

## Kurzbericht

---

**Projekt** Münchenstein, Lehengasse, Parzelle 904 und 909

**Projekt Nr.** 51.3154

**Ort, Datum** Basel, 20.04.2022

---

**Betrifft** Hydrogeologischer Kurzbericht zur Erdwärmenutzungsmöglichkeit

---

### Verteiler

---

Hr. S. Wunderlin	wunderlin@bwg-basel.ch
Hr. M. Meyer	martin.meyer@geo-online-bs.ch
Hr. R. Meier	raffael.meier@geo-online-bs.ch

---

## 1 Einleitung

### 1.1 Allgemeines

---

**Bauherr:** Basler Wohngenossenschaft  
Gilgenbergerstrasse 7  
4053 Basel

**Auftrag:** Erstellung eines hydrogeologischen Kurzberichtes zwecks Vorabklärung für eine Wärmenutzung mit Erdwärmesonden-Bohrungen gemäss e-mail vom 06.04.2022.

**Auftragserteilung:** Auftragserteilung per e-mail

---

### 1.2 Grundlagen

- Swisstopo:  
[1] Geologischer Atlas der Schweiz, Blatt 1067 Arlesheim, 1:25'000
- Amt für Umweltschutz und Energie AUE des Kantons Basellandschaft:  
[2] Online-Gewässerschutzkarte, [Stand 21.04.2022] unter <https://www.baselland.ch/politik-und-behorden/direktionen/bau-und-umweltschutzdirektion/umweltschutz-energie/wasser/grundwasser/grundwasserschutz>

- [3] Online-Erdwärmesondenkarte des Kantons Basellandschaft, [Stand 21.04.2022] unter <https://www.baselland.ch/politik-und-behorden/direktionen/bau-und-umweltschutzdirektion/umweltschutz-energie/wasser/grundwasser/erdwarmenutzung>
- Geoviewer Kanton Basellandschaft:
  - [4] Parzellenplan
  - [5] Bohrkataster
  - [6] Gewässerschutzkarte
  - [7] Naturgefahren
- Barbaros Gürler, Lukas Hauber und Marcus Schwander:
  - [8] Beiträge zur Geologischen Karte der Schweiz, Die Geologie der Umgebung von Basel, 1987

## 2 Projekt

Auf den Parzellen 904 und 909 an der Lehengasse in Münchenstein soll für die Erarbeitung des Quartierplans eine Nutzung der Erdwärme mit Erdwärmesonden geprüft werden.

Es besteht noch keine detaillierte HLKK-Planung für dieses Projekt. Das hydrogeologische Gutachten soll klären, ob eine zukünftige Erdwärmenutzung grundsätzlich möglich ist und welche geologischen Verhältnisse am Projektstandort anzutreffen sind.

## 3 Geologische Situation

Das Projektgebiet liegt am südöstlichen Rand des Rheingrabens im Bereich der N-S verlaufenden Rheintalflexur (vgl. Beilage 3). Der Standort liegt im Birstal auf einer Höhe von rund 295 m ü.M..

Die Talränder bestehen vorwiegend aus Gehängeschutt und Verwitterungslehm, darunter liegen die Niederterrassenschotter, bestehend aus Kalkgeröllen, z.T. mit silikatischen Komponenten, deren Basis sich auf ca. 275 m ü.M. befindet.

Ab einer Tiefe von etwa 20 m kann die Elsässer Molasse erwartet werden, bestehend aus Wechselfolgen von siltigem Sandstein und tonigem Siltstein. Es ist zu erwähnen, dass hier in der Nähe der Flexurzone verschiedene Bruchzonen auftreten können (vgl. Beilage 3).

Anhand der Schichteinfallen (Annahme ca. 30° nach Westen) und dem vorhandenen Profilschnitt aus [8] (vgl. Beilage 3) kann eine grobe Abschätzung für die Tiefe der darunterliegenden Schichten gemacht werden. Es wird angenommen, dass der unterliegende Malmkalk (= Unterkante Meeressand<sup>1</sup>) ab ca. 160 - 180 m Tiefe anzutreffen ist.

<sup>1</sup> In der Bohrung 20.Z.36 (vgl. Beilage 5) wurde die Meeressand-Formation angetroffen, welche als schlecht verfestigt beschrieben ist und möglicherweise zu erschwerten Bohrbedingungen führte.

Für Erdwärmesondenbohrungen lassen sich folgende Schichttiefen abschätzen (vgl. Beilagen).

Tiefe in m (geschätzt)		Schichtname	Gesteinsbeschreibung
0	- 8	Gehängeschutt und Verwitterungslehm	Hellbrauner bis brauner, toniger Silt mit Sand und wenig Kies
8	- 25	Niederterrassen-Schotter	Kalkige und silikatische Gerölle, Kies, mässig sandig, schwach tonig bis siltig, grau bis braun
25	- ca. 160 – 180	Elsässer Molasse/ Meletta-Schichten  (Basis mit Meeressand)	Wechselfolge von siltigem Sandstein und tonigem Siltstein, kann auch mergelig ausgebildet sein, hellbraun bis grau. Zum Teil mit dünnen Tonsteinlagen. Die darunterliegenden Meletta-Schichten keilen gegen Osten hin aus und sind nur ganz dünn oder gar nicht vorhanden. Im Übergangsbereich zum Malm können schlecht verfestigte Meeressande vorkommen.
Ab ca. 160		Malm (St. Ursanne-Formation)	Kalkstein, Mergelstein, grau

Tabelle 1: Bohrprofil (Prognose)

## 4 Hydrogeologische Situation

Die Parzellen 904 und 909 liegen innerhalb des Gewässerschutzbereiches A<sub>u</sub>.

Im Bereich des Gehängeschutts und Verwitterungslehms ist kein erhöhtes Wasservorkommen zu erwarten, es kann jedoch oberhalb von undurchlässigen Schichten zu Hangwasserzutritten kommen und es können lokal durchlässige Horizonte oder Wasseradern auftreten.

Die Niederterrassenschottern bilden in der Regel einen guten Grundwasserleiter. Damit eine gewisse Wasserführung an der Basis erwartet werden. Laut Grundwasserkarte und einer nahegelegenen Grundwassermessstelle, befindet sich der mittlere Grundwasserspiegel auf ca. 268 m ü.M., dh. ca. 27 m unter OKT. Es sind keine Quellen in der Nähe bekannt, welche durch eine Bohrung beeinflusst werden könnten.

Aufgrund der feinkörnigen, z.T. tonigen Ausbildung der Elsässer Molasse kann diese als schlecht durchlässig bis undurchlässig angesehen werden und wirkt somit als Grundwasserstauer. Es ist jedoch zu bemerken, dass in vergleichbaren Verhältnissen und Bohrungen teils auch Wasserzutritte in der Elsässer Molasse und im Übergangsbereich zu Meletta-Schichten aufgetreten sind.

Die verkarsteten Jurakalke können grundsätzlich Grundwasser führen und bilden regional bedeutende Grundwasserleiter. Die Malmkalke dürfen gemäss dem kantonalen Erdwärmennutzungskonzept nicht durch Erdwärmesondenbohrungen erschlossen werden. Wir gehen deshalb davon aus, dass EWS-Bohrungen bis max. ca. 160 - 180 m Tiefe ausgeführt werden können.

## 5 Schlussfolgerung

Allfällig geplante Erdsonden-Bohrungen durchfahren zuerst eine ca. 8 m mächtige Schicht aus Verwitterungslehm und Gehängeschutt. Bis in eine Tiefe von ca. 25 m Tiefe sollten Niederterrassenschotter aus Kies und kalkigen und silikatischen Geröllen abgelagert sein. Die Schotterschicht weist eine gewisse Durchlässigkeit auf und könnte zu gewissen Bohrspülverlusten führen. Wir empfehlen deshalb für diesen obersten Bohrabschnitt den Einbau einer temporären Schutzverrohrung mit Einbindung von einigen Meter in den Fels (Molasse).

Die unterliegenden Schichten wie Elsässer Molasse und eventuell Meletta-Schichten inkl. Meeressand werden ab ca. 25 m bis auf eine Tiefe von ca. 160 - 180 m angetroffen. Grundsätzlich sind in den allgemein dicht ausgebildeten Schichten keine Wasserführungen zu erwarten. Bestehende Bohrungen weisen jedoch darauf hin, dass eine gewisse Wasserführung möglich ist.

Ab einer Tiefe von 160 - 180 m können Malmkalke mit Verkarstungen vorkommen. Um eine Verbindung von verschiedenen Grundwasserstockwerken zu verhindern und das Risiko des Anbohrens von Artesern zu verringern, sollten diese nicht angebohrt werden.

Unter Berücksichtigung dieser Vorgaben wird eine Planung von EWS-Bohrtiefen bis ca. 160 m als realistisch eingeschätzt. Je nach Projektgrösse wird zudem auch eine Dimensionierung des EWS-Feldes empfohlen.

### Geotechnisches Institut AG



R. Meier



M. Meyer

### Projektbearbeitung

R. Meier, Geologe

### Beilagen Verzeichnis

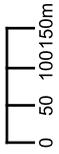
Beilage 1	Situation mit Lage des Projektstandortes und ausgeführten Erdwärmesonden M = 1:10'000
Beilage 2	Situation Projektstandort, M = 1:1000
Beilage 3	Profil mit projizierter Lage des Projektstandortes
Beilage 4	Bohrprofil Erdwärmesondenbohrung 20.Z.43
Beilage 5	Bohrprofil Erdwärmesondenbohrung 20.Z.36

## **Beilage 1**

**Situation mit Lage des Projektstandortes und ausgeführten  
Erdwärmesonden, M = 1:10'000**



Masstab 1: 10'000



Auszug aus dem Geoinformationssystem Basel-Landschaft

© Kantonale Verwaltung Basel-Landschaft

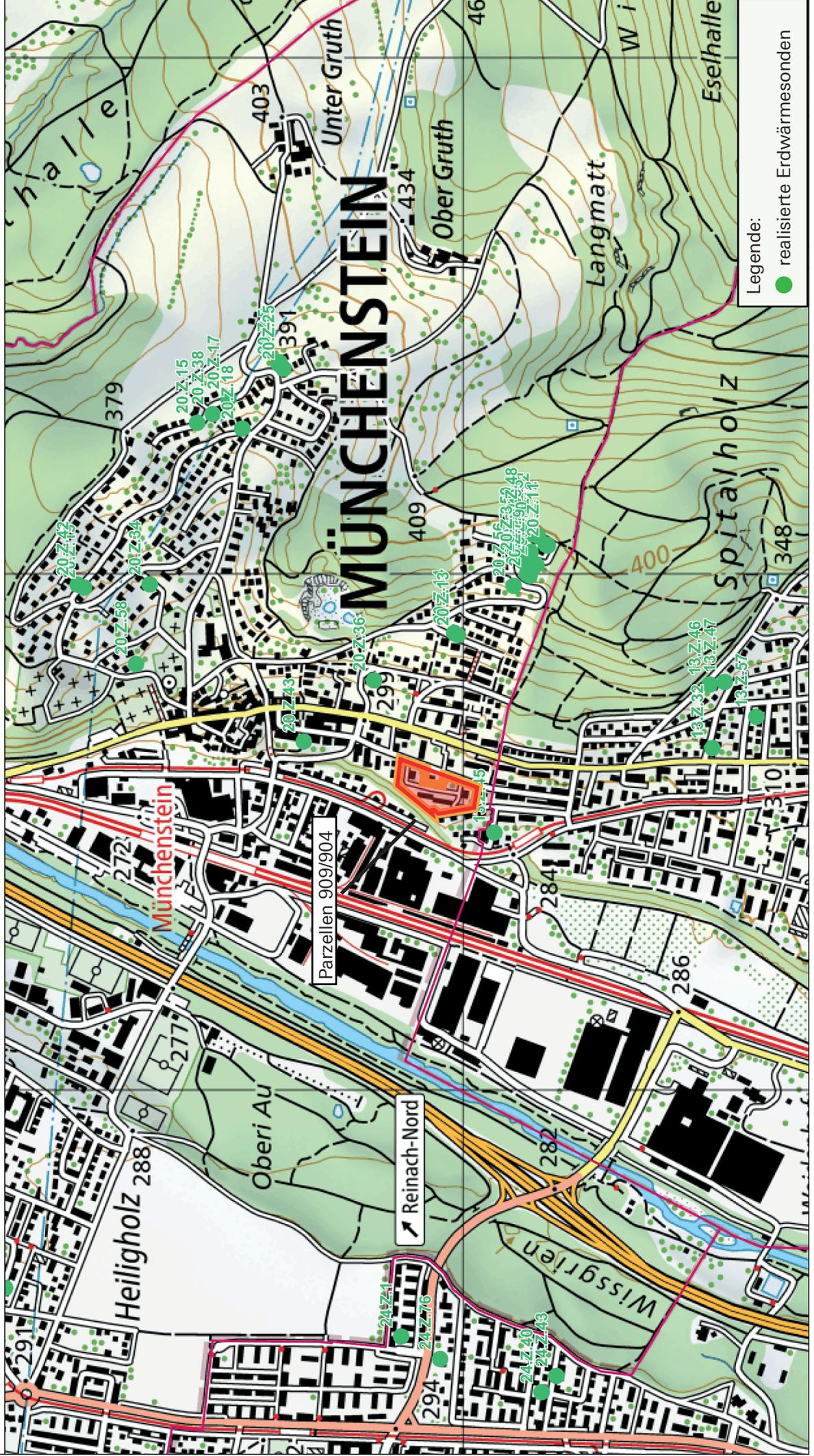
Swiss Map Raster, SWISSIMAGE, Geolog. Atlas, histor. Karten: Quelle swisstopo

**BASEL-  
LANDSCHAFT**

VOLKSWIRTSCHAFTS- UND GESUNDHEITSDIREKTION  
AMT FÜR GEOTRANSFORMATION

Liestal, 20.04.2022 16:56 Uhr

Die aus dem Geoinformationssystem publizierten Daten haben nur informativen Charakter. Aus diesen Daten und deren Darstellung können deshalb keine rechtlichen Ansprüche irgendwelcher Art abgeleitet werden. Auskunft erteilt die GIS-Fachstelle, Tel. 061 552 52 13.



Legende:

● realisierte Erdwärmesonden

## **Beilage 2**

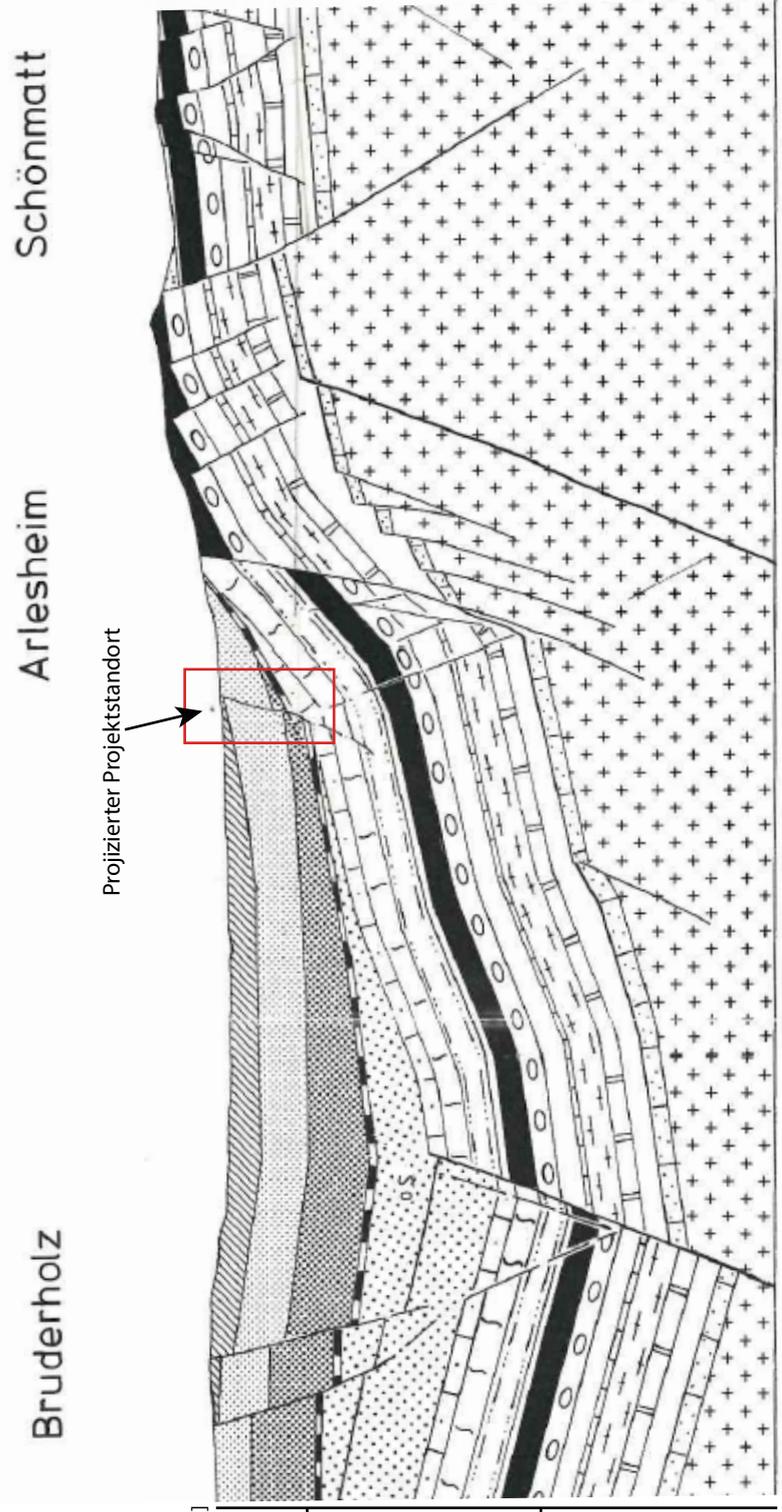
**Situation Projektstandort, M = 1:1000**



## **Beilage 3**

### **Profil mit projizierter Lage des Projektstandortes**

- Tüllinger Schichten
- Molasse alsacienne
- Meletta - Schichten
- "Meeressand" bzw. Foraminiferen - Mergel
- Sannoisien — Eozän
- Séquanien
- "Rauracien"
- Oxford - Mergel
- Callovien
- Hauptrogenstein
- Unt. Dogger
- Opalinus - Ton
- Lias
- Keuper
- ob. Muschelkalk
- unt. + mittl. Muschelkalk
- Buntsandstein
- Grundgebirge inkl. Permokarbon



Schön matt

Arlesheim

Bruderholz

Projizierter Projektstandort

[m. ü.M.]

0

-1000

## **Beilage 4**

### **Bohrprofil Erdwärmesondenbohrung 20.Z.43**

Aufschlussnummer: BL 20 Z 43  
Bezeichnung: –

Jahr: 2014

# Bohrkataster Kanton Basel–Landschaft

x–Koordinaten: 2613676.20  
y–Koordinaten: 1262305.60

OKT: 294.10 m.ü.M.  
OKF: 258.10 m.ü.M

Die Angaben der Profile wurde nicht auf Richtigkeit überprüft!

Automatisch generiert am Di. 14 Dez 2021 (AUE BL)

**Tiefe** **Kote** **Ausbau**  
**[m]** **[m.ü.M.]** **Typ, Material, Ø mm**

## Geologie (Beschreibung)

Tiefe [m]	Kote [m.ü.M.]
0.00	294.10
8.00	286.10
36.00	258.10
96.00	198.10
98.00	196.10
120.00	174.10

Quartär; Originalzuordnung Geologe: Gehängelehm (toniger Silt mit wenig Feinsand, vereinzelt Kiesel, hellbraun)

Niederterrassen–Schotter; Originalzuordnung Geologe: Niederterrassenschotter (Kies (kalkige und silikatische Komponenten), mit mässig Sand, schwach tonig– siltig, grau, dunkelbraun, beige, braun)

Elsässer Molasse (toniger Silt, ockerbraun bis gräulich)

Elsässer Molasse (Sandstein (Mittelsand – Grobsand), grau bis ocker)

Elsässer Molasse (Silt– und Tonstein, graubraun bis ocker)

## **Beilage 5**

### **Bohrprofil Erdwärmesondenbohrung 20.Z.36**

Aufschlussnummer: BL 20 Z 36  
Bezeichnung: –

Jahr: 2012

# Bohrkataster Kanton Basel–Landschaft

x–Koordinaten: 2613794.52  
y–Koordinaten: 1262170.52

OKT: 305.00 m.ü.M.  
OKF: 291.00 m.ü.M

Die Angaben der Profile wurde nicht auf Richtigkeit überprüft!

Automatisch generiert am Di. 14 Dez 2021 (AUE BL)

**Tiefe** **Kote** **Ausbau**  
**[m]** **[m.ü.M.]** **Typ, Material, Ø mm**

## Geologie (Beschreibung)

Tiefe [m]	Kote [m.ü.M.]
0.00	305.00
4.00	301.00
14.00	291.00
24.00	281.00
46.00	259.00
50.00	255.00
70.00	235.00
90.00	215.00

Quartär; Originalzuordnung Geologe: Gehängelehm/ Gehängeschutt (brauner toniger Silt mit reichlich Sand und wenig Kies (kantig))
Quartär; Originalzuordnung Geologe: Gehängelehm/ Gehängeschutt (brauner mässig tonig-siltiger Kies (kantig) mit reichlich Sand)
Elsässer Molasse; Originalzuordnung Geologe: Elsässer–Molasse (hellbrauner siltiger Tonstein)
Elsässer Molasse; Originalzuordnung Geologe: Elsässer–Molasse (hellbrauner siltiger Sandstein, teilweise schlecht verfestigt)
Elsässer Molasse; Originalzuordnung Geologe: Elsässer–Molasse (hellbrauner toniger Siltstein)
Elsässer Molasse; Originalzuordnung Geologe: Elsässer–Molasse (grauer und hellbrauner Sandstein mit dünnen Tonstein– Zwischenlagen)
Meeressand (dunkelbrauner Sandstein, schlecht verfestigt)