



**Dr. Meinecke & Schmidt**

Partnerschaftsgesellschaft

**Ingenieurgeologie**

**Hydrogeologie**

**Umweltmanagement**

E-Mail: [info@meinecke-schmidt.de](mailto:info@meinecke-schmidt.de)  
Internet: [www.meinecke-schmidt.de](http://www.meinecke-schmidt.de)

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

19. Juli 2018

Projekt Nr. 182136-1

Bearbeitung: Dipl. Geol. C. Schmidt

**Neubau eines ALDI-Lebensmittelmarktes  
Mont-Cenis-Straße 345-351, Herne**

**Baugrunduntersuchung**

Auftraggeber:

ALDI GmbH & Co.KG

Hohewardstraße 345-349

45699 Herten

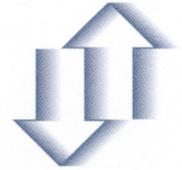


## **Inhaltsverzeichnis**

	<b>Seite</b>
1 Vorbemerkungen	3
2 Durchgeführte Untersuchungen	5
3 Örtliche Verhältnisse	6
4 Auswertung der Untersuchungsergebnisse	8
5 Beurteilung	11

## **Anlagen**

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



## **1 Vorbemerkungen**

### **1.1 Veranlassung**

Das Architekturbüro Walenta GmbH plant für die ALDI GmbH & Co.KG den Abriss und Neubau des Lebensmittelmarktes auf den Grundstücken Mont-Cenis-Straße 345-351 in Herne (s. Lageplan, Anlage 1).

Auf dem östlichen Grundstück befindet sich bereits ein Lebensmittel-Markt, im Westen befindet sich ein Wohnhaus. Die bestehende Bebauung soll abgerissen werden.

Zur Erkundung der vorliegenden Boden- und Grundwasserverhältnisse im Bereich des geplanten Neubaus und der Außenflächen und deren Bewertung aus bodenmechanischer Sicht waren Untersuchungen des Untergrundes erforderlich.

Die Bauherrin beauftragte die Dr. Meinecke & Schmidt Partnerschaftsgesellschaft, die erforderlichen Untersuchungen durchzuführen und die Ergebnisse in einem Gutachten darzustellen.

### **1.2 Bauvorhaben**

Der Neubau wird südwestlich des bestehenden ALDI-Marktes im Bereich bisheriger Stellplätze sowie auf dem westlich anschließenden Grundstück, welches mit einem Wohnhaus bebaut ist, errichtet (s. Anlage 1). Die Flächen östlich des Neubaus sollen als Stellplätze genutzt werden, nördlich soll die Anlieferung erfolgen.

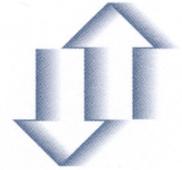
Der Neubau misst rd. 55 x 32 m. Das Gebäude wird nicht unterkellert. Die Erdgeschossfußbodenhöhe (OKFF) ist gemäß (2) bei 85,40 m ü. NHN vorgesehen.



### 1.3 Unterlagen

Folgende Unterlagen wurden für die Ausarbeitung des vorliegenden Gutachtens verwendet:

- (1) Amtlicher Lageplan 1:250, Dipl.-Ing. G. Bonefeld
- (2) Vorentwurfsplan 1:250, Walenta GmbH Architekten + Stadtplaner
- (3) Ingenieurgeologische Karte 1:25.000, Blatt 4409 Herne (Krefeld 1992)
- (4) Geologische Karte 1:100.000, Blatt C 4706 Düsseldorf-Essen (Krefeld 2007)
- (5) Aktuelle DIN-Normen für Tiefbauunternehmen; Deutsches Institut für Normung e.V. (Berlin 2018)
- (6) Richtlinien für die Standardisierung des Straßenoberbaus (RStO 12)
- (7) Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau (ZTVE-StB 17)
- (8) LOHMEYER/EBELING: Betonböden für Produktions- und Lagerhallen – Planung, Bemessung, Ausführung. Verlag Bau + Technik GmbH (2012)
- (9) Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser.- Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138 (Hennef 2002)



## 2 Durchgeführte Untersuchungen

Zur Erkundung des Bodenaufbaus wurden am 11.07.2018 im Bereich der geplanten Bebauung und geplanter Stellplätze sowie des westlich angrenzenden Grundstückes 8 Kleinrammbohrungen (KRB 1 – 8) mit einem Durchmesser von 36/50 mm bis in Tiefen von 3,0 – 5,0 m u. Gelände abgeteuft. KRB 3 und 5 kamen wegen der hohen Festigkeit der erbohrten Bodenschichten in Tiefen von 4,8 bzw. 3,5 m fest. Die übrigen Bohrungen erreichten die vorgesehenen Endtiefen von 3 m im Bereich der Stellflächen und 5 m im Gebäudebereich.

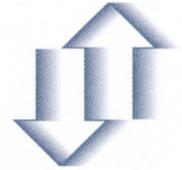
Aus den Bohrkernen wurden meterweise bzw. bei Schichtwechseln Bodenproben entnommen und in 0,5 l-Glasbehältern konserviert. Die Proben werden 6 Monate lang aufbewahrt. Bei der Probenbezeichnung kennzeichnet die erste Ziffer die Nummer der Kleinrammbohrung, die zweite Ziffer bezeichnet die laufende Nummer der Probe in der Bohrung.

Um zusätzliche Angaben über die Tragfähigkeit des Untergrundes zu erhalten, wurden 4 weitere Sondierungen mit der leichten Rammsonde (LRS 1 – 4; DPL n. DIN ISO 22476) bis in Tiefen von 3,9 – 5,0 m u. Gelände abgeteuft.

Bei den Rammsondierungen wird die Schlagzahl  $n_{10}$  gemessen, die benötigt wird, um die Rammsonde (Spitzenquerschnitt 10 cm<sup>2</sup>) mit definierter Schlagenergie 10 cm in den Untergrund einzutreiben. Als Abbruchkriterium dient das Überschreiten einer Schlagzahl von 60; dieses wurde in LRS 3 und 4 in Tiefen von 4,0 bzw. 3,9 m erreicht.

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

Die Ansatzpunkte wurden nach der Lage und Höhe eingemessen. Als Höhenbezugspunkte diente ein Kanaldeckel auf der Mont-Cenis-Straße südlich des Grundstückes, dessen Höhe im Lageplan (1) mit 85,38 m ü. NHN angegeben ist.



### **3 Örtliche Verhältnisse**

#### **3.1 Topographie**

Das Baugrundstück liegt nördlich der Mont-Cenis-Straße und östlich der Sodinger Straße im Süden von Herne. Im Norden und Osten grenzen gewerblich genutzte Grundstücke an.

Westlich grenzt ein Wohngrundstück (Flurstück 326) an das bisherige ALDI-Grundstück an. Hier befindet sich im Süden ein zweigeschossiges Wohnhaus, der Nordteil des Grundstückes ist mit einer Rasenfläche und Nutzgärten bedeckt.

Weiter westlich folgt ein brach liegendes, mit Bäumen und Sträuchern bewachsenes Grundstück (Flurstück 127). Hier ist keine Bebauung vorgesehen; die geplanten Abstandsflächen reichen auf dieses Grundstück.

Die Geländeoberfläche liegt im Bereich des bestehenden Parkplatzes relativ eben bei Höhen um 85,6 – 86,0 m ü.NHN. Westlich des ALDI-Grundstückes fällt das Gelände über 85,2 m ü. NHN im Gartenbereich des Wohnhauses auf 84,5 m ü. NHN auf dem Grundstück zur Sodinger Straße ab.

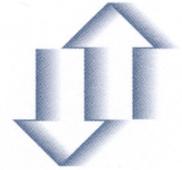
#### **3.2 Geologie, Bodenaufbau und Hydrogeologie**

Das Untersuchungsgebiet liegt aus geologischer Sicht im Süden des Münsterländer Kreidebeckens. Nach Kartenangaben überdecken Auffüllungen und quartäre Sedimente (Auenablagerungen) die kreidezeitlichen Emschermergel (3, 4).

Bei den Felduntersuchungen wurde folgender Bodenaufbau in Oberflächennähe (bis max. 5,0 m u. Gelände) ermittelt:

##### **Oberflächenbefestigung**

Hofflächen: 8 cm Betonsteinpflaster



### **Auffüllungen**

- Mächtigkeit: 0,9 – 3,8 m; Basis 81,4 – 84,9 m ü. NHN
- Zusammensetzung: Hofflächen: 0,4 – 0,7 m Tragschicht aus Recycling-Material;  
Grünflächen: 0,2 – 0,4 m Mutterboden, sandig mit Fremdbeimengungen;  
Tiefere Auffüllungen aus Bauschutt, Schlacke, Asche, Schotter, Kohle, Sand, Schluff, Bergematerial
- Lagerung/Konsistenz: Tragschichten: dicht – sehr dicht; tiefere Auffüllungen locker – mitteldicht; bei hohen Feinkornanteilen weiche – steife Konsistenz
- Bodenfeuchte: trocken – erdfeucht

### **Quartäre Lockergesteine:**

#### **Auensand und -lehm**

- Mächtigkeit: 1,1 – 2,1 m; Basis 2,2 – 4,9 m u. Gel./80,3 – 83,6 m ü. NHN
- Zusammensetzung: Schluff, sandig-tonig und Fein- bis Mittelsand, schluffig-stark schluffig
- Konsistenz/Lagerung: weich – steif/locker – mitteldicht
- Bodenfeuchte: erdfeucht – feucht

#### **Verwitterungslehm**

- Mächtigkeit: 1,0 – > 1,3 m
- Zusammensetzung: Schluff, tonig, sandig; z.T. mit Mergelstücken
- Konsistenz: steif – halbfest
- Bodenfeuchte: erdfeucht

#### **Emschermergel**

- Mächtigkeit: > 50 m (4)
- Zusammensetzung: Tonmergelstein
- Konsistenz: halbfest – fest
- Bodenfeuchte: erdfeucht

Unter den gepflasterten Flächen wurde eine Tragschicht aus Recycling-Material in 0,4 – 0,7 m Mächtigkeit erbohrt. Hierunter bzw. unterhalb der Oberböden im Bereich der Grünflächen folgen weitere Auffüllungsmaterialien aus Bauschutt, Schlacke, Asche,



Sand, Schluff und zum Teil Bergematerialien. Die Auffüllungsmächtigkeit nimmt von 0,9 – 1,2 m am Südrand nach Norden auf über 3 m zu.

Unter den Auffüllungen folgen sandiger Schluff und schluffiger Sand in lagenweise wechselnder Kornverteilung.

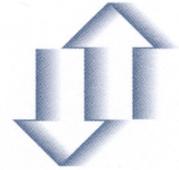
Der Übergang zum Emschermergel (Verwitterungslehm) wurde in Tiefen ab 3,2 – 4,9 m erbohrt. Die Oberfläche des Tonmergels fällt von Südosten nach Nordwesten ab. Die Mergeloberfläche wurde in KRB 3 und 5 in Tiefen von 4,5 m bzw. 3,2 m u. Gelände erbohrt.

### **Grundwasserverhältnisse**

Grundwasser konnte nicht eingemessen werden, das Bohrgut war in den tieferen, sandigen Schichten vernässt. In den feinkörnigen Böden des Emschermergels und Verwitterungshorizontes bildet sich kein freier Grundwasserspiegel aus.

Verlässliche Angaben zum Grundwasserstand liegen nicht vor.

Versickerndes Regenwasser staut sich auf den nahezu undurchlässigen Mergelschichten zeitweilig auf.



## 4 Auswertung der Untersuchungsergebnisse

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

- 1 – Mutterboden
- 2 Auffüllungen: 2a – Tragschicht; 2b – grobkörnige Auffüllungen; 2c – bindige Auff.
- 3 – Auensand und -lehm
- 4 – Verwitterungslehm
- 5 – Emschermergel

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

### 4.1 Bodenmechanische Kennwerte

In der folgenden Tabelle 1 sind die Bodengruppen, die Bodenklassen und die Frostempfindlichkeit angegeben.

Homogenbereiche	Bodengruppe DIN 18 196	Bodenklasse* DIN 18 300	Frostempfindlichkeit ZTVE -StB 17
<b>1 Oberboden</b>	OH	1	F 3: sehr frostempfindlich
<b>2a Schottertragschicht</b>	A (GW)	3	F 1: nicht frostempfindlich
<b>2b grobkörnige Auffüllungen</b>	A (GW, SW)	3 (6 – 7)	F 1: nicht frostempfindlich
<b>2c bindige Auffüllungen</b>	A (GU, UL, UM)	4	F 3: sehr frostempfindlich
<b>3 Auensand und -lehm</b>	SU , UL, UM	3 – 4	F 3: sehr frostempfindlich
<b>4 Verwitterungslehm</b>	TM, TA	4 – 5	F 3: sehr frostempfindlich
<b>5 Emschermergel</b>	TA (verwittert)	5 – 6	F 3: sehr frostempfindlich

\* 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

Tabelle 1: Bodengruppen und -klassen



Bei Wasserzutritten oder Wasserführung können die feinkörnigen Bodenschichten in die Bodenklasse 2 (fließende Bodenarten) übergehen.

Die bodenmechanischen Kennwerte der für die Gründung zu beachtenden Homogenbereiche werden nach den Ergebnissen der durchgeführten Untersuchungen und vorliegenden Erfahrungswerten in Tabelle 2 dargestellt.

<b>Homogenbereiche</b>	<b>Wichte erdf. <math>\gamma_f</math> [kN/m<sup>3</sup>]</b>	<b>Wi. u. Wasser <math>\gamma_w</math> [kN/m<sup>3</sup>]</b>	<b>Reibungsw. <math>\varphi'</math> [°]</b>	<b>Kohäsion <math>c'</math> [kN/m<sup>2</sup>]</b>	<b>Steifemodul <math>E_s</math> [MN/m<sup>2</sup>]</b>
<b>2a Schottertrags.</b>	21	11	35 – 37,5	0	60 – 80
<b>2b grobkörnige A.</b>	20 – 21	10 – 11	30 – 35	0 – 3	20 – 60
<b>2c bindige A.</b>	19 – 20	9 – 10	27 – 30	5 – 10	7 – 15
<b>3 Auensand und -lehm</b>	18 – 20	8 – 10	25 – 30	5 – 15	5 – 12
<b>4 Verw.lehm</b>	19 – 21	9 – 11	20 – 28	15 – 40	15 – 60
<b>5 Emschermergel</b>	20 – 23	10 – 13	> 28	50 – 100	30 – 100

Tabelle 2: Bodenmechanische Kennwerte

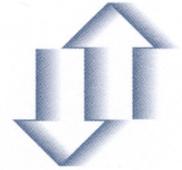
## 4.2 Festigkeit der Böden

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.

Niedrige Schlagzahlen, insbesondere unterhalb von 5, deuten auf Aufweichungen oder Auflockerungen in den betreffenden Bodenschichten hin.

Die Tragschichten im Bereich der gepflasterten Flächen mussten vorgebohrt werden, da sich bei dichter Lagerung kein Rammfortschritt mit der leichten Rammsonde erzielen ließ.

In den tieferen Auffüllungen gingen die Schlagzahlen bis auf Werte um 5 zurück. Bei hohen Feinkornanteilen ist die Konsistenz hier nur weich, die grobkörnigeren Schichten sind locker gelagert.



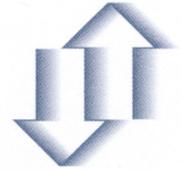
Auch in den Auensedimenten unterhalb der Auffüllungen wurden niedrige Schlagzahlen um 5 gemessen. Der Auenlehm ist überwiegend nur von weicher Konsistenz und gering tragfähig. Die weichen Schichten reichen bis in Tiefen von rd. 3 m im Norden und 4,5 m im Südwesten herab.

Im Verwitterungslehm stiegen die Schlagzahlen dann an. Mit Erreichen der Mergeloberfläche kamen die Rammsondierungen LRS 3 und 4 in Tiefen um 4 m u. Gelände fest. Der Tonmergel weist eine halb feste bis feste Konsistenz und hohe Tragfähigkeit auf.

#### **4.3 Versickerungsfähigkeit**

Aufgrund der hohen Feinkornanteile weisen die anstehenden Böden nur eine geringe Wasserdurchlässigkeit auf. Lagenweise staut sich versickerndes Regenwasser auf. In den überlagernden Auffüllungen ist eine Versickerung von Regenwasser in Versickerungsanlagen ohnehin nicht zulässig.

Die Voraussetzungen für die Versickerung der Niederschlagswässer gemäß DVWK-ATV A 138 ((9); u.a.  $k_f$ -Wert zwischen  $1 \cdot 10^{-6}$  und  $5 \cdot 10^{-3}$  m/s) werden nicht erfüllt. Das auf versiegelten Flächen anfallende Regenwasser kann nicht auf dem Grundstück versickert werden. Somit wird eine Einleitung in die Kanalisation erforderlich.



## **5 Beurteilung**

### **5.1 Angaben für die Gründung**

Die EFH des Neubaus ist gemäß (2) bei 85,40 m ü. NHN geplant und liegt somit etwas unterhalb der mittleren Geländeoberfläche (85,58 m ü. NHN) im geplanten Gebäudebereich. Im Bereich der Rampe für die Anlieferung nördlich des Gebäudes wird die spätere Geländeoberfläche 1,25 m tiefer herabreichen.

Der Lastabtrag der Gebäudekonstruktion erfolgt über randliche Fundamentbalken oder Einzelstützen. Hier wird von einem Gründungsniveau in frostfreier Tiefe (0,80 m u. Gelände) ausgegangen.

Die Unterkante der Bodenplatte wird rd. 0,3 m unterhalb der EFH bei geschätzt 85,1 m ü. NHN liegen.

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

#### **5.1.1 Gründung auf Fundamenten**

Für eine Gründung von Streifen- und Einzelfundamenten in frostfreier Tiefe wurden Setzungsberechnungen durchgeführt. Für die Berechnung wurden relativ ungünstige Verhältnisse mit großer Tiefenreichweite der weichen Lehmböden (Westrand des geplanten Gebäudes) berücksichtigt.

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 <sup>2</sup> ]	Setzungen [cm] Streifenfundamente	Setzungen [cm] Einzelfundamente
0,5	150	1,4	-
	200	1,9	-
	250	nicht zulässig	-
1,0	150	2,1	1,1
	200	3,0	1,5
	250	nicht zulässig	2,0
1,5	150	-	1,6
	200	-	2,3
	250	-	2,8

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.

Die Bodenpressungen sind für 0,5 m breite Streifenfundamente auf 200 kN/m<sup>2</sup> zu begrenzen; bei höheren Bodenpressungen ist die Grundbruchsicherheit nicht gegeben oder es treten zu große Setzungsdifferenzen auf.

Zur Verringerung der Setzungen ist eine Vertiefung der Fundamente erforderlich.

### 5.1.2 Gründung der Bodenplatte im Bereich des Lebensmittelmarktes

Für die Gründung der nicht tragenden Bodenplatte sind nach Lohmeyer (8) generell die nachfolgend zusammengestellten Anforderungen an den Untergrund zu beachten.

Belastung Max. Einzellast Q in kN	Verformungsmodul $E_{v2}$ in MN/m <sup>2</sup>	
	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. Bei der vorgesehenen Erdgeschosshöhe liegt die Unterkante der Bodenplatte aber bereits an der Basis der Tragschichten und somit auf geringer tragfähigen Materialien.

Im Bereich der Grünflächen ist der Oberboden abzutragen, humose Böden dürfen nicht unterhalb von Gründungskörpern oder der sonstigen befestigten Flächen verbleiben.

Um ein gleichmäßig tragfähiges Unterlager zu erhalten, wird ein Austausch der anstehenden Auffüllungsmaterialien in rd. 0,5 m Mächtigkeit gegen ein Mineralgemisch 0/45 erforderlich. Die Austauschmaterialien sind lagenweise verdichtet einzubauen.

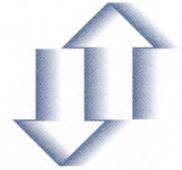
Das vorhandene Betonsteinpflaster und Beton der abzubrechenden Bausubstanz können aufbereitet und hierfür verwendet werden. Gleichfalls sind die vorhandenen RC-Materialien geeignet. Diese können zunächst seitlich gelagert und nach dem Aushub der geringer tragfähigen Auffüllungen wieder eingebaut werden.

Auf der Tragschicht wird eine Überprüfung der Anforderungen ( $E_{V2}$ -Wert  $> 100 \text{ MN/m}^2$ ) mit Lastplattendruckversuchen erforderlich.

## **5.2 Aufbau von Verkehrsflächen**

Fahrwege, die von Schwerlastverkehr genutzt werden, sind gemäß RStO 12 (7) der Belastungsklasse Bk3,2 bis Bk10 zuzuordnen. Der frostsichere Unterbau muss auf den F3-Böden der bindigen Auffüllungen bzw. der gewachsenen Böden eine Dicke von 0,6 m aufweisen.

Hier gilt die Vorgehensweise analog zu der oben für den Aufbau unter der Bodenplatte beschriebenen. Wenn die neuen Stellflächen im Niveau der heutigen Park- und Fahrwege liegen und die Höhen in etwa beibehalten werden, können die vorhandenen RC-Materialien als Tragschichten im Untergrund belassen werden.



Für die Verformungsmoduln gelten gemäß RStO 12 die nachfolgenden Anforderungen:

Auf dem frostempfindlichen Untergrund muss ein Verformungsmodul  $E_{V2}$  von mind. 45 MN/m<sup>2</sup> und auf der Tragschicht in den von Schwerlastverkehr genutzten Bereichen ein  $E_{V2}$ -Wert von mind. 150 MN/m<sup>2</sup> eingehalten werden.

Für PKW-Stellplätze gilt eine Zuordnung in die Belastungsklasse Bk0,3 bis Bk1,8. Hier ist der frostsichere Unterbau in einer Dicke von 50 cm herzustellen, der  $E_{V2}$ -Wert muss auf der Tragschicht 120 MN/m<sup>2</sup> betragen.

Der auf dem Erdplanum zu erreichende  $E_{V2}$ -Wert von 45 MN/m<sup>2</sup> wird auf den vorhandenen Auffüllungen ohne Zusatzmaßnahmen erreicht.

Zur Überprüfung der Anforderungen sind Lastplattendruckversuche durchzuführen.

### **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 die unter die Geländeoberfläche herabreichenden Bauteile im Bereich der Anlieferung 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.



#### **5.4 Versickerung von Regenwasser**

Eine Versickerung des auf versiegelten Flächen anfallenden Regenwassers in Oberflächennähe ist aufgrund der flächendeckend vorhandenen Auffüllungen und den hierunter anstehenden, gering durchlässigen, bindigen Böden nicht möglich. Anfallendes Niederschlagswasser ist daher in die Kanalisation einzuleiten.

#### **Abschließende Bemerkungen:**

Wenn abweichende Verhältnisse von den zuvor beschriebenen auftreten, Planungsänderungen erfolgen oder sonstige Fragen zu den Bodenverhältnissen bestehen, die im Gutachten nicht oder abweichend behandelt wurden, empfiehlt es sich, den Gutachter zu einer ergänzenden Stellungnahme aufzufordern.

Das Untersuchungsgebiet liegt im Einflussbereich des untertägigen Bergbaus. Bezüglich bestehender Anforderungen ist eine Stellungnahme der verantwortlichen Stellen einzuholen. Die bergbaulichen Tätigkeiten sind allerdings bereits seit längerem abgeschlossen.

Herten, 19. Juli 2018

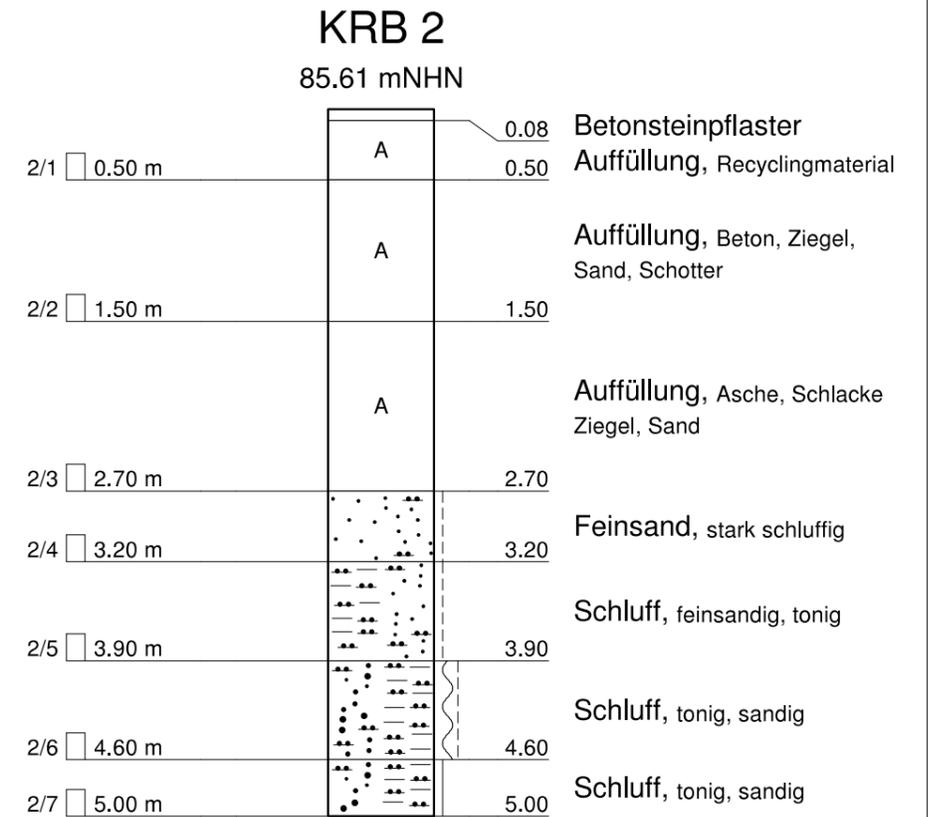
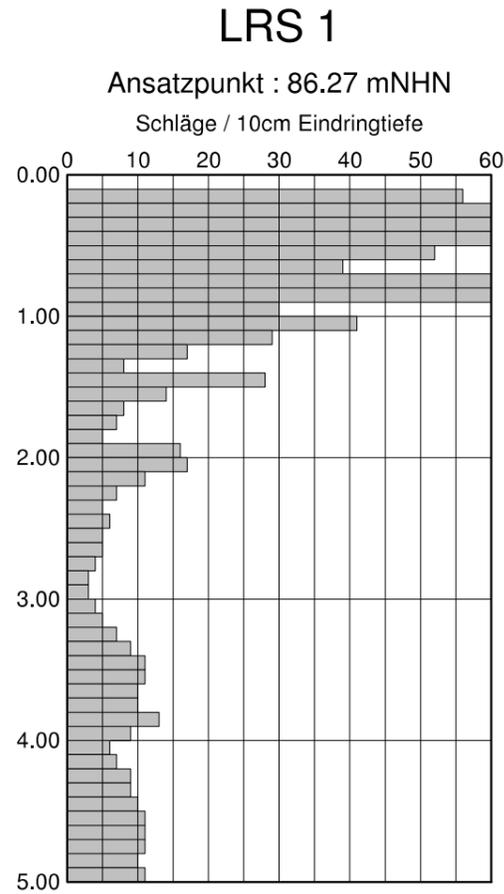
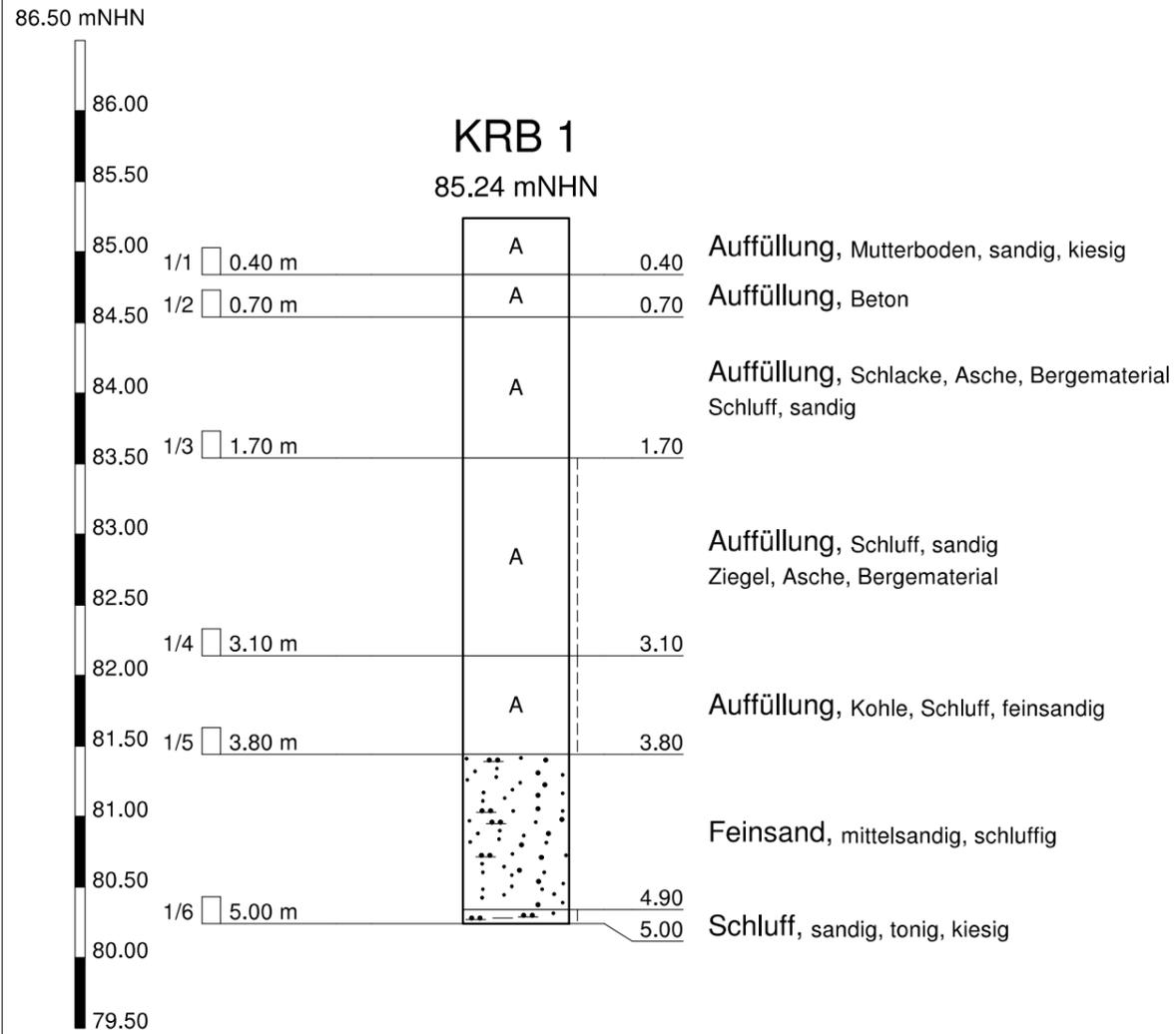
Dipl.-Geol. C. Schmidt



Westen

Osten

### Profilschnitt A-A'



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

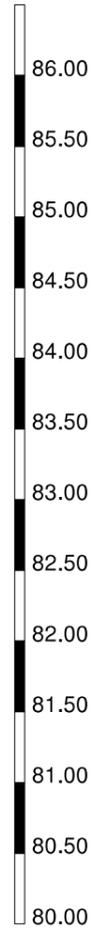
Projekt	: BV Mont-Cenis-Straße, Herne
Auftraggeber	: ALDI GmbH & Co.KG, Herten
Az.	: 182136-1
Anlage	: 2.1
Maßstab	: Höhe = 1: 50

Westen

Osten

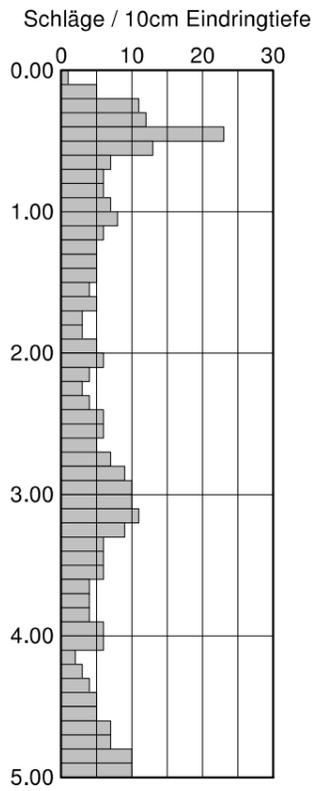
### Profilschnitt B-B'

86.50 mNHN



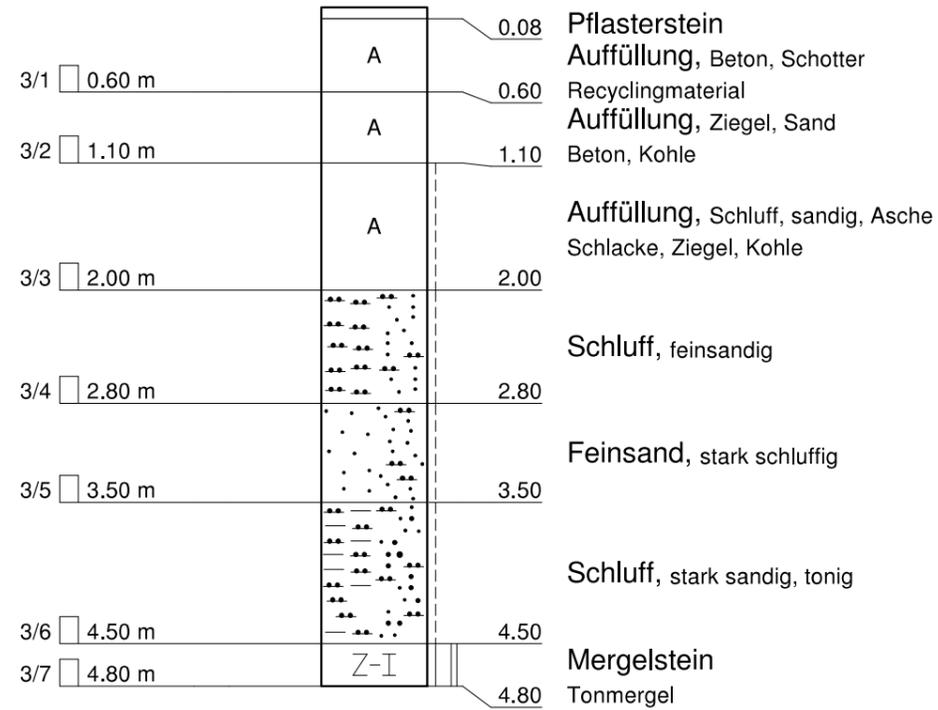
### LRS 2

Ansatzpunkt : 85.35 mNHN



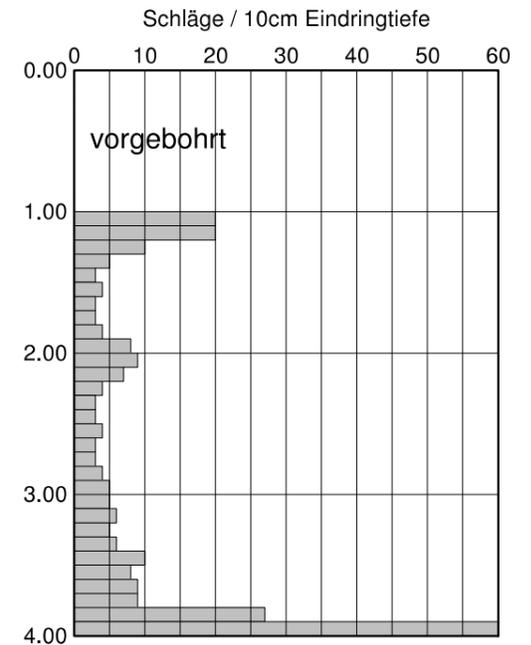
### KRB 3

85.61 mNHN



### LRS 3

Ansatzpunkt : 85.98 mNHN



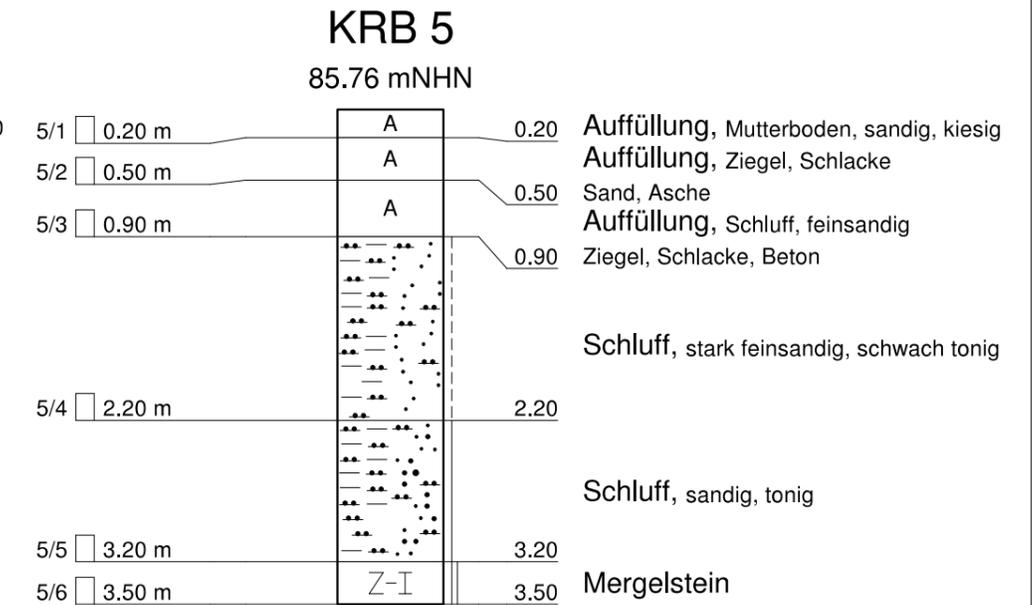
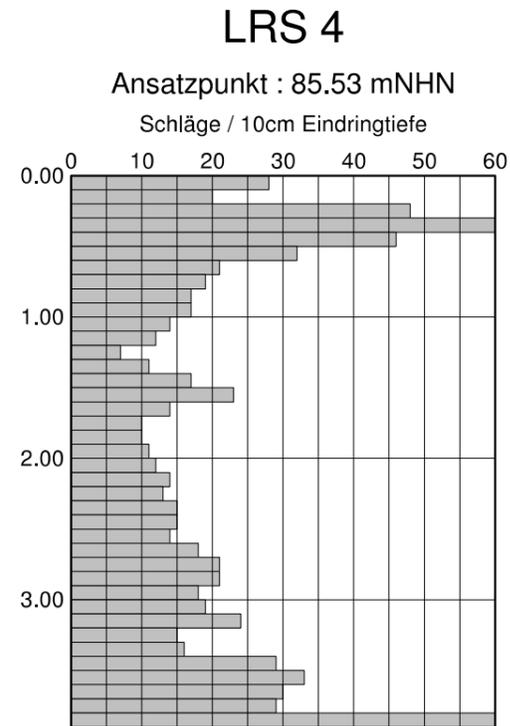
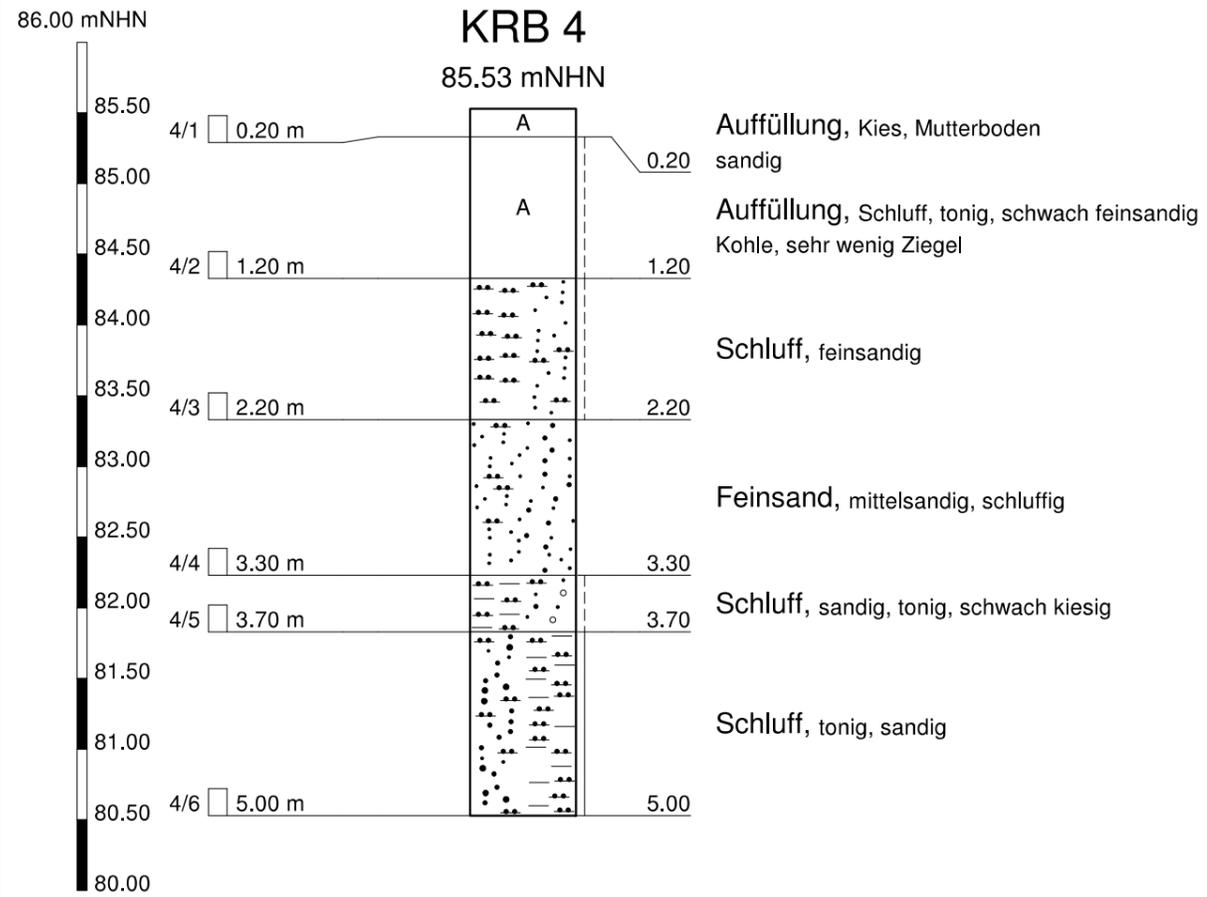
**Dr. Meinecke & Schmidt**  
 Partnerschaftsgesellschaft  
 Bahnhofstraße 18  
 45701 Herten-Westerholt

Projekt	: BV Mont-Cenis-Straße, Herne
Auftraggeber	: ALDI GmbH & Co.KG, Herten
Az.	: 182136-1
Anlage	: 2.2
Maßstab	: Höhe = 1: 50

Westen

Osten

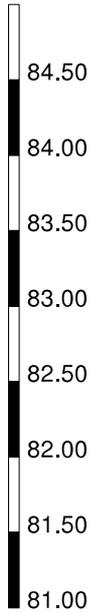
### Profilschnitt C-C'



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

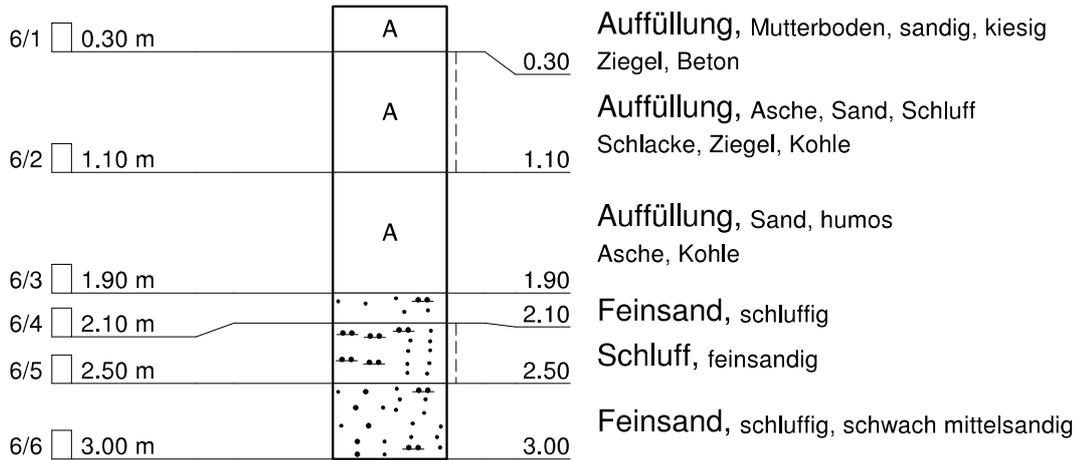
Projekt	: BV Mont-Cenis-Straße, Herne
Auftraggeber	: ALDI GmbH & Co.KG, Herten
Az.	: 182136-1
Anlage	: 2.3
Maßstab	: Höhe = 1: 50

85.00 mNHN



# KRB 6

84.47 mNHN



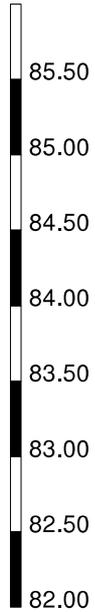
**Dr. Meinecke & Schmidt**  
Partnerschaftsgesellschaft  
Bahnhofstraße 18  
45701 Herten-Westerholt

Projekt	: BV Mont-Cenis-Straße, Herne
Auftraggeber	: ALDI GmbH & Co.KG, Herten
Az.	: 182136-1
Anlage	: 2.4
Maßstab	: Höhe = 1: 50

# KRB 7

86.00 mNHN

85.91 mNHN

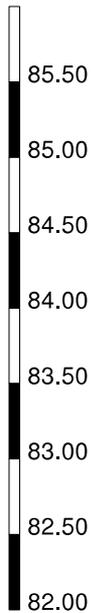


7/1	□ 0.30 m	A	0.30	Auffüllung, Mutterboden, Schotter, Sand
		A		Auffüllung, Ziegel, Beton Asphalt, Sand
		A		Auffüllung, Sand, schluffig, Beton, Ziegel, Asphalt
7/2	□ 0.90 m		0.90	
		A		Auffüllung, Sand, schluffig, Beton, Ziegel, Asphalt
7/3	□ 1.70 m		1.70	
		A		Auffüllung, Bergematerial, Ziegel
7/4	□ 2.50 m		2.50	
		A		Auffüllung, Sand, kiesig
7/5	□ 3.00 m		3.00	

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

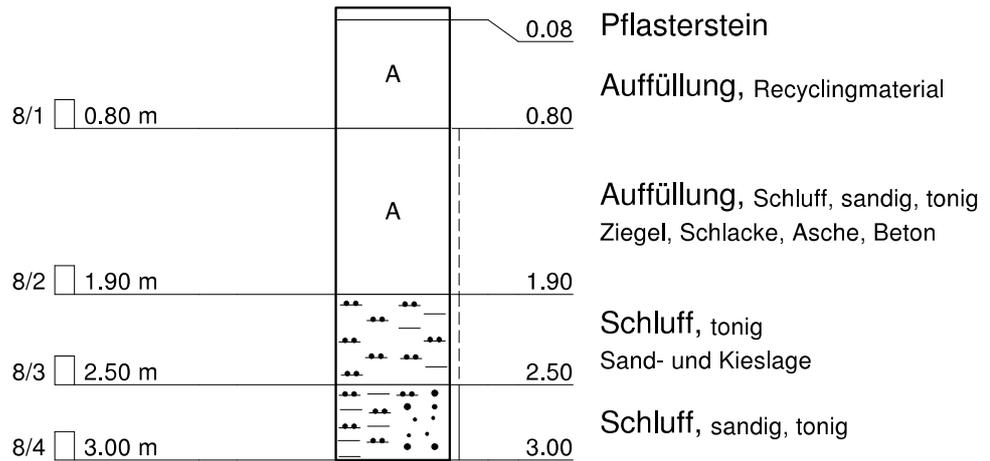
Projekt	: BV Mont-Cenis-Straße, Herne
Auftraggeber	: ALDI GmbH & Co.KG, Herten
Az.	: 182136-1
Anlage	: 2.5
Maßstab	: Höhe = 1: 50

86.00 mNHN



## KRB 8

85.68 mNHN



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

Projekt	: BV Mont-Cenis-Straße, Herne
Auftraggeber	: ALDI GmbH & Co.KG, Herten
Az.	: 182136-1
Anlage	: 2.6
Maßstab	: Höhe = 1: 50

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage 3.1	
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				A.geb.: ALDI GmbH & Co	
						Az.: 182136-1	
Bauvorhaben: BV Mont-Cenis-Straße, Herne							
<b>Bohrung</b>		<b>Nr KRB 1 /Blatt 1</b>		<b>rechts : 0.00</b>		<b>85.24 mNHN</b>	
<b>Schurf</b>				<b>hoch : 0.00</b>		Datum: 11.7.2018	
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 <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe				
0.40	a) Auffüllung, Mutterboden, sandig, kiesig			trocken	1/	1	0.40
	b)						
	c)	d)	e) Braun-grau				
	f)	g)	h)				
0.70	a) Auffüllung, Beton			erdfeucht	1/	2	0.70
	b)						
	c) dicht	d)	e) grau				
	f)	g)	h)				
1.70	a) Auffüllung, Schlacke, Asche, Bergematerial			erdfeucht	1/	3	1.70
	b) Schluff, sandig						
	c) mitteldicht	d)	e) schwarz, grau, braun, rot				
	f)	g)	h)				
3.10	a) Auffüllung, Schluff, sandig			erdfeucht	1/	4	3.10
	b) Ziegel, Asche, Bergematerial						
	c) steif	d)	e) braun-grau, rot				
	f)	g)	h)				
3.80	a) Auffüllung, Kohle, Schluff, feinsandig			erdfeucht	1/	5	3.80
	b)						
	c) steif	d)	e) schwarz, ocker				
	f)	g)	h)				

<sup>1)</sup> Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage 3.1	
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				A.geb.: ALDI GmbH & Co	
						Az.: 182136-1	
Bauvorhaben: BV Mont-Cenis-Straße, Herne							
<b>Bohrung</b>		<b>Nr KRB 1 /Blatt 2</b>		<b>rechts : 0.00</b>		<b>85.24 mNHN</b>	
<b>Schurf</b>				<b>hoch : 0.00</b>		Datum: 11.7.2018	
1	2			3	4	5	6
4.90	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig			feucht			
	b)						
	c) mitteldicht	d)	e) gelbbraun				
	f)	g)	h) i)				
5.00	a) Schluff, sandig, tonig, kiesig			feucht			
	b)						
	c) steif	d)	e) gelbbraun				
	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.

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage 3.2	
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				A.geb.: ALDI GmbH & Co	
						Az.: 182136-1	
Bauvorhaben: BV Mont-Cenis-Straße, Herne							
<b>Bohrung</b>		<b>Nr KRB 2 /Blatt 1</b>		<b>rechts : 0.00</b>		<b>85.61 mNHN</b>	
<b>Schurf</b>				<b>hoch : 0.00</b>		Datum: 11.7.2018	
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 <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe				
0.08	a) Betonsteinpflaster,						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
0.50	a) Auffüllung, Recyclingmaterial			erdfeucht	2/	1	0.50
	b)						
	c) sehr dicht	d)	e) grau, rot				
	f)	g)	h)				
1.50	a) Auffüllung, Beton, Ziegel,			erdfeucht	2/	2	1.50
	b) Sand, Schotter						
	c) dicht	d)	e) grau, rot, braun				
	f)	g)	h)				
2.70	a) Auffüllung, Asche, Schlacke			erdfeucht-feucht	2/	3	2.70
	b) Ziegel, Sand						
	c) mitteldicht	d)	e) schwarz, rot				
	f)	g)	h)				
3.20	a) Feinsand, stark schluffig			feucht	2/	4	3.20
	b)						
	c) mitteldicht/steif	d)	e) braungelb				
	f)	g)	h)				

<sup>1)</sup> Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage 3.2	
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				A.geb.: ALDI GmbH & Co	
						Az.: 182136-1	
Bauvorhaben: BV Mont-Cenis-Straße, Herne							
<b>Bohrung</b>		<b>Nr KRB 2 /Blatt 2</b>		<b>rechts : 0.00</b>		<b>85.61 mNHN</b>	
<b>Schurf</b>				<b>hoch : 0.00</b>		Datum: 11.7.2018	
1	2			3	4	5	6
3.90	a) Schluff, feinsandig, tonig			erdfeucht-feucht	2/	5	3.90
	b)						
	c) steif	d)	e) braungelb				
	f)	g)	h)   i)				
4.60	a) Schluff, tonig, sandig			feucht	2/	6	4.60
	b)						
	c) weich-steif	d)	e) braungelb				
	f)	g)	h)   i)				
5.00	a) Schluff, tonig, sandig			erdfeucht	2/	7	5.00
	b)						
	c) halbfest	d)	e) braungelb				
	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.

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage 3.3		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				A.geb.: ALDI GmbH & Co		
						Az.: 182136-1		
Bauvorhaben: BV Mont-Cenis-Straße, Herne								
<b>Bohrung</b>		<b>Nr KRB 3</b> /Blatt 1		<b>rechts :</b>	<b>0.00</b>	Datum: 11.7.2018		
<b>Schurf</b>				<b>hoch :</b>	<b>0.00</b>			
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 <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe			i) Kalk- gehalt		
0.08	a) Pflasterstein,							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					
0.60	a) Auffüllung, Beton, Schotter			erdfeucht		3/	1	0.60
	b) Recyclingmaterial							
	c) dicht-sehr dicht	d)	e) grau, rot					
	f)	g)	h)					
1.10	a) Auffüllung, Ziegel, Sand			erdfeucht		3/	2	1.10
	b) Beton, Kohle							
	c) mitteldicht	d)	e) rot, grau, schwarz					
	f)	g)	h)					
2.00	a) Auffüllung, Schluff, sandig, Asche			erdfeucht-feucht		3/	3	2.00
	b) Schlacke, Ziegel, Kohle							
	c) steif	d)	e) braun, scharz, rot					
	f)	g)	h)					
2.80	a) Schluff, feinsandig			erdfeucht		3/	4	2.80
	b)							
	c) steif	d)	e) ocker					
	f)	g)	h)					
<sup>1)</sup> Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.								

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage 3.3	
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				A.geb.: ALDI GmbH & Co	
						Az.: 182136-1	
Bauvorhaben: BV Mont-Cenis-Straße, Herne							
<b>Bohrung</b>		<b>Nr KRB 3 /Blatt 2</b>		<b>rechts : 0.00</b>		<b>85.61 mNHN</b>	
<b>Schurf</b>				<b>hoch : 0.00</b>		Datum: 11.7.2018	
1	2			3	4	5	6
3.50	a) Feinsand, stark schluffig			feucht	3/	5	3.50
	b)						
	c) steif	d)	e) gelbbraun				
	f)	g)	h) i)				
4.50	a) Schluff, stark sandig, tonig			feucht	3/	6	4.50
	b)						
	c) steif	d)	e) braungelb				
	f)	g)	h) i)				
4.80	a) Mergelstein,			erdfeucht	3/	7	4.80
	b) Tonmergel						
	c) halbfest-fest	d)	e) grau-braun				
	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.

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage 3.4	
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				A.geb.: ALDI GmbH & Co	
						Az.: 182136-1	
Bauvorhaben: BV Mont-Cenis-Straße, Herne							
<b>Bohrung</b>		<b>Nr KRB 4 /Blatt 1</b>		<b>rechts : 0.00</b>		<b>85.53 mNHN</b>	
<b>Schurf</b>				<b>hoch : 0.00</b>		Datum: 11.7.2018	
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 <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe				
0.20	a) Auffüllung, Kies, Mutterboden			erdfeucht	4/	1	0.20
	b) sandig						
	c) locker	d)	e) braun				
	f)	g)	h)				
1.20	a) Auffüllung, Schluff, tonig, schwach feinsandig			erdfeucht	4/	2	1.20
	b) Kohle, sehr wenig Ziegel						
	c) steif	d)	e) schwarz-braun				
	f)	g)	h)				
2.20	a) Schluff, feinsandig			erdfeucht-feucht	4/	3	2.20
	b)						
	c) steif	d)	e) ocker				
	f)	g)	h)				
3.30	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig			feucht-nass	4/	4	3.30
	b)						
	c) mitteldicht	d)	e) hellbraun-grau				
	f)	g)	h)				
3.70	a) Schluff, sandig, tonig, schwach kiesig			erdfeucht	4/	5	3.70
	b)						
	c) steif	d)	e) braungrau				
	f)	g)	h)				

<sup>1)</sup> Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage 3.4	
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				A.geb.: ALDI GmbH & Co	
						Az.: 182136-1	
Bauvorhaben: BV Mont-Cenis-Straße, Herne							
<b>Bohrung</b>		<b>Nr KRB 4 /Blatt 2</b>		<b>rechts : 0.00</b>		<b>85.53 mNHN</b>	
<b>Schurf</b>				<b>hoch : 0.00</b>		Datum: 11.7.2018	
1	2			3	4	5	6
5.00	a) Schluff, tonig, sandig			erdfeucht	4/	6	5.00
	b)						
	c) halbfest	d)	e) braungelb				
	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.

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage 3.5	
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				A.geb.: ALDI GmbH & Co	
						Az.: 182136-1	
Bauvorhaben: BV Mont-Cenis-Straße, Herne							
<b>Bohrung</b>		<b>Nr KRB 5</b> /Blatt 1		<b>rechts :</b>	<b>0.00</b>	Datum: 11.7.2018	
<b>Schurf</b>				<b>hoch :</b>	<b>0.00</b>		
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 <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk-gehalt		
0.20	a) Auffüllung, Mutterboden, sandig, kiesig			trocken	5/	1	0.20
	b)						
	c) locker	d)	e) braun				
	f)	g)	h)      i)				
0.50	a) Auffüllung, Ziegel, Schlacke			trocken	5/	2	0.50
	b) Sand, Asche						
	c) mitteldicht	d)	e) rot, grau, braun				
	f)	g)	h)      i)				
0.90	a) Auffüllung, Schluff, feinsandig			trocken	5/	3	0.90
	b) Ziegel, Schlacke, Beton						
	c) braungrau, gelb	d)	e)				
	f)	g)	h)      i)				
2.20	a) Schluff, stark feinsandig, schwach tonig			erdfeucht	5/	4	2.20
	b)						
	c) steif	d)	e) braun-gelb				
	f)	g)	h)      i)				
3.20	a) Schluff, sandig, tonig			erdfeucht	5/	5	3.20
	b)						
	c) halbfest	d)	e) gelg-grau-braun				
	f)	g)	h)      i)				

<sup>1)</sup> Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage 3.5	
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				A.geb.: ALDI GmbH & Co	
						Az.: 182136-1	
Bauvorhaben: BV Mont-Cenis-Straße, Herne							
<b>Bohrung</b>		<b>Nr KRB 5 /Blatt 2</b>		<b>rechts : 0.00</b>		<b>85.76 mNHN</b>	
<b>Schurf</b>				<b>hoch : 0.00</b>		Datum: 11.7.2018	
1	2			3	4	5	6
3.50	a) Mergelstein,			erdfeucht	5/	6	3.50
	b)						
	c) fest	d)	e) grau-braun				
	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.

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage 3.6	
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				A.geb.: ALDI GmbH & Co	
						Az.: 182136-1	
Bauvorhaben: BV Mont-Cenis-Straße, Herne							
<b>Bohrung</b>		<b>Nr KRB 6</b> /Blatt 1		<b>rechts :</b>	<b>0.00</b>	Datum: 11.7.2018	
<b>Schurf</b>				<b>hoch :</b>	<b>0.00</b>		
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 <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk-gehalt		
0.30	a) Auffüllung, Mutterboden, sandig, kiesig			erdfeucht	6/	1	0.30
	b) Ziegel, Beton						
	c) locker-mitteldicht	d)	e) Braun, grau, rot				
	f)	g)	h) i) egel, Beton				
1.10	a) Auffüllung, Asche, Sand, Schluff			erdfeucht	6/	2	1.10
	b) Schlacke, Ziegel, Kohle						
	c) steif / mitteldicht	d)	e) schwarz, braungelb, rot				
	f)	g)	h) i)				
1.90	a) Auffüllung, Sand, humos			erdfeucht	6/	3	1.90
	b) Asche, Kohle						
	c) mitteldicht	d)	e) grau-braun-schwa				
	f)	g)	h) i)				
2.10	a) Feinsand, schluffig			erdfeucht	6/	4	2.10
	b)						
	c) mitteldicht	d)	e) weiß-grau				
	f)	g)	h) i)				
2.50	a) Schluff, feinsandig			erdfeucht	6/	5	2.50
	b)						
	c) steif	d)	e) ocker				
	f)	g)	h) i)				

<sup>1)</sup> Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage 3.6	
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				A.geb.: ALDI GmbH & Co	
						Az.: 182136-1	
Bauvorhaben: BV Mont-Cenis-Straße, Herne							
<b>Bohrung</b>		<b>Nr KRB 6 /Blatt 2</b>		<b>rechts : 0.00</b>		<b>84.47 mNHN</b>	
<b>Schurf</b>				<b>hoch : 0.00</b>		Datum: 11.7.2018	
1	2			3	4	5	6
3.00	a) Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig			erdfeucht	6/	6	3.00
	b)						
	c) mitteldicht	d)	e) gelb				
	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.

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage 3.7	
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				A.geb.: ALDI GmbH & Co	
						Az.: 182136-1	
Bauvorhaben: BV Mont-Cenis-Straße, Herne							
<b>Bohrung</b>		<b>Nr KRB 7 /Blatt 1</b>		<b>rechts : 0.00</b>		<b>85.91 mNHN</b>	
<b>Schurf</b>				<b>hoch : 0.00</b>		Datum: 11.7.2018	
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 <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe				
0.30	a) Auffüllung, Mutterboden, Schotter, Sand			erdfeucht	7/	1	0.30
	b)						
	c) dicht	d)	e) braun, grau				
	f)	g)	h)				
0.90	a) Auffüllung, Ziegel, Beton			erdfeucht	7/	2	0.90
	b) Asphalt, Sand						
	c) mitteldicht	d)	e) grau, rot, schwarz				
	f)	g)	h)				
1.70	a) Auffüllung, Sand, schluffig,			erdfeucht	7/	3	1.70
	b) Beton, Ziegel, Asphalt						
	c) mitteldicht	d)	e) grau-braun, rot				
	f)	g)	h)				
2.50	a) Auffüllung, Bergematerial, Ziegel			erdfeucht	7/	4	2.50
	b)						
	c) mitteldicht	d)	e) schwarz-grau, rot				
	f)	g)	h)				
3.00	a) Auffüllung, Sand, kiesig			erdfeucht	7/	5	3.00
	b)						
	c) mitteldicht-dicht	d)	e) gelbbraun				
	f)	g)	h)				

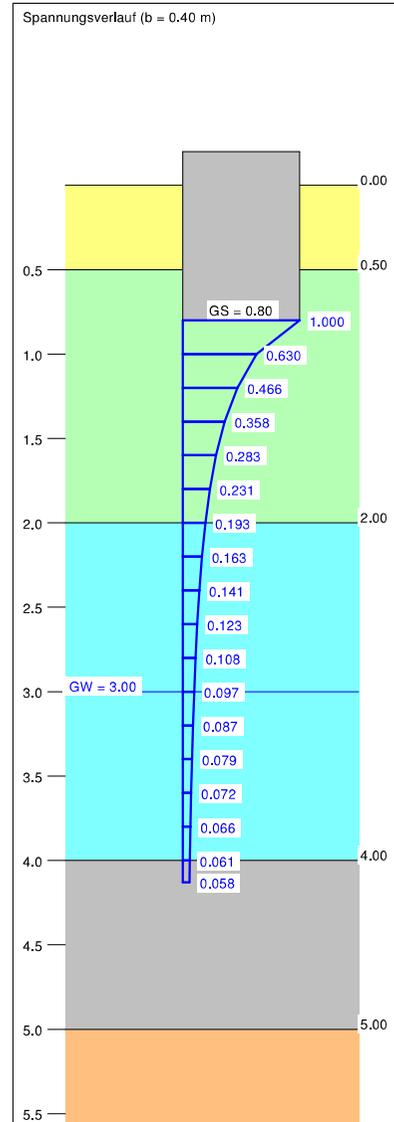
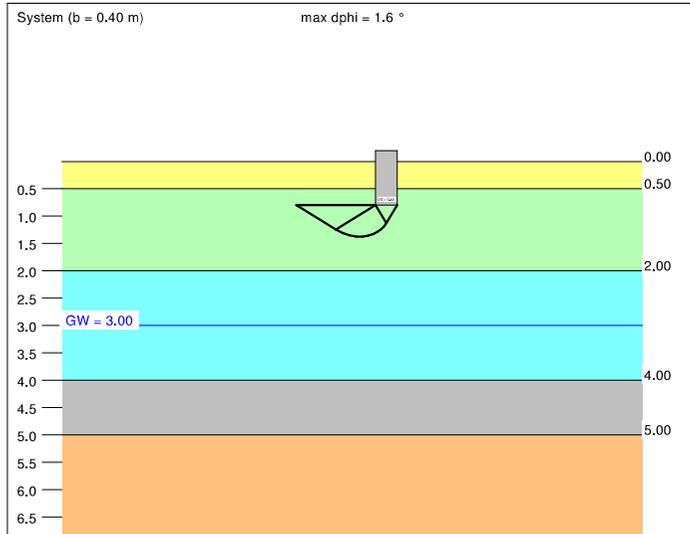
<sup>1)</sup> Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage 3.8	
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				A.geb.: ALDI GmbH & Co	
						Az.: 182136-1	
Bauvorhaben: BV Mont-Cenis-Straße, Herne							
<b>Bohrung</b>		<b>Nr KRB 8</b> /Blatt 1		<b>rechts :</b>	<b>0.00</b>	Datum: 11.7.2018	
<b>Schurf</b>				<b>hoch :</b>	<b>0.00</b>		
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 <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk-gehalt		
0.08	a) Pflasterstein,						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
0.80	a) Auffüllung, Recyclingmaterial			erdfeucht	8/	1	0.80
	b)						
	c) sehr dicht	d)	e) grau, rot				
	f)	g)	h)				
1.90	a) Auffüllung, Schluff, sandig, tonig			erdfeucht	8/	2	1.90
	b) Ziegel, Schlacke, Asche, Beton						
	c) steif	d)	e) gelb-braun-grau				
	f)	g)	h)				
2.50	a) Schluff, tonig			erdfeucht	8/	3	2.50
	b) Sand- und Kieslage						
	c) steif	d)	e) braun-oliv				
	f)	g)	h)				
3.00	a) Schluff, sandig, tonig			erdfeucht	8/	4	3.00
	b)						
	c) halbfest	d)	e) braun-gelb				
	f)	g)	h)				

<sup>1)</sup> Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Dr. Meinecke & Schmidt PartG.  
 Bahnhofstr. 18, 45701 Herten-Westerholt

Boden	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\phi$ [°]	c [kN/m <sup>2</sup> ]	E <sub>s</sub> [MN/m <sup>2</sup> ]	v [-]	Bezeichnung
	21.0	11.0	35.0	0.0	60.0	0.00	Tragschichten
	19.0	9.0	27.0	7.0	10.0	0.00	Auffüllungen, locker/weich
	18.0	8.0	25.0	5.0	7.0	0.00	Auenlehm, weich
	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



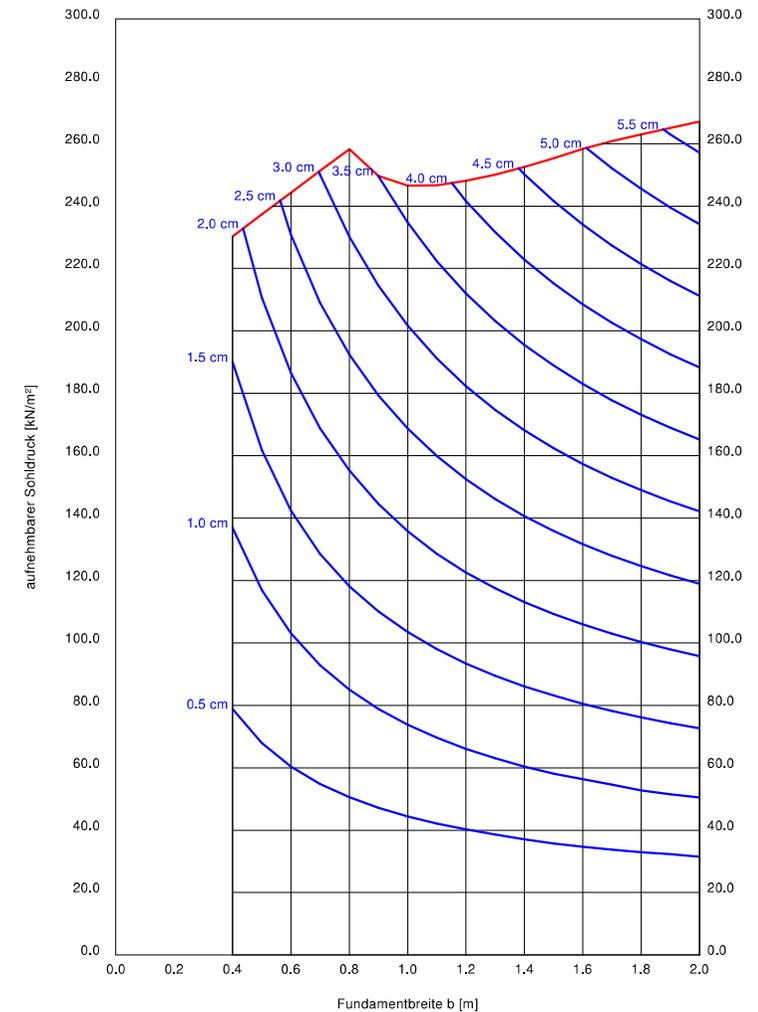
a [m]	b [m]	zul $\sigma$ [kN/m <sup>2</sup> ]	zul R [kN/m]	s [cm]	cal $\phi$ [°]	cal c [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_2$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\sigma_0$ [kN/m <sup>2</sup> ]	t <sub>q</sub> [m]	UK LS [m]
10.00	0.40	230.3	92.1	1.87	27.0	7.00	19.00	16.20	4.13	1.37
10.00	0.50	237.3	118.7	2.27	27.0	7.00	19.00	16.20	4.63	1.52
10.00	0.60	244.3	146.6	2.65	27.0	7.00	19.00	16.20	5.08	1.66
10.00	0.70	251.3	175.9	3.01	27.0	7.00	19.00	16.20	5.50	1.80
10.00	0.80	258.2	206.6	3.37	27.0	7.00	19.00	16.20	5.89	1.94
10.00	0.90	249.6	224.7	3.50	26.6	6.62	18.99	16.20	6.11	2.07
10.00	1.00	246.5	246.5	3.68	26.4	6.38	18.94	16.20	6.35	2.20
10.00	1.10	246.6	271.3	3.89	26.2	6.24	18.90	16.20	6.62	2.34
10.00	1.20	248.1	297.7	4.11	26.1	6.13	18.85	16.20	6.88	2.47
10.00	1.30	250.1	325.1	4.33	26.0	6.04	18.81	16.20	7.14	2.60
10.00	1.40	252.6	353.6	4.55	26.0	5.97	18.77	16.20	7.40	2.74
10.00	1.50	255.3	383.0	4.76	25.9	5.90	18.73	16.20	7.65	2.87
10.00	1.60	258.3	413.3	4.98	25.9	5.85	18.69	16.20	7.90	3.01
10.00	1.70	260.8	443.4	5.18	25.8	5.80	18.51	16.20	8.13	3.14
10.00	1.80	263.0	473.4	5.36	25.8	5.76	18.26	16.20	8.35	3.28
10.00	1.90	265.1	503.6	5.54	25.7	5.72	17.98	16.20	8.57	3.41
10.00	2.00	267.1	534.2	5.72	25.7	5.68	17.69	16.20	8.78	3.55

zul  $\sigma = \sigma_{01,k} / (\gamma_{Gr} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{01,k} / (1.40 \cdot 1.35) = \sigma_{01,k} / 1.89$   
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.00

Berechnungsgrundlagen:  
 Gründungssohle 84,4 m ü.NHN  
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006  
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)  
 Streifenfundament (a = 10.00 m)  
 $\gamma_{Gr} = 1.40$   
 $\gamma_G = 1.35$   
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.50$   
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.000 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.000) \cdot \gamma_G$

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

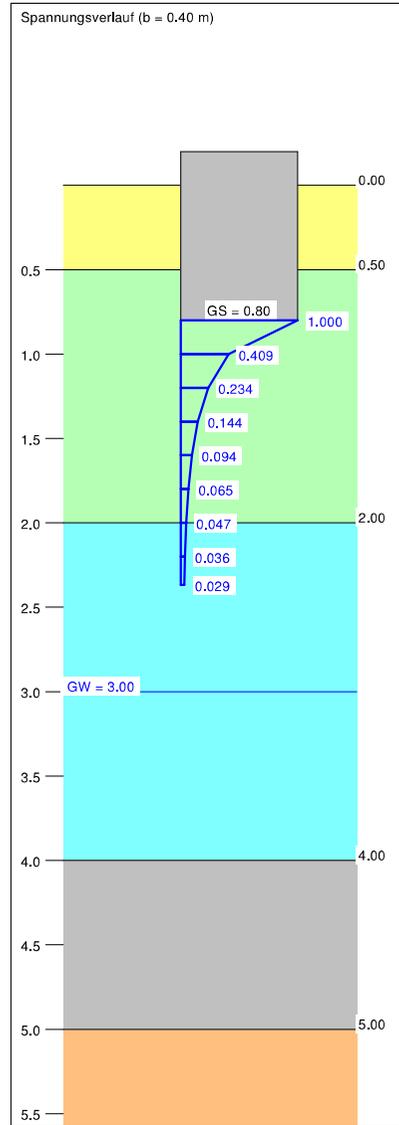
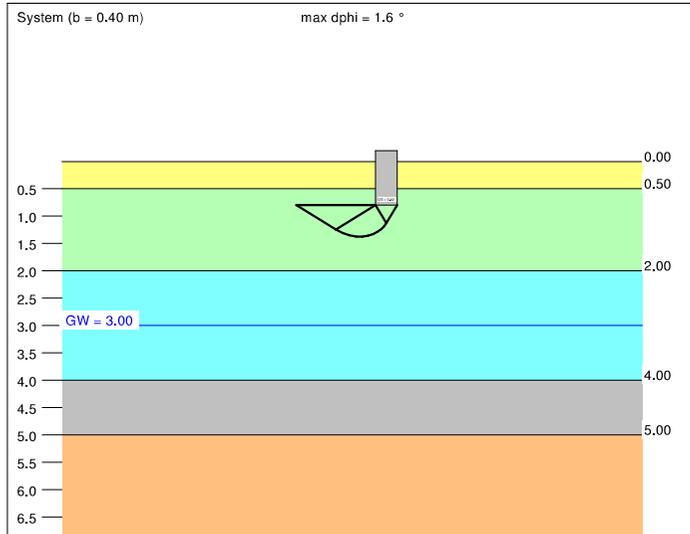
aufnehmbarer Sohldruck  
 Setzungen



Boden	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\phi$ [°]	c [kN/m <sup>2</sup> ]	E <sub>s</sub> [MN/m <sup>2</sup> ]	v [-]	Bezeichnung
	21.0	11.0	35.0	0.0	60.0	0.00	Tragschichten
	19.0	9.0	27.0	7.0	10.0	0.00	Auffüllungen, locker/weich
	18.0	8.0	25.0	5.0	7.0	0.00	Auenlehm, weich
	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

Berechnungsgrundlagen:  
 Gründungssohle 84,4 m ü.NHN  
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006  
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)  
 Einzelfundament (a/b = 1.00)  
 $\gamma_{Gr} = 1.40$   
 $\gamma_G = 1.35$   
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.50$   
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.000 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.000) \cdot \gamma_G$

$\gamma_{(G,Q)} = 1,350$   
 Anteil Veränderliche Lasten = 0.000  
 Gründungssohle = 0.80 m  
 Grundwasser = 3.00 m  
 Grenztiefe mit p = 20.0 %  
 Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt  
 — aufnehmbarer Sohldruck  
 — Setzungen



a [m]	b [m]	zul $\sigma$ [kN/m <sup>2</sup> ]	zul R [kN]	s [cm]	cal $\phi$ [°]	cal c [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_2$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\sigma_0$ [kN/m <sup>2</sup> ]	t <sub>0</sub> [m]	UK LS [m]
0.40	0.40	314.2	50.3	0.95	27.0	7.00	19.00	16.20	2.37	1.37
0.50	0.50	318.6	79.7	1.21	27.0	7.00	19.00	16.20	2.66	1.52
0.60	0.60	323.0	116.3	1.49	27.0	7.00	19.00	16.20	2.94	1.66
0.70	0.70	327.3	160.4	1.78	27.0	7.00	19.00	16.20	3.24	1.80
0.80	0.80	331.7	212.3	2.08	27.0	7.00	19.00	16.20	3.55	1.94
0.90	0.90	315.6	255.6	2.24	26.6	6.62	18.99	16.20	3.76	2.07
1.00	1.00	307.3	307.3	2.44	26.4	6.38	18.94	16.20	3.99	2.20
1.10	1.10	303.6	367.3	2.63	26.2	6.24	18.90	16.20	4.22	2.34
1.20	1.20	301.8	434.5	2.83	26.1	6.13	18.85	16.20	4.45	2.47
1.30	1.30	300.9	508.5	3.02	26.0	6.04	18.81	16.20	4.68	2.60
1.40	1.40	300.7	589.4	3.23	26.0	5.97	18.77	16.20	4.91	2.74
1.50	1.50	301.0	677.2	3.42	25.9	5.90	18.73	16.20	5.12	2.87
1.60	1.60	301.6	772.2	3.62	25.9	5.85	18.69	16.20	5.34	3.01
1.70	1.70	302.1	873.1	3.80	25.8	5.80	18.51	16.20	5.54	3.14
1.80	1.80	302.5	980.1	3.98	25.8	5.76	18.26	16.20	5.75	3.28
1.90	1.90	302.9	1093.6	4.15	25.7	5.72	17.98	16.20	5.94	3.41
2.00	2.00	303.4	1213.6	4.33	25.7	5.68	17.69	16.20	6.14	3.55

zul  $\sigma = \sigma_{01k} / (\gamma_{Gr} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{01k} / (1.40 \cdot 1.35) = \sigma_{01k} / 1.89$   
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.00

