

## Geotechnischer Kurzbericht

**Projekt:** [227124] Gemeinde Deinstedt, Antenstraße  
BG „Südlich Antenstraße“, 27446 Deinstedt

**Ort:** Antenstraße, 27446 Deinstedt OT Malstedt  
Flurstücke TS 21/13, 21/14 und 21/15, Flur 2  
Gemarkung Malstedt (Deinstedt)

**Auftraggeber:** Samtgemeinde Selsingen  
Hauptstraße 30  
27446 Selsingen

**Verfasser:** GeoService Schaffert  
Hindenburgstraße 101  
27442 Gnarrenburg



Übersichtsfoto der Untersuchungsfläche (Blickrichtung Südwest)

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Allgemeines und Veranlassung.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Durchgeführte Arbeiten .....</b>	<b>3</b>
<b>3. Ergebnisse .....</b>	<b>4</b>
3.1 Bodenschichtung .....	4
3.2 Lagerungsdichte .....	4
3.3 Homogenbereiche / Bodenkennwerte .....	4
3.4 Grundwasser .....	5
3.5 Sickerfähigkeit / Durchlässigkeitsbeiwert .....	5
3.6 Chemische Laboruntersuchungen - Boden .....	6
<b>4. Baugrundgeologische Hinweise .....</b>	<b>7</b>
4.1 Hochbau / Gebäude.....	7
4.2 Bautechnische Ergänzungen .....	8
<b>5. Schlussbemerkung .....</b>	<b>8</b>

## Anlagen

Lageplan der Ansatz- und Orientierungspunkte

Bohrprofile gem. DIN 4023

Schichtenverzeichnisse gem. DIN 14688-1

Auswertung der Versickerungsversuche

Prüfberichte Bodenanalytik, Zuordnungstabellen LAGA M20 TR Boden 2004

## 1. Allgemeines und Veranlassung

Hinsichtlich der Erschließung der o. g. Flurstücke als *Wohnbaugebiet „Südlich Antenstraße“*, in 27446 *Deinstedt OT Malstedt*, wurde unser Büro am 09.05.2022 von der *Samtgemeinde Selsingen, Hauptstraße 30* in 27446 *Selsingen* beauftragt, die erforderlichen feldgeologischen Erkundungsarbeiten durchzuführen und einen Geotechnischen Kurzbericht anzufertigen.

Der anzufertigende Bericht soll eine Übersicht über die Baugrund- und Grundwasserverhältnisse und eine orientierende Bewertung hinsichtlich der Trag- und Sickerfähigkeit beinhalten. Zusätzlich sollen im Zuge einer bodenchemischen Analyse Hinweise zur Verwertung (nach LAGA TR Boden 2004) der anstehenden Böden des Untersuchungsgebietes abgegeben werden.

## 2. Durchgeführte Arbeiten

Am 13.05.2022 wurden zur Erkundung des Schichtaufbaus **zwei Kleinrammbohrungen** (KRB01 und -02) nach DIN EN ISO 22475-1 an ausgewählten Ansatzpunkten, mit einer Zielteufe von 8,00 m (KRB01) und 6,00 m (KRB02) u. GOK (unter Geländeoberkante), abgeteuft.

Für die Bestimmung der Sickerfähigkeit des anstehenden Bodens wurden **zwei Versickerungsversuche** (VV01 und -02), zur Bestimmung des Durchlässigkeitsbeiwertes ( $k_f$ -Wert), durchgeführt. Für die Versickerungsversuche wurden neben den nummerngleichen Ansatzpunkten der KRB01 und -02 durchgeführt. Aus den Bohrungen wurden insgesamt **12 gestörte Bodenproben** entnommen und bodenkundlich klassifiziert.

Es wurde **eine Mischprobe MP 1** aus den Einzelroben des humosen Oberbodens hergestellt und einer bodenchemischen Analyse gem. den Parametern der LAGA M20 – TR Boden unterzogen. Das verbliebende Probenmaterial ist zur Rückstellung für 6 Monate eingelagert und kann bei Bedarf für weitere Untersuchung herangezogen werden.

Die jeweilige Höhe und Lage der Ansatz- und Orientierungspunkte wurde mittels GNSS-Empfänger bestimmt und ist dem Lageplan des Anhangs zu entnehmen. Sämtliche Sondierungen wurden den zuständigen Behörden gem. dem Geologiedatengesetz (§§ 8, 15 GeoIDG) und dem Wasserhaushaltsgesetz (§ 49 WHG) gemeldet.

Sämtliche Sondierungsergebnisse werden dem Geologischen Landesamt nach Abschluss der Auswertung zur Verfügung gestellt.

### 3. Ergebnisse

#### 3.1 Bodenschichtung

Zuoberst wurde an beiden Ansatzpunkten ein bis zu **0,40 m mächtiger, sandiger, humoser Oberboden** (Mutterboden, Mu/Ah) angetroffen.

Unterhalb wurde bis zur jeweiligen Endteufe der Sondierungen eine **Abfolge aus enggestuften Mittel- und Feinsanden** sowie **weitgestuften Sanden** mit Kieslagen (KRB01) glazifluviatiler Genese (qD/mS,fS,S,G/gf) erkundet.

Die Ergebnisse der Aufschlüsse sind dem Anhang als Bohrprofile und Schichtenverzeichnisse gem. DIN EN ISO 14688-1 u. DIN 4023 beigelegt.

#### 3.2 Lagerungsdichte

Eine **Abschätzung der Lagerungsdichte** des angetroffenen Sandbodens erfolgte anhand des Widerstandes beim Bohrvorgang und der Beschaffenheit des Bohrgutes.

Aus den Sondierungen geht hervor, dass die erkundeten **Sande unterhalb des Oberbodens** überwiegend **mitteldicht** und mit zunehmender Teufe als **dicht gelagert** zu erwarten sind.

#### 3.3 Homogenbereiche / Bodenkennwerte

Eine **organoleptische Untersuchung** der **gewonnenen Bodenproben** lieferte **keinen Befund**. Folgende **vorläufige Zuordnung der Homogenbereiche** nach DIN 18300 (2015/08) und Zuteilung der **Bodengruppen und -klassen** (s. nachfolgende Tabelle) wurde vorgenommen.

**Tabelle 1:** Einteilung der Homogenbereiche/Wiedereinbaufähigkeit

Homogenbereich - Boden	Erdbaugerät	Bodengruppe/-klasse	Wiedereinbau im Gründungsplan*
<b>A</b> – Mutterboden	Schaufel, Tieflöffel, Fräse, Pflug	OH / 1	nicht möglich, nur zur Geländemodellierung
<b>B</b> – Sande, weitgestuft	Schaufel, Tieflöffel	SW,(GE) / 3	möglich
<b>C</b> – Sande, enggestuft	Schaufel, Tieflöffel	SE / 3	möglich

\*Wiedereinbaufähigkeit nur nach LAGA-Zuordnungsklasse



Bei den abgeleiteten bodenmechanischen Kennwerten der nachfolgenden Tabelle handelt es sich um abgeleitete Erfahrungswerte. Für zu entnehmende Böden (hier: humoser Oberboden) erfolgt keine Zuordnung von Kennwerten.

**Tabelle 2:** Bodenkennwerte der angetroffenen Schichten

Bodenart	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\phi'$ [°]	$C'$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$E_s$ [MN/m <sup>2</sup> ]	$k_f$ [m/s]	FK
<b>Austauschboden</b> <i>mitteldicht gelagert</i>	18,5 - 19,5	10,5 - 11,5	36 - 38	-	40 - 60	10 <sup>-3</sup> - 10 <sup>-5</sup>	F 1
<b>hum. Oberboden</b> <i>locker gelagert</i>	-	-	-	-	-	10 <sup>-5</sup> - 10 <sup>-6</sup>	F 2
<b>enggestufter Sand</b> <i>mittel- bis dicht gelagert</i>	17,5 - 19,0	10,0 - 11,0	36 - 40	-	40 - 70	10 <sup>-5</sup> - 10 <sup>-6</sup>	F 1
<b>enggestufter Kies</b> <i>mitteldicht gelagert</i>	17,5 - 18,5	9,5 - 10,5	35 - 37	-	60 - 80	10 <sup>-2</sup> - 10 <sup>-3</sup>	F 1
<b>weitgestufter Sand</b> <i>mitteldicht gelagert</i>	18,5 - 19,5	10,5 - 11,5	36 - 38	-	40 - 60	10 <sup>-4</sup> - 10 <sup>-5</sup>	F 1

$\gamma$  - Wichte des erdfeuchten Bodens

$\gamma'$  - Wichte des Bodens unter Auftrieb

$\phi'$  - Reibungswinkel des drainierten Bodens

FK - Frostempfindlichkeitsklasse

$C'$  - Kohäsion des drainierten Bodens

$E_s$  - Steifemodul für den Spannungsbereich 130-260 kN/m<sup>2</sup>

$k_f$  - Durchlässigkeitsbeiwert

### 3.4 Grundwasser

Im Rahmen der Sondierungsarbeiten am 13.05.2022 wurde **Grundwasser** in beiden Aufschlüssen ab einer Teufe von **2,25 m u. GOK** (~13,85 m NHN, KRB02) angetroffen.

Laut hydrogeologischer Karte von Niedersachsen 1:50.000 (HK50), befindet sich die Lage der Grundwasseroberfläche zwischen >10,0 m bis 12,5 m NHN. Die Untersuchungsfläche liegt auf einer Höhe zwischen 16,0 und 16,5 m NHN. Aus der nördlich gelegenen Grundwassermessstelle Byhusen UE 145 FI (600001342) ist ein Schwankungsbereich im Jahresgang von ca. 1,0 m zu entnehmen.

Der **Bemessungswasserstand** ist gemäß dem gemessenen **HGW zuzüglich des zu erwartenden Schwankungsbereiches** auf **14,30 m NHN** festzulegen.

### 3.5 Sickerfähigkeit / Durchlässigkeitsbeiwert

Es wurden zur **Bestimmung des Durchlässigkeitsbeiwertes** ( $k_f$ -Wert) zwei **Versickerungsversuche** (VV01 und -02) im Bohrloch innerhalb der anstehenden enggestuften Sande oberhalb des Grundwasserspiegels durchgeführt.

Da die Bestimmung des  $k_f$ -Wertes auf Grundlage einer Feldmessmethode erfolgt, ist gemäß DWA-A 138 (Anhang B) für die Berechnung von Versickerungsanlagen ein Korrekturfaktor von 2,0 auf den gemessenen  $k_f$ -Wert anzuwenden. Folgende  $k_f$ -Werte und Bemessungs- $k_f$ -Werte wurden bestimmt:

**Tabelle 3:** Ergebnisse der durchgeführten Versickerungsversuche

Versuch	Bohrung	Durchlässigkeit	$k_f$ -Wert (m/s)	Bemessungs- $k_f$ -Wert (m/s)
VV01	KRB01	durchlässig	$1,37 \times 10^{-5}$	$2,74 \times 10^{-5}$
VV02	KRB02	durchlässig	$1,17 \times 10^{-4}$	$2,34 \times 10^{-4}$

Die ermittelten  $k_f$ -Werte können anhand der nachfolgenden Tabelle (Durchlässigkeiten nach DIN 18130, T1) zugeordnet werden.

**Tabelle 4:** Durchlässigkeiten nach DIN 18130, Teil 1

Durchlässigkeit	Durchlässigkeitsbeiwert $k_f$ -Wert (m/s)
sehr stark durchlässig	$> 5 \times 10^{-2}$
stark durchlässig	$5 \times 10^{-2}$ bis $5 \times 10^{-4}$
durchlässig	$5 \times 10^{-4}$ bis $5 \times 10^{-6}$
schwach durchlässig	$5 \times 10^{-6}$ bis $5 \times 10^{-8}$
sehr schwach durchlässig	$< 5 \times 10^{-8}$

Die untersuchten **Sande** können als **durchlässig** bezeichnet werden und sind **für eine Versickerung** geeignet. Der Abstand einer Versickerungsanlagensohle zum HGW von 1,00 m muss dauerhaft gewährleistet sein.

### 3.6 Chemische Laboruntersuchungen - Boden

Zur **Bestimmung der Zuordnungsklassen** als **Grundlage** der Verwertung (nach LAGA M20 2004) von anfallendem Bodenaushubmaterial, wurde die Bodenmischproben MP 1 hergestellt und analysiert. Die Mischprobe **MP 1 repräsentiert die sandigen Mutterböden**.

Eine Übersicht zur Probenzusammenstellung und deren Einstufung liefert die nachfolgende Tabelle.

**Tabelle 5:** Mischprobenzusammenstellung und Einstufung

Probe	Einzelproben	Unter- suchung	Zuordnungs- klasse / AVV	Grenzwert- überschreitung / Parameter	Verwertung
<b>MP 1</b>	1/1, 2/1	LAGA M20 TR Boden	<b>Z 2 / 170504</b>	<b>TOC</b>	oberbodenähnlich, eingeschränkt offener Einbau in technischen Bauwerken

In der **Mischprobe MP 1** ist ein für Mutterböden charakteristischer **erhöhter TOC-Gehalt** gemessen worden, der die **Zuordnung in Z 2** bedingt. Ggf. kann durch eine Einzelfallentscheidung der zuständigen Behörde eine Änderung der Einstufung erfolgen.

## 4. Baugrundgeologische Hinweise

### 4.1 Hochbau / Gebäude

Aufgrund des erkundeten **tragfähigen Bodens** ist eine Bebauung der Untersuchungsfläche unter den üblichen **bodenverbessernden Maßnahmen** (Austausch des Mutterbodens) möglich. Es wurden keine mindertragfähigen Böden angetroffen.

Das **Austauschmaterial** für das Gründungsplanum ist **gemäß DIN 18196** zu wählen. Das Austauschmaterial muss der Frostsicherheitsklasse F1 entsprechen. Das Material darf nicht mehr als 5 % Massenanteil der Korngröße <0,063 mm (Feinkorn) enthalten.

Der Nachweis einer ausreichenden Verdichtung des Austauschmaterials ist zu führen. Maßgebend ist ein  **$E_{v2}$ -Wert** von  **$E_{v2} \geq 60 \text{ MPa}$**  und ein Verdichtungsverhältnis von  **$E_{v2}/E_{v1} \leq 2,2$** , was einer **Proctordichte von  $D_{Pr} \geq 97 \%$**  entspricht.

Gemäß DIN 1054:2010-12 sind für eine **Flachgründung mittels Streifenfundamenten (B/T 40/80 cm)** **Bemessungswerte des Sohlwiderstandes** im Bereich von  **$\sigma_{R,d} \sim 220 \text{ bis } 280 \text{ kN/m}^2$**  zu erwarten. Der zulässige **Sohldruck** ( $\sigma_{E,k} = \sigma_{zul.}$ ) liegt somit im Bereich von  **$\sigma_{E,k} \sim 157 \text{ bis } 200 \text{ kN/m}^2$** . Es ist ein **Bettungsmodul im Bereich** von  **$k_s \sim 15 \text{ bis } 20 \text{ MN/m}^3$**  anzunehmen. Grundbruch und Setzungsberechnungen sind für die ggf. geplanten Vorhaben gebäudespezifisch vorzunehmen.

Gemäß DIN 1054: 2010-12 ist bei F 2- und F 3-Böden die **Frostsicherheit von der oberen Frosteinwirkungsebene** (meist GOK nach Fertigstellung) bis min. 0,80 m unter Gelände **sicherzustellen**. Die erkundeten Sandböden im Liegenden sind als frostsicher einzustufen.

## 4.2 Bautechnische Ergänzungen

Sollten nicht angesprochene und deutlich von der Beschaffenheit abweichende Böden (z. B. organische Böden, weiche Lehme, etc.) bei den Erdarbeiten hervortreten, sind diese gegen ein verdichtungsfähiges Material auszutauschen.

Ferner ist darauf hinzuweisen, dass **humoses und bindiges Aushubmaterial** aufgrund seiner Eigenschaften (schlechte Verdichtbarkeit, organischer Anteil und Frostepfindlichkeit) nur für eine weitere **Verarbeitung im Garten- oder Nutzflächenbereich** (z.B. zur Geländeauffüllung) nutzbar ist. Entnommene organikfreie Sandböden können zur Anfüllung am Baukörper wiederverwendet werden.

## 5. Schlussbemerkung

Bei diesen Ausführungen handelt es sich um einen Geotechnischen Kurzbericht. Die Ergebnisse basieren auf Punktaufschlüssen, weshalb Abweichungen von der erkundeten Bodenschichtung im Flächenverlauf möglich sind.

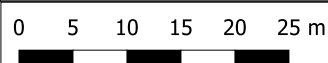
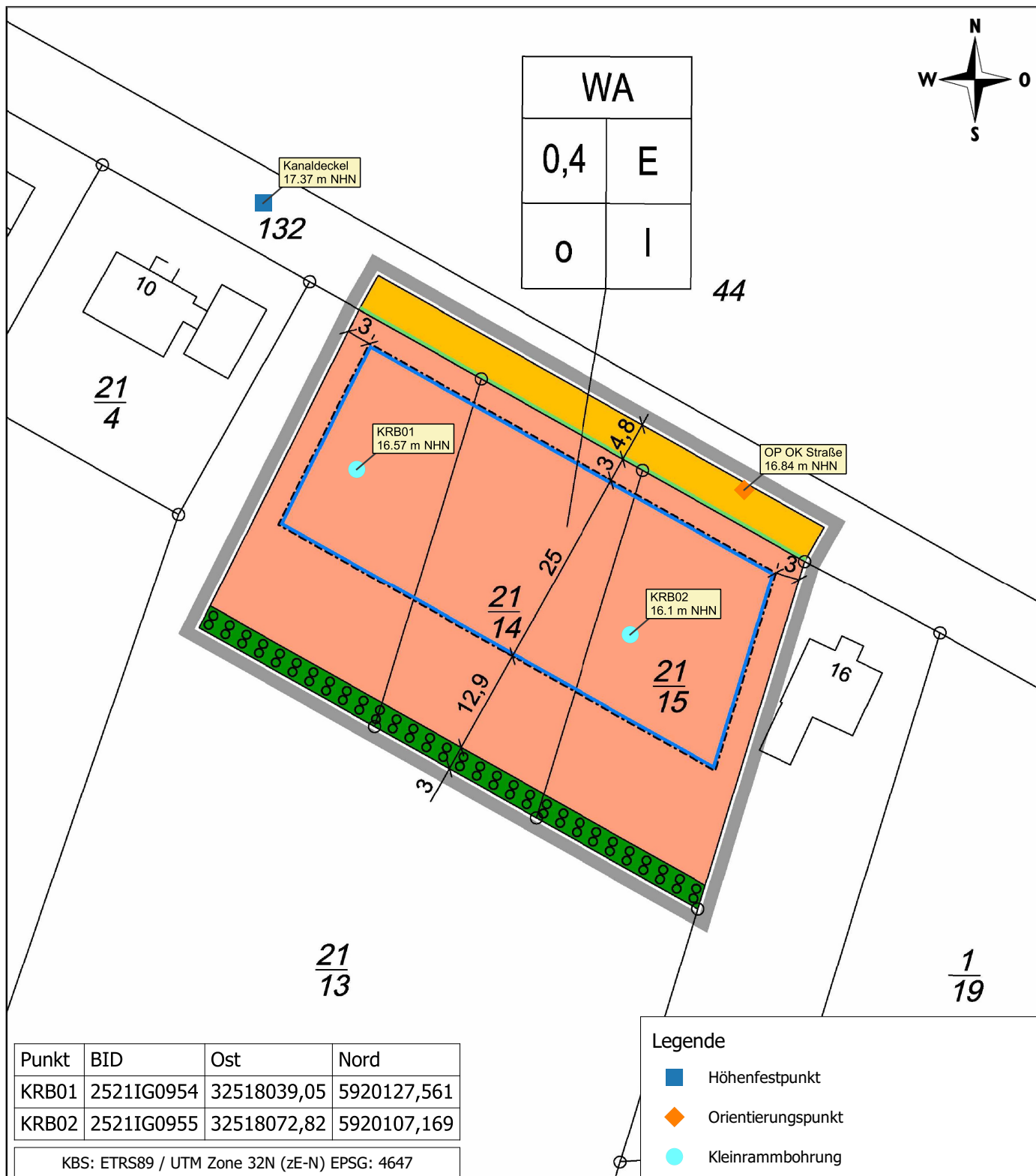
Ferner weisen wir darauf hin, dass diese Stellungnahme nur für das o. g. Bauvorhaben und alle Beteiligten bestimmt ist. Eine Weiterleitung an Dritte ist nur mit einer Genehmigung unsererseits möglich.

Für Rückfragen stehen wir Ihnen gerne jederzeit zur Verfügung.

Verden, den 25. Mai 2022

*Dipl.-Geol. Danny Schaffert*  
GeoService Schaffert





Gemarkung: Malstedt (Deinstedt)

Flur: 2

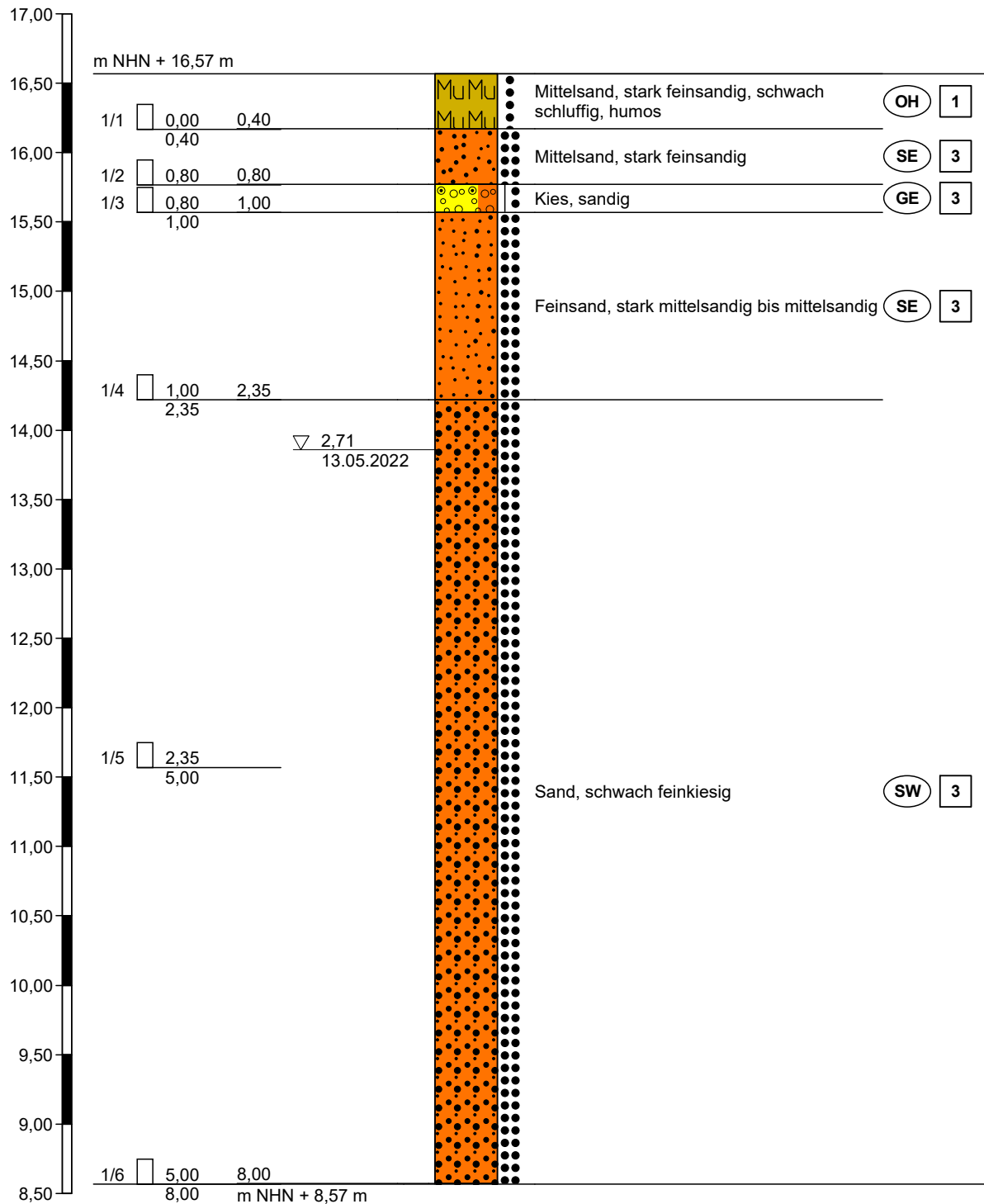
Flurstücke: TS aus 21/13, 21/14, 21/15

Quelle: Lageplan M 1:500, Cappel + Kranzhoff, Stadtentwicklung und Planung GmbH, Hamburg (18.01.2022).

Lageplan		Maßstab 1:700		Projekt: [227124] Gemeinde Deinstedt, Antenstraße, Malstedt	
Datum		Name		Ort: BG "Südlich Antenstraße", 27446 Deinstedt	
bearbeitet	23.05.2022	K. Klasing		Auftraggeber: Samtgemeinde Selsingen, Hauptstraße 30, 27446 Selsingen	
geprüft	23.05.2022	D. Schaffert		<div>GeoService Schaffert Hindenburgstr. 101 27442 Gnarrenburg</div> <div>Tel.: 04231 / 66 73 9 23 Fax: 04231 / 66 73 9 25 info@geoservice-schaffert.de www.geoservice-schaffert.de</div> <div></div>	
geändert					
Anlage 1					

**Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023**

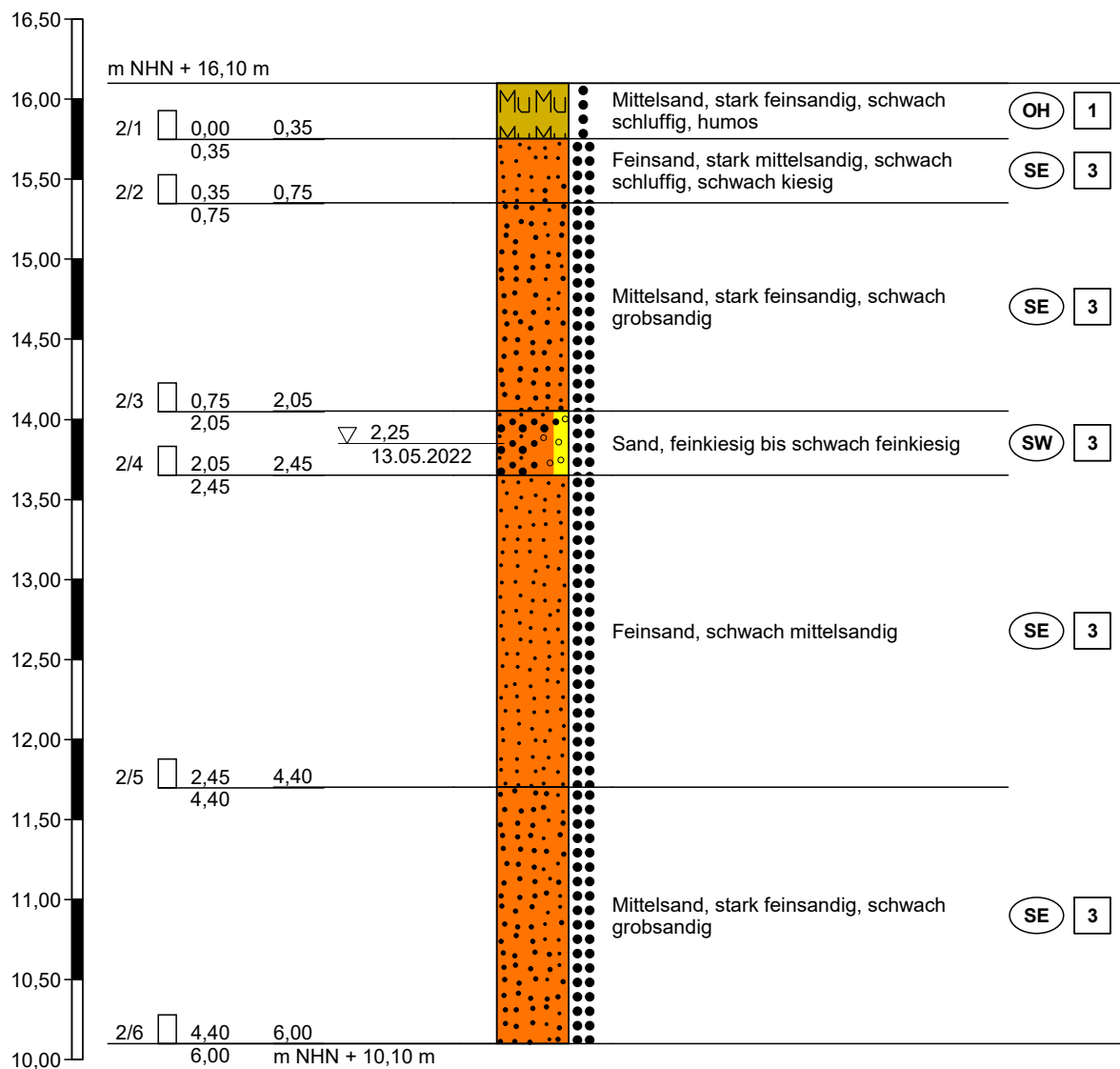
**KRB01 - BID 2521IG0954**



**Höhenmaßstab 1:45**

**Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023**

**KRB02 - BID 2521IG0955**



**Höhenmaßstab 1:45**

## Legende und Zeichenerklärung nach DIN 4023

### Boden- und Felsarten



Mutterboden, Mu



Feinsand, fS, feinsandig, fs



Kies, G, kiesig, g



Mittelsand, mS, mittelsandig, ms



Feinkies, fG, feinkiesig, fg



Sand, S, sandig, s

### Korngrößenbereich

f - fein  
 m - mittel  
 g - grob

### Nebenanteile

' - schwach (<15%)  
 - stark (30-40%)

### Proben

A1 1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der  
 Entnahmekategorie A aus 1,00 m Tiefe

B1 1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der  
 Entnahmekategorie B aus 1,00 m Tiefe

C1 1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der  
 Entnahmekategorie C aus 1,00 m Tiefe

W1 1,00 Wasserprobe Nr 1 aus 1,00 m Tiefe

### Lagerungsdichte



locker



mitteldicht



dicht



sehr dicht

### Grundwasser



1,00  
 Datum

Grundwasser am Datum in 1,00 m unter Gelände  
 angebohrt



1,00  
 Datum

1,80

Grundwasser in 1,80 m unter Gelände angebohrt,  
 Anstieg des Wassers auf 1,00 m unter Gelände  
 am Datum



1,00  
 Datum

Grundwasser nach Beendigung der Bohrarbeiten  
 am Datum



1,00  
 Datum

Ruhewasserstand in einem ausgebauten Bohrloch



1,00  
 Datum

Wasser versickert in 1,00 m unter Gelände

### Bodenklasse nach DIN 18300 (veraltet)



1 Oberboden (Mutterboden)



3 Leicht lösbare Bodenarten



5 Schwer lösbare Bodenarten



7 Schwer lösbarer Fels



2 Fließende Bodenarten



4 Mittelschwer lösbare Bodenarten



6 Leicht lösbarer Fels und vergleichbare Bodenarten

## Legende und Zeichenerklärung nach DIN 4023

### Bodengruppe nach DIN 18196

<b>GE</b> enggestufte Kiese	<b>GW</b> weitgestufte Kiese
<b>GI</b> Intermittierend gestufte Kies-Sand-Gemische	<b>SE</b> enggestufte Sande
<b>SW</b> weitgestufte Sand-Kies-Gemische	<b>SI</b> Intermittierend gestufte Sand-Kies-Gemische
<b>GU</b> Kies-Schluff-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm	<b>GU*</b> Kies-Schluff-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm
<b>GT</b> Kies-Ton-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm	<b>GT*</b> Kies-Ton-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm
<b>SU</b> Sand-Schluff-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm	<b>SU*</b> Sand-Schluff-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm
<b>ST</b> Sand-Ton-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm	<b>ST*</b> Sand-Ton-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm
<b>UL</b> leicht plastische Schluffe	<b>UM</b> mittelpastische Schluffe
<b>UA</b> ausgeprägt zusammendrückbarer Schluff	<b>TL</b> leicht plastische Tone
<b>TM</b> mittelpastische Tone	<b>TA</b> ausgeprägt plastische Tone
<b>OU</b> Schluffe mit organischen Beimengungen	<b>OT</b> Tone mit organischen Beimengungen
<b>OH</b> grob- bis gemischtkörnige Böden mit Beimengungen humoser Art	<b>OK</b> grob- bis gemischtkörnige Böden mit kalkigen, kieseligen Bildungen
<b>HN</b> nicht bis mäßig zersetzte Torfe (Humus)	<b>HZ</b> zersetzte Torfe
<b>F</b> Schlämme (Faulschlamm, Mudde, Gytja, Dy, Sapropel)	<b>[ ]</b> Auffüllung aus natürlichen Böden
<b>A</b> Auffüllung aus Fremdstoffen	



Name des Unternehmens: GeoService Schaffert		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Anlage 3 Seite: 1 von 2	
Auftraggeber: Samtgemeinde Selsingen, Hauptstraße 30, 27446 Selsingen					Aufschluss: KRB01 - BID 2521IG0954	
Bohrverfahren: KRB                      Datum: 13.05.2022					Projektnr.:227124/090522	
Durchmesser                      Neigung:		Name und Unterschrift des Technikers: I. Kaya				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis  m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart  Ergänzende Bemerkungen   Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe  Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe  - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit  - Kornform, Matrix  - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts  - Bohrbarkeit/Kernform  - Meißeleinsatz  - Beobachtungen usw.	Proben Versuche  - Typ  - Nr  - Tiefe	Bemerkungen  - Wasserführung/Spülung  - Bohrwerkzeuge/Verrohrung  - Kernverlust  - Kernlänge
0,40	Mittelsand, stark feinsandig, schwach schluffig, humos	dunkelbraun	locker bis mitteldicht gelagert	mittelschwer zu bohren	1/1 0,00-0,40 (Kat. C)	trocken bis schwach feucht  Organikanteil: Wurzelreste
	humoser Oberboden, Mutterboden					
0,80	Mittelsand, stark feinsandig	hellbraun	mitteldicht gelagert	mittelschwer zu bohren	1/2 0,80 (UK) (Kat. C)	schwach feucht
	glazifluviatile Ablagerung, Sand					
1,00	Kies, sandig	graubraun	dicht gelagert	schwer zu bohren	1/3 0,80-1,00 (Kat. C)	schwach feucht  Kiesanteil: nordische Gerölle
	glazifluviatile Ablagerung, Kies					

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart  Ergänzende Bemerkungen  Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe  Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe  - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit  - Kornform, Matrix  - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts  - Bohrbarkeit/Kernform  - Meißeleinsatz  - Beobachtungen usw.	Proben Versuche  - Typ  - Nr  - Tiefe	Bemerkungen  - Wasserführung/Spülung  - Bohrwerkzeuge/Verrohrung  - Kernverlust  - Kernlänge
2,35	Feinsand, stark mittelsandig bis mittelsandig	hellbraun bis hellgrau	mitteldicht gelagert	mittelschwer zu bohren	1/4 1,00-2,35 (Kat. C)	schwach feucht bis feucht
	glazifluviatile Ablagerung, Sand					
8,00	Sand, schwach feinkiesig	hellgrau	mitteldicht gelagert	mittelschwer zu bohren	1/5 2,35-5,00 (Kat. C) 1/6 5,00-8,00 (Kat. C)	feucht bis nass  Grundwasser angebohrt bei 2,71 m u. GOK  Kiesanteil: nordische Gerölle, Flusskiese
	glazifluviatile Ablagerung, Sand					

Name des Unternehmens: GeoService Schaffert		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Anlage 3 Seite: 1 von 2	
Auftraggeber: Samtgemeinde Selsingen, Hauptstraße 30, 27446 Selsingen					Aufschluss: KRB02 - BID 2521IG0955	
Bohrverfahren: KRB                      Datum: 13.05.2022					Projektnr.:227124/090522	
Durchmesser                      Neigung:						
Projekt: [227124] Gemeinde Deinstedt, Antenstraße, Malstedt		Name und Unterschrift des Technikers: I. Kaya				
1	2	3	4	5	6	7
<b>Tiefe bis</b>  m	<b>Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart</b>  <b>Ergänzende Bemerkungen</b>   <b>Geol. Benennung (Stratigraphie)</b>	<b>Farbe</b>  <b>Kalk- gehalt</b>	<b>Beschreibung der Probe</b>  - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit  - Kornform, Matrix  - Verwitterung, Trennflächen usw.	<b>Beschreibung des Bohrfortschritts</b>  - Bohrbarkeit/Kernform  - Meißeleinsatz  - Beobachtungen usw.	<b>Proben Versuche</b>  - Typ  - Nr  - Tiefe	<b>Bemerkungen</b>  - Wasserführung/Spülung  - Bohrwerkzeuge/Verrohrung  - Kernverlust  - Kernlänge
0,35	Mittelsand, stark feinsandig, schwach schluffig, humos	dunkelbraun	locker bis mitteldicht gelagert	mittelschwer zu bohren	2/1 0,00-0,35 (Kat. C)	trocken bis schwach feucht  Organikanteil: Wurzelreste
	humoser Oberboden, Mutterboden					
0,75	Feinsand, stark mittelsandig, schwach schluffig, schwach kiesig	hellbraun	mitteldicht gelagert	mittelschwer zu bohren	2/2 0,35-0,75 (Kat. C)	schwach feucht  Kiesanteil: Flusskiese, nordische Gerölle
	glazifluviatile Ablagerung, Sand					
2,05	Mittelsand, stark feinsandig, schwach grobsandig	hellgrau bis hellbraun	mitteldicht gelagert	mittelschwer zu bohren	2/3 0,75-2,05 (Kat. C)	schwach feucht
	glazifluviatile Ablagerung, Sand					

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart  Ergänzende Bemerkungen  Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe  Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe  - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit  - Kornform, Matrix  - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts  - Bohrbarkeit/Kernform  - Meißeleinsatz  - Beobachtungen usw.	Proben Versuche  - Typ  - Nr  - Tiefe	Bemerkungen  - Wasserführung/Spülung  - Bohrwerkzeuge/Verrohrung  - Kernverlust  - Kernlänge
2,45	Sand, feinkiesig bis schwach feinkiesig	hellgrau	mitteldicht gelagert	mittelschwer zu bohren	2/4 2,05-2,45 (Kat. C)	schwach feucht bis nass  Grundwasser angebohrt bei 2,25 m u. GOK  Kiesanteil: nordische Gerölle, Flusskiese
	glazifluviatile Ablagerung, Sand					
4,40	Feinsand, schwach mittelsandig	hellgrau	mitteldicht gelagert	mittelschwer zu bohren	2/5 2,45-4,40 (Kat. C)	nass
	glazifluviatile Ablagerung, Sand					
6,00	Mittelsand, stark feinsandig, schwach grobsandig	hellgrau	mitteldicht bis dicht gelagert	mittelschwer bis schwer zu bohren	2/6 4,40-6,00 (Kat. C)	nass
	glazifluviatile Ablagerung, Sand					

<b>Dipl.-Geologe Danny Schaffert</b>  <b>Hindenburgstraße 101</b> <b>27442 Gnarrenburg</b> <b>Tel. 0 42 31 - 66 73 92 3</b>	<b>Versickerungsversuche im Gelände</b>  Ermittlung des Durchlässigkeitsbeiwertes $k_f$ *	Anlage: 4  Nr.: 1
---	---	-------------------------

Projekt: [227124] Gem. Deinstedt, Antenstraße, Malstedt BG "Südlich Antenstraße", 27446 Deinstedt  Auftraggeber: Samtgemeinde Selsingen Hauptstraße 30, 27446 Selsingen	Datum: 13.05.2022  Person: I. Kaya
---	--

Bohrung	Gültigkeitsbereich m u. GOK	r mm	h m	L m	Zeit min	Wasser- menge l	Q m³/s	$k_f$ m/s
KRB01	1,0 - 2,0	25	0,60	0,60	12,85	7,50	9,73E-06	1,37E-05
KRB02	0,75 - 2,0	25	0,60	0,60	4,02	20,00	8,29E-05	1,17E-04

* Zylindrischer Strömungsbereich r - Brunnenradius, mm h - Wasserstandshöhe über der Grundwasseroberfläche/Bohrlochende, m Q - Wasserzugabe in m³/s, zum Konstanthalten des Wasserspiegels $k_f$ - Durchlässigkeitsbeiwert, m/s L - Filter-/bzw. Versickerungshöhe, m	$k_f < 10^{-8}$ - sehr schwach durchlässig $10^{-8} < k_f < 10^{-6}$ - schwach durchlässig $10^{-6} < k_f < 10^{-4}$ - durchlässig $10^{-4} < k_f < 10^{-2}$ - stark durchlässig $k_f > 10^{-2}$ - sehr stark durchlässig
--	---



[227124] Gemeinde Deinstedt, Antenstraße, Malstedt  
Chemische Untersuchung des Bodens nach LAGA M20 TR Boden (Feststoff)

Probenbezeichnung:			MP 1	TR Boden der LAGA M20			
Bodenart:			hum. Oberboden	Grenzwerte für Zuordnungsklassen des Feststoffs in sandigen Böden			
untersuchter Parameter	Einheit Trockensubstanz	Verfahren Boden		Z 0	Z 1	Z 2	>Z2
Trockensubstanz	%	DIN EN 14346	85,2				
Glühverlust	%	DIN EN 15169	5,4				
TOC (Total Organic Carbon)	(Masse-%)	DIN EN 15936	2,4	0,5	1,5	5	
Cyanide, gesamt	mg/kg	DIN EN ISO 17380	2,1		3	10	
EOX	mg/kg	DIN 38414-17	<1,0	1	3	10	
Arsen	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	2	10	45	150	
Blei	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	13	40	210	700	
Cadmium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,18	0,4	3	10	
Chrom (ges.)	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	9	30	180	600	
Kupfer	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	5	20	120	400	
Nickel	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	2	15	150	500	
Quecksilber	mg/kg	DIN EN ISO 12846	<0,050	0,1	1,5	5	
Thallium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	<0,1	0,4	2,1	7	
Zink	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	18	60	450	1500	
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg	DIN EN 14039 + LAGA	<50	100	300	1000	
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	KW/04 : 2019-09	<50		600	2000	
<b>Summe PAK</b>			n.b.	3	3 (9)*	30	
Naphthalin	mg/kg	DIN ISO 18287	<0,05				
Acenaphtylen	mg/kg	DIN ISO 18287	<0,05				
Acenaphten	mg/kg	DIN ISO 18287	<0,05				
Fluoren	mg/kg	DIN ISO 18287	<0,05				
Phenanthren	mg/kg	DIN ISO 18287	<0,05				
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	<0,05				
Fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,059				
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	<0,05				
Benzo(a)anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	<0,05				
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287	<0,05				
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	<0,05				
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	<0,05				
Benzo(a)pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	<0,05	0,3	0,9	3	
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	<0,05				
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg	DIN ISO 18287	<0,05				
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	<0,05				
<b>Summe LHKW</b>			n.b.	1	1	1	
Dichlormethan	mg/kg	DIN EN ISO 22155	<0,1				
Trichlormethan	mg/kg	DIN EN ISO 22155	<0,1				
Tetrachlormethan	mg/kg	DIN EN ISO 22155	<0,1				
cis-Dichlorethen	mg/kg	DIN EN ISO 22155	<0,1				
trans-Dichlorethen	mg/kg	DIN EN ISO 22155	<0,1				
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	DIN EN ISO 22155	<0,1				
Trichlorethen	mg/kg	DIN EN ISO 22155	<0,1				
Tetrachlorethen	mg/kg	DIN EN ISO 22155	<0,1				
<b>Summe BTX</b>			n.b.	1	1	1	
Benzol	mg/kg	DIN EN ISO 22155	<0,05				
Toluol	mg/kg	DIN EN ISO 22155	<0,05				
Ethylbenzol	mg/kg	DIN EN ISO 22155	<0,05				
m,p-Xylol	mg/kg	DIN EN ISO 22155	<0,05				
o-Xylol	mg/kg	DIN EN ISO 22155	<0,05				
Cumol	mg/kg	DIN EN ISO 22155	<0,1				
Styrol	mg/kg	DIN EN ISO 22155	<0,1				
<b>Summe PCB (6 Kong.)</b>	mg/kg	DIN EN 15308	n.b.	0,05	0,15	0,50	
Zuordnungsklasse Feststoff			Z 2	* gilt für Gebiete mit hydrogeologisch günstigen Bedingungen			
Gesamtzuordnung LAGA (Feststoff + Eluat)			Z 2				

[227124] Gemeinde Deinstedt, Antenstraße, Malstedt  
Chemische Untersuchung des Bodens nach LAGA M20 TR Boden (Eluat)

Probenbezeichnung:			MP 1	TR Boden der LAGA M20				
Bodenart:			humoser Oberboden	Grenzwerte für Zuordnungsklassen des Eluats				
untersuchter Parameter	Einheit	Verfahren Eluat		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	>Z2
pH-Wert		DIN EN ISO 10523 : 2012-04	6,9	6,5-9,5	6,5-9,5	6,0-12	5,5-12	
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	DIN EN 27888:1993-11	35	250	250	1500	2000	
Arsen	mg/l	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01	0,001	0,014	0,014	0,02	0,06	
Blei	mg/l	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01	0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	
Cadmium	mg/l	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	
Chrom (gesamt)	mg/l	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	
Kupfer	mg/l	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	
Nickel	mg/l	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	
Quecksilber	mg/l	DIN EN ISO 12846: 2012-08	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	
Zink	mg/l	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	
Cyanid (gesamt)	mg/l	DIN EN ISO 17380 u. 12457-4	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	
Phenol-Index	mg/l	DIN EN ISO 14402: 1999-12	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	
Chlorid	mg/l	DIN ISO 15923-1 : 2014-07	1,91	30	30	50	100	
Sulfat	mg/l	DIN ISO 15923-1 : 2014-07	<1,00	20	20	50	200	
Zuordnungsklasse Eluat nach LAGA			Z 0					

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Geoservice Schaffert  
Hindenburgstr. 101  
27442 Gnarrenburg

Datum 20.05.2022  
Kundennr. 10047449

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2192735** Projekt: 227124  
Analysenr. **582855** Mineralisch/Anorganisches Material  
Probeneingang **16.05.2022**  
Probenahme **13.05.2022**  
Probenehmer **Auftraggeber**  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 1**

LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
II.1.2-2,3 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
Z0 (Sand) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit

Ergebnis Best.-Gr.

### Feststoff

Analyse in der Gesamtfraction							
Trockensubstanz	%	°	85,2	0,1			
Glühverlust	%		5,4	0,1			
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		2,4	0,1	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5
Cyanide ges.	mg/kg		2,1	0,3		3	3
EOX	mg/kg		<1,0	1	1	3	3
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg		2	1	10	45	45
Blei (Pb)	mg/kg		13	5	40	210	210
Cadmium (Cd)	mg/kg		0,18	0,06	0,4	3	3
Chrom (Cr)	mg/kg		9	1	30	180	180
Kupfer (Cu)	mg/kg		5	2	20	120	120
Nickel (Ni)	mg/kg		2	2	15	150	150
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<0,050	0,05	0,1	1,5	1,5
Thallium (Tl)	mg/kg		<0,1	0,1	0,4	2,1	2,1
Zink (Zn)	mg/kg		18	2	60	450	450
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	50	100	300	300
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<50	50		600	600
Naphthalin	mg/kg		<0,050	0,05			
Acenaphthylen	mg/kg		<0,050	0,05			
Acenaphthen	mg/kg		<0,050	0,05			
Fluoren	mg/kg		<0,050	0,05			
Phenanthren	mg/kg		<0,050	0,05			
Anthracen	mg/kg		<0,050	0,05			
Fluoranthren	mg/kg		<0,050	0,05			
Pyren	mg/kg		<0,050	0,05			
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,050	0,05			
Chrysen	mg/kg		<0,050	0,05			
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,050	0,05			
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,050	0,05			
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,050	0,05	0,3	0,9	0,9
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<0,050	0,05			
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<0,050	0,05			
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		<0,050	0,05			

Datum 20.05.2022  
Kundennr. 10047449
**PRÜFBERICHT**

Auftrag

2192735 Projekt: 227124

Analysennr.

582855 Mineralisch/Anorganisches Material

Kunden-Probenbezeichnung

MP 1

LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
II.1.2-2,3 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
Z0 (Sand) Z1.1 Z1.2 Z2

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Z0 (Sand)	Z1.1	Z1.2	Z2
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10	0,1				
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10	0,1				
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10	0,1				
Trichlormethan	mg/kg	<0,10	0,1				
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10	0,1				
Trichlorethen	mg/kg	<0,10	0,1				
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10	0,1				
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10	0,1				
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050	0,05				
Toluol	mg/kg	<0,050	0,05				
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050	0,05				
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050	0,05				
o-Xylol	mg/kg	<0,050	0,05				
Cumol	mg/kg	<0,10	0,1				
Styrol	mg/kg	<0,10	0,1				
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB (52)	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB (101)	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB (138)	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB (118)	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB (153)	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB (180)	mg/kg	<0,010	0,01				
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		0,05	0,15	0,15	0,5
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>					

**Eluat**

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	21,8	0				
pH-Wert		6,9	2	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	35,0	10	250	250	1500	2000
Chlorid (Cl)	mg/l	1,91	1	30	30	50	100
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<1,00	1	20	20	50	200
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,005	0,01	0,02
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,01	0,02	0,02	0,04	0,1
Arsen (As)	mg/l	0,001	0,001	0,014	0,014	0,02	0,06
Blei (Pb)	mg/l	0,001	0,001	0,04	0,04	0,08	0,2
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	0,02	0,02	0,06	0,1
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,007	0,015	0,015	0,02	0,07
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,03	0,15	0,15	0,2	0,6

4) Bei einem C:N-Verhältnis &gt; 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.

5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten &gt; 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Datum 20.05.2022  
Kundennr. 10047449

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2192735** Projekt: 227124  
Analysennr. **582855** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 1**

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar. Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 16.05.2022  
Ende der Prüfungen: 20.05.2022

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526**  
**Kundenbetreuung**



Datum 20.05.2022  
Kundennr. 10047449

## PRÜFBERICHT

Auftrag **2192735** Projekt: 227124  
Analysennr. **582855** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 1**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)  
**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)  
**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.  
**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol  
**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß  
**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)  
**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz  
**DIN EN 15169 : 2007-05 :** Glühverlust  
**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)  
**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren  
**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction  
**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert  
**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)  
**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex  
**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)  
**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.  
**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung  
**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit  
**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO4)  
**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \*) " gekennzeichnet.