

Projekt-Nummer: 25015



**Bauvorhaben Änderung B-Plan 113  
(Kindertagesstätte)  
Flur 2, Flurstück 32/1, 28876 Oyten  
Gemeinde Oyten  
Hauptstraße 55  
28876 Oyten**

**Geotechnische Erkundungen**

Ergebnisbericht



Geo-Service Arnulf Brandes  
Dipl.-Ing. (FH) **Arnulf Brandes**  
Lerchenweg 17  
21360 Vögelsen

Mobil (0176) 80 29 84 77  
E-Mail [a.brandes@gsab.eu](mailto:a.brandes@gsab.eu)

### Impressum

Auftraggeber: Gemeinde Oyten  
Hauptstraße 55  
28876 Oyten

Auftragnehmer: GSAB Geo-Service Arnulf Brandes  
Dipl.-Ing. (FH) Arnulf Brandes  
Lerchenweg 17  
21360 Vögelsen

Bearbeitungszeitraum: Januar-Februar 2025

Datum: 24.02.2025

Projektnummer: 25015

## **Inhaltsverzeichnis**

|  |          |
|--|----------|
| <b>1 Vorgang</b> .....   | <b>1</b> |
| <b>2 Untersuchungsumfang</b> .....                                   | <b>1</b> |
| <b>3 Ergebnisse der geotechnischen Untersuchungen</b> .....          | <b>2</b> |
| 3.1 Bohrungen und Bodenabfolge, Grundwasser .....                    | 2        |
| 3.2 Versickerungsversuche .....                                      | 3        |
| 3.3 Bodenklassifizierung .....                                       | 4        |
| 3.4 Bodenmechanische Kennwerte .....                                 | 4        |
| 3.5 Frostempfindlichkeit .....                                       | 5        |
| <b>4 Materialbeurteilung hinsichtlich ihrer Verwertbarkeit</b> ..... | <b>5</b> |
| <b>5 Baugrundbeurteilung</b> .....                                   | <b>6</b> |
| 5.1 Baugrundtragfähigkeit und Gründungsmöglichkeiten .....           | 6        |
| 5.2 Baugrundrisiko .....   | 6        |
| <b>6 Schlussbemerkungen</b> .....                                    | <b>7</b> |

## **Tabellenverzeichnis**

|   |   |
|---|---|
| Tabelle 1: Ergebnisse Versickerungsversuche (open-end-tests).....           | 3 |
| Tabelle 2: Bodenklassifikation DIN EN ISO 22475-1, 4022/23, 18196 und 18300 | 4 |
| Tabelle 3: Bodenmechanische Kennwerte der Bodenschichten.....               | 4 |

## **Verzeichnis der Anlagen**

- [1] Übersichts-Lageplan
- [2] Lageplan Bohrungen
- [3] Bohrprofile und Rammdiagramme
- [4] Schichtenverzeichnisse der Bohrungen
- [5] Versickerungsversuche

## 1 Vorgang

Auf dem Flurstück 32/1, Flur 2, Gemarkung Oyten, beabsichtigt die Gemeinde Oyten den Neubau einer Kindertagesstätte. Dafür ist der B-Plan 113 zu ändern.

Die Gemeinde Oyten beauftragte mich mit den örtlichen Erkundungen des Baugrundes sowie der Unterbreitung eines Gründungsvorschlages.

Dafür wurde von der Gemeinde ein Lageplan mit 5 Bohrpunkten übermittelt. Das Baufeld liegt südlich der Pestalozzistraße am Rand der bisherigen Bebauung.

Für die weitere Planung sind die Bodenabfolge, der Grundwasserstand sowie die Tragfähigkeit zu prüfen. Dafür wurden 5 Kleinrammbohrungen sowie 2 Rammsondierungen (DPL-5) vorgesehen.

Um die Versickerungsfähigkeit am Standort bewerten zu können, wurden zwei Versickerungsversuche angesetzt.

## 2 Untersuchungsumfang

Am 12.02.2025 wurden an den im Lageplan angegebenen Positionen fünf Kleinrammbohrungen (RKS 1 bis 5) bis 5 m Tiefe sowie zwei Rammsondierungen (DPL-5 bei RKS 4 und 5) ausgeführt (zur Lage siehe Anlagen [1] und [2], Bohrprofile und Rammdiagramme in Anlage [3], Schichtenverzeichnisse in Anlage [4]).

Da sich bei den Bohrungen relativ homogene Verhältnisse zeigten, konnte auf weitere Untersuchungspunkte verzichtet werden.

Alle Ansatzpunkte wurden in der Höhe auf die Höhe des Grenzsteines auf der nordöstlichen Seite der Kreuzung „Stader Straße/Pestalozzistraße“ eingemessen, dessen Höhe aus dem Höhenlinienplan mit 16,50 m NN angenommen wurde. Die Ansatzpunkte der Bohrungen liegen teilweise unterhalb und teilweise oberhalb des Höhenbezugspunktes.

Die Lage wurde mittels GPS im Gelände aufgesucht, die Höhen sind am Bohrprofil (Anlage [3]) angetragen.

Grundwasser wurde lediglich in Form von geringen Mengen Schichtenwasser angetroffen (RKS 1 und 5), das Dargebot war jedoch zu gering, um eine Probe für eine Analyse zu gewinnen.

Bei RKS 4 und 5 erfolgten in jeweils 1 m Tiefe Versickerungsversuche (open-end-tests), die Ergebnisse finden sich in Anlage [5].

Untersuchungen von Bodenproben konnten unterbleiben, Proben wurden zunächst rückgestellt.

Aufgrund der eindeutigen Bodenansprache und der relativ homogenen Bodenabfolge konnte auf bodenmechanische Untersuchungen verzichtet werden.

### 3 Ergebnisse der geotechnischen Untersuchungen

#### 3.1 Bohrungen und Bodenabfolge, Grundwasser

Die Bodenabfolge bestätigte bei den Bohrungen den aus den geologischen Karten zu vermutenden einfachen Aufbau aus Geschiebelehm mit einer geringmächtigen Decksand- und Oberbodenbedeckung (siehe auch Anlage [3]).

Alle fünf Bohrungen zeigten einen natürlichen Aufbau aus humosem Oberboden, Geschiebedecksanden und Geschiebelehm.

Der humose Oberboden zeigte sich an allen Bohrpunkten homogen 40-60 cm mächtig.

Zusammenfassend sind am Standort folgende Bodenschichten anzutreffen:

- A) **humoser Oberboden** (Feinsand, schluffig und humos, teilweise mit Lesesteinen bedeckt), locker gelagert, 40-60 cm mächtig, Bodengruppe OH
- B) **Geschiebedecksand** (Mittelsand, feinsandig), locker bis mitteldicht gelagert, 60-200 cm mächtig, Bodengruppe SE
- C) **Geschiebelehm** (Schluff, feinsandig, schwach mittelsandig, vereinzelte Flinte), mitteldicht gelagert/steifplastisch, kalkfrei, Bodengruppe UL

Freies Grundwasser wurde bei 5 m Bohrtiefe in keiner Bohrung angetroffen. Bei RKS 1 und 5 wurden geringe Mengen Schichtenwasser innerhalb der Decksande oder knapp darunter angetroffen. Für eine Probenahme waren die Wassermengen jedoch viel zu gering.

Alle Aussagen zu Bodenmaterialien beziehen sich streng genommen ausschließlich auf die Aufschlusspunkte. Für den Bereich zwischen den Bohrungen können streng genommen nur Wahrscheinlichkeitsaussagen getroffen werden.

### 3.2 Versickerungsversuche

Bei KRS 4 und 5 erfolgten innerhalb der Decksande in jeweils 1 m Tiefe Versickerungsversuche (open-end-tests, siehe auch Anlage [5]).

Dabei ergaben sich folgende Werte:

| <i>Punkt</i> | <i>Messtiefe [m]</i> | <i>Bodenart</i>                   | <i>Kf-Wert [m/s]</i>     |
|--------------|----------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| RKS 4        | 1                    | Mittelsand, feinsandig, schluffig | $5,35 \cdot 10^{-7}$ m/s |
| RKS 5        | 1                    | Mittelsand, feinsandig, schluffig | $1,11 \cdot 10^{-6}$ m/s |

**Tabelle 1: Ergebnisse Versickerungsversuche (open-end-tests)**

Nur einer der Versuche ergab einen für Dimensionierungen von Versickerungsanlagen nach DWA A 138-1 ausreichenden Wert.

Die meist geringe Decksandmächtigkeit macht eine gezielte, berechenbare Versickerung am Standort zusätzlich schwierig.

Für eine erste Abschätzung der Versickerungsanlage kann zunächst der Wert von RKS 5 angesetzt werden:

$$k_f = 1,0 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$$

Dieser geringe Wert macht erfahrungsgemäß die Anlagen relativ groß, weil sich das notwendige Speichervolumen als relativ groß ergibt.

Hinzu kommt aber auch, dass der Geschiebelehm eine deutlich geringere Durchlässigkeit besitzt und somit das Porenvolumen des Decksandes schnell erschöpft ist.

Das berechnete Speichervolumen muss somit mit einem Sicherheitsaufschlag belegt werden.

Dies zeigt sich auch in den großen Versickerungs-/Staubecken, die auf dem südlich angrenzenden Grundstück angelegt wurden.

### 3.3 Bodenklassifizierung

Auf Basis der Geländeansprache können die angetroffenen Bodenarten vereinfacht nach Tabelle 2 klassifiziert werden:

| <b>Bodenart</b>   | <b>Beschreibung (DIN EN ISO 22475-1, 4022/4023)</b> | <b>Bodengruppe (DIN 18196)</b> | <b>Homogenbereich</b> | <b>Bodenklasse (DIN 18300 - alt)</b> |
|-------------------|---|--------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|
| Humoser Oberboden | Feinsand, schluffig und humos                       | OH                             | <b>(A)</b>            | 1 (humoser Oberboden)                |
| Geschiebedecksand | Mittelsand, feinsandig, schluffig                   | SE                             | <b>(B)</b>            | 3 (leicht lösbare Bodenarten)        |
| Geschiebelehm     | Schluff, feinsandig                                 | UL                             | <b>(C)</b>            | 4 (mittelschwer lösbare Bodenarten)  |

**Tabelle 2: Bodenklassifikation DIN EN ISO 22475-1, 4022/23, 18196 und 18300**

### 3.4 Bodenmechanische Kennwerte

Für erdstatische Berechnungen können die in der folgenden Tabelle wiedergegebenen Bodenkennwerte angesetzt werden.

Diese Kennwerte gelten für das auf Basis der Bohrerergebnisse entwickelte Schichtenmodell und sind lediglich für ungestörte Bodenschichten gültig.

Auflockerungen, Aufweichungen und Vernässungen im Zuge der Bauarbeiten (bzw. nach lang anhaltenden Niederschlagsperioden oder lokalen Grundwasseranstiegen) können eine Verschlechterung der Rechenwerte nach sich ziehen.

| <b>Bodenart</b>        | <b>Bodengruppe (DIN 18196)</b> | <b>Zustandsform</b>        | <b>Wichte (in kN/m<sup>3</sup>)</b>      |  | <b>Reibungswinkel <math>\varphi'</math> in °</b> | <b>Kohäsion (c' in kN/m<sup>2</sup>)</b> | <b>Steifemodul (MN/m<sup>2</sup>)</b> |
|------------------------|--------------------------------|----------------------------|--|--|--|--|---------------------------------------|
|                        |                                |                            | <b>über Wasser (<math>\gamma</math>)</b> | <b>unter Wasser (<math>\gamma'</math>)</b> |  |  |                                       |
| Humoser Oberboden (A)) | OH                             | locker                     | 16                                       | 6  | 20   | ---                                      | 0,4                                   |
| Geschiebedecksand (B)  | SE                             | Locker bis mitteldicht     | 18                                       | 10   | 32,5   | ---                                      | 25                                    |
| Geschiebelehm (C))     | UL                             | Steifplastisch/mitteldicht | 19                                       | 11   | 27,5   | 4  | 15                                    |

**Tabelle 3: Bodenmechanische Kennwerte der Bodenschichten**

### **3.5 Frostepfindlichkeit**

Die Frostepfindlichkeit der Bodenmaterialien ist am Standort von Wichtigkeit.

Nur die Decksande (B) sind in die Frostepfindlichkeitsklasse F1 („nicht frostepfindlich“) einzustufen.

Der Geschiebelehm (C) ist in die Frostepfindlichkeitsklasse F3 („sehr frostepfindlich“) einzustufen.

## **4 Materialbeurteilung hinsichtlich ihrer Verwertbarkeit**

Beim Bau des Bauwerks werden voraussichtlich Materialien auftreten, welche bautechnisch nicht verwertbar sind.

Es handelt sich dabei um den humosen Oberboden (A) und den Geschiebelehm (C). Diese Materialien sollten, wenn möglich, auf dem Grundstück in der Landschaftsgestaltung verwertet werden.

Aushubmaterial vom Decksand (B) ist – ggf. nach Abtrocknung – als Füllsand wiederzuverwerten.

## 5 Baugrundbeurteilung

### 5.1 Baugrundtragfähigkeit und Gründungsmöglichkeiten

Für eine ausreichende Tragfähigkeit des Untergrundes sind im Allgemeinen mindestens steifplastische Konsistenzen bindiger Böden (Ton, Schluff;  $I_c \geq 0,75$ ) oder eine mitteldichte Lagerung rolliger Böden (Sande) erforderlich.

Festgesteinsschichten sind in der Regel als ausreichend tragfähig einzustufen, sind aber im Untersuchungsgebiet erst in sehr großen Tiefen anzutreffen.

Der humose Oberboden (A) ist nicht für Lastabtragungen geeignet.

Der Geschiebedecksand darunter (B) dagegen ist tragfähig, jedoch stark wechselnd mächtig und nicht überall ausreichend gut gelagert. Eine Nachverdichtung ist – abhängig von der Witterung – jedoch prinzipiell möglich.

Für eine konkrete Gründungsempfehlung fehlen noch Detailplanungen, daher können nur allgemeine Angaben erfolgen.

Die Bodenabfolge ermöglicht eine herkömmliche Flachgründung auf Einzel- oder Streifenfundamenten mit Einbindetiefen von ca. 1 m.

Es wird zunächst von einer Gründung auf dem (geringer tragfähigen) Geschiebelehm ausgegangen (sollte sich ergeben, dass aus bautechnischen Gründen eine nennenswerte Sandmächtigkeit aufgefüllt werden muss, so sind ggf. die Sohldruckwiderstände nach oben anzupassen).

**Zunächst kann für die Bauwerkssohle auf dem natürlich gelagerten Geschiebelehm (C) ein Bemessungswert des Sohldruckwiderstandes  $\sigma_{R,d}$  von 180 kN/m<sup>2</sup> angesetzt werden.**

### 5.2 Baugrundrisiko

Als Baugrundrisiko wird die Abweichung der tatsächlichen von den erwarteten Baugrundverhältnissen am Standort verstanden.

Die Zuverlässigkeit der Aussage wächst mit der Anzahl der Untersuchungspunkte und Laborversuche, kann aber in keinem Fall das Baugrundrisiko vollständig ausschließen.

Stark wechselnde Verhältnisse wie im Bereich von Fließgewässern erhöhen, trotz vorhergehender Untersuchungen nach den anerkannten Regeln der Technik, zudem das Risiko.

Auch weitere Erschwernisse können das Risiko erhöhen, wie z.B. das Vorhandensein von Kampfmitteln, Fundamentresten, archäologischen Funden, Kanälen, Gräbern, Altablagerungen und viele Sachverhalte mehr.

Nach den bisher vorliegenden Erkenntnissen ist das Baugrundrisiko am Untersuchungsstandort aufgrund der geologischen Gegebenheiten für die geplante Baumaßnahmen als durchschnittlich einzustufen.

Diese Einschätzung begründet sich auf die einerseits aktuellen ausreichend guten bodenmechanischen Eigenschaften des Geschiebelehms und -decksandes und andererseits den festgestellten Grundwasser-Flurabstand.

Das Baugrundrisiko ist hinsichtlich der Befahrbarkeit der Fläche stark abhängig von der Witterung zum Bauzeitpunkt.

Eine Notwendigkeit einer Grundwasserhaltung wird bei der angenommenen Flachgründung nicht gesehen, anfallendes Tagwasser oder geringe Mengen Schichtenwasser sind ggf. mit einer einfachen offenen Wasserhaltung/Pumpensumpf zu bewältigen.

Sollten sich bei der Bauausführung andere als die vorhergesagten Verhältnisse zeigen, so ist ggf. der Unterzeichner kostenpflichtig zur Bewertung und ggf. Ergänzung der Baugrundbeurteilung heranzuziehen.

## 6 Schlussbemerkungen

Die gemachten Aussagen beschränken sich auf den derzeit bekannten Planungsstand.

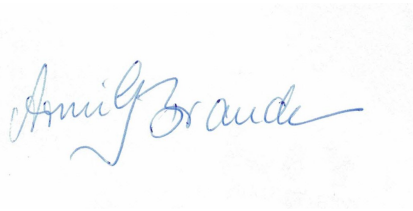
Alle Annahmen in diesem Bericht beruhen auf den Ergebnissen der vorgenommenen Baugrunduntersuchung und sind im engeren Sinne nur für die direkte Umgebung der Bohrungen zum Zeitpunkt der Aufschlussarbeiten gültig. Für dazwischen liegende Bereiche sind lediglich Wahrscheinlichkeitsaussagen möglich. Abweichungen von den tatsächlichen Baugrundverhältnissen fallen daher unter das Baugrundrisiko.

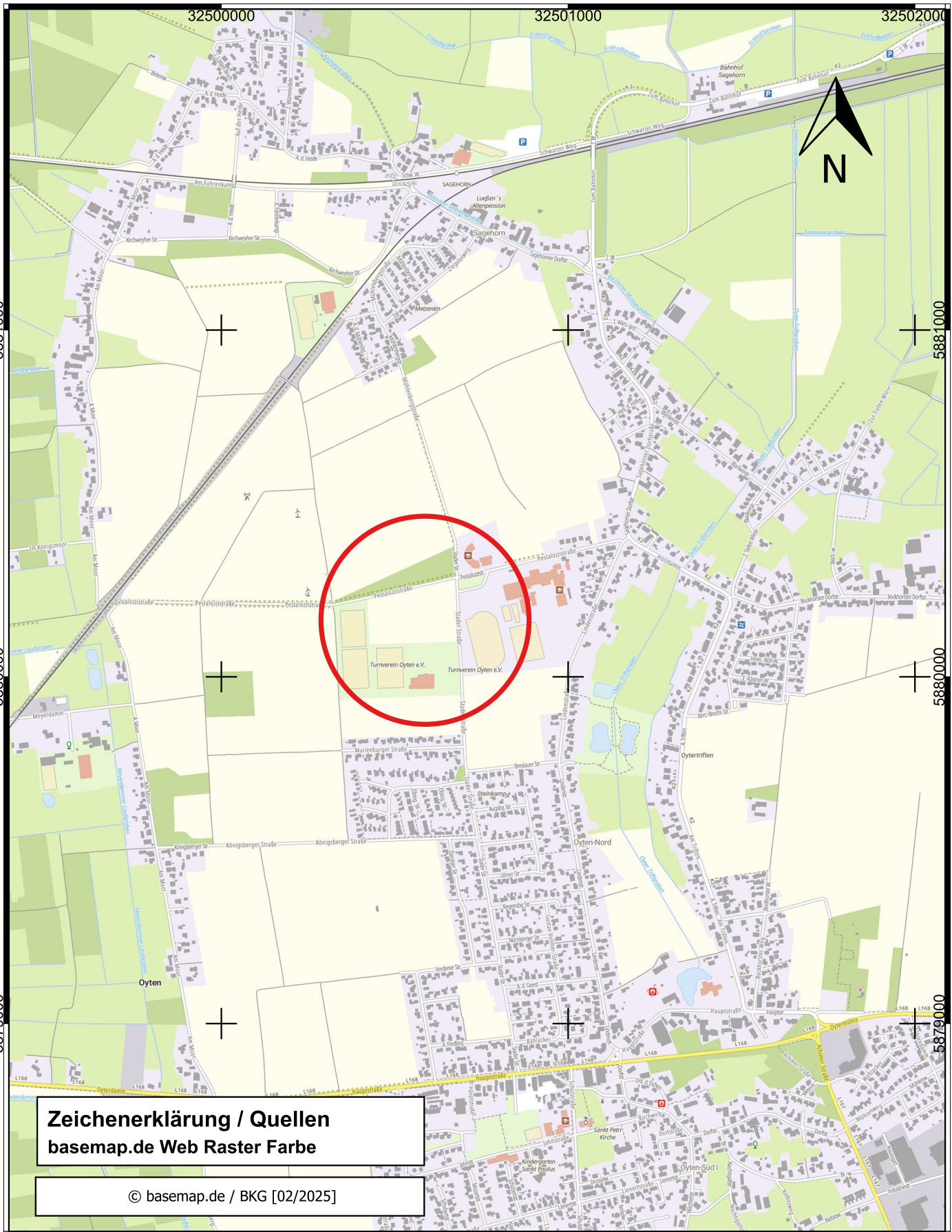
Sollten sich bei der Bauausführung andere als die vorhergesagten Verhältnisse zeigen, so ist ggf. der Unterzeichner kostenpflichtig zur Bewertung und ggf. Ergänzung der Baugrundbeurteilung heranzuziehen.

Dieser Bericht ist nur in seiner Gesamtheit mit allen zugehörigen Anlagen gültig.

Vögelsen, den 24.02.2025

GSAB Arnulf Brandes





**Zeichenerklärung / Quellen**  
 basemap.de Web Raster Farbe

© basemap.de / BKG [02/2025]

Projekt  
**BV KiTa (B-Plan 113)**  
**Pestalozzistraße, 28876 Oytien**



Planbezeichnung  
**Übersichts-Lageplan**

Projektnummer  
**25-015**

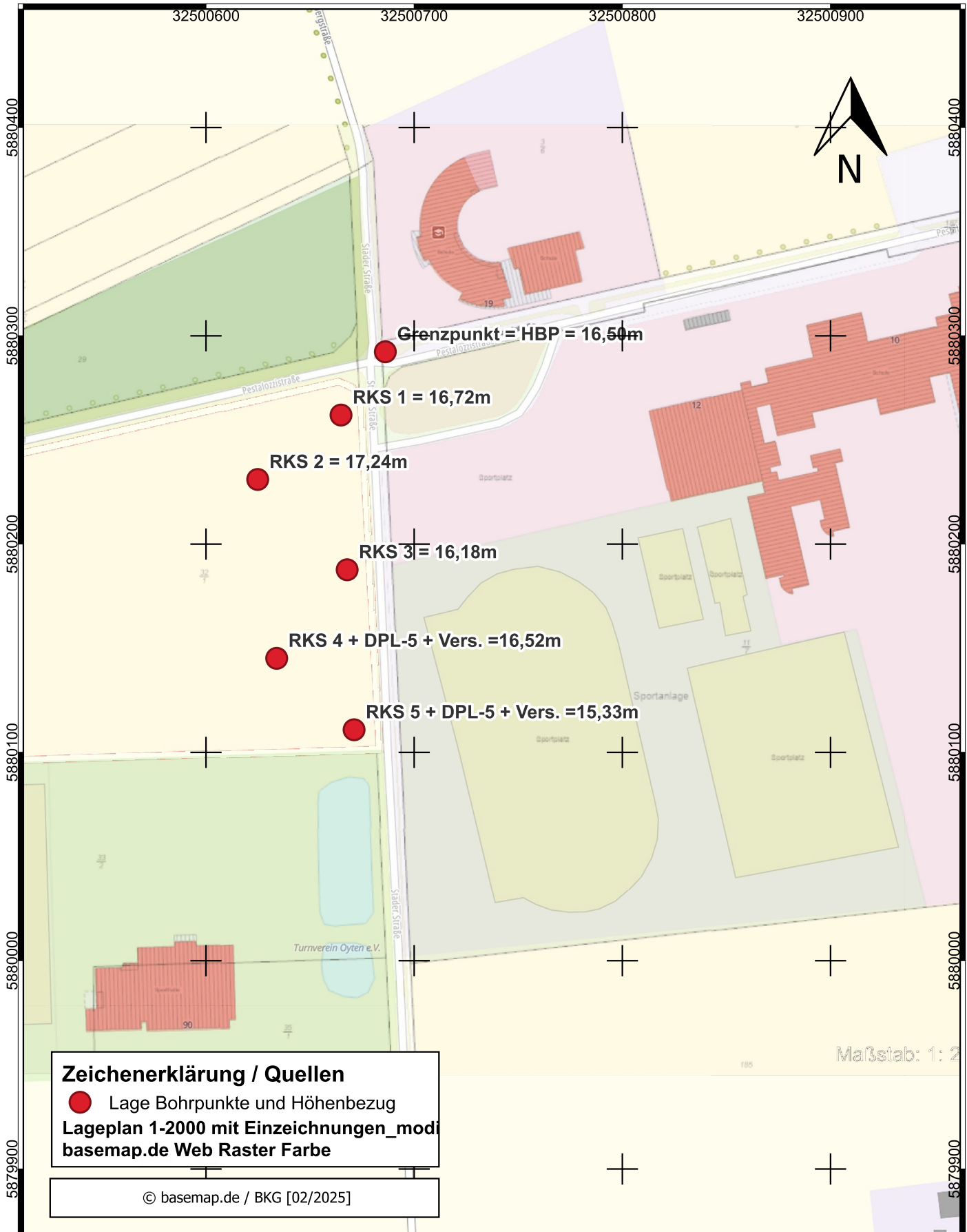
Datum  
**21.02.2025**


Bearbeiter  
**Brandes/Holst**

1:15.000

Anlage  
**1**

Geo-Service Arnulf Brandes  
 Lerchenweg 17  
 21360 Vögelsen  
 04131 - 68 47 59  
 0176-80298477  
 a.brandes@gstab.eu



|  |                                |   |
|--|--------------------------------|---|
| Projekt<br><b>BV KiTa (B-Plan 113)</b><br><b>Pestalozzistraße, 28876 Oyten</b> |                                |  Geo-Service Arnulf Brandes<br><small>Röden - Umwelt - Bausubstanzuntersuchung</small> |
| Planbezeichnung<br><b>Lageplan Bohrungen 12.02.2025</b>                        | Projektnummer<br><b>25-015</b> |   |
| Bearbeiter<br><b>Brandes/Holst</b>   | Datum<br><b>21.02.2025</b>     | Geo-Service Arnulf Brandes<br>Lerchenweg 17<br>21360 Vögelsen<br>04131 - 68 47 59<br>0176-80298477<br>a.brandes@gsab.eu   |
|  | Maßstab<br><b>1:2.500</b>      |   |



Geo-Service Arnulf Brandes  
Boden - Umwelt - Bausubstanzuntersuchung

### Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage 3.1

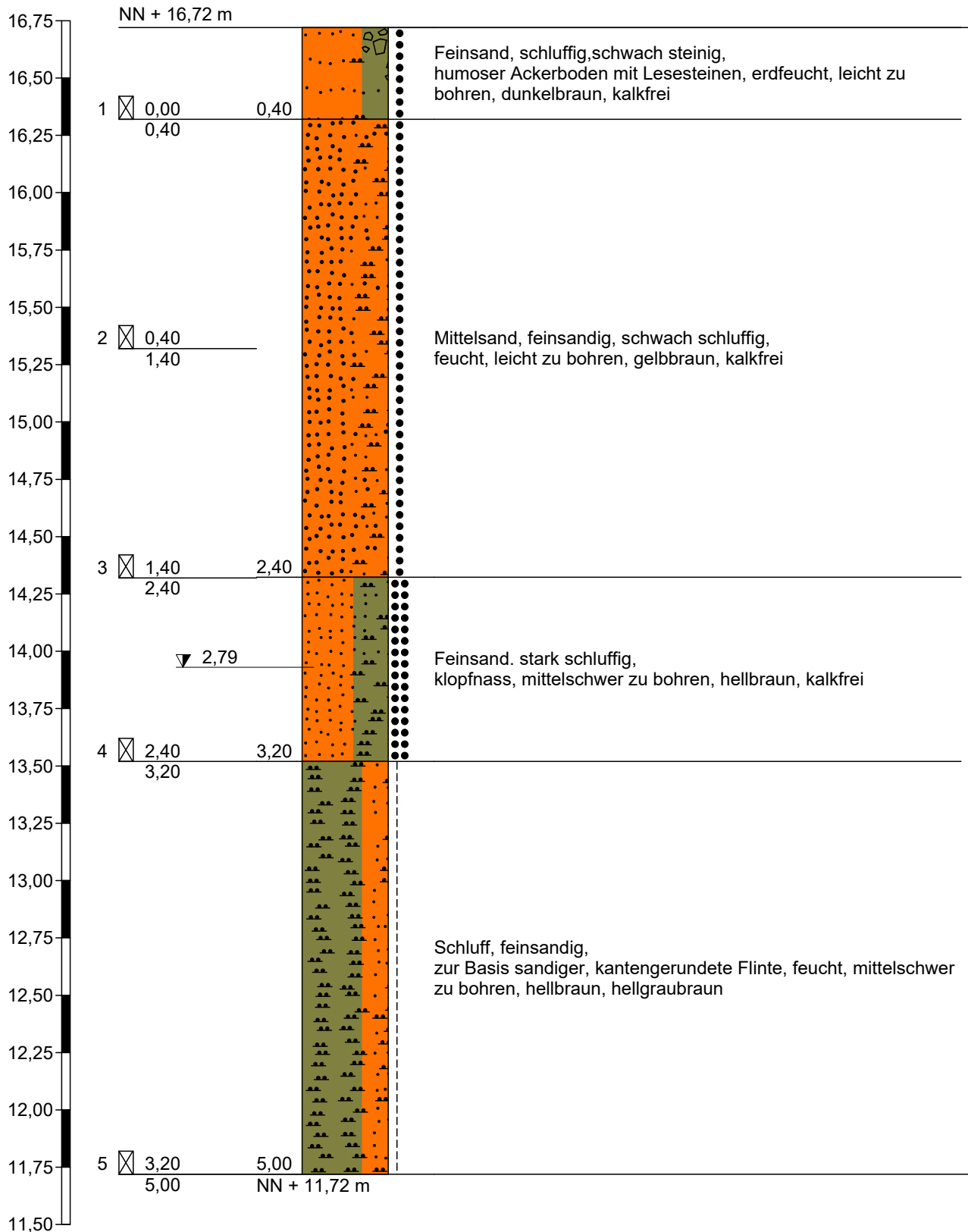
Projekt: Bodengutachten für den  
B-Plan 113, Oyten

Auftraggeber: Gemeinde Oyten

Bearb.: Brandes

Datum: 12.02.2025

### RKS 1



Höhenmaßstab 1:25



Geo-Service Arnulf Brandes  
Boden - Umwelt - Bausubstanzuntersuchung

### Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage 3.2

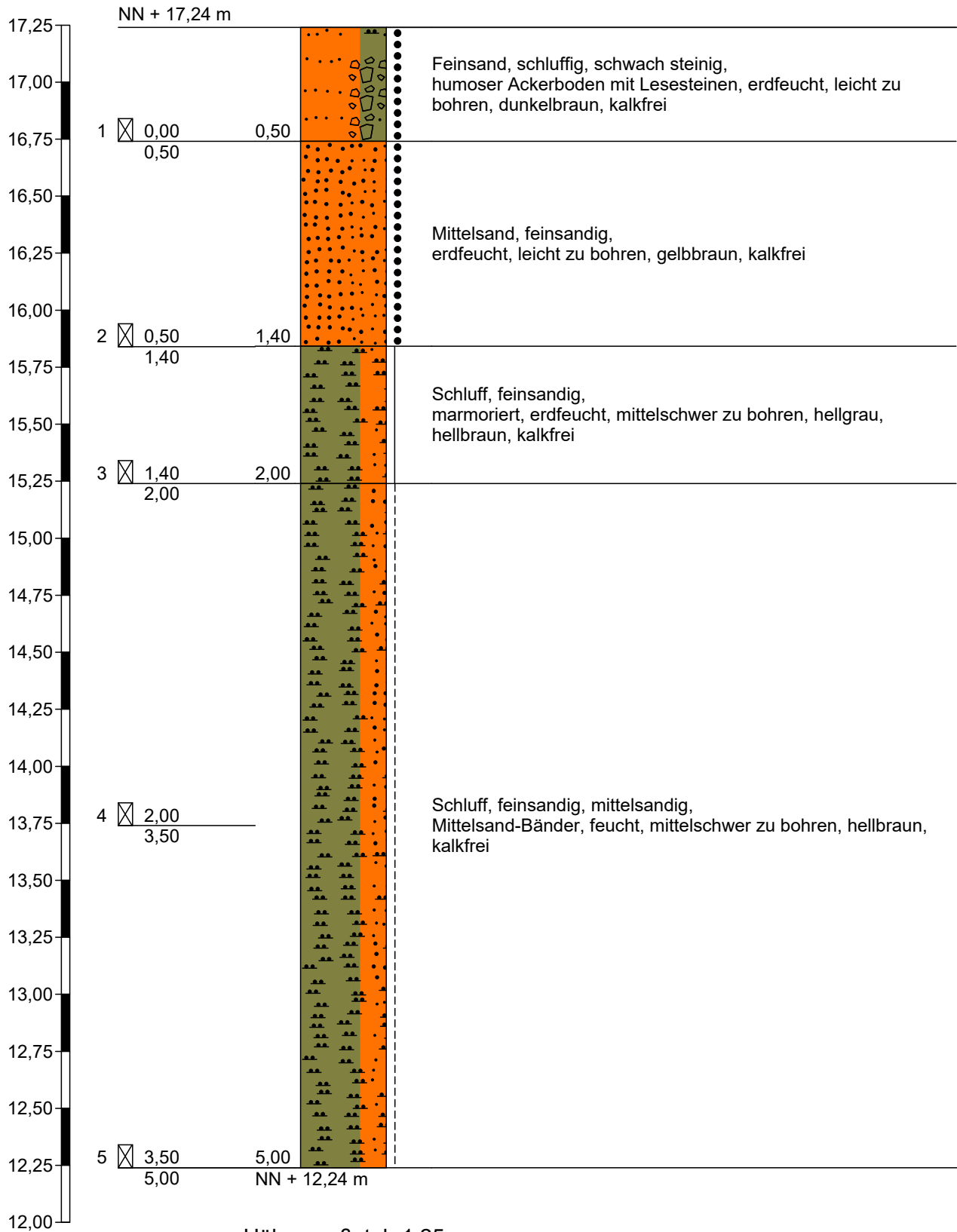
Projekt: Bodengutachtens für den B-Plan 113, Oyten

Auftraggeber: Gemeinde Oyten

Bearb.: Brandes

Datum: 12.02.2025

### RKS 2



Höhenmaßstab 1:25



Geo-Service Arnulf Brandes  
Boden - Umwelt - Bausubstanzuntersuchung

### Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage 3.3

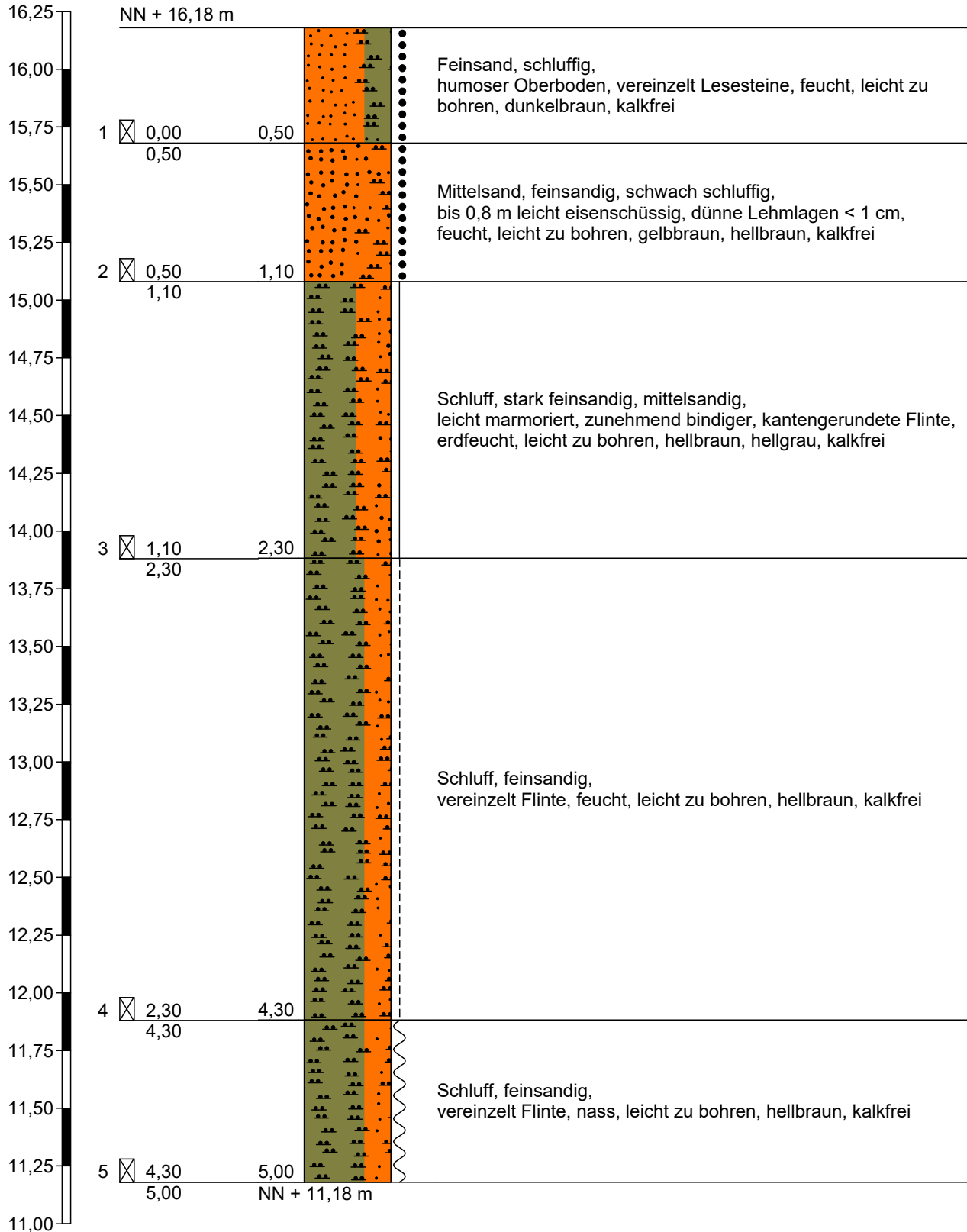
Projekt: Bodengutachten für den B-Plan 113, Oyten

Auftraggeber: Gemeinde Oyten

Bearb.: Brandes

Datum: 12.02.2025

### RKS 3



Höhenmaßstab 1:25



Geo-Service Arnulf Brandes  
Boden - Umwelt - Bausubstanzuntersuchung

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

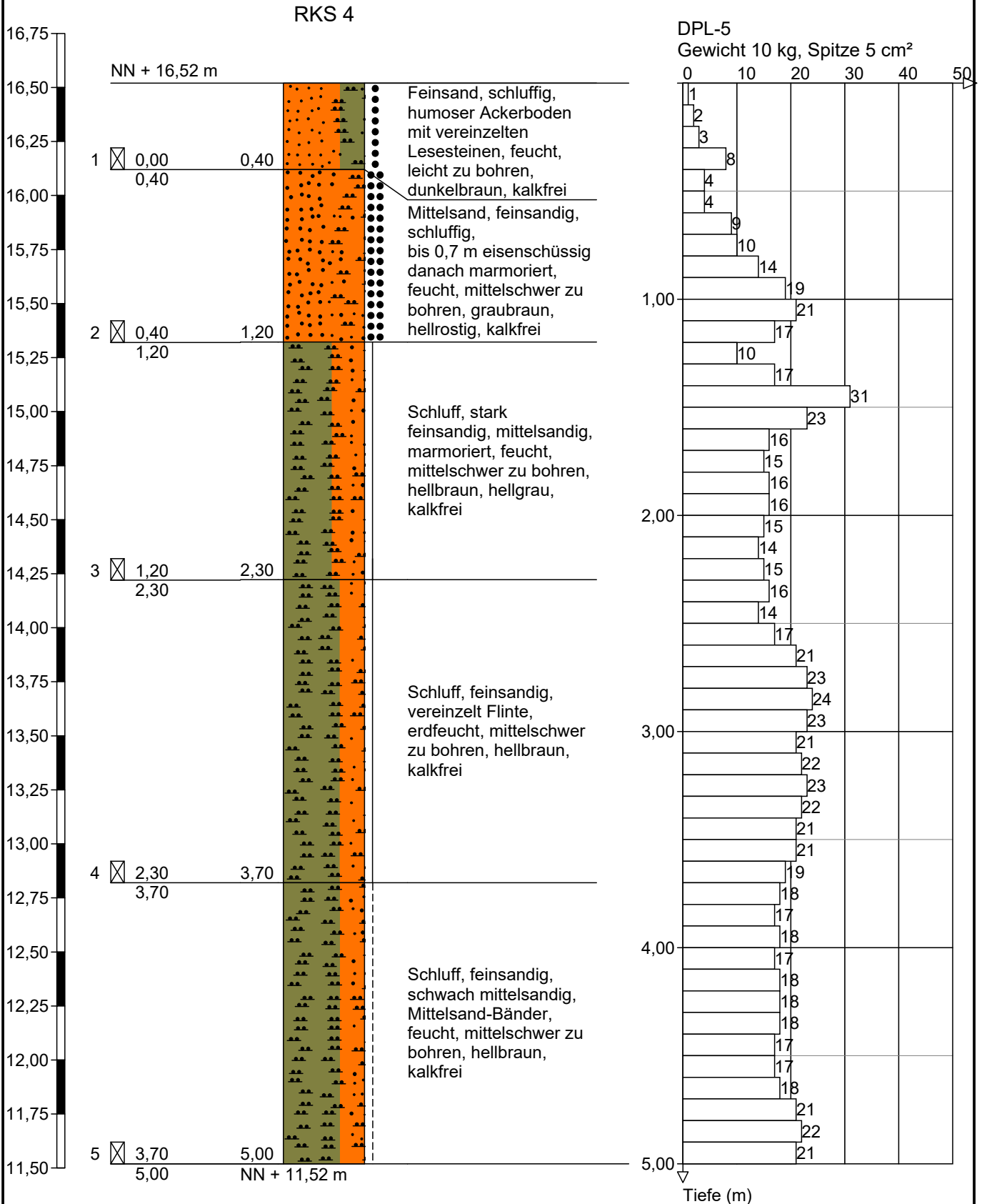
Anlage 3.4

Projekt: Bodengutachten für den B-Plan 113, Oyten

Auftraggeber: Gemeinde Oyten

Bearb.: Brandes

Datum: 12.02.2025



Höhenmaßstab 1:25



Geo-Service Arnulf Brandes  
Boden - Umwelt - Bausubstanzuntersuchung

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

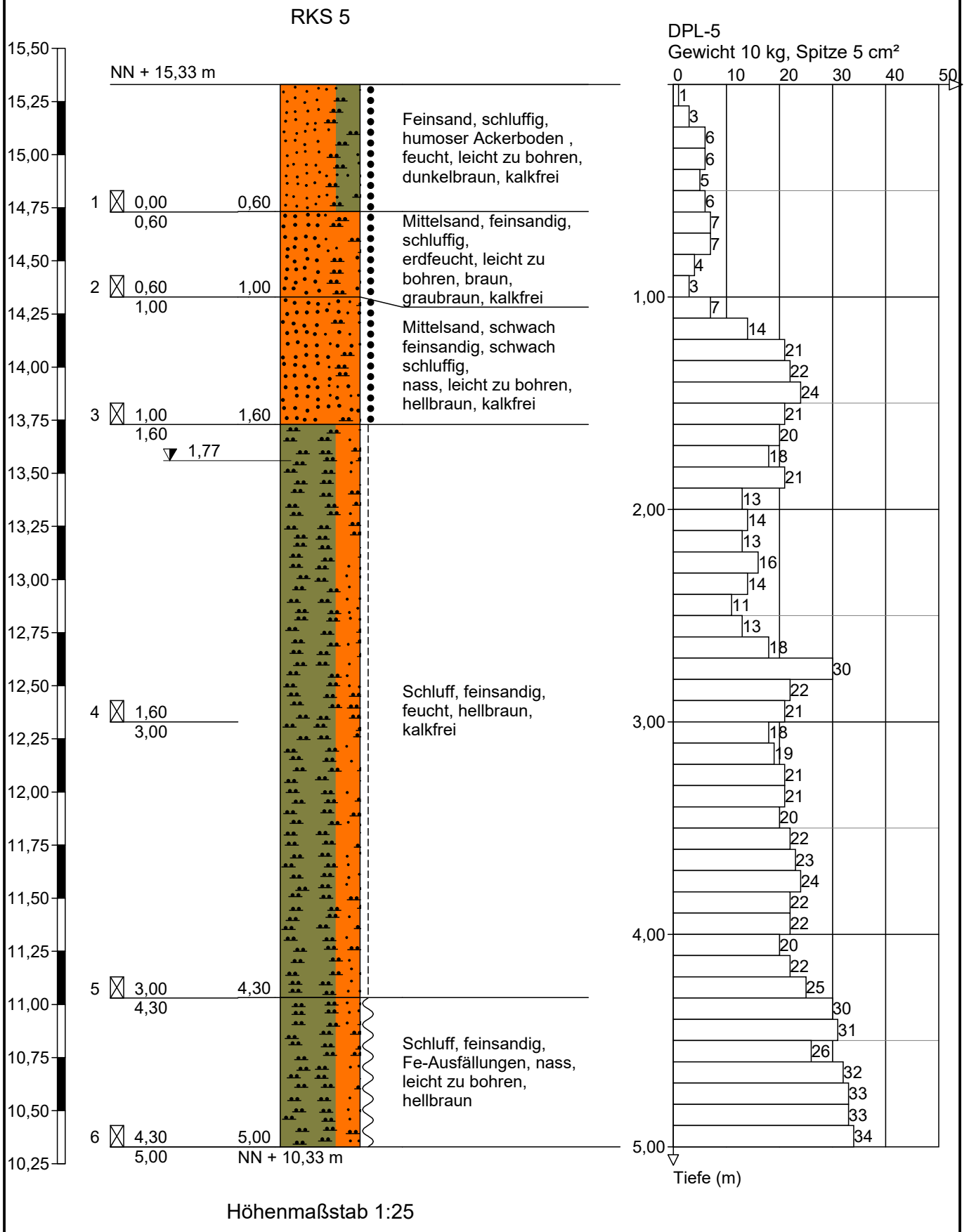
Anlage 3.5

Projekt: Bodengutachten für den B-Plan 113, Oyten

Auftraggeber: Gemeinde Oyten

Bearb.: Brandes

Datum: 12.02.2025



|  |   | <b>Schichtenverzeichnis</b>                                    |                             |               |  | Anlage 4.1           |        |                                    |
|--|---|--|-----------------------------|---------------|--|----------------------|--------|------------------------------------|
|  |   | für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben |                             |               |  | Bericht: 25015       |        |                                    |
|  |   |  |                             |               |  | Az.: 61 26 02/113    |        |                                    |
| Bauvorhaben: Bodengutachtens für den B-Plan 113, Oyten |   |  |                             |               |  |                      |        |                                    |
| Bohrung Nr RKS 1 /Blatt 1                              |   |  |                             |               |  | Datum:<br>12.02.2025 |        |                                    |
| 1  | 2   |  |                             |               | 3  | 4                    | 5      | 6                                  |
| Bis<br>... m<br>unter<br>Ansatz-<br>punkt              | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen    |  |                             |               | Bemerkungen<br><br>Sonderprobe<br>Wasserführung<br>Bohrwerkzeuge<br>Kernverlust<br>Sonstiges | Entnommene Proben    |        |                                    |
|  | b) Ergänzende Bemerkungen 1)                  |  |                             |               |  | Art                  | Nr.    | Tiefe<br>in m<br>(Unter-<br>kante) |
|  | c) Beschaffenheit nach Bohrgut                | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang                             | e) Farbe                    |               |  |                      |        |                                    |
|  | f) Übliche Benennung                          | g) Geologische 1) Benennung                                    | h) 1) Gruppe                | i) Kalkgehalt |  |                      |        |                                    |
| 0,40   | a) Feinsand, schluffig, schwach steinig       |  |                             |               |  | B                    | 1      | 0,40                               |
|  | b) humoser Ackerboden mit Lesesteinen         |  |                             |               |  |                      |        |                                    |
|  | c) erdflecht                                  | d) leicht zu bohren  | e) dunkelbraun              |               |  |                      |        |                                    |
|  | f)  | g)   | h)                          | i) 0          |  |                      |        |                                    |
| 2,40   | a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig  |  |                             |               |  | B<br>B               | 2<br>3 | 1,40<br>2,40                       |
|  | b)  |  |                             |               |  |                      |        |                                    |
|  | c) feucht                                     | d) leicht zu bohren  | e) gelbbraun                |               |  |                      |        |                                    |
|  | f)  | g)   | h)                          | i) 0          |  |                      |        |                                    |
| 3,20   | a) Feinsand. stark schluffig                  |  |                             |               |  | B                    | 4      | 3,20                               |
|  | b)  |  |                             |               |  |                      |        |                                    |
|  | c) klopfmass                                  | d) mittelschwer zu bohren                                      | e) hellbraun                |               |  |                      |        |                                    |
|  | f)  | g)   | h)                          | i) 0          |  |                      |        |                                    |
| 5,00   | a) Schluff, feinsandig                        |  |                             |               |  | B                    | 5      | 5,00                               |
|  | b) zur Basis sandiger, kantengerundete Flinte |  |                             |               |  |                      |        |                                    |
|  | c) feucht                                     | d) mittelschwer zu bohren                                      | e) hellbraun, hellgraubraun |               |  |                      |        |                                    |
|  | f)  | g) Geschiebelehm   | h)                          | i)            |  |                      |        |                                    |
|  | a)  |  |                             |               |  |                      |        |                                    |
|  | b)  |  |                             |               |  |                      |        |                                    |
|  | c)  | d)   | e)                          |               |  |                      |        |                                    |
|  | f)  | g)   | h)                          | i)            |  |                      |        |                                    |

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

|  |  | <b>Schichtenverzeichnis</b>                                    |                           |                    |  | Anlage 4.2           |        |                              |
|--|--|--|---------------------------|--------------------|--|----------------------|--------|------------------------------|
|  |  | für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben |                           |                    |  | Bericht: 25015       |        |                              |
|  |  |  |                           |                    |  | Az.: 61 26 02/113    |        |                              |
| Bauvorhaben: Bodengutachtens für den B-Plan 113, Oyten |  |  |                           |                    |  |                      |        |                              |
| Bohrung Nr RKS 2 /Blatt 1                              |  |  |                           |                    |  | Datum:<br>12.02.2025 |        |                              |
| 1  | 2  |  |                           |                    | 3  | 4                    | 5      | 6                            |
| Bis<br>... m<br>unter<br>Ansatz-<br>punkt              | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen |  |                           |                    | Bemerkungen<br><br>Sonderprobe<br>Wasserführung<br>Bohrwerkzeuge<br>Kernverlust<br>Sonstiges | Entnommene Proben    |        |                              |
|  | b) Ergänzende Bemerkungen 1)               |  |                           |                    |  | Art                  | Nr.    | Tiefe in m (Unter-<br>kante) |
|  | c) Beschaffenheit nach Bohrgut             | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang                             | e) Farbe                  |                    |  |                      |        |                              |
|  | f) Übliche Benennung                       | g) Geologische 1) Benennung                                    | h) 1) Gruppe              | i) Kalk-<br>gehalt |  |                      |        |                              |
| 0,50   | a) Feinsand, schluffig, schwach steinig    |  |                           |                    |  | B                    | 1      | 0,50                         |
|  | b) humoser Ackerboden mit Lesesteinen      |  |                           |                    |  |                      |        |                              |
|  | c) erdflecht                               | d) leicht zu bohren  | e) dunkelbraun            |                    |  |                      |        |                              |
|  | f)   | g)   | h)                        | i) 0               |  |                      |        |                              |
| 1,40   | a) Mittelsand, feinsandig                  |  |                           |                    |  | B                    | 2      | 1,40                         |
|  | b)   |  |                           |                    |  |                      |        |                              |
|  | c) erdflecht                               | d) leicht zu bohren  | e) gelbbraun              |                    |  |                      |        |                              |
|  | f)   | g)   | h)                        | i) 0               |  |                      |        |                              |
| 2,00   | a) Schluff, feinsandig                     |  |                           |                    |  | B                    | 3      | 2,00                         |
|  | b) marmoriert                              |  |                           |                    |  |                      |        |                              |
|  | c) erdflecht                               | d) mittelschwer zu bohren                                      | e) hellgrau,<br>hellbraun |                    |  |                      |        |                              |
|  | f)   | g) Geschiebelehm   | h)                        | i) 0               |  |                      |        |                              |
| 5,00   | a) Schluff, feinsandig, mittelsandig       |  |                           |                    |  | B<br>B               | 4<br>5 | 3,50<br>5,00                 |
|  | b) Mittelsand-Bänder                       |  |                           |                    |  |                      |        |                              |
|  | c) feucht                                  | d) mittelschwer zu bohren                                      | e) hellbraun              |                    |  |                      |        |                              |
|  | f)   | g)   | h)                        | i) 0               |  |                      |        |                              |
|  | a)   |  |                           |                    |  |                      |        |                              |
|  | b)   |  |                           |                    |  |                      |        |                              |
|  | c)   | d)   | e)                        |                    |  |                      |        |                              |
|  | f)   | g)   | h)                        | i)                 |  |                      |        |                              |

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

|  |  | <b>Schichtenverzeichnis</b>                                    |                         |               |  | Anlage 4.3           |     |                                    |
|--|--|--|-------------------------|---------------|--|----------------------|-----|------------------------------------|
|  |  | für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben |                         |               |  | Bericht: 25015       |     |                                    |
|  |  |  |                         |               |  | Az.: 61 26 02/113    |     |                                    |
| Bauvorhaben: Bodengutachtens für den B-Plan 113, Oyten |  |  |                         |               |  |                      |     |                                    |
| Bohrung Nr RKS 3 /Blatt 1                              |  |  |                         |               |  | Datum:<br>12.02.2025 |     |                                    |
| 1  | 2  |  |                         |               | 3  | 4                    | 5   | 6                                  |
| Bis<br>... m<br>unter<br>Ansatz-<br>punkt              | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen                       |  |                         |               | Bemerkungen<br><br>Sonderprobe<br>Wasserführung<br>Bohrwerkzeuge<br>Kernverlust<br>Sonstiges | Entnommene Proben    |     |                                    |
|  | b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>                          |  |                         |               |  | Art                  | Nr. | Tiefe<br>in m<br>(Unter-<br>kante) |
|  | c) Beschaffenheit nach Bohrgut                                   | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang                             | e) Farbe                |               |  |                      |     |                                    |
|  | f) Übliche Benennung   | g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung                         | h) <sup>1)</sup> Gruppe | i) Kalkgehalt |  |                      |     |                                    |
| 0,50   | a) Feinsand, schluffig   |  |                         |               |  | B                    | 1   | 0,50                               |
|  | b) humoser Oberboden, vereinzelt Lesesteine                      |  |                         |               |  |                      |     |                                    |
|  | c) feucht  | d) leicht zu bohren  | e) dunkelbraun          |               |  |                      |     |                                    |
|  | f)   | g)   | h)                      | i) 0          |  |                      |     |                                    |
| 1,10   | a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig                     |  |                         |               |  | B                    | 2   | 1,10                               |
|  | b) bis 0,8 m leicht eisenschüssig, dünne Lehmlagen < 1 cm        |  |                         |               |  |                      |     |                                    |
|  | c) feucht  | d) leicht zu bohren  | e) gelbbraun, hellbraun |               |  |                      |     |                                    |
|  | f)   | g)   | h)                      | i) 0          |  |                      |     |                                    |
| 2,30   | a) Schluff, stark feinsandig, mittelsandig                       |  |                         |               |  | B                    | 3   | 2,30                               |
|  | b) leicht marmoriert, zunehmend bindiger, kantengerundete Flinte |  |                         |               |  |                      |     |                                    |
|  | c) erdfeucht   | d) leicht zu bohren  | e) hellbraun, hellgrau  |               |  |                      |     |                                    |
|  | f)   | g) Geschiebelehm   | h)                      | i) 0          |  |                      |     |                                    |
| 4,30   | a) Schluff, feinsandig   |  |                         |               |  | B                    | 4   | 4,30                               |
|  | b) vereinzelt Flinte   |  |                         |               |  |                      |     |                                    |
|  | c) feucht  | d) leicht zu bohren  | e) hellbraun            |               |  |                      |     |                                    |
|  | f)   | g) Geschiebelehm   | h)                      | i) 0          |  |                      |     |                                    |
| 5,00   | a) Schluff, feinsandig   |  |                         |               |  | B                    | 5   | 5,00                               |
|  | b) vereinzelt Flinte   |  |                         |               |  |                      |     |                                    |
|  | c) nass  | d) leicht zu bohren  | e) hellbraun            |               |  |                      |     |                                    |
|  | f)   | g) Geschiebelehm   | h)                      | i) 0          |  |                      |     |                                    |

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

|  |  | <b>Schichtenverzeichnis</b>                                    |                          |                    |  | Anlage 4.4        |     |                              |
|--|--|--|--------------------------|--------------------|--|-------------------|-----|------------------------------|
|  |  | für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben |                          |                    |  | Bericht: 25015    |     |                              |
|  |  |  |                          |                    |  | Az.: 61 26 02/113 |     |                              |
| Bauvorhaben: Bodengutachtens für den B-Plan 113, Oyten |  |  |                          |                    |  |                   |     |                              |
| Bohrung Nr RKS 4 /Blatt 1                              |  |  |                          |                    |  | Datum: 12.02.2025 |     |                              |
| 1  | 2  |  |                          |                    | 3  | 4                 | 5   | 6                            |
| Bis<br>... m<br>unter<br>Ansatz-<br>punkt              | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen       |  |                          |                    | Bemerkungen<br><br>Sonderprobe<br>Wasserführung<br>Bohrwerkzeuge<br>Kernverlust<br>Sonstiges | Entnommene Proben |     |                              |
|  | b) Ergänzende Bemerkungen 1)                     |  |                          |                    |  | Art               | Nr. | Tiefe in m (Unter-<br>kante) |
|  | c) Beschaffenheit nach Bohrgut                   | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang                             | e) Farbe                 |                    |  |                   |     |                              |
|  | f) Übliche Benennung                             | g) Geologische 1) Benennung                                    | h) 1) Gruppe             | i) Kalk-<br>gehalt |  |                   |     |                              |
| 0,40   | a) Feinsand, schluffig                           |  |                          |                    |  | B                 | 1   | 0,40                         |
|  | b) humoser Ackerboden mit vereinzelt Lesesteinen |  |                          |                    |  |                   |     |                              |
|  | c) feucht  | d) leicht zu bohren  | e) dunkelbraun           |                    |  |                   |     |                              |
|  | f)   | g)   | h)                       | i) 0               |  |                   |     |                              |
| 1,20   | a) Mittelsand, feinsandig, schluffig             |  |                          |                    |  | B                 | 2   | 1,20                         |
|  | b) bis 0,7 m eisenschüssig danach marmoriert     |  |                          |                    |  |                   |     |                              |
|  | c) feucht  | d) mittelschwer zu bohren                                      | e) graubraun, hellrostig |                    |  |                   |     |                              |
|  | f)   | g) Decksand  | h)                       | i) 0               |  |                   |     |                              |
| 2,30   | a) Schluff, stark feinsandig, mittelsandig       |  |                          |                    |  | B                 | 3   | 2,30                         |
|  | b) marmoriert                                    |  |                          |                    |  |                   |     |                              |
|  | c) feucht  | d) mittelschwer zu bohren                                      | e) hellbraun, hellgrau   |                    |  |                   |     |                              |
|  | f)   | g) Geschiebelehm   | h)                       | i) 0               |  |                   |     |                              |
| 3,70   | a) Schluff, feinsandig                           |  |                          |                    |  | B                 | 4   | 3,70                         |
|  | b) vereinzelt Flinte                             |  |                          |                    |  |                   |     |                              |
|  | c) erdfeucht                                     | d) mittelschwer zu bohren                                      | e) hellbraun             |                    |  |                   |     |                              |
|  | f)   | g) Geschiebelehm   | h)                       | i) 0               |  |                   |     |                              |
| 5,00   | a) Schluff, feinsandig, schwach mittelsandig     |  |                          |                    |  | B                 | 5   | 5,00                         |
|  | b) Mittelsand-Bänder                             |  |                          |                    |  |                   |     |                              |
|  | c) feucht  | d) mittelschwer zu bohren                                      | e) hellbraun             |                    |  |                   |     |                              |
|  | f)   | g) Geschiebelehm   | h)                       | i) 0               |  |                   |     |                              |

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

|  |  | <b>Schichtenverzeichnis</b>                                     |                     |               |  | Anlage 4.5           |        |                                    |
|--|--|---|---------------------|---------------|--|----------------------|--------|------------------------------------|
|  |  | für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben |                     |               |  | Bericht: 25015       |        |                                    |
|  |  |   |                     |               |  | Az.: 61 26 02/113    |        |                                    |
| Bauvorhaben: Bodengutachtens für den B-Plan 113, Oyten |  |   |                     |               |  |                      |        |                                    |
| Bohrung Nr RKS 5 /Blatt 1                              |  |   |                     |               |  | Datum:<br>12.02.2025 |        |                                    |
| 1  | 2  |   |                     |               | 3  | 4                    | 5      | 6                                  |
| Bis<br>... m<br>unter<br>Ansatz-<br>punkt              | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen           |   |                     |               | Bemerkungen<br><br>Sonderprobe<br>Wasserführung<br>Bohrwerkzeuge<br>Kernverlust<br>Sonstiges | Entnommene Proben    |        |                                    |
|  | b) Ergänzende Bemerkungen 1)                         |   |                     |               |  | Art                  | Nr.    | Tiefe<br>in m<br>(Unter-<br>kante) |
|  | c) Beschaffenheit nach Bohrgut                       | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang                              | e) Farbe            |               |  |                      |        |                                    |
|  | f) Übliche Benennung                                 | g) Geologische 1) Benennung                                     | h) 1) Gruppe        | i) Kalkgehalt |  |                      |        |                                    |
| 0,60   | a) Feinsand, schluffig                               |   |                     |               |  | B                    | 1      | 0,60                               |
|  | b) humoser Ackerboden                                |   |                     |               |  |                      |        |                                    |
|  | c) feucht  | d) leicht zu bohren   | e) dunkelbraun      |               |  |                      |        |                                    |
|  | f)   | g)  | h)                  | i) 0          |  |                      |        |                                    |
| 1,00   | a) Mittelsand, feinsandig, schluffig                 |   |                     |               |  | B                    | 2      | 1,00                               |
|  | b)   |   |                     |               |  |                      |        |                                    |
|  | c) erdfeucht   | d) leicht zu bohren   | e) braun, graubraun |               |  |                      |        |                                    |
|  | f)   | g)  | h)                  | i) 0          |  |                      |        |                                    |
| 1,60   | a) Mittelsand, schwach feinsandig, schwach schluffig |   |                     |               |  | B                    | 3      | 1,60                               |
|  | b)   |   |                     |               |  |                      |        |                                    |
|  | c) nass  | d) leicht zu bohren   | e) hellbraun        |               |  |                      |        |                                    |
|  | f)   | g) Decksand   | h)                  | i) 0          |  |                      |        |                                    |
| 4,30   | a) Schluff, feinsandig                               |   |                     |               |  | B<br>B               | 4<br>5 | 3,00<br>4,30                       |
|  | b)   |   |                     |               |  |                      |        |                                    |
|  | c) feucht  | d)  | e) hellbraun        |               |  |                      |        |                                    |
|  | f)   | g) Geschiebelehm  | h)                  | i) 0          |  |                      |        |                                    |
| 5,00   | a) Schluff, feinsandig                               |   |                     |               |  | B                    | 6      | 5,00                               |
|  | b) Fe-Ausfällungen                                   |   |                     |               |  |                      |        |                                    |
|  | c) nass  | d) leicht zu bohren   | e) hellbraun        |               |  |                      |        |                                    |
|  | f)   | g) Geschiebelehm  | h)                  | i)            |  |                      |        |                                    |

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

## Open-End-Test

|                            |  |                         |
|----------------------------|--|-------------------------|
| <b>Allgemeine Angaben:</b> | Tabelle:                                 | 5.1                     |
|                            | Datum:                                   | 12.02.2025              |
| Standort:                  | Bodengutachten für den B-Plan 113, Oyten |                         |
| Bodenart:                  | Mittelsand, feinsandig, schluffig        |                         |
| Flächennutzung:            | Acker                                    |                         |
| Sonstige Beobachtungen:    |  |                         |
| Versuchs-Nr.:              | VV1 (RKS4) Messtiefe:                    | 1,00                    |
|                            | Beginn:                                  | 11:17                   |
|                            | Ende:                                    | 13:17                   |
| <b>Gerätekonstanten:</b>   |  |                         |
| Radius des Messrohres:     | r=                                       | 0,016m                  |
| Länge des Messrohres:      | Hr=                                      | 1,000m                  |
| Grundfläche des Rohres:    | A=                                       | 0,0007548m <sup>2</sup> |

### Messprotokoll und Auswertung

| Uhrzeit | Messdauer<br>[min] | Wasserstand u. POK |             | mittlere<br>Druckhöhe<br>[m] | versickerte<br>Wassermengen<br>m <sup>3</sup> /s | k <sub>f</sub> =<br>Q/(5,5*r*H)<br>[m/s] |
|---------|--------------------|--------------------|-------------|------------------------------|--|--|
|         |                    | Beginn<br>[m]      | Ende<br>[m] |                              |  |  |
| 11:17   |                    |                    |             |                              |  |  |
| 11:47   | 5                  | 0,000              | 0,020       | 0,99                         | 5,03E-08   | 5,96E-07                                 |
| 12:17   | 5                  | 0,020              | 0,040       | 0,97                         | 5,03E-08   | 6,08E-07                                 |
| 12:47   | 5                  | 0,040              | 0,050       | 0,96                         | 2,52E-08   | 3,09E-07                                 |
| 13:17   | 5                  | 0,050              | 0,070       | 0,94                         | 5,03E-08   | 6,28E-07                                 |
|         |                    |                    |             |                              |  |  |
|         |                    |                    |             |                              |  |  |
|         |                    |                    |             |                              |  |  |
|         |                    |                    |             |                              |  |  |
|         |                    |                    |             |                              |  |  |
|         |                    |                    |             |                              |  |  |

mittlerer k<sub>f</sub>-Wert (alle Zeitstufen): 5,35E-07 [m/s]

### Bemerkungen:

## Open-End-Test

|                            |  |                 |
|----------------------------|--|-----------------|
| <b>Allgemeine Angaben:</b> | Tabelle:                                 | 5.2             |
|                            | Datum:                                   | 12.02.2025      |
| Standort:                  | Bodengutachten für den B-Plan 113, Oyten |                 |
| Bodenart:                  | Mittelsand, feinsandig, schluffig        |                 |
| Flächennutzung:            | Acker                                    |                 |
| Sonstige Beobachtungen:    | Oberfläche in der Nähe vernässt          |                 |
| Versuchs-Nr.:              | VV2 (RKS5)                               | Messtiefe: 1,00 |
|                            |  | Beginn: 10:52   |
|                            |  | Ende: 12:52     |

**Gerätekonstanten:**

|                         |     |           |                |
|-------------------------|-----|-----------|----------------|
| Radius des Messrohres:  | r=  | 0,016     | m              |
| Länge des Messrohres:   | Hr= | 1,000     | m              |
| Grundfläche des Rohres: | A=  | 0,0007548 | m <sup>2</sup> |

### Messprotokoll und Auswertung

| Uhrzeit | Messdauer<br>[min] | Wasserstand u. POK |             | mittlere<br>Druckhöhe<br>[m] | versickerte<br>Wassermengen<br>m <sup>3</sup> /s | k <sub>f</sub> =<br>Q/(5,5*r*H)<br>[m/s] |
|---------|--------------------|--------------------|-------------|------------------------------|--|--|
|         |                    | Beginn<br>[m]      | Ende<br>[m] |                              |  |  |
| 10:52   |                    |                    |             |                              |  |  |
| 11:22   | 5                  | 0,000              | 0,060       | 0,97                         | 1,51E-07   | 1,83E-06                                 |
| 11:52   | 5                  | 0,060              | 0,110       | 0,92                         | 1,26E-07   | 1,61E-06                                 |
| 12:22   | 5                  | 0,110              | 0,130       | 0,88                         | 5,03E-08   | 6,71E-07                                 |
| 12:52   | 15                 | 0,130              | 0,160       | 0,86                         | 2,52E-08   | 3,45E-07                                 |
|         |                    |                    |             |                              |  |  |
|         |                    |                    |             |                              |  |  |
|         |                    |                    |             |                              |  |  |
|         |                    |                    |             |                              |  |  |
|         |                    |                    |             |                              |  |  |
|         |                    |                    |             |                              |  |  |

**mittlerer k<sub>f</sub>-Wert (alle Zeitstufen):** 1,11E-06 [m/s]

### Bemerkungen:

Feinkorn wird ausgespült und füllt den Porenraum im Sand