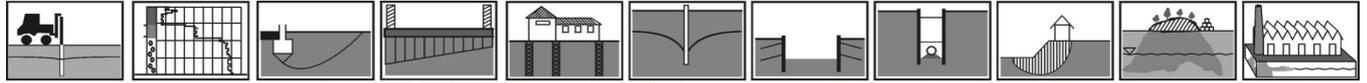


# Dr. Muntzos & Partner Ingenieurbüro für Baugrund, Grundwasser, Umwelt



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

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

**August Gründker**  
**Bauunternehmen & Bedachungen GmbH**  
**Dirk Blanke**  
**Füchterfer Straße 3**

**49219 Glandorf**

**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*  
mu

*Datum*  
08.10.2019

## G U T A C H T E N

**Bauvorhaben:** Erweiterung der Augenklinik Bad Rothenfelde  
Am Kurpark 13-15, 49214 Bad Ro  
thenfelde

**Baugrunduntersuchung, Geotechnisches Gründungsgutachten**

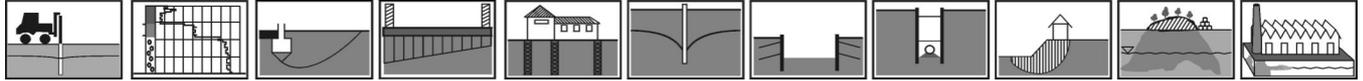
**Bauherr:** Ewers GmbH & Co. KG  
Wirtschaftsbetriebe der Augenklinik Bad Rothenfelde  
Brunnenstr. 4, 49214 Bad Rothenfelde

**Bearbeiter:** Dipl.-Geol. Dr. Thomas Muntzos

**Projekt-Nr.:** 522-2019

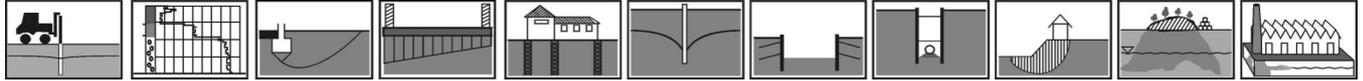
---

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, Versickerungsfähigkeit des Untergrundes .....	4
2.3 Bodengruppen, Bodenmechanische Kennwerte .....	5
2.4 Expositionsklassen für den Beton .....	6
2.5 Erdbebenzonen-Zuordnung des Baugebietes gemäß DIN EN 1998-1/NA:2011-01 .....	6
<b>3. Hinweise zur Baudurchführung und Gründung</b> .....	<b>6</b>
<b>NICHT UNTERKELLERTES BAUWERK</b> .....	<b>6</b>
Baugrube/Erdarbeiten/Wasserhaltung .....	6
Gründung .....	6
Aushubböden .....	7
Bauwerksabdichtung .....	7
<b>4. Allgemeine Hinweise</b> .....	<b>8</b>
<b>5. Anlagen</b> .....	<b>8</b>



## **1. Aufgabestellung**

Die Fa. Dr. Muntzos & Schaefer Beratende Geologen GmbH wurde im September 2019 von der Ewers GmbH & Co. KG, Wirtschaftsbetriebe der Augenklinik Bad Rothenfelde, Brunnenstr. 4, 49214 Bad Rothenfelde, mit der Baugrunduntersuchung und dem geotechnischen Gründungsgutachten für die geplante Baumaßnahme "Erweiterung der Augenklinik Bad Rothenfelde" 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.

Es ist der Anbau/Neubau eines nicht unterkellerten Bauwerks geplant. Es wird davon ausgegangen, dass sich die geplante Oberkante Fertigfußboden Erdgeschoss (EFH =  $\pm 0,00$ ) auf dem Niveau der EFH des tangierten Bestandes befinden wird und die Tragwerke frostfrei bei ca. 0,80-1,0 m u. geplante Geländeoberkante einbinden werden.

Die Geländeuntersuchungen wurden am 23.09.2019 durchgeführt. Die Bodenproben wurden im bodenmechanischen Labor der Firma Dr. Muntzos & Schaefer Beratende Geologen GmbH untersucht und werden bis 6 Monate nach Beendigung der Geländearbeiten aufbewahrt.

Für die Ausarbeitung liegen dem Gutachter folgende Unterlagen vor:

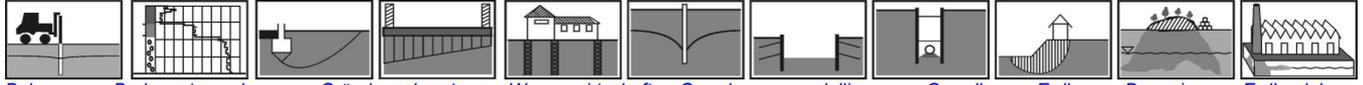
- Übersichtsplan/Lageplan des projektierten Grundstücks mit Kennzeichnung des geplanten Bauwerks (Maßstab 1 : 1000/200)
- Grundriss- und Schnittzeichnungen (Maßstab 1 : 200/100)

## **2. Geotechnische Felderkundung, Baugrundverhältnisse**

Zur Baugrunderschließung wurden im Bereich des projektierten Bauwerkes elf Rammkernsondierungen (RKS 1 bis RKS 11;  $\varnothing$  36 mm) bis max. 3,0 m unter Geländeoberkante (u. GOK) abgeteuft. Parallel zu den Sondierbohrungen wurden elf Rammsondierungen (LRS 1 bis LRS 11; 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. 2,70 m niedergebracht. Ein weiterer Bohr- und Rammfortschritt war aufgrund der Lagerungs- und Konsistenzverhältnisse der in den entsprechenden Tiefenabschnitten anstehenden Böden (verwitterter Fels) aus gutachterlicher Sicht nicht zweckmäßig.

Die Lage der Sondierbohrungen und der Rammsondierungen ist der Anlage 1 (Maßstab ca. 1:200) zu entnehmen. Die Bohrprofile und die Rammdiagramme (Höhen-Maßstab 1:50) sind in der Anlage 2 dargestellt.

Die Schichten- und Probenverzeichnisse befinden sich in der Anlage 3. Das Nivellierprotokoll ist der Anlage 4 zu entnehmen. Als Bezugspunkt (BZP) für das Nivellement der Aufschlussansatzpunkte wurde die EFH des tangierten Bestandes (siehe Anlage 1) mit der angenommenen Höhe  $\pm 0,00$  m gewählt.



## 2.1 Bodenschichtung

Den Aufschlussergebnissen zufolge wird der Untergrund im Bereich der abgeteufte Aufschlussbohrungen – von der Pflasterung und den entsprechenden Unterbau im Umfeld der RKS 3 abgesehen - aus folgenden Böden gebildet:

**Homogenbereich [1]: Auffüllung: humoser Oberboden:** Bis min./max. 0,20/0,40 m u. GOK steht der aufgefüllte, humose Oberboden (locker gelagerte, schwach humose Feinsande bzw. weiche, schwach humose Lehme) an.

**Homogenbereich [3-4]: Auffüllung: lehmige Sande bzw. Lehme:** Bis min./max. 0,80/1,40 m u. GOK folgen aufgefüllte, locker bis mitteldicht gelagerte bzw. weiche bis steife, schluffige bis stark schluffige Sande mit wechselnden Anteilen an kiesigen und schwach humosen Beimengungen.

**Homogenbereich 4: Lehme bzw. lehmige Sande:** Die aufgefüllten Böden bzw. der humose Oberboden im Bereich der RKS 9 bis RKS 11 werden von steifen bis stw. weichen Lehmen (Schluff-Sand-Gemische) bzw. lehmigen Sanden und Schluffen bzw. Schluff-Ton-Gemischen unterlagert. Diese Böden weisen variierende Anteile an kiesigen und tonigen Beimengungen auf.

**Homogenbereich 4-5: Verwitterter Fels:** Unterhalb der o.g. Lehme und lehmigen Sande wurde im Bereich der Bohrungen RKS 1, RKS 3-RKS 5, RKS 7, RKS 9 bis RKS 11 der verwitterte Fels angetroffen. Es handelt sich dabei hauptsächlich um halb feste bis feste Schluff-Ton-Gemische und Tone mit wechselnden Anteilen an kiesigen und sandigen Beimengungen sowie stw. (RKS 9 bis RKS 11) um dicht bis sehr dicht gelagerte, tonige bis stark tonige Kiese.

Eine detaillierte Beschreibung der Bodenschichtung und –zusammensetzung ist der Anlage 2 und der Anlage 3 zu entnehmen.

## 2.2 Grundwasser, Versickerungsfähigkeit des Untergrundes

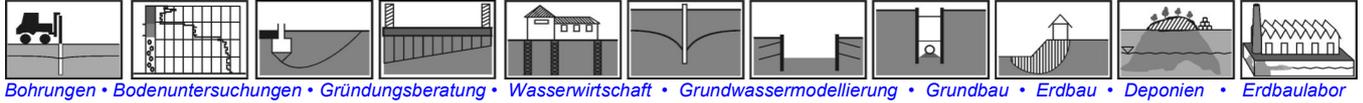
Grundwasser (GW) wurde zur Zeit der Geländearbeiten (23.09.2019) nicht angetroffen.

Nach ergiebigen Regenfällen muss mit einem Stauwasserstand bis  $\pm$  geplante GOK gerechnet werden.

Für die angetroffen Bodenarten können folgende Durchlässigkeitsbeiwerte angegeben werden:

Homogenbereich [1]: Auffüllung: humoser Oberboden	$k_f$ -Wert $\approx 1 \times 10^{-6}$ m/s
Homogenbereich [3-4]: Auffüllung: lehmige Sande bzw. Lehme	$k_f$ -Wert $\approx 1 \times 10^{-6}$ m/s
Homogenbereich 4: Lehme bzw. lehmige Sande	$k_f$ -Wert $\approx 1 \times 10^{-7}$ m/s
Homogenbereich 4-5: Verwitterter Fels	$k_f$ -Wert $< 1 \times 10^{-7}$ m/s

Aufgrund der zu erwartenden Stauwassersituation und der geringen Durchlässigkeit der überwiegend anstehenden, stark bindigen Böden (s. o.g.  $k_f$ -Wert) ist eine Regenwasser versickerung gemäß DWA-Regelwerk A 138 nicht durchführbar. Eine Regenwassernutzung als Brauchwasser kann in Betracht gezogen werden.



## 2.3 Bodengruppen, Bodenmechanische Kennwerte

Die anstehenden Böden gehören folgenden Bodengruppen an:

<b>Homogenbereich [1]: Auffüllung: humoser Oberboden</b>	<b>Bodengruppe [OH/OU]</b>
<b>Homogenbereich [3-4]: Auffüllung: lehmige Sande bzw. Lehme:</b>	<b>Bodengruppe [SE/SU-SU*/UL]</b>
<b>Homogenbereich 4: Lehme bzw. lehmige Sande:</b>	<b>Bodengruppe SU*/UL-UM/TL</b>
<b>Homogenbereich 4-5: Verwitterter Fels:</b>	<b>Bodengruppe TL/GT-GT*</b>

Die von der Baumaßnahme betroffenen Böden besitzen grundsätzlich eine "höhere" Wasseraufnahmefähigkeit, 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 (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.

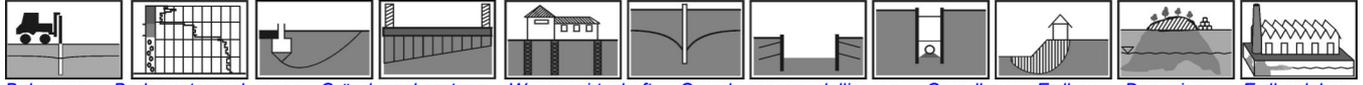
**Tabelle 1: Bodenmechanische Kennwerte für die angetroffenen Bodenarten**

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> )	Tiefe* m
<b>Homogenbereich [1]: Auffüllung: humoser Oberboden; locker gelagert bzw. weich</b>	16	7	25	0	1.500-2.500	2.000	0,00-0,40
<b>Homogenbereich [3-4]: Auffüllung: lehmige Sande bzw. Lehme; locker bis mitteldicht gelagert bzw. weich bis steif</b>	17,5-18,5	9-10	27,5	0	10.000-14.000	12.000	0,40-1,00
<b>Homogenbereich 4: Lehme bzw. lehmige Sande; steif</b>	18,5	10	27,5	2-5	12.000-16.000	14.000	1,00-2,50
<b>Homogenbereich 4-5: Verwitterter Fels; halbfest bis fest bzw. dicht bis sehr dicht gelagert</b>	21	11	25	10-15	25.000-35.000	30.000	>2,50

$\gamma$  = Wichte des erdfeuchten Bodens  
 $\varphi$  = Reibungswinkel des drainierten Bodens  
 E<sub>s</sub> = Steifziffer für den Spannungsbereich 130/260 kN/m<sup>2</sup>

$\gamma'$  = Wichte des Bodens unter Auftrieb  
 c = Kohäsion des drainierten Bodens

\*) bei den Tiefenangaben handelt es sich um generalisierte Werte, die nur zur Erstellung eines Bodenmodells dienen



## 2.4 Expositionsklassen für den Beton

Bei dem nicht unterkellerten Bauwerk kann gemäß EN 206-1 für den zu verwendenden Beton bei erdberührten Bauteilen (Bodenplatte) die Expositionsklasse X0 (kein Korrosions- oder Angriffsrisiko) für die Umgebungsbedingungen angesetzt werden. Für die Streifenfundamente ist die Expositionsklasse XC2 anzusetzen.

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

Gemäß Internet-Auskunft des Geoforschungszentrum Potsdam (GFZ Potsdam) gehört 49214 Bad Rothenfelde in Niedersachsen in keine Erdbebenzone/Untergrundklasse nach DIN EN 1998-1/NA:2011-01.

## 3. Hinweise zur Baudurchführung und Gründung

### NICHT UNTERKELLERTES BAUWERK

Wie bereits erwähnt, es wird davon ausgegangen, dass sich die geplante Oberkante Fertigfußboden Erdgeschoss (EFH =  $\pm 0,00$ ) auf dem Niveau der EWFH des tangierten Bestandes befinden wird und die Tragwerke frostfrei bei ca. 0,80-1,00 m u. geplante Geländeoberkante einbinden werden.

Aufgrund von oberflächennahen Inhomogenitäten bei der „Tragfähigkeit“ der anstehenden Böden, empfiehlt der Gutachten die geplanten Streifenfundamente bei -1,20 m zu gründen (siehe rote Niveaulinie in Anlage 2).

Der Gutachter empfiehlt zur setzungsarmen Bauwerksgründung folgende Vorgehensweise:

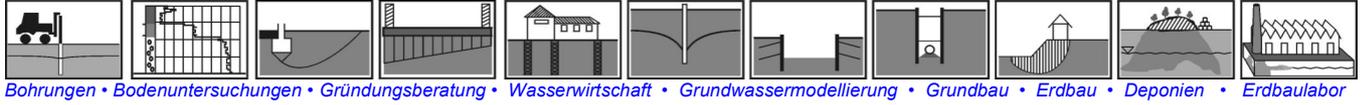
Der aufgefüllte, humose Oberboden (Homogenbereich [1]; Mächtigkeiten s. Anlage 2) ist im projektierten Grundstücksbereich vollständig abzuschleifen/auszukoffern.

**Baugrube/Erdarbeiten/Wasserhaltung:** Es ist ein einheitliches Rohplanum bei 0,30 m u. Unterkante Sauberkeitsschicht/Perimeterdämmung herzustellen. Anschließend ist bis zur Unterkante Sauberkeitsschicht/Perimeterdämmung **korn- und raumbeständiger Schotter 0/45 im Anschüttverfahren**, ordnungsgemäß verdichtet (Nachweis Proctordichte  $D_{Pr} \geq 98\%$  zwingend erforderlich) einzubringen.

Zur Trockenhaltung des Rohplanums und der Fundamentgräben wird bei Bedarf eine offene Wasserhaltung ausreichend sein (Anzahl der Pumpensümpfe je nach Wasserandrang von der bauausführenden Firma vor Ort festzulegen). Es wird lediglich mit Tages- und Schichtwasser gerechnet.

**Gründung:** **Bodenplatte:** Zur Berechnung einer Bodenplatte nach der Bettungsmodultheorie muss Folgendes berücksichtigt werden (nur gültig nach o.g. Vorgehensweise):

**zulässige Bemessungsbodenpressung:**  $z_{ul} \sigma_{R,d}$  = 201 kN/m<sup>2</sup> ( $z_{ul} \sigma_{E,k}$  = 141 kN/m<sup>2</sup>)  
**Bettungsmodul:**  $k_s$  = 9,9 MN/m<sup>3</sup>  
**Konsolidationssetzung:**  $s$  = 1,43 cm



**Streifenfundamente/Frostschürzen:** Die Fundamentgräben können vom Niveau des eingebrachten Füllbodens senkrecht bis zur empfohlenen Gründungstiefe (-1,20 m) ausgeschachtet werden, die Kurzzeitstandfestigkeit der anstehenden Böden ist gegeben. Der Beton sollte bei Fertigstellung der Gräben bereit stehen, um ein zügiges Betonieren der Tragwerke gewährleisten zu können. Ein Betreten von Fundamentgräben mit einer Tiefe >1,25 m ist nicht zulässig.

In der folgenden Tabelle werden die zulässigen Bodenpressungen (**zul  $\sigma_{R,d}$  bzw. zul  $\sigma_{E,k}$** ) für Streifenfundamente (Fundamentlänge **a**  $\geq$  5 m) dargestellt. In Abhängigkeit von der gewählten Fundamentbreite (**b**) und der gewünschten bzw. zulässigen Setzung (**s**) kann das **zul  $\sigma_{R,d}$  bzw. zul  $\sigma_{E,k}$**  abgelesen werden. Bei dem geplanten Bauwerk können Setzungen von max. **s = 2,0 cm** zugelassen werden.

Fundamentbreite	$\sigma_{R,d}$	$\sigma_{E,k}$	Setzung	Bettungsziffer
[m]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[cm]	[MN/m <sup>3</sup> ]
0,40	287	202	0,87	23
0,60	307	215	1,21	18
0,80	326	229	1,53	15
1,00	356	250	1,92	13
1,20	338	237	2,00	12

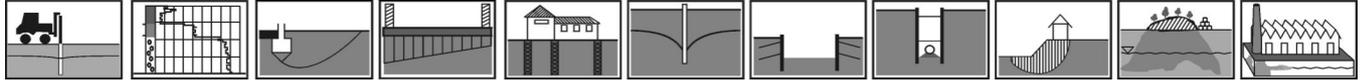
**! nur gültig nach o.g. Vorgehensweise !**  
**! Zwischenwerte sind zu interpolieren !**

Die Bodenplatte ist konstruktiv an die Streifenfundamente anzubinden. Der Einbau einer ca. 5 cm starken Unterbetonschicht unterhalb der Tragwerke und der Bodenplatte ist zu empfehlen, um Zementverluste beim Betonieren vermeiden zu können.

**Aushubböden:** Der anfallende humose Oberboden (Homogenbereich [1]: Bodengruppe [OH]/[OU]) und die auszukoffernden bindige Böden (Homogenbereich [3-4]/[4]/4: Bodengruppen [SU\*]/[SU\*-GU\*]/[UL]/SU\*/UL) sind nach ihrem Lösen nicht bzw. nur bedingt verdichtbar und sollten unter bodenmechanischen Gesichtspunkten lediglich in setzungsunempfindlichen Randbereichen (z.B. Blumenbeete, Rasenflächen) wieder eingebracht werden.

**Bauwerksabdichtung:** Bei dem nicht unterkellerten Bauwerk und unter Berücksichtigung des einzubauenden Füll-/Ersatzbodens (s.o.) ist gemäß DIN 18 533-1: 2017-07 die Wassereinwirkungsklasse W1.1-E ("Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser bei Bodenplatten und erdberührten Wänden") und die Wassereinwirkungsklasse W4-E ("Spritzwasser am Wandsockel sowie Kapillarwasser in und unter erdberührten Wänden") zu berücksichtigen.

Bereichsweise (RKS 6 bis RKS 11) wird das Bauwerk im Gebrauchszustand in dem Hangeinschnitt liegen. Es muss darauf geachtet werden, dass das anfallende Hangwasser gefasst und rückstaufrei abgeleitet wird. Zu diesem Zweck soll das neu zu gestaltende Gelände ein Quergefälle von mindestens 2,5% „weg vom Bauwerk“ aufweisen. Weiterhin wären zusätzlich zur Geländemodellierung Drainierungsmaßnahmen (Ringdrainage) sinnvoll.



## **4. Allgemeine Hinweise**

Sollten im Verlauf der weiteren Planung die Gründungssohle des geplanten Neubaus von den Angaben abweichen, die dem Gutachten zugrunde lagen, oder vom Gutachten differierende Baugrundverhältnisse angetroffen werden, so ist der Gutachter umgehend zu informieren und schriftlich zu einer Neubewertung der Situation und zur Aktualisierung seiner gutachterlichen Empfehlungen aufzufordern.

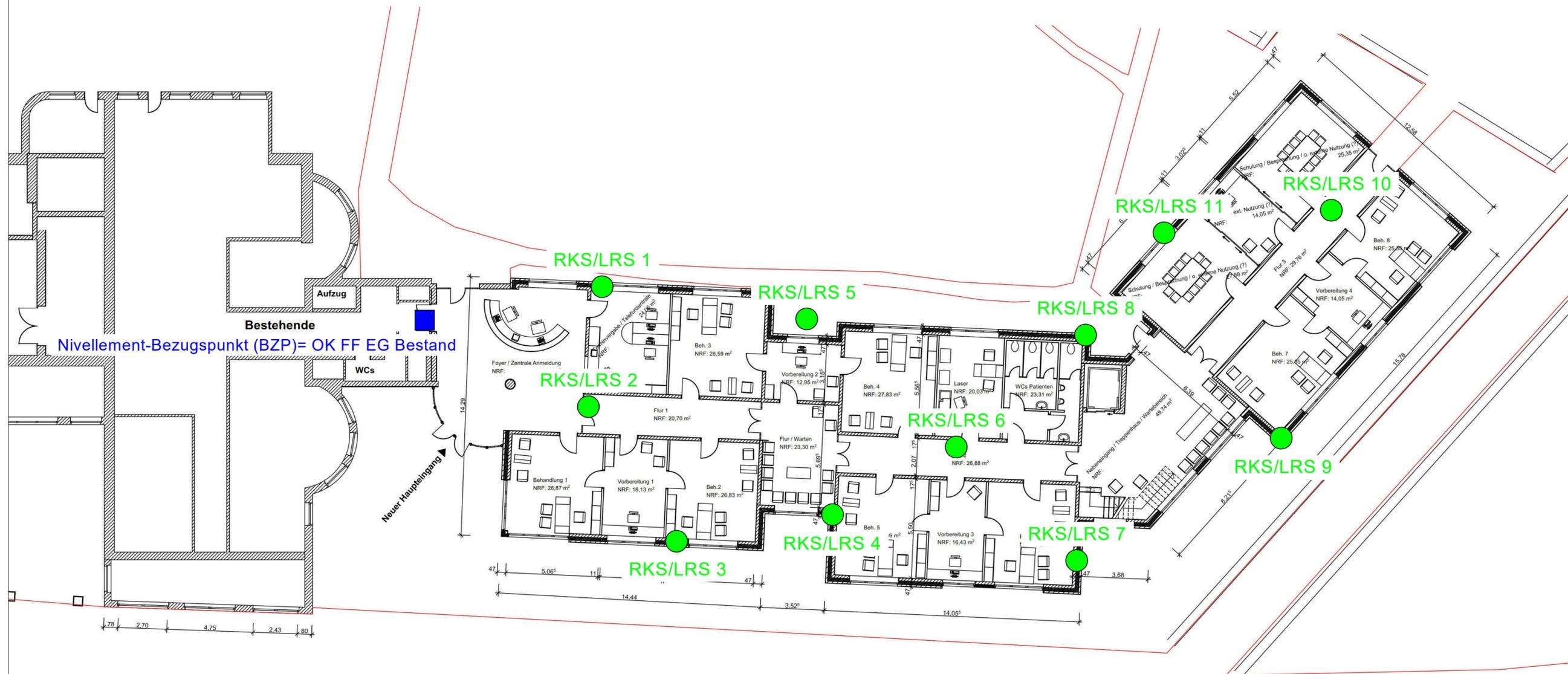
## **5. Anlagen**

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

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

**Dipl.-Geol. Dr. Thomas Muntzos**

Verteiler: August Gründker, Bauunternehmen & Bedachungen GmbH, Glandorf; 3x  
Ewers GmbH & Co. KG, Bad Rothenfelde; 1x per Email



# Am Kurpark

## Legende

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

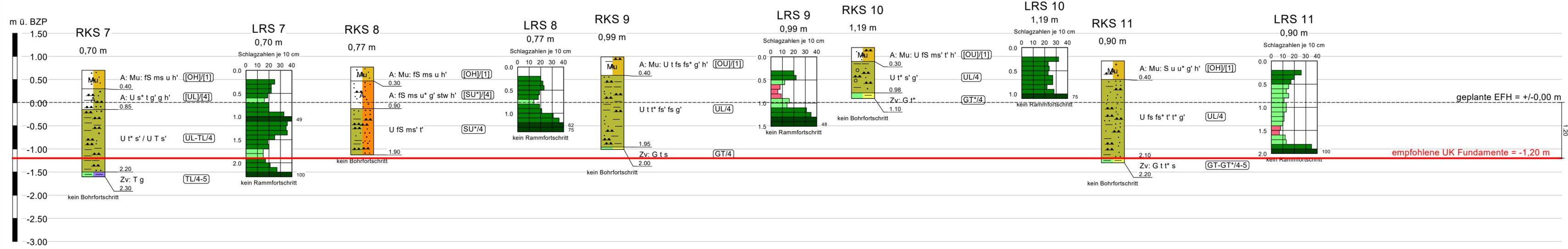
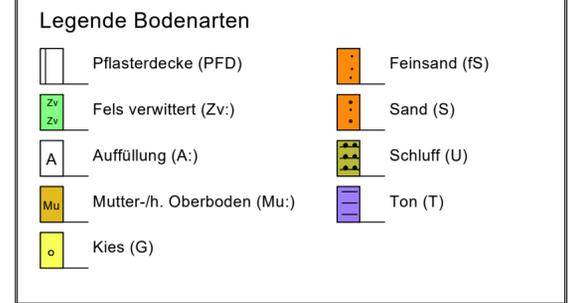
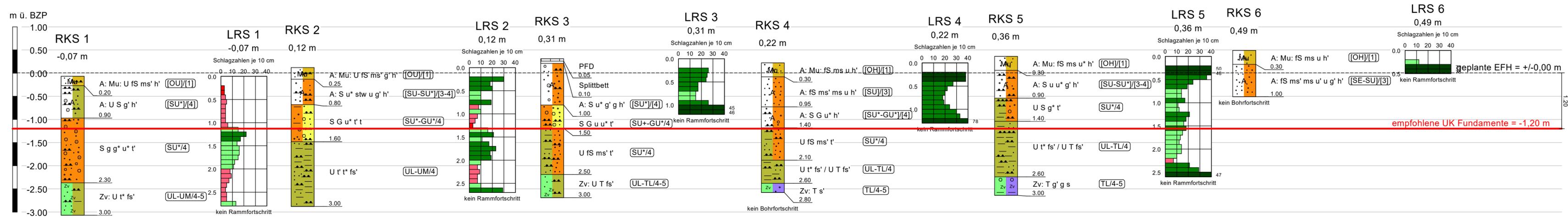
**Dr. Muntzos & Partner** Ing.-Büro für Baugrund, Grundwasser, Umwelt

Heemanns Damm 3, 49536 Lienen, Fon: 05484/9620-0 Fax:-20

BAUMASSNAHME:  
Erweiterung der Augenklinik Bad Rothenfelde

DARSTELLUNG:  
Lageplan  
Baugrundaufschlüsse (RKS/LRS)

Maßstab:	ca. 1 : 200	Anlage:	1
Projekt-Nr.:	522-2019	Blatt:	1
	Datum	Name	
bearbeitet	23.09.2019	Strassdas	
gezeichnet	24.09.2019	Averdiek	
geprüft	24.09.2019	D. Schaefer	

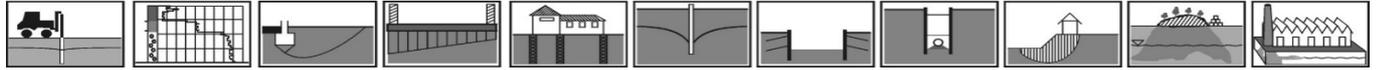


**Dr. Muntzos & Partner** Ing.-Büro für Baugrund, Grundwasser, Umwelt  
 Heemanns Damm 3, 49536 Lienen, Fon: 05484/9620-0 Fax:-20

BAUMASSNAHME:  
**Erweiterung der Augenklinik Bad Rothenfelde**

DARSTELLUNG:  
**Bohrprofile und Rammdiagramme**

Maßstab:	H 1 : 50	Anlage:	2
Projekt-Nr.:	522-2019	Blatt:	1
	Datum		Name
bearbeitet	23.09.2019		Strassdas
gezeichnet	24.09.2019		Averdiek
geprüft	24.09.2019		D. Schaefer



## Schichtenverzeichnis

<b>VORHABEN:</b>  Erweiterung der Augenklinik Bad Rothenfelde	<b>Anlage:</b> 3
	<b>Blatt:</b> 1
	<b>Projekt-Nr.:</b> 522-2019
	<b>Datum:</b> 23.09.19

### BOHRUNG: **RKS 1**

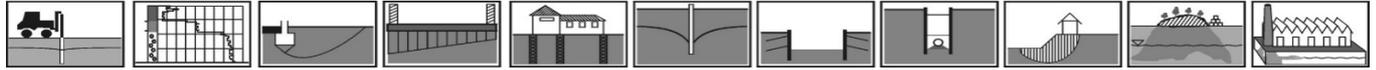
von [m u. GOK]	bis [m u. GOK]	Mächtigkeit [m]	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodenprobe	Bodengruppe DIN 18196	Homogen- bereich DIN 18300
0,00	0,20	<b>0,20</b>	Auffüllung (humoser Oberboden): Schluff, Feinsand, schwach mittelsandig, schwach humos; dunkelbraun; erdfeucht bis feucht; weich	-	[OU]	[1]
0,20	0,90	<b>0,70</b>	Auffüllung: Schluff, Sand, schwach kiesig, sehr schwach humos; braun; erdfeucht bis feucht; weich bis steif	RKS 1/1	[SU*]	[4]
0,90	2,30	<b>1,40</b>	Sand, kiesig bis stark kiesig, stark schluffig, schwach tonig; braun; erdfeucht bis feucht; locker bis mitteldicht gelagert	RKS 1/2	SU*	4
2,30	3,00	<b>0,70</b>	verw. Fels: Schluff, stark tonig, sehr schwach feinsandig; grau, braun; erdfeucht; steif bis halbfest	RKS 1/3	UL-UM	4

Grundwasser wurde am 23.09.2019 bis 3,00 m u. GOK nicht angetroffen.

### BOHRUNG: **RKS 2**

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>	Auffüllung (humoser Oberboden): Schluff, Feinsand, schwach mittelsandig, sehr schwach kiesig, schwach humos; dunkelbraun; erdfeucht; weich	-	[OU]	[1]
0,25	0,80	<b>0,55</b>	Auffüllung: Sand, stark schluffig, stw. schluffig, schwach kiesig (= Bauschuttreste), sehr schwach humos; braun; erdfeucht; locker bis mitteldicht gelagert	RKS 2/1	[SU-SU*]	[3-4]
0,80	1,60	<b>0,80</b>	Sand, Kies, stark schluffig, schwach tonig bis tonig; hellbraun; erdfeucht; locker bis mitteldicht gelagert	RKS 2/2	SU*-GU*	4
1,60	3,00	<b>1,40</b>	Schluff, schwach tonig bis stark tonig, schwach feinsandig; braun, grau; erdfeucht bis feucht; weich bis steif, halbfest	RKS 2/3	UL-UM	4

Grundwasser wurde am 23.09.2019 bis 3,00 m u. GOK nicht angetroffen.



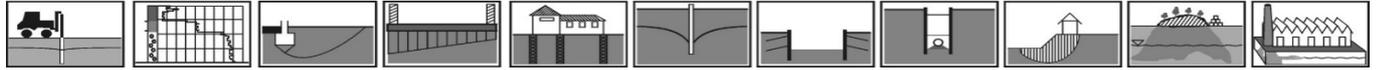
## Schichtenverzeichnis

<b>VORHABEN:</b>  Erweiterung der Augenklinik Bad Rothenfelde	<b>Anlage:</b> 3
	<b>Blatt:</b> 2
	<b>Projekt-Nr.:</b> 522-2019
	<b>Datum:</b> 23.09.19

<b>BOHRUNG:</b>	<b>RKS 3</b>
-----------------	--------------

von [m u. GOK]	bis [m u. GOK]	Mächtigkeit [m]	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodenprobe	Bodengruppe DIN 18196	Homogen- bereich DIN 18300
0,00	0,05	<b>0,05</b>	Pflasterdecke	-	-	-
0,05	0,10	<b>0,05</b>	Splittbett	-	-	-
0,10	1,00	<b>0,90</b>	Auffüllung: Sand, stark schluffig, schwach kiesig bis kiesig (= Bauschuttreste), sehr schwach humos; braun; erdfeucht; locker bis mitteldicht gelagert	RKS 3/1	[SU*]	[4]
1,00	1,50	<b>0,50</b>	Sand, Kies, schluffig bis stark schluffig, schwach tonig; braun; erdfeucht; locker bis mitteldicht gelagert	RKS 3/2	SU*-GU*	4
1,50	2,50	<b>1,00</b>	Schluff, Feinsand, schwach mittelsandig, schwach tonig; grau; erdfeucht; weich bis steif	RKS 3/3	SU*	4
2,50	3,00	<b>0,50</b>	verw. Fels: Schluff, Ton, schwach feinsandig; graubraun; erdfeucht; steif bis halbfest	RKS 3/4	UL-TL	4-5

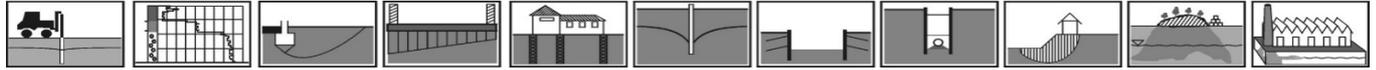
**Grundwasser wurde am 23.09.2019 bis 3,00 m u. GOK nicht angetroffen.**



## Schichtenverzeichnis

<b>VORHABEN:</b>  <p style="text-align: center;"><b>Erweiterung der Augenklinik Bad Rothenfelde</b></p>	<b>Anlage:</b>	<b>3</b>
	<b>Blatt:</b>	<b>3</b>
	<b>Projekt-Nr.:</b>	<b>522-2019</b>
	<b>Datum:</b>	<b>23.09.19</b>

<b>BOHRUNG: RKS 4</b>						
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>	Auffüllung (humoser Oberboden): Feinsand, mittelsandig, schluffig, schwach humos; dunkelbraun; erdfeucht; locker gelagert	-	[OH]	[1]
0,30	0,95	<b>0,65</b>	Auffüllung: Feinsand, schwach mittelsandig bis mittelsandig, schluffig, schwach humos; dunkelbraun; erdfeucht; locker bis mitteldicht gelagert	RKS 4/1	[SU]	[3]
0,95	1,40	<b>0,45</b>	Auffüllung: Sand, Kies, stark schluffig, sehr schwach humos; braun; erdfeucht; locker bis mitteldicht gelagert	RKS 4/2	[SU*GU*]	[4]
1,40	2,10	<b>0,70</b>	Schluff, Feinsand, schwach mittelsandig, schwach tonig; hellbraun; erdfeucht; steif bis halbfest	RKS 4/3	SU*	4
2,10	2,60	<b>0,50</b>	Wechselagerung: Schluff, stark tonig, schwach feinsandig / Schluff, Ton, sehr schwach feinsandig; braun, grau; erdfeucht; weich bis steif, halbfest	RKS 4/4	UL-TL	4
2,60	2,80	<b>0,20</b>	verw. Fels: Ton, sehr schwach sandig; grau; erdfeucht; halbfest	RKS 4/5	TL	4-5
kein Bohrfortschritt möglich						
<b>Grundwasser wurde am 23.09.2019 bis 2,80 m u. GOK nicht angetroffen.</b>						



## Schichtenverzeichnis

<b>VORHABEN:</b>  Erweiterung der Augenklinik Bad Rothenfelde	<b>Anlage:</b> 3
	<b>Blatt:</b> 4
	<b>Projekt-Nr.:</b> 522-2019
	<b>Datum:</b> 23.09.19

<b>BOHRUNG:</b>	<b>RKS 5</b>
-----------------	--------------

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>	Auffüllung (humoser Oberboden): Feinsand, mittelsandig, stark schluffig, schwach humos; dunkelbraun; erdfeucht bis feucht; locker gelagert	-	[OH]	[1]
0,30	0,90	<b>0,60</b>	Auffüllung: Sand, schluffig bis stark schluffig, schwach kiesig (= Bauschuttreste), sehr schwach humos bis schwach humos; dunkelbraun; erdfeucht; locker bis mitteldicht gelagert	RKS 5/1	[SU-SU*]	[3-4]
0,90	1,40	<b>0,50</b>	Schluff, Sand, stark kiesig, schwach tonig; braun; erdfeucht; weich bis steif	RKS 5/2	SU*	4
1,40	2,60	<b>1,20</b>	Wechselagerung: Schluff, stark tonig, schwach feinsandig / Schluff, Ton, schwach feinsandig; braun, grau; erdfeucht bis feucht; weich bis steif, halbfest	RKS 5/3	UL-TL	4
2,60	3,00	<b>0,40</b>	verw. Fels: Ton, schwach kiesig bis kiesig, sandig; braun; erdfeucht; halbfest	RKS 5/4	TL	4-5

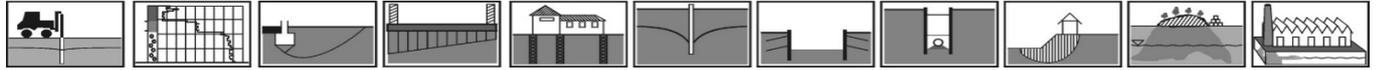
**Grundwasser wurde am 23.09.2019 bis 3,00 m u. GOK nicht angetroffen.**

<b>BOHRUNG:</b>	<b>RKS 6</b>
-----------------	--------------

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>	Auffüllung (humoser Oberboden): Feinsand, mittelsandig, schluffig, schwach humos; dunkelbraun; feucht; locker gelagert	-	[OH]	[1]
0,30	1,00	<b>0,70</b>	Auffüllung: Feinsand, schwach mittelsandig bis mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig, schwach kiesig, sehr schwach humos; braun; erdfeucht; locker bis mitteldicht gelagert, dicht gelagert	RKS 6/1	[SE-SU]	[3]

kein Bohrfortschritt möglich

**Grundwasser wurde am 23.09.2019 bis 1,00 m u. GOK nicht angetroffen.**

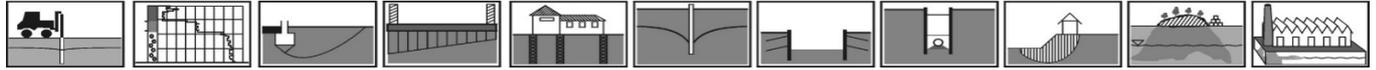


## Schichtenverzeichnis

<b>VORHABEN:</b>  <p style="text-align: center;"><b>Erweiterung der Augenklinik Bad Rothenfelde</b></p>	<b>Anlage:</b>	<b>3</b>
	<b>Blatt:</b>	<b>5</b>
	<b>Projekt-Nr.:</b>	<b>522-2019</b>
	<b>Datum:</b>	<b>23.09.19</b>

<b>BOHRUNG: RKS 7</b>						
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>	Auffüllung (humoser Oberboden): Feinsand, mittelsandig, schluffig, schwach humos; dunkelbraun; erdfeucht; locker bis mitteldicht gelagert	-	[OH]	[1]
0,40	0,85	<b>0,45</b>	Auffüllung: Schluff, stark sandig, tonig, schwach kiesig bis kiesig, sehr schwach humos; braun, dunkelbraun; erdfeucht; weich bis steif	RKS 7/1	[UL]	[4]
0,85	2,20	<b>1,35</b>	Wechsellagerung: Schluff, stark tonig, sehr schwach sandig / Schluff, Ton, sehr schwach sandig; graubraun, grau; erdfeucht bis feucht; weich bis steif, halbfest	RKS 7/2	UL-TL	4
2,20	2,30	<b>0,10</b>	verw. Fels: Ton, kiesig; hellgrau; erdfeucht; halbfest	RKS 7/3	TL	4-5
kein Bohrfortschritt möglich						
<b>Grundwasser wurde am 23.09.2019 bis 2,30 m u. GOK nicht angetroffen.</b>						

<b>BOHRUNG: RKS 8</b>						
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>	Auffüllung (humoser Oberboden): Feinsand, mittelsandig, schluffig, schwach humos; dunkelbraun; erdfeucht; locker gelagert	-	[OH]	[1]
0,30	0,90	<b>0,60</b>	Auffüllung: Feinsand, mittelsandig, stark schluffig, sehr schwach kiesig, stw. sehr schwach humos; braun; erdfeucht; locker bis mitteldicht gelagert	RKS 8/1	[SU*]	[4]
0,90	1,90	<b>1,00</b>	Schluff, Feinsand, schwach mittelsandig, schwach tonig; braun; erdfeucht; steif bis halbfest	RKS 8/2	SU*	4
kein Bohrfortschritt möglich						
<b>Grundwasser wurde am 23.09.2019 bis 1,90 m u. GOK nicht angetroffen.</b>						



## Schichtenverzeichnis

<b>VORHABEN:</b>  Erweiterung der Augenklinik Bad Rothenfelde	<b>Anlage:</b> 3
	<b>Blatt:</b> 6
	<b>Projekt-Nr.:</b> 522-2019
	<b>Datum:</b> 23.09.19

### 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	0,40	<b>0,40</b>	Auffüllung (humoser Oberboden): Schluff, tonig, feinsandig bis stark feinsandig, schwach kiesig, schwach humos; dunkelbraun; erdfeucht; weich	-	[OU]	[1]
0,40	1,95	<b>1,55</b>	Schluff, tonig bis stark tonig, schwach feinsandig bis feinsandig, sehr schwach kiesig; braun; erdfeucht; weich bis steif, halbfest	RKS 9/1	UL	4
1,95	2,00	<b>0,05</b>	verw. Fels: Kies, tonig, sandig; hellgrau; erdfeucht; dicht gelagert	RKS 9/2	GT	4

kein Bohrfortschritt möglich

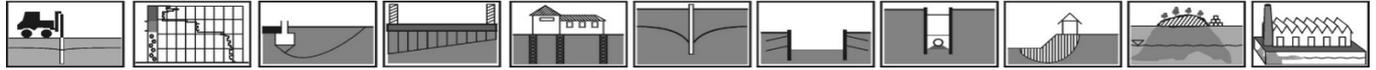
**Grundwasser wurde am 23.09.2019 bis 2,00 m u. GOK nicht angetroffen.**

### 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	0,30	<b>0,30</b>	Auffüllung (humoser Oberboden): Schluff, Feinsand, schwach mittelsandig, sehr schwach tonig, schwach humos; dunkelbraun; erdfeucht; weich	-	[OU]	[1]
0,30	0,98	<b>0,68</b>	Schluff, stark tonig, schwach sandig, sehr schwach kiesig; braun; erdfeucht; weich bis steif, halbfest	RKS 10/1	UL	4
0,98	1,10	<b>0,12</b>	verw. Fels: Kies, stark tonig; hellgrau; erdfeucht; dicht gelagert	RKS 10/2	GT*	4-5

kein Bohrfortschritt möglich

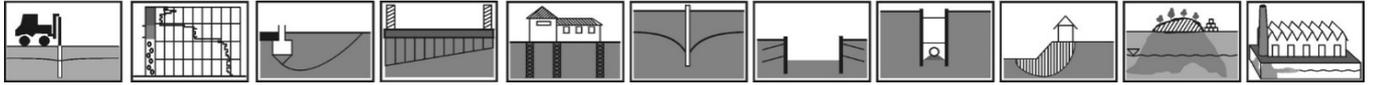
**Grundwasser wurde am 23.09.2019 bis 1,10 m u. GOK nicht angetroffen.**



## Schichtenverzeichnis

<b>VORHABEN:</b>  Erweiterung der Augenklinik Bad Rothenfelde	<b>Anlage:</b> 3
	<b>Blatt:</b> 7
	<b>Projekt-Nr.:</b> 522-2019
	<b>Datum:</b> 23.09.19

<b>BOHRUNG: RKS 11</b>						
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>	Auffüllung (humoser Oberboden): Sand, schluffig bis stark schluffig, schwach kiesig, schwach humos; dunkelbraun; erdfeucht; locker gelagert	-	[OH]	[1]
0,40	2,10	<b>1,70</b>	Schluff, feinsandig bis stark feinsandig, schwach tonig bis stark tonig; sehr schwach kiesig; braun; erdfeucht; weich bis steif, halbfest	RKS 11/1	UL	4
2,10	2,20	<b>0,10</b>	verw. Fels: Kies, tonig bis stark tonig, sandig; hellgrau; erdfeucht; dicht gelagert	RKS 11/2	GT-GT*	4-5
kein Bohrfortschritt möglich						
<b>Grundwasser wurde am 23.09.2019 bis 2,20 m u. GOK nicht angetroffen.</b>						



## Nivellierprotokoll

<b>BAUVORHABEN:</b>  Erweiterung der Augenklinik Bad Rothenfelde Bezugspunkt (BZP) = OK Fertigfußboden EG Bestand (Lage s. Anlage 1)	<b>Anlage: 4</b>	
	<b>Blatt: 1</b>	
	<b>Projekt-Nr.:</b>	<b>522-2019</b>
	<b>Datum:</b>	<b>23.09.2019</b>

Meßpunkt	Rückblick (R)	Vorblick (V)	R-V	relative Höhe
BZP	2,077			0,00 m ü. BZP
RKS/LRS 1		2,145	-0,068	<b>-0,07</b> m ü. BZP
RKS/LRS 2		1,953	0,124	<b>0,12</b> m ü. BZP
RKS/LRS 3		1,770	0,307	<b>0,31</b> m ü. BZP
RKS/LRS 4		1,860	0,217	<b>0,22</b> m ü. BZP
RKS/LRS 5		1,718	0,359	<b>0,36</b> m ü. BZP
RKS/LRS 6		1,583	0,494	<b>0,49</b> m ü. BZP
RKS/LRS 7		1,380	0,697	<b>0,70</b> m ü. BZP
RKS/LRS 8		1,310	0,767	<b>0,77</b> m ü. BZP
RKS/LRS 9		1,090	0,987	<b>0,99</b> m ü. BZP
RKS/LRS 10		0,890	1,187	<b>1,19</b> m ü. BZP
RKS/LRS 11		1,180	0,897	<b>0,90</b> m ü. BZP