

**Projekt-Nr. 19794**

**B-Plan Nr. 14 „Twiete“  
St. Johannes-Platz/Dorfstraße  
25569 Kremperheide**

**1. Bericht vom 09.06.2021  
Baugrundbeurteilung und allg. Hinweise zu Gründungsmöglichkeiten**

**Auftraggeber:  
Gemeinde Kremperheide  
über  
Amt Krempermarsch  
- Der Amtsvorsteher -  
Birkenweg 29  
25361 Krempe**



**EICKHOFF und PARTNER mbB**  
Beratende Ingenieure für Geotechnik

Eickhoff und Partner mbB · Hauptstraße 137 · 25462 Rellingen

Gemeinde Kremperheide  
über  
Amt Krempermarsch  
- Der Amtsvorsteher -  
Birkenweg 29  
25361 Krempe

Hauptstraße 137 · 25462 Rellingen  
Fon: 04101 / 54 20 0  
Fax: 04101 / 54 20 20  
Mail: [info@eickhoffundpartner.de](mailto:info@eickhoffundpartner.de)  
Web: [www.eickhoffundpartner.de](http://www.eickhoffundpartner.de)

Grundbau Bodenmechanik  
Baugrundgutachten Erdbaulabor  
Beweissicherung

Datum: 09.06.2021  
Projektbearbeiter: Bammert

**Projekt-Nr. 19794**

Betrifft: **B-Plan Nr. 14 „Twiete“  
St. Johannes-Platz/Dorfstraße, 25569 Kremperheide**  
hier: Baugrundbeurteilung und allgemeine Hinweise zu Gründungsmöglichkeiten  
Bezug: Auftrag vom 04.05.2021  
Anlage: 19794/1 - 6

## 1. Bericht

### 1. Veranlassung

Westlich der Dorfstraße und nördlich des St. Johannes-Platzes in 25569 Kremperheide ist die Bebauung des B-Plans Nr. 14 „Twiete“ geplant.

Wir wurden beauftragt, zu dem o.g. Bauvorhaben eine Baugrundbeurteilung mit allgemeinen Hinweisen zu Gründungsmöglichkeiten abzugeben.

### 2. Planunterlagen

Für die Bearbeitung wurden folgende Planunterlagen verwendet:

#### **2.1 erhalten vom Büro für integrierte Stadtplanung Scharlibbe (BIS-S)**

- Bohrplan, M 1:2000, Stand 27.04.2021

#### **2.2 erhalten vom Bohrunternehmen TerraTec**

- Schichtenverzeichnisse und 80 gestörte Bodenproben von 15 Kleinrammbohrungen  
BS 1 bis BS 15, ausgeführt am 06. und 07.05.2021

### **3. Baugelände**

Die Lage des westlich der Dorfstraße und nördlich des St. Johannes-Platzes gelegenen Baugeländes ist Anl. 19794/1 zu entnehmen. Westlich vom Bebauungsgebiet verläuft die Moorwettern.

Die Ansatzpunkte der Baugrundaufschlüsse wurden vom Bohrunternehmen lage- und höhenmäßig eingemessen. Die Geländehöhen an den Ansatzpunkten der Kleinrammbohrungen können der Tab. 1 sowie den Anl. 19794/2 - 5 entnommen werden.

| Aufschluss | Geländehöhe<br>[m NHN] | Aufschluss | Geländehöhe<br>[m NHN] | Aufschluss | Geländehöhe<br>[m NHN] |
|------------|------------------------|------------|------------------------|------------|------------------------|
| BS 1       | + 5,93                 | BS 6       | + 3,05                 | BS 11      | + 3,14                 |
| BS 2       | + 5,17                 | BS 7       | + 1,60                 | BS 12      | + 2,22                 |
| BS 3       | + 4,43                 | BS 8       | + 5,67                 | BS 13      | + 0,79                 |
| BS 4       | + 2,46                 | BS 9       | + 4,43                 | BS 14      | + 2,83                 |
| BS 5       | + 1,34                 | BS 10      | + 3,68                 | BS 15      | + 1,25                 |

Tab. 1: Geländehöhen zum Zeitpunkt der Baugrunderschließung am 06./07.05.2021

Nach den Baugrundaufschlüssen fällt das Gelände allgemein von Osten mit einer Höhe von maximal ca. NHN + 5,9 m (BS 1) nach Westen auf minimal ca. NHN + 0,8 m (BS 13) um maximal ca.  $\Delta h = 5,1$  m ab.

Das Baugelände wurde bislang landwirtschaftlich genutzt.

### **4. Baumaßnahmen**

Angaben sowie Planunterlagen zur geplanten Bebauung liegen uns nicht vor.

### **5. Baugrund**

#### **5.1 Allgemeines**

Der Baugrund wurde am 06. und 07.05.2021 gemäß den Vorgaben vom Büro BIS-S mittels 15 Kleinrammbohrungen (BS 1 - BS 15) mit Tiefen von  $t = 6,0$  m unter Gelände erkundet.

Nach unserer kornanalytischen Probenbewertung und den Schichtenverzeichnissen wurde die Bodenschichtung in Form von höhengerecht dargestellten Bodenprofilen auf den Anl. 19794/2-5 aufgetragen. Die Lage der Baugrundaufschlüsse ist Anl. 19794/1 zu entnehmen.

#### **5.2 Bodenschichtung**

Zunächst steht eine  $0,3$  (BS 9, BS 12)  $\leq d \leq 0,9$  (BS 7), im Mittel ca.  $d = 0,5$  [m] dicke Deckschicht aus humosen Sanden an. Hierbei handelt es sich um einen landwirtschaftlich umgelagerten Oberboden.

Unterhalb dieser Deckschicht wurden dann bis in Tiefen von  $2,6$  (BS 13)  $\leq t \leq 6,0$  (Endteufe BS 1 bis BS 12, BS 14) [m] unter Gelände Sande in unterschiedlicher Zusammensetzung angetroffen.

Bei BS 13 und BS 15 folgen unterhalb der Sande bis zu den Endteufen von  $t = 6,0$  m bindige Böden aus Geschiebelehm und Geschiebemergel in steifer Konsistenz.

### 5.3 Wasser

Die Wasserstände wurden während der Ausführung und nach Beendigung der Kleinrammbohrungen gemessen. Nach den Angaben in den Schichtenverzeichnissen sind sie links neben den Bodenprofilen auf den Anl. 19794/2-5 eingetragen. Wasser wurde in folgenden Tiefen angetroffen.

| Aufschluss | Datum      | OK Gelände<br>NHN [m] | 1. Wasserstand |         | Wasserstand nach Sondierende |         |
|------------|------------|-----------------------|----------------|---------|------------------------------|---------|
|            |            |                       | [m] u. Gel.    | NHN [m] | [m] u. Gel.                  | NHN [m] |
| BS 1       | 06.05.2021 | + 5,93                | 3,40           | + 2,53  | 3,42                         | + 2,51  |
| BS 2       | 06.05.2021 | + 5,17                | 4,30           | + 0,87  | 4,31                         | + 0,86  |
| BS 3       | 06.05.2021 | + 4,43                | 3,70           | + 0,73  | nicht messbar                |         |
| BS 4       | 07.05.2021 | + 2,46                | 1,90           | + 0,56  | 2,16                         | + 0,30  |
| BS 5       | 07.05.2021 | + 1,34                | 1,50           | - 0,16  | 1,55                         | - 0,21  |
| BS 6       | 06.05.2021 | + 3,05                | 2,10           | + 0,95  | 2,28                         | + 0,77  |
| BS 7       | 06.05.2021 | + 1,60                | 1,40           | + 0,20  | 1,35                         | + 0,25  |
| BS 8       | 07.05.2021 | + 5,67                | 4,50           | + 1,17  | 4,52                         | + 1,15  |
| BS 9       | 07.05.2021 | + 4,43                | 3,50           | + 0,93  | 3,51                         | + 0,92  |
| BS 10      | 07.05.2021 | + 3,68                | 2,70           | + 0,98  | 2,70                         | + 0,98  |
| BS 11      | 07.05.2021 | + 3,14                | 2,30           | + 0,84  | 2,31                         | + 0,83  |
| BS 12      | 07.05.2021 | + 2,22                | 1,60           | + 0,62  | nicht messbar                |         |
| BS 13      | 06.05.2021 | + 0,79                | 0,70           | + 0,09  | 0,75                         | + 0,04  |
| BS 14      | 07.05.2021 | + 2,83                | 2,10           | + 0,73  | 2,31                         | + 0,52  |
| BS 15      | 07.05.2021 | + 1,25                | 1,00           | + 0,25  | 0,98                         | + 0,27  |

Tab. 2: Wasserstände bei der Baugrunderschließung am 06./07.05 2021

Bei den festgestellten Wasserständen handelt es sich um den echten Grundwasserstand, der überwiegend zwischen ca. NHN - 0,2 m und ca. NHN + 1,2 m liegt. Der lokal deutlich höhere Wasserstand von ca. NHN + 2,5 m bei BS 1 ist vermutlich von Sickerwasser überlagert.

Tendenzielle ist ein Grundwassergefälle von Osten nach Westen in Richtung der Moorwettern vorhanden.

Die Grundwasserstandsschwankungen vom Baugelände sind uns nicht bekannt. Für die Festlegung von bauwerksbezogenen Bemessungswasserständen oder einem Berechnungswasserstand für Versickerungsanlagen (MHGW = mittlerer höchster Grundwasserstand) können Grundwassermessstellen mit regelmäßigen Wasserstandsmessungen hergestellt werden und ggf. auch, sofern vorhanden, auf vorhandene Grundwassermessstellen zurückgegriffen werden. Dieses könnte bei der zuständigen Behörde recherchiert werden.

## **6. Bodenmechanische Versuche/Kennwerte und Homogenbereiche**

### **6.1 Bodenmechanische Laborversuche**

Zur Beurteilung der bodenmechanischen Eigenschaften wurden die nachfolgend genannten bodenmechanischen Versuche durchgeführt.

#### **6.1 Wassergehalte**

Aus typischen Proben der bindigen Bodenschichten aus Geschiebelehm und -mergel wurden die Wassergehalte bestimmt. Sie dienen als Grundlage zur Abschätzung der Zusammendrückbarkeit und der Scherfestigkeit sowie zur vergleichenden Bewertung der Bodenproben untereinander. Sie sind rechts neben den Bodenprofilen auf Anl. 19794/5 eingetragen.

| Bodenart        | Anzahl Versuche | Wassergehalt |           | mittl. Wassergehalt/Einzelwert<br>w [%] |
|-----------------|-----------------|--------------|-----------|-----------------------------------------|
|                 |                 | min w [%]    | max w [%] |                                         |
| Geschiebelehm   | 1               | -            | -         | 20,6                                    |
| Geschiebemergel | 2               | 15,3         | 16,3      | 15,8                                    |

Tab. 3: Wassergehalte

### **6.2 Kornzusammensetzung**

Von typischen Proben der Sande und des bindigen Geschiebelehms und -mergels wurde die Kornzusammensetzung ermittelt. Die Ergebnisse sind als Körnungslinien auf den Anl. 19794/6.1 und 6.2 dargestellt. Im Einzelnen ergibt sich:

| Aufschluss | Tiefe<br>[m u. Gel.] | Bezeichnung                                      |
|------------|----------------------|--------------------------------------------------|
| BS 1       | 2,4 – 4,5            | Fein- und Mittelsand                             |
| BS 5       | 1,5 – 6,0            | Fein- und Mittelsand                             |
| BS 10      | 3,0 – 4,5            | Mittelsand, stark feinsandig, schwach grobsandig |
| BS 12      | 1,0 – 4,0            | Feinsand, stark mittelsandig                     |
| BS 14      | 3,0 – 4,5            | Mittelsand, stark feinsandig, schwach grobsandig |

Tab. 4: Kornzusammensetzung - rollige Böden

| Aufschluss | Tiefe<br>[m u. Gel.] | Bezeichnung                                                                |
|------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| BS 13      | 2,8 - 4,0            | Sand und Schluff, schwach tonig, schwach kiesig (fetter Geschiebelehm)     |
| BS 15      | 4,2 - 6,0            | Sand, stark schluffig, tonig, schwach kiesig, kalkhaltig (Geschiebemergel) |

Tab. 5: Kornzusammensetzung - bindige Böden

## 6.2 Bodenkennwerte

Die charakteristischen Bodenkennwerte können wie folgt angenommen werden:

| Bodenart/ Klassifikation<br>nach DIN 18196  | Scherfestigkeit  |                                | Wichte                           |                                   | Steifemodul<br>$E_s$<br>[MN/m <sup>2</sup> ] | Bodenklasse<br>nach<br>DIN 18 300 |
|---------------------------------------------|------------------|--------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------|
|                                             | $\phi'_k$<br>[°] | $c'_k$<br>[kN/m <sup>2</sup> ] | $\gamma$<br>[kN/m <sup>3</sup> ] | $\gamma'$<br>[kN/m <sup>3</sup> ] |                                              |                                   |
| Oberbodenauffüllung<br>[OH]                 | -                | -                              | 17,0                             | 9,0                               | -                                            | 1                                 |
| Sandauffüllung, neu,<br>mitteldicht<br>[SE] | 35,0             | 0,0                            | 19,0                             | 11,0                              | 35,0                                         | 3                                 |
| Sand<br>SE/SU                               | 32,5 -<br>35,0   | 0,0                            | 19,0                             | 11,0                              | 40,0 - 60,0                                  | 3                                 |
| Geschiebelehm<br>ST*/SU*                    | 30,0             | 7,5                            | 21,0                             | 11,0                              | 30,0 - 40,0                                  | 2 <sup>1)</sup> /4                |
| Geschiebemergel<br>ST*/SU*                  | 30,0             | 12,5                           | 22,0                             | 12,0                              | 50,0 - 70,0                                  | 2 <sup>1)</sup> /4                |

<sup>1)</sup> im aufgeweichten Zustand      \* stark      [...] Auffüllung

Tab. 6: Charakteristische bodenmechanische Kennwerte

Die Durchlässigkeitsbeiwerte können wie folgt angesetzt werden:

- Mittelsand/Fein- und Mittelsand       $8 \cdot 10^{-5} \leq k \leq 2 \cdot 10^{-4}$  [m/s]
- Feinsand       $5 \cdot 10^{-5} \leq k \leq 8 \cdot 10^{-5}$  [m/s]
- Geschiebelehm       $k \approx 1 \cdot 10^{-9}$  [m/s]
- Geschiebemergel       $k \approx 1 \cdot 10^{-10}$  [m/s]

### 6.3 Homogenbereiche

Der Homogenbereich ist ein begrenzter Bereich, bestehend aus einzelnen oder mehreren Boden- oder Felsschichten, der für einsetzbare Erdbaugeräte vergleichbare Eigenschaften aufweist. Die bei diesem Bauvorhaben einzusetzenden Erdbaugeräte sind uns nicht bekannt. Weiterhin wurden einige Kennwerte aus Erfahrungen geschätzt. Die Homogenbereiche können danach wie folgt angesetzt werden:

| Kennwerte/<br>Eigenschaften               | Homogenbereich 1                                 | Homogenbereich 2                                   | Homogenbereich 3                                                    | Homogenbereich 4                                                     |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Ortsübliche Bezeichnung                   | Oberbodenauffüllung                              | Rollige Böden<br>(Sande)                           | Bindige Böden 1<br>(Geschiebelehm)                                  | Bindige Böden 2<br>(Geschiebemergel)                                 |
| Korngrößenverteilung                      | Sand 70 - 95 %<br>Kies < 1 %<br>Schluff 0 - 5 %  | Sand 95 - 100 %<br>Kies 0 - 3 %<br>Schluff 0 - 6 % | Sand 45 - 60 %<br>Kies 3 - 7 %<br>Schluff 15 - 45 %<br>Ton 5 - 10 % | Sand 45 - 60 %<br>Kies 3 - 7 %<br>Schluff 25 - 35 %<br>Ton 10 - 15 % |
| Anteil Steine und Blöcke                  | < 1 %                                            | < 1%                                               | < 3%                                                                | < 3%                                                                 |
| Wichte im erdfeuchten<br>Zustand $\gamma$ | 17,0 kN/m <sup>3</sup>                           | 19,0 kN/m <sup>3</sup>                             | 21,0 kN/m <sup>3</sup>                                              | 22,0 kN/m <sup>3</sup>                                               |
| Scherfestigkeit<br>$\varphi'_k$           | 27,5°                                            | 32,5 - 35,0                                        | 30,0                                                                | 30,0                                                                 |
| Kohäsion $c_k$                            | 0,0 - 2,0 kN/m <sup>2</sup>                      | 0,0 kN/m <sup>2</sup>                              | 7,5 kN/m <sup>2</sup>                                               | 12,5 kN/m <sup>2</sup>                                               |
| undräßierte<br>Scherfestigkeit $c_{u,k}$  | -                                                | -                                                  | 100 - >200 kN/m <sup>2</sup>                                        | 100 - >200 kN/m <sup>2</sup>                                         |
| Wassergehalt                              | -                                                | -                                                  | 15 - 22 %                                                           | 15 - 20 %                                                            |
| Konsistenz                                | -                                                | -                                                  | steif (weich <sup>1)</sup> )                                        | steif bis halbfest<br>(weich <sup>1)</sup> )                         |
| Durchlässigkeitsbeiwert<br>$k$            | $1,0 \cdot 10^{-5}$ -<br>$5,0 \cdot 10^{-5}$ m/s | $5,0 \cdot 10^{-5}$ -<br>$2,0 \cdot 10^{-4}$ m/s   | $\approx 1,0 \cdot 10^{-9}$ m/s                                     | $\approx 1,0 \cdot 10^{-10}$ m/s                                     |
| Lagerungsdichte                           | locker                                           | mitteldicht                                        | -                                                                   | -                                                                    |
| organischer Anteil                        | 5 - 10 %                                         | 0                                                  | 0                                                                   | 0                                                                    |
| Bodengruppe nach<br>DIN 18196             | OH                                               | SE/SU                                              | SU*                                                                 | ST*                                                                  |
| Steifemodul<br>$E_s$                      | 1,0 - 5,0 MN/m <sup>2</sup>                      | 40,0 - 60,0 MN/m <sup>2</sup>                      | 30,0 - 40,0 MN/m <sup>2</sup>                                       | 50,0 - 70,0 MN/m <sup>2</sup>                                        |

<sup>1)</sup> bei dynamischer Beanspruchung

\* = stark

Tab. 7: Homogenbereiche

## **7. Baugrundbeurteilung**

### **7.1 Tragfähigkeit**

#### **7.1.1 Deckschicht aus Oberbodenauffüllungen**

Die obere, ggf. durchwurzelte und landwirtschaftliche umgelagerte Deckschicht aus humosen Sanden (Oberboden) ist als Gründungsträger für die Bauwerke und Verkehrsflächen nicht geeignet und darf nicht unterhalb der Bauwerkssohlen und Verkehrsflächen verbleiben. Diese Böden sind, sofern sie noch unterhalb der Bauwerkssohlen liegen, unter Berücksichtigung einer Druckausstrahlung von 45° ab Außenkante der Verkehrsfläche bis zu den tragfähigen Böden gegen schluffarmen (Schluffanteil < 3%), verdichtungsfähigen Sand auszutauschen.

#### **7.1.2 Sande und Geschiebelehm/-mergel**

Die Sande sowie die bindigen Bodenschichten aus eiszeitlich vorbelastetem Geschiebelehm und -mergel in wenigstens steifer Konsistenz sind wenig zusammendrückbar und hoch scherfest. Sie sind als Gründungsträger für Verkehrsflächen und Bauwerke geeignet.

Geschiebelehm und -mergel können Steine und Kieslagen enthalten.

### **7.2 Aufweichungsgefahr**

Sofern die Baugrubensohlen in bindige Bodenschichten (Geschiebelehm und -mergel) einschneiden, ist zu beachten, dass diese Böden - insbesondere in Verbindung mit Wasser - bei dynamischen Beanspruchungen zu Aufweichungen neigen. Sie gehen hierbei von einer noch brauchbaren steifen Konsistenz in eine weiche bis eventuell sogar breiige Konsistenz über.

Da derart aufgeweichte Bodenschichten als Gründungsträger ungeeignet sind und gegen verdichteten Sand ersetzt werden müssen, sind Erdarbeiten so durchzuführen, dass Aufweichungen vermieden werden. Direkte Druckeinwirkungen durch die Baggerschaufel sind zu minimieren.

### **7.3 Frostgefährdung**

Die bindigen Böden aus Geschiebelehm und -mergel sowie wassergesättigter Sand (Grundwasser) sind frostgefährdet.

### **7.4 Versickerungsfähigkeit**

Die anstehenden Sande erfüllen die versickerungsrelevanten Anforderungen nach dem Arbeitsblatt DWA-A 138. Sie sind ausreichend durchlässig und somit für eine Versickerung von Niederschlagswasser geeignet.

Die bindigen Bodenschichten aus Geschiebelehm und -mergel sind für eine Versickerung nicht ausreichend durchlässig, liegen hier jedoch unterhalb des Grundwasserstands und sind somit versickerungstechnisch nicht relevant.

Bei der Planung von Versickerungsanlagen sind die bereichsweise sehr hoch anstehenden Grundwasserstände und die Topographie des Geländes zu beachten. Weiterhin dürfen Nachbargrundstücke und die geplanten Neubauten durch eine Versickerungsanlage nicht negativ beeinflusst werden.

Die Zulässigkeit einer Versickerungsanlage sollte vorab mit der zuständigen Behörde geklärt werden.

## **8. Allgemeine Angaben zu Gründungs- und Trockenhaltungsmaßnahmen**

### **8.1 Gründung**

Neubauten können bei den zu erwartenden Lasten für Ein- und Mehrfamilienhäuser ohne besondere Maßnahmen flach auf konventionellen Fundamenten oder einer Sohlplatte gegründet werden. Bei nicht unterkellerten Bauwerken wird der Austausch des Oberbodens gegen verdichtete Sande vorausgesetzt.

### **8.2 Trockenhaltungsmaßnahmen**

Für unterkellerte Neubauten ist bei den hier überwiegend angetroffenen hohen Grundwasserständen die Ausführung des Kellergeschosses als „Weiße Wanne“ (wasserundurchlässiger Beton) oder „Schwarze Wanne“ gegen drückendes Wasser erforderlich. Dieses dürfte für den Großteil der Bauflächen zutreffen. Lediglich im östlichen Bereich bei BS 1, BS 2, BS 8 und BS 9 kann in Abhängigkeit des bauwerksbezogenen, noch festzulegenden Bemessungswasserstandes ggf. auf eine Abdichtung gegen drückendes Wasser verzichtet werden.

In Bereichen mit durchgehenden Sanden unterhalb der Bauwerkssohlen von nicht unterkellerten Bauwerken können in Abhängigkeit des Durchlässigkeitsbeiwerts ebenfalls besondere Trockenhaltungsmaßnahmen erforderlich werden. Bei stark durchlässigen Mittelsanden sind jedoch Maßnahmen gegen Bodenfeuchtigkeit ausreichend.

Für Baugruben im Grundwasser ist eine Grundwasserabsenkung erforderlich. Diese ist vorab mit der zuständigen Behörde zu klären (Antragstellung für Absenkung und Einleitung des Baugrubenwassers).

Wir empfehlen daher, nach Kenntnis der Bebauung und deren Einbindung in den Baugrund eine bauwerksbezogene Baugrunderschließung durchzuführen, um detaillierte Hinweise zur erforderlichen Trockenhaltung abgeben zu können.

### **8.3 Weitere Hinweise**

Grundsätzlich empfehlen wir nach Vorlage einer Entwurfsplanung für das Baugelände, objektbezogene Baugrundaufschlüsse durchzuführen und eine detaillierte Gründungsberatung erstellen zu lassen.

## **9. Zusammenfassung**

### **Bauwerke**

Bebauung des B-Plans Nr. 14 mit Wohngebäuden

### **Baugelände**

- Geländehöhen bei den Kleinrammbohrungen zwischen ca. NHN + 0,8 m und NHN + 5,9 m
- Geländegefälle von Osten nach Westen um maximal ca.  $\Delta h = 5,1$  m

### **Bodenschichtung**

- bis  $0,3 \leq t \leq 0,9$  [m]: Deckschicht aus humosen Sanden (Oberbodenauffüllungen)
- bis  $2,6 \leq t \leq 6,0$  [m]: Sande
- bis  $t \leq 6,0$  [m]: bindige Böden aus Geschiebelehm/-mergel (nur BS 13 und BS 15)

### **Wasser**

Bei der Baugrunderschließung am 06./07.05.2021 wurden Grundwasserstände bei überwiegend zwischen ca. NHN - 0,2 m und ca. NHN + 1,2 m (entsprechend 0,8 bis 4,3 [m] unter Gelände) angetroffen.

#### Bodenkennwerte/Homogenbereiche

siehe Abs. 6.2/6.3

#### Baugrundbeurteilung

Die obere, ggf. durchwurzelte, humose Deckschicht (humose Sande/Oberboden) ist als Gründungsträger nicht geeignet und darf nicht unterhalb von Bauwerkssohlen und Verkehrsflächen verbleiben.

Die gewachsenen Sande sowie die bindigen Bodenschichten aus eiszeitlich vorbelastetem Geschiebelehm und -mergel in wenigstens steifer Konsistenz sind wenig zusammendrückbar und als Gründungsträger für die geplante Flachgründung auf Einzel-/Streifenfundamenten geeignet. Weitere Bodeneigenschaften s. Abs. 7.2 ff.

#### Allgemeine Angaben zu Gründungsmöglichkeiten

Neubauten können bei den zu erwartenden Lasten für Ein- und Mehrfamilienhäuser ohne besondere Maßnahmen auf konventionellen Fundamenten oder einer Sohlplatte flachgegründet werden. Eine bauwerksbezogene Baugrunderschließung und Gründungsberatung wird empfohlen.

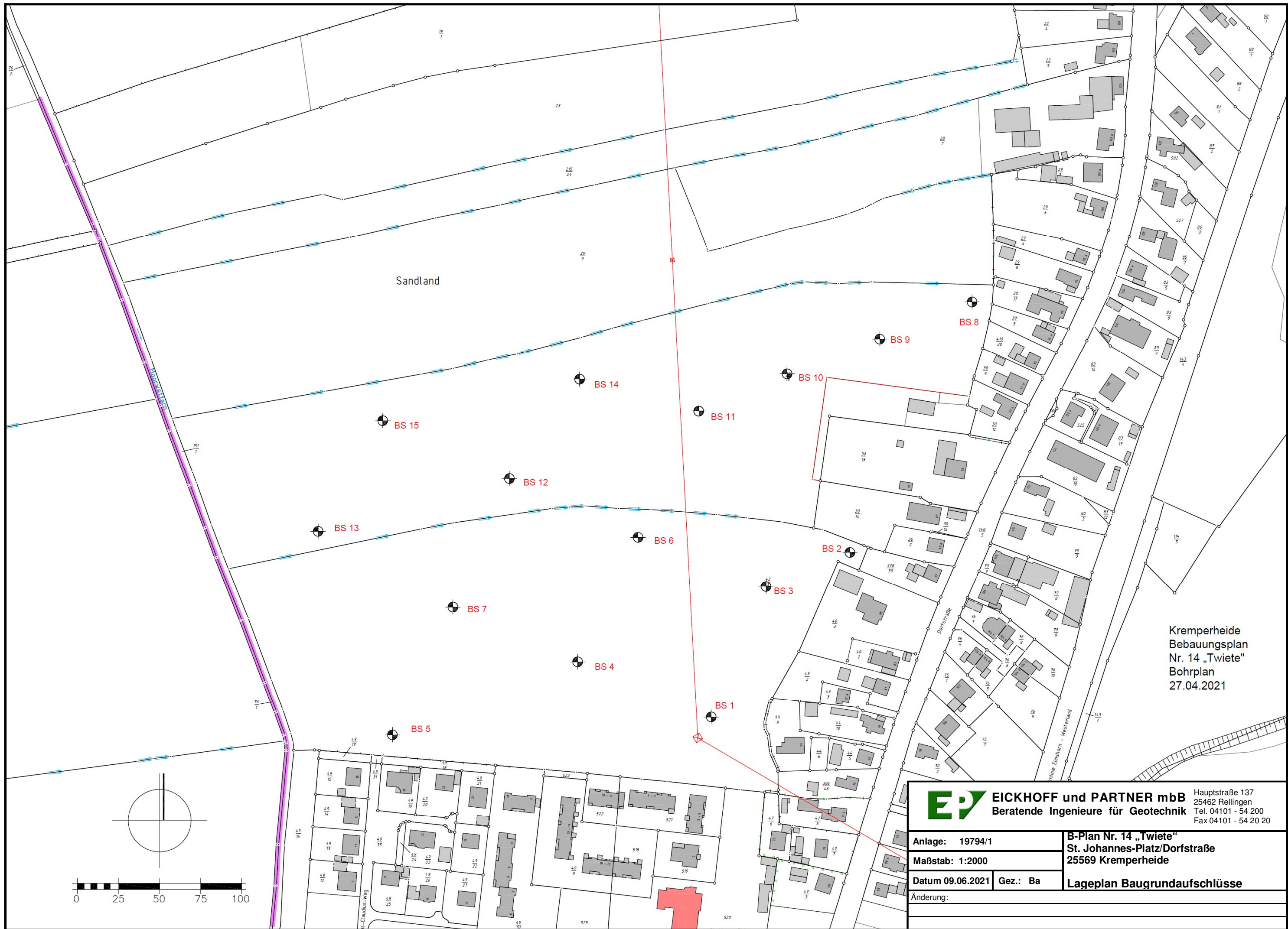
#### Trockenhaltungsmaßnahmen für Bauwerke

siehe Abs. 8.2

**Eickhoff und Partner mbB**

Beratende Ingenieure für Geotechnik

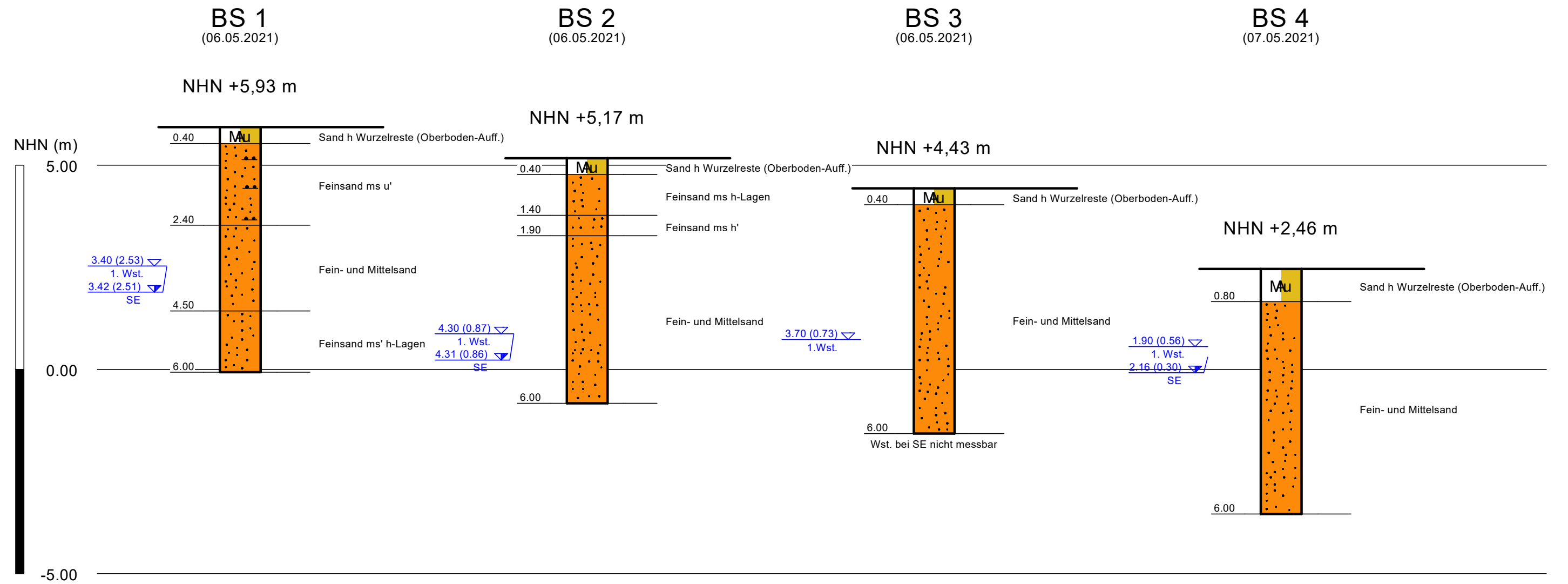
*Bammert* *Frank*  
(Bammert) (Ganter)



Kremperheide  
Bebauungsplan  
Nr. 14 „Twiete“  
Bohrplan  
27.04.2021

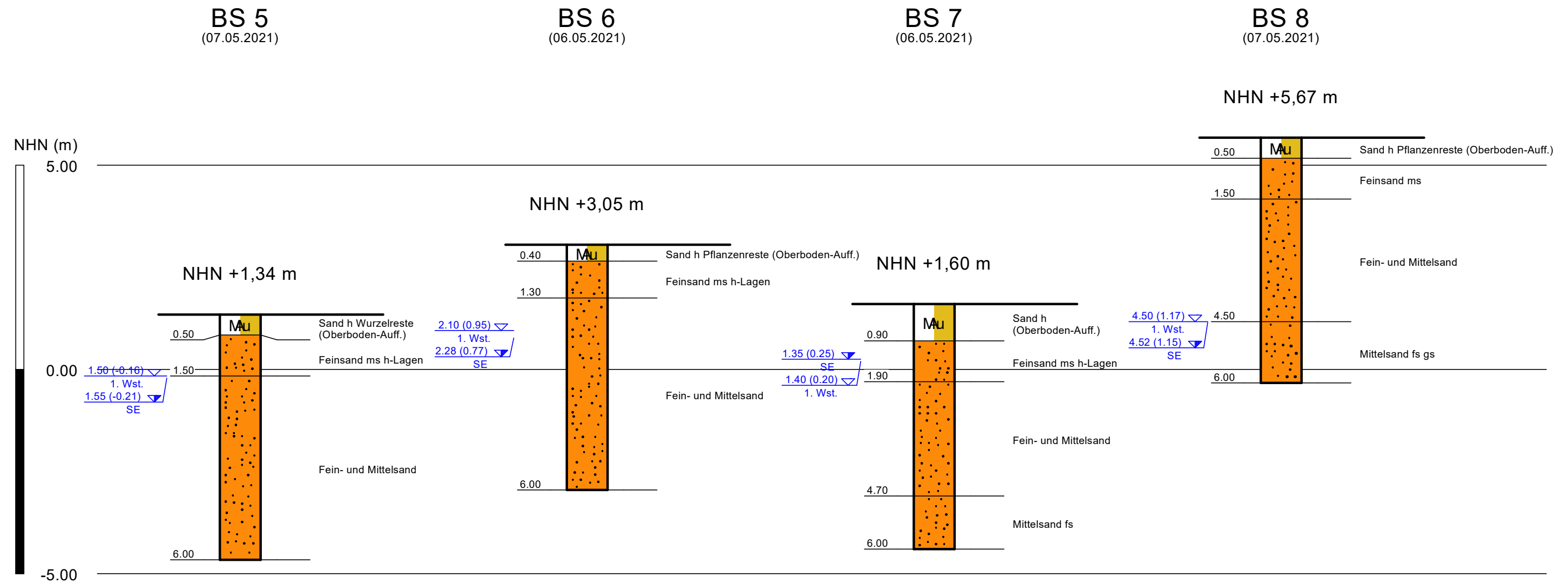
**EICKHOFF und PARTNER mbB** Hauptstraße 137  
Beratende Ingenieure für Geotechnik 25462 Rellingen  
Tel. 04101 - 54 200  
Fax 04101 - 54 20 20

|                  |          |                                                                               |
|------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Anlage: 19794/1  |          | B-Plan Nr. 14 „Twiete“<br>St. Johannes-Platz/Dorfstraße<br>25569 Kremperheide |
| Maßstab: 1:2000  |          |                                                                               |
| Datum 09.06.2021 | Gez.: Ba |                                                                               |
|                  |          | Lageplan Baugrundaufschlüsse                                                  |
| Änderung:        |          |                                                                               |
|                  |          |                                                                               |
|                  |          |                                                                               |



Lageplan der Baugrundaufschlüsse siehe Anl. 19794/1  
Erläuterung zur zeichnerischen Darstellung siehe beiliegende Legende

|                                                                                                                                                                                                      |                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>EP</b> EICKHOFF und PARTNER mbB<br>Beratende Ingenieure für Geotechnik<br><small>Hauptstraße 137 · 25462 Rellingen · Tel.: 04101 / 54 200 Fax: 04101 / 54 20 20 www.eickhoffundpartner.de</small> |                                                       |
| Anl. 19794/2                                                                                                                                                                                         | B-Plan Nr. 14 "Twiete"                                |
| Maßstab: 1 : 100                                                                                                                                                                                     | St. Johannes-Platz / Dorfstraße<br>25569 Kremperheide |
| gez.: 09.06.2021    gepr.:                                                                                                                                                                           | Bodenprofile BS 1 - BS 4                              |
| /Akte                                                                                                                                                                                                |                                                       |



Lageplan der Baugrundaufschlüsse siehe Anl. 19794/1  
Erläuterung zur zeichnerischen Darstellung siehe beiliegende Legende

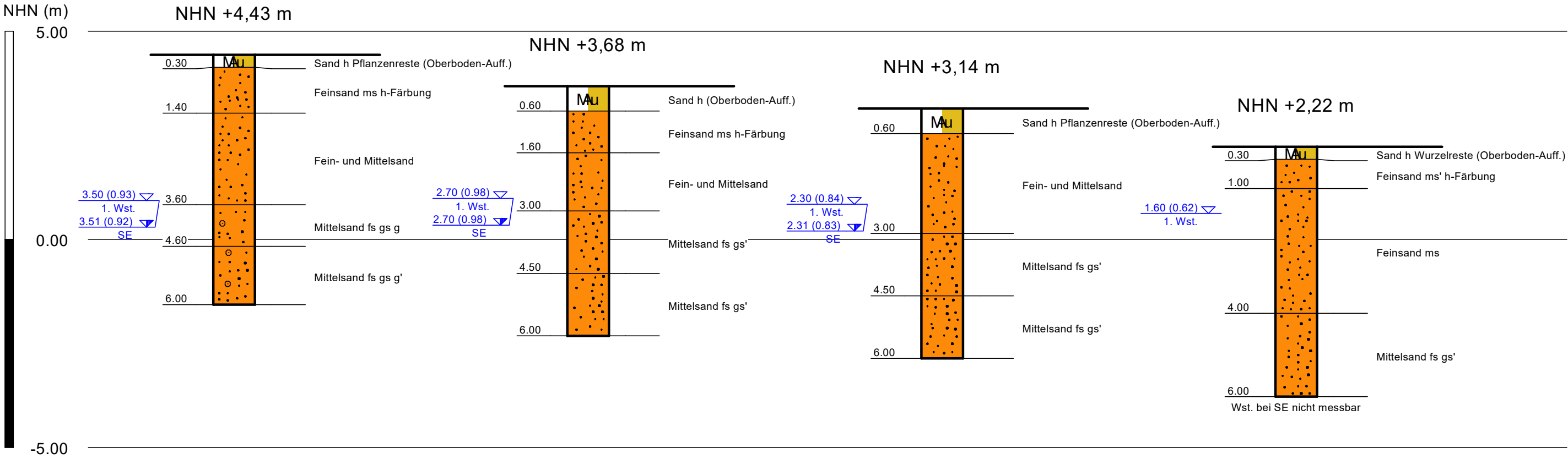
|                                                                                                                                                                                                      |                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>EP</b> EICKHOFF und PARTNER mbB<br>Beratende Ingenieure für Geotechnik<br><small>Hauptstraße 137 · 25462 Rellingen · Tel.: 04101 / 54 200 Fax: 04101 / 54 20 20 www.eickhoffundpartner.de</small> |                                                       |
| Anl. 19794/3                                                                                                                                                                                         | B-Plan Nr. 14 "Twiete"                                |
| Maßstab: 1 : 100                                                                                                                                                                                     | St. Johannes-Platz / Dorfstraße<br>25569 Kremperheide |
| gez.: 09.06.2021    gepr.:                                                                                                                                                                           | Bodenprofile BS 5 - BS 8                              |
| /Akte                                                                                                                                                                                                |                                                       |

BS 9  
(07.05.2021)

BS 10  
(07.05.2021)

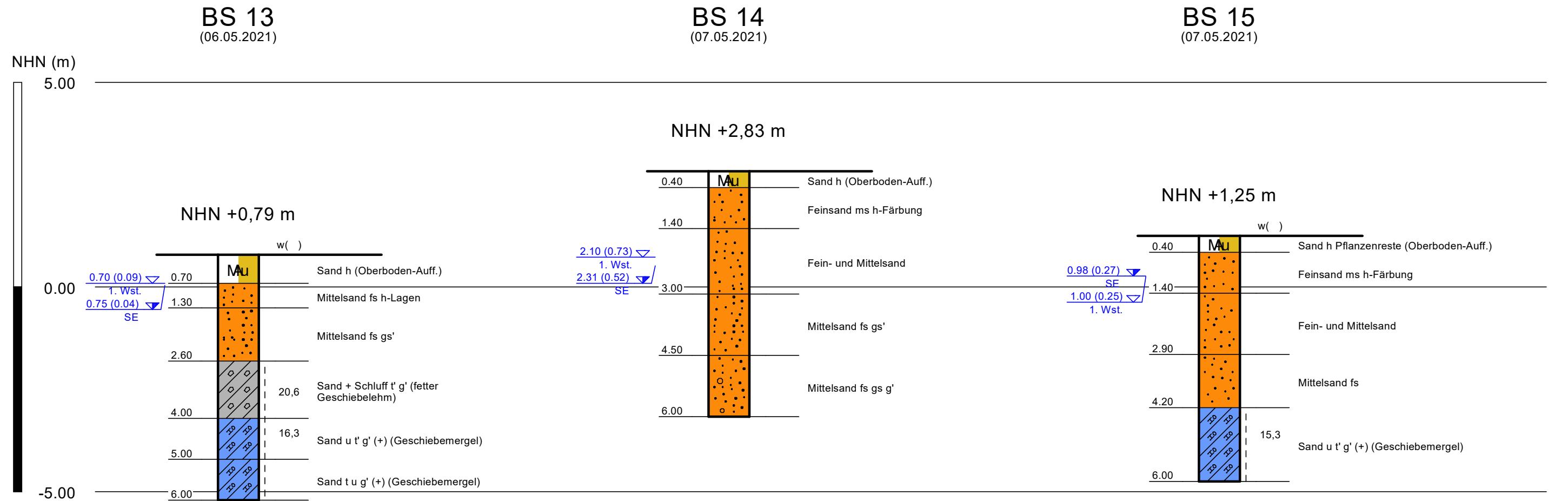
BS 11  
(07.05.2021)

BS 12  
(07.05.2021)



Lageplan der Baugrundaufschlüsse siehe Anl. 19794/1  
Erläuterung zur zeichnerischen Darstellung siehe beiliegende Legende

|                                                                                                                                                                                                      |                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>EP</b> EICKHOFF und PARTNER mbB<br>Beratende Ingenieure für Geotechnik<br><small>Hauptstraße 137 · 25462 Rellingen · Tel.: 04101 / 54 200 Fax: 04101 / 54 20 20 www.eickhoffundpartner.de</small> |                                                       |
| Anl. 19794/4                                                                                                                                                                                         | B-Plan Nr. 14 "Twiete"                                |
| Maßstab: 1 : 100                                                                                                                                                                                     | St. Johannes-Platz / Dorfstraße<br>25569 Kremperheide |
| gez.: 09.06.2021    gepr.:                                                                                                                                                                           | Bodenprofile BS 9 - BS 12                             |
| /Akte                                                                                                                                                                                                |                                                       |

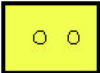
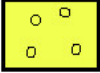
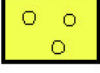


Lageplan der Baugrundaufschlüsse siehe Anl. 19794/1  
Erläuterung zur zeichnerischen Darstellung siehe beiliegende Legende

|                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>EICKHOFF und PARTNER mbB</b><br>Beratende Ingenieure für Geotechnik<br><small>Hauptstraße 137 · 25462 Rellingen · Tel.: 04101 / 54 200 Fax: 04101 / 54 20 20 www.eickhoffundpartner.de</small> |                                                                                 |
| Anl. 19794/5                                                                                                                                                                                                                                                                            | B-Plan Nr. 14 "Twiete"<br>St. Johannes-Platz / Dorfstraße<br>25569 Kremperheide |
| Maßstab: 1 : 100                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                 |
| gez.: 09.06.2021                                                                                                                                                                                                                                                                        | gepr.: Bodenprofile BS 13 - BS 15                                               |
| /Akte                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                 |

## Legende zur zeichnerischen Darstellung der Bodenprofile

### Bodenarten - Zeichen/Farbkennzeichnung nach DIN 4022

|                                                                                     |             |                                                                                     |            |                                                                                     |                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|    | Oberboden   |    | Auffüllung |                                                                                     |                 |
|    | Kies        |    | Sand       |    | Geschiebelehm   |
|    | Feinkies    |    | Feinsand   |    | Geschiebemergel |
|    | Mittelkies  |    | Mittelsand |    | Ton             |
|    | Grobkies    |    | Grobsand   |    | Schluff         |
|    | Steine      |                                                                                     |            |                                                                                     |                 |
|  | Torf, Humus |  | Mudde      |  | Klei, Schlick   |

### Bohrverfahren - Zeichen nach DIN 4023 -

B 3 = Bohrung Nr. 3  
BS 3 = Sondierbohrung Nr. 3

weitere siehe DIN 4023

### Wasserstände/Datum

|          |   |                                                         |
|----------|---|---------------------------------------------------------|
| 2,45     | ▽ | Wasser angebohrt                                        |
| 30.04.98 |   |                                                         |
| 2,45     | ▽ | Wasserstand nach Beendigung der Sondierung oder Bohrung |
| 30.04.98 |   |                                                         |
| 2,45     | ▽ | Ruhewasserstand, z. B. im ausgebauten Bohrloch          |
| 30.04.98 |   |                                                         |
| 2,45     | △ | Wasserstand angestiegen                                 |
| 30.04.98 |   |                                                         |
| 2,45     |   | Wasser versickert                                       |
| 30.04.98 | ▽ |                                                         |

### Bodenarten - Kurzzeichen DIN 4022 - Kurzzeichen Haupt- /Nebenbestandteil

|    |     |                         |              |
|----|-----|-------------------------|--------------|
| G  | g   | Kies                    | kiesig       |
| gG | gg  | Grobkies                | grobkiesig   |
| mG | mg  | Mittelkies              | mittelkiesig |
| fG | fg  | Feinkies                | feinkiesig   |
| S  | s   | Sand                    | sandig       |
| gS | gs  | Grobsand                | grobsandig   |
| mS | ms  | Mittelsand              | mittelsandig |
| fs | fs  | Feinsand                | feinsandig   |
| U  | u   | Schluff                 | schluffig    |
| T  | t   | Ton                     | tonig        |
| H  | h   | Torf/Humus              | torfig/humos |
|    | o   | organische Beimengung   |              |
| A  |     | Auffüllung              |              |
| Mu |     | Oberboden (Mutterboden) |              |
| X  | x   | Steine                  | steinig      |
|    | (+) |                         | kalkhaltig   |

|          |                       |      |
|----------|-----------------------|------|
| fs / fs* | starker Nebenanteil   | >30% |
| fs'      | schwacher Nebenanteil | <15% |

|         |                       |
|---------|-----------------------|
| 1. Wst. | 1. Wasserstand        |
| SE/ BE  | Sondierende/ Bohrende |
| SW      | Sickerwasser          |

### Konsistenzbezeichnung

|                                                                                       |                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
|  | breiig                           |
|  | weich                            |
|  | steif                            |
|  | halbfest                         |
|  | fest                             |
|  | wechselnd, z. B. weich und steif |
|  | nass /                           |
|  | Vernässungszone                  |

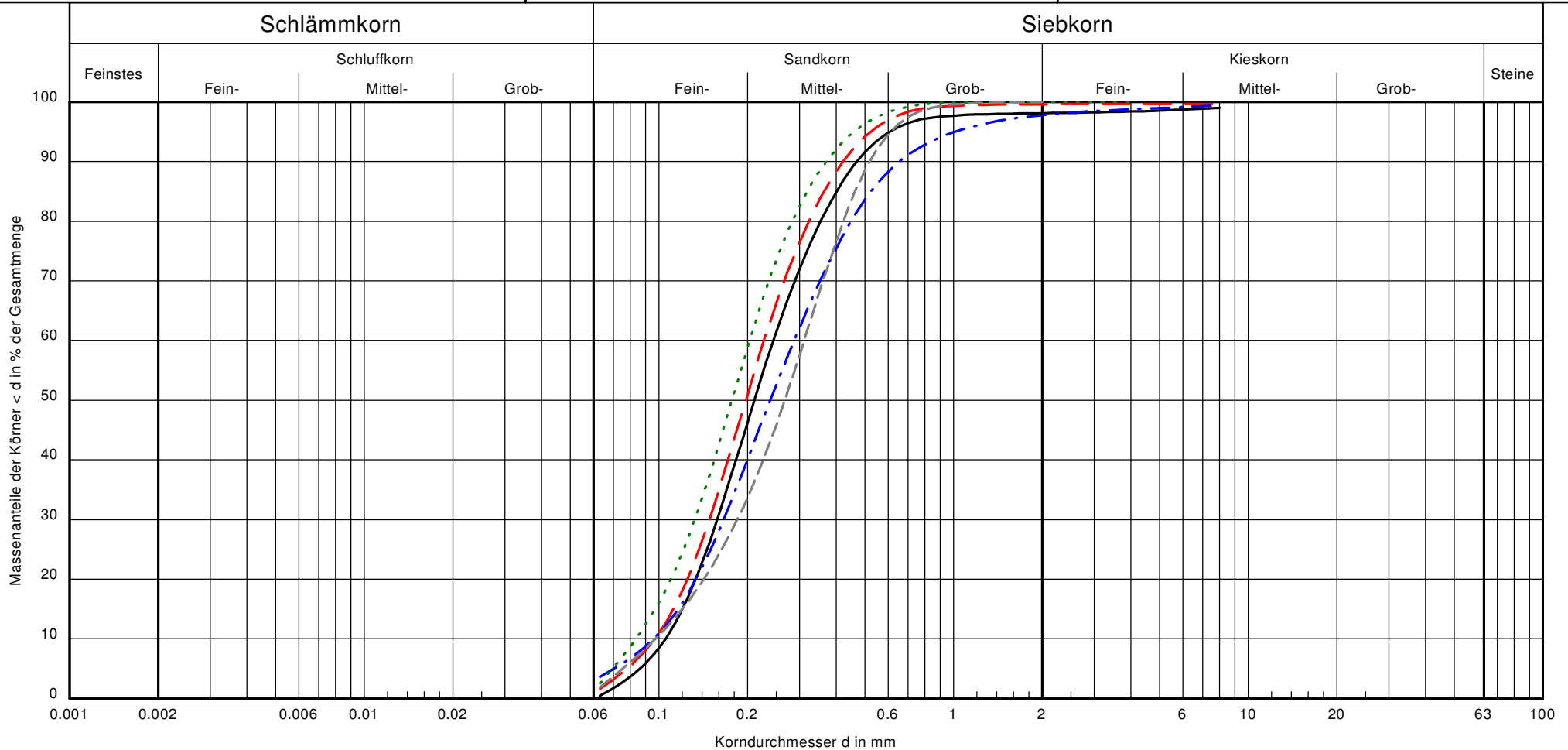


Eickhoff und Partner mbB  
Beratende Ingenieure für Geotechnik  
Hauptstraße 137 · 25462 Rellingen

## Körnungslinien

rollige Böden

B-Plan Nr. 14 "Twiete"  
St. Johannes-Platz/Dorfstraße  
25569 Kremperheide



|                  |                      |                      |                     |                     |                     |                                     |                      |
|------------------|----------------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-------------------------------------|----------------------|
| Signatur:        | —                    | - - - -              | - - - -             | .....               | - - - -             | Bemerkungen:                        | Anlage:<br>19794/6.1 |
| Entnahmestelle:  | BS 1                 | BS 5                 | BS 10               | BS 12               | BS 14               |                                     |                      |
| Tiefe:           | 2,4 - 4,5 m          | 1,5 - 6,0 m          | 3,0 - 4,5 m         | 1,0 - 4,0 m         | 3,0 - 4,5 m         |                                     |                      |
| Bodenart:        | Fein- und Mittelsand | Fein- und Mittelsand | Mittelsand, fs, gs' | Feinsand, fs        | Mittelsand, fs, gs' |                                     |                      |
| k [m/s] (Beyer): | $1.1 \cdot 10^{-4}$  | $9.4 \cdot 10^{-5}$  | $9.2 \cdot 10^{-5}$ | $7.0 \cdot 10^{-5}$ | $8.5 \cdot 10^{-5}$ |                                     |                      |
| U/Cc:            | 2.3/1.0              | 2.3/1.0              | 3.0/1.0             | 2.4/1.0             | 3.2/1.1             |                                     |                      |
| Klassifikation:  | SE                   | SE                   | SE                  | SE                  | SE                  | Bearbeiter: Ba<br>Datum: 09.06.2021 |                      |
| Versuchsart:     | Trockensiebung       | Trockensiebung       | Trockensiebung      | Trockensiebung      | Trockensiebung      |                                     |                      |

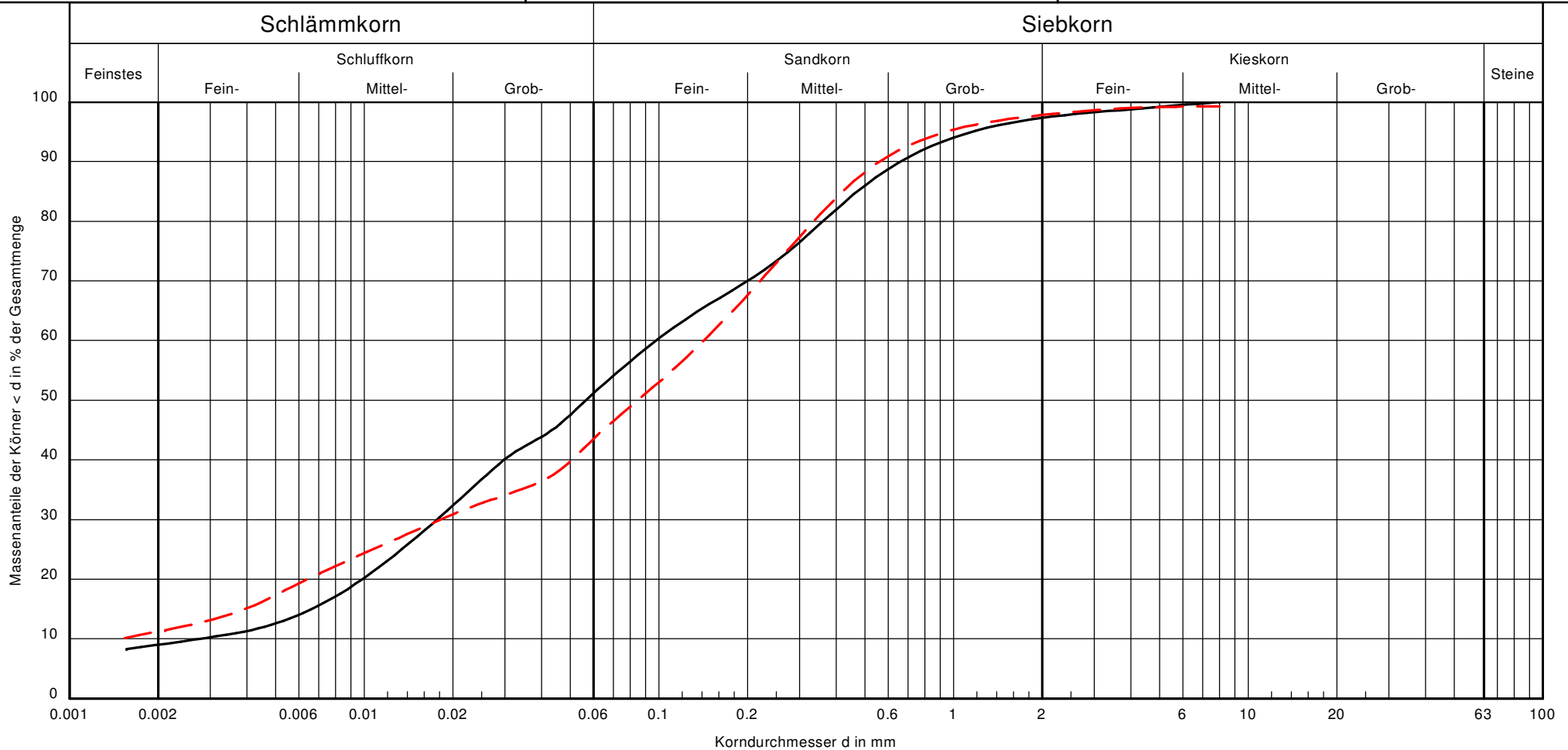


Eickhoff und Partner mbB  
Beratende Ingenieure für Geotechnik  
Hauptstraße 137 · 25462 Rellingen

## Körnungslinien

bindige Böden

B-Plan Nr. 14 "Twiete"  
St. Johannes-Platz/Dorfstraße  
25569 Kremperheide



Signatur:

Entnahmestelle:

Tiefe:

Bodenart:

Klassifikation:

Versuchsart:

BS 13

2,8 - 4,0 m

Sand und Schluff, t', g' (fetter Geschiebelehm)

SU\*

Kombinierte Analyse

BS 15

4,2 - 6,0 m

Sand,  $\bar{u}$ , t', g' (+) (Geschiebemergel)

SU\*/ST\*

Kombinierte Analyse

Bemerkungen:

Bearbeiter: Ba  
Datum: 09.06.2021

Anlage:  
19794/6.2