

# GEOTECHNISCHER BERICHT

**Bauvorhaben** : Errichtung von 48 Betriebswohnungen,  
drei Tennishallen und eines Sportzentrums  
Mietenkamer Straße 49  
83224 Grassau

**Bauherr** : Achental Sport Campus GmbH & Co.KG  
Mietenkamer Straße 65  
83224 Grassau

**Auftraggeber** : Achental Sport Campus GmbH & Co.KG  
Mietenkamer Straße 65  
83224 Grassau

**Planer** : SPRUS Design GmbH  
Mietenkamer Str. 47  
83224 Grassau

**Statiker** : Ingenieurbüro Enzwieser PartGmbH  
Dipl.-Ing. (FH) Markus Enzwieser  
Hochfellnweg 11  
83236 Übersee

**Sachbearbeiter** : Dipl.-Geol. Kl. Smettan  
M.Sc. M. Forstmaier

AZ 2110 0311

Traunstein, den 6. Juli 2022

## **INHALTSVERZEICHNIS**

|            |                                                               |           |
|------------|---------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.</b>  | <b>ALLGEMEINES .....</b>                                      | <b>1</b>  |
| <b>1.1</b> | <b>Veranlassung.....</b>                                      | <b>1</b>  |
| <b>1.2</b> | <b>Bearbeitungsunterlagen.....</b>                            | <b>1</b>  |
| <b>1.3</b> | <b>Angaben zur geplanten Baumaßnahme .....</b>                | <b>1</b>  |
| <b>1.4</b> | <b>Allgemeine Lage und Höhenangaben.....</b>                  | <b>2</b>  |
| <b>2.</b>  | <b>ALLGEMEINE GEOLOGISCHE SITUATION .....</b>                 | <b>3</b>  |
| <b>3.</b>  | <b>UNTERSUCHUNGEN UND UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE.....</b>        | <b>3</b>  |
| <b>3.1</b> | <b>Baggerschürfe.....</b>                                     | <b>3</b>  |
| <b>3.2</b> | <b>Schwere Rammsondierungen (DPH) .....</b>                   | <b>4</b>  |
| <b>3.3</b> | <b>Geotechnische Laborversuche .....</b>                      | <b>4</b>  |
| <b>3.4</b> | <b>Schichtaufbau des Untergrundes .....</b>                   | <b>5</b>  |
| <b>3.5</b> | <b>Geotechnische Klassifizierung und Bodenkennwerte .....</b> | <b>9</b>  |
| <b>4.</b>  | <b>GRUNDWASSER / HYDROGEOLOGISCHE VERHÄLTNISSE .....</b>      | <b>13</b> |
| <b>5.</b>  | <b>STELLUNGNAHME.....</b>                                     | <b>14</b> |
| <b>5.1</b> | <b>Gründung .....</b>                                         | <b>14</b> |
| <b>5.2</b> | <b>Schutz des Gebäudes vor Durchfeuchtung .....</b>           | <b>15</b> |
| <b>5.3</b> | <b>Baugrube / Wasserhaltung .....</b>                         | <b>15</b> |
| <b>5.4</b> | <b>Verkehrsflächen, befestigte Außenanlagen .....</b>         | <b>16</b> |
| <b>5.5</b> | <b>Entwässerung / Wiederversickerung .....</b>                | <b>17</b> |
| <b>5.6</b> | <b>Allgemeine Hinweise zur Bauausführung .....</b>            | <b>17</b> |
| <b>6.</b>  | <b>SCHLUSSBEMERKUNG .....</b>                                 | <b>18</b> |

## **ANLAGEN**

|                 |                                |
|-----------------|--------------------------------|
| <b>ANLAGE 1</b> | <b>Lageplan</b>                |
| <b>ANLAGE 2</b> | <b>Schurfprotokolle</b>        |
| <b>ANLAGE 3</b> | <b>Sondierprotokolle (DPH)</b> |
| <b>ANLAGE 4</b> | <b>Schnitte</b>                |

## **1. ALLGEMEINES**

### **1.1 Veranlassung**

Die Achental Sport Campus GmbH & Co. KG plant in der Mietenkamer Straße 49 in Grassau auf den Grundstücken mit den Flur-Nr. 1020/1, 1024/4 und 1024/5 nach Abbruch der Bestandsgebäude den Neubau eines Sportzentrums mit drei Tennishallen und 48 Betriebswohnungen. Zur Abklärung der Untergrundverhältnisse im Bereich der geplanten Baumaßnahme wurde die Dipl.-Ing. Bernd Gebauer Ingenieur GmbH mit der Baugrunderkundung und Ausarbeitung eines Geotechnischen Berichts („Baugrundgutachten“) beauftragt.

### **1.2 Bearbeitungsunterlagen**

Für die Ausarbeitung dieses Berichts standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Eingabepläne Bestand (Grundriss, Ansicht Süd, Schnitt)  
des Dipl.-Ing. Wolf-D. Hangel vom 8.2.1988 M 1 : 100
- Entwurfsplanung (Vorentwurf) (Grundrisse EG, 1.OG, 2.OG, Ansichten, Schnitte)  
der Sprus Design GmbH vom 10.11.2021 M 1 : 100
- Ergebnisse der Baggerschürfe vom 17.03.2022
- Ergebnisse der schweren Rammsondierungen (DPH) vom 17.03.2022
- UmweltAtlas „Geologie“ des LfU-Bayern abgerufen am 25.04.2022
- Geologische Karte von Bayern, Blatt Marquartstein M 1 : 25 000

Darüber hinaus erfolgte durch einen Geologen der Dipl.-Ing. Bernd Gebauer Ingenieur GmbH eine Inaugenscheinnahme der örtlichen Situation und es standen die Ergebnisse weiterer Baugrundaufschlüsse von Bauvorhaben in der Umgebung zur Verfügung.

### **1.3 Angaben zur geplanten Baumaßnahme**

Die Planung sieht nach Rückbau des Bestandes die Errichtung eines dreigliedrigen insgesamt 93,4 m x 43,5 m großen Gebäudekomplex, teils mit Geschosswohnungsbau (EG, OG, DG 1. - 2.), teils mit Hallenfunktion (Turnhalle) (EG + Halle) vor.

Weitergehende Angaben sind den Planunterlagen der Entwurfsplanung zu entnehmen.

## 1.4 Allgemeine Lage und Höhenangaben

Das Baufeld befindet sich im Markt Grassau in der Mietenkamer Straße 49 auf den Grundstücken mit den Flur-Nr. 1020/1, 1024/4 und 1024/5.

Das Gelände ist annähernd eben und liegt entsprechend der Vermessung der Schurf- / Sondieransatzpunkte zwischen ca. 535,0 und 535,4 m üNN und ist in weiten Teilen mit den bestehenden Tennishallen bebaut, die im Zuge der Baumaßnahme abgerissen werden sollen.



*Auszug aus dem BayernAtlas (Landesamt für Vermessung und Geoinformation Bayern)*

Für den Neubau sind folgende Kotierungen vorgesehen:

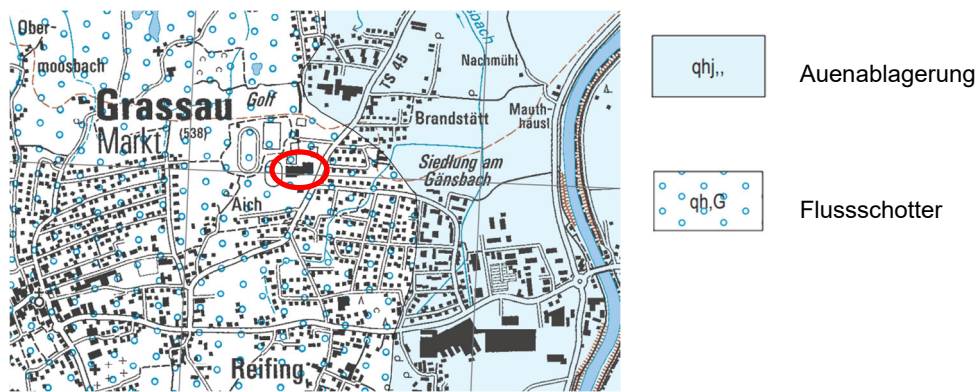
|                                                |   |              |
|------------------------------------------------|---|--------------|
| $\pm 0,00 \triangleq$ FFB EG östl. Gebäudeteil |   | 535,75 m üNN |
| UK Bodenplatte                                 | = | - 0,55       |
| UK Voute BP                                    | = | - 0,80       |
| UK Bodenplatte Tieftail (West)                 | = | - 1,81       |

Weitergehende Angaben sind den Planunterlagen zu entnehmen.

## 2. ALLGEMEINE GEOLOGISCHE SITUATION

Das Baufeld liegt im Bereich postglazialer Schwemmböden der Tiroler Achen, die von spät- und postglazialen Beckensedimenten unterlagert werden. Dementsprechend besteht der Untergrund unter einer Decklehmschicht aus einer Abfolge von Schwemmkielen und -sandem mit zwischengelagerten Flutlehmschichten. Diese Abfolge wird von feinkörnigen Beckensedimenten unterlagert.

Im Bereich der Bestandsbebauung ist mit Auffüllböden unterschiedlicher Mächtigkeit und Zusammensetzung zu rechnen.



Auszug aus Geologische Karte von Bayern, Blatt Marquartstein

## 3. UNTERSUCHUNGEN UND UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

Aufgrund der zum Zeitpunkt der Baugrunderkundung noch vorhandenen Bestandsbebauung mussten die Ansatzpunkte der Bodenaufschlüsse außerhalb des Bestandes situiert werden.

### 3.1 Baggerschürfe

Zur Erkundung des oberflächennahen Bodenaufbaus wurden im Bereich des Baufeldes am 17.03.2022 insgesamt vier Baggerschürfe ausgeführt. Die jeweiligen Schurftiefen können folgender Tabelle entnommen werden:

| Schurf | Schurftiefe<br>[m uGOK] | Ansatzpunkt<br>[m üNN] |
|--------|-------------------------|------------------------|
| S 1    | ca. 2,5                 | 535,03                 |
| S 2    | ca. 2,6                 | 535,42                 |
| S 3    | ca. 2,5                 | 535,36                 |
| S 4    | ca. 2,1                 | 535,27                 |

Die Lage und Höhe der Schürfe wurde mittels RKT-GPS eingemessen.

Die Lage der Schürfe ist im Lageplan der ANLAGE 1 verzeichnet. Die Schürfe wurden durch einen Geologen der Dipl.-Ing. Bernd Gebauer Ingenieur GmbH aufgenommen, die entsprechenden Schurfaufnahmen sind in ANLAGE 2 dargestellt.

### 3.2 Schwere Rammsondierungen (DPH)

Um weitere Hinweise über die Untergrundverhältnisse - insbesondere zur Lagerungsdichte / Konsistenz der anstehenden Böden - zu erhalten, wurden am 17.03.2022 insgesamt vier Rammsondierungen durchgeführt. Die Sondierungen wurden mit der schweren Rammsonde (DPH) nach DIN EN ISO 22476-02: 2012-03 ausgeführt. Die jeweiligen Sondiertiefen können der folgenden Tabelle entnommen werden:

| Sondierung | Sondiertiefe<br>[m uGOK] | Ansatzpunkt<br>[m üNN] |
|------------|--------------------------|------------------------|
| DPH 1      | 8,0                      | 535,23                 |
| DPH 2      | 8,0                      | 535,29                 |
| DPH 3      | 8,0                      | 535,30                 |
| DPH 4      | 9,0                      | 535,18                 |

Die Lage und Höhe der Sondieransatzpunkte wurde mittels RKT-GPS eingemessen.

Die Lage der Sondieransatzpunkte ist aus dem Lageplan der ANLAGE 1 zu ersehen. In ANLAGE 3 sind die Ergebnisse der Rammsondierungen in Form von Rammdiagrammen aufgetragen.

### 3.3 Geotechnische Laborversuche

Da für die in den Aufschlüssen angetroffenen Böden eine Vielzahl an Erfahrungswerte von Bauvorhaben im Umfeld vorliegen, konnte von weitergehenden geotechnischen Laborversuchen abgesehen werden.

### **3.4 Schichtaufbau des Untergrundes**

#### **3.4.1 Oberboden**

Außerhalb der bislang befestigten / überbauten Bereiche besteht die oberste Bodenschicht aus einer ca. 0,1 – 0,2 m mächtigen, zum Teil aufgefüllten Mutterbodenlage. Dabei handelt es sich im Wesentlichen um stark humose, gemischtkörnige Böden sowie Schluffe mit organischen Beimengungen.

##### **Beurteilung:**

Der Oberboden ist nach DIN 18 300 bzw. DIN 18 301 einem Homogenbereich O zuzuweisen.

**Aufgrund seiner geringen Mächtigkeit ist der Oberboden für die Bebauung nur von untergeordneter Bedeutung bzw. ist davon auszugehen, dass dieser im Bereich des Baufeldes vollständig abgeschoben wird.**

Für die Ausschreibung und bodenmechanische Berechnungen sind die in Tabelle 1.1 und 1.2 genannten Klassifizierungen / Homogenbereichszuordnungen und Bodenkennwerte in Ansatz zu bringen.

#### **3.4.1 Auffüllböden**

In den Schürfen folgen unter der aufgefüllten Oberbodenauflage teils gemischt- und feinkörnige Auffüllböden von Geländeangleichungen, teils kiesige Auffüllböden, wobei letztere v. a. im Bereich der befestigten Außenanlagen und Bauwerkshinterfüllungen des Bestandes sowie unter diesen zu erwarten sind.

Bei den gemischt- und feinkörnigen Auffüllböden handelt es sich um sandige bis stark sandige Schluffe der natürlich anstehenden bindigen Deckschichten, durchmengt mit wechselnden Kies- sowie Bauschuttanteilen.

Bei den kiesigen Auffüllböden handelt es sich um schwach schluffige bis schluffige Kiese mit wechselnden Steinanteilen.

Die Schichtuntergrenze entsprechender Auffüllböden ist entstehungsbedingt stark variabel und lag in den Aufschlüssen zwischen ca. 0,5 und 1,0 m uGOK. Erfahrungsgemäß muss im Bereich der Altbebauung davon ausgegangen werden, dass entsprechende Auffüllböden bis zu deren Gründungssohle reichen bzw. unter diesen kiesige Auffüllböden eines Bodenaustausches anstehen.

**Beurteilung:**

Entstehungsbedingt kann die Zusammensetzung insbesondere ältere Auffüllungen großen Schwankungen unterliegen, so dass die nachfolgenden Angaben nur orientierende Ersatzkennwerte darstellen, Abweichungen davon jedoch durchaus möglich sind.

Entsprechend der örtlichen Beurteilung sind entsprechende gemischtkörnige Auffüllböden nach DIN 18 196 im Wesentlichen den Bodengruppen GÜ und SÜ (Kies-/ Sand-Schluff-Gemische) und UL / UM (leicht- / mittelplastische Schluffe) zuzuordnen, kiesige Auffüllböden im Wesentlichen den Bodengruppen GU (Kies-Schluff-Gemische) sowie GW (weit gestufte Kies-Sand-Gemische). Fremd Beimengungen wie Ziegel- und Bauschuttreste fallen außerhalb der DIN.

Entsprechend den Schlagzahlen  $n_{10}$  der schweren Rammsondierungen sind die Auffüllböden locker bis mitteldicht gelagert bzw. weisen bindige Anteile eine weiche bis steife Konsistenz auf.

Die gemischtkörnigen Auffüllböden weisen je nach Zusammensetzung eine mittlere bis hohe Zusammendrückbarkeit und geringe Scherfestigkeit auf., kiesige Auffüllböden je nach Verdichtung eine mittlere bis geringe Zusammendrückbarkeit, die Scherfestigkeit ist mittel bis hoch. Die Verdichtungsfähigkeit ist in den kiesigen Auffüllböden je nach Feinkornanteil mäßig bis gut, gemischtkörnige Auffüllböden besitzen hingegen eine sehr schlechte Verdichtungsfähigkeit.

Entsprechend der vorstehend beschriebenen Zusammensetzung und bodenmechanischen Eigenschaften sind die Auffüllböden für Erdarbeiten nach DIN 18 300 bzw. Bohrarbeiten nach DIN 18 301 einem Homogenbereich B 1 zuzuweisen.

Die Durchlässigkeit der Auffüllböden schwankt aufgrund ihrer heterogenen Zusammensetzung sehr stark und ist im Bereich mit überwiegend bindigen Auffüllböden gering ( $K_f \leq 1 \times 10^{-6} \text{ m/s}$ ), im Bereich kiesiger Auffüllungen mittel bis hoch ( $K_f = 5 \times 10^{-4} \text{ bis } \leq 1 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ ).

Je nach Feinkornanteil sind die Auffüllböden gemäß ZTVE-StB den Frostempfindlichkeitsklassen F 1 bis F 3 (gering bis sehr frostempfindlich) zuzuordnen.

**Aufgrund der genannten bodenmechanischen Eigenschaften sind die kiesigen Auffüllböden je nach Verdichtung und Mächtigkeit für die Aufnahme von Bauwerkslasten bzw. als Erdplanum für befestigte Außenanlagen bedingt bis gut geeignet. Gemischtkörnige und bindige Auffüllböden sind hierzu nicht geeignet.**

**Die Tragfähigkeit der unter der Bestandsbebauung zu erwartenden kiesigen Auffüllböden ist im Zuge der Rückbauarbeiten bzw. einer Sohlabnahme zu überprüfen.**

Für die Ausschreibung und bodenmechanische Berechnungen sind die in Tabelle 1.1 und 1.2 genannten Klassifizierungen / Homogenbereichszuordnungen und Bodenkennwerte in Ansatz zu bringen.

### **3.4.2 Feinkörnige Schwemmböden (zum Teil Decklehm)**

Außerhalb der Auffüllbereiche unter dem Oberboden, ansonsten unter dem Auffüllböden folgen feinkörnige Schwemmböden an, die im oberen Bereich zu Decklehm zersetzt sind oder aus Flutlehm bestehen. Hierbei handelt es sich im Wesentlichen um feinsandige Schluffe, mit Übergängen zu stark schluffigen Feinsanden. Insbesondere zur Basis hin können diese auch in schwach schluffige Sande (Schwemmsande) übergehen. Darüber hinaus können lokal auch organische Einlagerungen in Form von Pflanzenwurzelresten auftreten.

Die Schichtuntergrenze lag in den Aufschlüssen zwischen ca. 0,7 (S 4) bis > 2,5 m uGOK (S 1). Die Schichtmächtigkeit beträgt dementsprechend zwischen ca. 0,1 m und > 2,0 m, wobei letzteres auf eine rinnenartige Eintiefung hinweist bzw. können entsprechende feinkörnige Schwemmböden auch als Zwischenlagen in den unterlagernden Kiesen auftreten.

Unter dem Bestandsgelände sind im Zuge des Abriß zu prüfen, inwieweit dort bei dessen Errichtung die feinkörnigen Schwemmböden ausgekoffert worden sind.

#### **Beurteilung:**

Der örtlichen Beurteilung zur Folge entsprechen die Decklehme / Flutlehme nach DIN 18 196 im Wesentlichen den Übergangsbereichen den Bodengruppen TL / TM (leicht - mittelplastische Tone) und UL / UM (leicht- bis mittelplastische Schluffe / Tone). Die sandigen Bereiche darunter den Bodengruppen SU / SÜ (Sand-Schluff Gemische).

Die Konsistenz der Decklehme ist der örtlichen Ansprache zufolge weich bis steif. Unter Einfluss von Wasser und bei Befahren mit schwerem Gerät kann der Boden rasch seine Konsistenz verschlechtern. Die Lagerungsdichte nichtbindiger Bereiche ist locker bis sehr locker.

Die Zusammendrückbarkeit ist je nach Sandanteil mittel bis hoch, die Scherfestigkeit mittel bis gering. Die Verdichtungsfähigkeit ist aufgrund des hohen Feinkornanteils sehr schlecht bzw. ist eine Verdichtung nicht möglich. Der Boden ist daher für den Wiedereinbau nicht bzw. allenfalls für Geländeangleichungen geeignet.

Entsprechend der vorstehend beschriebenen Zusammensetzung und bodenmechanischen Eigenschaften sind die Decklehme / Schwemmböden für Erdarbeiten nach DIN 18 300 bzw. Bohrarbeiten DIN 18 301 einem Homogenbereich B 2 zuzuordnen.

Je nach Feinkornanteil besitzen die feinkörnigen Schwemmböden eine geringe bis sehr geringe Durchlässigkeit ( $K_f \leq 1 \times 10^{-5}$  bis  $< 1 \times 10^{-7}$  m/s), wobei die Durchlässigkeit durch Befahren mit schwerem Baufahrzeug noch weiter reduziert werden kann.

Als fein- bzw. gemischtkörnige Böden überwiegend der Bodengruppen TL / TM, UL / UM und SÜ sind sie gemäß ZTVE-StB im Wesentlichen in die Frostempfindlichkeitsklasse F 3 (sehr frostempfindlich) einzuordnen.

**Aufgrund der genannten bodenmechanischen Eigenschaften sind die feinkörnigen Schwemmböden zur direkten und schadensfreien Aufnahme von Bauwerkslasten und als Erdplanum befestigter Außenanlagen nicht geeignet.**

Für die Ausschreibung und bodenmechanische Berechnungen sind die in Tabelle 1.1 und 1.2 genannten Klassifizierungen / Homogenbereichszuordnungen und Bodenkennwerte in Ansatz zu bringen.

### **3.4.3 Schwemmkiese mit Sandlagen**

Unter den Decklehmen / feinkörnige Schwemmböden fluviatile Kiesablagerungen. Dabei handelt es sich um schwach schluffige, sandige bis stark sandige Kiese mit geringen Steinanteilen.

Innerhalb der Kiese können Zwischenlagen aus Schwemmsanden und feinkörnigen Schwemmböden / Flutlehm unterschiedlicher Mächtigkeit vorhanden sein. Diese entsprechen in ihrem geomechanischen Verhalten weitgehend den vorstehend beschriebenen feinkörnigen Schwemmböden.

Aufgrund ihrer Entstehung kann die Zusammensetzung der postglazialen Kiese in horizontaler und vertikaler Richtung rasch wechseln. Einlagerungen von Holzresten können nicht ausgeschlossen werden.

Die Schichtuntergrenze wurde in den Aufschlüssen nicht erreicht und liegt wie aus Bohrungen im Umfeld bekannt in Tiefen > 15 m uGOK.

#### **Beurteilung:**

Der örtlichen Beurteilung sowie Untersuchungen benachbarter Bauvorhaben zufolge sind die Schwemmkiese nach DIN 18 196 im Wesentlichen den Bodengruppen GU (Kies-Schluff-Gemische) und GW (weitgestufte Kiese) zuzuordnen, wobei auch Übergänge zu der Bodengruppe GI (intermittierend gestufte Kiese) auftreten können. Sandlagen innerhalb dieser Abfolge entsprechen überwiegend der Bodengruppe SU / SÜ (Sand-Schluff-Gemische).

Der Feinkornanteil der Schwemmkiese schwankt erfahrungsgemäß zwischen ca. 1 % und 12 %, der sandiger Lagen zwischen ca. 5 % und 20 %.

Entsprechend den Schlagzahlen  $n_{10}$  der Rammsondierungen sind die Kiese überwiegend locker bis mitteldicht gelagert, wobei auch Bereiche mit nur sehr lockerer Lagerung vorhanden sind.

Die Zusammendrückbarkeit der Kiese ist gering, kann jedoch durch feinkörnige Zwischenlagen beeinträchtigt werden. Die Scherfestigkeit ist hoch bis sehr hoch. Die Verdichtungsfähigkeit der Kiese und Sande ist je nach Kornabstufung als gut (GU / GW) bis mäßig (GI, SU) zu bewerten.

Entsprechend der vorstehend beschriebenen Zusammensetzung und bodenmechanischen Eigenschaften sind die postglazialen Kiese für Erdarbeiten nach DIN 18 300 bzw. Bohrarbeiten DIN 18 301 einem Homogenbereich B 3 zuzuordnen.

Aufgrund ihrer Kornverteilung / Lagerungsdichte besitzen die Schwemmkieste in der Regel eine hohe bis sehr hohe Wasserdurchlässigkeit ( $K_f = 1 \times 10^{-2}$  bis  $1 \times 10^{-4}$  m/s), wobei die horizontale Durchlässigkeit das Zehn- bis Zwanzigfache der vertikalen Durchlässigkeit betragen kann. Die Durchlässigkeit der Sandlagen ist hingegen, je nach Kornverteilung und Feinkornanteil, teilweise deutlich reduziert ( $K_f = 1 \times 10^{-4}$  bis  $5 \times 10^{-6}$  m/s).

Entsprechend ihrer Zuordnung gemäß DIN 18 196 zu den Bodengruppen GU und GW / GI sind die Schwemmkieste nach ZTVE-StB im Wesentlichen der Frostempfindlichkeitsklasse F 1 (nicht frostempfindlich) zuzuordnen.

**Aufgrund ihrer bodenmechanischen Eigenschaften sind die Schwemmkieste bei entsprechender Nachverdichtung für die direkte und schadensfreie Aufnahme von Bauwerkslasten gut geeignet. Einschränkungen ergeben sich zum einen aus der wechselnden Lagerungsdichte, zum anderen durch mögliche bindige Zwischenlagen.**

Für die Ausschreibung und bodenmechanische Berechnungen sind die in Tabelle 1.1 und 1.2 genannten Klassifizierungen / Homogenbereichszuordnungen und Bodenkennwerte in Ansatz zu bringen.

### **3.5 Geotechnische Klassifizierung und Bodenkennwerte**

Den erdstatischen Berechnungen können aufgrund der durchgeführten Untersuchungen, der Erfahrungswerte von vergleichbaren Böden sowie der Angaben der DIN 1055, T 2 die in folgender Tabelle angegebenen Bodenkennwerte zugrunde gelegt werden.

Die anstehenden Böden wurden in

- **Oberboden**
- **Auffüllböden**
- **Decklehm / Feinkörnige Schwemmböden**
- **Schwemmkieste**

eingeteilt.

Im Regelfall kann mit den dort aufgeführten Mittelwerten als charakteristische Kennwerte gerechnet werden. In kritischen Lastfällen in Einzelbereichen des Bauvorhabens sollte dagegen auf Grundlage der ungünstigen Werte eine Grenzwertbetrachtung durchgeführt werden.

Die für die Abgrenzung der einzelnen Homogenbereiche relevanten Parameter sind jeweils dem Bodenbeschrieb zu entnehmen bzw. in Tabelle 1.2 zusammengefasst dargestellt. Hilfsweise werden zusätzlich in Tabelle 1.1 die nach der alten (2012) DIN 18 300 bzw. 18 301 zutreffenden Bodenklassen angegeben.

Werden für die Umsetzung des Projekts Bauverfahren weiterer Tiefbaunormen der VOB / C vertragsrelevant, ist mit dem Bodengutachter abzuklären, ob dafür die Homogenbereiche ggf. anders gefasst werden müssen.

Tabelle 1.1

| Bodenschicht                                                                      | Schicht-<br>untergrenze<br>[m uGOK] | Boden-<br>gruppe<br>DIN 18 196                                         | Boden-<br>klasse<br>DIN 18 300<br>(2012) | Boden-<br>klasse<br>DIN 18 301<br>(2012)                              | Frostemp-<br>findlichkeit<br>ZTVE-StB | $\varphi$<br>[°]       | $c'$<br>[kN/m <sup>2</sup> ] | $\gamma$<br>[kN/m <sup>3</sup> ] | $\gamma'$<br>[kN/m <sup>3</sup> ] | $E_s$<br>[MN/m <sup>2</sup> ] | K<br>[m/s]                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------|------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Oberboden                                                                         | 0,1 – 0,2<br>nur lokal              | OH / OU                                                                | 1                                        | BO 1                                                                  | F 3                                   | /                      | /                            | 19                               | 9                                 | /                             | /                                                                                                                    |
| Auffüllböden<br>sehr locker –<br>locker /<br>weich – steif                        | variabel<br>(0,5 – 1,0)             | [GU / (GÜ)<br>(GW)<br>(SÜ)<br>TL / TM]<br>Ziegel-, Bau-<br>schuttreste | 3 - 5<br>Ziegel-/<br>Bauschutt-<br>reste | BN 1<br>BN 2<br>BB 2<br>BS 1, BS 3<br>Ziegel-/<br>Bauschutt-<br>reste | F 1 – F 3                             | 22,5 – 35              | 0 (-2)                       | 19 – 21                          | 11                                | 10 – 70                       | $5 \times 10^{-4}$<br>$< 1 \times 10^{-6}$                                                                           |
| Decklehme /<br>Schwemm Böden<br>weich - (steif)<br>(sehr – locker) –<br>(locker)* | 0,7 –<br>> 2,0                      | (UL / UM)<br>TL / TM<br>SÜ / SU*                                       | 4                                        | BB 2<br>(BN 2)*                                                       | (F 2)*<br>F 3                         | 20 – 30*<br>i. M. 25   | 1* - 6<br>i. M. 4            | 19 – 20<br>i. M. 19,5            | 10                                | 4 – 12*<br>i. M. 6            | $1 \times 10^{-5}$<br>- $< 1 \times 10^{-7}$                                                                         |
| Schwemmkiese<br>(sehr) locker -<br>mitteldicht                                    | nicht<br>erkundet<br>> 15,0         | GU, GI, GW<br>(SU / SÜ)*                                               | 3<br>(5)                                 | BN 1<br>BS 1<br>(BS 3)                                                | F 1                                   | 30* - 37,5<br>i. M. 35 | 0                            | 20 – 22<br>i. M. 21              | 12                                | 60 – 100<br>i. M. 80          | $1 \times 10^{-2}$<br>- $1 \times 10^{-4}$<br>i. M. 2 x $10^{-3}$<br>( $1 \times 10^{-4}$<br>- $5 \times 10^{-5}$ )* |

( ) untergeordnete Häufigkeit  
\* Sandzwischenlagen / Schwemmsande

Tabelle 1.2 Einteilung Homogenbereiche nach DIN 18 300 und DIN 18 301

| Boden-<br>schicht                | DIN    |        | Boden-<br>gruppe<br>DIN 18 196    | Massenan-<br>teil Steine<br>Blöcke<br>Gew.-% | Lagerungs-<br>dichte /<br>Konsistenz          | I <sub>c</sub><br>Konsis-<br>tenzzahl | I <sub>p</sub><br>Plastizi-<br>tätszahl | c <sub>u</sub><br>[kN/m <sup>2</sup> ] | Wasser-<br>gehalt<br>Gew.-% | Dichte<br>ρ<br>[t/m <sup>3</sup> ] | Kohäsion<br>c'<br>[kN/m <sup>2</sup> ] | Abrasivität<br>NF P 18-579             | Organische<br>Anteile<br>Gew.-% |
|----------------------------------|--------|--------|-----------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------|
|                                  | 18 300 | 18 301 |                                   |                                              |                                               |                                       |                                         |                                        |                             |                                    |                                        |                                        |                                 |
| Oberboden                        | O      | O      | OH / OU                           | x < 1<br>y = 0                               | weich -<br>steif                              | 0,5 - 0,75                            | 5 - 20                                  | > 50                                   | 25 - 40                     | 1,9                                | 1 - 3                                  | nicht<br>abrasiv                       | ≤ 15                            |
| Auffüllböden                     | B1     | B1     | GU / GÜ<br>SÜ,<br>UL / UM<br>(GW) | x < 15<br>y < 5                              | sehr locker-<br>locker /<br>weich - steif     | n. b.<br>(0,4 - 0,8)                  | n. b.<br>(1 - 30)                       | n. e.<br>(> 50 -<br>< 150)             | 5 - 30                      | 1,9 - 2,1                          | 0 (- 2)                                | nicht<br>abrasiv -<br>stark<br>abrasiv | < 1                             |
| Decklehme /<br>Schwemm-<br>böden | B2     | B2     | TL / TM<br>SU / SÜ                | x < 1<br>y = 0                               | weich -<br>steif<br>(sehr locker<br>- locker) | 0,5 - 0,8                             | 5 - 30                                  | > 30 -<br>< 100                        | 15 - 35                     | 1,9 - 2,0                          | 1 - 6                                  | nicht<br>abrasiv -<br>kaum<br>abrasiv  | < 1                             |
| Schwemm-<br>kiese                | B3     | B3     | Gl,<br>GW, GU<br>(SU / SÜ)        | x ≤ 15<br>y < 5                              | (sehr) locker<br>- mitteldicht                | n. b.                                 | n. b.                                   | n. e.                                  | 2 - 15                      | 2,0 - 2,2                          | 0                                      | abrasiv -<br>stark<br>abrasiv          | ≤ 1                             |

n. b. nicht bestimmbar n. e. nicht erforderlich

## 4. GRUNDWASSER / HYDROGEOLOGISCHE VERHÄLTNISSE

Zum Zeitpunkt der Erkundung wurde Wasser in folgenden Tiefen angetroffen:

| Schurf | Wasserspiegel<br>[m uGOK] | Wasserspiegel<br>[m üNN] |
|--------|---------------------------|--------------------------|
| S 1    | ca. 1,40                  | ca. 533,63               |
| S 2    | ca. 1,80                  | ca. 533,62               |
| S 3    | ca. 1,70                  | ca. 533,66               |
| S 4    | ca. 2,00                  | ca. 433,27               |

Hierbei handelt es sich um das Grundwasser innerhalb der Schwemmkiese.

Die nächstgelegenen Grundwassermessstellen befinden sich in Guxhausen ca. 1,4 km südlich (oberstromig) bzw. in Grafig, ca. 0,7 km nördlich (unterstromig). Für diese Messstellen werden folgende Hauptdaten angegeben.

| Messstelle | MW<br>[m üNN] | HGW<br>[m üNN] |
|------------|---------------|----------------|
| Guxhausen  | 536,29        | 538,94 (1953)  |
| Grafig     | 532,16        | 533,04         |

Da die Grundwasserstromrichtung in dem Bereich zwischen den beiden Messstellen annähernd Süd  $\Rightarrow$  Nord erfolgt, kann davon ausgegangen werden, dass der in den Schürfen gemessene Wasserstand in etwa dem mittleren Grundwasserspiegel entspricht,

bzw. ist für das Baufeld von folgenden Bemessungswasserständen auszugehen:

$$\text{HGW}_{\text{cal}} = 535,0 \text{ m üNN}$$

bzw. für die Versickerung:

$$\text{MHGW}_{\text{cal}} = 534,2 \text{ m üNN}$$

Das Grundwasser der postglazialen Schwemmkiese ist erfahrungsgemäß nach DIN 4030 als **nicht betonangreifend** ( $\triangleq$  Expositionsklasse **XA0**) einzustufen.

## **5. STELLUNGNAHME**

Wie dem Schnitt der ANLAGE 4 zu entnehmen ist, stehen im Bereich der geplanten Baumaßnahme unter den Auffüllböden der Bestandsbebauung bzw. den Resten der feinkörnigen Schwemmböden / Decklehme Schwemmkiese an, die sandige sowie bindige Zwischenlagen aufweisen können.

### **5.1 Gründung**

Entsprechend den vorliegenden Planunterlagen ist eine Gründung auf einer mit Vouten verstärkten tragenden Bodenplatte vorgesehen.

Wie in den Schnitten der ANLAGE 4 dargestellt, kommt die Gründungsebene teils innerhalb der Schwemmkiese und teils innerhalb der Reste der feinkörnigen Schwemmböden / Decklehm bzw. den Auffüllböden der abzubrechenden Bestandsbebauung zu liegen. Daher ist im Zuge des Abbruchs durch ergänzende Schürfe im Bereich unter dem Bestand zu prüfen, ob dort im Zuge der Errichtung des Bestandes die feinkörnigen Deckschichten bereits vollständig ausgekoffert wurden oder lediglich ein Teilbodenaustausch erfolgte.

Soweit die feinkörnigen Deckschichten dort bereits vollständig ausgekoffert werden sind neben einer intensiven Nachverdichtung der Gründungssohle zur Beseitigung der abbruchbedingten Auflockerung keine weitergehende Maßnahmen erforderlich.

Soweit nur ein Teilbodenaustausch erfolgt war, muss unter den Plattenrändern und den Vouten ein Vollbodenaustausch bis zu den natürlich anstehenden Kiesen erfolgen. Dabei ist bei der Festlegung des Austauschbereichs jeweils ein Lastausbreitungswinkel von 45° zu beachten, bzw. muss die Austauschbreite unter den Plattenrändern mindestens 2 m betragen und dabei mindestens 60 cm über den Plattenrand hinausgehen.

Sollten dabei Bereiche angetroffen werden, bei denen die bindigen Deckschichten > 1,0 m unter die Gründungssohle reichen (DPH 4), besteht die Möglichkeit die Austauschmächtigkeit auf 70 cm zu beschränken und unterhalb des Kieskoffers des Teilbodenaustausch sogenannte Schotterscheiben (schotterverfüllte Baggerschlitze) bis auf die anstehenden Kiese zur Setzungsreduktion anzuordnen. Der Abstand der Schotterscheiben ist dabei auf die jeweiligen Randspannungen / Sohlpressungen abzustimmen.

Bei entsprechender Vorgehensweise kann bei einer Bemessung der Bodenplatte nach dem Steifezifferverfahren für die Kiesschüttung des Bodenaustausches ( $D_{Pr} \geq 100\%$ ) ein mittlerer Steifemodul von

$$E_s = 75 \text{ MN/m}^2$$

in Ansatz gebracht werden.

Für die darunter liegenden Bodenschichten sind die in Tabelle 1.1 genannten Bodenkennwerte sowie der in ANLAGE 4 dargestellte Schichtenverlauf zugrunde zu legen.

Bei einer Bemessung der Bodenplatte nach dem Bettungszifferverfahren ist zu beachten, dass die Bettungsziffer kein Bodenkennwert ist, sondern ihr Wert u. a. von der Bauwerkslast und Plattenabmessung abhängig ist. Ihr Wert ist im Rahmen der Tragwerksplanung über entsprechende Iteration einer Setzungsberechnung zu ermitteln.

Aufgrund von Erfahrungswerten für die auf der Gründungsebene anstehenden Böden und den zu erwartenden Bauwerkslasten können im Rahmen der Vorbemessung folgenden Eingabewerte zugrunde gelegt werden:

$$\begin{aligned} K_s &= 12,5 \text{ MN/m}^3 && \text{in der Feldmitte zwischen den Vouten} \\ K_s &= 30 \text{ MN/m}^3 && \text{unter den Plattenrändern} \\ K_s &= 22,5 \text{ MN/m}^3 && \text{unter den Vouten} \end{aligned}$$

Diese Werte sind im Rahmen der Gründungsbemessung zu überprüfen bzw. ggf. anzupassen.

Unter den Plattenrändern sollte der Bemessungswert für den Sohlwiderstand den Wert von  $\sigma_{R, d \max.} = 420 \text{ kN/m}^2$  nicht überschreiten.

Vorbehaltlich einer Überprüfung durch eine Setzungsberechnung ist bei Einhaltung der oben genannten Bemessungswerte und fachgerechter Ausführung mit Setzungen  $\leq 2,0 \text{ cm}$  und Setzungsdifferenzen von  $\leq 1,0 \text{ cm}$  zu rechnen.

## 5.2 Schutz des Gebäudes vor Durchfeuchtung

Da der Bemessungswasserstand einen Abstand  $< 0,5 \text{ m}$  zur Bodenplatte aufweist, sind die Bodenplatte bzw. die ins Gelände einbindenden Bauteile des Tiefteils entweder in **WU**-Beton-Konstruktion auszubilden oder mit einer Abdichtung für Wassereinwirkungsklasse **W2.1 E** (DIN 18 533) auszubilden.

## 5.3 Baugrube / Wasserhaltung

Für die Errichtung des geplanten Tiefteils (Boulderraum) wird eine ca.  $2,0 \text{ m}$  tiefe Baugrube erforderlich. Soweit die Bedingungen der DIN 4124 und EAB (Abstand von Verkehrslasten, Stapellasten, Nachbarbebauung und setzungsempfindliche Sparten etc.) eingehalten werden, kann die Baugrube bis zu dieser Tiefe frei geböscht werden. Dabei darf der Böschungswinkel in den anstehenden Böden maximal  $45^\circ$  betragen.

Der zum Zeitpunkt der Baugrunderkundung angetroffene GW-Stand – der in etwa dem mittleren Grundwasserstand entspricht – liegt ca. 30 cm unter der Gründungssohle des Tiefteils, so dass die Verdichtung der Aushubsohle ohne Wasserhaltung erfolgen kann. Sollten jedoch zum Zeitpunkt des Baus erhöhte Grundwasserstände herrschen, muss für die Nachverdichtung der Gründungssohle des Tiefteils eine Grundwasserabsenkung bis ca. 30 cm unter die Aushubsohle erfolgen.

Aufgrund der hohen Durchlässigkeit der anstehenden Kiese dabei jedoch mit hohen Fördermengen zu rechnen und es sind entsprechend leistungsstarke Pumpen vorzusehen.

## **5.4 Verkehrsflächen, befestigte Außenanlagen**

In allen Verkehrsflächenbereichen mit LKW-Verkehr (Anlieferungszone u. Ä.) sollte je nach Beanspruchung ein Ausbau entsprechend den Belastungsklassen Bk 3,2 bis 1,0 erfolgen. Gemäß RStO wird dabei für den Straßenoberbau aufgrund der am Erdplanum anstehenden Decklehmen / Schwemmböden (F 3) unter Einrechnung der Mehr- oder Minderdicken infolge der örtlichen Verhältnisse ein frostsicherer Mindestaufbau von 70 cm (F 3-Untergrund) gefordert.

Für Flächen mit ausschließlicher PKW-Nutzung ist ein Ausbau entsprechend der Belastungsklasse Bk 0,3, d. h. 60 cm, ausreichend.

Entsprechend den Vorgaben der RStO ist auf dem Erdplanum ein  $E_{v2}$ -Wert von 45 MPa sowie auf OK Frostschutzschicht (FSS) ein  $E_{v2}$ -Wert von  $\geq 120$  MPa (LKW-Flächen) bzw. ein  $E_{v2}$ -Wert von  $\geq 100$  MPa (PKW-Flächen) nachzuweisen.

Um in den Bereichen, in denen das Erdplanum über den Decklehmen / Schwemmböden liegt, den gemäß RStO auf dem Erdplanum nachzuweisenden  $E_{v2}$ -Wert von 45 MPa zu erreichen, ist ein zusätzlicher Bodenaustausch von ca. 20 – 30 cm erforderlich. Wie Erfahrungen aus dem Straßenbau mit vergleichbaren Böden zeigen, ist in ausschließlich von PKW genutzten Verkehrsflächen bei einer Unterbaustärke der ungebundenen Tragschicht (FSK einschl. Bodenaustausch) von 60 cm über einem Trennvlies GRK 4 – auch wenn der auf der Tragschicht geforderte  $E_{v2}$ -Wert von 100 MPa nicht erreicht wird - nicht mit Schäden zu rechnen. Voraussetzung ist, dass diese Kiesschüttung über trockenem Planum bzw. nicht bei feuchter Witterung eingebaut wird.

In den von LKW genutzten Verkehrsflächen ist bei Verwendung eines Trennvlieses ( $\geq$  GRK 4) bereits ab einer Dicke der ungebundenen Tragschicht (FSK + Bodenaustausch) von 75 cm nicht mehr mit schädlichen Verformungen im Straßenoberbau zu rechnen, auch wenn der auf OK FSK geforderte  $E_{v2}$ -Wert von 120 MPa nicht zur Gänze erreicht wird.

Bei hochwertigen Oberflächenbefestigungen (Pflaster o. Ä.) empfiehlt sich die Kiesschüttung des Unterbaus zu verstärken.

In den Bereichen in denen das Erdplanum bereits innerhalb der Kiese / bzw. kiesige Auffüllböden liegt, sind zusätzlich zum Regelaufbau keine Maßnahmen erforderlich.

## **5.5 Entwässerung / Wiederversickerung**

Die im Baufeld unter den Decklehmen / Schwemmböden anstehenden Schwemmkiese sind für eine Wiederversickerung des anfallenden Dach- und Oberflächenwassers von ihrer Durchlässigkeit her grundsätzlich gut geeignet.

Da aufgrund des hochliegenden Grundwasserspiegels davon auszugehen ist, dass der gemäß ATV 138 geforderte Mindestabstand der Sickerenebene zum MHGW nicht eingehalten werden kann, wird empfohlen, das Versickerungskonzept vorab mit der Genehmigungsbehörde abzustimmen.

Sowie eine Wiederversickerung erfolgen darf, kann der Bemessung der Sickeranlagen für den Einbindebereich in die Kiese ein mittlerer Sickerbeiwert von  $K_f = 5 \times 10^{-4}$  m/s zugrunde gelegt werden, es sei denn, es werden höhere Durchlässigkeiten durch Schluckversuche am geplanten Standort der Sickeranlage nachgewiesen.

Unabhängig davon sollte im Hinblick auf eine ausreichende Funktionsfähigkeit bei hohen Grundwasserständen eine Überlaufmöglichkeit / Ableitung vorgesehen werden.

Die Versickerung von Oberflächenwasser befestigter Verkehrsflächen muss nach den einschlägigen Richtlinien durch die belebte Bodenzone (Sickermulden) erfolgen.

Des Weiteren ist bei der Planung zu beachten, dass Sickeranlagen so positioniert werden, dass deren Sickerkegel zu keinen negativen Auswirkungen auf die angrenzende Nachbarbebauung bzw. Aufhöhung des Grundwasserspiegels am geplanten Gebäude führen kann.

Sollten bestehende Sickeranlagen / Ableitungen für den Neubau mit herangezogen werden, empfiehlt sich deren Leistungsfähigkeit vorab zu überprüfen.

## **5.6 Allgemeine Hinweise zur Bauausführung**

- Im Bereich Tiefteil ist auf einen ausreichenden Abstand der Kranstandorte zur Baugrubenböschung zu achten.
- Zur Verdichtung der Gründungssohle muss der GW-Spiegel mindestens 30 cm unter die Aushubsohle liegen.

- Es wird empfohlen, die Gründungssohle bzw. deren Verdichtung durch den Bodengutachter abnehmen zu lassen.
- Aufgrund der starken Witterungsempfindlichkeit der zumindest teilweise anstehenden Reste der feinkörnigen Schwemmböden sind sämtliche Aushubsohlen, die innerhalb dieser Böden liegen, unmittelbar nach ihrem Freilegen durch sofortigen Einbau der Kiesschüttungen vor Witterungseinflüssen zu schützen.
- Im Zuge des Abbruchs des Bestandes ist durch ergänzende Schürfe unter dessen Bodenplatte zu überprüfen, ob bzw. in welchem Umfang bei dessen Errichtung die feinkörnigen Deckschichten bereits ausgekoffert wurden. Auf Grundlage der dabei getroffenen Feststellungen sind dann vorstehende Gründungsempfehlungen nochmals zu überprüfen.
- Da hinsichtlich der Einteilung in Homogenbereiche anstelle Bodenklassen auch auf ausführender Seite noch erhebliche Unklarheiten bestehen, empfiehlt es sich, diesen Punkt im Rahmen des Vergabegesprächs explizit abzuklären und im Bauvertrag eine entsprechende Formulierung aufzunehmen, dass diesbezüglich zwischen den Vertragsparteien keine Unklarheiten bestehen.
- Wenn im Bauvertrag für die jeweiligen Homogenbereiche unterschiedliche Einheitspreise vereinbart werden, muss während der Aushubarbeiten sichergestellt werden, dass die einzelnen Homogenbereiche gesondert erfasst / aufgemessen werden.
- Soweit dabei Unklarheiten bezüglich der Zuordnung bestehen, ist der Unterzeichner oder ein anderer Bodengutachter beizuziehen und ggf. Rückstellproben zu nehmen.

## **6. SCHLUSSBEMERKUNG**

Die durchgeführten Geländeuntersuchungen können naturgemäß nur als punktuelle Aufschlüsse bzw. Angaben über die Bodenbeschaffenheit verstanden werden. Allfällige Abweichungen sind nicht auszuschließen.

Deshalb sind die Erdarbeiten / Gründungsarbeiten sorgfältig zu überwachen. Die angetroffenen Boden- und Wasserverhältnisse sind laufend zu kontrollieren und mit den Untersuchungsergebnissen und den daraus abgeleiteten Schlussfolgerungen zu vergleichen, ggf. sind die Schlussfolgerungen in Abstimmung mit dem Gutachter den örtlichen Verhältnissen anzupassen.

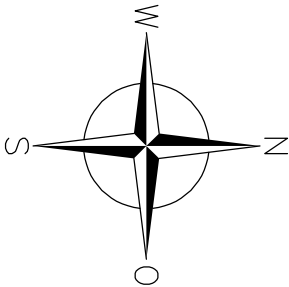
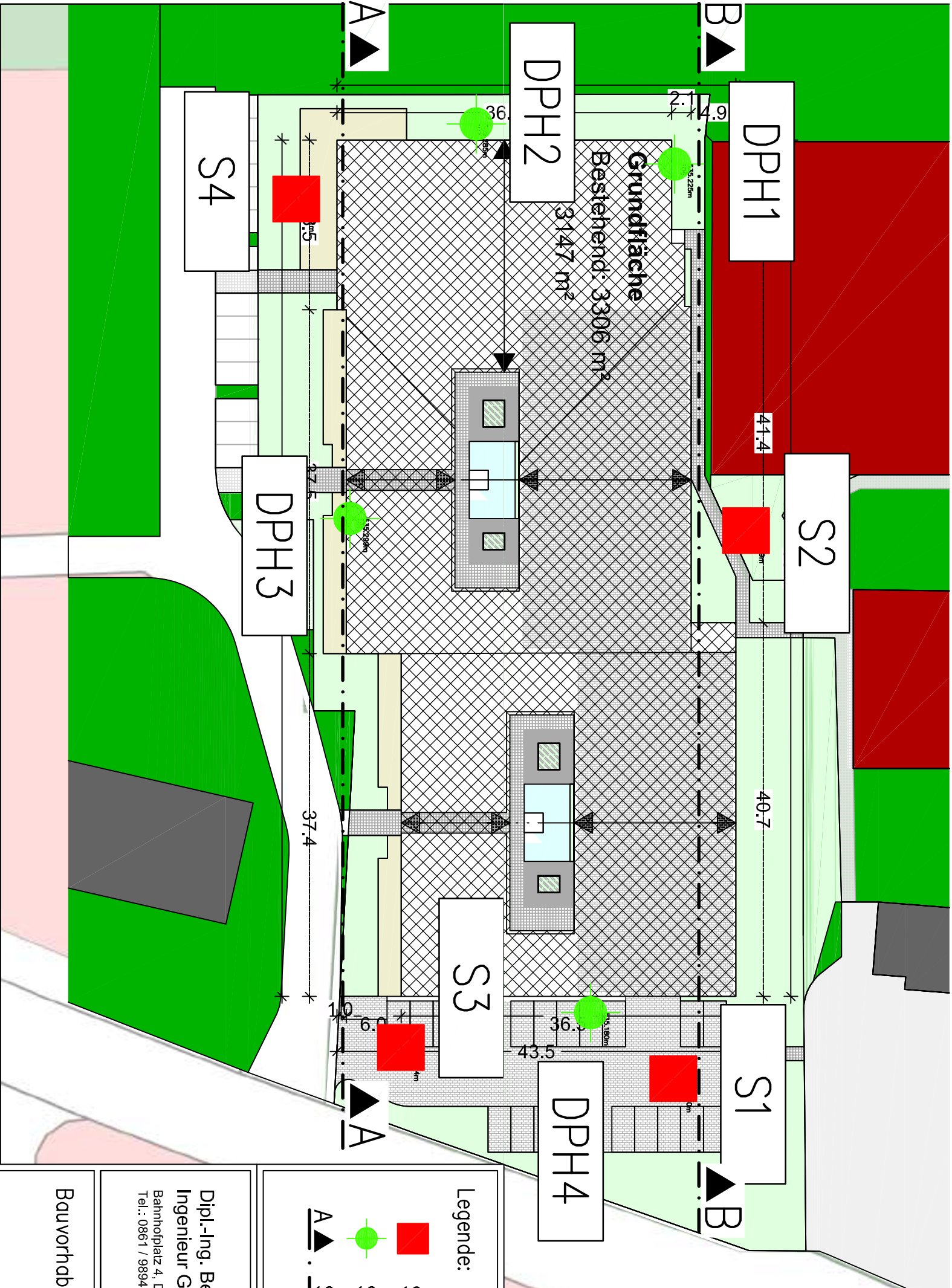
Traunstein, den 6. Juli 2022

i.V. Dipl.-Geol. Kl. Smettan

i. A. M. Sc. M. Forstmaier

# **ANLAGE 1**

## **Lageplan**



Legende:

-  Schurf (S)
-  Schwere Rammsondierung (DPH)
-  Schnittachse

Dipl.-Ing. Bernd Gebauer  
Ingenieur GmbH  
Bahnhofplatz 4, D-83278 Traunstein  
Tel.: 0861 / 98947-0, Fax: 0861 / 98947-55



Bauvorhaben: Errichtung von 48 Betriebs-  
wohnungen, drei Tennishallen und  
eines Sportzentrums  
Mietenkamer Straße 49, Grassau  
Lageplan  
Baugrunderkundung

|            |                 |           |
|------------|-----------------|-----------|
| Maßstab:   | gezeichnet: For | Plan-Nr.: |
| 1: 500     | geprüft: Sme    | 1         |
| Datum:     | Projektnummer:  | Anlage:   |
| 25.04.2022 | 2110 0311       | 1         |

# **ANLAGE 2**

## **Schurfprotokolle**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                          |      |           |     |                                                                          |     |                                            |      |                   |      |                          |         |                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------|-----------|-----|--------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------------------------------|------|-------------------|------|--------------------------|---------|---------------------------------------|
| <b>PROTOKOLL</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                          |      |           |     |                                                                          |     |                                            |      |                   |      |                          |         |                                       |
| <b>Schurfaufnahme</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                          |      |           |     |                                                                          |     |                                            |      |                   |      |                          |         |                                       |
| <b>Bauvorhaben:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Tennishalle Mietenkamerstraße, Grassau</b>                            |      |           |     |                                                                          |     |                                            |      |                   |      |                          |         |                                       |
| <b>Schurf Nr.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>S 1</b>                                                               |      |           |     |                                                                          |     |                                            |      |                   |      |                          |         |                                       |
| <p><b>Bodenaufbau bis [m uGOK]</b></p> <table> <tr> <td>0,15</td> <td>Oberboden</td> </tr> <tr> <td>0,5</td> <td>gemischtkörnig bindige Auffüllung A [U, s, (g')], Ziegel, weich (-steif)</td> </tr> <tr> <td>0,8</td> <td>feinkörnige Schwemmböden U, s' - s (steif)</td> </tr> <tr> <td>1,45</td> <td>Schwemmsande S, u</td> </tr> <tr> <td>1,65</td> <td>Schwemmsande S, u, (fg')</td> </tr> <tr> <td>ET 2,50</td> <td>feinkörnige Schwemmböden U, s, t', o'</td> </tr> </table> |                                                                          | 0,15 | Oberboden | 0,5 | gemischtkörnig bindige Auffüllung A [U, s, (g')], Ziegel, weich (-steif) | 0,8 | feinkörnige Schwemmböden U, s' - s (steif) | 1,45 | Schwemmsande S, u | 1,65 | Schwemmsande S, u, (fg') | ET 2,50 | feinkörnige Schwemmböden U, s, t', o' |
| 0,15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Oberboden                                                                |      |           |     |                                                                          |     |                                            |      |                   |      |                          |         |                                       |
| 0,5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | gemischtkörnig bindige Auffüllung A [U, s, (g')], Ziegel, weich (-steif) |      |           |     |                                                                          |     |                                            |      |                   |      |                          |         |                                       |
| 0,8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | feinkörnige Schwemmböden U, s' - s (steif)                               |      |           |     |                                                                          |     |                                            |      |                   |      |                          |         |                                       |
| 1,45                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Schwemmsande S, u                                                        |      |           |     |                                                                          |     |                                            |      |                   |      |                          |         |                                       |
| 1,65                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Schwemmsande S, u, (fg')                                                 |      |           |     |                                                                          |     |                                            |      |                   |      |                          |         |                                       |
| ET 2,50                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | feinkörnige Schwemmböden U, s, t', o'                                    |      |           |     |                                                                          |     |                                            |      |                   |      |                          |         |                                       |
| <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                          |      |           |     |                                                                          |     |                                            |      |                   |      |                          |         |                                       |
| <b>Grundwasserstand</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1,40 m uGOK                                                              |      |           |     |                                                                          |     |                                            |      |                   |      |                          |         |                                       |
| <b>Proben:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | /                                                                        |      |           |     |                                                                          |     |                                            |      |                   |      |                          |         |                                       |
| <b>Besonderheiten:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Schurf bricht nach, Tieferführung nicht möglich.                         |      |           |     |                                                                          |     |                                            |      |                   |      |                          |         |                                       |
| <p>Aufgestellt<br/>:<br/>Traunstein, den 08. Februar 2022<br/>Ort, Datum</p> <p>gez. M. Forstmaier, M.Sc.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                          |      |           |     |                                                                          |     |                                            |      |                   |      |                          |         |                                       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <h1>PROTOKOLL</h1> <h2>Schurfaufnahme</h2>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                  |
| <b>Bauvorhaben:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Tennishalle Mietenkammerstraße, Grassau</b>   |
| <b>Schurf Nr.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>S 2</b>                                       |
| <p><b>Bodenaufbau bis [m uGOK]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0,20 Oberboden</li> <li>0,5 gemischtkörnig bindige Auffüllung<br/>A [U, s, g'-g, x'], weich-steif<br/>(Ziegel-/ Betonbruch)</li> <li>0,9 feinkörnige Schwemmböden<br/>U, s, (g') steif</li> <li>1,60 postglaziale Kiese / Sande<br/>G, s, u, x',</li> <li>ET 2,6 S, u, g'</li> </ul> |                                                  |
| <div style="display: flex;">   </div>                                                                                                                                                        |                                                  |
| <b>Grundwasserstand</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1,80 m uGOK, Verockerung ab 1,1 m uGOK           |
| <b>Proben:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | /                                                |
| <b>Besonderheiten:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Schurf bricht nach, Tieferführung nicht möglich. |
| <p>Aufgestellt<br/>:</p> <p style="margin-left: 150px;">Traunstein, den 08. Februar 2022</p> <p style="margin-left: 150px;">Ort, Datum</p> <p style="margin-left: 150px;">gez. M. Forstmaier, M.Sc.</p>                                                                                                                                                            |                                                  |

|                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <h1>PROTOKOLL</h1> <h2>Schurfaufnahme</h2>                                                                 |                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Bauvorhaben:</b>                                                                                        | Tennishalle Mietenkamerstraße, Grassau                                                                                                                                                               |
| <b>Schurf Nr.</b>                                                                                          | S 3                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Bodenaufbau bis [m uGOK]</b>                                                                            |                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                            | 0,1    Oberboden<br>0,55    kiesige Auffüllung<br>G, s, u' – u, x'<br>1,0    feinkörnige Schwemmböden<br>U, s', (g') weich – (steif)<br>ET    2,5    postglaziale Kiese<br>G, s, u, Schwemmholzreste |
|                         |                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Grundwasserstand</b>                                                                                    | 1,70 m uGOK                                                                                                                                                                                          |
| <b>Proben:</b>                                                                                             | /                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Besonderheiten:</b>                                                                                     | Schurf bricht nach, Tieferführung nicht möglich.                                                                                                                                                     |
| Aufgestellt: <u>Traunstein, den 08. Februar 2022</u><br>Ort, Datum<br><br><u>gez. M. Forstmaier, M.Sc.</u> |                                                                                                                                                                                                      |

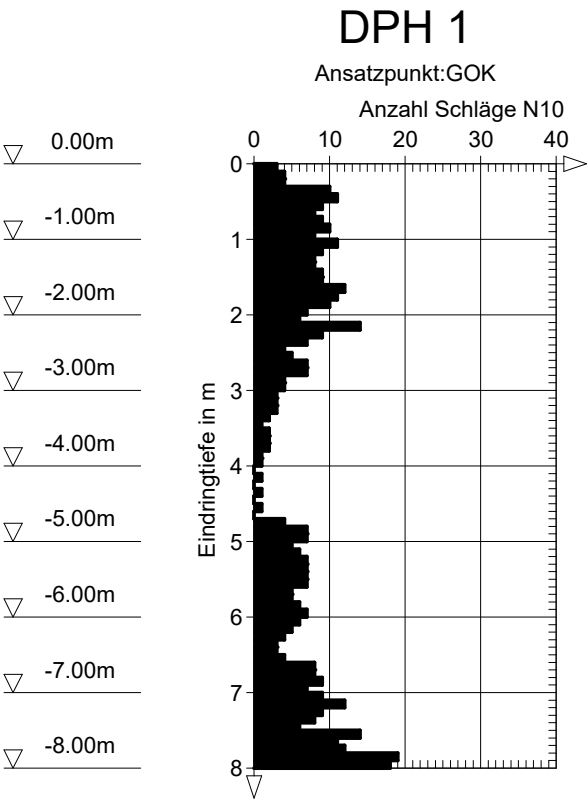
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                  |                                                      |  |           |     |  |                                           |     |  |                                                      |        |  |                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--|-----------|-----|--|-------------------------------------------|-----|--|------------------------------------------------------|--------|--|-------------------------------------|
| <h1 style="text-align: center;">PROTOKOLL</h1> <h2 style="text-align: center;">Schurfaufnahme</h2>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                  |                                                      |  |           |     |  |                                           |     |  |                                                      |        |  |                                     |
| Bauvorhaben:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Tennishalle Mietenkamerstraße, Grassau           |                                                      |  |           |     |  |                                           |     |  |                                                      |        |  |                                     |
| Schurf Nr.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | S 4                                              |                                                      |  |           |     |  |                                           |     |  |                                                      |        |  |                                     |
| <b>Bodenaufbau bis [m uGOK]</b> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: right;">0,1</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 80%;">Oberboden</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">0,6</td> <td></td> <td>kiesige Auffüllung<br/>A [G, s, x, u' – u]</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">0,7</td> <td></td> <td>feinkörnige Schwemmböden<br/>U, s, (g') weich - steif</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">ET 2,1</td> <td></td> <td>postglaziale Kiese<br/>G, s, u, (x')</td> </tr> </table> |                                                  | 0,1                                                  |  | Oberboden | 0,6 |  | kiesige Auffüllung<br>A [G, s, x, u' – u] | 0,7 |  | feinkörnige Schwemmböden<br>U, s, (g') weich - steif | ET 2,1 |  | postglaziale Kiese<br>G, s, u, (x') |
| 0,1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                  | Oberboden                                            |  |           |     |  |                                           |     |  |                                                      |        |  |                                     |
| 0,6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                  | kiesige Auffüllung<br>A [G, s, x, u' – u]            |  |           |     |  |                                           |     |  |                                                      |        |  |                                     |
| 0,7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                  | feinkörnige Schwemmböden<br>U, s, (g') weich - steif |  |           |     |  |                                           |     |  |                                                      |        |  |                                     |
| ET 2,1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                  | postglaziale Kiese<br>G, s, u, (x')                  |  |           |     |  |                                           |     |  |                                                      |        |  |                                     |
| <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                  |                                                      |  |           |     |  |                                           |     |  |                                                      |        |  |                                     |
| Grundwasserstand                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2,0 m uGOK, Verockerung ab 1,3 m uGOK            |                                                      |  |           |     |  |                                           |     |  |                                                      |        |  |                                     |
| Proben:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | /                                                |                                                      |  |           |     |  |                                           |     |  |                                                      |        |  |                                     |
| Besonderheiten:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Schurf bricht nach, Tieferführung nicht möglich. |                                                      |  |           |     |  |                                           |     |  |                                                      |        |  |                                     |
| Aufgestellt: <u>Traunstein, den 08. Februar 2022</u><br>Ort, Datum                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                  |                                                      |  |           |     |  |                                           |     |  |                                                      |        |  |                                     |
| <u>gez. M. Forstmaier, M.Sc.</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                  |                                                      |  |           |     |  |                                           |     |  |                                                      |        |  |                                     |

# **ANLAGE 3**

## **Sondierprotokolle (DPH)**

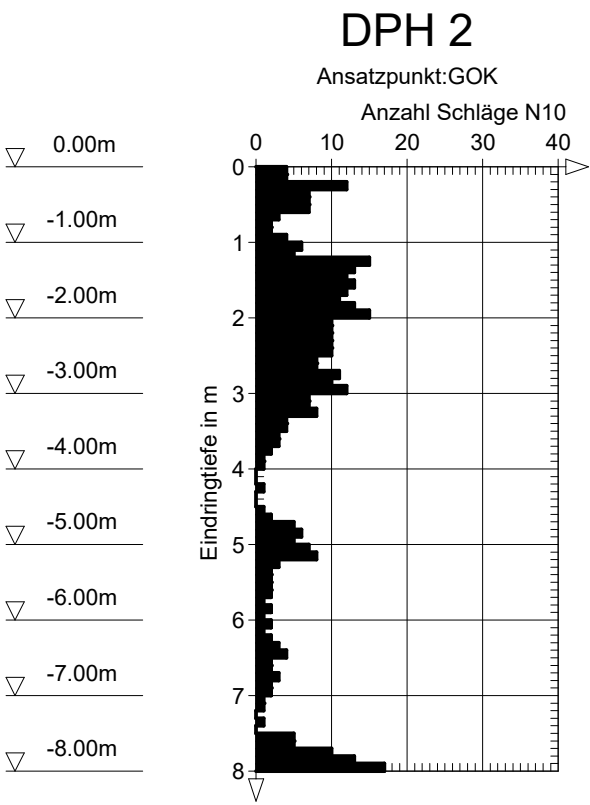
|  |  |  |                                           |  |  |
|--|--|--|-------------------------------------------|--|--|
|  |  |  | Projekt : Grassau, Mietenkammer Straße 49 |  |  |
|  |  |  | Projektnr.:                               |  |  |
|  |  |  | Datum : 17.03.2022                        |  |  |
|  |  |  | Maßstab : 1: 100                          |  |  |

| Tiefe | N <sub>10</sub> | Tiefe | N <sub>10</sub> | Tiefe | N <sub>10</sub> |
|-------|-----------------|-------|-----------------|-------|-----------------|
| 0.10  | 3               | 6.10  | 6               |       |                 |
| 0.20  | 4               | 6.20  | 5               |       |                 |
| 0.30  | 4               | 6.30  | 4               |       |                 |
| 0.40  | 10              | 6.40  | 3               |       |                 |
| 0.50  | 11              | 6.50  | 3               |       |                 |
| 0.60  | 9               | 6.60  | 4               |       |                 |
| 0.70  | 8               | 6.70  | 8               |       |                 |
| 0.80  | 9               | 6.80  | 8               |       |                 |
| 0.90  | 10              | 6.90  | 9               |       |                 |
| 1.00  | 8               | 7.00  | 7               |       |                 |
| 1.10  | 11              | 7.10  | 9               |       |                 |
| 1.20  | 9               | 7.20  | 12              |       |                 |
| 1.30  | 8               | 7.30  | 9               |       |                 |
| 1.40  | 8               | 7.40  | 8               |       |                 |
| 1.50  | 9               | 7.50  | 6               |       |                 |
| 1.60  | 9               | 7.60  | 14              |       |                 |
| 1.70  | 12              | 7.70  | 11              |       |                 |
| 1.80  | 11              | 7.80  | 12              |       |                 |
| 1.90  | 10              | 7.90  | 19              |       |                 |
| 2.00  | 7               | 8.00  | 18              |       |                 |
| 2.10  | 6               |       |                 |       |                 |
| 2.20  | 14              |       |                 |       |                 |
| 2.30  | 9               |       |                 |       |                 |
| 2.40  | 7               |       |                 |       |                 |
| 2.50  | 4               |       |                 |       |                 |
| 2.60  | 5               |       |                 |       |                 |
| 2.70  | 7               |       |                 |       |                 |
| 2.80  | 7               |       |                 |       |                 |
| 2.90  | 4               |       |                 |       |                 |
| 3.00  | 4               |       |                 |       |                 |
| 3.10  | 3               |       |                 |       |                 |
| 3.20  | 3               |       |                 |       |                 |
| 3.30  | 3               |       |                 |       |                 |
| 3.40  | 2               |       |                 |       |                 |
| 3.50  | 1               |       |                 |       |                 |
| 3.60  | 2               |       |                 |       |                 |
| 3.70  | 2               |       |                 |       |                 |
| 3.80  | 2               |       |                 |       |                 |
| 3.90  | 1               |       |                 |       |                 |
| 4.00  | 1               |       |                 |       |                 |
| 4.10  | 0               |       |                 |       |                 |
| 4.20  | 1               |       |                 |       |                 |
| 4.30  | 0               |       |                 |       |                 |
| 4.40  | 1               |       |                 |       |                 |
| 4.50  | 0               |       |                 |       |                 |
| 4.60  | 1               |       |                 |       |                 |
| 4.70  | 0               |       |                 |       |                 |
| 4.80  | 4               |       |                 |       |                 |
| 4.90  | 7               |       |                 |       |                 |
| 5.00  | 7               |       |                 |       |                 |
| 5.10  | 5               |       |                 |       |                 |
| 5.20  | 6               |       |                 |       |                 |
| 5.30  | 7               |       |                 |       |                 |
| 5.40  | 7               |       |                 |       |                 |
| 5.50  | 7               |       |                 |       |                 |
| 5.60  | 7               |       |                 |       |                 |
| 5.70  | 5               |       |                 |       |                 |
| 5.80  | 5               |       |                 |       |                 |
| 5.90  | 6               |       |                 |       |                 |
| 6.00  | 7               |       |                 |       |                 |



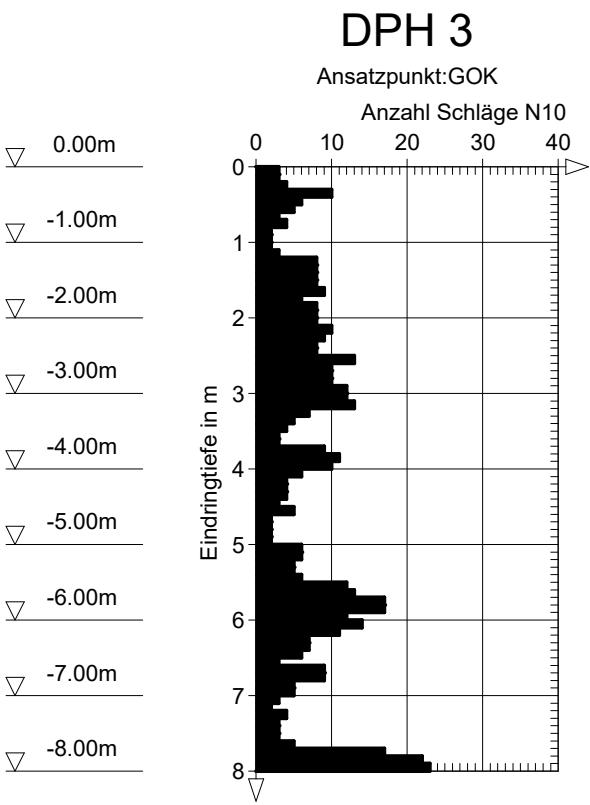
|                                           |  |  |
|-------------------------------------------|--|--|
| Projekt : Grassau, Mietenkammer Straße 49 |  |  |
| Projektnr.:                               |  |  |
| Datum : 17.03.2022                        |  |  |
| Maßstab : 1: 100                          |  |  |

| Tiefe | N <sub>10</sub> | Tiefe | N <sub>10</sub> | Tiefe | N <sub>10</sub> |
|-------|-----------------|-------|-----------------|-------|-----------------|
| 0.10  | 4               | 6.10  | 2               |       |                 |
| 0.20  | 4               | 6.20  | 1               |       |                 |
| 0.30  | 12              | 6.30  | 2               |       |                 |
| 0.40  | 7               | 6.40  | 3               |       |                 |
| 0.50  | 7               | 6.50  | 4               |       |                 |
| 0.60  | 7               | 6.60  | 2               |       |                 |
| 0.70  | 3               | 6.70  | 2               |       |                 |
| 0.80  | 2               | 6.80  | 3               |       |                 |
| 0.90  | 2               | 6.90  | 2               |       |                 |
| 1.00  | 4               | 7.00  | 2               |       |                 |
| 1.10  | 6               | 7.10  | 1               |       |                 |
| 1.20  | 5               | 7.20  | 1               |       |                 |
| 1.30  | 15              | 7.30  | 0               |       |                 |
| 1.40  | 13              | 7.40  | 1               |       |                 |
| 1.50  | 12              | 7.50  | 0               |       |                 |
| 1.60  | 13              | 7.60  | 5               |       |                 |
| 1.70  | 12              | 7.70  | 5               |       |                 |
| 1.80  | 11              | 7.80  | 10              |       |                 |
| 1.90  | 13              | 7.90  | 13              |       |                 |
| 2.00  | 15              | 8.00  | 17              |       |                 |
| 2.10  | 10              |       |                 |       |                 |
| 2.20  | 10              |       |                 |       |                 |
| 2.30  | 10              |       |                 |       |                 |
| 2.40  | 10              |       |                 |       |                 |
| 2.50  | 10              |       |                 |       |                 |
| 2.60  | 8               |       |                 |       |                 |
| 2.70  | 8               |       |                 |       |                 |
| 2.80  | 11              |       |                 |       |                 |
| 2.90  | 10              |       |                 |       |                 |
| 3.00  | 12              |       |                 |       |                 |
| 3.10  | 7               |       |                 |       |                 |
| 3.20  | 7               |       |                 |       |                 |
| 3.30  | 8               |       |                 |       |                 |
| 3.40  | 4               |       |                 |       |                 |
| 3.50  | 4               |       |                 |       |                 |
| 3.60  | 3               |       |                 |       |                 |
| 3.70  | 3               |       |                 |       |                 |
| 3.80  | 2               |       |                 |       |                 |
| 3.90  | 1               |       |                 |       |                 |
| 4.00  | 1               |       |                 |       |                 |
| 4.10  | 0               |       |                 |       |                 |
| 4.20  | 0               |       |                 |       |                 |
| 4.30  | 1               |       |                 |       |                 |
| 4.40  | 0               |       |                 |       |                 |
| 4.50  | 0               |       |                 |       |                 |
| 4.60  | 1               |       |                 |       |                 |
| 4.70  | 2               |       |                 |       |                 |
| 4.80  | 5               |       |                 |       |                 |
| 4.90  | 6               |       |                 |       |                 |
| 5.00  | 5               |       |                 |       |                 |
| 5.10  | 7               |       |                 |       |                 |
| 5.20  | 8               |       |                 |       |                 |
| 5.30  | 3               |       |                 |       |                 |
| 5.40  | 2               |       |                 |       |                 |
| 5.50  | 2               |       |                 |       |                 |
| 5.60  | 2               |       |                 |       |                 |
| 5.70  | 2               |       |                 |       |                 |
| 5.80  | 1               |       |                 |       |                 |
| 5.90  | 2               |       |                 |       |                 |
| 6.00  | 1               |       |                 |       |                 |



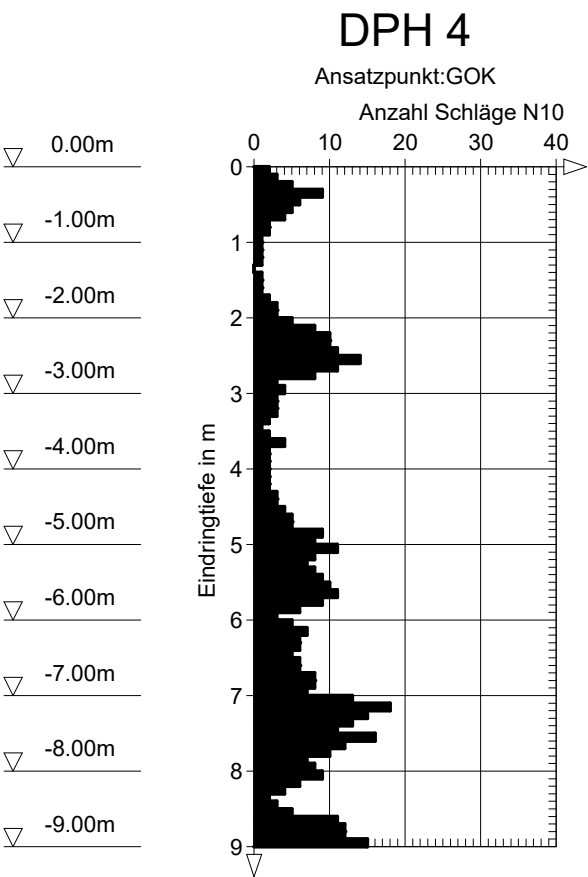
|                                           |  |  |
|-------------------------------------------|--|--|
| Projekt : Grassau, Mietenkammer Straße 49 |  |  |
| Projektnr.:                               |  |  |
| Datum : 17.03.2022                        |  |  |
| Maßstab : 1: 100                          |  |  |

| Tiefe | N <sub>10</sub> | Tiefe | N <sub>10</sub> | Tiefe | N <sub>10</sub> |
|-------|-----------------|-------|-----------------|-------|-----------------|
| 0.10  | 3               | 6.10  | 14              |       |                 |
| 0.20  | 3               | 6.20  | 11              |       |                 |
| 0.30  | 4               | 6.30  | 7               |       |                 |
| 0.40  | 10              | 6.40  | 7               |       |                 |
| 0.50  | 6               | 6.50  | 6               |       |                 |
| 0.60  | 5               | 6.60  | 3               |       |                 |
| 0.70  | 3               | 6.70  | 9               |       |                 |
| 0.80  | 4               | 6.80  | 9               |       |                 |
| 0.90  | 2               | 6.90  | 5               |       |                 |
| 1.00  | 2               | 7.00  | 5               |       |                 |
| 1.10  | 2               | 7.10  | 3               |       |                 |
| 1.20  | 3               | 7.20  | 2               |       |                 |
| 1.30  | 8               | 7.30  | 4               |       |                 |
| 1.40  | 8               | 7.40  | 3               |       |                 |
| 1.50  | 8               | 7.50  | 3               |       |                 |
| 1.60  | 8               | 7.60  | 3               |       |                 |
| 1.70  | 9               | 7.70  | 5               |       |                 |
| 1.80  | 6               | 7.80  | 17              |       |                 |
| 1.90  | 8               | 7.90  | 22              |       |                 |
| 2.00  | 8               | 8.00  | 23              |       |                 |
| 2.10  | 8               |       |                 |       |                 |
| 2.20  | 10              |       |                 |       |                 |
| 2.30  | 9               |       |                 |       |                 |
| 2.40  | 8               |       |                 |       |                 |
| 2.50  | 8               |       |                 |       |                 |
| 2.60  | 13              |       |                 |       |                 |
| 2.70  | 10              |       |                 |       |                 |
| 2.80  | 10              |       |                 |       |                 |
| 2.90  | 10              |       |                 |       |                 |
| 3.00  | 12              |       |                 |       |                 |
| 3.10  | 12              |       |                 |       |                 |
| 3.20  | 13              |       |                 |       |                 |
| 3.30  | 7               |       |                 |       |                 |
| 3.40  | 5               |       |                 |       |                 |
| 3.50  | 4               |       |                 |       |                 |
| 3.60  | 3               |       |                 |       |                 |
| 3.70  | 3               |       |                 |       |                 |
| 3.80  | 9               |       |                 |       |                 |
| 3.90  | 11              |       |                 |       |                 |
| 4.00  | 10              |       |                 |       |                 |
| 4.10  | 6               |       |                 |       |                 |
| 4.20  | 4               |       |                 |       |                 |
| 4.30  | 4               |       |                 |       |                 |
| 4.40  | 4               |       |                 |       |                 |
| 4.50  | 3               |       |                 |       |                 |
| 4.60  | 5               |       |                 |       |                 |
| 4.70  | 2               |       |                 |       |                 |
| 4.80  | 2               |       |                 |       |                 |
| 4.90  | 2               |       |                 |       |                 |
| 5.00  | 2               |       |                 |       |                 |
| 5.10  | 6               |       |                 |       |                 |
| 5.20  | 6               |       |                 |       |                 |
| 5.30  | 5               |       |                 |       |                 |
| 5.40  | 5               |       |                 |       |                 |
| 5.50  | 6               |       |                 |       |                 |
| 5.60  | 12              |       |                 |       |                 |
| 5.70  | 13              |       |                 |       |                 |
| 5.80  | 17              |       |                 |       |                 |
| 5.90  | 17              |       |                 |       |                 |
| 6.00  | 12              |       |                 |       |                 |



|  |  |                                           |  |  |  |
|--|--|-------------------------------------------|--|--|--|
|  |  | Projekt : Grassau, Mietenkammer Straße 49 |  |  |  |
|  |  | Projektnr.:                               |  |  |  |
|  |  | Datum : 17.03.2022                        |  |  |  |
|  |  | Maßstab : 1: 100                          |  |  |  |

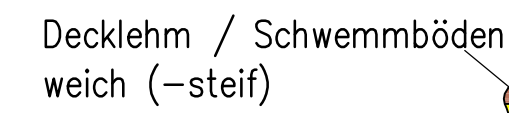
| Tiefe | N <sub>10</sub> | Tiefe | N <sub>10</sub> | Tiefe | N <sub>10</sub> |
|-------|-----------------|-------|-----------------|-------|-----------------|
| 0.10  | 2               | 6.10  | 5               |       |                 |
| 0.20  | 3               | 6.20  | 7               |       |                 |
| 0.30  | 5               | 6.30  | 6               |       |                 |
| 0.40  | 9               | 6.40  | 6               |       |                 |
| 0.50  | 6               | 6.50  | 5               |       |                 |
| 0.60  | 5               | 6.60  | 6               |       |                 |
| 0.70  | 4               | 6.70  | 6               |       |                 |
| 0.80  | 2               | 6.80  | 8               |       |                 |
| 0.90  | 2               | 6.90  | 8               |       |                 |
| 1.00  | 1               | 7.00  | 7               |       |                 |
| 1.10  | 1               | 7.10  | 13              |       |                 |
| 1.20  | 1               | 7.20  | 18              |       |                 |
| 1.30  | 1               | 7.30  | 15              |       |                 |
| 1.40  | 0               | 7.40  | 13              |       |                 |
| 1.50  | 1               | 7.50  | 11              |       |                 |
| 1.60  | 1               | 7.60  | 16              |       |                 |
| 1.70  | 1               | 7.70  | 12              |       |                 |
| 1.80  | 2               | 7.80  | 10              |       |                 |
| 1.90  | 3               | 7.90  | 7               |       |                 |
| 2.00  | 3               | 8.00  | 8               |       |                 |
| 2.10  | 5               | 8.10  | 9               |       |                 |
| 2.20  | 8               | 8.20  | 6               |       |                 |
| 2.30  | 10              | 8.30  | 4               |       |                 |
| 2.40  | 10              | 8.40  | 2               |       |                 |
| 2.50  | 11              | 8.50  | 3               |       |                 |
| 2.60  | 14              | 8.60  | 5               |       |                 |
| 2.70  | 11              | 8.70  | 11              |       |                 |
| 2.80  | 8               | 8.80  | 12              |       |                 |
| 2.90  | 3               | 8.90  | 12              |       |                 |
| 3.00  | 4               | 9.00  | 15              |       |                 |
| 3.10  | 3               |       |                 |       |                 |
| 3.20  | 3               |       |                 |       |                 |
| 3.30  | 3               |       |                 |       |                 |
| 3.40  | 2               |       |                 |       |                 |
| 3.50  | 1               |       |                 |       |                 |
| 3.60  | 2               |       |                 |       |                 |
| 3.70  | 4               |       |                 |       |                 |
| 3.80  | 2               |       |                 |       |                 |
| 3.90  | 2               |       |                 |       |                 |
| 4.00  | 2               |       |                 |       |                 |
| 4.10  | 2               |       |                 |       |                 |
| 4.20  | 2               |       |                 |       |                 |
| 4.30  | 2               |       |                 |       |                 |
| 4.40  | 3               |       |                 |       |                 |
| 4.50  | 3               |       |                 |       |                 |
| 4.60  | 4               |       |                 |       |                 |
| 4.70  | 5               |       |                 |       |                 |
| 4.80  | 5               |       |                 |       |                 |
| 4.90  | 9               |       |                 |       |                 |
| 5.00  | 8               |       |                 |       |                 |
| 5.10  | 11              |       |                 |       |                 |
| 5.20  | 8               |       |                 |       |                 |
| 5.30  | 7               |       |                 |       |                 |
| 5.40  | 8               |       |                 |       |                 |
| 5.50  | 9               |       |                 |       |                 |
| 5.60  | 10              |       |                 |       |                 |
| 5.70  | 11              |       |                 |       |                 |
| 5.80  | 9               |       |                 |       |                 |
| 5.90  | 6               |       |                 |       |                 |
| 6.00  | 3               |       |                 |       |                 |



# **ANLAGE 4**

## **Schnitte**

535,03 m ü.NN



535,36 m ü.NN



|                      |                                 |                |
|----------------------|---------------------------------|----------------|
| Maßstab:<br>1:200    | gezeichnet: For<br>geprüft: Sme | Plan-Nr.:<br>2 |
| Datum:<br>25.04.2022 | Projektnummer:<br>2110 0311     | Anlage:<br>4   |