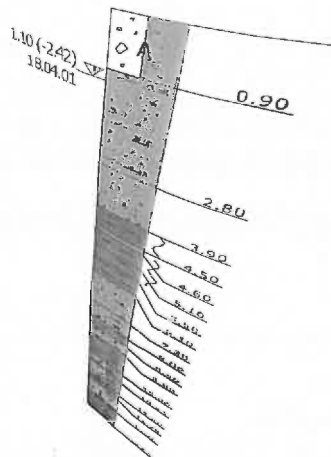


**ERSCHLIEßUNG B-PLAN NR. 3  
„AUKAMPSIEDLUNG“  
IN  
24632 HEIDMOOR  
ÖSTL. DORFSTR. (K48),  
SÜDL. MOORWEG**

**Auftraggeber:**

**Gemeinde Heidmoor  
über Amt Bramstedt**



**BAUGRUNDBEURTEILUNG**

(0366-20 / 09.07.2020)

**ERSCHLIEßUNG  
B-PLAN NR. 3  
„AUKAMPSIEDLUNG“  
ÖSTLICH DORFSTR. (K48)  
SÜDL. MOORWEG**

**24632 HEIDMOOR**



**GrundbauINGENIEURE  
Schnoor + Brauer  
GmbH & Co. KG**

Sitz der Gesellschaft: Bredenbek  
Amtsgericht Kiel HRA 9122 KI  
Pers. haftende Gesellschafterin:  
GSB GrundbauINGENIEURE  
Verwaltungs GmbH mit Sitz in  
Bredenbek · Amtsgericht Kiel  
HRE 17078 KI Geschäftsführer:  
Frank Schnoor, Gerd Brauer

---

**BAUGRUNDBEURTEILUNG**

---

**ANLAGEN**

- Bodenprofildarstellung	0366-20 / 1.1
- Schichtenverzeichnis	0366-20 / 2.1
- Durchlässigkeitsversuche	0366-20 / 3.1+3.2
- Körnungslinien	0366-20 / 4.1
- Chemische Analyse Wasser	0366-20 / 5.1
- Chemische Analyse Boden	0366-20 / 6.1

**1. VERANLASSUNG**

**2. PLANUNTERLAGEN**

**3. BAUGELÄNDE UND BEBAUUNG**

**4. BAUGRUND**

Mutterboden gefolgt von Sand bis zur Endteufe

**5. BODENKENNWERTE**

**6. WASSER**

Echtes Grundwasser wurde in ca. 2,5 m Tiefe angetroffen.

**7. BAUGRUNDBEWERTUNG UND ALLGEMEINE  
ANGABEN ZUR BEBAUBARKEIT**

Flachgründung für zweigeschossige Bebauung möglich

**8. TROCKENHALTUNG UND VERSICKERUNG**

Eine Versickerung gemäß DWA A 138 ist möglich.

**9. ZUSAMMENFASSUNG**

**BAUGRUNDAUFSCHLUSS**

**LABORANALYSEN**

**BAUGRUNDGUTACHTEN**

**QUALITÄTSKONTROLLEN**

**UMWELTGEOTECHNIK\***

Dipl.-Ing. Frank Schnoor  
Dipl.-Ing. Gerd Brauer

**Hauptsitz**

Bovenauer Straße 4  
24796 Bredenbek

04334 / 18 168 0 Fax  
04334 / 18 168 22 Fax

**Büro Hamburg**

Ramskamp 77 - 85  
25337 Elmshorn

04121 / 701 68 17 Fon

www.gsb.sh  
info@gsb.sh

\*Kooperationspartner  
Umweltgeotechnik

Dipl.-Geol. Ziegenmeyer  
Beratender Geologe (BDG)

Ramskamp 77-85  
25337 Elmshorn

04121 / 701 65 19 Fon  
04122 / 707 65 15 Fax

umwelt-nord@mail.de

---

## **1. VERANLASSUNG**

---

In 24632 Heidmoor, ist östlich der Dorfstr. (K48) und südlich des Moorweges die Erschließung des B-Plans Nr. 3 „Aukampsiedlung“ geplant.

Wir wurden beauftragt, im Vorwege für die Baumaßnahme Baugrunduntersuchungen durchzuführen und eine Bewertung der Bebaubarkeit sowie Angaben zu möglichen Gründungsmaßnahmen, insbesondere der Kanal- und Straßenbaumaßnahmen sowie zu Versickerungen zu erstellen.

---

## **2. PLANUNTERLAGEN**

---

Für die Bearbeitung standen uns folgende Planunterlagen zur Verfügung:

### **2.1 von der Ingenieurgemeinschaft Reese + Wulff GmbH (Elmshorn)**

- Übersichtsplan, o. M., erhalten per E-Mail am 07.04.2020

### **2.2 von Baugrundaufschlüssen**

- Schichtenverzeichnisse und 25 gestörte Bodenproben von 5 Kleinrammbohrungen, ausgeführt am 08.06.2020

---

## **3. BAUGELÄNDE UND BEBAUUNG**

---

### **3.1 Allgemeines**

Die Lage des Grundstücks ist aus dem Lageplan der Anl. 1.1 und der Abb. 1 ersichtlich.

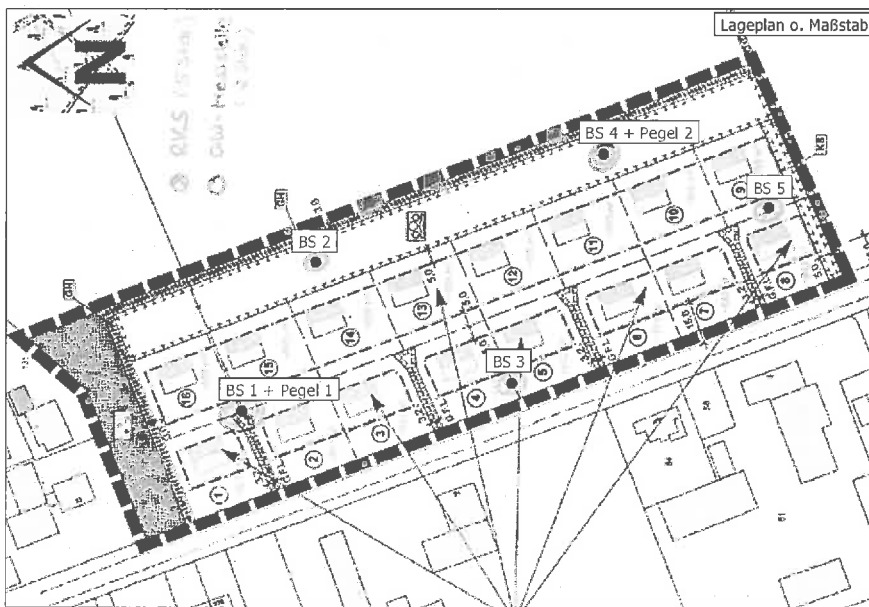


Abb. 1: Lageplanausschnitt (o. M.)

### 3.2 Morphologie

In dem Erschließungsgebiet wurden nach Vorgabe des Auftraggebers 5 Kleinrammbohrungen gemäß DIN EN ISO 22475, Teil 1 durch uns niedergebracht. Die Höhen wurden mit einem GNSS-Gerät eingemessen (Genauigkeit der Lage ca.  $\pm 2$  cm, Höhe ca.  $\pm 4$  cm). Das Gelände weist folgende maximale Höhenunterschiede auf:

- BS 4 = 29,97 mNHN
- BS 2 = 29,41 mNHN
- max. Höhendifferenzen = rd. 0,56 m

Zur Zeit wird das landwirtschaftlich genutzt (siehe Abb. 2 + 3).



Abb. 2: Digitalfotografie vom 08.06.2020



Abb. 3: Digitalfotografie vom 08.06.2020

## 4. BAUGRUND

### 4.1 Allgemeines

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse wurden auf dem Grundstück 5 Kleinrammbohrungen bis in eine Tiefe von max. 6,00 m unter Geländeoberfläche niedergebracht. Die Bodenschichtung wurde nach den Schichtenverzeichnissen bzw. unserer korreanalytischen Bewertung der Bodenproben in Form von Bodenprofilen höhengerecht auf Anl. 1.1 aufgetragen.

### 4.2 Bodenschichtung

Die Baugrundverhältnisse sind im Gebiet überwiegend gekennzeichnet durch Mutterböden gefolgt von Sanden bis zur Endteufe.

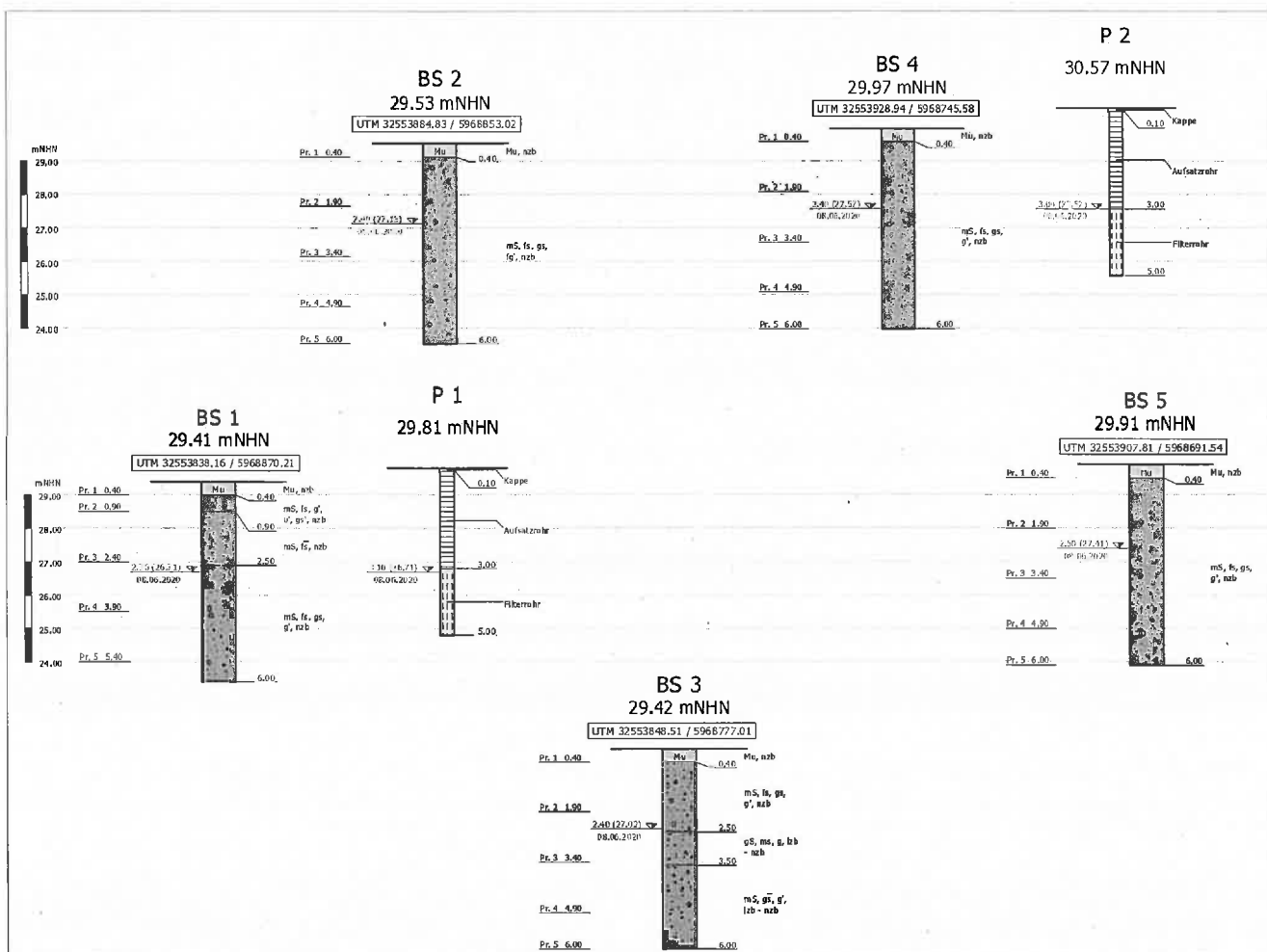


Abb. 4: Bodenprofile (Ausschnittkopie Anl. 1.1)

#### 4.2.1 Mutterboden

Der Mutterboden ist setzungsverursachend.

#### 4.2.2 Sand

Bei den gewachsenen Sanden handelt es sich um schwach schluffige Fein- und Mittelsande. Die Sande standen nach Einstufung entsprechend dem Bohrfortschritt in locker-mitteldichter und mit zunehmender Tiefe in mitteldichter Lagerung an.

Eine genaue Beurteilung der Lagerungsdichte ist allerdings nur durch Rammsondierungen gemäß DIN EN ISO 22476 (4094) o. ä. möglich. Sämtliche Sande stellen einen gut tragfähigen Baugrund dar.

An 3 repräsentativen Sandproben wurde die Kornverteilung gem. DIN 18123 mit Nassabsiebung des Feinkornanteils bestimmt.

Kornverteilung (s. Anl. 4.1)

Probe	Tiefe [m]	Ton [%]	Schluff [%]	Sand [%]	Kies [%]
BS 1	2,4	-	8,8	89,7	1,5
BS 2	1,9+3,4	-	1,1	86,9	12,0
BS 5	1,9+3,4	-	1,9	91,0	7,1

Alle Sande sind wie folgt einzustufen:

- |                              |   |
|------------------------------|---|
| ■ Bodengruppe gem. DIN 18196 | SE; grobkörniger Boden  |
| ■ Zuordnung gem. ZTVE        | Vereinzelt SU; gemischtkörniger Boden<br>F1, nicht frostempfindlich |

Es wurden an 3 im Labor erstellten Sonderproben die direkte Bestimmung der Wasserdurchlässigkeiten gemäß DIN 18130 durchgeführt. Mittels des Gerätes mit „fallender Druckhöhe“ wurden folgende  $k_f$ -Werte gemessen:

Bodenproben	$k_{DIN\ 18130}$ [m/sec]	Anlage
BS 1 / 0,9 m	$6,3 \cdot 10^{-6}$	0366-20 / 3.1
BS 3 / 1,9 m	$6,9 \cdot 10^{-5}$	0366-20 / 3.2
BS 4 / 1,9 + 3,4 m	$7,2 \cdot 10^{-5}$	0366-20 / 3.2

Nach Untersuchung der Wasserdurchlässigkeiten ergibt sich gemäß DIN 18130, Teil 1, für die untersuchten Sandproben die Klassifizierung „durchlässig“ bis „stark durchlässig“ ( $k_f = 10^{-6}$  -  $10^{-4}$  m/s) gemäß DIN 18130.

Gemäß DWA A-138 Ausgabe April 2005 sind die Sande somit für Versickerungen geeignet. Auf die Ergebnisse der Permeameteruntersuchungen ist gem. Anhang B ein Korrekturfaktor von 1 anzusetzen. Als Bemessungswert kann somit für o.g. relevanten Versickerungsbereich ein  $k_f = 5,0 \times 10^{-6}$  m/sec zugrunde gelegt werden.

### 4.3 Baugrundeigenschaften Entsorgung

Aus den gewachsenen Böden wurden Mischproben erstellt und hinsichtlich der Entsorgungsrelevanz gemäß LAGA-Richtlinien (Schleswig-Holstein/Hamburg) untersucht.

Mischprobe	Zusammensetzung	Einstufung	Boden
MP 1	BS1/(Pr. 1) + BS2/(Pr. 1) + BS3/(Pr. 1) + BS4/(Pr. 1) + BS5/(Pr. 1)	BBSchV eingehalten	Mutterboden*
MP 2	BS1/(Pr. 2-3) + BS2/(Pr. 2-3) + BS3/(Pr. 2- 3) + BS4/(Pr. 2-3) + BS5/(Pr. 2-3)	Z1.2	Sande

Pr. = Probe identisch mit GP in Anl. 1.1-1.4. DK=Deponieklasse BS= Bohrsondierung  
MP= Mischprobe Z=Zuordnungswert Einbauklasse (siehe unten)

Bei der entsorgungsrelevanten Bewertung gemäß LAGA – TR Boden: „Mitteilung Nr. 20 LAGA– Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II: Technische Regeln für die Verwertung 1.2 Bodenmaterial (TR Boden)“, Stand 2004, wird in Abhängigkeit von den festgestellten Schadstoffgehalten der zu verwertende Boden Einbauklassen zugeordnet. Die Zuordnungswerte Z0 bis Z2 stellen die Obergrenze der jeweiligen Einbauklassen bei der Verwendung von Boden im Erd-, Straßen-, Landschafts- und Deponiebau (z. B. Abdeckungen) sowie bei der Verfüllung von Baugruben und Rekultivierungsmaßnahmen dar.

\* Die Mutterböden könnten auf den Grundstücken verteilt werden, ansonsten müssten sie auf landwirtschaftlichen Flächen in Abstimmung mit der Unteren Bodenschutzbehörde aufgebracht werden.

Die Zuordnungswerte haben folgende Bedeutung:

#### Einbauklasse Z0:

(Uneingeschränkter Einbau – Verwertung von Bodenmaterial in bodenähnlichen Anwendungen)

Ein uneingeschränkter Einbau von Bodenmaterial in bodenähnlichen Anwendungen ist nur dann möglich, wenn die Anforderungen des vorsorgenden Boden- und Grundwasserschutzes erfüllt werden. Dies ist gewährleistet, wenn aufgrund der Vorermittlungen eine Schadstoffbelastung ausgeschlossen werden konnte oder sich aus analytischen Untersuchungen die Einstufung in die Einbauklasse Z0 ergibt. Für die Verfüllung von Abgrabungen unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht darf darüber hinaus auch Bodenmaterial verwertet werden, das die Zuordnungswerte Z0 im Feststoff überschreitet, jedoch die Zuordnungswerte Z0\* einhält, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

Die Zuordnungswerte Z0 im Eluat werden eingehalten.

Oberhalb des verfüllten Bodenmaterials wird eine Schicht aus Bodenmaterial, das die Vorsorgewerte der BBodSchV einhält und somit alle natürlichen Bodenfunktionen übernehmen kann, aufgebracht. Diese Bodenschicht oberhalb der Verfüllung muss eine Mindestmächtigkeit von 2 m aufweisen. Sonderregelungen für Wasserschutz- und Wasservorranggebiete sind zu beachten.

## **Einbauklasse Z1**

(Eingeschränkter offener Einbau)

Die Zuordnungswerte Z1 im Feststoff und Z1.1 und Z1.2 im Eluat stellen die Obergrenzen für den offenen Einbau in technischen Bauwerken dar. Im Eluat gelten grundsätzlich die Z1.1-Werte. Darüber hinaus kann – sofern dieses landesspezifisch festgelegt oder im Einzelfall nachgewiesen ist – in hydrogeologisch günstigen Gebieten Bodenmaterial mit Eluatkonzentrationen bis zu den Zuordnungswerten Z1.2 eingebaut werden.

Bei Unterschreitung der Zuordnungswerte Z1 (Z1.1 und eventuell Z1.2) ist ein offener Einbau von mineralischen Abfällen in folgenden technischen Bauwerken möglich:

Verkehrsflächen (Ober- und Unterbau), Industrie-, Gewerbe- und Lagerflächen (Ober- und Unterbau), bei begleitenden Erdbaumaßnahmen (Lärm- und Sichtschutzwälle) zu den vorstehenden technischen Bauwerken, Unterbau von Gebäuden, Unterbau von Sportanlagen.

Beim Einbau von mineralischen Abfällen der Einbauklasse Z1.2 soll der Abstand zwischen der Schüttkörperbasis und dem höchsten zu erwartenden Grundwasserstand in der Regel mindestens 2 m betragen.

## **Einbauklasse Z2**

(Eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen)

Die Zuordnungswerte Z2 stellen die Obergrenzen für den Einbau von Bodenmaterial in technischen Bauwerken mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen dar. Dadurch soll der Transport von Inhaltsstoffen in den Untergrund und das Grundwasser verhindert werden. Bei Unterschreitung der Zuordnungswerte Z2 ist der Einbau von Bodenmaterial unter definierten technischen Sicherungsmaßnahmen bei definierten Baumaßnahmen unter folgenden Bedingungen möglich:

Der Abstand zwischen der Schüttkörperbasis und dem höchsten zu erwartenden Grundwasserstand soll mindestens 1 m betragen. Der Einbau im Zuge von kontrollierten Großbaumaßnahmen ist zu bevorzugen. Sonderregelungen für Wasserschutz und Wasservorranggebiete sind zu beachten. Bei Überschreitung der Zuordnungswerte entsprechend der Obergrenzen der Einbauklasse für mindestens einen Parameter ist ein Einbau in der jeweiligen Klasse nicht mehr möglich. Bei Überschreitung des Zuordnungswertes Z2 ergibt sich somit der Zwang zur Deponierung oder Behandlung des Bodenmaterials.

### **Material zur Deponierung**

Die Anforderungen an die Deponie werden durch die Deponieklassen definiert. Die Einstufung des zu entsorgenden Materials erfolgt anhand der Befunde der chemischen Untersuchungen entsprechend den Zuordnungswerten der Deponieklassen.



## 5. BODENKENNWERTE

### 5.1 Bodenkennwerte charakteristische Werte

Aufgrund unserer Bodenansprachen, sowie Erfahrungen mit vergleichbaren Böden können folgende bodenmechanische Kennziffern, die jeweils Minimalwerte darstellen, in Ansatz gebracht werden:

Bodenart	Scherfestigkeit		Wichte		Steifemodul <sup>(2)</sup> E <sub>s</sub> [MN/m <sup>2</sup> ]	Bodenklasse <sup>(1)</sup> DIN 18300 <sup>(4)</sup>
	φ [°]	c' [kN/m <sup>2</sup> ]	γ [kN/m <sup>3</sup> ]	γ' [kN/m <sup>3</sup> ]		
Mutterboden	Aushub erforderlich					1 – 3
Sand locker	30,0 – 32,5	0,0	18	10	20 – 50	3
Sand mitteldicht	32,0 – 35,0	0,0	19	11	50 – 100	3

(1) Bodenklassen gemäß DIN 18300 Ausgabe 2012; ist die Angabe von Homogenbereichen gemäß DIN 18300 Ausgabe 2015 gewünscht, sind weiterführende Feld- und Laborversuche erforderlich

### 5.2 Homogenbereiche gemäß DIN 18300

Aufgrund unserer Bodenansprachen, der durchgeführten Laborversuche und Erfahrungen mit vergleichbaren Böden, werden die angetroffenen Böden in folgende Homogenbereiche gemäß VOB 2015 eingeteilt; eine Streuung der Kennwerte wurde berücksichtigt. Für statische Bemessungen sind nicht die hier getroffenen Festlegungen, sondern die Kennwerte des Absatzes 5.1 maßgebend.

Die in den Zeilen 5 – 8 der nachfolgenden Tabellen angegebenen Bodenkennwerte können oder werden nur an bindigen Böden ermittelt, so dass für rollige Böden dort keine Angaben gemacht werden (Kennzeichnung durch „/“).

Weitere Einschränkungen ergeben sich durch das Aufschlussverfahren; an Bodenproben, die durch Kleinrammbohrungen gewonnen werden, sind nicht alle Untersuchungen der Liste möglich; nur an sogenannten „ungestörten“ Bodenproben, die durch verrohrte Bohrungen oder Schurfe gewonnen werden, sind alle Parameter ermittelbar.

Parameter, die mit „-“ gekennzeichnet sind, wurden nicht näher untersucht, da sie für die entsprechende Bodenart von untergeordneter Bedeutung sind.

	Homogenbereich A1	Homogenbereich B1
Ortsübliche Bezeichnung	Mutterboden	Sand
Korngrößenverteilung <sup>(1)</sup>	--	siehe Anl. 4.1
Massenanteile Steine <sup>(2)</sup>	Angabe nicht möglich	Angabe nicht möglich
Dichte <sup>(3)</sup>	17–18 kN/m <sup>3</sup>	18–19 kN/m <sup>3</sup>
Undrännierte Scherfestigkeit <sup>(4)</sup>	/	/
Wassergehalt <sup>(5)</sup>	/	/
Plastizitätszahl,	/	/
Konsistenz <sup>(6)</sup>	/	/
Lagerungsdichte <sup>(7)</sup>	locker	Locker-mitteldicht und mitteldicht
Organischer Anteil <sup>(8)</sup>	0–5 %	-
Bodengruppe <sup>(9)</sup>	OH	SE, SU*, SU, SI
LAGA <sup>(10)</sup>	--	Z1.2

- (1) Korngrößenverteilung gemäß DIN 18123      (2) Massenanteile Steine, Blöcke und große Blöcke nach DIN EN ISO 14688-1  
 (3) Dichte nach DIN EN ISO 17892-2, DIN 18125-2      (4) Undrännierte Scherfestigkeit nach DIN 4094-4, 18136, 18137-2  
 (5) Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1      (6) Plastizitätszahl, Konsistenz, DIN 18122-1  
 (7) Lagerungsdichte, DIN EN ISO 14688-2, 18126      (8) Organischer Anteil, DIN 18128  
 (9) Bodengruppe DIN 18196      (10) Einstufung gemäß LAGA-Richtlinie

## 6. WASSER

### 6.1 Wasserstände

Während der Bohrarbeiten wurden Wasserstände zw. 2,4 m und 2,7 m unter Geländeoberfläche eingemessen.

BS-Nr.	Wasserstand bezogen auf Geländeoberfläche [m]	Wasserstand bezogen auf mNHN
1	2,70	26,71
2	2,40	27,13
3	2,40	27,02
4	2,40	27,57
5	2,50	27,41

Mit Schwankungen des Grundwassers um rd. 1,0 m ist zu rechnen.

### 6.2 Beschaffenheit des Wassers

Eine von uns entnommene Wasserprobe wurde von der Eurofins Umwelt Nord GmbH (Labor für Umweltanalytik) auf Betonaggressivität gemäß DIN 4030 Teil 1 untersucht. Das Grundwasser ist gemäß DIN 4030, Teil 2 stark betonangreifend (s. a. Anl. 5.1).

## 7. BAUGRUNDBEWERTUNG UND ALLGEMEINE ANGABEN ZUR BEBAUBARKEIT

### 7.1 Bauwerke

Da zum jetzigen Zeitpunkt keine Angaben über Planungen von Gebäuden vorliegen und im vorliegenden Bericht auftragsgemäß nur „Tendenzen“ hinsichtlich der Bebaubarkeit aufgezeigt werden sollen bzw. können, wird hier wie folgt allgemein Stellung genommen:

- Die Oberböden (Mutterböden) sind als Gründungsträger generell ungeeignet.
- Die angetroffenen Sande sind wenig zusammendrückbar und somit für die Bebauung mit üblichen Geschossigkeiten/Lasten von Einfamilienhäusern prinzipiell geeignet.

Generell sind somit Flachgründungen ggf. verbunden mit einem partiellen Kiessandersatz (Austausch der Mutterböden möglich).

Grundsätzlich gilt jedoch im Rahmen der vorliegenden allgemeinen Bewertung: Die vorgenannte Beurteilung entbindet nicht von der Notwendigkeit der Überprüfung der Baugrundverhältnisse im Einzelfall (→ s. a. DIN EN 1997 bzw. 1054) und der danach notwendigen Beurteilung der Wechselbeziehung Baugrund ↔ Bauwerk.

### 7.2 Verkehrsflächen

Die Höhenlagen der Straßen liegen annähernd in Geländeoberfläche. Grundsätzlich bestehen nach Abtrag der Mutterbodendecke gegen die Flachgründung der Straßen keine Bedenken. Wir empfehlen, einen mind. 0,6 m mächtigen, frostfreien Oberbau zu wählen.

Die Sande weisen erfahrungsgemäß  $E_{v2} > 45 \text{ MN/m}^2$  auf.

### 7.3 Ver- und Entsorgungsleitungen

Ausgehend von einer Höhenlage geplanter Ver- und Entsorgungsleitungen zwischen 1,0 m und 3,0 m unter Geländeoberfläche liegen die Leitungen in den guttragfähigen Sanden. Eine Flachgründung kann vorgenommen werden:

Die Baugruben können gemäß DIN 4124 bei entsprechenden Platzverhältnissen frei abgeböschert hergestellt werden. Im Sandbereich sind bei einer entsprechenden Wasserabsenkung Böschungsneigungen von  $\beta = 45^\circ$  möglich.

Für die Verlegung der Leitungen sind je nach Höhenlage und Lage der Leitungen Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich. Im Bereich der Sande sind ab ca. 1,2 m Tiefe der Leitungen kiesummantelte Kleinfilterbrunnen oder eingefräste kiesummantelte Horizontaldränagen erforderlich.

## 8. VERSICKERUNG

Generell ist eine Versickerung gemäß DWA A-138 über Mulden und Rohr-Rigolen möglich.

Als Bemessungswert kann somit für o.g. relevanten Versickerungsbereich ein  $k_f = 5,0 \times 10^{-6}$  m/sec zugrunde gelegt werden.

## 9. ZUSAMMENFASSUNG

Die Baugrundverhältnisse sind im Gebiet überwiegend gekennzeichnet durch Mutterböden gefolgt von Sanden bis zur Endteufe.

Während der Bohrarbeiten wurden Wasserstände zw. 2,4 m und 2,7 m unter Geländeoberfläche eingemessen.

Flachgründung üblicher Wohnhausbauten, Straßen und Kanalbaumaßnahmen grundsätzlich möglich; partielle Sanierung der aufgeweichten Geschiebeböden.  
Detailbeurteilung der Einzelobjekte wird empfohlen.

### STICHWORT

BODENSCHICHTUNG

WASSER

BEBAUBARKEIT

### ABSCHNITT

 4.2

 6.

 7.

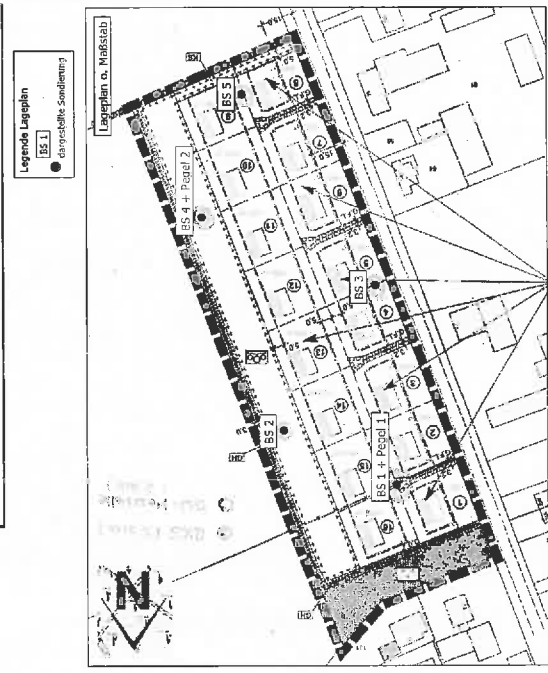


**GSB GrundbauINGENIEURE**  
**Schnoor + Brauer GmbH & Co. KG**

### Legende Bodenarten und Konsistenzen, Auszug aus DIN 4023

<b>Mu</b> (Matsboden)	<b>s</b> (Sand)	<b>h</b> (Ton)
<b>A</b> (Aufschlamm)	<b>fs</b> (Finsand)	<b>F</b> (Feulde)
<b>o</b> (Kies)	<b>mg</b> (Mittelsand)	<b>hr</b> (Tonmude)
<b>o</b> (Feinkies)	<b>gs</b> (Grob sand)	<b>K</b> (Kle)
<b>o</b> (Mittelsies)	<b>u</b> (Schluff)	<b>Lj</b> (Geschiebeteilm)
<b>o</b> (Grobies)	<b>T</b> (Ton)	<b>Mg</b> (Geschiebeteilm)

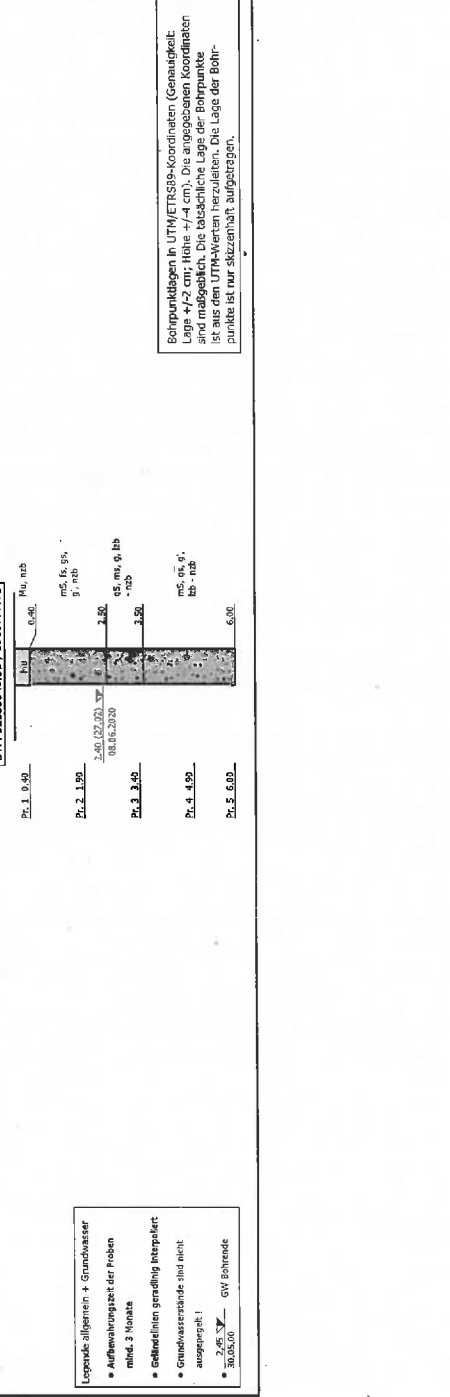
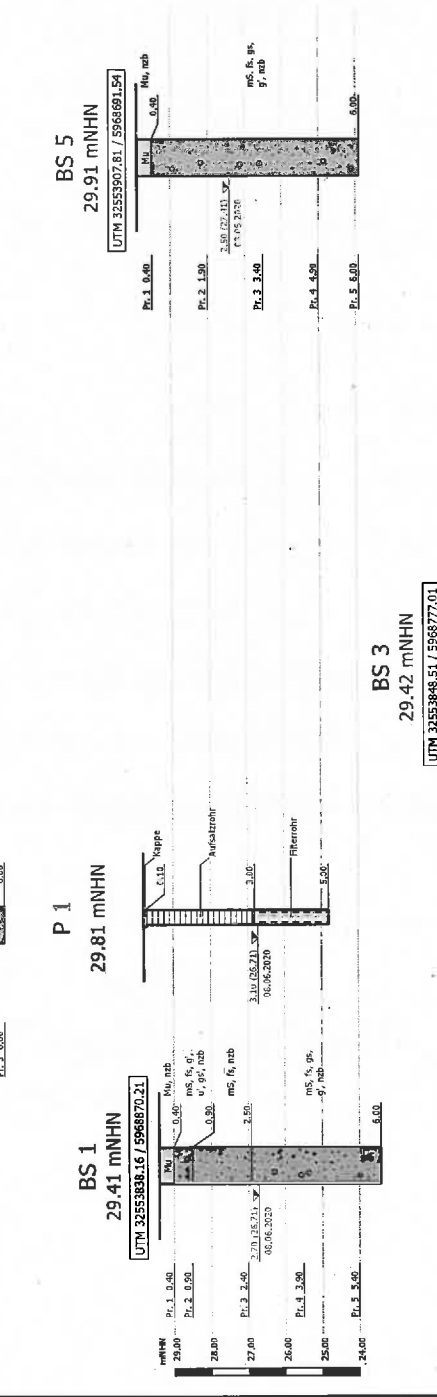
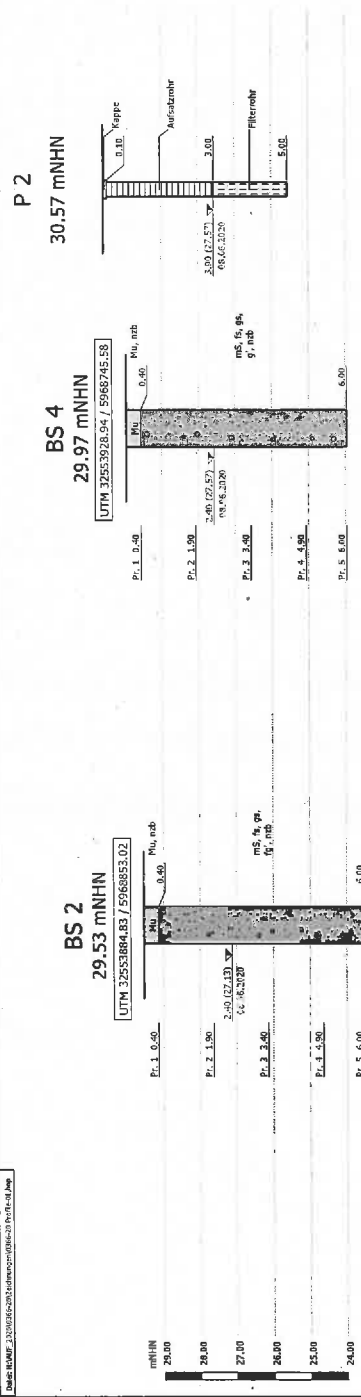
**Legende Lageplan**  
  
 • Standortliche Sondierung



**GSB**  
 Geotechnische  
 Sondier- und  
 Baugrub- & Co. KG  
 Resenerstr. 4  
 24939 Heidmoor  
 Heidmoor  
 04754 / 14 10 6 6 6  
 04754 / 15 15 22 8 8  
 06 36 20 9 6 6 6

### BODENPROFILE gem. DIN 4023

A. Projekt: **Gemeinde Heidmoor über Amt Bad Bramstedt**  
 B. Auftrag: **Erschließung B-Plan Nr. 3 "Aukampsdilling" östl. Dorfst. (K48), südl. Moorweg 246332 Heidmoor**  
 C. Auftraggeber: **Gemeinde Heidmoor**  
 D. Auftraggeber-Nr.: **0366-20**  
 E. Auftrags-Nr.: **11**  
 F. Maßstab: **1:100**  
 G. Datum: **11.06.2023**  
 H. Zeichner: **06 36 20 9 6 6 6**



Legende allgemeine + Grundwasser  
 • Auffüllungstiefe der Fosen mind. 3 Monate  
 • Gelsteinen gerdellg Interparier  
 • Grundwasserstände sind nicht ausgegicht!  
 • 2,05 m - GW Bohrende  
 • 3,00 m

Boripunktlegen in UTM/ETRS89-Koordinaten (Genauigkeit: Lage +/- 2 cm; Höhe +/- 4 cm). Die angegebenen Koordinaten sind magnetisch. Die tatsächliche Lage der Bohrpunkte wird durch den Vergleich der Lage der Bohrpunkte mit den skizzierten aufgetragen.

# Schichtenverzeichnis

für Kleinrammbohrungen  
mit durchgehender Gewinnung von Bodenproben  
nach DIN EN ISO 22475-1

## Erschließung B-Plan Nr. 3 „Aukampsiedlung“

in

**24632 Heidmoor**

Auftragsnummer: 0366 - 20

- Kleinrammbohrung Nr.: 1 – 5
- Bohrunternehmer: selbst
- Bodenansprache: S. Schiefelbein
- Bohrverfahren: Kleinrammbohrung
- Bohrgerät: nach DIN EN 22475-1
- Bohrlochdurchmesser: 80 – 40 mm
- Verrohrung: nein
- Gebohrt am: 08.06.2020

**Auftraggeber:**  
**Gemeinde Heidmoor**  
**über Amt Bad Bramstedt**



GmbH & Co. KG

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0366-20

Anlage: 2.1  
Seite 1

Vorhaben: Erschließung B-Plan Nr. 3 "Aukampsiedlung", öst. Dorfstr. (K48), südl. Moorweg, Heidmoor

Bohrung BS 1 / Blatt: 1		Höhe: 29.41 mNHN			Datum: 08.06.2020			
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				
0.40	a) Mutterboden					Pr.	1	0.40
	b)							
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
0.90	a) Mittelsand, feinsandig, schwach kiesig, schwach schluffig, schwach grobsandig					Pr.	2	0.90
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
2.50	a) Mittelsand, stark feinsandig					Pr.	3	2.40
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
6.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach kiesig				GW (2.70), nach Beendigung der Sondierung	Pr. Pr.	4 5	3.90 5.40
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernteten Proben

Auftrags-Nr.:  
0366-20

Anlage: 2.1  
Seite 2

Vorhaben: Erschließung B-Plan Nr. 3 "Aukampsiedlung", öst. Dorfstr. (K48), südl. Moorweg, Heidmoor

Bohrung **BS 2** / Blatt: 1

Höhe: 29.53 mNHN

Datum:  
08.06.2020

1	2			3	4 5 6		
					Entnommene Proben		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>						
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe				
0.40	a) Mutterboden				Pr.	1	0.40
	b)						
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h) i)				
6.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach feinkiesig			GW (2.40), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	2 3 4 5	1.90 3.40 4.90 6.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Mittelsand	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	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





GmbH & Co. KG

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Auftrags-Nr.:  
0366-20

Anlage: 2.1  
Seite 3

Vorhaben: Erschließung B-Plan Nr. 3 "Aukampsiedlung", öst. Dorfstr. (K48), südl. Moorweg, Heidmoor

Bohrung BS 3 / Blatt: 1		Höhe: 29.42 mNHN			Datum: 08.06.2020			
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				
0.40	a) Mutterboden					Pr.	1	0.40
	b)							
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
2.50	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach kiesig					Pr.	2	1.90
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
3.50	a) Grobsand, mittelsandig, kiesig					Pr.	3	3.40
	b)							
	c)	d) lzb - nzb	e) braun					
	f) Grobsand	g)	h)	i)				
6.00	a) Mittelsand, stark grobsandig, schwach kiesig				GW (2.40), nach Beendigung der Sondierung	Pr. Pr.	4 5	4.90 6.00
	b)							
	c)	d) lzb - nzb	e) braun					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GmbH & Co. KG

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekörnten Proben

Auftrags-Nr.:  
0366-20

Anlage: 2.1  
Seite 4

Vorhaben: Erschließung B-Plan Nr. 3 "Aukampsiedlung", öst. Dorfstr. (K48), südl. Moorweg, Heidmoor

Bohrung **BS 4** / Blatt: 1

Höhe: 29.97 mNHN

Datum:  
08.06.2020

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				
0.40	a) Mutterboden				Pr.	1	0.40
	b)						
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h) i)				
6.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach kiesig			GW (2.40), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	2 3 4 5	1.90 3.40 4.90 6.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Mittelsand	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	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



# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Auftrags-Nr.:  
0366-20

Anlage: 2.1  
Seite 5

Vorhaben: Erschließung B-Plan Nr. 3 "Aukampsiedlung", öst. Dörfstr. (K48), südl. Moorweg, Heidmoor

Bohrung BS 5 / Blatt: 1		Höhe: 29.91 mNHN			Datum: 08.06.2020									
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										
0.40	a) Mutterboden					Pr.	1	0.40						
	b)													
	c)		d) nzb	e) dunkelbraun										
	f) Mutterboden	g)	h)	i)										
6.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach kieslig				GW (2.50), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	2	1.90						
	b)								Pr.	3	3.40			
	c)		d) nzb	e) braun								Pr.	4	4.90
	f) Mittelsand	g)	h)	i)										
	a)													
	b)													
	c)		d)	e)										
	f)	g)	h)	i)										
	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



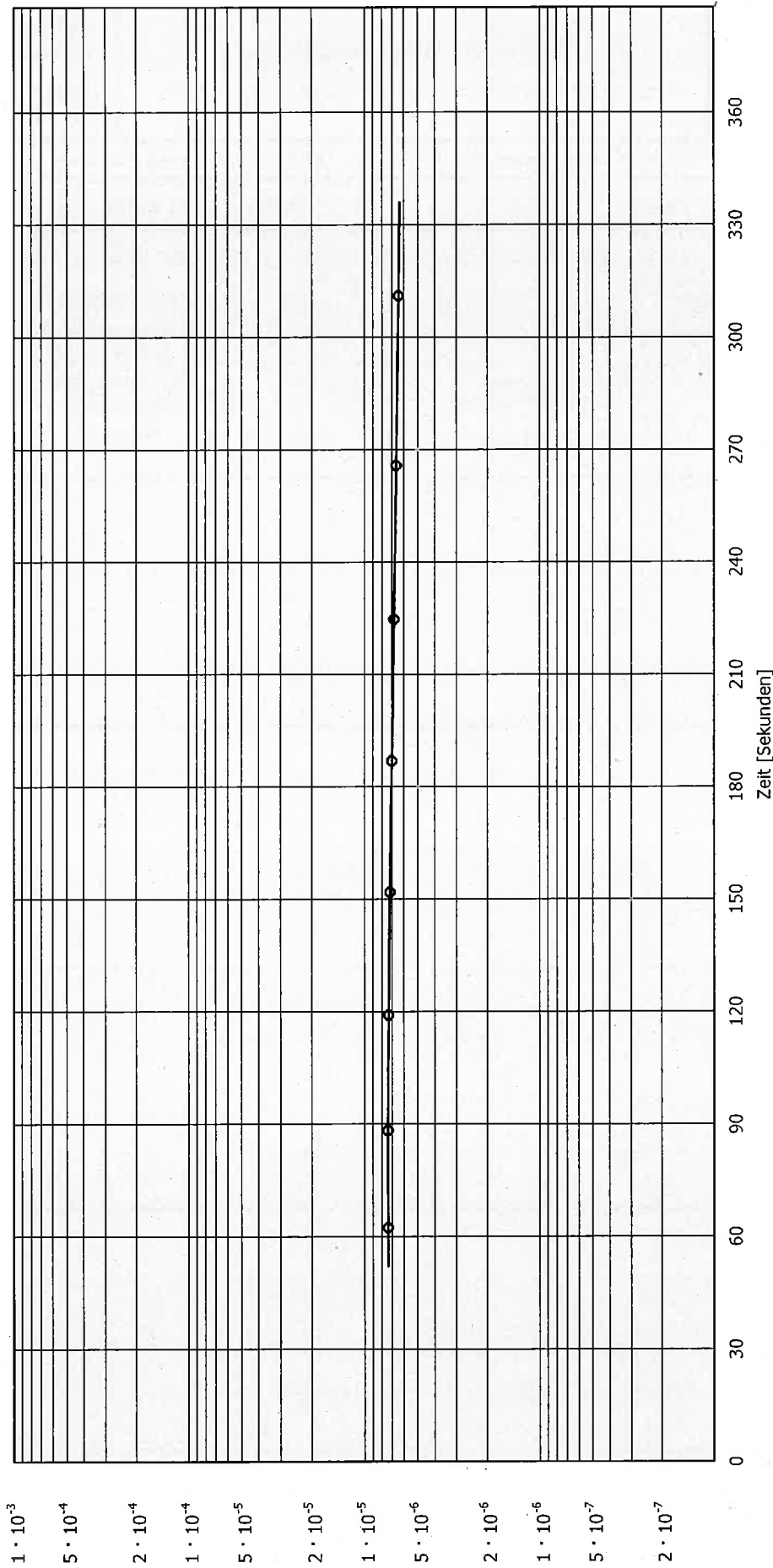
**GrundbauINGENIEURE Schnoor + Brauer**  
 GmbH & Co. KG  
 Bovenauer Straße 4 24796 Bredtenbek  
 04334 / 18168-0 Fon www.gsb.sh web  
 04334 / 18168-22 Fax info@gsb.sh mail



## Durchlässigkeitsversuch

### DIN 18130 T1 mit fallendem hydraulischen Gradienten

BV: Erschließung B-Plan Nr.3 „Aukampsiedlung“ östl. Dorfstr., südl. Moorweg 24632 Heidmoor

Prüfungsnummer: 0366-20  
 Probe entnommen am: 08.06.2020/schie  
 Art der Entnahme: GP  
 Bearbeiter: mm/ab  
 Ort: siehe Bezeichnung  
 Station: siehe Bezeichnung



		Auftrags-Nr.: <b>0366-20</b> Anlage: <b>3.1</b>
		
Bemerkungen h:\Auf 2020\ 0366-20\Labor\kf-Wert\ 0366-20-kf-Wert-01		
Bezeichnung:	BS 1 / 0,9 m	
Signatur:		
Versuchstyp:	Fallende Druckhöhe	
Durchlässigkeit:	6.3 · 10 <sup>-6</sup>	
Hydraul. Gefälle:	29.41	
Probendurchmesser:	9.60	

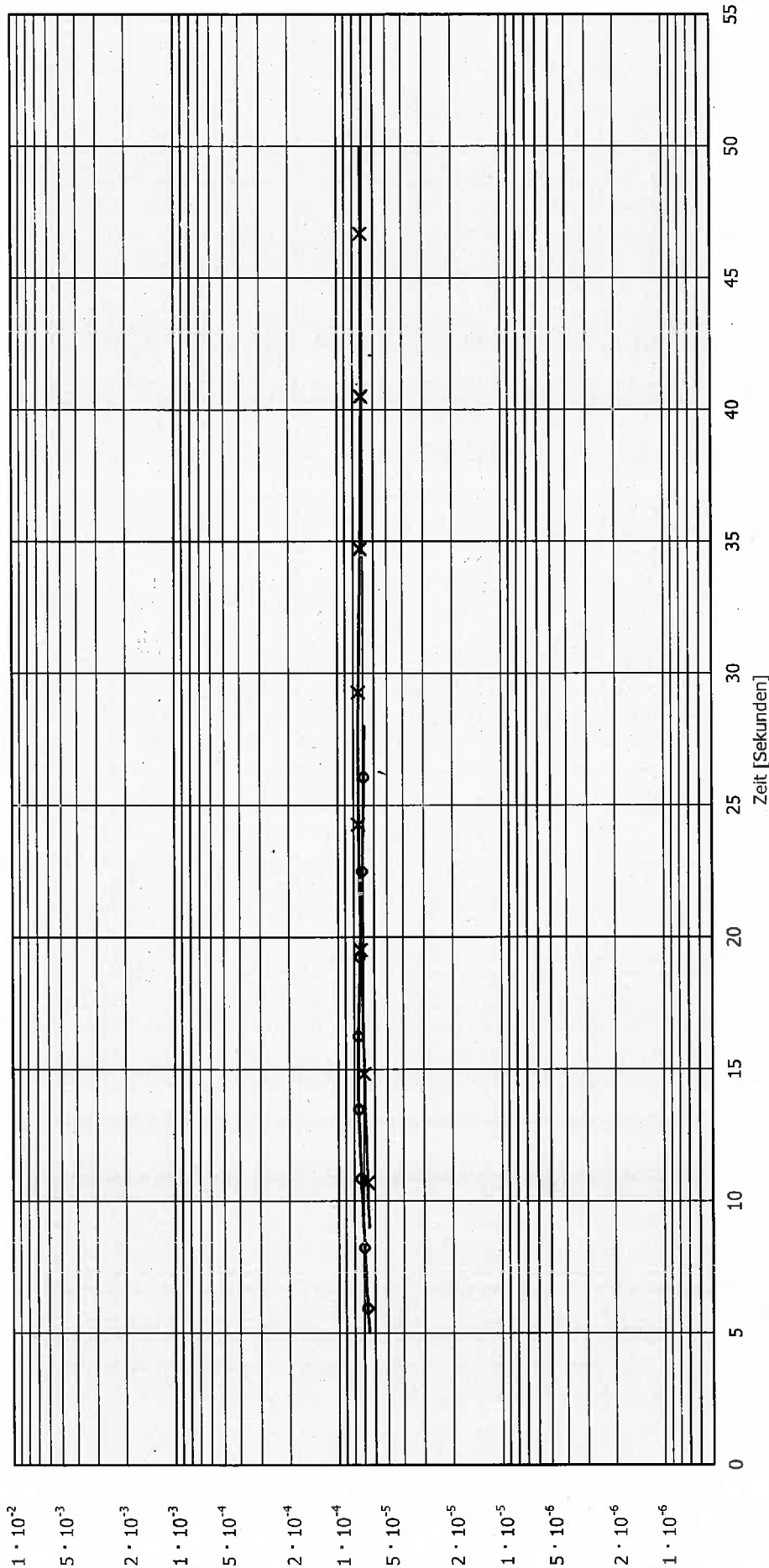


**GrundbauINGENIEURE Schroor + Brauer**  
 GmbH & Co. KG  
 Bovenauer Straße 4 24796 Bredtenbek  
 04334 / 18168-0. Fon www.gsb.sh web  
 04334 / 18168-22 Fax info@gbsh.de mail

# Durchlässigkeitsversuch

**DIN 18130 T1 mit fallendem hydraulischen Gradienten**  
 BV: Erschließung B-Plan Nr.3 „Autkampsiedlung“ östl. Dorfstr., südl. Moorweg 24632 Heidmoor

Prüfungsnummer: 0366-20  
 Probe entnommen am: 08.06.2020/schie  
 Art der Entnahme: GP  
 Bearbeiter: mm/ab  
 Ort: siehe Bezeichnung  
 Station: siehe Bezeichnung



Wasserdurchlässigkeit [m/s] bei 10 Grad C

Bezeichnung:	BS 3 / 1,9 m	BS 4 / 1,9 + 3,4 m
Signatur:	●	×
Versuchstyp:	Fallende Druckhöhe	Fallende Druckhöhe
Durchlässigkeit:	$6.9 \cdot 10^{-5}$	$7.2 \cdot 10^{-5}$
Hydraul. Gefälle:	34,48	19,23
Probendurchmesser:	9,60	9,60

Bemerkungen  
 h:\Auf 2020\  
 0366-20\Labor\kf-Wert\  
 0366-20-kf-Wert-02

Auftrags-Nr.:  
**0366-20**  
 Anlage:  
**3.2**

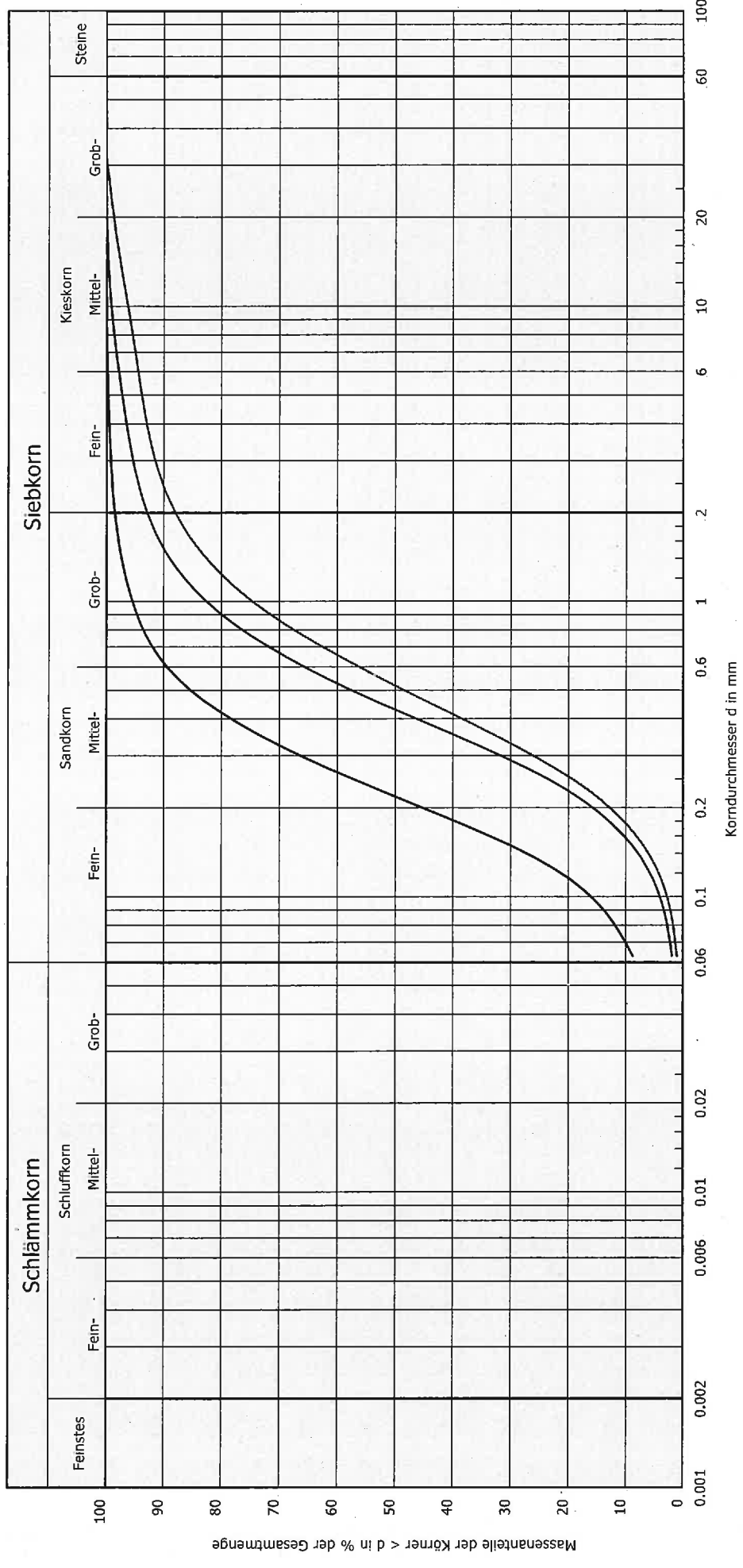


**GrundbauINGENIEURE Schnoor + Brauer**  
**GmbH & Co. KG**  
 Bovenauer Straße 4    24796 Bredenbek    web  
 04334 / 18168-0    Fon    www.gsb.sh    mail  
 04334 / 18168-22    Fax    info@gsb.sh

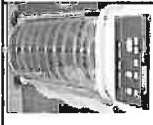
# Körnungslinie

## DIN 18123

BV: Erschließung B-Plan Nr. 3 "Aukampsiedlung"  
 östl. Dorfstr. (K48), südl. Moorweg, 24632 Heidmoor  
 AG: Gemeinde Heidmoor über Amt Bad Bramstedt  
 Arbeitsweise: Nassabsiebung (BS 1) + Trockensiebung (BS 2+5)



Bezeichnung:	Entnahmestelle:	Tiefe:	Bodenart:	U/Cc	T/U/S/G [%]:	k [m/s] (Hazen):	Frostsicherheit:	Bodengruppe:
—	BS 1	2,4 m	mS, fs, u', gs'	3.8/1.2	- /8.8/89.7/1.5	$5.6 \cdot 10^{-5}$	F1	SU
—	BS 2	1,9+3,4 m	mS, gs, fs', fg'	3.7/0.9	- /1.1/86.9/12.0	$3.6 \cdot 10^{-4}$	F1	SE
—	BS 5	1,9+3,4 m	mS, gs, g', fs'	3.3/1.1	- /1.9/91.0/7.1	$2.9 \cdot 10^{-4}$	F1	SE



Bemerkungen:  
 h:\Auf\_2020\0366-20\  
 Labor\KVS\  
 0366-20-KV5-01

Bearbeiter: br/bi+ab    Datum: 25.06.2020

Auftragsnummer:  
 0366-20  
 Anlage:  
 4.1

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Lise-Meitner-Str. 1 – 7 - D-24223 - Schwentinental

**GSB GrundbauINGENIEURÉ Schnoor + Brauer  
GmbH & Co. KG  
Bovenauer Straße 4  
24796 Bredenbek**

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 32020930**  
**Prüfberichtsnummer: AR-20-XF-001831-01**

**Auftragsbezeichnung: 0366-20 Erschließung B-Plan Nr. 3, 24632 Heidmoor**

**Anzahl Proben: 1**  
**Probenart: Grundwasser**  
**Probenehmer: Auftraggeber**

**Probeneingangsdatum: 17.06.2020**  
**Prüfzeitraum: 17.06.2020 - 22.06.2020**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Martin Jacobsen  
Prüfleiter  
Tel. +49 4307 900352

Digital signiert, 22.06.2020  
Dr. Martin Jacobsen  
Eurofins Umwelt Nord GmbH

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Vergleichswerte				Probenbezeichnung		W 1 Wasser
				X0	XA1	XA2	XA3	Probennummer		320087447
								BG	Einheit	
<b>Physikalisch-chemische Kenngrößen</b>										
Färbung, qualitativ	FR/u	JE02	DIN EN ISO 7887 (C1): 2012-04							leicht gelb
Trübung, qualitativ	FR	JE02	qualitativ							leicht
Geruch	FR/u	JE02	DEV B 1/2: 1971							ohne
Geruch, angesäuert	FR/f	JE02	DEV B 1/2: 1971							ohne
pH-Wert	FR/u	JE02	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04	> 6,5	> 5,5	> 4,5	> 4			5,9
Temperatur pH-Wert	FR/u	JE02	DIN 38404-4 (C4): 1976-12						°C	20,3

**Anorganische Summenparameter**

Säurekapazität pH 4,3 (m-Wert)	FR/u	JE02	DIN 38409-7 (H7-2): 2005-12					0,1	mmol/l	0,2
Temperatur Säurekapazität pH 4,3	FR/u	JE02	DIN 38404-4 (C4): 1976-12						°C	20,3
Säurekapazität nach CaCO <sub>3</sub> -Zugabe	FR/f	JE02	DIN 38404-10 (C10): 2012-12					0,1	mmol/l	3,1
Säurekapazität pH 8,2 (p-Wert)	FR/u	JE02	DIN 38409-7 (H7-1): 2005-12					0,1	mmol/l	< 0,1
Temperatur Säurekapazität pH 8,2	FR/u	JE02	DIN 38404-4 (C4): 1976-12						°C	20,3
Kalkaggressives Kohlendioxid	FR/f	JE02	DIN 38404-10 (C10): 2012-12	15	40	100		5,0	mg/l	63
Hydrogencarbonathärte	FR/f	JE02	DEV D 8: 1971					3	mg CaO/l	7
Nichtcarbonathärte	FR/f	JE02	DEV D 8: 1971						mg CaO/l	46

**Anorganische Summenparameter aus der filtrierten Probe**

Gesamthärte	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01					0,002	mmol/l	0,943
Gesamthärte	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01					0,1	mg CaO/l	52,9

**Anionen**

Hydrogencarbonat (HCO <sub>3</sub> )	FR/f	JE02	DEV D 8: 1971					0,1	mmol/l	0,2
Chlorid (Cl)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07					1,0	mg/l	21
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	FR/f	JE02	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	200	600	3000	6000	1,0	mg/l	41
Sulfid, leicht freisetzbar	FR/f	JE02	DIN 38405-27 (D27): 2017-10					0,04	mg/l	< 0,04

**Kationen**

Ammonium	FR/f	JE02	DIN ISO 15923-1 (D49): 2014-07	15	30	60	100	0,06	mg/l	0,23
Ammonium-Stickstoff	FR/f	JE02	DIN ISO 15923-1 (D49): 2014-07					0,05	mg/l	0,18

**Elemente aus der Originalprobe**

Eisen (Fe)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01					0,005	mg/l	2,95
Mangan (Mn)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01					0,001	mg/l	0,385

**Elemente aus der filtrierten Probe**

Calcium (Ca)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01					0,02	mg/l	33,3
Magnesium (Mg)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	300	1000	3000		0,02	mg/l	2,9

**Organische Summenparameter**

Permanganat-Verbrauch [KMnO <sub>4</sub> ]	FR/f	JE02	DIN EN ISO 8467: 1995-05					2,0	mg KMnO <sub>4</sub> /l	32
---	------	------	-----------------------------	--	--	--	--	-----	-------------------------	----



## Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit JE02 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

/ü - Die Analyse des Parameters erfolgte in Untervergabe.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

## Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach Betonaggressivität (DIN 4030-1, Expositionsklassen) Grundwasser.

Bei der Darstellung von Grenz- bzw. Richtwerten im Prüfbericht handelt es sich ausschließlich um eine Serviceleistung der EUROFINS UMWELT. Eine rechtsverbindliche Zuordnung der Prüfberichtsergebnisse im Sinne der zitierten Regularien wird ausdrücklich ausgeschlossen. Diese liegt allein im Verantwortungsbereich des Auftraggebers. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

## Grenzwertabgleich

Der Grenzwertabgleich bezieht sich ausschließlich auf die in AR-20-XF-001831-01 aufgeführten Ergebnisse. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Der Grenzwertabgleich erfolgt auf Basis eines rein numerischen Vergleichs des erhaltenen Messwertes mit den entsprechenden Grenz- und Richtwerten. Die erweiterte Messunsicherheit des entsprechenden Verfahrens wird hierbei nicht berücksichtigt. Der durchgeführte Grenzwertabgleich ist ausdrücklich nicht mit einer Konformitätsbewertung gleichzusetzen.

**Nachfolgend aufgeführte Proben weisen im Vergleich zur Betonaggressivität (DIN 4030-1, Expositionsklassen) Grundwasser die dargestellten Überschreitungen auf. Eine Rechtsverbindlichkeit des Grenzwertabgleiches wird ausdrücklich ausgeschlossen.**

X: Überschreitung festgestellt

**Probenbeschreibung:** W 1 Wasser

**Probennummer:** 320087447

Test	Parameter	X0	XA1	XA2	XA3
pH-Wert [Wasser]	pH-Wert	X			
Kalkaggressives Kohlendioxid (berechnet) mg/l	Kalkaggressives Kohlendioxid	X	X		

Anmerkung GSB GrundbauINGENIEURE Schnoor + Brauer GmbH & Co. KG  
Einstufung: XA2 (stark angreifend)

LAGA-Untersuchungen von  eurofins

**GrundbauINGENIEURE**  
Schnoor + Brauer  
GmbH & Co. KG

Sitz der Gesellschaft: Bredenbek  
Amtsgericht Kiel HRA 9122 KI  
Pers. führende Gesellschafterin:  
GSB GrundbauINGENIEURE  
Verwaltungs GmbH mit Sitz in  
Bredenbek - Amtsgericht Kiel  
HRB 17028 KI Geschäftsführer:  
Frank Schnoor, Gerd Brauer

Bauvorhaben: Erschließung B-Plan Nr. 3 "Aukampsiedlung",  
östl. Dorfstr. (K48), südl. Moorweg, 24632 Heidmoor

Auftragsdatum: 23/06/2020 Auftragsnummer: 0366-20

Mischprobe entnommen am: 08.06.2020

LAGA-Untersuchung/en bei Eurofins vom: 06/07/2020

Ergebnisse der LAGA-Untersuchung/en:

Probenbez.	Zusammensetzung	Bodenansprache (GSB)*	Ergebnisse	
			LAGA	
MP 1	BS1/(Pr. 1) + BS2/(Pr. 1) + BS3/(Pr. 1) + BS4/(Pr. 1) + BS5/(Pr. 1)	Mutterboden	LAGA	-
			DepV	-
			BBodSchV**	eingehalten
MP 2	BS1/(Pr. 2-3) + BS2/(Pr. 2-3) + BS3/(Pr. 2-3) + BS4/(Pr. 2-3) + BS5/(Pr. 2-3)	Sand	LAGA	Z1.2
			DepV	-
			BBodSchV**	-
			LAGA	
			DepV	
			BBodSchV**	
			LAGA	
			DepV	
			BBodSchV**	
			LAGA	
			DepV	
			BBodSchV**	
<b>Sonstiges</b>				

\*Die Bodenansprache (GSB) ist nicht mit der spezifischen Bodenart (LAGA) gleichzusetzen.

\*\*Bewertung der LAGA-Ergebnisse nach BBodSchV Vorsorgewerten.

BAUGRUNDAUFSCHLUSS

LABORANALYSEN

BAUGRUNDGUTACHTEN

QUALITÄTSKONTROLLEN

UMWELTGEOTECHNIK\*

Dipl.-Ing. Frank Schnoor  
Dipl.-Ing. Gerd Brauer

Hauptsitz

Bovenauer Straße 4  
24796 Bredenbek

04334 / 18 168 0 Fc  
04334 / 18 168 22 Fa.

Büro Hamburg

Ramskamp 77 - 85  
25337 Elmshorn

04121 / 701 68 17 Fon

www.gsb.sh  
info@gsb.sh

\*Kooperationspartner  
Umweltgeotechnik

Dipl.-Geol. Ziegenmeyer  
Beratender Geologe (BDG)

Ramskamp 77-85  
25337 Elmshorn

04121 / 701 65 19 Fon  
04122 / 707 65 15 Fax

umwelt-nord@mail.de



GrundbauINGENIEURE Schnoor + Brauer GmbH & Co. KG  
 Bovenauer Str. 4  
 24796 Bredenbek  
 Tel. 04334/18168-0 Fax. /18168-22  
 Mail: info@gsb.sh

**0366-20**

**Probenahmeprotokoll in Anlehnung an Länderarbeitsgemeinschaft Abfall**

Gilt nur in Verbindung mit den jeweiligen Bodenprofilen (siehe Anhang)

1	<b>Betreff/Anlass/ Grund der Probenahme / Veranlasser:</b> Bodenuntersuchungen zur Deklaration von Bodenaushub Gemeinde Heidmoor über Amt Bad Bramstedt
2	<b>Ort der Probenahme/ Grundstück/ Bauvorhaben:</b> Erschließung B-Plan Nr.3 „Aukampsiedlung“ östl. Dorfstr., südl. Moorweg 24632 Heidmoor
3	<b>Art des zu beprobenden Materials:</b> MP1 = Mutterboden MP2 = Grobsand, Feinsand
4	<b>Probenahmetag/Uhrzeit, Kennzeichnung der Probe</b> 08.06.2020 / 10.00 Uhr / MP 1-2
5	<b>Probenehmer:</b> Kleinrammbohrungen GSB Probenahme und Mischprobenerstellung GSB
6	<b>Vermutete Schadstoffe/Gefährdungen:</b> ./.
7	<b>Herkunft des Probenmaterials:</b> Kleinrammbohrung
8	<b>Farbe der Probe:</b> Hell- bis Dunkelbraun
9	<b>Geruch der Probe:</b> ohne
10	<b>Bodenansprache:</b> MP1 = Mutterboden MP2 = Sand
11	<b>Art der Lagerung / Menge des beprobten Materials:</b> Luftdicht verschlossene Gläser
12	<b>Lagerungsdauer zum Zeitpunkt der Probenahme:</b> ./.
13	<b>Einflüsse auf das beprobte Material:</b> ./.
14	<b>Entnahme der Probe (Geräte):</b> Kleinrammbohrungen Durchmesser 80 mm – 40 mm, Zusammenführung der Probe im Erdbaulabor, Lagerung in luftdicht verschlossenem Gläsern
15	<b>Art des Probegefäßes:</b> Lagerung in luftdicht verschließbarem Glasbehälter
16	<b>Transport, Vorbehandlung:</b> kühl, keine Vorbehandlung
17	<b>Untersuchungslabor:</b> eurofins Umwelt, entsorgungsrelevante Parameter LAGA TR Boden (2004) Ggf: Aufgrund Überschreitung relevanter Parameter Untersuchung nach BBodSchV
18	<b>Bemerkungen zur Probenahme:</b> Probenahme aus Kleinrammbohrungen, Mischen (Homogenisierung) der Probe im Bodenlabor GSB
19	<b>Lageplan der BS/Zusammensetzung der Mischproben</b> Siehe Anlage 1.1 / MP 1 = BS1/(Pr. 1) + BS2/(Pr. 1) + BS3/(Pr. 1) + BS4/(Pr. 1) + BS5/(Pr. 1) MP 2 = BS1/(Pr. 2-3) + BS2/(Pr. 2-3) + BS3/(Pr. 2-3) + BS4/(Pr. 2-3) + BS5/(Pr. 2-3)
20	<b>Ort, Datum, Unterschrift</b>

	Bredenbek, 23.06.2020
--	-----------------------

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Lise-Meitner-Str. 1 – 7 - D-24223 - Schwentinental

**GSB GrundbaulNGENIEURE Schnoor + Brauer  
GmbH & Co. KG  
Bovenauer Straße 4  
24796 Bredenbek**

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 32022001**  
**Prüfberichtsnummer: AR-20-XF-001982-01**

**Auftragsbezeichnung: 0366-20 Erschließung B-Plan Nr. 3 "Aukampsiedlung"**

**Anzahl Proben: 1**  
**Probenart: Boden**  
**Probenehmer: Auftraggeber**

**Probeneingangsdatum: 24.06.2020**  
**Prüfzeitraum: 24.06.2020 - 03.07.2020**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

**Anhänge:**

GSB 32022001 PN

Martin Jacobsen  
Prüfleiter  
Tel. +49 4307 900352

Digital signiert, 06.07.2020  
Dr. Martin Jacobsen  
Eurofins Umwelt Nord GmbH

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte					Probennummer	Einheit	MP 1 Mutterboden
				Sand	Lehm/Schluff	Ton	Humusgehalt <= 8%	Humusgehalt > 8%			
<b>Probenvorbereitung Feststoffe</b>											
Fraktion < 2 mm	FR/f	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12						0,1	%	92,3
Fraktion > 2 mm	FR/f	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12						0,1	%	7,7
<b>Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz</b>											
Trockenmasse	FR/u	JE02	DIN EN 14346: 2007-03						0,1	Ma.-%	86,8
<b>Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz (Fraktion &lt; 2 mm)</b>											
pH in CaCl <sub>2</sub>	FR/f	JE02	DIN ISO 10390: 2005-12								6,2
<b>Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion &lt; 2mm)<sup>#</sup></b>											
Blei (Pb)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	40	70	100			2	mg/kg TS	11
Cadmium (Cd)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,4	1	1,5			0,2	mg/kg TS	< 0,2
Chrom (Cr)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	30	60	100			1	mg/kg TS	10
Kupfer (Cu)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	20	40	60			1	mg/kg TS	8
Nickel (Ni)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	15	50	70			1	mg/kg TS	3
Quecksilber (Hg)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,1	0,5	1			0,07	mg/kg TS	< 0,07
Zink (Zn)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	60	150	200			1	mg/kg TS	27
<b>Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion &lt; 2 mm)</b>											
TOC	FR/f	JE02	DIN ISO 10694: 1996-08						0,1	Ma.-% TS	3,0
Humus	FR/f	JE02	berechnet/DIN ISO 10694: 1996-08						0,2	Ma.-% TS	5,2

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte					Probenbezeichnung		MP 1 Mutterboden	
				Sand	Lehm/ Schluff	Ton	Humus- gehalt <= 8%	Humus- gehalt > 8%	BG	Einheit		
<b>PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion &lt; 2 mm)</b>												
Naphthalin	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05							0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05							0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05							0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05							0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05							0,05	mg/kg TS	0,12
Anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05							0,05	mg/kg TS	0,08
Fluoranthren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05							0,05	mg/kg TS	0,17
Pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05							0,05	mg/kg TS	0,13
Benzo[a]anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05							0,05	mg/kg TS	0,08
Chrysen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05							0,05	mg/kg TS	0,08
Benzo[b]fluoranthren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05							0,05	mg/kg TS	0,11
Benzo[k]fluoranthren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05							0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05				0,3	1		0,05	mg/kg TS	0,07
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05							0,05	mg/kg TS	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05							0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05							0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05				3	10			mg/kg TS	0,84
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05								mg/kg TS	0,84

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte					Probenbezeichnung		MP 1 Mutterboden
				Sand	Lehm/Schluff	Ton	Humusgehalt <= 8%	Humusgehalt > 8%	Probennummer	BG	
<b>PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion &lt; 2 mm)</b>											
PCB 28	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 52	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 101	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 153	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 138	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 180	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05				0,05	0,1		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>
PCB 118	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe PCB (7)	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05							mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>



## Erläuterungen

- BG - Bestimmungsgrenze
- Lab. - Kürzel des durchführenden Labors
- Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors
- # Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

<sup>1)</sup> nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Gemäß Beauftragung wurde auf die Angabe von Messunsicherheiten verzichtet.

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit JE02 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

/u - Die Analyse des Parameters erfolgte in Untervergabe.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

## Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach BBodSchV Tab. 4.1 & 4.2 - Vorsorgewerte Metalle (+As) & Organik.

Böden mit naturbedingt und großflächig siedlungsbedingt erhöhten Hintergrundgehalten: unbedenklich, soweit eine Freisetzung der Schadstoffe oder zusätzliche Einträge nach § 9 Abs. 2 und 3 dieser Verordnung keine nachteiligen Auswirkungen auf die Bodenfunktionen erwarten lassen

Die Vorsorgewerte werden nach den Hauptbodenarten gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 4. Auflage, berichtigter Nachdruck 1996, unterschieden; sie berücksichtigen den vorsorgenden Schutz der Bodenfunktionen bei empfindlichen Nutzungen. Für die landwirtschaftliche Bodennutzung gilt § 17 Abs. 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes.

Stark schluffige Sande sind entsprechend der Bodenart Lehm/Schluff zu bewerten.

Bei den Vorsorgewerten der Tabelle 4.1 ist der Säuregrad der Böden wie folgt zu berücksichtigen:

- Bei Böden der Bodenart Ton mit einem pH-Wert von  $< 6,0$  gelten für Cadmium, Nickel und Zink die Vorsorgewerte der Bodenart Lehm/Schluff.

- Bei Böden der Bodenart Lehm/Schluff mit einem pH-Wert von  $< 6,0$  gelten für Cadmium, Nickel und Zink die Vorsorgewerte der Bodenart Sand. § 4 Abs. 8 Satz 2 der Klärschlammverordnung vom 15. April 1992 (BGBl. I S. 912), zuletzt geändert durch Verordnung vom 6. März 1997 (BGBl. I S. 446), bleibt unberührt.

- Bei Böden mit einem pH-Wert von  $< 5,0$  sind die Vorsorgewerte für Blei entsprechend den ersten beiden Anstrichen herabzusetzen.

Die Vorsorgewerte der Tabelle 4.1 finden für Böden und Bodenhorizonte mit einem Humusgehalt von mehr als 8 Prozent keine Anwendung. Für diese Böden können die zuständigen Behörden ggf. gebietsbezogene Festsetzungen treffen.

Bei der Darstellung von Grenz- bzw. Richtwerten im Prüfbericht handelt es sich ausschließlich um eine Serviceleistung der EUROFINS UMWELT. Eine rechtsverbindliche Zuordnung der Prüfberichtsergebnisse im Sinne der zitierten Regularien wird ausdrücklich ausgeschlossen. Diese liegt allein im Verantwortungsbereich des Auftraggebers. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

## Grenzwertabgleich

Der Grenzwertabgleich bezieht sich ausschließlich auf die in AR-20-XF-001982-01 aufgeführten Ergebnisse. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Der Grenzwertabgleich erfolgt auf Basis eines rein numerischen Vergleichs des erhaltenen Messwertes mit den entsprechenden Grenz- und Richtwerten. Die erweiterte Messunsicherheit des entsprechenden Verfahrens wird hierbei nicht berücksichtigt. Der durchgeführte Grenzwertabgleich ist ausdrücklich nicht mit einer Konformitätsbewertung gleichzusetzen.

**Keine der in AR-20-XF-001982-01 enthaltenen Proben weist eine Überschreitung des niedrigsten Zuordnungswertes, bzw. eine Verletzung eines Grenz- oder Richtwertes der Liste BBodSchV Tab. 4.1 & 4.2 - Vorsorgewerte Metalle (+As) & Organik auf.**

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Lise-Meitner-Str. 1 – 7 - D-24223 - Schwentinental

**GSB GrundbauINGENIEURE Schnoor + Brauer  
GmbH & Co. KG  
Bovenauer Straße 4  
24796 Bredenbek**

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 32022001**

**Prüfberichtsnummer: AR-20-XF-001981-01**

**Auftragsbezeichnung: 0366-20 Erschließung B-Plan Nr. 3 "Aukampsiedlung"**

**Anzahl Proben: 1**

**Probenart: Boden**

**Probenehmer: Auftraggeber**

**Probeneingangsdatum: 24.06.2020**

**Prüfzeitraum: 24.06.2020 - 03.07.2020**

**Kommentar: Auf Basis der vorhandenen Ergebnisse und Informationen wird die Probe nach LAGA TR Boden (2004) in folgende Zuordnungsklasse eingestuft: MP 2: Z 1.2**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

**Anhänge:**

GSB 32022001 PN

**Martin Jacobsen  
Prüfleiter  
Tel. +49 4307 900352**

**Digital signiert, 06.07.2020  
Dr. Martin Jacobsen  
Eurofins Umwelt Nord GmbH**

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte				Probenbezeichnung		MP 2 Sand
				Z0 Sand	Z1.1	Z1.2	Z2	Probennummer		320092227
				BG	Einheit					
<b>Probenvorbereitung Feststoffe</b>										
Probenmenge inkl. Verpackung	FR/f	JE02	DIN 19747: 2009-07						kg	0,6
Fremdstoffe (Art)	FR/f	JE02	DIN 19747: 2009-07							nein
Fremdstoffe (Menge)	FR/f	JE02	DIN 19747: 2009-07						g	0,0
Siebrückstand > 10mm	FR/f	JE02	DIN 19747: 2009-07							Ja

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	FR/u	JE02	DIN EN 14346: 2007-03					0,1	Ma.-%	95,2
--------------	------	------	-----------------------	--	--	--	--	-----	-------	------

**Anionen aus der Originalsubstanz**

Cyanide, gesamt	FR/f	JE02	DIN ISO 17380: 2006-05		3	3	10	0,5	mg/kg TS	< 0,5
-----------------	------	------	------------------------	--	---	---	----	-----	----------	-------

**Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01<sup>#</sup>**

Arsen (As)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	10	45	45	150	0,8	mg/kg TS	1,4
Blei (Pb)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	40	210	210	700	2	mg/kg TS	3
Cadmium (Cd)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,4	3	3	10	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Chrom (Cr)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	30	180	180	600	1	mg/kg TS	4
Kupfer (Cu)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	20	120	120	400	1	mg/kg TS	2
Nickel (Ni)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	15	150	150	500	1	mg/kg TS	3
Quecksilber (Hg)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,1	1,5	1,5	5	0,07	mg/kg TS	< 0,07
Thallium (Tl)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,4	2,1	2,1	7	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Zink (Zn)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	60	450	450	1500	1	mg/kg TS	8

**Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz**

TOC	FR/f	JE02	DIN EN 13137 (S30): 2001-12	0,5 <sup>2)</sup>	1,5	1,5	5	0,1	Ma.-% TS	< 0,1
EOX	FR/f	JE02	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1	3 <sup>3)</sup>	3 <sup>3)</sup>	10	1,0	mg/kg TS	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR/f	JE02	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	100	300	300	1000	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR/f	JE02	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12		600	600	2000	40	mg/kg TS	< 40

**BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz**

Benzol	FR/f	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07					0,05	mg/kg TS	< 0,05
Toluol	FR/f	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07					0,05	mg/kg TS	< 0,05
Ethylbenzol	FR/f	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07					0,05	mg/kg TS	< 0,05
m-/p-Xylol	FR/f	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07					0,05	mg/kg TS	< 0,05
o-Xylol	FR/f	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07					0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe BTEX	FR/f	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	1	1	1	1		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Vergleichswerte				Probenbezeichnung		MP 2 Sand
				Z0 Sand	Z1.1	Z1.2	Z2	Probennummer		320092227
								BG	Einheit	
<b>LHKW aus der Originalsubstanz</b>										
Dichlormethan	FR/f	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07					0,05	mg/kg TS	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	FR/f	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07					0,05	mg/kg TS	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	FR/f	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07					0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07					0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	FR/f	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07					0,05	mg/kg TS	< 0,05
Tetrachlormethan	FR/f	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07					0,05	mg/kg TS	< 0,05
Trichlorethen	FR/f	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07					0,05	mg/kg TS	< 0,05
Tetrachlorethen	FR/f	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07					0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,1-Dichlorethen	FR/f	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07					0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,2-Dichlorethan	FR/f	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07					0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 22155: 2016-07	1	1	1	1		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>

**PAK aus der Originalsubstanz**

Naphthalin	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	< 0,05
Anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoranthren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	< 0,05
Pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chrysen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[b]fluoranthren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[k]fluoranthren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,3	0,9	0,9	3	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	3	3 <sup>4)</sup>	3 <sup>4)</sup>	30		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>

**PCB aus der Originalsubstanz**

PCB 28	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12					0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 52	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12					0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 101	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12					0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 153	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12					0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 138	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12					0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 180	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12					0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12	0,05	0,15	0,15	0,5		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>
PCB 118	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12					0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe PCB (7)	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12						mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte				Probenbezeichnung		MP 2 Sand
				Z0 Sand	Z1.1	Z1.2	Z2	Probennummer	320092227	
								BG	Einheit	

**Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01**

pH-Wert	FR/f	JE02	DIN 38404-C5: 2009-07	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12			6,2
Temperatur pH-Wert	FR/f	JE02	DIN 38404-4 (C4): 1976-12						°C	23,2
Leitfähigkeit bei 25°C	FR/f	JE02	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	250	250	1500	2000	5	µS/cm	18

**Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01**

Chlorid (Cl)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	30	30	50	100 <sup>5)</sup>	1,0	mg/l	4,2
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	FR/f	JE02	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	20	20	50	200	1,0	mg/l	1,2
Cyanide, gesamt	FR/f	JE02	DIN EN ISO 14403: 2002-07	5	5	10	20	5	µg/l	< 5

**Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01**

Arsen (As)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	14	14	20	60 <sup>6)</sup>	1	µg/l	< 1
Blei (Pb)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	40	40	80	200	1	µg/l	< 1
Cadmium (Cd)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1,5	1,5	3	6	0,3	µg/l	< 0,3
Chrom (Cr)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	12,5	12,5	25	60	1	µg/l	< 1
Kupfer (Cu)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	20	20	60	100	5	µg/l	< 5
Nickel (Ni)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	15	15	20	70	1	µg/l	< 1
Quecksilber (Hg)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	< 0,5	< 0,5	1	2	0,2	µg/l	< 0,2
Zink (Zn)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	150	150	200	600	10	µg/l	< 10

**Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01**

Phenolindex, wasserdampfflüchtig	FR/f	JE02	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	20	20	40	100	10	µg/l	< 10
----------------------------------	------	------	---------------------------------	----	----	----	-----	----	------	------

**Erläuterungen**

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

\* Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

<sup>1)</sup> nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit JE02 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

/u - Die Analyse des Parameters erfolgte in Untervergabe.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

## Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach LAGA TR Boden (2004) Tab. II 1.2.-4/-5 (Z0 Sand Z1.1/Z1.2/Z2).

- 2) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 3) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
- 4) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.
- 5) Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l.
- 6) Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l.

Bei der Darstellung von Grenz- bzw. Richtwerten im Prüfbericht handelt es sich ausschließlich um eine Serviceleistung der EUROFINS UMWELT. Eine rechtsverbindliche Zuordnung der Prüfberichtsergebnisse im Sinne der zitierten Regularien wird ausdrücklich ausgeschlossen. Diese liegt allein im Verantwortungsbereich des Auftraggebers. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

## Grenzwertabgleich

Der Grenzwertabgleich bezieht sich ausschließlich auf die in AR-20-XF-001981-01 aufgeführten Ergebnisse. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Der Grenzwertabgleich erfolgt auf Basis eines rein numerischen Vergleichs des erhaltenen Messwertes mit den entsprechenden Grenz- und Richtwerten. Die erweiterte Messunsicherheit des entsprechenden Verfahrens wird hierbei nicht berücksichtigt. Der durchgeführte Grenzwertabgleich ist ausdrücklich nicht mit einer Konformitätsbewertung gleichzusetzen.

**Nachfolgend aufgeführte Proben weisen im Vergleich zur LAGA TR Boden (2004) Tab. II 1.2.-4/-5 (Z0 Sand Z1.1/Z1.2/Z2) die dargestellten Überschreitungen auf. Eine Rechtsverbindlichkeit des Grenzwertabgleiches wird ausdrücklich ausgeschlossen.**

X: Überschreitung festgestellt

**Probenbeschreibung:** MP 2 Sand

**Probennummer:** 320092227

Test	Parameter	Z0 Sand	Z1.1	Z1.2	Z2
pH-Wert [10:1 Eluat, S4]	pH-Wert	X	X		