

## **Geotechnischer Bericht**

**BV 14793 Ziesar, Schopsdorfer Chaussee  
Errichtung Edeka-Markt**

**Auftraggeber: Prof. Dr. Frank Ohle  
Hirteweg 7**

**37120 Bovenden**

**Auftragnehmer: Erd- und Grundbauinstitut Brandenburg  
Neustädtischer Markt 30**

**14776 Brandenburg an der Havel**

**Projektnummer: P 3251 - 21**

**Brandenburg, den 06.05.2021**

**Bearbeiter: Dipl.-Ing. H. Schäfer**

**ERD- UND GRUNDBAUINSTITUT  
BRANDENBURG**



Text: 10 Seiten

Anlagen: 10

## **Inhaltsverzeichnis**

1. Auftrag .....	3
2. Arbeitsunterlagen .....	3
3. Bauvorhaben .....	3
4. Baugrund .....	4
4.1 Erkundung .....	4
4.2 Aufbau des Baugrundes .....	5
4.3 Grundwasser (GW) .....	5
4.4 Lagerungsdichten .....	5
5. Laboruntersuchungen .....	6
5.1 bodenmechanische Untersuchungen .....	6
5.2 chemische Untersuchungen .....	6
6. Bodenkennwerte .....	7
6.1 Berechnungskennwerte .....	7
6.2 Frostempfindlichkeit .....	7
6.3 Wasserdurchlässigkeit .....	7
6.4 Einteilung der Bodenarten in Homogenbereiche (GK 1) .....	7
7. Beurteilung und Empfehlungen .....	8
7.1 Gründung .....	8
7.2 Setzungen .....	9
7.3 Versickerung .....	9
7.4 Abdichtung .....	10
8. Allgemeine Hinweise .....	10

## **Anlagenverzeichnis**

Anlage 1	/ P 3251-21	Lageplan mit eingetragenen Bohr- und Sondieransatzpunkten
Anlage 2	/ P 3251-21	Profilsäulen und Stufendiagramme (DIN 4023/4094)
Anlage 3	/ P 3251-21	Schichtenverzeichnisse (DIN 4022)
Anlage 4	/ P 3251-21	Bezeichnung der Bodenarten (DIN 4023)
Anlage 5.1 - 5.6	/ P 3251-21	Bestimmung der Kornverteilung (DIN 18123)
Anlage 6	/ P 3251-21	Bestimmung der Wassergehaltes (DIN 18121)
Anlage 7	/ P 3251-21	Grundwasserisohypsenplan

## **1. Auftrag**

Das ERD- UND GRUNDBAUINSTITUT BRANDENBURG wurde durch Herrn Prof. Dr. Ohle beauftragt, zum Bauvorhaben

**„14793 Ziesar, Schopsdorfer Chaussee**

**Errichtung Edeka-Markt“**

die erforderlichen Baugrunduntersuchungen durchzuführen und die Gründungsmöglichkeiten gutachtlich zu beurteilen. Im vorliegenden Untersuchungsbericht werden die angetroffenen Baugrundverhältnisse beschrieben, Bodenkennwerte angegeben sowie Hinweise zur Gründungsausführung erteilt. Das Bauvorhaben wird der geotechnischen Kategorie GK 1 zugeordnet.

## **2. Arbeitsunterlagen**

Folgende Arbeitsunterlagen stehen für die Bearbeitung zur Verfügung:

AU / 1/ Aufgabenstellung

AU / 2/ Lageplan

AU / 3/ Ergebnisse der Felduntersuchungen

AU / 4/ Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche

AU / 5/ Grundbautaschenbuch

AU / 6/ DIN 18300 VOB Verdingungsordnung für Bauleistungen

Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen, (ATV); Erdarbeiten

AU / 7/ DIN 18123, 18196, 4020, 4021, 4022, 4094

Erkundung des Baugrundes

AU / 8/ DIN 18533-1:2017-07 - Abdichtung von erdberührten Bauteilen

## **3. Bauvorhaben**

Zum o. a. Bauvorhaben ist die Errichtung eines Einkaufsmarktes inklusive Parkplätzen geplant. Der Neubau wird nicht unterkellert und eine Grundfläche von ca. 31 x 65 m aufweisen.

Der geplante Baubereich derzeit noch als Sportplatz genutzt. Die Höhenlage des Baufeldes liegt in Auswertung der AU /2/ bei ca. 56 m ü. NHN.

Über Gründungstiefen, Lasten und deren Verteilung liegen zum derzeitigen Planungsstand keine detaillierten Angaben vor.





Bestand zum Untersuchungszeitpunkt

#### **4. Baugrund**

##### **4.1 Erkundung**

Zur Erkundung der vorhandenen Baugrundverhältnisse wurden am 14.04.2021 im Untersuchungsbereich neun Rammkernbohrungen gemäß DIN 4020 zur Erkundung des Bodenaufbaus mit einer maximalen Endtiefe von 7,00 m u. GoK abgeteuft.

Parallel dazu sind zur Erkundung der Lagerungsdichten der anstehenden Böden fünf Rammschlagsondierungen mit der leichten Rammsonde (DPL 5 / DIN 4094) bis max. 5,00 m u. GoK geteuft worden. Dem Sondenschlitz wurden nach erfolgter granulometrischer und organoleptischer Ansprache tiefenabhängig Bodenproben für die laborseitigen bodenmechanischen Versuche entnommen. Die Lage der Bohr- und Sondieransatzpunkte ist im Bereich des Baufeldes gewählt worden und der Anlage 1 / P 3251-21 zu entnehmen.

Die Ergebnisse der Erkundungsbohrungen sind in der Anlage 2 / P 3251-21 als Profilsäulen bzw. als Stufendiagramm gemäß DIN 4023/4094 graphisch aufgetragen. In der Anlage 3 / P 3251-21 sind die Schichtenverzeichnisse gemäß DIN 4022 beigefügt.

## 4.2 Aufbau des Baugrundes

Die Baugrundsituation im Untersuchungsbereich ist mit insgesamt neun Aufschlüssen erkundet worden. Die Deckschicht besteht im Bereich der Bohransatzpunkte bis max. 0,35 m u. GoK aus grasbewachsenem Mutterboden. Danach folgen bis zur Erkundungsendteufe nichtbindige Sande, deren Kornspektrum von mittelsandig bis grobkiesig reicht. Der detaillierte Schichtenaufbau ist der Profildarstellung in der Anlage 2 / P 3251-21 zu entnehmen.

## 4.3 Grundwasser (GW)

Grundwasser ist zum Zeitpunkt der durchgeführten Aufschlussarbeiten in Abhängigkeit der Höhe der Bohransatzpunkte in einer Tiefe von 3,90 – 4,10 m u. GoK angetroffen worden. Über jahreszeitlich und niederschlagsbedingte Grundwasserstandsschwankungen liegen keine Angaben vor, diese werden mit  $\pm 0,50$  m abgeschätzt.

In Auswertung der zur Verfügung stehenden Daten des Landesamtes für Umwelt (vergl. Anlage 7 / P 3251-21) wird der mittlere Grundwasserstand mit ca. 49 m ü. NHN angegeben.

## 4.4 Lagerungsdichten

Für die Ermittlung der Lagerungsdichte sind zwei Sondierungen mit der leichten Rammschlagsonde (DPL-5) abgeteuft worden. In Auswertung der erreichten Schläge je 10 cm Eindringtiefe sind folgende Lagerungszustände bzw. korrelative Konsistenzen abzuleiten.

	Tiefe [m u. GoK]	Lagerungsdichte / Konsistenz
LRS 1	0,00 - 1,10 m	sehr locker bis mitteldicht
	1,10 - 5,00 m	mitteldicht
LRS 2	0,00 - 0,50 m	sehr locker bis mitteldicht
	0,50 - 5,00 m	mitteldicht
LRS 3	0,00 - 0,30 m	sehr locker bis mitteldicht
	0,30 - 3,00 m	mitteldicht
LRS 4	0,00 - 0,40 m	sehr locker bis mitteldicht
	0,40 - 3,00 m	mitteldicht
LRS 5	0,00 - 0,40 m	sehr locker bis mitteldicht
	0,40 - 3,00 m	mitteldicht

Die detaillierten Ergebnisse sind aus den Stufendiagrammen in der Anlage 2 / P 3251-21 zu entnehmen.

## **5. Laboruntersuchungen**

### **5.1 bodenmechanische Untersuchungen**

#### Kornverteilung:

Von den unterlagernden Sanden wurden zur labormäßigen Ermittlung der Kornverteilung entsprechend DIN 18123 aus unterschiedlichen Teufenlagen Bodenproben entnommen. Nach DIN 18196 handelt es sich bei den nicht bindigen Böden im zukünftigen Gründungsbereich um Sande der Bodengruppe SE mit einer Ungleichförmigkeitszahl von i. M.  $U = 2,2$ .

KVS	RKS	Tiefe	Boden- gruppe	Bodenart	Kf- Wert (Beyer)	U- Grad
1	1	0,40-1,00 m	SE	mS, gg, fs', gs'	$5,4 \cdot 10^{-4} \text{m/s}$	1,9
2	3	0,40-1,00 m	SE	mS, gg, fs', gs'	$5,5 \cdot 10^{-4} \text{m/s}$	1,9
3	5	1,00-3,00 m	SE	mS, fs', gs'	$3,6 \cdot 10^{-4} \text{m/s}$	2,0
4	7	0,20-2,40 m	SE	mS, gS, g'	$8,5 \cdot 10^{-4} \text{m/s}$	2,5
5	9	0,20-2,30 m	SE	mS, gS, g'	$8,9 \cdot 10^{-4} \text{m/s}$	2,5

Die Körnungslinie der untersuchten Bodenprobe ist in den Anlagen 5.1 - 5.6 / P 3251-21 dargestellt.

#### Wassergehalt:

Zur Einschätzung der Bodenkennwerte der unterlagernden wassergesättigten Sande wurde vom Probenmaterial der Wassergehalt bestimmt. Dieser ist mit 2,60 -5,11% quantifiziert worden.

### **5.2 chemische Untersuchungen**

Chemische Untersuchungen des Oberbodens sind nicht durchgeführt worden. Eine Kontamination des Oberbodens sowie der unterlagernden Sande lässt sich an Hand der organoleptischen Ansprache nicht ableiten. Der Aushubboden sollte nach entsprechendem Ausbau auf einem Haufwerk aufgesetzt und einer Haufwerksbeprobung unterzogen werden. Im Ergebnis dessen ist der endgültige Entsorgungs- / Verwertungsweg festzulegen.



## **6. Bodenkennwerte**

### **6.1 Berechnungskennwerte**

Für erdstatische Nachweise können in Auswertung der geführten Untersuchungen folgende Bodenkennwerte in Ansatz gebracht werden:

#### Auffüllung

Bodengruppe nach DIN 18196		A	
Bodenklasse nach DIN 18300		3	
Wichte	cal. $\gamma$	=	16,0 kN/m <sup>3</sup>
Reibungswinkel	cal. $\phi'$	=	27,0 °
Kohäsion	cal. $c'$	=	0 kN/m <sup>2</sup>
Steifemodul	cal. $E_s$	=	5 MN/m <sup>2</sup>

#### Sande (nichtbindig)

Bodengruppe nach DIN 18196		SE	
Bodenklasse nach DIN 18300		3	
Wichte	cal. $\gamma$	=	18,5 kN/m <sup>3</sup>
Wichte u. Auftrieb	cal. $\gamma'$	=	10,5 kN/m <sup>3</sup>
Reibungswinkel	cal. $\phi'$	=	35 °
Kohäsion	cal. $c'$	=	0 kN/m <sup>2</sup>
Steifemodul	cal. $E_s$	=	40 MN/m <sup>2</sup>

### **6.2 Frostempfindlichkeit**

Die anstehenden Böden in dem zukünftigen Gründungsbereich des Gebäudes ist in Abhängigkeit des Feinkornanteils der Frostempfindlichkeitsklasse F1 (nicht frostempfindlich) zuzuordnen.

### **6.3 Wasserdurchlässigkeit**

Für die Planung von Versickerungsanlagen wird empfohlen, im Bereich der nichtbindigen Sande den Durchlässigkeitsbeiwert mit

$$k_f \approx 5 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$$

zu berücksichtigen.

### **6.4 Einteilung der Bodenarten in Homogenbereiche (GK 1)**

Die für das Gutachten angegebenen Kennwerte der Homogenbereiche sind überwiegend abgeschätzt und beruhen nur teilweise auf bodenmechanischen Laborversuchen.

Bodenschichten	Boden- bzw. Felsklasse ATV DIN 18300 (alt)	Homogenbereich ATV DIN 18300:2015-08
Sand	3	A

Homogenbereich A; Sande

Ortsübliche Bezeichnung	Sand
Kornverteilung	gemäß Anlage
Steine und Blöcke [M%]	0
Dichte, feucht [g/cm <sup>3</sup> ]	1,6 - 1,8
Undrained Scherfestigkeit C <sub>u</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	-
Wassergehalt W [%]	<5
Konsistenz bzw. Konsistenzzahl I <sub>c</sub> [-]	-
Plastizität I <sub>p</sub> [%]	-
Lagerungsdichte L <sub>d</sub> [-]	D <sub>r</sub> ≈ 0,30 – 0,50
Organischer Anteil [M%]	<1%
Bodengruppe nach DIN 18196	SE

## **7. Beurteilung und Empfehlungen**

### **7.1 Gründung**

In Auswertung der durchgeführten Erkundungsbohrungen stehen im Bereich des Untersuchungsgebietes unterhalb der vorhandenen Deckschichten tragfähige Böden in Form von mitteldicht gelagerten, gewachsenen Sanden bzw. mineralischen Auffüllungen an. Die Gründung kann sowohl auf Streifenfundamenten, auf Einzelfundamenten bzw. auf einer tragenden Bodenplatte zur Ausführung gelangen. Nach derzeitigem Planungsstand wird von Streifenfundamenten mit einer Gründungstiefe von

$$t \approx 1,00 \text{ m u. GoK}$$

ausgegangen.

Zur Herstellung des Baugrubenplanums ist der anstehende Boden nach Rückbau des Bestandsgebäudes flächig bis ca. 0,40 m unter derzeitiger GoK abzutragen. Anstehende Auffüllungen und eventuell vorhandene Restfundamente oder Bauschuttneester im Baubereich sind dabei vollständig zu entfernen. Das Planum der Baugrubensohle ist mit geeignetem Gerät herzustellen, so dass die natürliche Lagerungsdichte der anstehenden Böden so weit wie möglich erhalten bleibt.

Die entstandene Baugrubensohle wird aus den o. a. Sanden bestehen und ist nach Herstellung **nachzuverdichten**. Bis in Gründungshöhe ist der Bodenaufbau dann mit einem gut verdichtbaren Kies-Sand-Gemisch mit einem Ungleichförmigkeitsgrad von  $U > 2$  vorzunehmen und lagenweise zu verdichten. Im Bereich der Streifenfundamente ist der anstehende Boden danach bis  $t \geq 1,00 \text{ m u. GoK}$  auszuheben. Nach entsprechender Nachverdichtung der Sohle und des Gründungsplanums ist ein einheitlicher Verdichtungsgrad nach PROCTOR von

$$D_{Pr.} \geq 97\%$$



bzw. ein dynamischer Verformungsmodul von

$$E_{vd} \geq 32,5 \text{ MN/m}^2$$

nachweislich zu gewährleisten.

Unter Berücksichtigung der Bodenkennwerte und unter Beachtung o. g. Hinweise kann für die statischen Berechnungen der Bemessungswert des Sohlwiderstandes von

$$\sigma_{R,d} \approx 280 \text{ kN/m}^2$$

zu Grunde gelegt werden.

Die Breite der Streifenfundamente sollte zur Gewährleistung der Grundbruchsicherheit  $b = 0,40 \text{ m}$  nicht unterschreiten.

Bei Ausführung einer tragenden Bodenplatte ist ein Bodenaustausch bis auf die anstehenden Sande (ca.  $0,40 \text{ m}$  u. GoK) vorzunehmen.

Bis in Gründungshöhe ist der Bodenaufbau dann mit einem gut verdichtbaren Kies-Sand-Gemisch mit einem Ungleichförmigkeitsgrad von  $U > 2$  vorzunehmen und lagenweise mit den o. a. Nachweisen zu verdichten.

Für die Bemessung der Bodenplatte wird unter Berücksichtigung der ordnungsgemäßen Herstellung der Gründungssohle der überschlägliche des Bettungsmoduls mit

$$k_s \approx 20 \text{ MN/m}^3$$

empfohlen.

Zur Gewährleistung der Frostsicherheit wird die Anordnung einer umlaufenden Frostschutzschürze empfohlen.

## 7.2 Setzungen

Die zu erwartenden Setzungen werden sich bei Auslastung der zulässigen Bodenpressung in der Größenordnung von

$$s \approx 1,5 \text{ cm}$$

bewegen. Setzungsdifferenzen von  $\Delta s = s/2$  sind möglich, aber als nicht bauwerksschädigend einzustufen. Diese Setzungsbeträge werden zum großen Teil während der Bauphase eintreten.

## 7.3 Versickerung

Die Versickerung von anfallendem Regenwasser ist auf Grund der ermittelten Grundwasserflurabstände sowie in Abhängigkeit der Baugrundverhältnisse möglich.

Die Beurteilung der Eignung von Böden für die Errichtung von Versickerungsanlagen erfolgt nach dem ATV-DWVK- Arbeitsblatt A 138 „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“. Danach muss die wasseraufnehmende Schicht eine

genügende Mächtigkeit und ein ausreichendes Schluckvermögen besitzen. Gemäß DWA/ATV Arbeitsblatt A 138 kommen für Versickerungsanlagen nur Lockergesteine in Frage, deren  $k_f$ -Werte zwischen  $10^{-3}$  m/s und  $10^{-6}$  m/s liegen.

Die Mächtigkeit des notwendigen Sickerraums (Grundwasserflurabstand) für Versickerungen gibt das DWA-Regelwerk im Arbeitsblatt DWA-A 138 mit  $\geq 1,00$  m an. Für die Bemessung der Versickerungsleistung sind die o. a. Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte gemäß DWA-A 138 mit einem Korrekturfaktor zu belegen.

#### **7.4 Abdichtung**

Aufgrund der vorliegenden Baugrundverhältnisse ist für die erdberührten Bauteile eine Bauwerksabdichtung gegen Bodenfeuchtigkeit bzw. nicht drückendes Wasser vorzunehmen. Für die Bemessung und Ausführung wird auf die DIN 18533 „*Abdichtung von erdberührten Bauteilen*“ verwiesen. In Auswertung der bisherigen Planungen ist dabei die Wassereinwirkungsklasse W1.1-E maßgebend.

### **8. Allgemeine Hinweise**

Für die auszuführenden Erdarbeiten ist entsprechend DIN 18300 von der Bodenklasse 3 auszugehen.

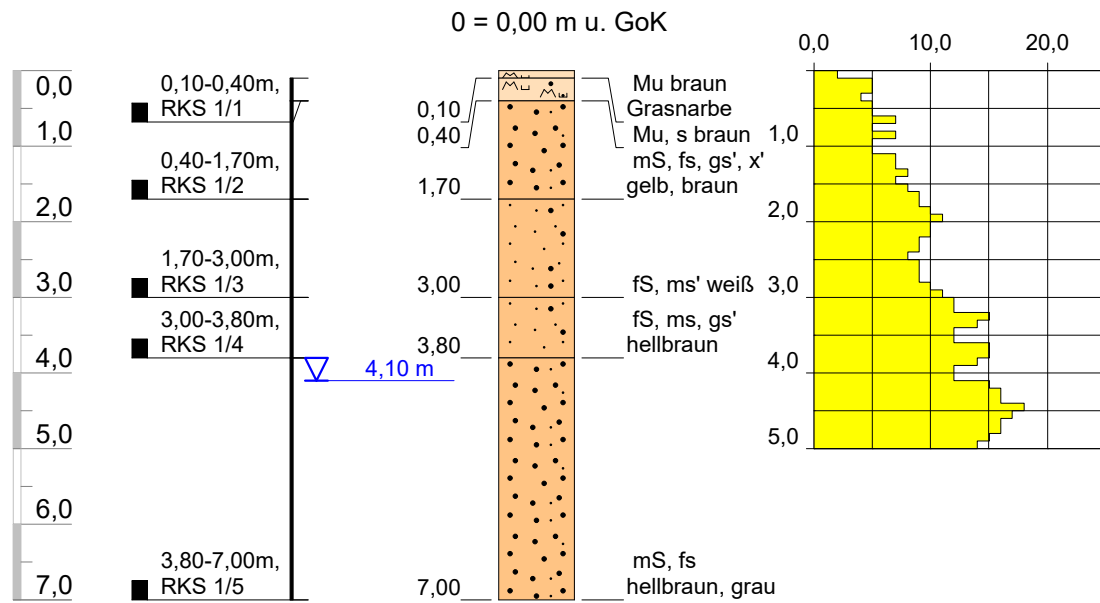
Bei Aushubtiefen von  $t > 1,25$  m sind die Vorgaben und Forderungen der DIN 4124 „Baugruben und Gräben, Böschungen, Arbeitsraumbreiten, Verbau“ zu beachten und einzuhalten.

Die Angaben im vorliegenden Gutachten beziehen sich auf den derzeitigen Planungsstand, im Rahmen der weiteren Planungen ist ggf. eine Überarbeitung erforderlich.

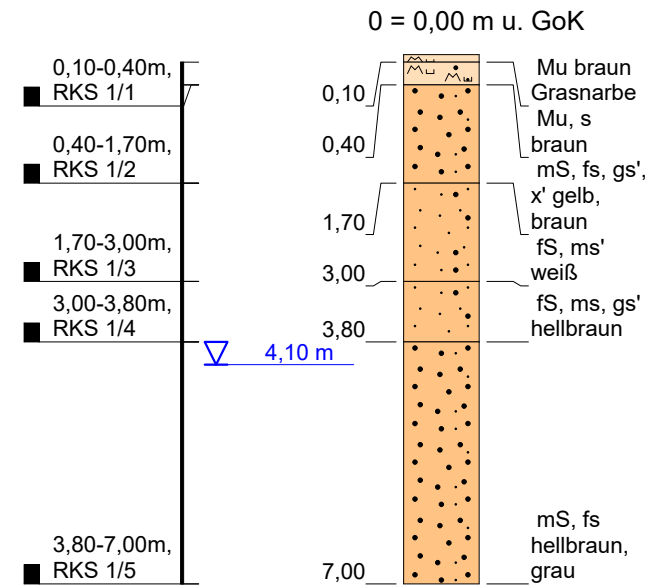
Bei den durchgeführten Untersuchungen handelt es sich um punktförmige Aufschlüsse. Sollten während der Baumaßnahme andere als hier beschriebene Bodenverhältnisse angetroffen werden, ist der Gutachter zu konsultieren.



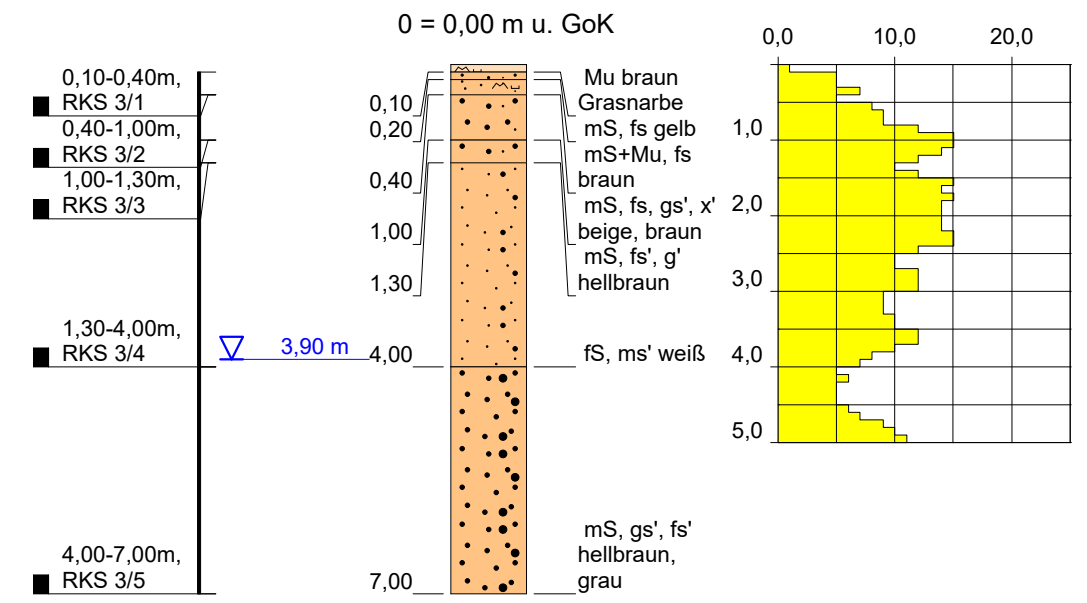
### RKS 1 / LRS 1



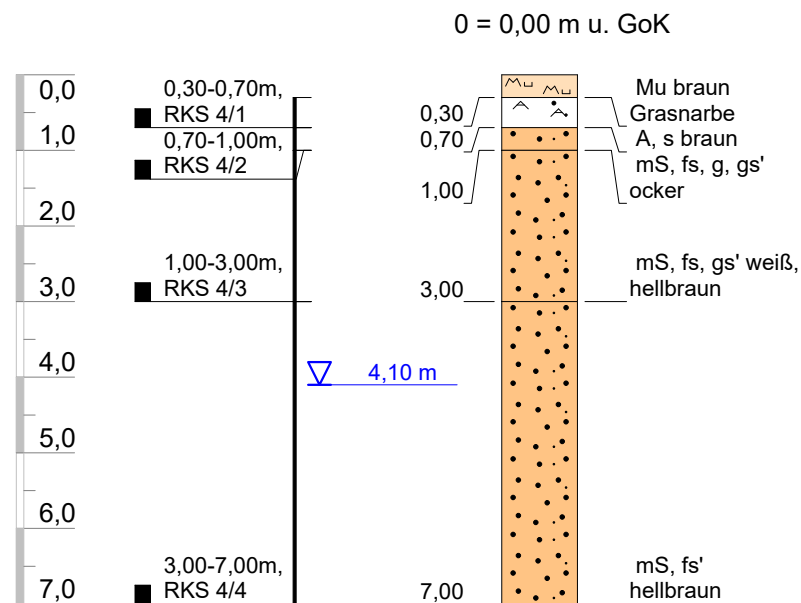
### RKS 2



### RKS 3 / LRS 2



### RKS 4



## Profilsäulen und Stufendiagramme

Maßstab der Höhe: 1: 100

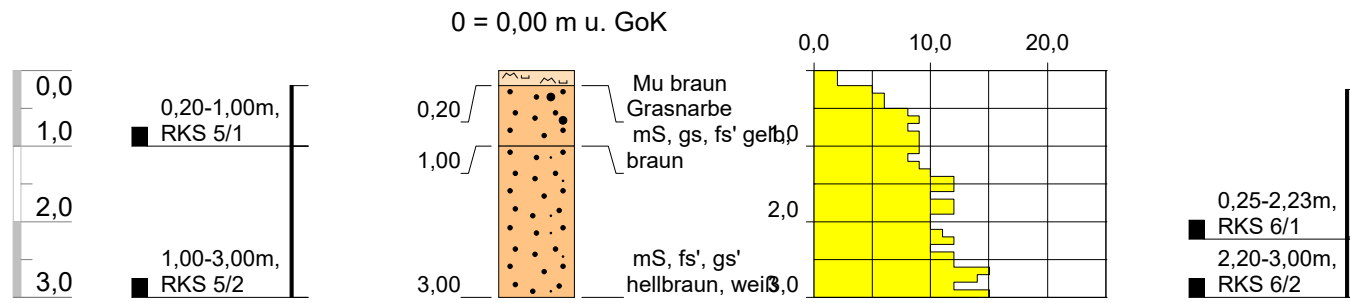
<b>Projekt:</b> "EDEKA-Supermarkt alter Sportplatz" Stadt Ziesar	
<b>Bohrung:</b> RKS 1 - 4 / LRS 1 - 2	
Auftraggeber: Prof. Dr. Frank Ohle	Ansatzhöhe: m u. GoK
Bohrfirma: EGI Brandenburg	Endtiefe: max. 7,00 m u. GOK
Bearbeiter: Helge Schäfer	
Datum: 19.04.2021	<b>Anlage 2.1 / P 3251-21</b>



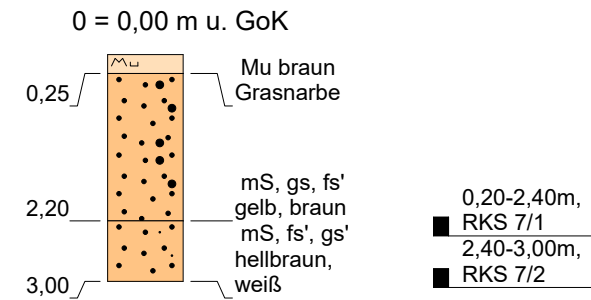
**Brandenburg**



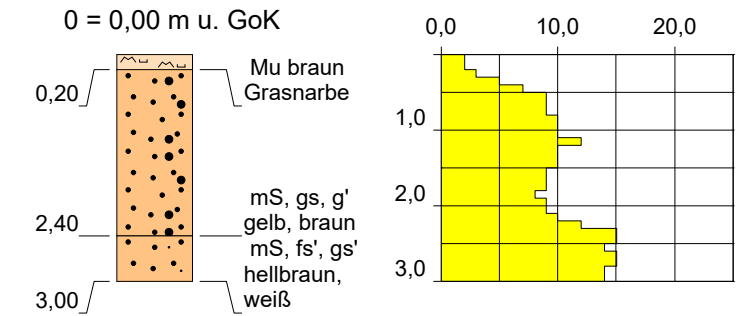
### RKS 5 / LRS 3



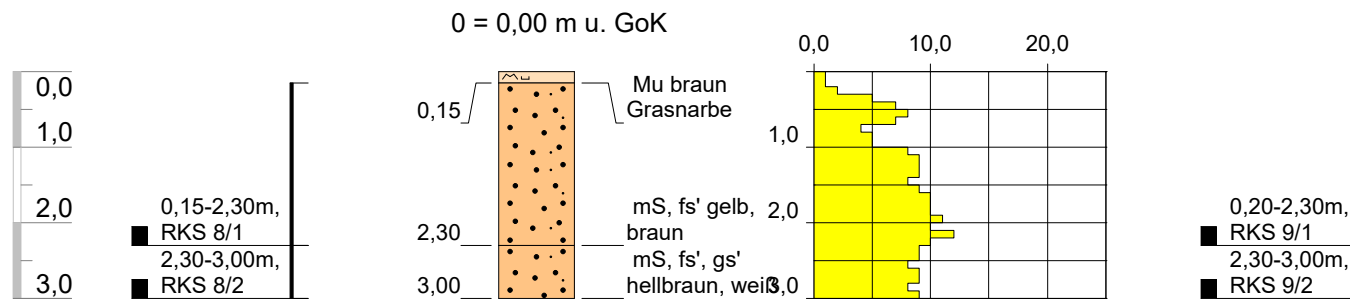
### RKS 6



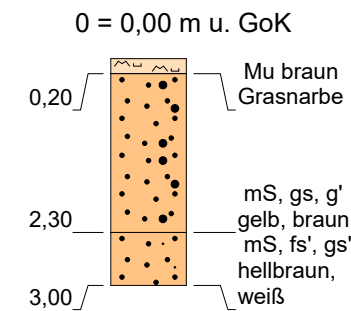
### RKS 7 / LRS 4



### RKS 8 / LRS 5



### RKS 9



## Profilsäulen und Stufendiagramme

Maßstab der Höhe: 1: 100

<b>Projekt:</b> "EDEKA-Supermarkt alter Sportplatz" Stadt Ziesar	
<b>Bohrung:</b> RKS 5 - 9 / LRS 3 - 5	
Auftraggeber: Prof. Dr. Frank Ohle	Ansatzhöhe: m u. GoK
Bohrfirma: EGI Brandenburg	Endtiefe: max. 3,00 m u. GOK
Bearbeiter: Helge Schäfer	
Datum: 19.04.2021	<b>Anlage 2.2 / P 3251-21</b>



**Brandenburg**

Projekt: Edeka Markt, Ziesar									
Bohrung: RKS 1 / LRS 1					0,00 m		Bohrzeit: 14.04.21 - 14.04.21		
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						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung				h) Gruppe	i) Kalk- gehalt	
0,10	a) b) Grasnarbe c)     d)     e) braun f) Mutterboden     g)     h)     i)								
0,40	a) sandig b) c)     d)     e) braun f) Mutterboden     g)     h)     i)						rk	RKS 1/1	0,40
1,70	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach steinig b) c)     d)     e) gelb, braun f)     g)     h)     i)				Grundwasserspiegel (4,10 m)		rk	RKS 1/2	1,70
3,00	a) Feinsand, schwach mittelsandig b) c)     d)     e) weiß f)     g)     h)     i)						rk	RKS 1/3	3,00
3,80	a) Feinsand, mittelsandig, schwach grobsandig b) c)     d)     e) hellbraun f)     g)     h)     i)						rk	RKS 1/4	3,80
7,00	a) Mittelsand, feinsandig b) c)     d)     e) hellbraun, grau f)     g)     h)     i)						rk	RKS 1/5	7,00

Projekt: Edeka Markt, Ziesar								
Bohrung: RKS 2				0,00 m		Bohrzeit: 14.04.21 - 14.04.21		
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					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe			i) Kalk- gehalt		
0,35	a) b) Grasnarbe c) d) e) braun f) Mutterboden g) h) i)							
0,80	a) Mittelsand, feinsandig b) c) d) e) ocker, braun f) g) h) i)					rk	RKS 2/1	0,80
3,80	a) Feinsand, schwach mittelsandig b) c) d) e) weiß f) g) h) i)			Grundwasserspiegel (4,10 m)		rk	RKS 2/2	3,80
7,00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig b) c) d) e) hellbraun, grau f) g) h) i)					rk	RKS 2/3	7,00

Projekt: Edeka Markt, Ziesar						
Bohrung: RKS 3 / LRS 2			0,00 m	Bohrzeit: 14.04.21 - 14.04.21		
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			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung		h) Gruppe	i) Kalk- gehalt	
0,10	a) b) Grasnarbe c) d) e) braun f) Mutterboden g) h) i)					
0,20	a) Mittelsand, feinsandig b) c) d) e) gelb f) g) h) i)					
0,40	a) Mittelsand, feinsandig b) c) d) e) braun f) Mutterboden g) h) i)			rk	RKS 3/1	0,40
1,00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach steinig b) c) d) e) beige, braun f) g) h) i)			rk	RKS 3/2	1,00
1,30	a) Mittelsand, schwach feinsandig, schwach kiesig b) c) d) e) hellbraun f) g) h) i)		Grundwasserspiegel (3,90 m)	rk	RKS 3/3	1,30
4,00	a) Feinsand, schwach mittelsandig b) c) d) e) weiß f) g) h) i)			rk	RKS 3/4	4,00





# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite 2 von 2

Projekt: Edeka Markt, Ziesar

**Bohrung: RKS 3 / LRS 2**

0,00 m

Bohrzeit:

14.04.21 - 14.04.21

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					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
7,00	a) Mittelsand, schwach grobsandig, schwach feinsandig b) c) d) e) hellbraun, grau f) g) h) i)					rk	RKS 3/5	7,00

Projekt: Edeka Markt, Ziesar									
Bohrung: RKS 4					0,00 m		Bohrzeit: 14.04.21 - 14.04.21		
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						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung				h) Gruppe	i) Kalk- gehalt	
0,30	a) b) Grasnarbe c)     d)     e) braun f) Mutterboden     g)     h)     i)								
0,70	a) Aufschüttung, sandig b) c)     d)     e) braun f)     g)     h)     i)						rk	RKS 4/1	0,70
1,00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, kiesig b) c)     d)     e) ocker f)     g)     h)     i)				Grundwasserspiegel (4,10 m)		rk	RKS 4/2	1,00
3,00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig b) c)     d)     e) weiß, hellbraun f)     g)     h)     i)						rk	RKS 4/3	3,00
7,00	a) Mittelsand, schwach feinsandig b) c)     d)     e) hellbraun f)     g)     h)     i)						rk	RKS 4/4	7,00

<b>Projekt: Edeka Markt, Ziesar</b>					
<b>Bohrung: RKS 5 / LRS 3</b>				0,00 m	Bohrzeit: 14.04.21 - 14.04.21
1	2			3	4   5   6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkung c) Beschaffenheit nach Bohrgut    d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang    e) Farbe f) Übliche Benennung    g) Geologische Benennung    h) Gruppe    i) Kalkgehalt			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben  Art    Nr    Tiefe in m (Unter- kante)
0,20	a) b) Grasnarbe c)    d)    e) braun f) Mutterboden    g)    h)    i)				
1,00	a) Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig b) c)    d)    e) gelb, braun f)    g)    h)    i)				rk    RKS 5/1    1,00
3,00	a) Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grobsandig b) c)    d)    e) hellbraun, weiß f)    g)    h)    i)				rk    RKS 5/2    3,00

<b>Projekt: Edeka Markt, Ziesar</b>										
<b>Bohrung: RKS 6</b>					0,00 m		Bohrzeit: 14.04.21 - 14.04.21			
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							Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung					h) Gruppe		i) Kalk- gehalt
0,25	a) b) Grasnarbe c)     d)     e) braun f) Mutterboden     g)     h)     i)									
2,20	a) Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig b) c)     d)     e) gelb, braun f)     g)     h)     i)									
3,00	a) Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grobsandig b) c)     d)     e) hellbraun, weiß f)     g)     h)     i)							rk	RKS 6/1	2,23
								rk	RKS 6/2	3,00

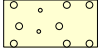

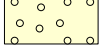

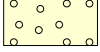

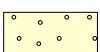





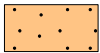
















Projekt: Edeka Markt, Ziesar								
Bohrung: RKS 7 / LRS 4				0,00 m		Bohrzeit: 14.04.21 - 14.04.21		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe			i) Kalk- gehalt		
0,20	a) b) Grasnarbe c) d) e) braun f) Mutterboden g) h) i)							
2,40	a) Mittelsand, grobsandig, schwach kiesig b) c) d) e) gelb, braun f) g) h) i)					rk	RKS 7/1	2,40
3,00	a) Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grobsandig b) c) d) e) hellbraun, weiß f) g) h) i)					rk	RKS 7/2	3,00

<b>Projekt: Edeka Markt, Ziesar</b>								
<b>Bohrung: RKS 8 / LRS 5</b>				0,00 m				
				<b>Bohrzeit:</b> 14.04.21 - 14.04.21				
1	2			3		4	5	6
<b>Bis ... m unter Ansatz- punkt</b>	<b>a) Benennung der Bodenart und Beimengungen</b>			<b>Bemerkungen</b>  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	<b>Entnommene Proben</b>			
	<b>b) Ergänzende Bemerkung</b>				<b>Art</b>	<b>Nr</b>	<b>Tiefe in m (Unter- kante)</b>	
	<b>c) Beschaffenheit nach Bohrgut</b>	<b>d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang</b>	<b>e) Farbe</b>					
	<b>f) Übliche Benennung</b>	<b>g) Geologische Benennung</b>	<b>h) Gruppe</b>		<b>i) Kalk- gehalt</b>			
0,15	a) b) Grasnarbe c)      d)      e) braun f) Mutterboden      g)      h)      i)							
2,30	a) Mittelsand, schwach feinsandig b) c)      d)      e) gelb, braun f)      g)      h)      i)				rk	RKS 8/1	2,30	
3,00	a) Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grobsandig b) c)      d)      e) hellbraun, weiß f)      g)      h)      i)				rk	RKS 8/2	3,00	

Projekt: Edeka Markt, Ziesar								
Bohrung: RKS 9				0,00 m		Bohrzeit: 14.04.21 - 14.04.21		
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					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe			i) Kalk- gehalt		
0,20	a) b) Grasnarbe c) d) e) braun f) Mutterboden g) h) i)							
2,30	a) Mittelsand, grobsandig, schwach kiesig b) c) d) e) gelb, braun f) g) h) i)					rk	RKS 9/1	2,30
3,00	a) Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grobsandig b) c) d) e) hellbraun, weiß f) g) h) i)					rk	RKS 9/2	3,00

## Bezeichnungen der Bodenarten nach DIN 4023

	Kies (G)		Fels (Z)
	Grobkies (gG)		Lehm (L)
	Mittelkies (mG)		Hangschutt (Lx)
	Feinkies (fG)		Geschiebelehm (Lg)
	Sand (S)		Geschiebemergel (Mg)
	Grobsand (gS)		Löß (Lo)
	Mittelsand (mS)		Lößlehm (Lol)
	Feinsand (fS)		Klei (KI) / Schlick (SI)
	Schluff (U)		Wiesenkalk (Wk) Kalkmulde (Kmd)
	Ton (T)		Bänderton (Bt)
	Torf (H)		Braunkohle (Bk)
	Mulle (F)		Mutterboden (Mu)
	Steine (X)		Auffüllung (A)
	Blöcke (Y)		

Erd- und Grundbauinstitut Brandenburg  
 Neustädtischer Markt 30  
 14776 Brandenburg  
 Tel./Fax: 03381 - 8905013 / 8905014

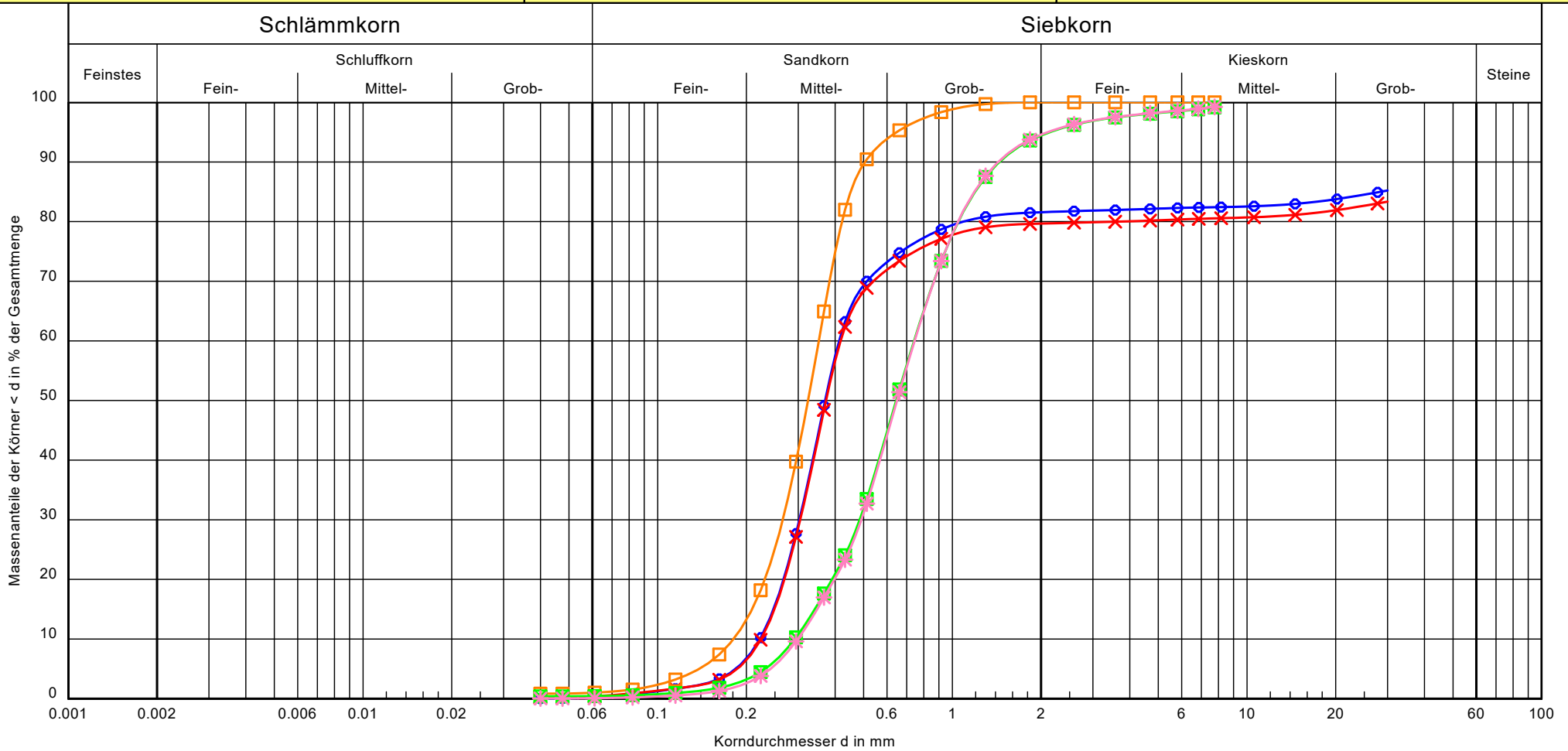
Bearbeiter: Lisa Schäfer

Datum: 15.04.2021

# Körnungslinie

## 14793 Ziesar, Schopsdorfer Chaussee Edeka Markt

Prüfungsnummer: P 3251 - 21  
 Probe entnommen am: 14.04.2021  
 Art der Entnahme: gestört  
 Arbeitsweise: kombiniert



Bezeichnung:	KVS 1	KVS 2	KVS 3	KVS 4	KVS 5
Bodenart:	mS, gg, fs', gs'	mS, gg, fs', gs'	mS, fs', gs'	mS, gS, g'	mS, gS, g'
Tiefe:	0,40 - 1,00	0,40 - 1,00	1,00 - 3,00 m	0,20 - 2,40 m	0,20 - 2,30 m
k [m/s] (Beyer):	$5.4 \cdot 10^{-4}$	$5.5 \cdot 10^{-4}$	$3.6 \cdot 10^{-4}$	$8.5 \cdot 10^{-4}$	$8.9 \cdot 10^{-4}$
Entnahmestelle:	RKS 1	RKS 3	RKS 5	RKS 7	RKS 9
U/Cc	1.9/1.0	1.9/1.0	2.0/1.1	2.5/1.1	2.5/1.1
Bodengruppe	SE	SE	SE	SE	SE
Frostsicherheit	F1	F1	F1	F1	F1

Bemerkungen:

Bericht:  
 P 3251 - 21  
 Anlage:  
 5.1

# Körnungslinie

14793 Ziesar, Schopisdorfer Chaussee

Edeka Markt

Bearbeiter: Lisa Schäfer

Datum: 15.04.2021

Prüfungsnummer: P 3251 - 21

Probe entnommen am: 14.04.2021

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: kombiniert

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.2

Bezeichnung: KVS 2

Bodenart: mS, gg, fs', gs'

Tiefe: 0,40 - 1,00

k [m/s] (Beyer): 5.532E-4

Entnahmestelle: RKS 3

U/Cc 1.9/1.0

Bodengruppe SE

Frostsicherheit F1

d10/d30/d60 [mm]: 0.224 / 0.304 / 0.418

Siebanalyse:

Trockenmasse [g]: 398.10

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
30.0	66.30	16.65	83.35
16.0	9.50	2.39	80.96
8.0	1.60	0.40	80.56
6.3	0.50	0.13	80.43
4.0	1.70	0.43	80.01
2.0	1.20	0.30	79.70
1.0	1.90	0.48	79.23
0.5	36.40	9.14	70.08
0.4	37.00	9.29	60.79
0.25	225.80	56.72	4.07
0.125	8.90	2.24	1.83
0.063	6.40	1.61	0.23
0.04	0.00	0.00	0.23
Schale	0.90	0.23	-
Summe	398.10		
Siebverlust	0.00		

# Körnungslinie

14793 Ziesar, Schopsdorfer Chaussee

Edeka Markt

Bearbeiter: Lisa Schäfer

Datum: 15.04.2021

Prüfungsnummer: P 3251 - 21

Probe entnommen am: 14.04.2021

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: kombiniert

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.2

Bezeichnung: KVS 3

Bodenart: mS, fs', gs'

Tiefe: 1,00 - 3,00 m

k [m/s] (Beyer): 3.585E-4

Entnahmestelle: RKS 5

U/Cc 2.0/1.1

Bodengruppe SE

Frostsicherheit F1

d10/d30/d60 [mm]: 0.181 / 0.266 / 0.352

Siebanalyse:

Trockenmasse [g]: 415.00

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
8.0	0.00	0.00	100.00
6.3	0.00	0.00	100.00
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.00	0.00	100.00
1.0	0.00	0.00	100.00
0.5	28.70	6.92	93.08
0.4	59.50	14.34	78.75
0.25	270.50	65.18	13.57
0.125	46.70	11.25	2.31
0.063	6.10	1.47	0.84
0.04	0.00	0.00	0.84
Schale	3.50	0.84	-
Summe	415.00		
Siebverlust	0.00		



# Körnungslinie

14793 Ziesar, Schopisdorfer Chaussee

Edeka Markt

Bearbeiter: Lisa Schäfer

Datum: 15.04.2021

Prüfungsnummer: P 3251 - 21

Probe entnommen am: 14.04.2021

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: kombiniert

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.2

Bezeichnung: KVS 4

Bodenart: mS, gS, g'

Tiefe: 0,20 - 2,40 m

k [m/s] (Beyer): 8.509E-4

Entnahmestelle: RKS 7

U/Cc 2.5/1.1

Bodengruppe SE

Frostsicherheit F1

d10/d30/d60 [mm]: 0.292 / 0.485 / 0.742

Siebanalyse:

Trockenmasse [g]: 855.20

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
8.0	6.40	0.75	99.25
6.3	5.60	0.65	98.60
4.0	6.20	0.72	97.87
2.0	17.80	2.08	95.79
1.0	86.90	10.16	85.63
0.5	483.60	56.55	29.08
0.4	69.10	8.08	21.00
0.25	154.20	18.03	2.97
0.125	18.60	2.17	0.80
0.063	3.50	0.41	0.39
0.04	0.00	0.00	0.39
Schale	3.30	0.39	-
Summe	855.20		
Siebverlust	0.00		

# Körnungslinie

14793 Ziesar, Schopsdorfer Chaussee

Edeka Markt

Bearbeiter: Lisa Schäfer

Datum: 15.04.2021

Prüfungsnummer: P 3251 - 21

Probe entnommen am: 14.04.2021

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: kombiniert

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.2

Bezeichnung: KVS 5

Bodenart: mS, gS, g'

Tiefe: 0,20 - 2,30 m

k [m/s] (Beyer): 8.919E-4

Entnahmestelle: RKS 9

U/Cc 2.5/1.1

Bodengruppe SE

Frostsicherheit F1

d10/d30/d60 [mm]: 0.299 / 0.491 / 0.745

Siebanalyse:

Trockenmasse [g]: 774.30

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
8.0	5.30	0.68	99.32
6.3	4.70	0.61	98.71
4.0	6.10	0.79	97.92
2.0	15.70	2.03	95.89
1.0	76.90	9.93	85.96
0.5	448.30	57.90	28.06
0.4	59.10	7.63	20.43
0.25	141.20	18.24	2.20
0.125	13.60	1.76	0.44
0.063	3.10	0.40	0.04
0.04	0.00	0.00	0.04
Schale	0.30	0.04	-
Summe	774.30		
Siebverlust	0.00		

# Körnungslinie

14793 Ziesar, Schopisdorfer Chaussee

Edeka Markt

Bearbeiter: Lisa Schäfer

Datum: 15.04.2021

Prüfungsnummer: P 3251 - 21

Probe entnommen am: 14.04.2021

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: kombiniert

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.2

Bezeichnung: KVS 1

Bodenart: mS, gg, fs', gs'

Tiefe: 0,40 - 1,00

k [m/s] (Beyer): 5.422E-4

Entnahmestelle: RKS 1

U/Cc 1.9/1.0

Bodengruppe SE

Frostsicherheit F1

d10/d30/d60 [mm]: 0.222 / 0.302 / 0.413

Siebanalyse:

Trockenmasse [g]: 428.00

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
30.0	63.30	14.79	85.21
16.0	10.30	2.41	82.80
8.0	1.80	0.42	82.38
6.3	0.00	0.00	82.38
4.0	1.70	0.40	81.99
2.0	1.50	0.35	81.64
1.0	3.10	0.72	80.91
0.5	41.40	9.67	71.24
0.4	41.60	9.72	61.52
0.25	243.90	56.99	4.53
0.125	11.90	2.78	1.75
0.063	7.40	1.73	0.02
0.04	0.00	0.00	0.02
Schale	0.10	0.02	-
Summe	428.00		
Siebverlust	0.00		

**Wassergehalt** nach DIN 18 121  
**14793 Ziesar, Schopsdorfer Chausee**  
**Edeka-Markt**

Bearbeiter: Lisa Schäfer

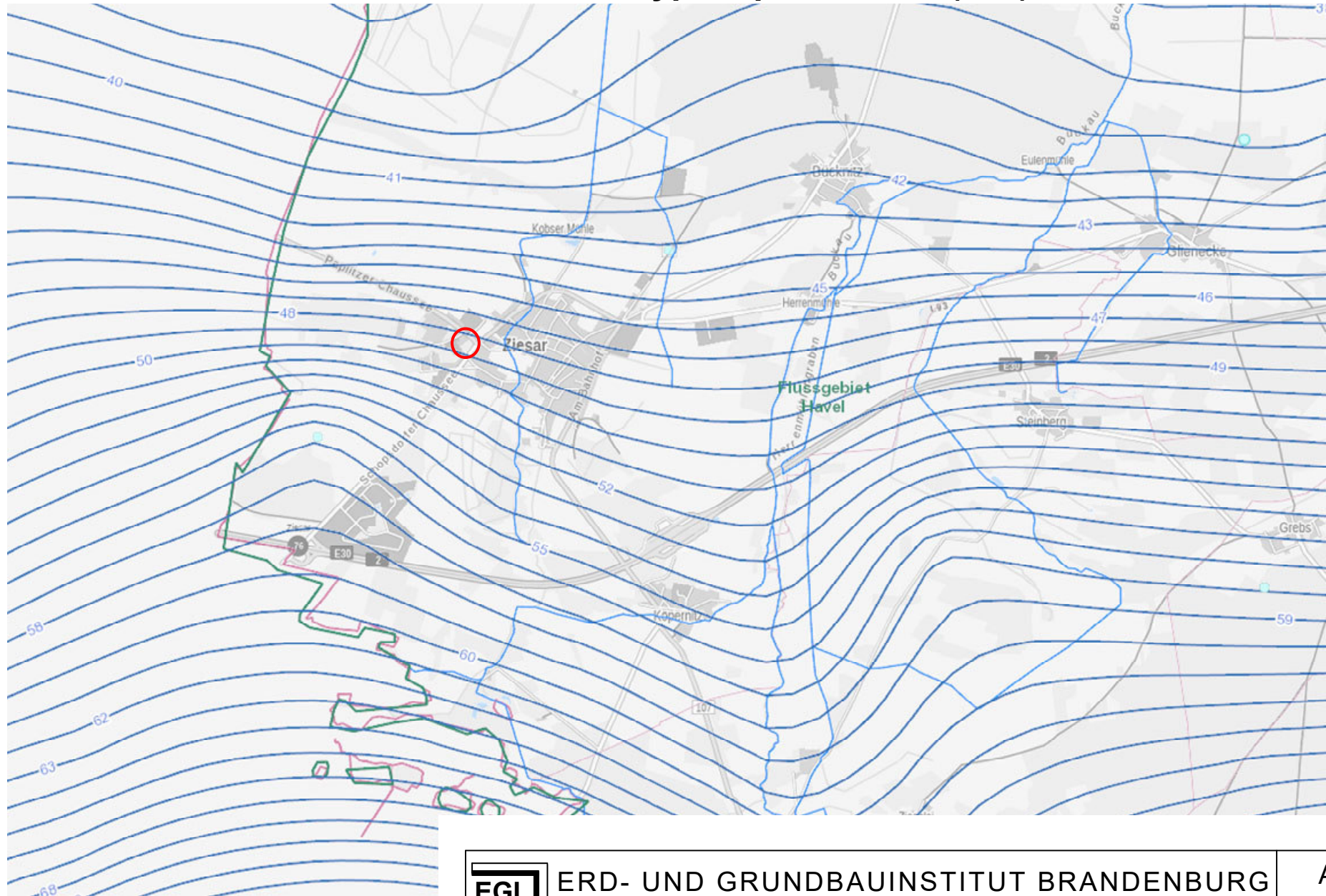
Datum: 03.05.2021

Prüfungsnummer: P 3251 - 21  
 Entnahmestelle: RKS 1, 3, 5, 7, 9  
 Tiefe: 0,20 - 2,40 m  
 Bodenart: Sande  
 Art der Entnahme: gestört  
 Probe entnommen am: 14.04.2021

Probenbezeichnung:	RKS 1 0,40-1,00m	RKS 3 0,40 -1,00m	RKS 5 1,00 -3,00m
Feuchte Probe + Behälter [g]:	583.90	560.70	583.30
Trockene Probe + Behälter [g]:	570.70	540.80	562.10
Behälter [g]:	142.70	151.50	147.10
Porenwasser [g]:	13.20	19.90	21.20
Trockene Probe [g]:	428.00	389.30	415.00
Wassergehalt [%]	3.08	5.11	5.11

Probenbezeichnung:	RKS 7 0,20 -2,40m	RKS 9 0,20 -2,30m	
Feuchte Probe + Behälter [g]:	1023.90	950.80	
Trockene Probe + Behälter [g]:	1001.70	920.80	
Behälter [g]:	146.50	156.50	
Porenwasser [g]:	22.20	30.00	
Trockene Probe [g]:	855.20	764.30	
Wassergehalt [%]	2.60	3.93	

## Grundwasserisohypsenplan Ziesar (LfU)



**ERD- UND GRUNDBAUINSTITUT BRANDENBURG**

Baugrunduntersuchung - Gründungsberatung - Altlastenerkundung - Stahlwasserbau

14776 Brandenburg an der Havel, Neustädtischer Markt 30 Tel. 03381/8905013 - Fax 03381/8905014 Email EGI.BRB@t-online.de

Anlage 7

P 3251-21