

# Dokumentation eines Versickerversuchs

## Errichtung eines Einfamilienhauses Einsiedler Straße 25a in 09235 Burkhardtsdorf (OT Eibenberg)

Auftraggeber **Stephan Uhlig**  
Einsiedler Straße 25a  
09235 Eibenberg

Umfang 7 Seiten, 2 Anlagen

Datum 16.10.2024

Bearbeiter .....  
  
J. Schulze  
M. Sc. Hydro- & Ingenieurgeologe

Geschäftsführer .....  
  
K. Hartig  
Dipl.-Geophysiker



hartig & ingenieure GESELLSCHAFT FÜR INFRASTRUKTUR UND UMWELTPLANUNG mbH

Am alten Bad 4  
09111 Chemnitz

Tel 0371 40 30 01 - 20  
Fax 0371 40 30 01 - 29  
Mail info@hartig-ingenieure.de

# Inhalt

1	Allgemeines .....	3
1.1	Veranlassung und Vorhaben .....	3
1.2	Literaturverzeichnis .....	3
1.3	Lage und Einordnung des Untersuchungsgebietes .....	4
	Lage und Umgebung.....	4
	geologische und hydrogeologische Einordnung.....	4
1.4	Erkundungen und Untersuchungen.....	5
2	Ergebnisse durchgeführter Untersuchungen .....	6
2.1	Auswertung Versickerversuch .....	6
2.2	Fazit / Ausblick.....	6

## Anlagen

### Anlage 1      Lagepläne

Anlage 1.1      Übersichtslageplan

Anlage 1.2      Aufschlusslageplan

### Anlage 2      Aufschlussdokumentation

Anlage 2.1      Bohrprofile

Anlage 2.2      Protokoll Sickerversuch

# 1 Allgemeines

## 1.1 Veranlassung und Vorhaben

Auf einem oberhalb der Einsiedler Straße im Ortsteil Eibenberg der Gemeinde Burkhardtsdorf gelegenen Grundstück soll ein Einfamilienhaus entstehen.

Nach Angabe des AG ist Niederschlagswassers vor Ort zu versickern.

Im Rahmen der Vorplanung muss daher vorab die Durchführung eines Versickerversuchs zur Abschätzung des Versickerpotentials erfolgen.

Der vereinbarte Leistungsumfang [1] umfasst die Durchführung und Auswertung des Versickerversuchs. Die Erstellung eines Baugrundgutachtens nach DIN 4020 ist nicht Vertragsgegenstand, wird jedoch empfohlen.

Die Beauftragung erfolgte am 06.10.2024 per Mail [2].

## 1.2 Literaturverzeichnis

- [1] **hartig & ingenieure gmbh**: Angebot 24067 – B, Chemnitz, 04.10.2024
- [2] **Stephan Uhlig**: Auftragsbestätigung, per Mail, 06.10.2024
- [3] **LfULG**<sup>1</sup>: Geologische Übersichtskarten, GK 50-digital Erzgebirge/Vogtland, (digital, wms)
- [4] **LfULG**: Hydrogeologische Übersichtskarte 1 : 200.000 (digital, wms)
- [5] **LfULG**: Karte der Grundwasserdynamik (digital, wms)
- [6] **Türke, Henner**: Statik im Erdbau, 3. Auflage, Verlag Ernst & Sohn, Berlin 1999
- [7] **Möller, Gerd: Geotechnik: Teil 2**: Grundbau, 1. Auflage, Werner, Düsseldorf 1999
- [8] **Prinz, Helmut; Strauß, R.**: Ingenieurgeologie, 5. Auflage, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 2011

---

<sup>1</sup> sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie

## **1.3 Lage und Einordnung des Untersuchungsgebietes**

### **Lage und Umgebung**

Untersuchungsgegenstand ist eine östlich an die Einsiedler Straße 25a anschließende Gartenfläche.

Das Grundstück liegt im Erzgebirgskreis, Gemeinde Burkhardtsdorf, Gemarkung Eibenberg und ist dem Flurstück 64/3 zugeordnet. Das Flurstück umfasst in der Hauptsache nördlich der bebauten Fläche angrenzendes Brachland. Der südliche Bereich ist bereits tlw. bebaut.

Das Untersuchungsgebiet ist am nördlichen Hang des durch den Eibenbacher Bachs (GWKZ 541817561) durchflossenen Taleinschnittes gelegen. Der Eibenbacher Bach wird auf Höhe des Grundstückes verrohrt in der Einsiedler Straße geführt.

Schutzgebiete des Natur-, Umwelt-, Landschaft- oder Wasserschutzes sind nicht ausgewiesen.

### **geologische und hydrogeologische Einordnung**

Unterirdische Hohlräume gemäß §8 SächsHohlrVO, Grubenbaue unter Bergaufsicht bzw. geotechnische Sperrbereiche sind nach Kartenlage nicht vorhanden.

Quartäre Auesedimente sind auf den Bereich der Talauie um den Eibenbacher Bach begrenzt.

Das Untersuchungsgebiet selbst befindet sich in Hanglage. Unterhalb des geringmächtigen Oberbodens sind unmittelbar die Verwitterungshorizonte des Festgesteinsuntergrundes anstehend. Diese setzen sich erfahrungsgemäß aus Hanglehmen über Hangschutt zusammen. Der Übergang von Hangschutt zum zersetzt-entfestigten Festgestein ist fließend.

Der Festgesteinsuntergrund wird durch anchimetamorphen bis normalmetamorphen Ton- und Schluffphyllit von grüngrauer Farbe gebildet. Örtlich ist dieser stark quarzstreifig.

Der Festgesteinsuntergrund fungiert als Kluftgrundwasserleiter von geringer Ergiebigkeit. Die Durchlässigkeit beträgt laut Übersichtskartenwerk  $10^{-7}$  m/s bis  $10^{-9}$  m/s.

Der Grundwasserflurabstand ist nicht bekannt. Mit Schichten- und Sickerwasserabfluss am Übergang der Verwitterungshorizonte zum Festgestein ist zu rechnen.

## 1.4 Erkundungen und Untersuchungen

Die technische Erkundung wurde am 09.10.2024 von der *hartig & ingenieure gmbh* realisiert.

Hierzu wurde eine Rammkernsondierung (DN 80) bis zum Sondierabbruch bei rd. 2 m u. GOK abgeteuft. Die Bohrlochwandung wurde angeraut. Grund-, Sicker- oder Schichtenwasser wurde nicht angeschnitten.

Die Lage des Aufschlusspunktes ist Tabelle 1 zu entnehmen.

**Tabelle 1: Kopfdaten – Baugrundaufschlüsse**

Aufschluss	Lage <sup>2</sup>			Endtiefe [m u GOK]
	Ost	Nord	Höhe	
SV1	355703,4	5624494	470,45	2,05

Die Durchführung des Sickersversuchs erfolgte mittels Infiltrationsversuchs. Dabei wird der Wasserstand im Bohrloch über einen längeren Zeitraum konstant gehalten. Die versickerte Wassermenge wird dokumentiert.

Lt. Schichtenansprache sind im Bereich zwischen 0,3... 1,3 m stark kiesig/schluffige Hangschutte vorhanden. Es ist anzunehmen, dass die Materialien nur eine sehr geringe Wasserdurchlässigkeit aufweisen.

Untersucht wurde die Wasserdurchlässigkeit im Teufenbereich 1,35... 1,95 m. Die Vorsättigungszeit betrug 60 min. Der Sickersversuch wurde zweimal durchgeführt.

Es wurden schichtenbezogene Proben entnommen. Diese stehen für bodenmechanische (Nach-) Untersuchungen zur Verfügung.

---

<sup>2</sup> ETRS89 UTM33, DHHN2016

## 2 Ergebnisse durchgeführter Untersuchungen

### 2.1 Auswertung Versickerversuch

Es ist anzunehmen, dass mit dem Ende der Sondierbarkeit der Übergang zum Festgesteinsuntergrund erfolgt. Dieser ist als wasserundurchlässig anzunehmen.

Die Versickerung erfolgt primär über die ca. 60 cm starke Decke aus Verwitterungsschutt. Die Durchlässigkeit nimmt erfahrungsgemäß vom Hangenden zum Liegenden mit der Lagerungsdichte ab.

Die Versuchsdauer betrug 25 min bzw. 30 min.

Die festgestellte Versickerrate (rd. 140 ml/min) war im Feldversuch über beide Versuchsdurchführungen annähernd konstant. Die mittlere Durchlässigkeit wurde mit

$$k_{f,1} = 6,3 \times 10^{-6} \text{ m/s}$$

$$k_{f,2} = 5,8 \times 10^{-6} \text{ m/s}$$

bestimmt.

### 2.2 Fazit / Ausblick

Mit Verweis auf ATV – DVWK-A 138 ist der entwässerungsrelevante Versickerungsbereich auf den Durchlässigkeitsbereich von  $\geq 1 \times 10^{-6} \text{ m/s}$  bis  $\leq 1 \times 10^{-3} \text{ m/s}$  einzugrenzen.

Der ermittelte Bemessungswert von

$$k_f = 6 \times 10^{-6} \text{ m/s}$$

liegt innerhalb der geforderten Bandbreite am geringdurchlässigen Ende.

Der Bau von Versickerungsanlagen ist an weitere Vorgaben und Randbedingungen geknüpft. So muss u.a. eine ausreichende Mächtigkeit der versickerungsfähigen Schichten gegeben sein. Die direkte Versickerung in geklüftetes Festgestein ist i. A. nicht zulässig.

Notwendig sind Aussagen bis wenigstens 1... 1,5 m u. Versickerungsanlage.

Des Weiteren sind Angaben zum Grundwasserflurabstand und der Lage von Hausbrunnen notwendig. Abstände nach DIN 2001 sind einzuhalten.

Um eine Beeinflussung der Nachbarbebauung auszuschließen sollten versickerungstechnische Anlagen in Bereichen möglichst geringer Hangneigung angeordnet werden. Um Schäden an der Anlage zu vermeiden ist zudem die Frostfreiheit durch eine Überdeckung von wenigstens 0,8... 1,2 m zu gewährleisten.

Am Standort wurde eine Probebohrung abgeteuft. Ab etwa 1,35 m u. GOK steht eine rd. 30... 60 cm starke Verwitterungsdecke aus grobkörnigen, wasserdurchlässigen Materialien an. Zur Bemessung kann auf der Grundlage der durchgeführten Versuche eine Durchlässigkeit vom

$$k_f = 6 \times 10^{-6} \text{ m/s}$$

angesetzt werden.

Empfohlen wird die Durchführung von Baugrunduntersuchungen nach DIN 4020. Die Versickerung von Niederschlagswasser könnte über Rohrrigolen erfolgen. Am Standort der Versickerungsanlage ist die Durchlässigkeit im Schurf (1 m x 1 m) bzw. nach Vorgabe der unteren Wasserschutzbehörde nachzuweisen.

*Für Fragen zu den vorangehenden Ausführungen stehen die Projektbearbeiter der hartig & ingenieure gmbh gern zur Verfügung.*

*Es wird darauf hingewiesen, dass die Erkundung der Baugrundverhältnisse nur punktuell erfolgen kann. Die Korrelationen der Baugrundaussagen zwischen den Aufschlusspunkten wurden nach besten fachlichem Wissen durchgeführt.*

*Für die Ausführung der Baumaßnahme sind alle derzeit gültigen Vorschriften (DIN, ZTVE-StB, ...) zu beachten und anzuwenden. Dies gilt auch, wenn die Regularien im Baugrundgutachten nicht gesondert aufgeführt wurden. Gleiches gilt für abfallrechtlich relevante Vorschriften.*

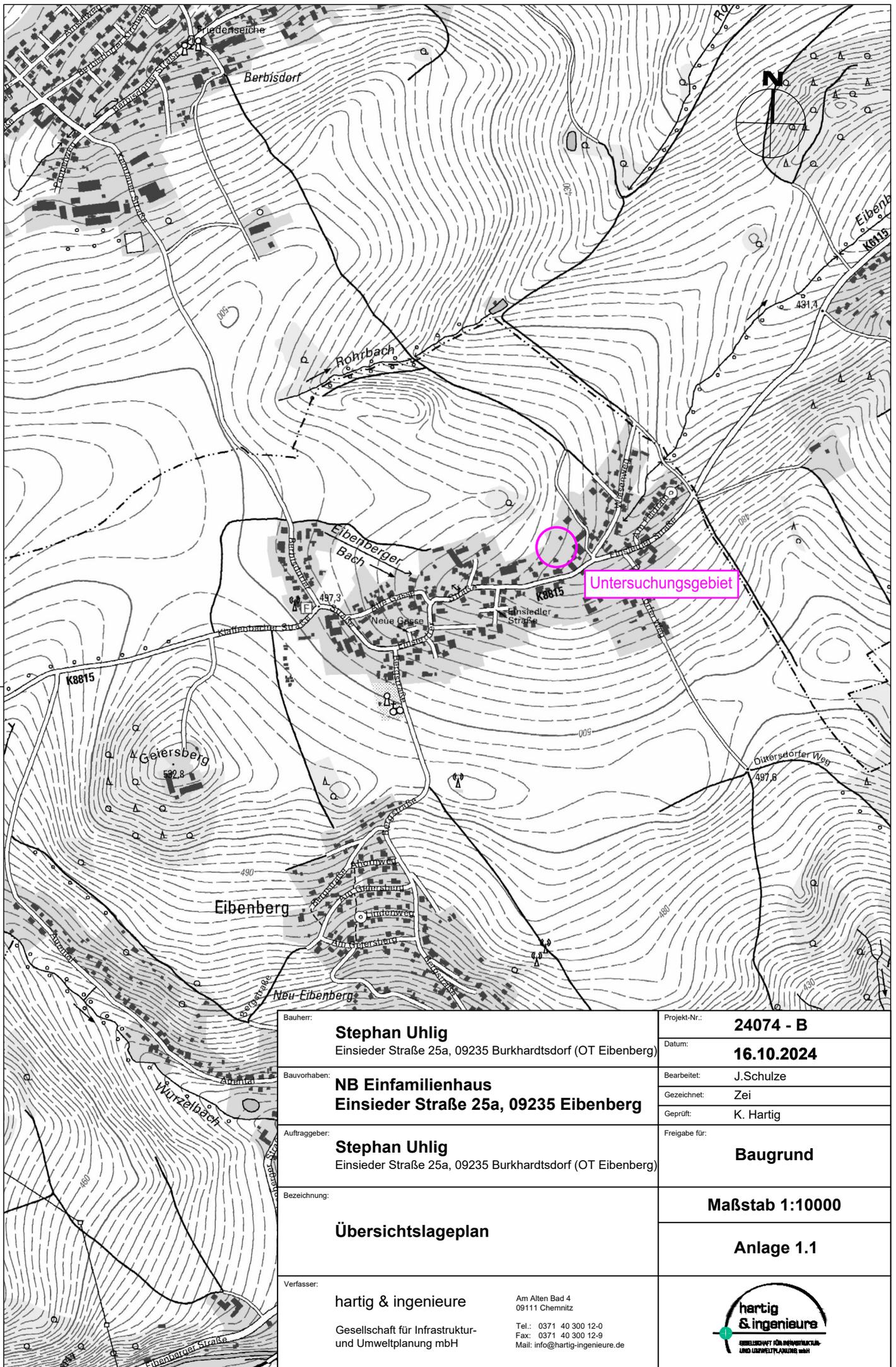
*Die Abnahme der Arbeiten aus geotechnischer Sicht (Baugruben-/Gründungssohlabnahme) ist zu empfehlen.*

Chemnitz, 16. Oktober 2024

## **Anlage 1**

### **Lagepläne**

Anlage 1.1	Übersichtslageplan
Anlage 1.2	Aufschlusslageplan



Bauherr:	<b>Stephan Uhlig</b> Einsieder Straße 25a, 09235 Burkhardtsdorf (OT Eibenberg)	Projekt-Nr.:	<b>24074 - B</b>
Bauvorhaben:	<b>NB Einfamilienhaus</b> <b>Einsieder Straße 25a, 09235 Eibenberg</b>	Datum:	<b>16.10.2024</b>
Auftraggeber:	<b>Stephan Uhlig</b> Einsieder Straße 25a, 09235 Burkhardtsdorf (OT Eibenberg)	Bearbeitet:	J.Schulze
Bezeichnung:	<b>Übersichtslageplan</b>	Gezeichnet:	ZeI
Verfasser:	<b>hartig &amp; ingenieure</b> Gesellschaft für Infrastruktur- und Umweltplanung mbH	Geprüft:	K. Hartig
	Am Alten Bad 4 09111 Chemnitz	Freigabe für:	<b>Baugrund</b>
	Tel.: 0371 40 300 12-0 Fax: 0371 40 300 12-9 Mail: info@hartig-ingenieure.de		<b>Maßstab 1:10000</b>
			<b>Anlage 1.1</b>





örtliche Vermessung: Höhenangaben in DHHN16

Bauherr:	<b>Stephan Uhlig</b> Einsieder Straße 25a, 09235 Burkhardtsdorf (OT Eibenberg)	Projekt-Nr.:	<b>24074 - B</b>
Bauvorhaben:	<b>NB Einfamilienhaus</b> <b>Einsieder Straße 25a, 09235 Eibenberg</b>	Datum:	<b>16.10.2024</b>
Auftraggeber:	<b>Stephan Uhlig</b> Einsieder Straße 25a, 09235 Burkhardtsdorf (OT Eibenberg)	Bearbeitet:	J.Schulze
Bezeichnung:	<b>Aufschlusslageplan</b>	Gezeichnet:	ZeI
Verfasser:	<b>hartig &amp; ingenieure</b> Gesellschaft für Infrastruktur- und Umweltplanung mbH	Geprüft:	K. Hartig
		Freigabe für:	<b>Baugrund</b>
			<b>Maßstab 1:400</b>
			<b>Anlage 1.2</b>
			

Legende Baugrunduntersuchungen

 Sickerversuch im Bohrloch (SV)

## **Anlage 2**

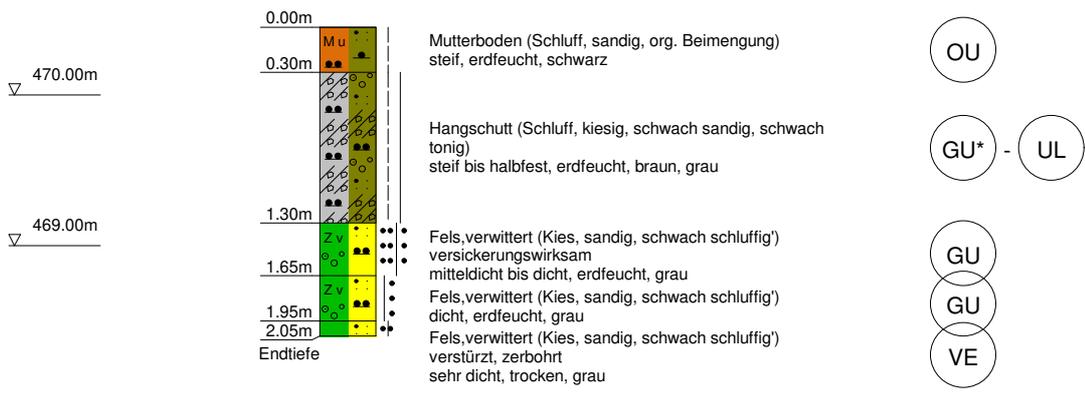
### **Aufschlussdokumentation**

Anlage 2.1	Bohrprofile
Anlage 2.2	Protokolle Versickerversuche



hartig & ingenieure GmbH	Projekt : EFH Eibenberg
Am alten Bad 4	Projektnr.: 24074.1 - B
09111 Chemnitz	Anlage : 2.1
Fon: 0371*40 30 01 20	Maßstab : 1: 50

# SV 1



# Ermittlung Durchlässigkeitsbeiwert

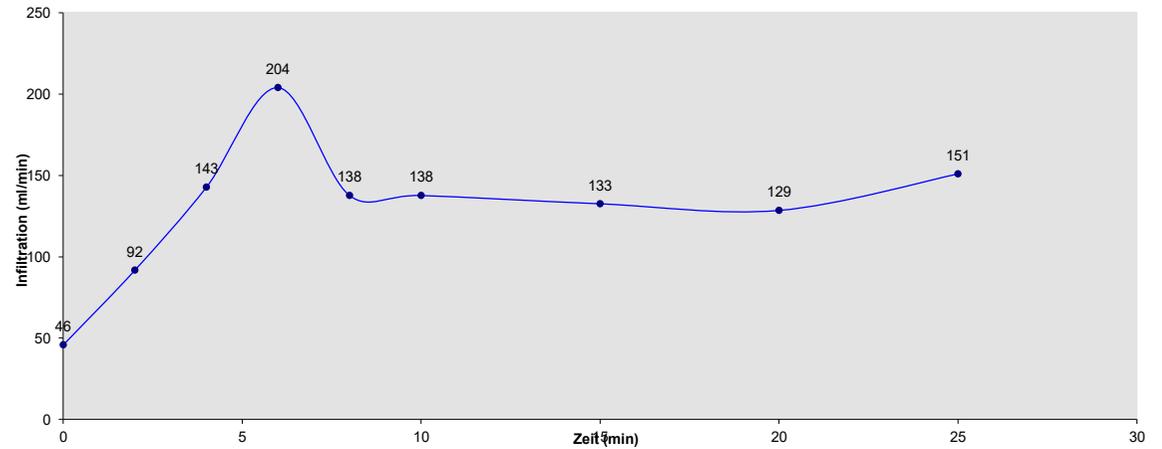
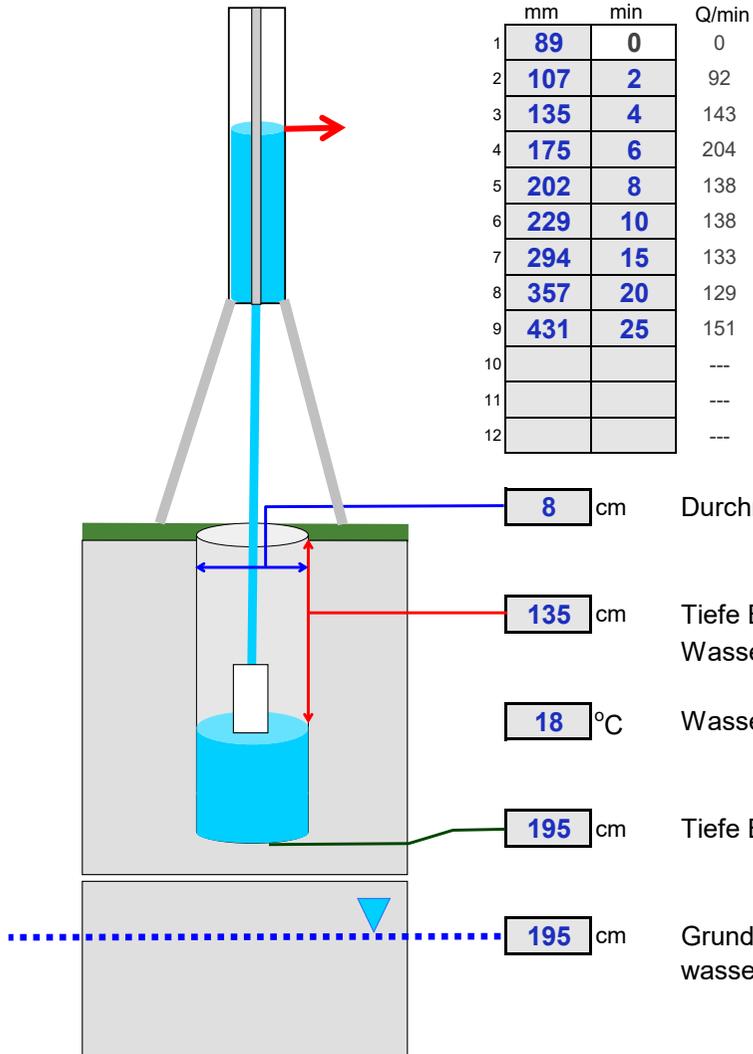
## Versickerung im Bohrloch / WELL PERMEAMETER METHOD

Projekt: 24074.1B\_EFH Eibenberg

Test: 1

Datum: 09.10.2024

Bearbeiter: J. Fischer



- 8** cm Durchmesser Bohrloch
- 135** cm Tiefe Bohrloch bis Wasserstand ( $h_0$ )  
Wasserstand im Bohrloch  $\geq 10$  cm
- 18** °C Wassertemperatur
- 195** cm Tiefe Bohrloch (H)
- 195** cm Grundwasserstand (GW) /  
wasserundurchlässige Bodenschicht

### Randbedingungen / Zwischenwerte:

Infiltrationsrate "Q"	2,52 ml/sec	Wasserbehälter Ø mm : 114
	151,0 ml/min	
Radius-Bohrloch "r"	4 cm	
Wert "h <sub>0</sub> "	135 cm	
Wert "h" = H-h <sub>0</sub>	60 cm	
Wert "S" = GW-H	0 cm	
Viskosität "V"	1,0	$\frac{\text{Wasserviskosität im Bohrloch}}{\text{Wasserviskosität bei 20°C (=1,0)}}$

wenn  $S \geq 2h$  dann  $k = Q \cdot V \cdot \frac{\ln \left[ \frac{h}{r} + \sqrt{\left( \frac{h}{r} \right)^2 + 1} \right] - 1}{2\pi \cdot h^2}$  [m/s] **FALSCH**  
2,81E-6

wenn  $S < 2h$  dann  $k = Q \cdot V \cdot \frac{3 \cdot \left( \ln \frac{h}{r} \right)}{\pi \cdot h \cdot (3h + 2S)}$  [m/s] **WAHR**  
6,33E-6

**$6,3 \cdot 10^{-6}$  m/s**

**$k_{f(20)}$ -Wert:**

**0,55 m/Tag**

# Ermittlung Durchlässigkeitsbeiwert Versickerung im Bohrloch / WELL PERMEAMETER METHOD

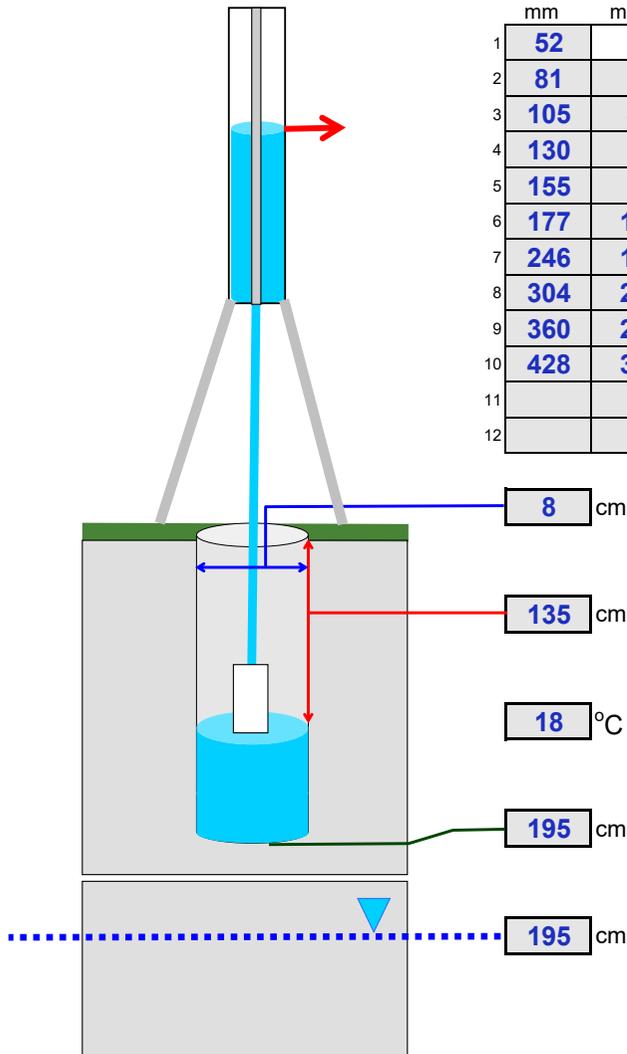
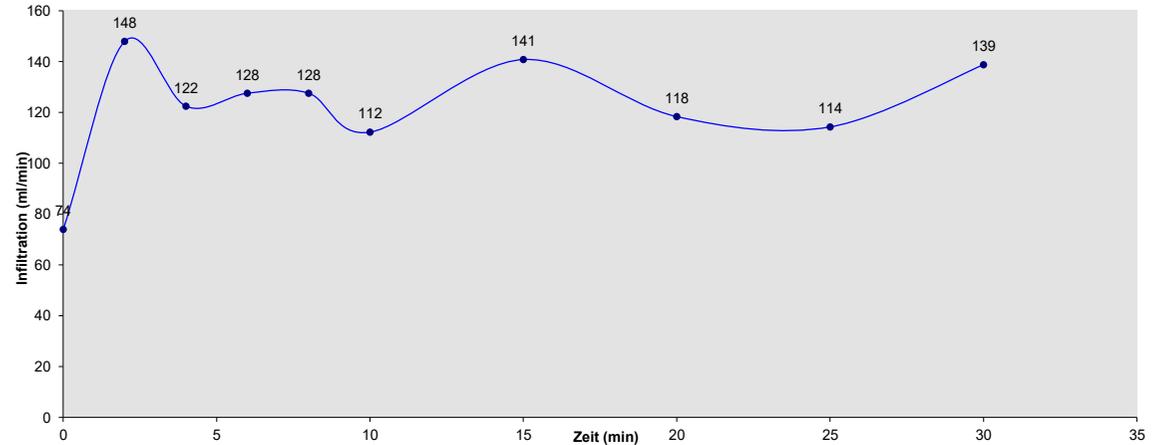
Projekt: 24074.1B\_EFH Eibenberg

Test: 2

Datum: 09.10.2024

Bearbeiter: J. Fischer

	mm	min	Q/min
1	52	0	0
2	81	2	148
3	105	4	122
4	130	6	128
5	155	8	128
6	177	10	112
7	246	15	141
8	304	20	118
9	360	25	114
10	428	30	139
11			---
12			---



- 8** cm Durchmesser Bohrloch
- 135** cm Tiefe Bohrloch bis Wasserstand ( $h_0$ )  
Wasserstand im Bohrloch  $\geq 10$  cm
- 18** °C Wassertemperatur
- 195** cm Tiefe Bohrloch (H)
- 195** cm Grundwasserstand (GW) /  
wasserundurchlässige Bodenschicht

**Randbedingungen / Zwischenwerte:**

Infiltrationsrate "Q"	2,31 ml/sec	Wasserbehälter Ø mm : 114
	138,7 ml/min	
Radius-Bohrloch "r"	4 cm	
Wert "h <sub>0</sub> "	135 cm	
Wert "h" = H-h <sub>0</sub>	60 cm	
Wert "S" = GW-H	0 cm	
Viskosität "V"	1,0	$\frac{\text{Wasserviskosität im Bohrloch}}{\text{Wasserviskosität bei 20°C (=1,0)}}$

wenn  $S \geq 2h$  dann  $k = Q \cdot V \cdot \frac{\ln \left[ \frac{h}{r} + \sqrt{\left( \frac{h}{r} \right)^2 + 1} \right] - 1}{2\pi \cdot h^2}$  [m/s] **FALSCH**  
2,58E-6

wenn  $S < 2h$  dann  $k = Q \cdot V \cdot \frac{3 \cdot \left( \ln \frac{h}{r} \right)}{\pi \cdot h \cdot (3h + 2S)}$  [m/s] **WAHR**  
5,81E-6

**$k_{f(20)}$ -Wert:** **5,8 \* 10<sup>-6</sup> m/s**  
**0,50 m/Tag**

© Geotechnisches Büro Wiltshut 2010  
www.wiltshut.de  
Gerät Nr.

Klute, A.: Methods of soil analysis, Part 1, Physical and mineralogical methods. American Society of Agronomy, Madison, Wisconsin. 1986