

**geotec ALBRECHT** Ingenieurgesellschaft GbR  
Dr. Friedhelm Albrecht,  
Dipl.-Geol. Esther Albrecht-van Griethuijsen

Beratende Geologen und Ingenieure BDG BDB

Baugrunduntersuchungen, Bergbaufragen  
Altlastenuntersuchungen, Sanierungskonzepte  
Rückbaukonzepte, Abfallwirtschaftskonzepte  
Kleinbohrungen, Betonkernbohrungen  
Bodenluftuntersuchungen, Grundwasseruntersuchungen



Baukauer Straße 46a  
44653 Herne

fon (0 23 23) 92 74-0  
fax (0 23 23) 92 74-30

E-Mail: [info@geotecALBRECHT.de](mailto:info@geotecALBRECHT.de)  
URL: [www.geotecALBRECHT.de](http://www.geotecALBRECHT.de)

## **Hydrogeologische Untersuchungen**

im Bereich des Bauvorhabens

### **B-Planverfahren für den Neubau eines Nahversorgers Hochstraße 79 in Niederkrüchten**

Gemarkung Niederkrüchten, Flur 19 Flurstück 751

Auftraggeber: Halsdorfer + Ingenieure Projekt GmbH  
Weserstraße 6, 31303 Burgdorf

Unser Zeichen: 14311/18-01

Projektleiter: M. Sc. Matthias Hermes

Herne, den 13. November 2018

## **Inhaltsverzeichnis**

1	Vorgang.....	Seite: 3
2	Bearbeitungsunterlagen.....	Seite: 3
3	Aufgabenstellung.....	Seite: 4
4	Geologisch-bodenmechanische Verhältnisse.....	Seite: 4
5	Abfalltechnische Beurteilung.....	Seite: 5
6	Grundwasserverhältnisse.....	Seite: 5
7	Untersuchungsergebnisse.....	Seite: 6
8	Schlusswort.....	Seite: 6

## Anlagen

Versickerungsversuche:	I/1-2
Lageplan:	II
Bohrprofile:	III

## **1 Vorgang**

Mit Schreiben vom 8. Oktober 2018 wurde unser Büro von der Halsdorfer + Ingenieure Projekt GmbH, Burgdorf beauftragt, eine hydrogeologische Untersuchung für das B-Planverfahren Hochstraße in Niederkrüchten durchzuführen.

Zur Feststellung der Untergrundverhältnisse wurden von unserem Büro am 7. November 2018 drei Kleinbohrungen (EN ISO 22475- BS-, 50/36 mm Durchmesser, mit Motor angetrieben) bis in eine Tiefe von maximal 3,0 Metern unter Gelände niedergebracht.

Aus den Bohrungen wurden insgesamt 13 gestörte Bodenproben entnommen. Die Proben werden drei Monate aufbewahrt und dann, wenn vom Auftraggeber nicht anders bestimmt, vernichtet.

Zur Beurteilung der Durchlässigkeit des Baugrundes wurden zwei Sickersversuche als „open-end-test“ ausgeführt.

Die Ergebnisse der Aufschlussarbeiten sind als Anlagen beigefügt, ebenso in einem Lageplan die Ansatzpunkte.

Unsere Höhenangaben sind auf 0,05 m gerundet. Unser Nivellement wurde an den im Lageplan eingezeichneten Kanaldeckel angehängt, dessen Höhe von uns mit +10,00 m angenommen wurde.

## **2 Bearbeitungsunterlagen**

Außer den Ergebnissen der Aufschlussarbeiten standen zur Ausarbeitung des hiermit vorliegenden Geotechnischen Berichts folgende Unterlagen zur Verfügung:

1. Geologische Karte 1 : 100.000, Blatt C5102 Mönchengladbach
2. Lageplan 1 : 500
3. Archivmaterial unseres Büros

### **3 Aufgabenstellung**

Das Bauvorhaben besteht aus der Ansiedlung eines Lebensmittelmarktes auf dem Gelände an der Hochstraße 79 in Niederkrüchten. Im Vorfeld der Erstellung des Bebauungsplans sollen die hydrogeologischen Bedingungen für die Versickerung von Niederschlagswasser überprüft werden.

### **4 Geologisch-bodenmechanische Verhältnisse**

Das für eine potentielle Versickerung vorgesehene Gelände (spätere Parkfläche des Lebensmittelmarktes) wird zur Zeit als Zufahrt und Parkplatz des Raiffeisenmarktes an der Hochstraße 79 in Niederkrüchten genutzt.

Die Bohrungen ergaben folgendes prinzipielle Bild:

- bis 0,08 m: Verbundsteinpflaster
- bis 0,80/1,25 m: Auffüllung: Kiesig, sandig (Bauschutt, Schlacke, etc.)
- bis 1,80 m: Auffüllung: Schluff, feinsandig, humos (B 3)
- bis 1,55/2,70 m: Feinsand-Schluff-Gemisch (B 1 und B 2)
- bis 3,00 m: Schluff, schwach tonig bis tonig  
(Endteufe)

Der Untergrund im Bereich des Bauvorhabens wird von fluviatilen Sedimenten des ca. 150 m südlich verlaufenden Lütterbachs bzw. der ca. 500 m östlich verlaufenden Schwalm geprägt.

Im Bereich des Parkplatzes wurde in allen Bohrungen als tiefster aufgeschlossener Horizont ein schwach kiesiges Schluff-Ton-Gemisch angetroffen, das in steifer bis halbfester Konsistenz vorliegt.

Die Oberkante wurde 1,55 m bis 2,70 m unter Gelände angetroffen, was einer relativen Höhe zwischen +7,95 m und +9,40 m entspricht.

In den Bohrungen B 1 und B 2 liegt darüber ein sehr schwach kiesiges Feinsand-Schluff-Gemisch.

Die Oberkante wurde 0,80 m bis 1,25 m unter Gelände angetroffen, was einer relativen Höhe zwischen +9,40 m und +10,15 m entspricht.

Zuoberst wurde in allen Bohrungen eine künstliche Anschüttung angetroffen. Diese besteht lokal (B 3) aus humosen Schluffen, größtenteils aber aus sandigen Kiesen, die Bauschutt, Schlacken und Schotter beinhalten. Zuoberst liegt eine Oberflächenversiegelung aus Verbundsteinpflaster vor.

## **5 Abfalltechnische Beurteilung**

Eine makroskopische und organoleptische Beurteilung des Probenmaterials ergab keine Hinweise auf umweltgefährdende Stoffe im Boden.

Inwieweit diese in der Anschüttung vorhanden sind, kann nur mit Hilfe von chemischen Analysen geklärt werden, die nicht Aufgabe dieser Baugrunduntersuchung sind.

Probenmaterial wurde aus den Bohrungen entnommen, sodass eine chemische Untersuchung für eine Beurteilung auf Wiederverwertung und/oder Deponierfähigkeit erfolgen kann. Bei Notwendigkeit sind diese Untersuchungen möglichst bald durchzuführen, da sich ältere Proben chemisch verändern können.

## **6 Grundwasserverhältnisse**

Nach Bohrende konnten in keiner der drei Bohrungen ein freier Grundwasserstand gemessen werden. Auch das Probenmaterial wurde allenfalls als schwach feucht angesprochen, so dass bis zur Endteufe der Bohrungen im Untersuchungszeitraum kein Grundwasser vorhanden war.

Dies kann allerdings auch der diesjährigen extremen Trockenheit geschuldet sein. Es ist nicht auszuschließen, dass sich nach lang anhaltenden Niederschlägen und/oder der Schneeschmelze ein Grundwasserstockwerk auf den bindigen Böden bildet.

Genauere Angaben zu den tatsächlichen Grundwasserständen und Schwankungsbreiten können nur mit Grundwassermessstellen und einer längeren Messkampagne gemacht werden.

## **7 Untersuchungsergebnisse**

Zur Feststellung des Durchlässigkeitsbeiwerts  $k_f$  des Bodens wurden neben den Bohrungen B 1 und B 2 in einem gesonderten Bohrloch jeweils Sickerversuche als „open-end-test“ durchgeführt. Dazu wurde in einem Filterrohr durch ständige Zugabe von Wasser eine konstante Wassersäule in dem anstehenden Sand-Schluff-Gemisch gehalten. Über die Menge des zugegebenen Wassers pro Zeiteinheit kann die Durchlässigkeit des Untergrundes ermittelt werden.

Eine Auswertung der Versuche nach [EARTH MANUAL: A Water Resources Technical Publication.- A guide to the use of soils as foundations and as construction materials for hydraulic structures. Washington D.C. 1974] ergab folgende Durchlässigkeitsbeiwerte:

*Tabelle 2: Ergebnisse der Sickerversuche*

Versuch Nr.	Bodenart	Kf-Wert [m/s]
SV 1	Feinsand-Schluff-Gemisch	$5,84 * 10^{-7}$
SV 2	Feinsand-Schluff-Gemisch	$6,07 * 10^{-7}$

Nach dem DWA-Arbeitsblatt A 138 kommen für Versickerungsanlagen Böden in Betracht, deren  $k_f$ -Werte zwischen  $5 * 10^{-3}$  m/s und  $1 * 10^{-6}$  m/s liegen.

Die mit den durchgeführten Versuchen ermittelten Durchlässigkeiten können die Mindestanforderungen nicht erfüllen.

Eine Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers gemäß den geltenden Regeln der Technik ist daher nicht möglich.

## **8 Schlusswort**

Wir bitten, uns zu einer ergänzenden Stellungnahme aufzufordern, falls sich Fragen ergeben, die hier nicht, unvollständig oder abweichend erörtert wurden. Dies trifft insbesondere dann zu, wenn sich neue Gesichtspunkte durch Entwurfsänderungen etc. ergeben.

Für diesen Bericht nehmen wir Urheberrecht in Anspruch. Eine Vervielfältigung ist nur in vollständiger Form gestattet. Der Bericht ist nur entsprechend den Vertragsbedingungen zu verwenden.

Anlage Nr. I

Sickerversuche

Auswertung SV 1

1 Seite

Auswertung SV 2

1 Seite

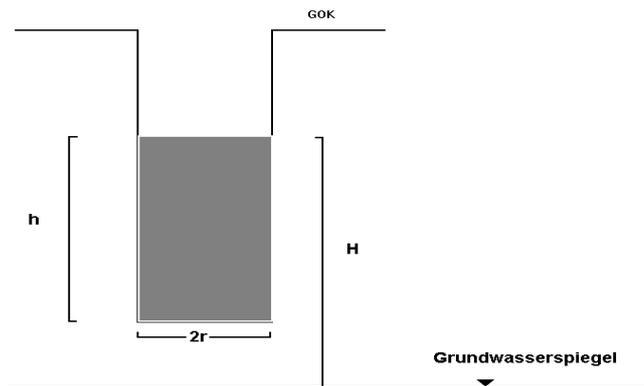
Auswertung "open-end-test" nach EARTH-MANUAL 1974

**Projekt: Hochstraße in Niederkrüchten**

**Aktenzeichen: 14311/18-01**

**Sickerversuch: SV 1**

**Datum: 7. November 2018**



$h = 0,70 \text{ m}$

$H = 3,00 \text{ m}$

$q = 0,50 \text{ l}$

$t = 1400,00 \text{ s}$

$r = 0,025 \text{ m}$

$Q = 3,6E-07 \text{ m}^3/\text{s}$

bei  $H > 3 \cdot h$ :  $k_f = 0,265 \cdot \left(\frac{Q}{h^2}\right) \cdot \left[ \arcsin \operatorname{hyp}\left(\frac{h}{r}\right) - 1 \right]$

**5,84E-07 m/s**

bei  $h \leq H \leq 3h$ :  $k_f = 0,265 \cdot \left(\frac{Q}{h^2}\right) \cdot \frac{\ln\left(\frac{h}{r}\right)}{0,1667 + \frac{H}{3h}}$

**nicht gültig**

bei  $H < h$ :  $k = 0,265 \cdot \left(\frac{Q}{h}\right) \cdot \frac{\ln\left(\frac{h}{r}\right)}{\frac{h}{r} - (H - 2h)^2}$

**nicht gültig**

---

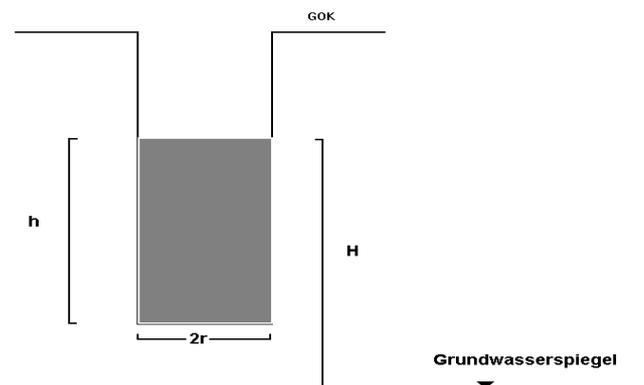
Auswertung "open-end-test" nach EARTH-MANUAL 1974

**Projekt: Hochstraße in Niederkrüchten**

**Aktenzeichen: 14311/18-01**

**Sickerversuch: SV 2**

**Datum: 7. November 2018**



$h = 0,75 \text{ m}$

$H = 2,50 \text{ m}$

$q = 0,50 \text{ l}$

$t = 1200,00 \text{ s}$

$r = 0,025 \text{ m}$

$Q = 4,2E-07 \text{ m}^3/\text{s}$

bei  $H > 3 \cdot h$ :  $k_f = 0,265 \cdot \left(\frac{Q}{h^2}\right) \cdot \left[ \operatorname{arcsinh} \left( \frac{h}{r} \right) - 1 \right]$

**6,07E-07 m/s**

bei  $h \leq H \leq 3h$ :  $k_f = 0,265 \cdot \left(\frac{Q}{h^2}\right) \cdot \frac{\ln\left(\frac{h}{r}\right)}{0,1667 + \frac{H}{3h}}$

**nicht gültig**

bei  $H < h$ :  $k = 0,265 \cdot \left(\frac{Q}{h}\right) \cdot \frac{\ln\left(\frac{h}{r}\right)}{\frac{h}{r} - (H - 2h)^2}$

**nicht gültig**

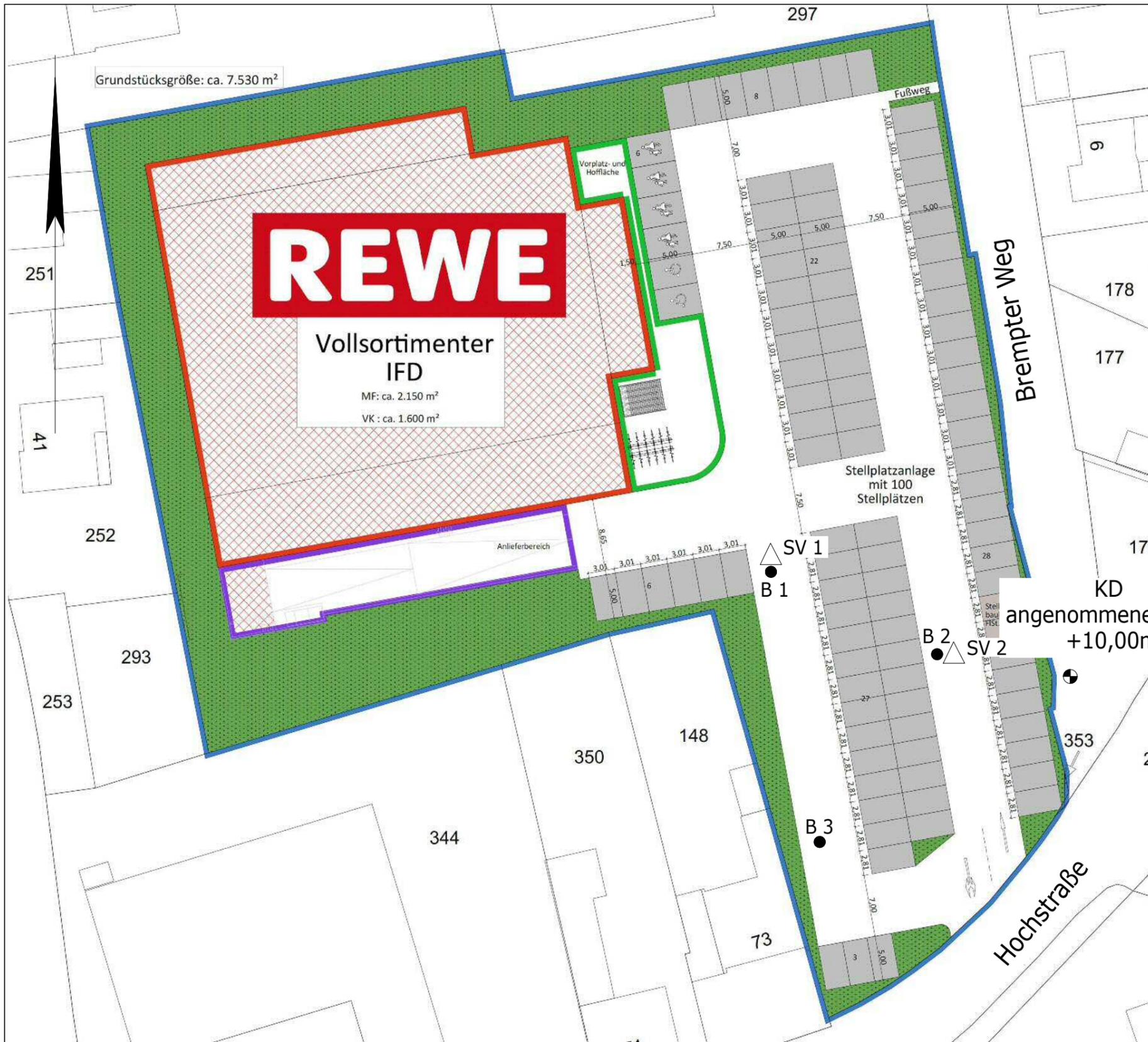
---

Anlage Nr. II

Lageplan

Lage der Baugrundaufschlüsse

1 Seite



Grundstücksgröße: ca. 7.530 m<sup>2</sup>

**REWE**

Vollsortimenter IFD  
 MF: ca. 2.150 m<sup>2</sup>  
 VK: ca. 1.600 m<sup>2</sup>

Vorplatz- und Hoffläche

Stellplatzanlage mit 100 Stellplätzen

Anlieferungsbereich

Brempter Weg

Hochstraße

B ● Kleinrammbohrung  
 SV △ Sickerversuch

KD angenommene Höhe +10,00m

Lageplangrundlage: Halsdorfer + Ingenieure Projekt GmbH, Burgdorf, 14.05.2018

PROJEKT		Hochstraße in Niederkrüchten	
DARSTELLUNG	ANSATZSTELLEN DER BAUGRUNDAUFSCHLÜSSE	ANLAGE	II
		AKT.-Z.	14311/18-01
		MABSTAB	1:500
BAUHERR/AUFTRAGGEBER	Halsdorfer + Ingenieure Projekt GmbH Burgdorf	GEZEICHNET	sbo
		DATUM	13. November 2018

**geotec ALBRECHT Ingenieurgesellschaft**

Baukauer Straße 46a  
 44653 Herne  
 Tel: (02323) 9274 -0  
 Fax: (02323) 9274 -30

Ingenieurgeologie Hydrogeologie Umweltgeologie  
 Baugrunduntersuchungen Altlasten Bergbaufragen  
 Kleinbohrungen Sondierungen Laboranalysen

info@geotecALBRECHT.de www.geotecALBRECHT.de

10 m 20 m 30 m

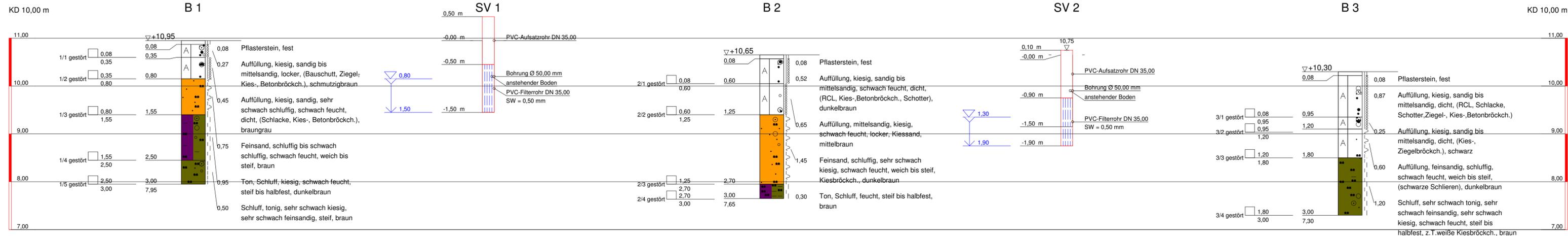
Lageplan nicht für vermessungs-technische Zwecke geeignet!

Anlage Nr. III

Zeichnerische Darstellung der Baugrundaufschlüsse

B 1 bis B 3, SV 1 und SV 2

1 Seite



**ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)**  
 UNTERSUCHUNGSSTELLEN  
 B Bohrung  
 PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER  
 Proben-Güteklasse nach DIN 4021 Tab.1  
 □ Bohrprobe (Glas 0.5 l)  
 ▽ Wasser versickert (Ende)

**BODENARTEN**

Auffüllung		A	A
Kies	kiesig	G g	G g
Sand	sandig	S s	S s
Schluff	schluffig	U u	U u
Ton	tonig	T t	T t

**KORNGRÖßENBEREICH**

f	fein
m	mittel
g	grob

**NEBENANTEILE**

'	schwach (< 15 %)
-	stark (ca. 30-40 %)
"	sehr schwach; - sehr stark

**KONSISTENZ**

wch	weich	stf	steif
hfst	halbfest	fst	fest
loc	locker	dch	dicht

**FEUCHTIGKEIT**

f'	schwach feucht
f	feucht

**Bauvorhaben:**  
 Hochstraße, Niederkrüchten  
 Auftraggeber: Halsdorfer + Ingenieure projekt GmbH

**Planbezeichnung:**  
 Bohrprofilzeichnung  
 Sickersversuche

Plan-Nr: III	Maßstab: 1 : 50
Bearbeiter:	Datum: 13.11.18
Gezeichnet: ma	
Geändert:	
Gesehen:	
Projekt-Nr: 14311/18	

**geotec ALBRECHT**  
 Ingenieurbüro  
 Baukauer Straße 46a  
 44653 Herne  
 Tel.: (0 23 23) 92 74 -0  
 Fax: (0 23 23) 92 74 -30