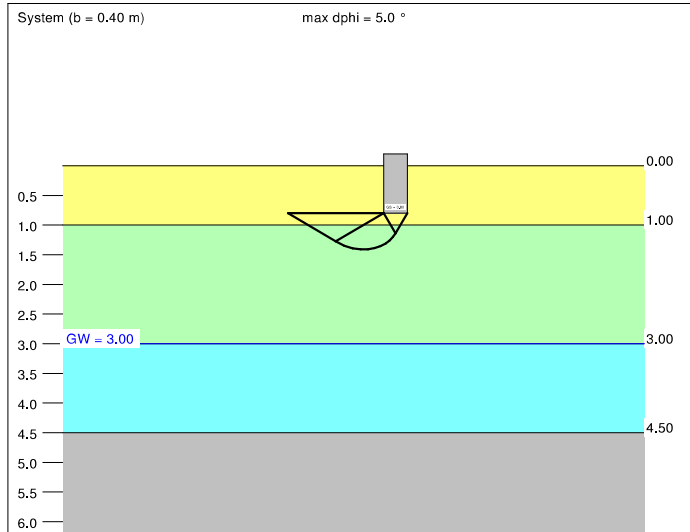
$\gamma_{(G,Q)} = 1.350$
 Anteil Veränderliche Lasten = 0.000
 Gründungssohle = 0.80 m
 Grundwasser = 3.00 m
 Grenztiefe mit p = 20.0 %
 Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt
 — aufnehmbarer Sohldruck
 — Setzungen



Dr. Meinecke & Schmidt PartG.

Bahnhofstr. 18, 45701 Herten-Westerholt

Boden	γ [kN/m³]	γ' [kN/m³]	ϕ [°]	c [kN/m²]	E_s [MN/m²]	ν [-]	Bezeichnung
	21.0	11.0	35.0	0.0	40.0	0.00	Auffüllungen
	18.5	8.5	27.0	7.0	8.0	0.00	Auenlehm
	20.0	10.0	25.0	30.0	30.0	0.00	Verwitterungslehm
	21.5	11.5	30.0	50.0	75.0	0.00	Emschermergel

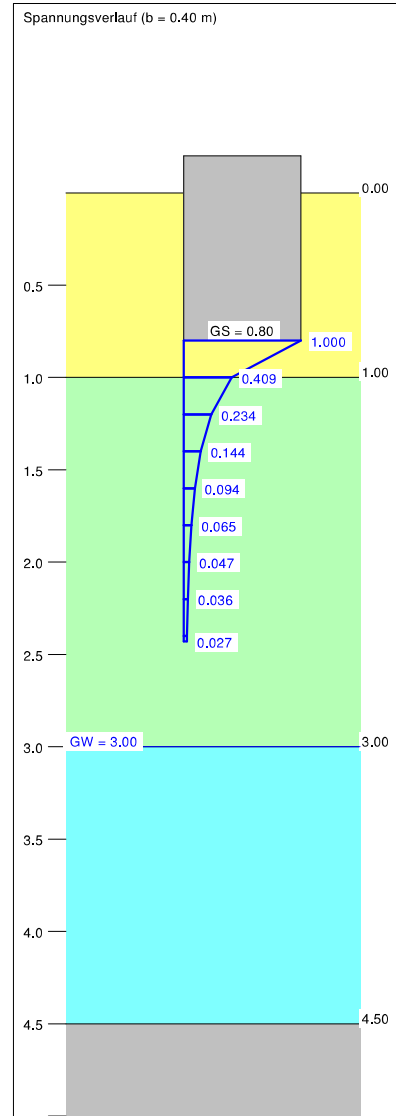


a [m]	b [m]	zul σ [kN/m²]	zul R [kN]	s [cm]	cal ϕ [°]	cal c [kN/m²]	γ_2 [kN/m³]	σ_0 [kN/m²]	t_0 [m]	UK LS [m]
0.40	0.40	351.5	56.2	0.84	28.8 *	5.21	19.65	16.80	2.43	1.41
0.50	0.50	346.6	86.6	1.09	28.4 *	5.55	19.46	16.80	2.71	1.55
0.60	0.60	346.8	124.8	1.37	28.1 *	5.78	19.32	16.80	2.98	1.69
0.70	0.70	348.0	170.5	1.62	27.9 *	5.95	19.21	16.80	3.28	1.83
0.80	0.80	350.6	224.4	1.87	27.8 *	6.07	19.13	16.80	3.58	1.98
0.90	0.90	353.5	286.3	2.12	27.7 *	6.17	19.07	16.80	3.86	2.12
1.00	1.00	356.7	356.7	2.37	27.6 *	6.26	19.01	16.80	4.14	2.26
1.10	1.10	360.0	435.6	2.62	27.6 *	6.32	18.97	16.80	4.42	2.40
1.20	1.20	363.9	524.0	2.86	27.5 *	6.38	18.93	16.80	4.68	2.55
1.30	1.30	367.4	621.0	3.09	27.5 *	6.42	18.90	16.80	4.94	2.69
1.40	1.40	367.2	719.8	3.29	27.3 *	6.46	18.88	16.80	5.17	2.83
1.50	1.50	371.2	835.2	3.52	27.3 *	6.50	18.85	16.80	5.42	2.97
1.60	1.60	431.0	1103.3	4.30	27.0 *	10.24	18.77	16.80	5.95	3.09
1.70	1.70	438.3	1266.8	4.59	26.4 *	11.79	18.62	16.80	6.22	3.19
1.80	1.80	449.8	1457.5	4.92	26.1 *	13.08	18.43	16.80	6.51	3.31
1.90	1.90	461.1	1664.5	5.25	25.9 *	14.10	18.22	16.80	6.80	3.43
2.00	2.00	473.8	1895.2	5.60	25.8 *	15.01	18.00	16.80	7.09	3.56

* phi wegen 5° Bedingung abgemindert

$$\text{zul } \sigma = \sigma_{0LK} / (\gamma_{Gr} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{0LK} / (1.40 \cdot 1.35) = \sigma_{0LK} / 1.89$$

$$\text{Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q)} [-] = 0.00$$



Berechnungsgrundlagen:
 Gründungssohle 0.8 m u. Gelände
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)
 Einzelfundament (a/b = 1.00)
 $\gamma_{Gr} = 1.40$
 $\gamma_G = 1.35$
 $\gamma_Q = 1.50$
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.000 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.000) \cdot \gamma_G$

$\gamma_{(G,Q)} = 1.350$
 Anteil Veränderliche Lasten = 0.000
 Gründungssohle = 0.80 m
 Grundwasser = 3.00 m
 Grenztiefe mit p = 20.0 %
 Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt
 — aufnehmbarer Sohldruck
 — Setzungen

