



Geschäftsführung:

Dipl.-Ing. Ulrike Basse  
Dipl.-Ing. Thomas von Hoegen

Telefon 05136/8006-68  
Telefax 05136/8006-79

<http://www.schuette-drmoll.de>  
e-mail: [info@schuette-drmoll.de](mailto:info@schuette-drmoll.de)

## INGENIEURGEOLOGISCHES

### GUTACHTEN

**Bauherr:**

Stadt Bad Nenndorf  
Rodenberger Allee 13  
**31542 Bad Nenndorf**

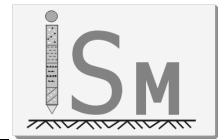
**Bauvorhaben:**

LAGA 2026, temporärer Parkplatz Bad Nenndorf  
Anschluss an die B65

Isernhagen, den 17. Oktober 2023

ba

Projekt-Nr. 188.1/23

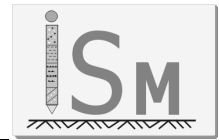


## INHALT

1. Vorgang
2. Der Baugrund
  - 2.1 Allgemeine Übersicht
  - 2.2 Ergebnisse der Rammkernsondierungen
3. Grundwasser
4. Bodenmechanische Kennziffern
5. Folgerungen für die geplanten Baumaßnahme

## ANLAGEN

- |     |           |   |
|-----|-----------|---|
| Nr. | 1.1       | Übersichtsplan im Maßstab 1 : 5.000         |
| Nr. | 1.2       | Baugrunderkundungsplan im Maßstab 1 : 100   |
| Nr. | 2.1 - 2.3 | Schichtenverzeichnisse der Sondierbohrungen |
| Nr. | 3         | Bodenprofile im Maßstab 1 : 50              |



## **1 Vorgang**

Die Stadt Bad Nenndorf plant für die LAGA '23 die Anlage von temporären Parkplätzen nördlich der B 65 und deren Anbindung an die B 65. In diesem Zusammenhang wird die Anlage von Abbiege- und Einfädelspuren nördlich der B 65 vorgesehen.

Im Zuge der Planungsarbeiten sind wir von der Stadt Bad Nenndorf mit der Erstellung eines ingenieurgeologischen Gutachtens zur Anlage der Fahrbahnverbreiterung beauftragt worden. Des Weiteren soll der Asphalt einschl. der ungebundenen Tragschichten hinsichtlich einer möglichen Entsorgung beurteilt werden. Diese Arbeiten haben wir an die Dr. Moll GmbH & Co. KG, Isernhagen vergeben. Die chemische Untersuchung des Bodens erfolgt im Zusammenhang mit der Untersuchung der Parkplatzflächen.

Grundlage für dieses Gutachten sind die Schichtenverzeichnisse, die auf den von uns im September 2023 durchgeführten Rammkernsondierungen und Kernbohrungen basieren.

Neben den Ergebnissen der Feldarbeiten haben wir noch geologische Kartenunterlagen zur Erstellung des ingenieurgeologischen Gutachtens mit herangezogen.

Als Arbeitsunterlage liegt uns eine Luftbildaufnahme mit den eingetragenen Untersuchungspunkten vor. Weiterhin wurde verwendet:

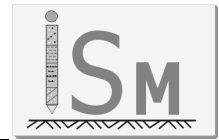
- NIBIS® Kartenserver (2012): Geologie, Topografie, Hydrologie. - Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), Hannover

## **2 Der Baugrund**

### **2.1 Allgemeine Übersicht**

Die uns zur Verfügung stehenden Kartenunterlagen zeigen, dass in diesem Bereich unter einer Deckschicht aus Auffüllung/Mutterboden mit Lösslehm über Geschiebelehm zu rechnen ist.

Zur Erkundung des Untergrundes wurden von uns Rammkernsondierungen innerhalb des Radweges (RKS 1) bzw. ca. 2 m neben der Asphaltkante bis jeweils 3 m Tiefe abgeteuft.



Außerdem wurden innerhalb des Radwegs und des Wirtschaftsweges Bohrkern zur Untersuchung des Asphalts entnommen.

Die Ansatzpunkte der Aufschlüsse sind in dem Baugrunderkundungsplan auf Anlage 1.2 eingetragen.

## 2.2 Ergebnisse der Sondierungen

Der Fahrbahnaufbau des Radwegs besteht aus 7,5 cm bis 10,1 cm Asphalt (jeweils Deck- und Tragschicht) auf einer ungebundenen Tragschicht aus kiesigem Sand bzw. sandigem Kies in ca. 20 cm Stärke.

Die bituminöse Befestigung des Wirtschaftsweges besteht aus einer 3 cm dicken Deckschicht und einer 9 cm dicken Tragschicht. Darunter folgt kiesiger Sand.

Die bituminösen Schichten sind nicht mit PAK's und Phenolen belastet (VK A) und enthalten keine bzw. nur eine geringe Anzahl an WHO-Fasern auf (Massegehalt < 0,008 % bzw. 0,021 %). Die genauen Angaben sind den Bericht der Dr. Moll GmbH zu entnehmen.

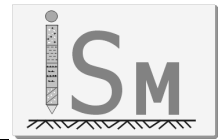
Neben dem Radweg wurde als oberste Bodenschicht teilbindiger Mutterboden in 30 cm Stärke angetroffen. Darunter folgt wie im Bereich RKS 1 unter dem Fahrbahnoberbau zunächst Lösslehm (schluffiger bis stark schluffiger Feinsand) überwiegend von weich bis steifer, z.T. auch steifer Konsistenz. Die Mächtigkeit des Lösslehms beträgt 60 cm bzw. 160 cm im Bereich RKS 2. Unter dem Lösslehm wurde bis zur Endteufe Geschiebelehm (feinsandiger, toniger, z.T. schwach kiesiger Schluff) von steifer Konsistenz angetroffen.

Die Bohrerergebnisse sind in den Schichtenverzeichnissen auf Anlage 2 genauer beschrieben und in Form von Bohrprofilen auf der Anlage 3 grafisch dargestellt.

## 3 Grundwasser

Bei der Sondierarbeiten September 2023 wurde kein Grundwasser angetroffen.

Temporär ist mit Staunässe auf den bindigen Schichten zu rechnen.



#### 4 Bodenmechanische Eigenschaften und Kenngrößen

Die im Untersuchungsbereich anstehenden Bodenarten lassen sich in folgende Gruppen unterteilen:

- Auffüllung/Mutterboden,
- Lösslehm,
- Geschiebelehm.

Folgende Kenngrößen und Klassifizierungen können für diese Bodenarten angegeben werden. Die Angabe der Bodengruppe erfolgt nach DIN 18 196, die Einteilung der Böden in Bodenklassen erfolgt nach DIN 18 300 (2012). Die Angaben für Spitzendruck und Mantelreibung gelten für geschlossene, nach unten offene Stahlpfähle.

##### **Auffüllung/Mutterboden ([GW],[SW],OH)**

OH:

**Bodenklasse 1**

[GW],[SW]:

Wichte des Bodens über Wasser  $\gamma = 17 - 18 \text{ kN/m}^3$

Wichte des Bodens unter Wasser  $\gamma' = 9 - 10 \text{ kN/m}^3$

Kohäsion  $c' = 0 \text{ kN/m}^2$

innerer Reibungswinkel  $\varphi' = 32,5 - 35^\circ$

Steifemodul  $E_s = 50 \text{ MN/m}^2$

**Bodenklasse 3**

**Frostempfindlichkeitsklasse F1**

##### **Lösslehm (SU\*)**

Wichte des Bodens über Wasser  $\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$

Wichte des Bodens unter Wasser  $\gamma' = 9 \text{ kN/m}^3$

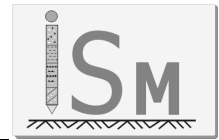
Kohäsion  $c' = 0 \text{ kN/m}^2$

innerer Reibungswinkel  $\varphi' = 27,5^\circ$

Steifemodul  $E_s = 10 - 20 \text{ MN/m}^2$

**Bodenklasse 4**

**Frostempfindlichkeitsklasse F3**

**Geschiebelehm (UL,UM)**

Wichte des Bodens über Wasser	$\gamma$	= 18 kN/m <sup>3</sup>
Wichte des Bodens unter Wasser	$\gamma'$	= 10 kN/m <sup>3</sup>
Kohäsion	$c'$	= 4 - 6 kN/m <sup>2</sup>
innerer Reibungswinkel	$\varphi'$	= 25 - 27,5 °
Steifemodul	$E_s$	= 10 MN/m <sup>2</sup>
<b>Bodenklasse</b>	<b>4</b>	
<b>Frostempfindlichkeitsklasse</b>	<b>F3</b>	

**5 Folgerungen für die geplante Baumaßnahme**

Der unterhalb des Mutterbodens bzw. den Schichten des Radwegoberbaus angetroffene Lösslehm ist als stark frostempfindlich einzustufen (Frostempfindlichkeitsklasse F3 nach ZTVE-StB 17). Es muss daher von einem stark frostempfindlichen Untergrund ausgegangen werden.

Unter Berücksichtigung eines stark frostempfindlichen Planums und der Frosteinwirkungszone II ist gemäß RStO 12 wird ein frostsicherer Aufbau von mindestens 65 cm Dicke (Bk3,2) erforderlich.

Der teilbindige Lösslehm ist nicht ausreichend tragfähig. Es wird daher ein zusätzlicher Bodenaustausch unterhalb der Frostschutzschicht erforderlich. Wir empfehlen den Einbau einer ca. 20 cm dicken Kies-Sandlage. Dies kann auch durch eine Verstärkung der FSS erfolgen. In sehr ungünstigen Witterungsperioden kann auch eine größere Austauschstärke erforderlich werden. Alternativ kann eine Stabilisierung des Planums durch Einbringen eines Bindemittels erfolgen. Hierfür müsste im Vorfeld eine Eignungsprüfung erstellt werden.

Es ist davon auszugehen, dass auf verbesserten Planum ein Ev2-Wert von 45 MN/m<sup>2</sup> erreicht wird.

Es kann z.B. folgender Aufbau nach RStO 12, Tafel 1, Zeile 3 gewählt werden:

- 10 cm Asphaltdecke
- 10 cm Asphalttragschicht
- 15 cm Schottertragschicht
- 30 cm Frostschutzschicht
- 20 cm Bodenaustausch

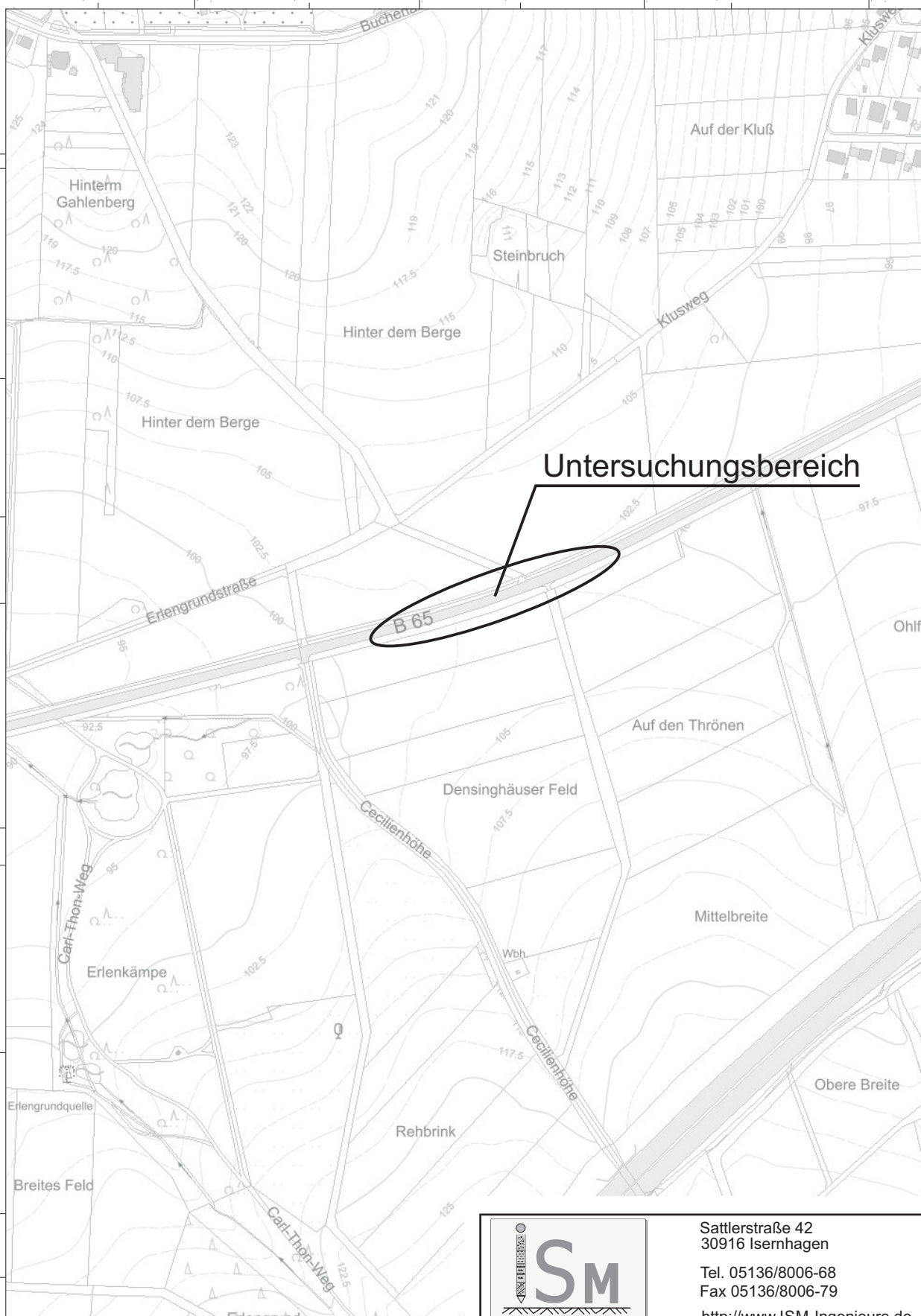


Wenn eine andere Belastungsklasse anzusetzen ist, ist der entsprechende Aufbau nach RStO 12 zu wählen bzw. mit dem Bodengutachter Rücksprache zu halten.

Für eine weitergehende Beratung stehen wir zur Verfügung.

**Ing.-Büro Schütte und Dr. Moll**

Baugrund- und Erdbauuntersuchungen GmbH



Sattlerstraße 42  
30916 Isernhagen

Tel. 05136/8006-68  
Fax 05136/8006-79

<http://www.ISM-Ingenieure.de>  
[info@ISM-Ingenieure.de](mailto:info@ISM-Ingenieure.de)

Auftraggeber: Stadt Bad Nenndorf

Bauvorhaben: Anschluss temporärer Parkplatz an die B 65

## Übersichtsplan

Bef.- Nr.: 188.1/23

Maßstab: 1 : 5.000

gez.: Ba

Anl.: 1.1





⊗ Ansatzpunkte der Rammkernsondierungen

⊗ Ansatzpunkte der Kernbohrungen



Sattlerstraße 42  
30916 Isernhagen

Tel. 05136/8006-68  
Fax 05136/8006-79

<http://www.ISM-Ingenieure.de>  
[info@ISM-Ingenieure.de](mailto:info@ISM-Ingenieure.de)

Auftraggeber: Stadt Bad Nenndorf

Bauvorhaben: Anschluss temporärer Parkplatz an die B 65

## Baugrunderkundungsplan

Bef.- Nr.:	188.1/23
Maßstab:	1 : 100
gez.:	Ba
Anl.:	1.2

Schütte & Dr. Moll GmbH Sattlerstr. 42 30916 Isernhagen Tel.: 05136/8006-68 Fax: 05136/8006-79	<div>Schichtenverzeichnis</div> <div>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</div>	Bericht: 188.1/23  Anlage: 2.1
--	---	--

Vorhaben: ttemporäre Parkplätze Bad Nenndorf, Knotenpunkt B65

Bohrung RKS 1 / Blatt: 1							Datum: 20.9.2023			
1	2					3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>		h) <sup>1)</sup> Gruppe i) Kalk-gehalt					
0.10	a) bit. Oberbau									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h) i)					
0.20	a) Kies, sandig									
	b)									
	c)		d) leicht zu bohren		e) dunkelgraubraun					
	f) sandiger Kies		g) Auffüllung		h) [GW] i) 0					
0.30	a) Sand, kiesig									
	b)									
	c)		d) leicht zu bohren		e) schwarz					
	f) kiesiger Sand		g) Auffüllung		h) [SW] i) 0					
0.90	a) Feinsand, stark schluffig									
	b)									
	c) weich - steif		d) leicht bis mittel-schwer zu bohren		e) braun					
	f) lehmiger Sand		g) Lösslehm		h) SU* i) 0					
3.00	a) Schluff, feinsandig, tonig					Grundwasser nicht angetroffen (20.9.2023)				
	b)									
	c) steif		d) mittelschwer zu bohren		e) braun, grau					
	f) sandiger Lehm		g) Geschiebelehm		h) UM i) 0					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schütte & Dr. Moll GmbH Sattlerstr. 42 30916 Isernhagen Tel.: 05136/8006-68 Fax: 05136/8006-79	<h2 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerntem Proben</p>	Bericht: 188.1/23  Anlage: 2.2
--	---	--

Vorhaben:    ttemporäre Parkplätze Bad Nenndorf, Knotenpunkt B65

Bohrung      RKS 2      / Blatt: 1							Höhe:    GOK			Datum: 20.9.2023		
1	2					3	4	5	6			
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben					
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)			
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe							
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>		h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt							
0.30	a) Feinsand, schluffig, humos											
	b)											
	c)		d) leicht zu bohren		e) dunkelbraun							
	f) Mutterboden	g) Mutterboden		h) OH	i) 0							
1.90	a) Feinsand, schluffig											
	b)											
	c) weich - steif		d) leicht bis mittel- schwer zu bohren		e) braun							
	f) lehmiger Sand	g) Lösslehm		h) SU*	i) 0							
3.00	a) Schluff, feinsandig, tonig, schwach kiesig					Grundwasser nicht angetroffen (20.9.2023)						
	b)											
	c) steif		d) mittelschwer zu bohren		e) braun							
	f) sandiger Lehm	g) Geschiebelehm		h) UL	i) 0							
	a)											
	b)											
	c)		d)		e)							
	f)	g)		h)	i)							
	a)											
	b)											
	c)		d)		e)							
	f)	g)		h)	i)							

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schütte & Dr. Moll GmbH Sattlerstr. 42 30916 Isernhagen Tel.: 05136/8006-68 Fax: 05136/8006-79	<h2 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben</p>	Bericht: 188.1/23  Anlage: 2.3
--	--	--








Vorhaben:    ttemporäre Parkplätze Bad Nenndorf, Knotenpunkt B65

Bohrung    RKS 3    / Blatt: 1	Höhe:    GOK	Datum: 20.9.2023
--------------------------------	--------------	---------------------

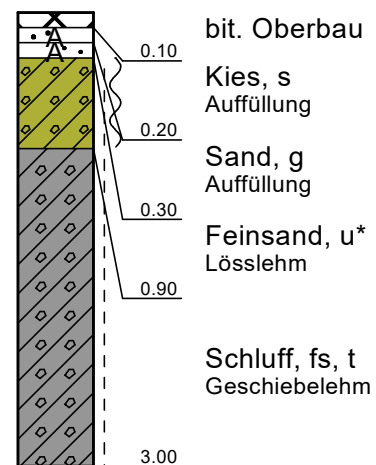
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.30	a) Feinsand, schluffig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i) 0				
0.90	a) Feinsand, schluffig							
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) lehmiger Sand	g) Lösslehm	h) SU*	i) 0				
3.00	a) Schluff, feinsandig, tonig, schwach kiesig				Grundwasser nicht angetroffen (20.9.2023)			
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer bis schwer zu bohren	e) braun					
	f) sandiger Lehm	g) Geschiebelehm	h) UL	i) 0				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

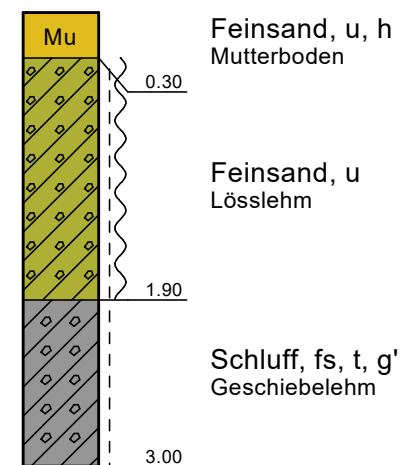
### Legende

	steif		bit. Oberbau		Lösslehm
	weich - steif		Auffüllung		Geschiebelehm
			Mutterboden		

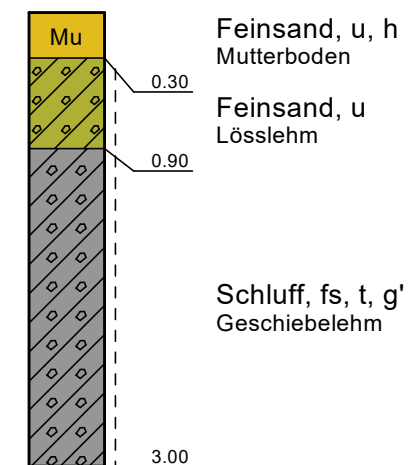
## RKS 1




## RKS 2



## RKS 3



	Sattlerstraße 42 30916 Isernhagen Tel. 05136/8006-68 Fax 05136/8006-79 <a href="http://www.schuette-drmoll.de">http://www.schuette-drmoll.de</a> <a href="mailto:info@ism-ingenieure.de">info@ism-ingenieure.de</a>	
	Auftraggeber: Stadt Bad Nenndorf Bauvorhaben: temporäre Parkplätze LAGA 26 Knotenpunkt	
Bodenprofile	Projekt-Nr.:	188.1/23
	Maßstab:	1 : 50
	gez.:	Ba.
	Anl.:	3