

**Projekt Nr. 46060219**

---

**Allgemeine Baugrunderkundung  
Bebauungsgebiet Nr. 34-2  
Stadt Grevesmühlen**

---

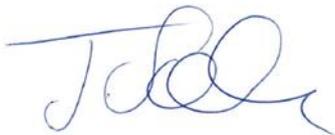
**Auftraggeber:** Grevesmühler Kommunale Bau GmbH  
August-Bebel-Straße 17  
23936 Grevesmühlen

**Auftragnehmer:** PRO UMWELT  
C. Jaggi e. K.  
Hagenower Str. 73  
19061 Schwerin

**Ansprechpartner:** Carmen Jaggi / Hartwig Arends

**Datum:** Schwerin 18.06.2019

**Exemplar:** Digitales Exemplar

|   |  |
|---|--|
| <b>Standort:</b>  | Grevesmühlen, Bebauungsgebiet Nr. 34-2   |
| <b>Projekt:</b>   | Allgemeine Baugrunderkundung   |
| <b>Interne Projektnummer:</b>   | 46060219   |
| <b>Auftraggeber:</b>  | <b>Grevesmühler Kommunale Bau GmbH</b><br>August-Bebel-Straße 17<br>23936 Grevesmühlen |
| <b>Ansprechpartner:</b>   | Frau Prestin   |
| <b>Telefon:</b>   | 03881 7837-19  |
| <b>E-Mail:</b>  | prestin@wobaggvm.de  |
| <b>Auftragnehmer:</b>   | PRO UMWELT<br>C. Jaggi e. K.<br>Hagenower Str. 73<br>19061 Schwerin                    |
| <b>Leitender Gutachter:</b>   | Dipl.-Geol. H. Arends  |
| <b>Telefon:</b>   | 0385 3993 120  |
| <b>Mobil:</b>   | 0157 3399 18 97  |
| <b>E-Mail:</b>  | Hartwig.Arends@proumwelt.net   |
| <b>Ort, Datum:</b>  | Schwerin, 18.06.2019   |
|  |    |
| .....<br>C. Jaggi / Projektleitung  | .....<br>H. Arends, i.A. J. Schuh / Projektbearbeitung                                 |

## INHALTSVERZEICHNIS

|            |  |           |
|------------|--|-----------|
| <b>1</b>   | <b>Veranlassung / Aufgabenstellung</b> .....                             | <b>3</b>  |
| 1.1        | Auftrag .....  | 3         |
| 1.2        | Nachunternehmer .....  | 3         |
| <b>2</b>   | <b>Standortbeschreibung</b> .....  | <b>3</b>  |
| 2.1        | Standorteckten, Erscheinungsbild .....                                   | 3         |
| 2.2        | Regionale Geologie / Hydrogeologie / Hydrologie .....                    | 4         |
| <b>3</b>   | <b>Baugrunderkundung</b> .....   | <b>5</b>  |
| <b>3.1</b> | <b>Errichten von Aufschlüssen</b> .....                                  | <b>5</b>  |
| 3.2        | Vermessungsarbeiten .....  | 6         |
| 3.3        | Bodenmechanische Untersuchungen .....                                    | 6         |
| <b>4</b>   | <b>Darstellung der baugrundtechnischen Untersuchungsergebnisse</b> ..... | <b>6</b>  |
| 4.1        | Lokale geologische Verhältnisse .....                                    | 6         |
| 4.2        | Lokale hydrogeologische Verhältnisse .....                               | 7         |
| 4.3        | Bemessungswasserstand .....  | 7         |
| 4.4        | Modell des Baugrundes .....  | 7         |
| 4.5        | Bodenkennwerte .....   | 8         |
| 4.6        | Allgemeine gründungstechnische Anforderungen .....                       | 9         |
| 4.7        | Versickerung .....   | 9         |
| 4.8        | Schlussbemerkung .....   | 9         |
| <b>5</b>   | <b>Literaturverzeichnis</b> .....  | <b>10</b> |

## Tabellenverzeichnis

|            |   |   |
|------------|---|---|
| Tabelle 1: | Durchgeführte KRB / Teufen .....                    | 5 |
| Tabelle 2: | Vermessungsdaten Aufschlusspunkte UTM ERST 89 ..... | 6 |
| Tabelle 3: | Modell des Baugrundes .....                         | 7 |
| Tabelle 4: | Bodenkennwerte .....                                | 8 |
| Tabelle 5: | Durchlässigkeitsbeiwerte spezifisch ermittelt ..... | 8 |
| Tabelle 5: | Bodenkenngrößen .....                               | 8 |
| Tabelle 7: | Bodenkenngrößen Gründungspolster .....              | 9 |

## **Anlagenverzeichnis**

|                 |   |
|-----------------|---|
| <b>Anlage 1</b> | <b>Übersichtskarten</b>                               |
| Anlage 1.1      | Topographische Übersichtskarte                        |
| Anlage 1.2      | Auszug aus dem B-Plan                                 |
| <b>Anlage 2</b> | <b>Lageplan der Aufschlusspunkte</b>                  |
| <b>Anlage 3</b> | <b>Geologische / Hydrogeologische Übersichtskarte</b> |
| Anlage 3.1      | Geologische Übersichtskarte                           |
| Anlage 3.2      | Hydrogeologische                                      |
| <b>Anlage 4</b> | <b>Ingenieurgeologische Dokumentation</b>             |
| <b>Anlage 5</b> | <b>Siebkurven</b>                                     |

## 1 Veranlassung / Aufgabenstellung

### 1.1 Auftrag

Die Grevesmühler Kommunale Bau GmbH plant die Erschließung eines Baugebietes gemäß B-Plan Nr. 34-2 „Wohngebiet Mühlenblick“ in Grevesmühlen.

Daher beauftragte die

**Grevesmühlener Kommunale Bau GmbH**

August-Bebel-Straße 17

23936 Grevesmühlen

die allgemeine Baugrunderkundung im Vorfeld der Erschließungsarbeiten (Kanal- und Versorgungsleitungen, Erschließungsstraßen etc.) auf der Grundlage des Angebotes Nr. 101793 vom 11.02.2019 der

**PRO UMWELT**

C. Jaggi e.K.

Hagenower Str. 73

19061 Schwerin.

Die Erkundung wurde mit einer Historischen (/8/) und Orientierenden Untersuchung (/16) kombiniert.

### 1.2 Nachunternehmer

Im Rahmen des Projektes wurden folgende Nachunternehmer eingesetzt:

**Analytik:**

**Gremzow & Partner**

Hopfenbruchweg 4  
19059 Schwerin

**Aufschlussarbeiten:**

**GeoAqua**

H. Teßmann  
Birkenstr. 23  
19057 Schwerin

**Vermessungsleistungen:**

**IBUS**

U. Sprenger  
Kalkwerderring 22  
19061 Schwerin

## 2 Standortbeschreibung

### 2.1 Standorteckten, Erscheinungsbild

Die Stadt Grevesmühlen befindet sich infrastrukturell zwischen den Hansestädten Lübeck (47 km) und Wismar (21 km) und gehört administrativ zum Landkreis Nordwestmecklenburg (ehemals Kreisstadt, heute Wismar). Das Untersuchungsgebiet (UG) liegt innerhalb der bebauten Ortslage von Grevesmühlen (nördlich des Stadtkerns an der Landstraße 03) und umfasst eine Fläche von ca. 23.480 m<sup>2</sup>. Der Standort befindet sich zwischen dem Vielbecker See und dem Santower See. Das Oberflächenrelief ist relativ eben. Die durchschnittliche Geländehöhe beträgt ca. 40 m ü. NN. Die Gebäude auf dem UG wurden im Jahr 2016 rückgebaut. Die Oberfläche des Untersuchungsgebietes ist durch ruderalen Pflanzenbewuchs gekennzeichnet.

Ein Entwässerungsgraben wurde von Nord nach Süd auf der ehemaligen Fläche des Schweinestalls ausgehoben. Das Aushubmaterial befindet sich westlich des Grabens. In diesem Grabenbereich ist das UG auf einer Fläche von ca. 830 m<sup>2</sup> nahezu vegetationslos. Hier steht stark lehmiges Bodenmaterial an. (/8/)

Das UG ist ausschließlich im Norden umzäunt. Es schließt südwestlich-westlich an ein Wohngebiet (Bebauungsplan Nr. 34) an. Das Umfeld des UG wird wie folgt begrenzt (/5/, /8/):

|               |  |
|---------------|--|
| im Norden:    | durch die Klützer Straße (Schweim Getränke Fachhandel),                    |
| im Nordosten: | durch die Zufahrtsstraße zum Landwirtschaftsbetrieb Grevesmühlen,          |
| im Osten:     | durch die Santower Straße,   |
| im Süden:     | Böschung und angrenzender Kleingartensiedlung                              |
| in Westen:    | Sandweg, Rosenhecken und angrenzendem Wohngebiet<br>(Bebauungsplan Nr. 34) |

Gemäß der Information der Auftraggeberin (/6/) zählen folgende Flurstücke der Gemarkung Grevesmühlen – Flur 2 zum UG (vgl. Anlage 2):

- 431/1 (Fläche von ca. 18.200 m<sup>2</sup>)
- 447 (Fläche von ca. 3.000 m<sup>2</sup>)
- 450 (Fläche von ca. 2.500 m<sup>2</sup>)

Die künftige Nutzung ist im Entwurf zum B-Plan als Wohngebiet beschrieben.

## **2.2 Regionale Geologie / Hydrogeologie / Hydrologie**

Die geologische Situation ist in Anlage 3.1 dargestellt.

Die Geologie des UG ist stark eiszeitlich geprägt. In diesem Areal sind die glazialen Aufschüttungslandschaften der Grundmoräne ausgebildet. Es wird von einer Mächtigkeit von > 10 m holozänen Schluffen ausgegangen. Im Zentralen Bereich des UG wurde ein Entwässerungsgraben in Ost – West – Richtung angelegt. Nordöstlich des Grundstücks existieren 2 Toteislöcher mit jahreszeitlich schwankenden Wasserständen.

Der Grundwasserleiter GWL 3 wird aus glazifluvialen Sanden zwischen Saale- und Weichselkomplex gebildet. Oberhalb der bindigen Basis, bestehend aus Geschiebemergel/Lehm, waren im nahen Umkreis des UG Stauwasserhorizonte (geringe Mächtigkeit von max. 0,30 m) in Tiefen von > 2,70 m unter GOK festzustellen (/7/).

Durch die stark lehmigen Böden und der damit verbundenen geringen Versickerungsfähigkeit von Niederschlagswasser sind Stauwasserhorizonte in geringen Tiefen vorhanden.

Gemäß den hydrogeologischen Grundkarten ist der Grundwassergeschütztheitsgrad, aufgrund der Überdeckung mit Geschiebemergel / Geschiebelehm, hoch. Der Grundwasserflurabstand wird mit > 10 m angegeben. Erhebliche Beeinträchtigungen für künftige Bebauungen sind somit nicht zu erwarten. Die Grundwasserfließrichtung ist Richtung Ostsee, gen N, orientiert. Die Grundwasserneubildung beträgt > 200 - 250 mm/a. Im UG ist mit keiner Versalzung des Grundwassers zu rechnen.

Die beschriebenen hydrogeologischen Grundinformationen sind in Anlage 3.2 zusammengestellt.

### 3 Baugrunderkundung

#### 3.1 Errichten von Aufschlüssen

Die technischen Arbeiten wurden am 29.04.2019 durchgeführt.

Die Lage durchgeführter Aufschlüsse ist in Anlage 2.1 darstellt. Im Bereich des Untersuchungsgeländes wurden insgesamt 12 Kleinrammbohrungen DIN EN ISO 22475-1:2007 im Durchmesser von DN 60 (maschinengetrieben) niedergebracht.

Dabei dienten die Aufschlusspunkte KRB 10/19 – 12/19 vor allem der Baugrunderkundung im künftigen Straßenbereich. Die Lage und Teufe dieser Aufschlüsse wurde durch das begleitenden Planungsbüro Storm und Büro vorgegeben. Die übrigen Aufschlusspunkte dienten vordringlich der Orientierenden Untersuchung (/16/) im Sinne der BBodSchV. Die Ansatzpunkte sind in Anlage 2 dargestellt.

Die Endteufe der Kleinrammbohrungen betrug 3 - 4 m unter GOK.

**Tabelle 1: Durchgeführte KRB / Teufen**

| Bezeichnung | Teufe [m u. GOK] |
|-------------|------------------|
| KRB 1/19    | 4                |
| KRB 2/19    | 3                |
| KRB 3/19    | 4                |
| KRB 4/19    | 3                |
| KRB 5/19    | 3                |
| KRB 6/19    | 3                |
| KRB 7/19    | 3                |
| KRB 8/19    | 3                |
| KRB 9/19    | 3                |
| KRB 10/19   | 4                |
| KRB 11/19   | 3                |
| KRB 12/19   | 3                |

Die Kleinrammbohrungen wurden mit dem elektrischen Bohrhammer in den Untergrund getrieben und nach Erreichen der vorgegebenen Bohrtiefe mechanisch gezogen. Die Sondierungsarbeiten wurden durch den Gutachter örtlich betreut. Die Kleinrammsonden mit einer Länge von 1 m wurden nach dem Ziehen ausgelegt. Kernverluste von > 10 % des maximal gewinnbaren Kerns traten nicht auf. Die Ermittlung der Bodenkennwerte erfolgte über die Kleinrammbohrungen (vgl. Anlage 4). Die Aufschlüsse wurden ingenieurgeologisch angesprochen (vgl. Anlage 4).

### 3.2 Vermessungsarbeiten

Die Kleinrammbohrungen wurden durch das Vermessungsbüro IBUS U. Sprenger nach Lage in UTM– Koordinaten unter Bezug auf das Referenzsystem ETRS 89 eingemessen. Die Lage der Aufschlüsse ist aus Anlage 2 ersichtlich.

**Tabelle 2: Vermessungsdaten Aufschlusspunkte UTM ERST 89**

| Aufschlusspunkt | Rechtwert   | Hochwert   |
|-----------------|-------------|------------|
| KRB 1           | 33249283,63 | 5976040,66 |
| KRB 2           | 33249266,05 | 5976044,26 |
| KRB 3           | 33249279,98 | 5976023,66 |
| KRB 4           | 33249288,24 | 5976001,11 |
| KRB 5           | 33249275,15 | 5976000,42 |
| KRB 6           | 33249225,53 | 5975974,95 |
| KRB 7           | 33249222,33 | 5976036,56 |
| KRB 8           | 33249235,81 | 5976049,54 |
| KRB 9           | 33249171,14 | 5976062,48 |
| KRB 10          | 33249179,11 | 5975983,24 |
| KRB 11          | 33249136,24 | 5976084,99 |
| KRB 12          | 33249140,88 | 5976053,90 |

### 3.3 Bodenmechanische Untersuchungen

Von den Aufschlüsse KRB 1/19, KRB 10/19, KRB 11/19 und KRB 12/19 wurden Proben für die Bewertung des Baugrundes entnommen. Hierfür wurden eine Einzelprobe und Mischproben aus Homogenbereichen genannter Aufschlüsse für die Ermittlung von Siebanalysen DIN 18123-5 (vgl. Anlage 5) ausgewählt bzw. zusammengestellt.

## 4 Darstellung der baugrundtechnischen Untersuchungsergebnisse

### 4.1 Lokale geologische Verhältnisse

Die in den Bohrungen aufgefundenen Schichten bzw. Homogenbereiche lassen sich wie folgt zusammenfassend beschreiben.

Zunächst findet sich als oberste Bodenschicht eine sandige tw. lehmigen Auffüllung (**Schicht 1 / B 1**). Das Material ist als humos anzusprechen und enthält vereinzelt Ziegel- und Betonschuttreste teilweise lehmige Einlagerungen. Die Mächtigkeit beträgt 0,7 bis 2,5 m.

In den Bohrungen KRB 1/19 bis 3/19 folgt eine sandige Lage mit Mächtigkeiten von 0,9 bis > 2 m. Es dürfte sich um Geschiebesand handeln (**Schicht 2 / B 2**). Es handelt sich um die Bodengruppe SW. Die Lagerungsdichte ist als locker bis mitteldicht einzustufen.

Geschiebelehm/-mergel (**Schicht 3 / B 3**) steht teilweise direkt unter dem Mutterboden, teilweise unter den Sanden an. Der Geschiebelehm/-mergel ist als schluffig-toniger Sand bis plastischer Ton anzusprechen. Örtlich sind geringmächtige Sandlagen in das Geschiebepaket eingeschaltet, die wasserführend sind. Die Bodengruppen werden in die Kategorie SU\* eingestuft. Oberflächennah und in Kontaktbereichen mit wasserführenden Sandschichten ist die Konsistenz als weich anzusprechen. Ohne Kontakt mit Wasser ist die Konsistenz steif bis halbfest.

#### 4.2 Lokale hydrogeologische Verhältnisse

Grundwasserführung wurde bei KRB 1/19 und 2/19 sowie 4/19 – KRB 7/19 bei min. 1,5 m (KRB 7/19) bis 2,5 m unter GOK nachgewiesen. Die übrigen Aufschlüsse waren bis zur Endteufe trocken bzw. feucht oder zeigten lediglich Schichtwasserführung in Sandlinsen. Auf dem Geschiebelehm / -mergel kann sich ein Stauwasserkörper ausbilden, der direkt über Niederschläge gesteuert wird.

Der eigentliche GWL 1 findet sich einer Tiefe von > 10 m unter GOK unterhalb des Geschiebelehms / -mergels.

#### 4.3 Bemessungswasserstand

Ein Bemessungswasserstand für die Baumaßnahme wird nicht formuliert.

#### 4.4 Modell des Baugrundes

Tabelle 3: Modell des Baugrundes

| Thema                               | Schicht 1 / B1                          | Schicht 2 / B 2                        | Schicht 3 / B 3  |
|-------------------------------------|---|--|--|
| <b>Boden- / Substrat</b>            | Auffüllung                              | Sand                                   | schluffig-toniger Sand bis sandiger Ton/Schluff  |
| <b>Bodenart nach DIN 4022</b>       | +/- humos, Sand                         | Sand                                   | sandiger Lehm / Mergel   |
| <b>Verbreitung</b>                  | flächenhaft                             | KRB 1/19 - 3/19                        | flächenhaft  |
| <b>Mächtigkeit</b>                  | Ø 1,5 m bis 2,5 m                       | bis 2,3 m                              | stark differierend   |
| <b>Schichtunterkante</b>            | 0,7 - 2,5 m                             | 0,9 - 3 m                              | bis 10 m   |
| <b>Bodengruppe nach DIN 18 196</b>  | OH, SE, SU-SU*                          | SW                                     | SU*  |
| <b>Frostempfindlichkeit</b>         | F 1 - 3, gering- stark frostempfindlich | F 1 - gering frostempfindlich          | F 4 - stark frostempfindlich   |
| <b>Wasserdurchlässigkeit</b>        | mäßig - durchlässig                     | durchlässig                            | stauend bis gering durchlässig   |
| <b>Lagerungsdichte / Konsistenz</b> | mitteldicht Ld 3/                       | locker Ld 2 bis mitteldicht Ld 3/ --   | mitteldicht Ld 3 bis dicht Ld 4 / steif ko 3 bis halbfest ko 2 (bei Wasser weich ko 4) |
| <b>bautechnische Eigenschaften</b>  | setzungsempfindlich, wasserempfindlich  | setzungsempfindlich, wasserempfindlich | wasserempfindlich  |
|                                     | leicht bohrbar                          | leicht bohrbar                         | mittel- bis schwer bohrbar   |

#### 4.5 Bodenkennwerte

Bodenkennwerte der Schichten sind in nachfolgender Tabelle zusammengefasst. Sie entsprechen den feldtechnischen und labortechnischen Erkundungsrahmen (vgl. Anlage 5) und gelten somit als charakteristisch.

**Tabelle 4: Bodenkennwerte**

| Thema                                    | Schicht 1 / B 1           | Schicht 2 / B 2      | Schicht 3 / B 3                |
|--|---------------------------|----------------------|--------------------------------|
| <b>Bodenart</b>                          | fS - mS +/- u             | +/-h, Sand           | S,+/-u,+/-t; U,s,t             |
| <b>Bodengruppen</b>                      | OH, SE, SU*-SU            | SW                   | SU*                            |
| <b>Ungleichförmigkeitszahl Cu (-)</b>    | 3,0 – 9,6                 | 3 – 250              | 53,9 – 250                     |
| <b>Organik (%)</b>                       | 1-5 % (abgeschätzt)       | < 2%                 | < 2 %                          |
| <b>Durchlässigkeitsbeiwerte kf (m/s)</b> | 10-5 bis 10-4             | 10-5 – 10-4          | 1,6 *                          |
| <b>Durchlässigkeit nach DIN 18130</b>    | Gut bis mäßig durchlässig | Durchlässig          | Stauend bis gering durchlässig |
| <b>Frostempfindlichkeit</b>              | F 1-3                     | F 1                  | F 3                            |
| <b>Lagerungsdichte</b>                   | locker                    | locker – mitteldicht | -                              |
| <b>Konsistenz</b>                        | -                         | -                    | Steif – halbfest               |

Die spezifischen Durchlässigkeiten wurden wie folgt ermittelt (vgl. Anlage 5):

**Tabelle 5: Durchlässigkeitsbeiwerte spezifisch ermittelt**

| Aufschluss | Bez. Probe | Entnahmetiefe | Bodenart / Bodengruppe | Siebung | kf-Wert             |
|------------|------------|---------------|------------------------|---------|---------------------|
| KRB 1/19   | 1/5        | 2,7-4         | S, u', SU              | X       | $1,6 \cdot 10^{-5}$ |
| KRB11/19   | 11/2       | 0,2-1,3       | S,u, t', fg', mg'      | MP3     | $9,9 \cdot 10^{-7}$ |
| KRB 10/19  | 10/2       | 1-1,5         |                        |         |                     |
| KRB 12/19  | 12/2       | 0,2-1,2       |                        |         |                     |
| KRB 11/19  | 11/4       | 2-3           | S,u, t', fg', mg'      | MP4     | $3 \cdot 10^{-7}$   |
| KRB 12/19  | 12/4       | 2,5-3         |                        |         |                     |
| KRB 10/19  | 10/4       | 2,3-3         |                        |         |                     |

Auf Grundlage der charakteristischen Bodenkennzahlen wurden die Bodenkenngrößen in der folgenden Tabelle bestimmt (abgestimmt auf Vorgaben der DIN 1055-2:2010-11).

**Tabelle 6: Bodenkenngrößen**

| Schicht   | Schicht 1 / B 1                 | Schicht 2 / 2                   | Schicht 3 / B 3                                     |                             |
|---|---------------------------------|---------------------------------|---|-----------------------------|
| <b>Substrat</b>                                   | Sand                            | Sand                            | Geschiebelehm/ -mergel                              |                             |
| <b>Lagerung</b>                                   | locker                          | Locker - Mitteldicht            | Weich-steif   | Steif-halbfest              |
| <b><math>\gamma_k</math> [ kN/m<sup>3</sup> ]</b> | 16,0 / 18,0                     | 16,0 / 18,0                     | 20,5  | 21,5                        |
| <b><math>\gamma'k</math> [ kN/m<sup>3</sup> ]</b> | 9,5 / 10,5                      | 9,5 / 10,5                      | 10,5  | 11,5                        |
| <b><math>c'</math> [kN/m<sup>2</sup>]</b>         | -                               | -                               | 2   | 8                           |
| <b><math>c_{u,k}</math> [kN/m<sup>2</sup>]</b>    | -                               | -                               | 5   | 20                          |
| <b><math>\phi'k</math> [ ° ]</b>                  | 32,5 / 35,0                     | 32,5 / 35,0                     | 22,5  | 22,5                        |
| <b>ES,k [MN/m<sup>2</sup>]</b>                    | $30^* \sqrt{z} / 50^* \sqrt{z}$ | $30^* \sqrt{z} / 50^* \sqrt{z}$ | 0-5 m: ca. 30<br>5-10 m: ca. 75<br>10-15 m: ca. 105 | Ca. 60<br>Ca 100<br>Ca. 140 |

Z = Überdeckung der Bodenschicht

**Tabelle 7: Bodenkenngrößen Gründungspolster**

| Schicht                           | 3                                   | 2   |
|-----------------------------------|-------------------------------------|---|
|                                   | Gründungspolster                    | Gründungspolster                              |
|                                   | SU – GU<br>Cu $\geq$ 5<br>DPr 100 % | SE-SI-SW-GE-GI-GW<br>Cu $\geq$ 5<br>DPr 100 % |
| $\gamma_k$ [ kN/m <sup>3</sup> ]  | 19,5                                | 19,5  |
| $\gamma'_k$ [ kN/m <sup>3</sup> ] | 12,0                                | 12,0  |
| cu,k [kN/m <sup>2</sup> ]         | -                                   | -   |
| $\phi'_k$ [ ° ]                   | 35,0                                | 35,0  |
| ES,k [MN/m <sup>2</sup> ]         | 100,0                               | 100,0   |

#### 4.6 Allgemeine gründungstechnische Anforderungen

Die weiträumig anstehende humose Auffüllung ist als Baugrund nur bedingt geeignet. Eine Nachverdichtung des Materials ist in jedem Fall einzuplanen. Bindigen Partien mit einer breiigen bis weichen Konsistenz sind zu entfernen. Stark humose Partien sowie breiig-weiche Bodenanteile sind durch ein Sand-Gemisch zu ersetzen.

Das bei den Erschließungsarbeiten zu erwartende Schichtwasser auf dem Geschiebelehm / -mergel ist über Pumpensümpfe und offene Wasserhaltungen zu entfernen.

Arbeiten in bindigen Bereichen sind nur als Vor-Kopf Arbeit zulässig. Werden bei den Erdarbeiten bindige Ablagerungen freigelegt, sind diese dann mit geeigneten Mitteln gegen Niederschlagswasser zu schützen.

#### 4.7 Versickerung

Aufgrund der weiträumig anstehenden bindigen Schichten wird eine Versickerung im Plangebiet nicht möglich sein. Ggf. ist über Regenrückhaltebecken eine Sammlung von Niederschlagswassern möglich. Von diesen kann das Wasser dann kontrolliert an eine Vorflut abgegeben werden.

#### 4.8 Schlussbemerkung

Durch das vorgegebene Baugrunduntersuchungsraster und die punktförmige Aufschlussmethodik besteht die Möglichkeit, dass Schichtungen auftreten oder wechseln, die durch unsere Bohrsondierungen nicht erfasst wurden. Tritt dieser Fall ein können sich damit aus bautechnischer Sicht Veränderungen in der Bauformierung ergeben.

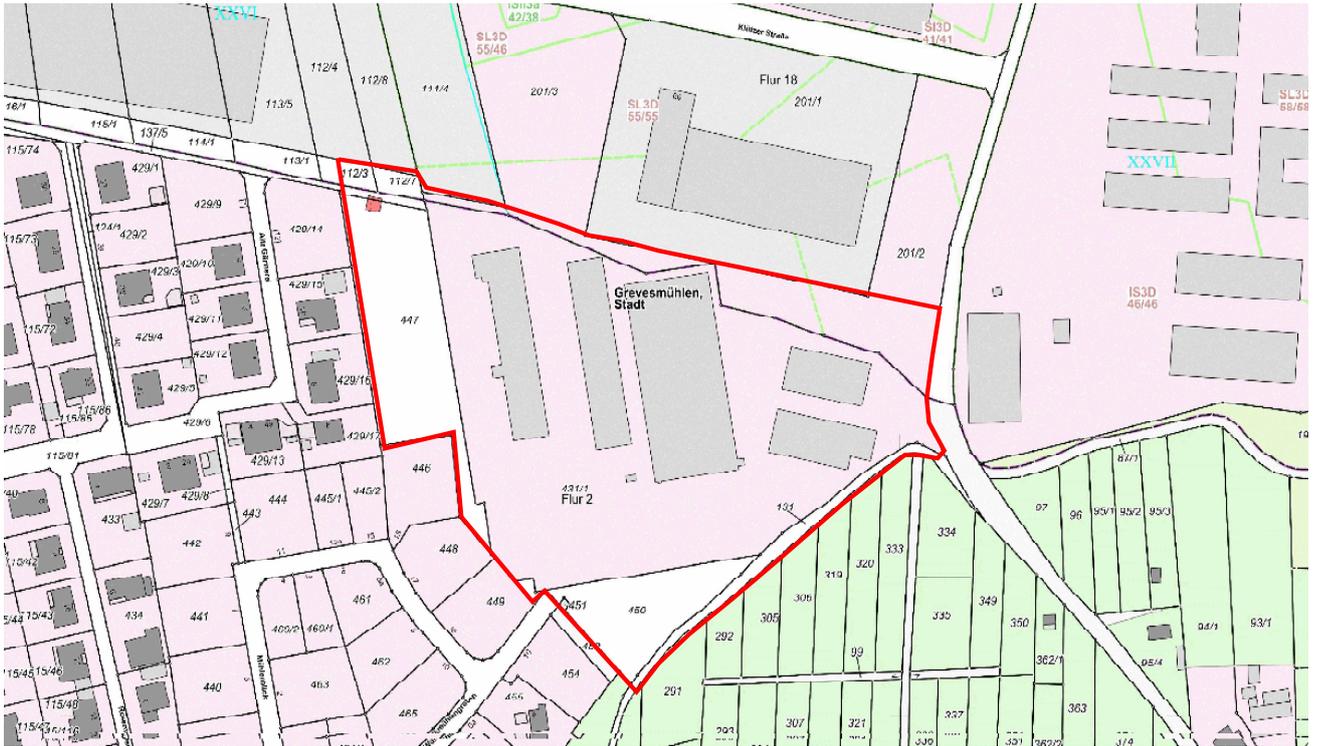
Eine Nacherkundung kann nach DIN EN 1997-2:2010-10 erforderlich werden, wenn für die weiterführenden Planungen die Schichtenfolge unterhalb der bisher vorhandenen Erkundungstiefe nachzuweisen ist.

Dies kann möglich werden, wenn tief zu gründende Verbaulemente eine größere Aufschlusstiefe benötigen.

Führen die weiteren Planungen zu Änderungen der betriebstechnischen bau- und umweltrechtlichen Parameter sowie der Plangebietsanforderungen, sind die bautechnischen Empfehlungen des Berichtes zu überprüfen und ggf. an den veränderten Planungsstand anzupassen.

## 5 Literaturverzeichnis

- /1/ W.Waller, Gutachten zur Gefahrstoffenerhebung vor Abbruch, Bericht Nr. 162901, 11.07.2016
- /2/ Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern, Zugang zu Informationen über die Umwelt – Herausgabe von Informationen aus dem digitalen Bodenschutz- und Altlastenkataster MV (dBAK), Gemarkung: 130171, Flur 2, Flurstück 431/1
- /3/ Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern, Zugang zu Informationen über die Umwelt – Herausgabe von Informationen aus dem digitalen Bodenschutz- und Altlastenkataster MV (dBAK), Gemarkung: 130171, Flur 2, Flurstück 447
- /4/ Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern, Zugang zu Informationen über die Umwelt – Herausgabe von Informationen aus dem digitalen Bodenschutz- und Altlastenkataster MV (dBAK), Gemarkung: 130171, Flur 2, Flurstück 450
- /5/ WOBAG Grevesmühlen, Bebauungsplan Nr. 34/2 Karte
- /6/ Grevesmühlener Kommunale Bau GmbH, Vollmacht des Auftraggebers für die Erstellung eines Altlastengutachtens, 18.03.2019
- /7/ PALASIS – Ingenieurbüro für Baugrund & Grundbau, Bautechnische Stellungnahme zu den Untergrundverhältnissen – Erschließung B-Plan 34 Grevesmühlen, 06-2015
- /8/ PRO UMWELT, Historische Erkundung, Bebauungsplangebiet Nr.34-2, Stadt Grevesmühlen, 25.03.2019
- /9/ DIN EN ISO 14689 ff Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden
- /10/ BBodSchG, Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz - BBodSchG), Ausfertigungsdatum: 17.03.1998; zuletzt geändert am vom 31. August 2015;
- /11/ Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), 12.07.1999 Zuletzt geändert 31.8.2015;
- /12/ Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), Ableitung von Geringfügigkeitsschwellen für das Grundwasser, Dez. 2004;
- /13/ Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe in Zusammenarbeit mit den Staatlichen Geologischen Diensten, Bodenkundliche Kartieranleitung KA 5, 2005
- /14/ Land M-V, Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt, Bewertung von PAK bezüglich des Wirkungspfades Boden – Mensch, Schwerin 13.04.2017
- /15/ LAGA TR Boden, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II: Technische Regeln für die Verwertung 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), 2004
- /16/ PRO UMWELT, Orientierende Untersuchung, Bebauungsplangebiet Nr.34-2, Stadt Grevesmühlen, 17.06.2019

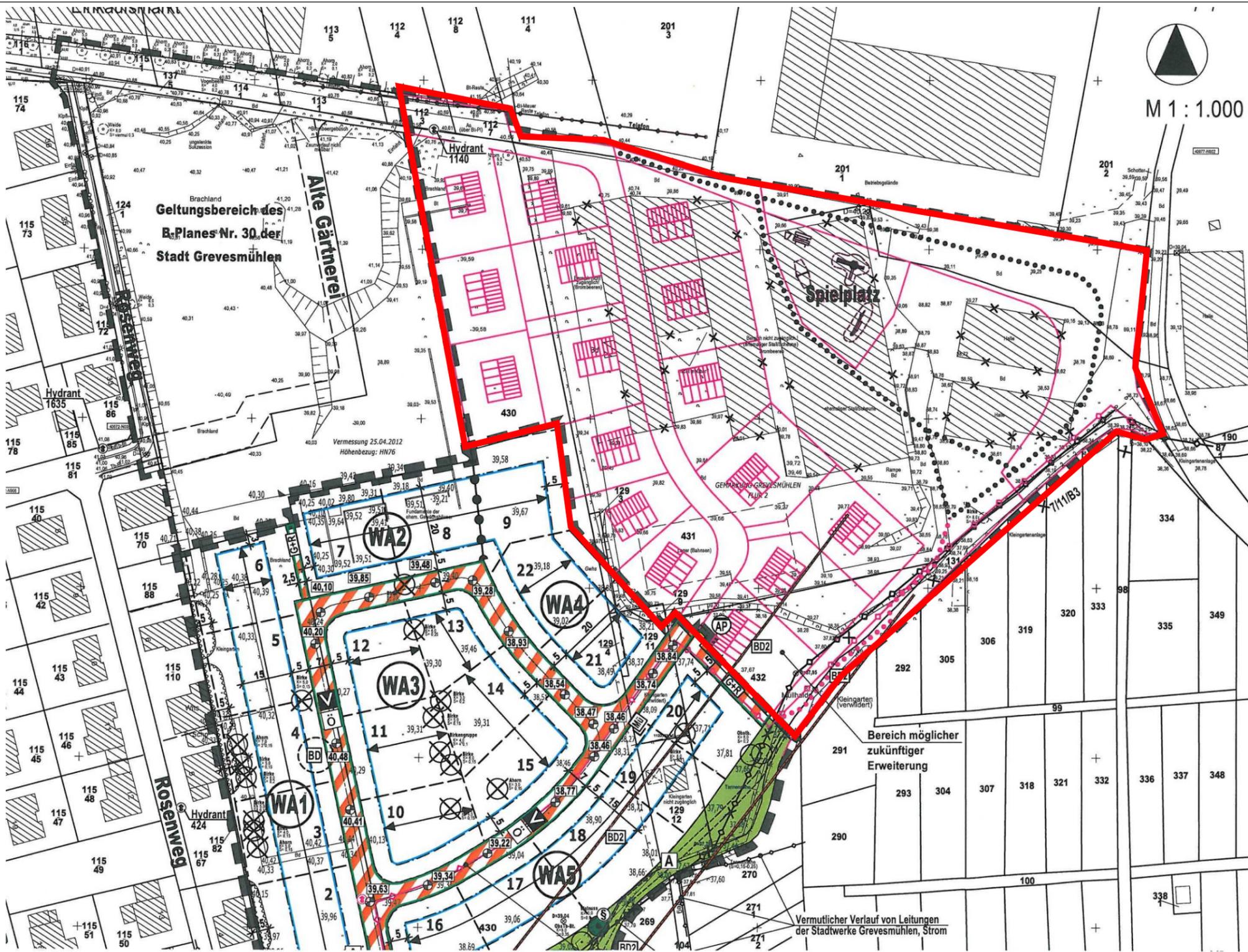


### Legende



schematische Darstellung Untersuchungsgebiet (UG)

| Projekt - Nr.: 46060219  | Auftraggeber:<br>Grevesmühlener Kommunale Bau GmbH<br>August-Bebel-Straße 17<br>23936 Grevesmühlen  |       | Quelle: LUNG M-V  |       |      |        |            |       |       |            |       |        |  |  |                   |  |
|--|---|-------|---|-------|------|--------|------------|-------|-------|------------|-------|--------|--|--|-------------------|--|
| Projekt:<br>B-Plangebiet 34.2<br>Allgemeine Baugrunderkundung  | <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Datum</th> <th>Name</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bearb.</td> <td>17.06.2019</td> <td>Schuh</td> </tr> <tr> <td>Gepr.</td> <td>17.06.2019</td> <td>Jaggi</td> </tr> <tr> <td>Geänd.</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> |       |   | Datum | Name | Bearb. | 17.06.2019 | Schuh | Gepr. | 17.06.2019 | Jaggi | Geänd. |  |  | Maßstab: 1:13:500 |  |
|  | Datum   | Name  |   |       |      |        |            |       |       |            |       |        |  |  |                   |  |
| Bearb.   | 17.06.2019  | Schuh |   |       |      |        |            |       |       |            |       |        |  |  |                   |  |
| Gepr.  | 17.06.2019  | Jaggi |   |       |      |        |            |       |       |            |       |        |  |  |                   |  |
| Geänd.   |   |       |   |       |      |        |            |       |       |            |       |        |  |  |                   |  |
| <br>C. Jaggi e. K. • Hagenower Str. 73 • 19061 Schwerin<br>Tel.: 0385 3993 252 • Mobil: 0176 64 789 552 |   |       | Topografische Karte<br><br>Anlage 1.1<br>Ersatz für:<br>Ursprung:-- |       |      |        |            |       |       |            |       |        |  |  |                   |  |
|  |   |       | Blatt<br>1 von 1  |       |      |        |            |       |       |            |       |        |  |  |                   |  |



Untersuchungsgebiet

Projekt - Nr.: 46060219  
 Projekt:  
 B-Plangebiet 34.2  
 Allgemeine Baugrunderkundung

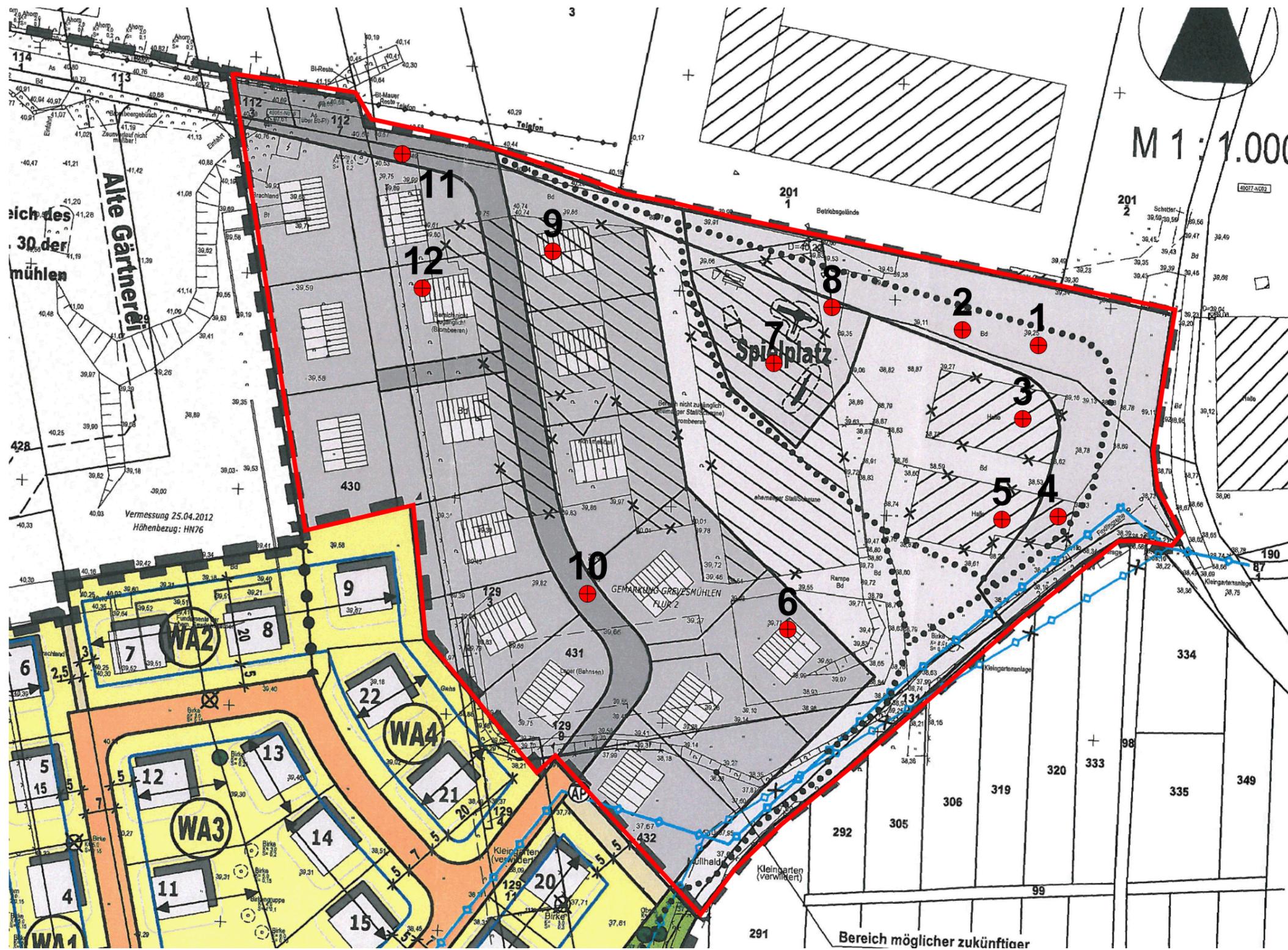
Auftraggeber:  
 Grevesmühlener Kommunale Bau GmbH  
 August-Bebel-Straße 17  
 23936 Grevesmühlen

|        | Datum      | Name  |
|--------|------------|-------|
| Bearb. | 17.06.2019 | Schuh |
| Gepr.  | 17.06.2019 | Jaggi |
| Geänd. |            |       |



C. Jaggi e. K. • Hagenower Str. 73 • 19061 Schwerin  
 Tel.: 0385 3993 252 • Mobil: 0176 64 789 552

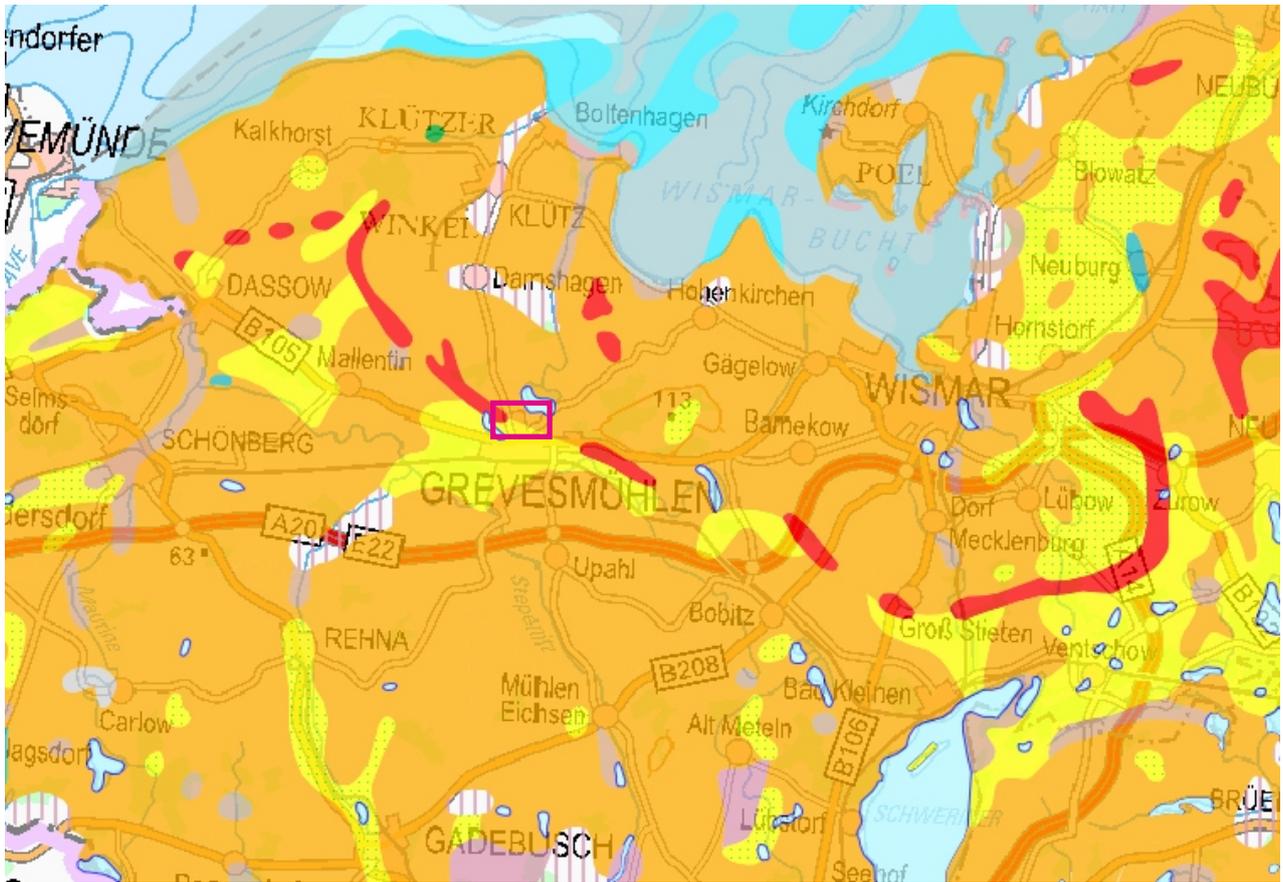
|                       |                  |
|-----------------------|------------------|
| Kartenportal MV       | Blatt<br>1 von 1 |
| Maßstab: ohne         |                  |
| Auszug aus dem B-Plan |                  |
| Anlage 1.2            |                  |
| Ersatz für:           |                  |
| Ursprung:--           |                  |



LEGENDE:

- Untersuchungsgebiet
- Kleinrammbohrungen

|   |  |        |                                       |  |
|---|--|--------|---------------------------------------|--|
| Projekt - Nr.: 46060219   | Auftraggeber:<br>Grevesmühlener Kommunale Bau GmbH<br>August-Bebel-Straße 17<br>23936 Grevesmühlen |        | Quelle: Planunterlage AG + PRO UMWELT |  |
|   | Projekt:<br>B-Plangebiet 34.2<br>Allgemeine<br>Baugrund-Erkundung                                  |        | Maßstab 1 : 1.000                     |  |
|   | Datum  | Name   | Lage der Aufschlusspunkte             |  |
|   | Bearb.   | Tobold |                                       |  |
|   | Gepr.  | Jaggi  |                                       |  |
|   | Norm   |        | Anlage 2                              |  |
|   |  |        |                                       |  |
| C. Jaggi e. K. Hagenower Str. 73 19061 Schwerin<br>Tel.: 0385 3993 252 Mobil: 0176 64 789 552 |  |        | Ersatz für:<br>Ursprung:              |  |



UG schematisch

## Legende

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| <p><b>Legende</b></p> <p><span style="color: green;">✓</span> Ämter Stand 2015</p> <p>_____</p> <p><b>BILDUNGEN</b></p> <p>rezente Sedimente des Ostsee-<br/>bodens</p> <p>Schlick</p> <p>Feinsand</p> <p>Mittelsand</p> <p>Grobsand</p> <p>Restsediment auf Geschiebe-<br/>mergel</p> <p> Steine</p> <p>fluviatile und limnische Sedi-<br/>mente</p> | <p>Sand (marin-brackisch)</p> <p>Niedermoortorf</p> <p>Hochmoortorf</p> <p>Moorerde</p> <p>Auelehm</p> <p>Sand, fluviatil</p> <p>äolische Sedimente</p> <p>Dünensand</p> <p>Flugsand</p> <p>Sand des Urstromtales</p> <p>Feinsand, schluffig in Becken</p> | <p> Schluff in Becken</p> <p> Sand der Hochfläche</p> <p> Sand u. Kiessand der Sander</p> <p> Kiessand u. Sand der Oser</p> <p> Sand in Spalten</p> <p> Geschiebelehm u. -mergel der Grundmoräne</p> <p> Endmoränen</p> <p> Sand in o. unter Grundmoräne</p> <p> Sand u. Kiessand (glazifluviatil) präelsterglazial</p> <p> Geschiebelehm der Grundmoräne</p> | <p> Sand u. Kiessand (fluviatil)</p> <p> Tertiär (Schollen)</p> <p> Kreide (Schollen)</p> <p> Jura (Schollen)</p> <p> Vollformen</p> <p> Gew</p> |
|---|--|---|--|

Projekt - Nr.: 46060219

Auftraggeber: Grevesmühlener  
Kommunale Bau GmbH  
August-Bebel-Straße 17  
23936 Grevesmühlen

Quelle: Bundesanstalt für Geowissenschaften in Zusammenarbeit mit den  
Staatlichen Geologischen Diensten der Bundesrepublik Deutschland

Projekt:

Maßstab: ca 1:100000

Grevesmühlen,  
B-Plan 34-2,  
Allgemeine  
Baugrunderkundung

|        | Datum      | Name  |
|--------|------------|-------|
| Bearb. | 17.06.2019 | Schuh |
| Gepr.  | 17.06.2018 | Jaggi |
| Geänd. |            |       |

Geologische Übersichtskarte

**PRO UMWELT**

C. Jaggi e. K. • Hagenower Str. 73 • 19061 Schwerin  
Tel.: 0385 3993 252 • Mobil: 0176 64 789 552

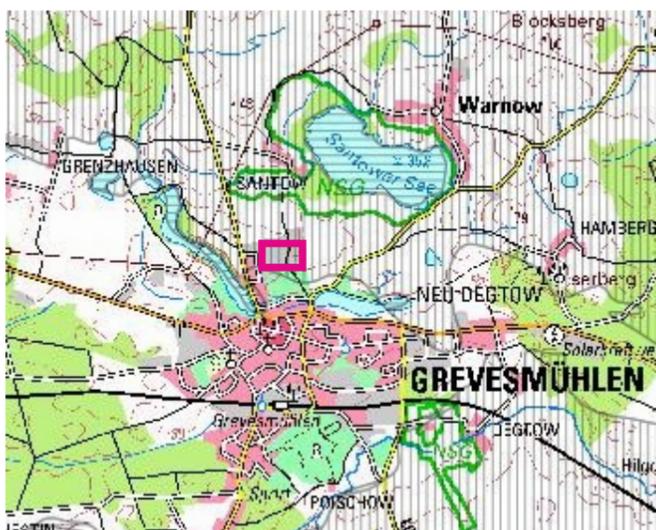
Anlage 3.1

Blatt  
1 von 1

Ersatz für:

Ursprung:--

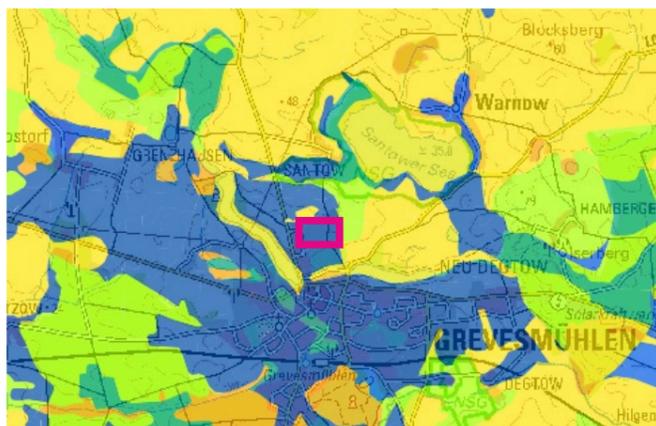
**GW - Deckschichten / GW - Geschüttheit**



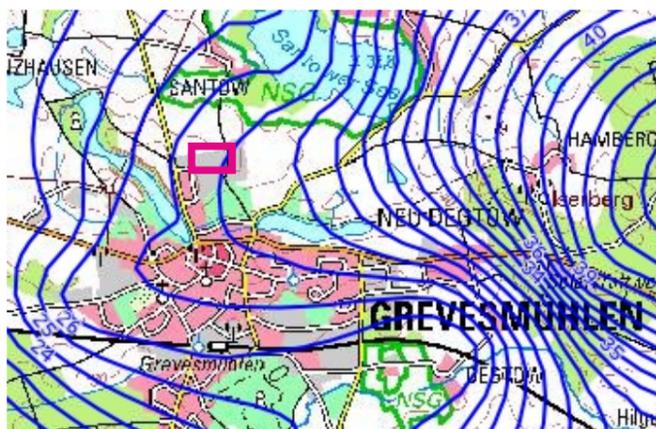
Geschüttheitsgrad

- hoch
- mittel
- gering

**Grundwasserneubildung**



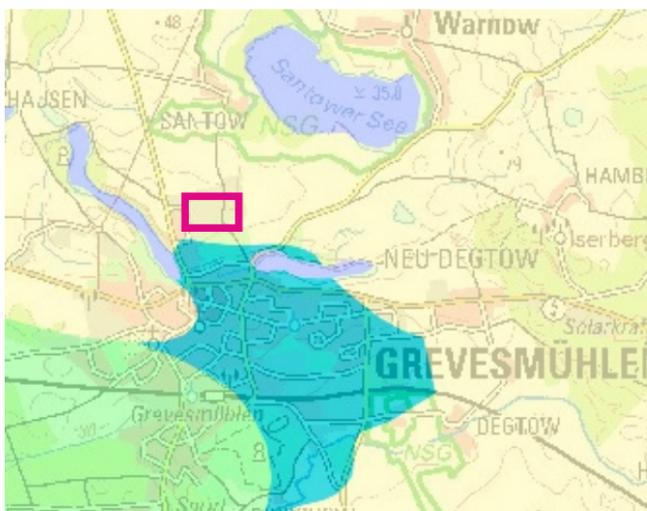
**Grundwassergleichen**



Isohypsen

Linien gleicher Grundwasserhöhen

**Flurabstand**



**GW - Flurabstand**

- $\leq 2$  m
- $\leq 5$  m
- $\leq 10$  m
- $> 2 - 5$  m
- $> 5 - 10$  m
- $> 10$  m
- $> 0 - 50$  mm/a
- $> 50 - 100$  mm/a
- $> 100 - 150$  mm/a
- $> 150 - 200$  mm/a
- $> 200 - 250$  mm/a
- $> 250$  mm/a

**Süß- / Salzwassergrenze**



- $> 0$  m NN
- $0 - -25$  m NN
- $-25 - -50$  m NN
- $-50 - -100$  m NN

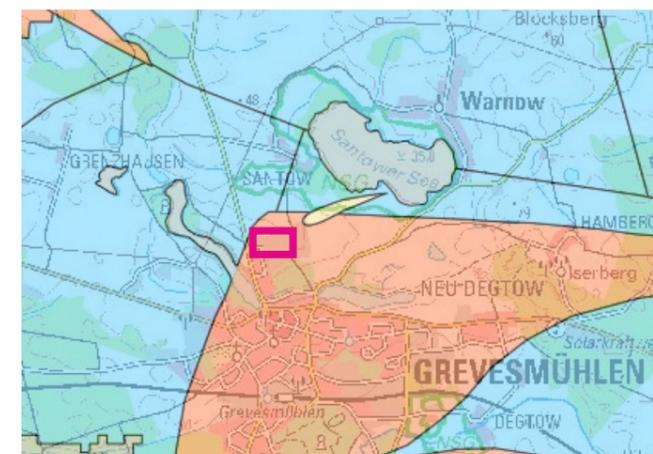
schematische Darstellung UG

**Artesik**



Artesikflächen

**Grundwasserressourcen**



- potentiell nutzbares Dargebot mit hydraulischen Einschränkungen
- potentiell nutzbares Dargebot mit chemischen Einschränkungen
- nicht nutzbares Dargebot
- oberflächennahe Versalzung
- öffentliche Trinkwasserversorgung

|   |  |            |  |
|---|--|------------|--|
| Projekt - Nr.: 46060219   | Auftraggeber:<br>Grevesmühlener Kommunale Bau GmbH<br>August-Bebel-Straße 17<br>23936 Grevesmühlen |            | Kartenportal MV                        |
| Projekt:<br>B-Plangebiet 34.2<br>Allgemeine Baugrunderkundung                                       | Datum: 17.06.2019<br>Name: Schuh   |            | Maßstab: ohne                          |
|   | Bearb.   | 17.06.2019 | Hydrogeologische<br>Grundinformationen |
|   | Gepr.  | 17.06.2019 |  |
|   | Geänd.   |            |  |
| <b>PRO UMWELT</b>   |  |            | Anlage 3.2                             |
| C. Jaggi e. K. • Hagenower Str. 73 • 19061 Schwerin<br>Tel.: 0385 3993 252 • Mobil: 0176 64 789 552 |  |            | Blatt<br>1 von 1                       |
|   |  |            | Ersatz für:<br>Ursprung:--             |

GREMZOW & PARTNER

Hopfenbruchweg 4  
19059 Schwerin  
Tel.: 0385/64011 74



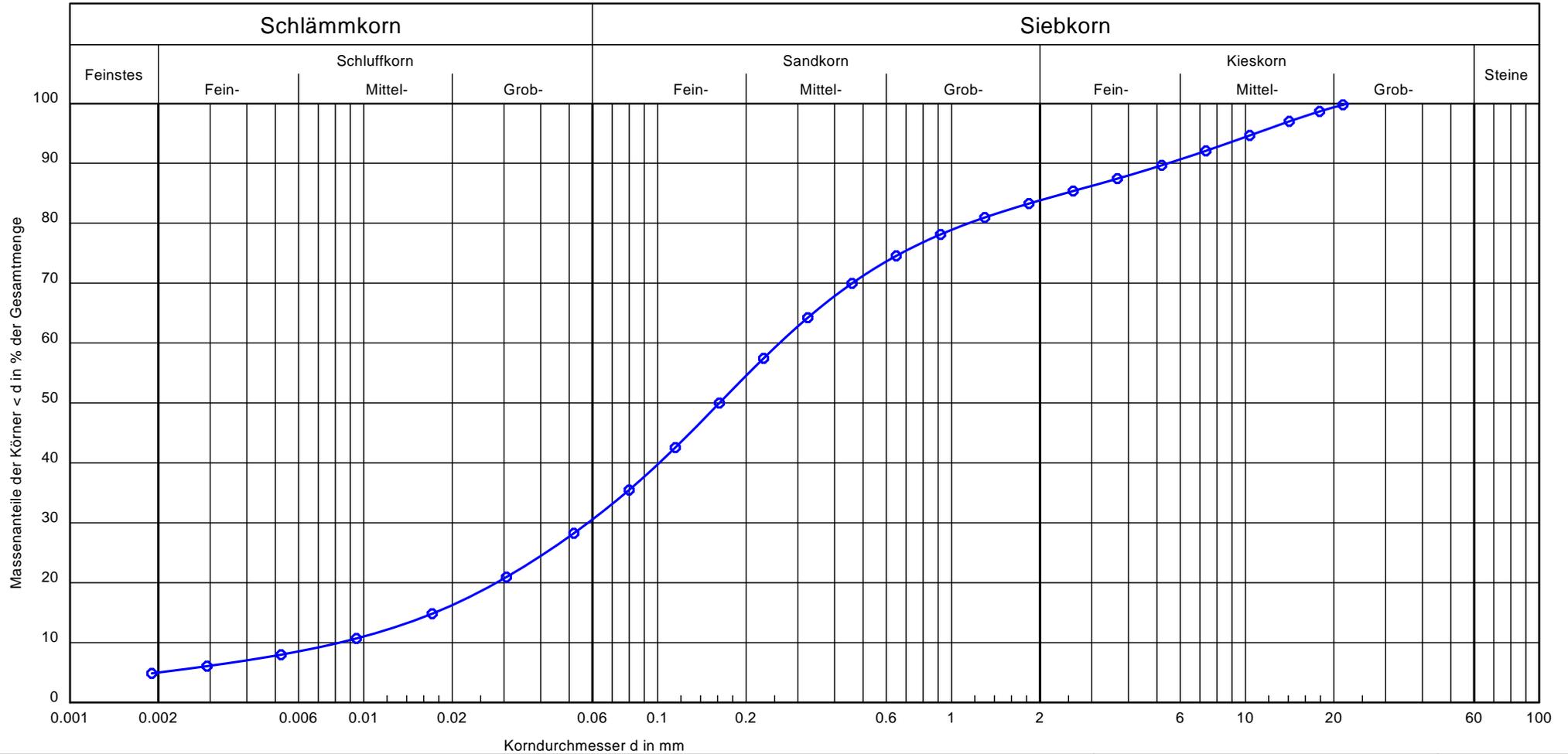
Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4

Grevesmühlen

Auftragsnummer: 191136

Bearbeiter: M. Nseir / D. Pittermann

Datum: 07.05.2019



|                             |                     |
|-----------------------------|---------------------|
| Bezeichnung:                |                     |
| Bodenart:                   | S, u, t', fg', mg'  |
| Bodengruppe:                | SU*                 |
| k [m/s] (Mallet / Paquant): | $9.9 \cdot 10^{-7}$ |
| Entnahmestelle:             | MP 3                |
| Tiefe:                      |                     |
| U/Cc                        | 31.5/1.6            |

Bemerkungen:

Anlage: 1

GREMZOW & PARTNER

Hopfenbruchweg 4  
19059 Schwerin  
Tel.: 0385/64011 74



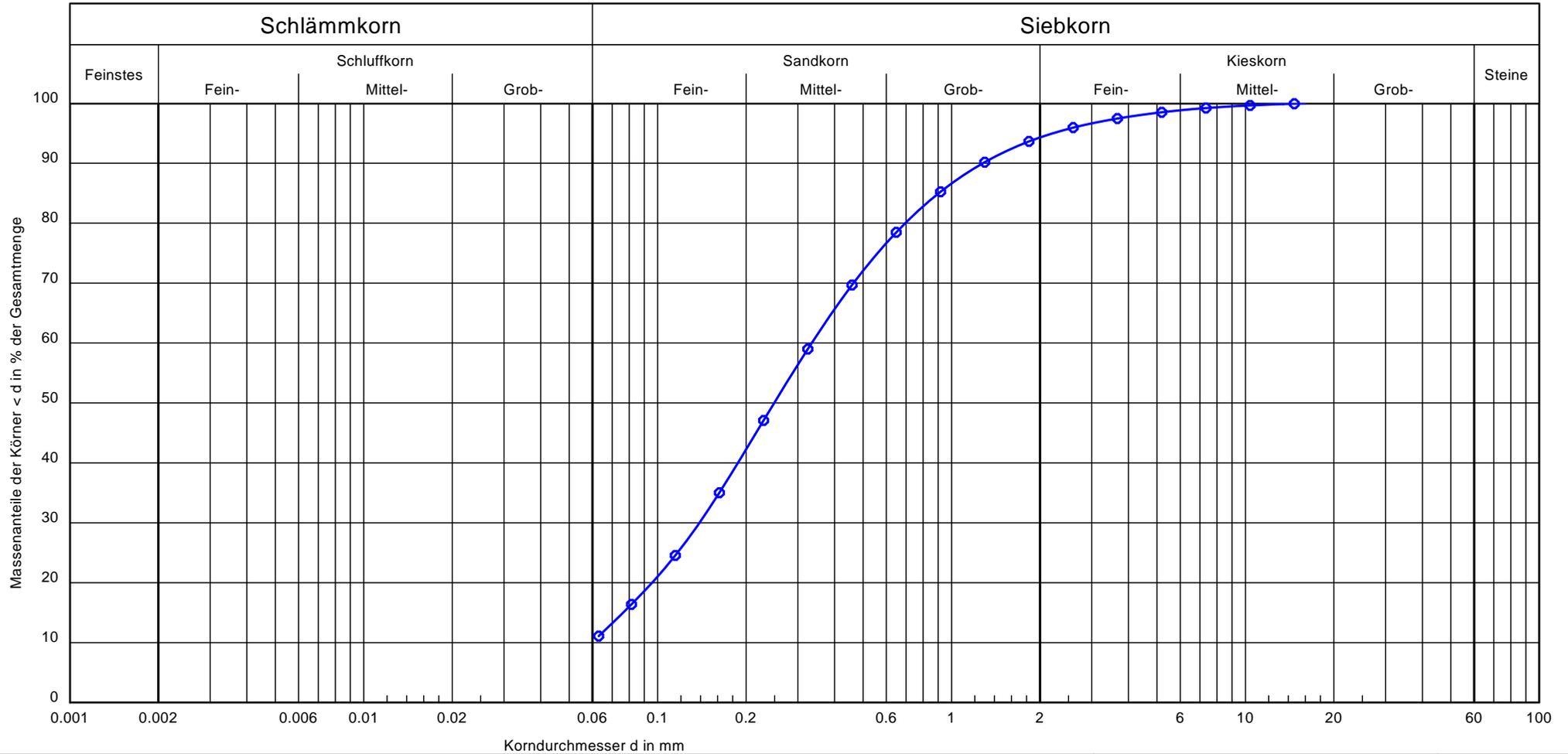
Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4

Auftragsnummer: 191136

Grevesmühlen

Bearbeiter: M. Nseir / D. Pittermann

Datum: 07.05.2019



|                             |                     |
|-----------------------------|---------------------|
| Bezeichnung:                |                     |
| Bodenart:                   | S, u'               |
| Bodengruppe:                | SU                  |
| k [m/s] (Mallet / Paquant): | $1.6 \cdot 10^{-5}$ |
| Entnahmestelle:             | BS 1 Pr. 5          |
| Tiefe:                      |                     |
| U/Cc                        | -/-                 |

Bemerkungen:

Anlage: 1

GREMZOW & PARTNER

Hopfenbruchweg 4  
19059 Schwerin  
Tel.: 0385/64011 74



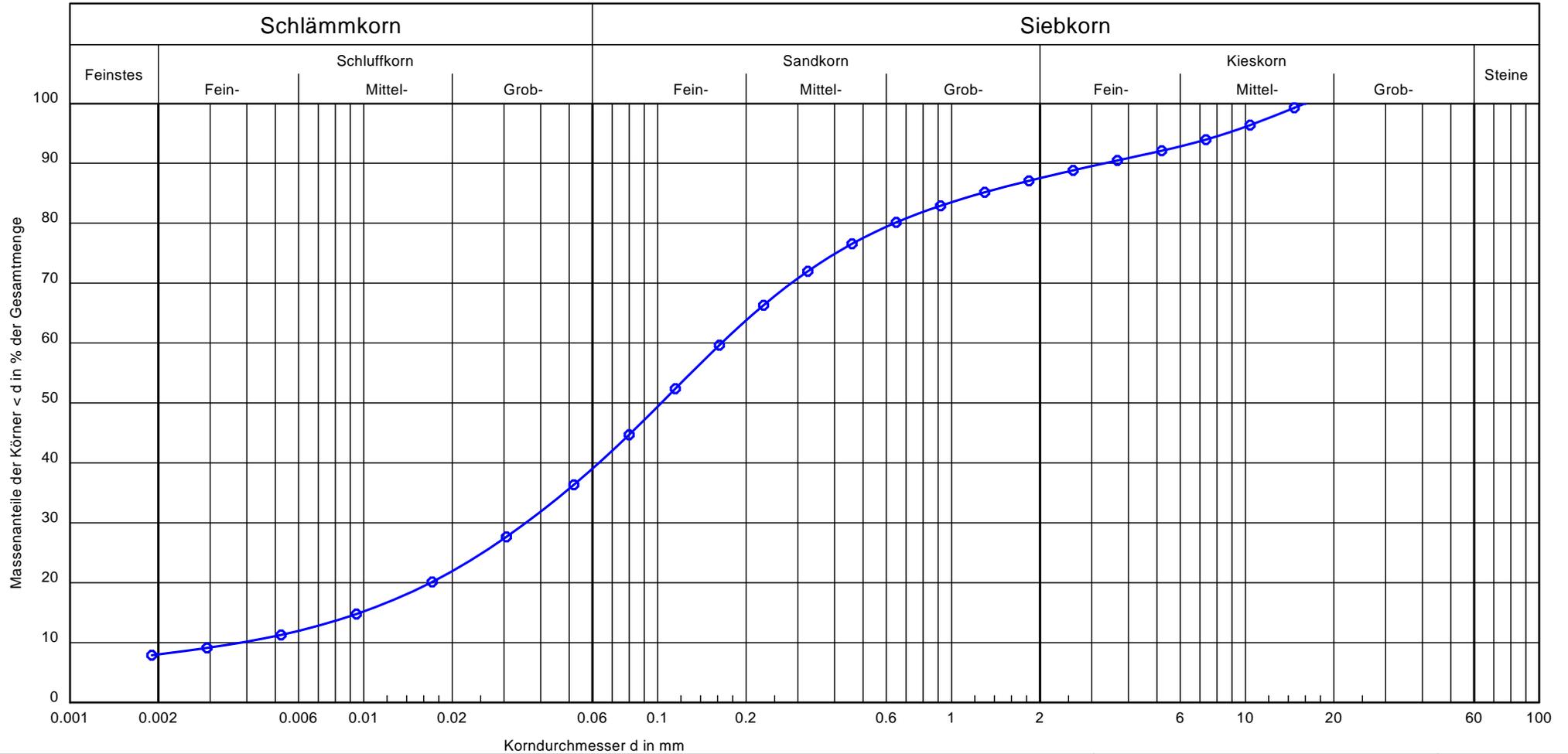
Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4

Grevesmühlen

Auftragsnummer: 191136

Bearbeiter: M. Nseir / D. Pittermann

Datum: 07.05.2019



|                             |                     |
|-----------------------------|---------------------|
| Bezeichnung:                |                     |
| Bodenart:                   | S, u, t, fg, mg'    |
| Bodengruppe:                | SU*                 |
| k [m/s] (Mallet / Paquant): | $3.0 \cdot 10^{-7}$ |
| Entnahmestelle:             | MP 4                |
| Tiefe:                      |                     |
| U/Cc                        | 43.3/2.0            |

Bemerkungen:

Anlage: 1