

SEIDLER ■ Am Hardtwald 9 ■ 76275 Ettlingen

GUTACHTEN & BERATUNG

- Baugrund
- Altlasten
- Flächenrecycling
- Bauabfälle

Consulting & Ingenieurbüro  
ANDREAS SEIDLER

Am Hardtwald 9  
76275 Ettlingen

Telefon 0 72 43 - 3 54 97 21  
Telefon 0 72 43 - 3 54 97 24

E-Mail: [info@seidlerzentrale.de](mailto:info@seidlerzentrale.de)  
[www.seidlerzentrale.de](http://www.seidlerzentrale.de)

# Geotechnisches Gutachten

**Neubau eines Mehrfamilienhauses  
mit Tiefgarage**

**Flurstück 8674**

**Häldenstraße 23**

**75 236 Kämpfelbach-Ersingen**

---

**Auftraggeber:**

**Julia & Peter Hofmann**

**Bahnhofstr. 16**

**75 236 Kämpfelbach-Ersingen**

**Gutachter:**

**Andreas Seidler**

- Dipl.-Geologe -

- Dipl.-Kaufmann (FH) -

**Auftragsnummer: 24-12**

**Ettlingen, den 25.04.2024**

## **INHALTSVERZEICHNIS**

SEITE

1. Veranlassung und Aufgabenstellung.....	2
2. Datengrundlagen .....	2
2.1. Verwendete Unterlagen.....	2
2.2. Untersuchungsumfang .....	2
3. Rahmenbedingungen.....	3
3.1. Beschreibung des Bestandsgeländes und des Bauvorhabens .....	3
3.2. Geologie und Hydrogeologie .....	4
4. Baugrund.....	4
4.1. Beschreibung der Bodenverhältnisse .....	4
4.2. Grund- und Schichtwasser .....	5
4.3. Erdbebenzone.....	5
4.4. Charakterisierung des Baugrunds nach Homogenbereichen.....	5
4.5. Bodenkennwerte .....	6
5. Baugrundbeurteilung.....	6
6. Abschließender Hinweis.....	7

## **TABELLENVERZEICHNIS**

SEITE

Tabelle 1: Charakterisierung des Baugrunds nach Homogenbereichen .....	5
Tabelle 2: Bodenkennwerte.....	6

## **ANLAGENVERZEICHNIS**

Anlage 1.....	Lageplan
Anlage 2.....	Schurfprofile
Anlage 3.....	Fotodokumentation der Baggerschürfe

## 1. VERANLASSUNG UND AUFGABENSTELLUNG

Julia und Peter Hofmann, 75 236 Kämpfelbach, wollen auf dem unbebautem Flurstück 8674 in der Haldenstr. 23 in 75 236 Kämpfelbach, Ortsteil Eisingen, ein Mehrfamilienhaus mit Garage errichten.

Um den Untergrund auf seine Bebaubarkeit für das Bauvorhaben zu prüfen und Hinweise zu Gründung und Bauausführung zu erarbeiten, wurde unser Büro mit der Durchführung einer geotechnischen Erkundung und der Erstellung eines geotechnischen Gutachtens beauftragt.

## 2. DATENGRUNDLAGEN

### 2.1. VERWENDETE UNTERLAGEN

Bei der Gutachtenerstellung wurden folgende Unterlagen herangezogen:

- [U1] Übergabeplan (Höhenbestand und Baufeldabsteckung), M 1:500, erstellt vom Vermessungsbüro Gernot Herrmann, 75 203 Königsbach-Stein, vom 12.04.2023.
- [U2] Lageplan zur Baueingabe, M 1:500, erstellt vom Vermessungsbüro Gernot Herrmann, 75 203 Königsbach-Stein, vom 16.01.2024.
- [U3] Entwurfsplanung M 1:100, Grundrisse UG-5, UG-1, EG, Schnitt A-A, Plan BP 01, 05, 06 & 12, erstellt von MK Ingenieure, 75 180 Pforzheim, Stand: 21.01.2024.
- [U4] Digitale geologische Karte von Baden-Württemberg, M 1:50.000, Aufruf des Map-Servers des LGRB Freiburg vom 23.04.2024.
- [U5] ISONG-Informationssystem des LGRB Freiburg, prognostischen Bohrprofil, Aufruf vom 23.04.2024.
- [U6] Karte der Erdbebenzonen und geologischen Untergrundklassen für Baden-Württemberg, M 1:350.000, Innenministerium Baden-Württemberg, 2005.

### 2.2. UNTERSUCHUNGSUMFANG

Zur Erstellung dieses Berichts wurden am 22.02.2024 zwei Baggerschürfe im Bereich des Baufelds für die Gebäudeebene UG-2 (siehe Abschnitt 3.1) in Anwesenheit von SEIDLER Consulting & Ingenieurbüro angelegt. Schürfe im Bereich des straßenseitigen Teils des Baufelds (Tiefgarage Ebene UG-5, siehe Abschnitt 3.2) waren aufgrund der starken Hanglage des Bestandsgeländes

Dabei erfolgte durch den Gutachter eine geologische Ansprache der aufgeschlossenen Böden und Mischprobenahme aus dem Aushubmaterial. Die Aufschlusstiefe war durch das Erreichen von stark blockhaltigem Untergrund aufgrund der technischen Möglichkeiten des eingesetzten Baggers begrenzt und betrug zwischen ca. 1,8 m bzw. ca. 2,1 m. Die Ergebnisse der geologi-

schen Bodenansprache sind in der Anlage 2 dokumentiert. Eine Fotodokumentation ist Anlage 3 zu entnehmen.

### 3. RAHMENBEDINGUNGEN

#### 3.1. BESCHREIBUNG DES BESTANDSGELÄNDES UND DES BAUVORHABENS

Das Untersuchungsgelände befindet sich auf dem Flurstück 8674 in der Haldenstr. 23 in 75 236 Kämpfelbach, Ortsteil Ersingen.

Zum Zeitpunkt der Geländearbeiten war das unbebaute Gelände gerodet. Es grenzt im Südwesten an die Haldenstraße, nach Nordosten an einen Feldweg, nach Westen an die bebauten Nachbargrundstücke Haldenstr. 19 und 21 sowie nach Osten an einen öffentlichen Treppenaufgang, der von der Haldenstraße zum Feldweg hochführt.

Das Grundstück weist eine Gesamtfläche von ca. 950 m<sup>2</sup> auf und ist entlang der westlichen Grundstücksgrenze 45,5 m lang und im Mittel ca. 21 m breit. Das Gelände weist eine starke Hanglage auf, wobei das Grundstück von ca. 260,2 bis ca. 261,5 m +NN an der südwestlichen Grundstücksgrenze (Gehweg an der Haldenstraße) auf ca. 280,1 bis ca. 281,3 m +NN an der nordöstlichen Grundstücksgrenze (Feldweg) um im Mittel ca. 20 m ansteigt.

Auf dem Grundstück soll ein gegliedertes Gebäude mit folgenden Maßen gegründet werden:

- Ebene UG-5: Straßenseitig eine Tiefgarage (7 Pkw-Stellplätze) mit Keller, die direkt an eine Bestandsgarage anschließt:  
Länge = 19,11, Breite = max. 19,86 m  
Oberkante des Garagen- und Kellerbodens: 261,40 m +NN
- Im hangseitigen Teil oberhalb Keller und Tiefgaragen: Ebenen UG-4 und UG-3:  
Länge = 15,13, Breite = 4,815 bzw. ca. 9,1 m
- Ebene UG-2:  
Länge = 15,75, Breite = 15,00 m  
Oberkante des Kellerbodens: 271,25 m +NN
- Ebene UG-1, EG und DG über UG-2, Fertigfußbodenhöhe EG auf 277,75 m +NN (Niveau des hangseitigen Bestandsgeländes)

Zur Errichtung des Gebäudes entsteht eine Baugrube mit einer Gesamthöhe von ca. 17 m, die auf Höhe des UG-2 eine Horizontalebene aufweist, so dass sich die Böschung in eine unter, ca. 10 m hohe Böschung und eine obere, ca. 7 m hohe Böschung unterteilt.

## 3.2. GEOLOGIE UND HYDROGEOLOGIE

Der Standort liegt am nördlichen Ortsrand von Ersingen an einem nach Südwesten einfallenden Hang. Die Geländetopografie des Hangs wird von den Gesteinen des Mittleren Muschelkalks, bestehend aus oberflächennah verwitterten Kalk- und Dolomitsteinen, bestimmt. Darunter steht bis in Tiefen um ca. 10 m fester Fels der Diemel-Formation (mmD, ehem. Obere Dolomit-Formation) Danach folgt die Heilbronn-Formation (mmH, ehem. Salinar-Formation), in der neben Dolomit- und Tonstein auch Sulfatgesteinslagen (in der Regel Anhydrit) auftreten, unterlagert von der Karlstadt-Fraktion (mmK, ehem. Geislingen-Formation) aus Mergel-, Kalk- und Dolomitsteinen.

Gemäß [U5] dürften die Gesteine des Mittleren Muschelkalks Mächtigkeiten um ca. 60 bis 70 m aufweisen.

Innerhalb der Verwitterungszone des Mittleren Muschelkalks kann örtlich und temporär, d. h. bei anhaltender niederschlagsreicher Witterung, Schicht- und Hangwasser auftreten. Der Obere Grundwasserleiter ist erst in größeren Tiefen zu erwarten und geotechnisch nicht relevant.

## 4. BAUGRUND

### 4.1. BESCHREIBUNG DER BODENVERHÄLTNISSE

Aus dem Ergebnis der Felduntersuchungen (s. Anlage 2) ist folgender Schichtenaufbau abzuleiten:

- Oberboden
- Verwitterungszone des Mittleren Muschelkalks

#### Oberboden,

Zuoberst wurden dunkelbraune, schwach humose, sandige, schwach kiesige Schluffe angetroffen, wobei die Kiesfraktion aus Kalksteinfragmenten bestand.

Die aufgeschlossenen Mächtigkeiten schwanken im Baufeld zwischen ca. 0,2 m und 0,3 m.

#### Verwitterungszone des Mittleren Muschelkalks

Unterlagert wurden der Oberboden in allen Schürfen von dunkelbraunen, braunen und hellbraunen sandigen, steinigen Schluffen, die ab ca. 0,5 bis 0ca.,7 m Tiefe zunehmende Blockanteile als grauen, mirkritischen Kalksteinen aufwiesen. Unterhalb von vca. 1,8 – 2,1 m Tiefe war der Blockanteil so hoch, dass der anstehende Untergrund mit dem eingesetzten Bagger nicht weiter lösbar war.

## 4.2. GRUND- UND SCHICHTWASSER

In den am 22.02.2024 niedergebrachten Baggerschürfen waren bis zum Erreichen der jeweiligen Endteufen weder Hang- bzw. Schichtwasserzutritte in die Schürfgruben festzustellen.

Ein saisonales Auftreten von Hang- bzw. Schichtwasser – z. B. in regenreichen Witterungsperioden - kann jedoch nicht ausgeschlossen werden. Wie in Abschnitt 3.2 bereits ausgeführt wurde, ist der Obere Grundwasserleiter erst in größeren Tiefen zu erwarten und somit für das Bauvorhaben nicht relevant.

## 4.3. ERDBEBENZONE

Der Projektstandort liegt ausweislich [U6] im Bereich der Erdbebenzone 0 und der geologischen Untergrundklasse R nach DIN 4149-2005. Außerdem kann die Baugrundklasse A in Ansatz gebracht werden.

## 4.4. CHARAKTERISIERUNG DES BAUGRUNDS NACH HOMOGENBEREICHEN

Die im Baufeld aufgeschlossenen Bodenschichten, die in Abschnitt 4.1 anhand der Feldbefunde beschrieben wurden, werden in der nachfolgenden Tabelle 1 unter Zugrundelegung des Konzepts der Homogenbereiche gemäß DIN 18300, Ausgabe August 2015, geotechnisch näher beschrieben.

Tabelle 1: Charakterisierung des Baugrunds nach Homogenbereichen

Geologische bzw. örtliche Bezeichnung	Oberboden	Verwitterungszone des Mittleren Muschelkalks
Verbreitung	lokal	flächig
Schichtmächtigkeit / Schichtunterkante	ca. 0,2 - 0,3 m / ca. 261 - 258,4 m +NHN	≥ 5 m / -
Beschreibung nach DIN 4023	Schluffe, sandig, schwach kiesig, schwach humos	Schluffe, sandig, kiesig, steinig, mit der Tiefe blockhaltig
Steinanteil $63 \leq d \leq 200$ mm	≤ 5 Ma-%	ca. 20 - 50 Ma-%
Blockanteil $200 \leq d \leq 630$ mm	-	ca. 5 - 20 Ma-%
Farbe	dunkelbraun	dunkelbraun, braun, hellbraun
Dichte	ca. 1,8 - 1,9 to/m <sup>3</sup>	ca. 2,1 - 2,3 to/m <sup>3</sup>
Wassergehalt $w_n$	keine Angabe	keine Angabe
Konsistenz / Konsistenzzahl $I_c$	keine Angabe	-

Geologische bzw. örtliche Bezeichnung	Oberboden	Verwitterungszone des Mittleren Muschelkalks
Undrainierte Scherfestigkeit $c_u$	-	keine Angabe
Organischer Anteil	ca. 3 - 6 Ma-%	-
Bodengruppe n. DIN 18196	OU, OH	GU*, in der Tiefe BG
Bodenklasse n. alter DIN 18300	1	überwiegend 6
Durchlässigkeitsbeiwert $k_f$	keine Angabe	$\leq 1 \cdot 10^{-6}$ m/s

#### 4.5. BODENKENNWERTE

Für die geotechnisch relevanten Bodenschichten werden in der folgenden Tabelle 2 Bodenkenngrößen angegeben. Die angegebenen Werte stellen charakteristische Werte dar, die aus Literatur- und Erfahrungswerten abgeleitet sind.

Tabelle 2: Bodenkennwerte

Bodenschicht / Homogenbereich	Wichte $\gamma_k$ (kN/m <sup>3</sup> )	Wichte unter Auftrieb $\gamma'_k$ (kN/m <sup>3</sup> )	Scherparameter		Steifemodul $E_{s,k}$ (MN/m <sup>2</sup> )
			Reibungswinkel $\phi'_k$ (°)	Kohäsion $c'_k$ (kN/m <sup>2</sup> )	
<u>Verwitterungszone des Mittleren Muschelkalks</u> Schluffe, sandig, kiesig, steinig, mit der Tiefe blockhaltig	21 - 23	11 - 13	30	5 - 10	30 - 50

#### 5. BAUGRUNDBEURTEILUNG

Die Gebäudeteile kommen einheitlich innerhalb der gut tragfähigen Verwitterungszone des Mittleren Muschelkalks zu liegen. Die Gebäude können somit sowohl auf elastisch gebetteten, tragenden Bodenplatten als auch Einzel- und Streifenfundamenten gegründet werden.

Beim Anlegen der Baugrube für die Ebene UG-5 ist seitlich zum Nachbargrundstück Haldenstr. 23 bzw. zum Treppenaufgang ein Baugrubenverbau vorzusehen, da für die frei geböschte, bis zu ca. 10 m hohe Baugrubenwand kein ausreichender Platz vorhanden ist. Hierfür kommt ein Berliner Verbau (rückverankert oder ausgesteift) oder eine Bodenvernagelung mit Spritzbetonschale in Betracht.

Lediglich hangaufwärts ist in Südwest-Nordost-Richtung eine freie Böschung von Ebene UG-5 nach UG-2 möglich, wobei im Zuge der Vorplanung orientierend ein Böschungswinkel von ca. 55° angesetzt werden sollte. Für die Böschungen zur Herstellung des hangseitigen Teils von UG-2 kann allgemein ein Böschungswinkel von ca. 60° angenommen werden. Diese Werte

gelten vorbehaltlich ggfs. erforderlicher Detailerkundungen des Baugrunds und der Ergebnisse von Böschungsbruchberechnungen.

Zur Bemessung von Kellerwänden gegen Erddruck sollte gemäß DIN 4085, Tabelle A.2, der Mittelwert aus aktivem Erddruck und Erdruhedruck in Ansatz gebracht werden. Weiterhin sind die Bodenkennwerte gemäß Tabelle 2 heranzuziehen.

Für die Bauwerksabdichtung erdberührter Bauteile ist somit der Lastfall „Aufstauendes Sickerwasser“ im Sinne der langjährig angewandten DIN 18 195-1: 2011-12 anzuwenden. Gemäß der DIN 18533-1: 2017-07 ist im Falle einer Abdichtung ohne Drainage für Bauwerkseinbindetiefen von mehr als 3 m die Wassereinwirkungsklasse W2.2-E zugrunde zu liegen.

Die Abdichtung kann durch die Ausführung der Bodenplatte und der erdberührten Außenwände in WU-Beton oder durch Abdichtungsarbeiten gemäß DIN 18533-2: 2017-07 und DIN 18533-3: 2017-07 erfolgen.

## 6. ABSCHLIEßENDER HINWEIS

Die getroffenen Angaben und Empfehlungen basieren auf den in Anlage 2 und 3 dokumentierten Aufschlüssen, die eine punktuelle Aufnahme der Situation darstellen. Es kann daher nicht ausgeschlossen werden, dass die Bodenverhältnisse bei Auffahren der Fundamentsohlen signifikant hiervon abweichen können.

Dieses Gutachten dient als Grundlage der Bauleitplanung und weiteren Entwurfsplanung.

Ein Gründungsgutachten, das auch die Nachweise frei geböschter Baugruben gegen Böschungsbruch beinhaltet, ist zu einem späteren Zeitpunkt noch auszuarbeiten.

Bei Unklarheiten in Bezug auf dieses Gutachten wird um umgehende Benachrichtigung gebeten.

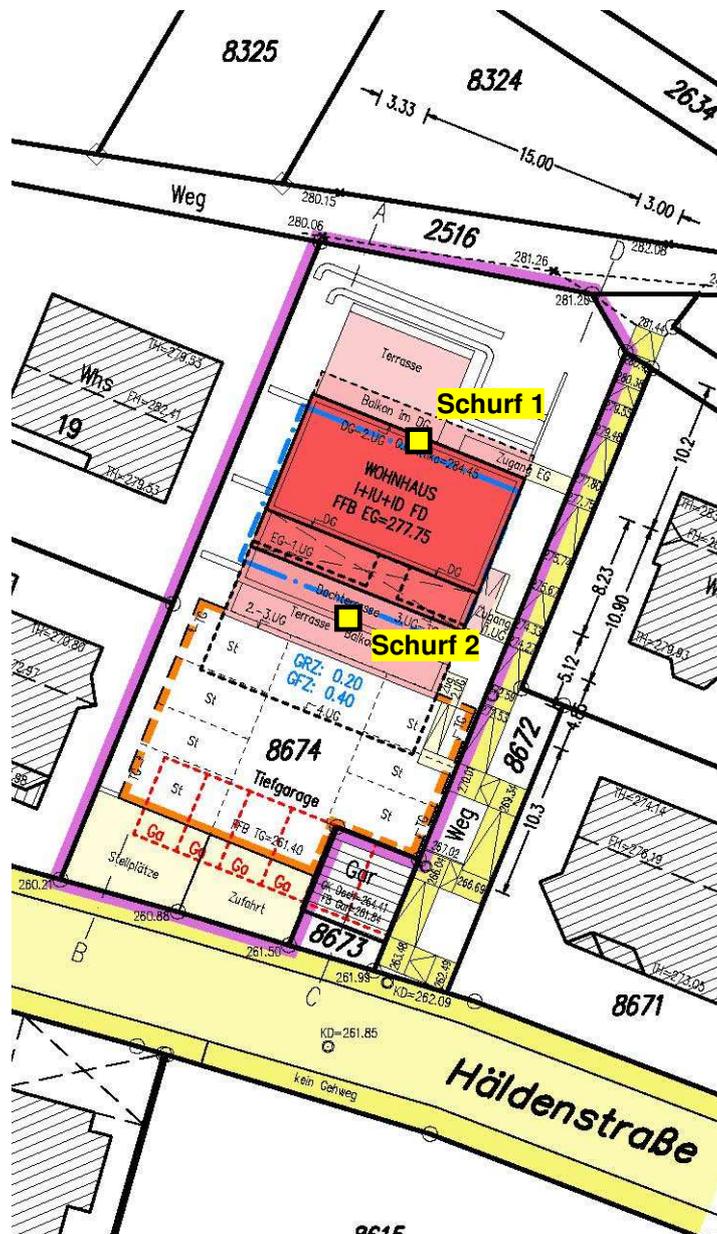
Für Rückfragen steht Ihnen der Gutachter gerne zur Verfügung.



Andreas Seidler  
- Dipl.-Geologe -  
- Dipl.-Kaufmann (FH) -

Ettlingen, den 25.04.2024

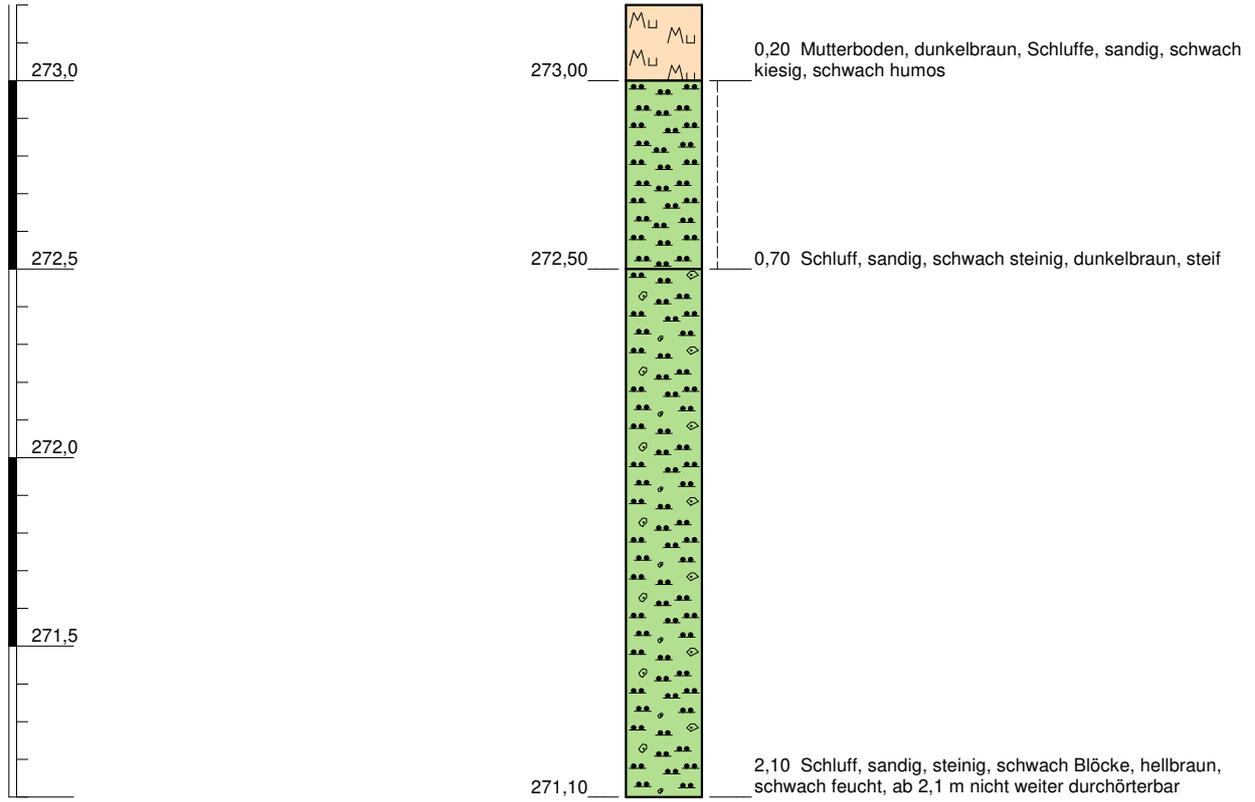
**Anlage 1**  
**Lageplan**



Anlage 1:  
 BV Haldenstr. 23 Ersingen  
 Lageplan der Aufschlusspunkte, ca. M 1:500

**Anlage 2**  
**Profile**  
**Baggerschürfe**

### Schurf 1

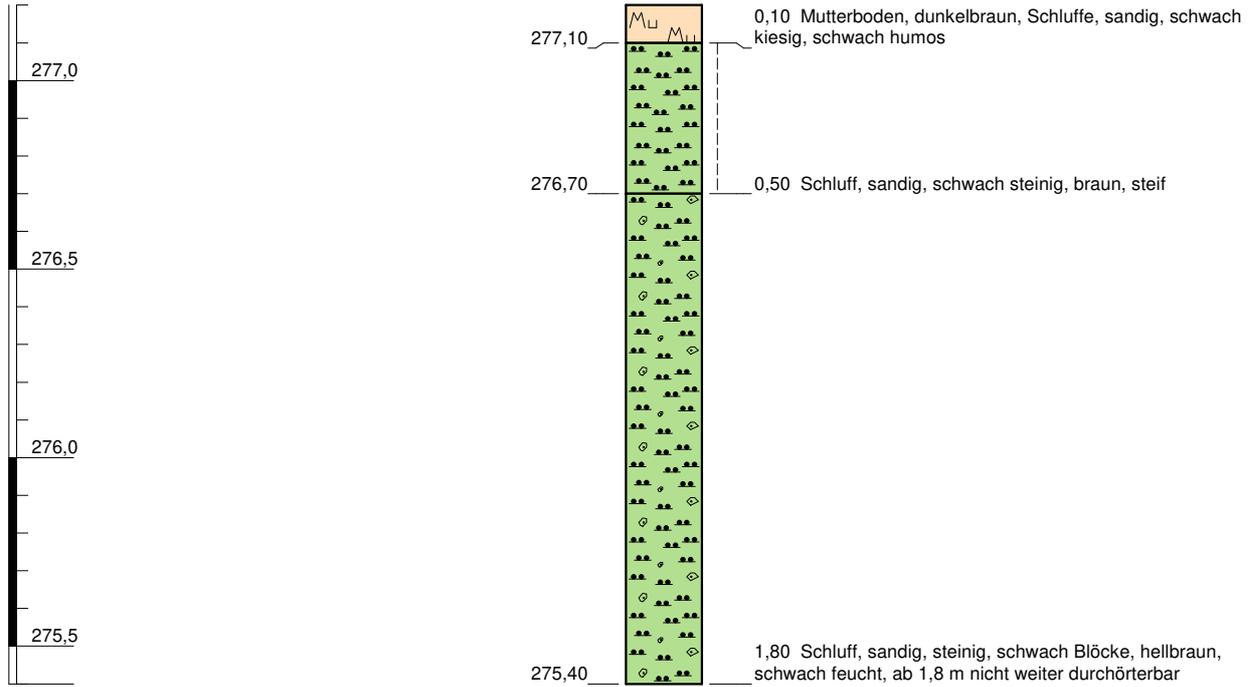


Höhenmaßstab: 1:20

Anlage 2.1  
Blatt 1 von 1

<b>Projekt:</b> 24-12 Haldenstr. 23 Ersingen		
<b>Bohrung:</b> Schurf 1		
Auftraggeber: J. & P. Hofmann, Kämpfelbach	Rechtswert:	
Bohrfirma:	Hochwert:	
Bearbeiter: A. Seidler	Ansatzhöhe: 273,20 m +NN	
Datum: 22.02.2024		

### Schurf 2



Höhenmaßstab: 1:20

Anlage 2.2  
Blatt 1 von 1

<b>Projekt:</b> 24-12 Häldenstr. 23 Ersingen		
<b>Bohrung:</b> Schurf 2		
Auftraggeber: J. & P. Hofmann, Kämpfelbach	Rechtswert:	
Bohrfirma:	Hochwert:	
Bearbeiter: A. Seidler	Ansatzhöhe: 277,20 m +NN	
Datum: 22.02.2024		

**Anlage 3**  
**Fotodokumentation**  
**Baggerschürfe**



**Ansicht auf  
Schurf 1**



**Baggergut aus  
Schurf 1**

**Neubau Mehrfamilienhaus, Flurstück 8674,  
Häldenstr. 23, 75 236 Kämpfelbach-Ersingen  
- Fotodokumentation Schurfaufnahme vom 22.02.2024 -**



**Ansicht auf  
Schurf 2**



**Baggergut aus  
Schurf 2**