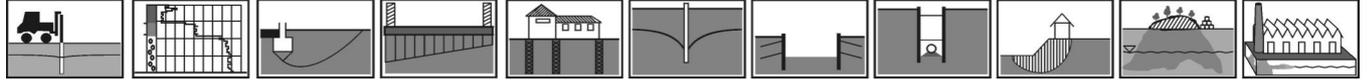


# Dr. Muntzos & Partner Ingenieurbüro für Baugrund, Grundwasser, Umwelt



Bohrungen • Bodenuntersuchungen • Gründungsberatung • Wasserwirtschaft • Grundwassermodellierung • Grundbau • Erdbau • Deponien • Erdbaulabor

Dr. Muntzos & Schaefer GmbH • Heemanns Damm 3 • 49536 Lienen

**Gebrasa Gebr. Rath GmbH**

**Schlossstr. 1**

**48336 Sassenberg**

**Dr. Muntzos & Schaefer  
Beratende Geologen GmbH**

Heemanns Damm 3  
49536 Lienen  
Fon +49 (5484) 9620-0  
Fax +49 (5484) 9620-20

info @ bodengutachter.de  
[www.bodengutachter.de](http://www.bodengutachter.de)

*Ihr Zeichen*

*Ihre Nachricht vom*

*Unser Zeichen*  
dsch

*Datum*  
01.10.2018

## G U T A C H T E N

**Bauvorhaben:** Baugebiet Antegoren, 48336 Sassenberg  
Baugrunduntersuchung, Allgemeine Baugrundbeurteilung

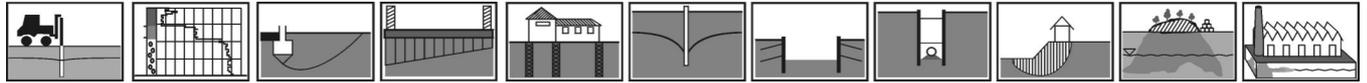
**Auftraggeber:** Gebrasa Gebr. Rath GmbH  
Schlossstr. 1, 48336 Sassenberg

**Bearbeiter:** Dipl.-Geol. Dirk Schaefer

**Projekt-Nr.:** 615-2017

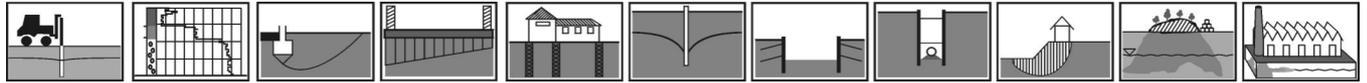
---

Geschäftsführung: Dipl.-Geol. Dr. Thomas Muntzos; Dipl.-Geol. Dirk Schaefer  
eingetragen: AG Steinfurt, HRB 8224, USt-IdNr. DE263125851, Steuer-Nr. 327/5777/7209  
Bankverbindungen: Deutsche Bank Lengerich, Konto-Nr. 2465920 (BLZ 26570024), IBAN: DE12 2657 0024 0246 5920 00 BIC: DEUTDEDB265  
Kreissparkasse Steinfurt, Konto-Nr. 63052435 (BLZ 40351060), IBAN: DE40 4035 1060 0063 0524 35 BIC: WELADED1STF  
Deutsche Bank Halle, Konto-Nr. 5443171 (BLZ 86070024), IBAN: DE23 8607 0024 0544 3171 00 BIC: DEUTDEDBLEG



## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1. Aufgabestellung</b> .....	<b>3</b>
<b>2. Geotechnische Felderkundung, Baugrundverhältnisse</b> .....	<b>3</b>
2.1 Bodenschichtung .....	4
2.2 Grundwasser .....	5
2.3 Bodengruppen, bodenmechanische Kennwerte .....	5
2.4 Expositionsklassen für den Beton .....	7
2.5 Erdbebenzonen-Zuordnung des Baugebietes gemäß DIN EN 1998-1/NA:2011-01 .....	7
<b>3. Allgemeine Baugrundbeurteilung</b> .....	<b>7</b>
<b>4. Anlagen</b> .....	<b>7</b>



## 1. Aufgabestellung

Die Dr. Muntzos & Schaefer Beratende Geologen GmbH wurde im August 2018 von der Gebrasa Gebr. Rath GmbH, 48336 Sassenberg, mit der Baugrunduntersuchung und der Allgemeinen Baugrundbeurteilung im Vorfeld des geplanten Bauvorhabens "Baugebiet Antegoren, 48336 Sassenberg" beauftragt.

Im Rahmen der Baugrunduntersuchung sollten der Bodenaufbau und die Grundwasserhältnisse festgestellt werden. Für statische Nachweise wird eine Baugrundbeurteilung mit Angabe der notwendigen bodenmechanischen Kennwerte erfolgen. Die Bestimmung der Bodengruppen und der Homogenbereiche erfolgt nach DIN 18 196 und DIN 18 300. Des Weiteren werden Aussagen zur Versickerungsfähigkeit des Untergrundes getroffen.

Die durchgeführte Baugrunduntersuchung dient zur allgemeinen Baugrundbeurteilung und zur allgemeinen Konzeptionierung einer potentiellen Regenwasserversickerung.

Die Geländeuntersuchungen wurden am 25.09.2018 durchgeführt. Die Bodenproben wurden im bodenmechanischen Labor der Fa. Dr. Muntzos & Schaefer Beratende Geologen GmbH untersucht und werden bis 6 Monate nach Beendigung der Geländearbeiten aufbewahrt.

Für die Ausarbeitungen liegt dem Gutachter folgende Unterlage vor:

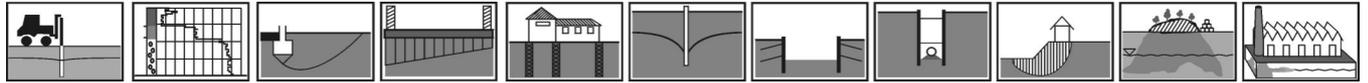
- Lageplan der projektierten Grundstücke (Maßstab 1:1000)

## 2. Geotechnische Felderkundung, Baugrundverhältnisse

Zur Baugrunderschließung wurden im Bereich der projektierten Grundstücke zehn Rammkernsondierungen (RKS 1 bis RKS 10;  $\varnothing$  50 - 36 mm) bis max. 5,0 m unter Geländeoberkante (u. GOK) abgeteuft. Parallel zu den Sondierbohrungen wurden fünf leichte Rammsondierungen (LRS 1 bis LRS 5; DPL gemäß EN ISO 22476-2: 2005) zur Erfassung der Lagerungsdichte der rolligen bzw. des Konsistenzzustandes der bindigen Böden bis zu einer Tiefe von max. 3,50 m niedergebracht. Ein weiterer Bohr- und Sondierfortschritt war aufgrund der Lagerungs- und Konsistenzverhältnisse der in den entsprechenden Tiefenabschnitten anstehenden Böden nicht möglich bzw. aus gutachterlicher Sicht nicht zweckmäßig.

Die Lage der Sondierbohrungen und der Rammsondierungen ist der Anlage 1 (Lageplan Maßstab ca. 1:1000) zu entnehmen. Die Bohrprofile und die Rammdiagramme (Höhen-Maßstab 1:50) sind in der Anlage 2 dargestellt.

Die Schichten- und Probenverzeichnisse sowie das Nivellierprotokoll befinden sich in der Anlage 3 bzw. 4. Als Bezugspunkt (BZP) für das Nivellement der Bohransatzpunkte wurde die Straßenoberkante am in Anlage 1 gekennzeichneten Punkt A mit der angenommenen Höhe 0,00 m ü. BZP gewählt.



## 2.1 Bodenschichtung

Den Aufschlussergebnissen zufolge wird der Untergrund im Bereich der abgeteuften Bohrungen aus folgenden Böden gebildet:

### Bereich potentieller Wohngebäude (RKS 1 bis RKS 5):

**Homogenbereich 1:** **humoser Oberboden:** Bis 0,50/0,30/0,25/0,20/0,40 m u. GOK (RKS 1/RKS 2/RKS 3/RKS 4/RKS 5) wurde der humose Oberboden (locker bis mitteldicht gelagerte, schwach humose bis humose Feinsande) erbohrt.

**Homogenbereich 3:** **Feinsand:** Der o.g. humose Oberboden wird bis 1,76/1,50/1,40/1,42/1,75 m u. GOK von mitteldicht gelagerten Feinsanden mit variierenden Anteilen an schluffigen und mittelsandigen Beimengungen unterlagert.

**Homogenbereich 4:** **Lehm:** Unterhalb der Feinsande stehen bis 4,13/3,65/≥4,00/4,20/≥4,40 m u. GOK steife bis halbfeste/feste, stellenweise weiche Lehme (Schluff-Feinsand-Gemische in variierenden Zusammensetzungen) an. Stellenweise sind in der Lehm-Abfolge Feinsand-Linsen eingelagert.

**Homogenbereich 3:** **Feinsand:** Die o.g. Lehme werden im Bereich der RKS 1, RKS 2 und RKS 4 wieder von den o.g. mitteldicht gelagerten Feinsanden unterlagert.

### Bereich potentieller Versickerungsanlagen (RKS 6 bis RKS 10):

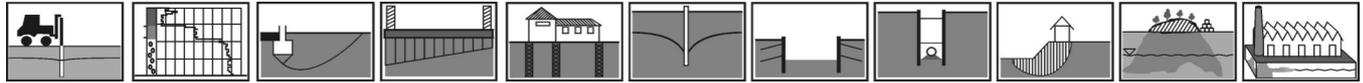
**Homogenbereich 1:** **humoser Oberboden:** Bis 0,30/0,30/0,30/0,35/0,20 m u. GOK (RKS 6/RKS 7/RKS 8/RKS 9/RKS 10) wurde der humose Oberboden (locker bis mitteldicht gelagerte, schwach humose bis humose Feinsande) erbohrt.

**Homogenbereich 3:** **humose Feinsande/Humus:** Unterhalb des o.g. humose Oberboden folgen bis 1,60/1,85/0,90/1,90/1,40 m u. GOK locker bis mitteldicht gelagerte, schwach humose bis stark humose Feinsande bzw. weiche Humus-Ablagerungen.

**Homogenbereich 3:** **Feinsand:** Die o.g. humosen Böden werden bis ≥3,00/2,60/≥3,00/≥3,00/≥3,00 m u. GOK von mitteldicht gelagerten Feinsanden mit schwach schluffigen bis schluffigen und sehr schwach mittelsandigen Beimengungen unterlagert.

**Homogenbereich 4:** **Lehm:** Unterhalb der Feinsande wurden im Bereich der RKS 7 bis zur Endteufe von 3,0 m u. GOK steife Lehme (schwach feinsandige bis feinsandige Schluffe) erbohrt.

Eine detaillierte Beschreibung der Bodenzusammensetzung und -schichtung ist der Anlage 2 und der Anlage 3 zu entnehmen.



## 2.2 Grundwasser, Versickerungsfähigkeit des Untergrundes

Grundwasser (GW) wurde zur Zeit der Geländearbeiten (25.09.2018) wie folgt dargestellt angetroffen:

Bohrung	OK Gelände (m ü. BZP)	GW angebohrt (m u. GOK)	GW gemessen (m u. GOK)	GW angebohrt (m ü. BZP)	GW gemessen (m ü. BZP)
RKS 1	-0,49	1,44	2,05	-1,93	-2,54
RKS 2	-0,66	1,55	2,25	-2,21	-2,91
RKS 3	-0,59	1,20	1,30	-1,79	-1,89
RKS 4	-0,50	1,15	1,40	-1,65	-1,90
RKS 5	-0,43	1,20	1,15	-1,63	-1,58
RKS 6	-0,66	1,60	1,55	-2,26	-2,21
RKS 7	-0,81	0,90	1,35	-1,71	-2,16
RKS 8	-0,92	1,40	1,40	-2,32	-2,32
RKS 9	-1,09	1,90	1,40	-2,99	-2,49
RKS 10	-1,54	1,40	1,40	-2,94	-2,94

Die Grundwasserführung ist in den Feinsanden, Lehmen und humosen Feinsanden/Humusablagerungen gegeben. In Zeiten hoher GW-Stände (z.B. nach ergiebigen Regenfällen oder im Frühjahr) ist mit einem GW-Niveau bei **ca. -1,10 m ü. BZP (Bereich RKS 1 bis RKS 5) bzw. ca. -1,60 m ü. BZP (Bereich RKS 6 bis RKS 10)** zu rechnen (= höchster Grundwasserstand **HGW**).

Die Durchlässigkeit ( $k_f$ -Wert) der anstehenden Bodenarten wird wie folgt angegeben:

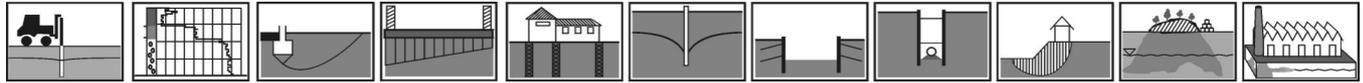
Homogenbereich 1: humoser Oberboden	$\approx 1 \times 10^{-5} \text{ m/s}$
Homogenbereich 3: humoser Feinsand/Humus	$\approx 1 \times 10^{-5} \text{ m/s}$
Homogenbereich 3: Feinsand	$\approx 1 \times 10^{-5} \text{ m/s}$
Homogenbereich 4: Lehm	$\approx 5 \times 10^{-7} \text{ m/s bis } 1 \times 10^{-6} \text{ m/s}$

Eine Regenwasserversickerung wäre u.U. gemäß DWA-Regelwerk A 138 innerhalb des anstehenden humosen Oberbodens zulässig. Dabei ist zu beachten, dass grundsätzlich ein Mindestabstand der UK der Regenwasserversickerungsanlage von mind. 1,0 m zum o.g. HGW einzuhalten ist (nach Einzelprüfung können in Abstimmung mit den zuständigen Genehmigungsbehörden und einer Durchsickerung des humosen Oberbodens geringere Abstände realisiert werden). Zur Bemessung von Regenwasser-Versickerungsanlagen (flache Mulden innerhalb des humosen Oberbodens) wäre dann ein  $k_f$ -Wert =  $1 \times 10^{-5} \text{ m/s}$  zu berücksichtigen.

## 2.3 Bodengruppen, bodenmechanische Kennwerte

Die anstehenden Böden gehören folgenden Bodengruppen:

Homogenbereich 1: Humoser Oberboden:	Bodengruppe OH
Homogenbereich 3: humose Feinsande/Humus:	Bodengruppe SE-HN/SE-SU-HN/HN
Homogenbereich 3: Feinsand:	Bodengruppe SE/SE-SU
Homogenbereich 4: Lehm:	Bodengruppe SU*/UL/UL-UM/UL-UM-SU*



Die angetroffenen Böden besitzen grundsätzlich eine höhere Wasseraufnahmefähigkeit (25-50%), so dass diese Böden beim Offenlegen der Baugrube nach starken Niederschlägen sowie beim Befahren dieser Böden im wassergesättigten Zustand in den fließenden Konsistenzzustand übergehen können.

In der Benennung der Homogenbereiche gemäß DIN 18300 (neu) sind informativ die Bodenklassen gemäß DIN 18300 (alt) integriert.

*Bemerkung: Der Wassergehalt der o.g. Böden/Homogenbereiche, der damit zusammenhängende Konsistenzzustand und die Scherfestigkeit sind streng von der Jahreszeit (Grund-/Stauwasserstände) und den Witterungsverhältnissen abhängig. Aus diesem Grund können in dieser Hinsicht keine genauen Angaben gemacht werden. Die in der Tabelle 1 angegebenen Schwankungsbereiche der Scherparameter sowie die in der Anlage 3 beschriebenen Konsistenzzustände sind nach wie vor gültig.*

Die bodenmechanischen Kennwerte der maßgebenden Böden können aufgrund der Bodenansprache und der Feldversuche wie folgt angenommen werden.

**Tabelle 1: Bodenmechanische Kennwerte für die angetroffenen Bodenarten**

Bodenart	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	$\gamma'$ (kN/m <sup>3</sup> )	$\varphi$ (°)	c (kN/m <sup>2</sup> )	E <sub>s</sub> (kN/m <sup>2</sup> )	Rechenwert E <sub>s</sub> (kN/m <sup>2</sup> )
<b>Homogenbereich 1: Humoser Oberboden; locker gelagert</b>	16	7	25	0	1.000-3.000	2.000
<b>Homogenbereich 3: humose Feinsande/Humus; locker gelagert bzw. weich</b>	15-16	5-7	15-25	0	2.000-4.000	3.000
<b>Homogenbereich 3: Feinsand; mitteldicht gelagert</b>	17	9,5	32,5	0	25.000-35.000	30.000
<b>Homogenbereich 4: Lehm; überwiegend steif bis halbfest/fest</b>	18-19,5	10-11	22,5-30	2-10	18.000-22.000	20.000

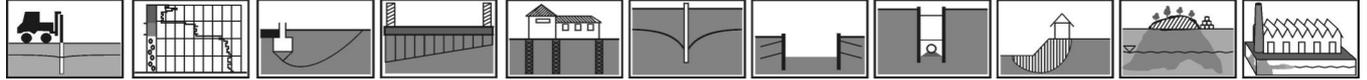
$\gamma$  = Wichte des erdfeuchten Bodens

$\varphi$  = Reibungswinkel des drainierten Bodens

E<sub>s</sub> = Steifeziffer für den Spannungsbereich 130/260 kN/m<sup>2</sup>

$\gamma'$  = Wichte des Bodens unter Auftrieb

c = Kohäsion des drainierten Bodens



## 2.4 Expositionsklassen für den Beton

Genauere Angaben sind erst nach Festlegung der räumlichen Lage der geplanten Bauwerke möglich.

## 2.5 Erdbebenzonen-Zuordnung des Baugebietes gemäß DIN EN 1998-1/NA:2011-01

Nach "Karte der Erdbebenzonen und geologischen Untergrundklassen der Bundesrepublik Deutschland: Bundesland NRW, Geologischer Dienst NRW, Krefeld, 2006" gehört 48336 Sassenberg zu keiner Erdbebenzone/Untergrundklasse gemäß DIN EN 1998-1/NA:2011-01.

## 3. Allgemeine Baugrundbeurteilung

Die im Bereich der projektierten Bauwerke unterhalb des humosen Oberbodens anstehenden Böden liegen überwiegend in mitteldichter Lagerung bzw. steifer bis halbfester/fester Konsistenz und damit in ausreichender Tragfähigkeit vor. Je nach Tiefenlage unterkellerte Bauwerke müssen u.U. geringmächtige, aufgeweichte Lehme gegen einen geeigneten Ersatzboden ausgetauscht werden.

Bei Ausschachtungen für unterkellerte Bauwerke werden, je nach Tiefenlage der Bauwerke und jahreszeitbedingte Baudurchführung, u.U. geschlossene Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich sein.

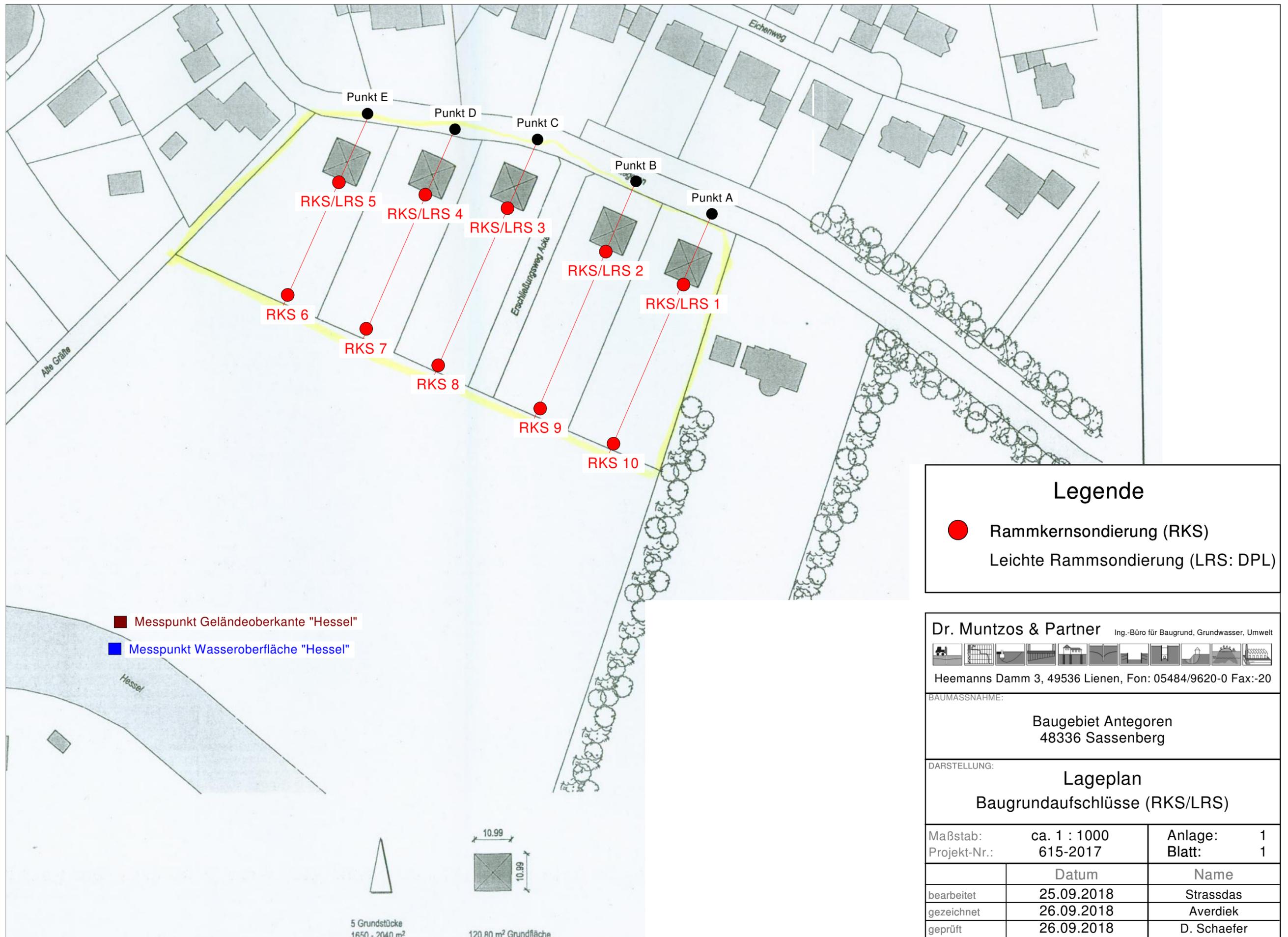
## 4. Anlagen

Anlage 1:	Lageplan
Anlage 2:	Bohrprofile, Rammdiagramme
Anlage 3:	Schichten- und Probenverzeichnisse
Anlage 4:	Nivellierprotokoll

**Dr. Muntzos & Schaefer**  
**BERATENDE GEOLOGEN GMBH**

**Dipl.-Geol. Dirk Schaefer**

Verteiler: Gebrasa Gebr. Rath GmbH, Sassenberg; 3x



### Legende

- Rammkernsondierung (RKS)
- Leichte Rammsondierung (LRS: DPL)

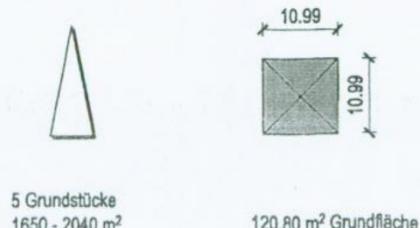
- Messpunkt Geländeoberkante "Hessel"
- Messpunkt Wasseroberfläche "Hessel"

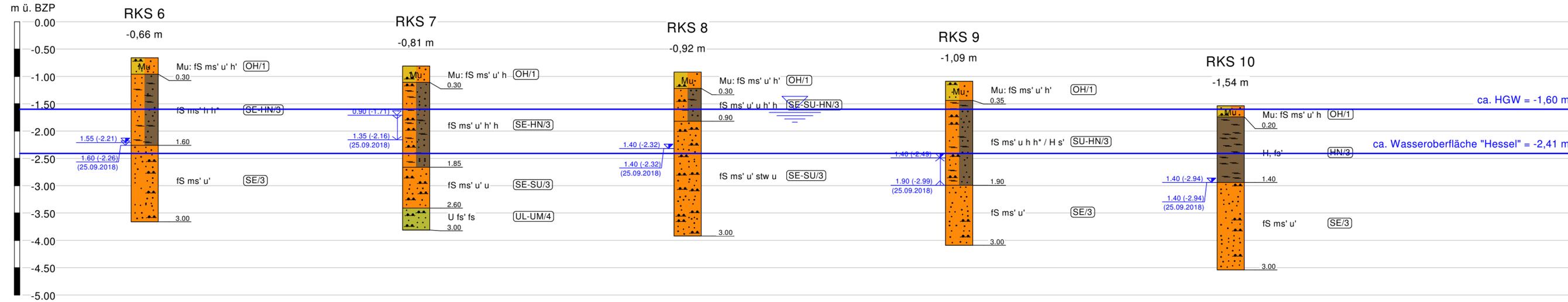
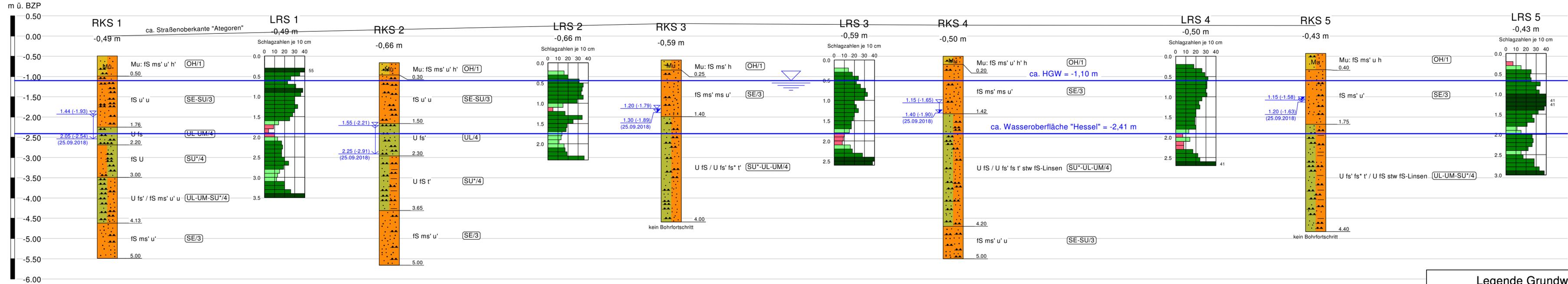
**Dr. Muntzos & Partner** Ing.-Büro für Baugrund, Grundwasser, Umwelt  
  
 Heemanns Damm 3, 49536 Liene, Fon: 05484/9620-0 Fax:-20

BAUMASSNAHME:  
**Baugebiet Antegoren**  
 48336 Sassenberg

DARSTELLUNG:  
**Lageplan**  
**Baugrundaufschlüsse (RKS/LRS)**

Maßstab:	ca. 1 : 1000	Anlage:	1
Projekt-Nr.:	615-2017	Blatt:	1
	Datum	Name	
bearbeitet	25.09.2018	Strassdas	
gezeichnet	26.09.2018	Averdiek	
geprüft	26.09.2018	D. Schaefer	





### Legende Grundwasser

- 3,65 (tt.mm.jj) = Grundwasser am tt.mm.jj in 3,65 m unter Gelände angebohrt
- 2,80 (tt.mm.jj) = Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung
- 3,50 (tt.mm.jj) = Ruhewasserstand in einem ausgebauten Bohrloch

### Legende Bodenarten

Mutter-/h. Oberboden (Mu)	Mittelsand (mS)
Humus, Organika (H, O)	Feinsand (fS)
Organika (O)	Schluff (U)
Torf (Tf)	

### Legende LRS (DPL gemäß EN ISO 22476-2: 2005)

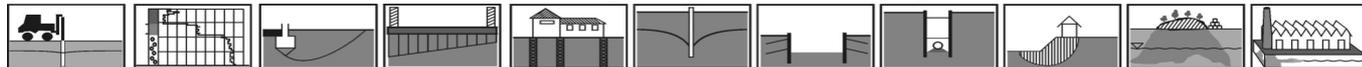
	sehr locker/breiiig
	locker/weich
	locker/stEIF
	mitteldicht/halbfest
	dicht/fest

**Dr. Muntzos & Partner** Ing.-Büro für Baugrund, Grundwasser, Umwelt  
 Heemanns Damm 3, 49536 Liene, Fon: 05484/9620-0 Fax:-20

BAUMASSNAHME:  
**Baugebiet Ategoren**  
 48336 Sassenberg

DARSTELLUNG:  
**Bohrprofile und Rammdiagramme**

Maßstab:	H 1 : 50	Anlage:	2
Projekt-Nr.:	615-2017	Blatt:	1
	Datum		Name
bearbeitet	25.09.2018		Strassdas
gezeichnet	26.09.2018		Averdiek
geprüft	26.09.2018		D. Schaefer



## Schichtenverzeichnis

<b>VORHABEN:</b>  Baugebiet Antegoren 48336 Sassenberg	<b>Anlage:</b> 3
	<b>Blatt:</b> 1
	<b>Projekt-Nr.:</b> 615-2017
	<b>Datum:</b> 25.09.18

### BOHRUNG: RKS 1

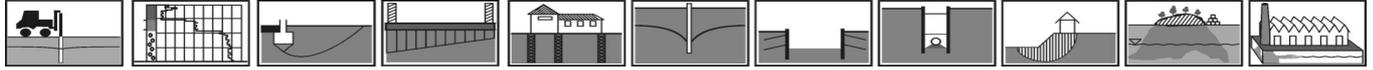
von (m u. GOK)	bis (m u. GOK)	Mächtigkeit (m)	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodenprobe	Bodengruppe DIN 18196	Homogenbereich DIN 18300
0,00	0,50	<b>0,50</b>	humoser Oberboden: Feinsand, sehr schwach mittelsandig, schwach schluffig, schwach humos; dunkelbraun; erdfeucht; locker bis mitteldicht gelagert	-	OH	1
0,50	1,76	<b>1,26</b>	Feinsand, schwach schluffig bis schluffig; beige; erdfeucht bis feucht, nass; mitteldicht gelagert	RKS 1/1	SE-SU	3
1,76	2,20	<b>0,44</b>	Schluff, feinsandig; grau; nass; weich	RKS 1/2	UL-UM	4
2,20	3,00	<b>0,80</b>	Feinsand, Schluff; grau; nass; steif bis halbfest	RKS 1/3	SU*	4
3,00	4,13	<b>1,13</b>	Wechsellagerung: Schluff, schwach feinsandig / Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig; grau; nass; steif bis halbfest, mitteldicht gelagert	RKS 1/4	UL-UM SU*	4
4,13	5,00	<b>0,87</b>	Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig; grau; nass; mitteldicht gelagert	RKS 1/5	SE	3

Grundwasser wurde am 25.09.2018 bei 1,44 m u. GOK angebohrt  
nach Bohrende bei 2,05 m u. GOK gemessen

### BOHRUNG: RKS 2

von (m u. GOK)	bis (m u. GOK)	Mächtigkeit (m)	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodenprobe	Bodengruppe DIN 18196	Homogenbereich DIN 18300
0,00	0,30	<b>0,30</b>	humoser Oberboden: Feinsand, sehr schwach mittelsandig, schwach schluffig, schwach humos; dunkelbraun; erdfeucht; locker gelagert	-	OH	1
0,30	1,50	<b>1,20</b>	Feinsand, schwach schluffig bis schluffig; beige, hellbraun; erdfeucht bis feucht; mitteldicht, stellenweise locker gelagert	RKS 2/1	SE-SU	3
1,50	2,30	<b>0,80</b>	Schluff, schwach feinsandig; braun; nass; steif bis halbfest	RKS 2/2	UL	4
2,30	3,65	<b>1,35</b>	Schluff, Feinsand, sehr schwach tonig; grau; nass; halbfest	RKS 2/3	SU*	4
3,65	5,00	<b>1,35</b>	Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig; grau; nass; mitteldicht gelagert	RKS 2/4	SE	3

Grundwasser wurde am 25.09.2018 bei 1,55 m u. GOK angebohrt  
nach Bohrende bei 2,25 m u. GOK gemessen



## Schichtenverzeichnis

<b>VORHABEN:</b>  Baugebiet Antegoren 48336 Sassenberg	<b>Anlage:</b>	<b>3</b>
	<b>Blatt:</b>	<b>2</b>
	<b>Projekt-Nr.:</b>	<b>615-2017</b>
	<b>Datum:</b>	<b>25.09.18</b>

### BOHRUNG: RKS 3

von (m u. GOK)	bis (m u. GOK)	Mächtigkeit (m)	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodenprobe	Bodengruppe DIN 18196	Homogen- bereich DIN 18300
0,00	0,25	<b>0,25</b>	humoser Oberboden: Feinsand, schwach mittelsandig, humos; dunkelbraun; erdfeucht; locker gelagert	-	OH	1
0,25	1,40	<b>1,15</b>	Feinsand, schwach mittelsandig bis mittelsandig, schwach schluffig; beige; erdfeucht bis feucht, nass; mitteldicht gelagert	RKS 3/1	SE	3
1,40	4,00	<b>2,60</b>	Wechsellagerung: Schluff, Feinsand / Schluff, schwach feinsandig bis stark feinsandig, sehr schwach tonig; grau, braun; nass; steif bis halbfest/fest, stellenweise weich	RKS 3/2	SU* UL-UM	4

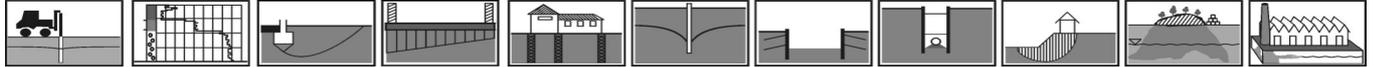
kein Bohrfortschritt möglich

**Grundwasser wurde am 25.09.2018 bei 1,20 m u. GOK angebohrt  
nach Bohrende bei 1,30 m u. GOK gemessen**

### BOHRUNG: RKS 4

von (m u. GOK)	bis (m u. GOK)	Mächtigkeit (m)	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodenprobe	Bodengruppe DIN 18196	Homogen- bereich DIN 18300
0,00	0,20	<b>0,20</b>	humoser Oberboden: Feinsand, sehr schwach mittelsandig, schwach schluffig, schwach humos bis humos; dunkelbraun; erdfeucht; locker gelagert	-	OH	1
0,20	1,42	<b>1,22</b>	Feinsand, schwach mittelsandig bis mittelsandig, sehr schwach schluffig; rotbraun, beige; erdfeucht bis feucht, nass; mitteldicht gelagert	RKS 4/1	SE	3
1,42	4,20	<b>2,78</b>	Wechsellagerung: Schluff, Feinsand / Schluff, schwach feinsandig bis feinsandig, sehr schwach tonig, stw. Feinsand-Linsen; graubraun, grau; nass; steif bis halbfest/fest, stellenweise weich	RKS 4/2	SU* UL-UM	4
4,20	5,00	<b>0,80</b>	Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig; grau; nass; mitteldicht gelagert	RKS 4/3	SE-SU	3

**Grundwasser wurde am 25.09.2018 bei 1,15 m u. GOK angebohrt  
nach Bohrende bei 1,40 m u. GOK gemessen**



## Schichtenverzeichnis

VORHABEN:	Baugebiet Antegoren 48336 Sassenberg	Anlage:	3
		Blatt:	3
		Projekt-Nr.:	615-2017
		Datum:	25.09.18

### BOHRUNG: RKS 5

von (m u. GOK)	bis (m u. GOK)	Mächtigkeit (m)	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodenprobe	Bodengruppe DIN 18196	Homogen- bereich DIN 18300
0,00	0,40	<b>0,40</b>	humoser Oberboden: Feinsand, schwach mittelsandig, schluffig, humos; dunkelbraun; erdfeucht; locker gelagert	-	OH	1
0,40	1,75	<b>1,35</b>	Feinsand, schwach mittelsandig, sehr schwach schluffig; rotbraun, beige; erdfeucht bis feucht, nass; mitteldicht gelagert	RKS 5/1	SE	3
1,75	4,40	<b>2,65</b>	Wechsellagerung: Schluff, schwach feinsandig bis stark feinsandig, sehr schwach tonig / Schluff, Feinsand, stw. Feinsand-Linsen; graubraun, grau; nass; steif bis halbfest/fest	RKS 5/2	UL-UM SU*	4

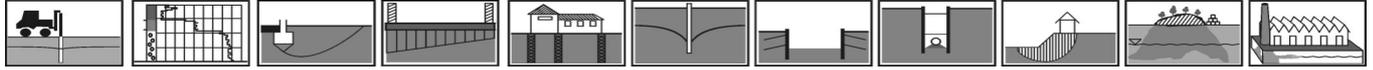
kein Bohrfortschritt möglich

**Grundwasser wurde am 25.09.2018 bei 1,20 m u. GOK angebohrt  
nach Bohrende bei 1,15 m u. GOK gemessen**

### BOHRUNG: RKS 6

von (m u. GOK)	bis (m u. GOK)	Mächtigkeit (m)	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodenprobe	Bodengruppe DIN 18196	Homogen- bereich DIN 18300
0,00	0,30	<b>0,30</b>	humoser Oberboden: Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig, schwach humos; dunkelbraun; erdfeucht; locker gelagert	-	OH	1
0,30	1,60	<b>1,30</b>	Feinsand, schwach mittelsandig, humos bis stark humos; dunkelbraun; erdfeucht; locker bis mitteldicht gelagert	RKS 6/1	SE-HN	3
1,60	3,00	<b>1,40</b>	Feinsand, sehr schwach mittelsandig, schwach schluffig; grau; nass; mitteldicht gelagert	RKS 6/2	SE	3

**Grundwasser wurde am 25.09.2018 bei 1,60 m u. GOK angebohrt  
nach Bohrende bei 1,55 m u. GOK gemessen**



## Schichtenverzeichnis

<b>VORHABEN:</b>  Baugebiet Antegoren 48336 Sassenberg	<b>Anlage:</b> 3
	<b>Blatt:</b> 4
	<b>Projekt-Nr.:</b> 615-2017
	<b>Datum:</b> 25.09.18

### BOHRUNG: **RKS 7**

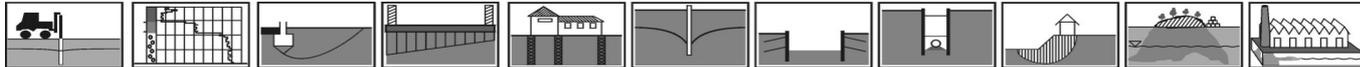
von (m u. GOK)	bis (m u. GOK)	Mächtigkeit (m)	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodenprobe	Bodengruppe DIN 18196	Homogen- bereich DIN 18300
0,00	0,30	<b>0,30</b>	humoser Oberboden: Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig, humos; dunkelbraun; erdfeucht; locker gelagert	-	OH	1
0,30	1,85	<b>1,55</b>	Feinsand, sehr schwach mittelsandig, schwach schluffig, sehr schwach humos bis humos; braun, dunkelbraun; erdfeucht bis feucht, nass; locker bis mitteldicht gelagert	RKS 7/1	SE-HN	3
1,85	2,60	<b>0,75</b>	Feinsand, sehr schwach mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig; grau; nass; mitteldicht gelagert	RKS 7/2	SE-SU	3
2,60	3,00	<b>0,40</b>	Schluff, schwach feinsandig bis feinsandig; grau; nass; steif	RKS 7/3	UL-UM	4

**Grundwasser wurde am 25.09.2018 bei 0,90 m u. GOK angebohrt nach Bohrende bei 1,35 m u. GOK gemessen**

### BOHRUNG: **RKS 8**

von (m u. GOK)	bis (m u. GOK)	Mächtigkeit (m)	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodenprobe	Bodengruppe DIN 18196	Homogen- bereich DIN 18300
0,00	0,30	<b>0,30</b>	humoser Oberboden: Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig, schwach humos; dunkelbraun; erdfeucht; locker gelagert	-	OH	1
0,30	0,90	<b>0,60</b>	Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig, schwach humos bis humos; dunkelbraun; erdfeucht; locker bis mitteldicht gelagert	RKS 8/1	SE-SU-HN	3
0,90	3,00	<b>2,10</b>	Feinsand, sehr schwach mittelsandig, schwach schluffig, stw. schluffig; grau; feucht, nass; mitteldicht gelagert	RKS 8/2	SE-SU	3

**Grundwasser wurde am 25.09.2018 bei 1,40 m u. GOK angebohrt nach Bohrende bei 1,40 m u. GOK gemessen**



## Schichtenverzeichnis

<b>VORHABEN:</b>  Baugebiet Antegoren 48336 Sassenberg	<b>Anlage:</b> 3
	<b>Blatt:</b> 5
	<b>Projekt-Nr.:</b> 615-2017
	<b>Datum:</b> 25.09.18

### BOHRUNG: **RKS 9**

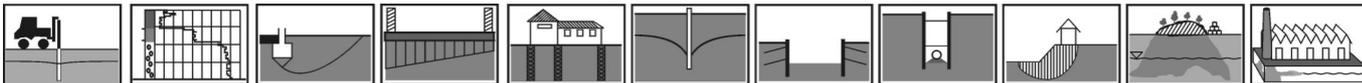
von (m u. GOK)	bis (m u. GOK)	Mächtigkeit (m)	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodenprobe	Bodengruppe DIN 18196	Homogen- bereich DIN 18300
0,00	0,35	<b>0,35</b>	humoser Oberboden: Feinsand, sehr schwach mittelsandig, schwach schluffig, schwach humos; dunkelbraun; erdfeucht; locker gelagert	-	OH	1
0,35	1,90	<b>1,55</b>	Wechselagerung: Feinsand, sehr schwach mittelsandig, schluffig, humos bis stark humos / Humus, schwach sandig; dunkelbraun; erdfeucht bis feucht, stw. sehr feucht; locker gelagert bzw. weich	RKS 9/1	SU-HN	3
1,90	3,00	<b>1,10</b>	Feinsand, sehr schwach mittelsandig, schwach schluffig; grau; nass; mitteldicht gelagert	RKS 9/2	SE	3

**Grundwasser wurde am 25.09.2018 bei 1,90 m u. GOK angebohrt nach Bohrende bei 1,40 m u. GOK gemessen**

### BOHRUNG: **RKS 10**

von (m u. GOK)	bis (m u. GOK)	Mächtigkeit (m)	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodenprobe	Bodengruppe DIN 18196	Homogen- bereich DIN 18300
0,00	0,20	<b>0,20</b>	humoser Oberboden: Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig, humos; dunkelbraun; erdfeucht; locker gelagert	-	OH	1
0,20	1,40	<b>1,20</b>	Humus, schwach feinsandig; dunkelbraun; feucht bis sehr feucht; weich	RKS 10/1	HN	3
1,40	3,00	<b>1,60</b>	Feinsand, sehr schwach mittelsandig, schwach schluffig; grau; nass; mitteldicht gelagert	RKS 10/2	SE	3

**Grundwasser wurde am 25.09.2018 bei 1,40 m u. GOK angebohrt nach Bohrende bei 1,40 m u. GOK gemessen**



## Nivellierprotokoll

<b>BAUVORHABEN:</b>  Baugebiet Antegoren 48336 Sassenberg Bezugspunkt (BZP) = Fahrbahnoberkante Punkt A (Lage s. Anlage 1)	<b>Anlage: 4</b>	
	<b>Blatt: 1</b>	
	Projekt-Nr.:	615-2017
	Datum:	25.09.2018

Meßpunkt	Rückblick (R)	Vorblick (V)	R-V	relative Höhe
BZP (Punkt A)	0,850			0,00 m ü. BZP
<b>Punkt B</b>		0,690	0,160	<b>0,16</b> m ü. BZP
<b>Punkt C</b>		0,540	0,310	<b>0,31</b> m ü. BZP
<b>Punkt D</b>		0,580	0,270	<b>0,27</b> m ü. BZP
<b>Punkt E</b>		0,590	0,260	<b>0,26</b> m ü. BZP
<b>RKS/LRS 1</b>		1,340	-0,490	<b>-0,49</b> m ü. BZP
<b>RKS/LRS 2</b>		1,510	-0,660	<b>-0,66</b> m ü. BZP
<b>RKS/LRS 3</b>		1,440	-0,590	<b>-0,59</b> m ü. BZP
<b>RKS/LRS 4</b>		1,345	-0,495	<b>-0,50</b> m ü. BZP
<b>RKS/LRS 5</b>		1,280	-0,430	<b>-0,43</b> m ü. BZP
<b>RKS 6</b>		1,510	-0,660	<b>-0,66</b> m ü. BZP
<b>RKS 7</b>		1,660	-0,810	<b>-0,81</b> m ü. BZP
<b>RKS 8</b>		1,765	-0,915	<b>-0,92</b> m ü. BZP
<b>RKS 9</b>		1,940	-1,090	<b>-1,09</b> m ü. BZP
<b>RKS 10</b>		2,390	-1,540	<b>-1,54</b> m ü. BZP
Geländeoberkante Bereich "Hessel"		2,600	-1,750	<b>-1,75</b> m ü. BZP
Wasseroberfläche "Hessel"		3,260	-2,410	<b>-2,41</b> m ü. BZP