

IBQ mbH . Brucker Str. 10, 82223 Eichenau

Brucker Straße 10, 82223 Eichenau  
Tel. 08141/22861-0, Fax -29 - info@ibqmbh.de

Gemeinde Krailling  
Bauamt  
Rudolf-von-Hirsch-Str. 1  
  
82152 Krailling

Stadtsparkasse München - BIC: SSKMDEMM  
IBAN: DE59 7015 0000 0015 1112 22  
HRB 80978 beim AG München - GF: Ernst & Stephan Färber

Beton- (DIN 1045) und Asphaltprüfstelle (RAP Stra G3)  
Erd-/Grundbaulabor, Sanierungsbegutachtung  
Mitglied in: bup, VDB, BYIK Bau u.a.

Bericht IBQ-Nr.: 297-18 05-PentrSickKv

vom: 02.07.2020

## Durchlässigkeit von Böden / Sickertest

### 1. Angaben zum Auftrag vom 18.06.2020

Auftraggeber: **Gemeinde Krailling Bauamt**  
Ansprechpartner: Herr Sebastian Beel Tel./Fax: 089/85706-308, F -9308  
Baumaßnahme: **Krailling - Pentenried, Gutstraße Brennerei**  
Bauabschnitt: Sickertest  
Anspr. Baust.: Herr Blessing Tel./Fax: 0175/7251865  
Prüfauftrag: **Durchlässigkeit mit Sickerversuch, rechnerische Abschätzung**  
Prüfumfang: P1 Ausführung: **23.06.2020**  
Bemerkungen: WWA: Sickertest bei oberflächiger Versickerung

### 2. Bemerkungen zu den Untersuchungen

Die IBQ wurde beauftragt, an obigem Bauvorhaben die Sickerfähigkeit des anstehenden Bodens/Baugrunds zu bestimmen. Hierfür wurde ein Sickertest gemäß BLfU an einer bauseits angelegten Sickergrube mit Abmessungen von ca. 1,1 x 1,4 x 1,0 m durchgeführt (Lage siehe Anlage 1 und Fotos Anlage 4).

Die Grube wurde mit einer Messlatte versehen und bis knapp unter Oberkante mit Wasser gefüllt. Das Absinken des Pegels wurde in regelmäßigen Zeit- bzw. Absinkintervallen (z.B. je 5 cm) mit Ablesen des Wasserstandes und Erfassen der Absinkdauer festgehalten.

Die Einzelergebnisse können den Messprotokollen in Anlage 2.2 entnommen werden. Zur Übereinstimmung mit dem Formular BLfU in Anlage 2.1 wurden die Werte auf eine Absinkdauer von 4 x 5 cm umgerechnet. Die somit ermittelte Absinkrate von 6 cm/60 Min. bedeutet eine

**Sickerfähigkeit von 10,5 Min/cm oder eine**

**Durchlässigkeit von 1 m / 6300 sec. = 0,000016 oder  $1,6 \times 10^{-5}$  m/s.**

Der anstehende Boden kann mit diesem Ergebnis als **bedingt sickerfähig** angesehen werden.

Dieser Wert wurde durch die rechnerische Bestimmung nach Kaubisch anhand der Korngrößenverteilung mit  $k_f = ca. 0,7 \times 10^{-5}$  m/s (siehe Anlage 3) in seiner Größenordnung bestätigt, die jedoch auf Grund der Ungleichförmigkeitszahl  $U = \varnothing 60/\varnothing 10 > 20$  als Näherung angesehen werden sollte.

**IBQ - Ingenieurgesellschaft für Baustoffprüfung  
und Qualitätssicherung mbH**

Dipl.-Ing. E. Färber



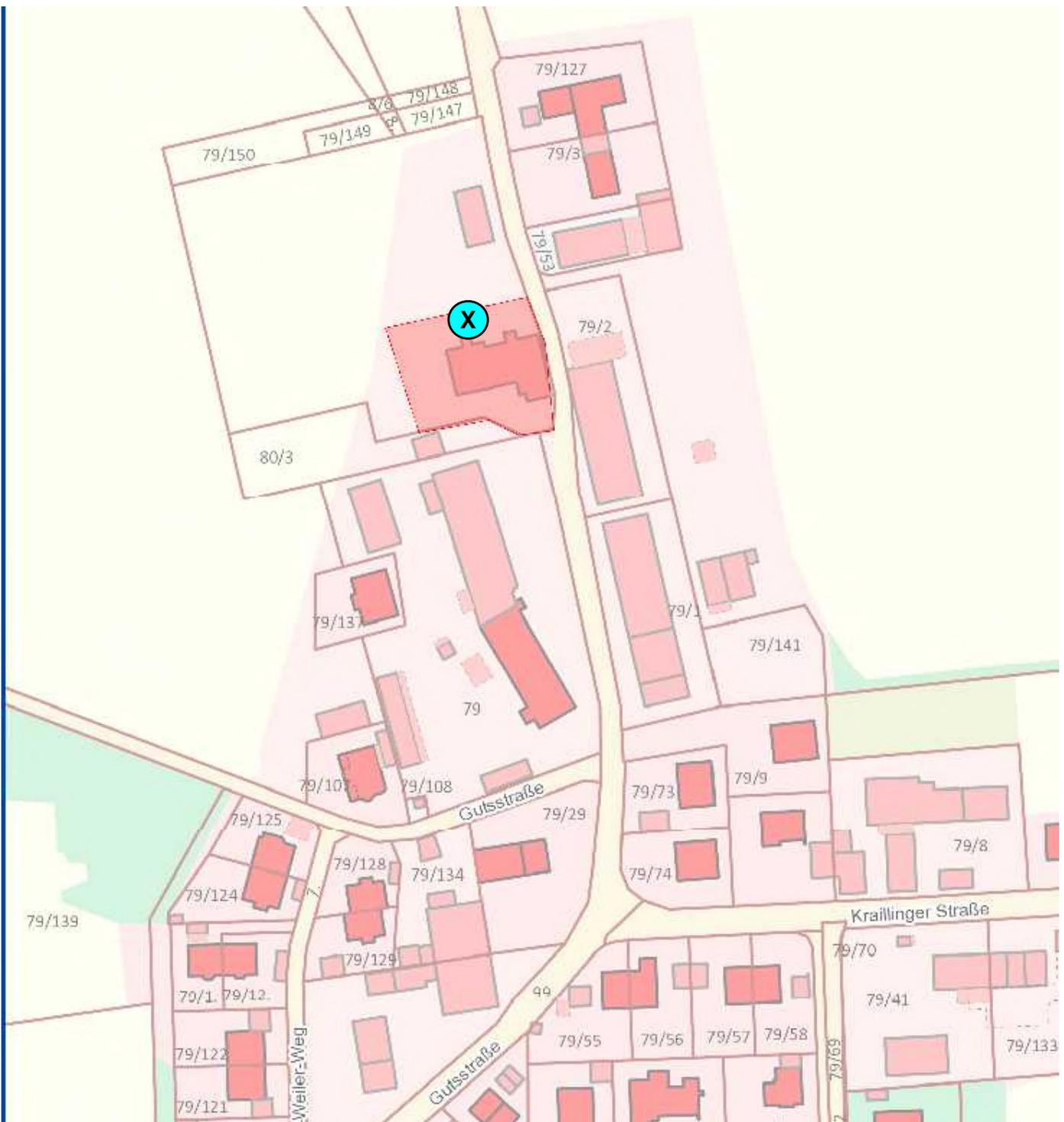
## **Anlagen**

Anlage 1: Lageplan

Anlage 2: Sickerversuch

Anlage 3: Kornverteilung, rechnerische Durchlässigkeit

Anlage 4: Fotodokumentation



**Legende:**

 = Sickerstelle

Baustelle: **Krailling - Pentenried, Gutstraße Brennerei**

Abschnitt: Sickertest

**Lage der Untersuchungsstelle**

**Anlage 1**

Datum: 23.06.2020

Maßstab: ohne

**Sickertest BLfU - Zusammenfassung**

**Anlage 2.1**

Auftraggeber: Gemeinde Krailling Bauamt

Projekt: **Krailling - Pentenried, Gutstraße Brennerei**

Entnahme: 23.06.2020

Bemerkung: WWA: Sickertest bei oberflächiger Versickerung

Gerät: Sickergrube

Flur Nr.: - Gemarkung: Krailling

Lage der Schürfgrube im Grundstück: Siehe Skizze Anlage 1

Abmessungen Schürfgrube: Länge / Breite / Tiefe ab GOK L = 1,1 B = 1,4 T = 1,0 m

Grundwasser erschlossen?  nein  ja, Tiefe ab m

Kurze Beschreibung des aufgeschlossenen Bodens  Kies  Sand  Ton  feinkörnig  grobkörnig

Eigene Beschreibung : **sandiger Kies** Arial: Ø = Alt+157

Absenkung nach Minuten: Mittelwert aus Anlage 2.2	Versuch 1	Absenkung in cm	Wasser nachgefüllt?
60		5 cm	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein
50		5 cm	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein
50		5 cm	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein
50		5 cm	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein
Durchschnittliche Absenkung	210 Min / 20 cm = 1050 Min/100 cm oder 1 m / 63000 sec = 0,000016 m/s		kf = ca. <b>1,6 x 10-5 m/s</b>

Bemerkung:

**Die Versickerung beträgt 2050 Min/m = 63000 sec/m und somit die Durchlässigkeit kf = 0,000016 m/sec oder 1,6 x 10-5 m/sec. Der Boden ist als bedingt sickertfähig einzustufen**

Ausführender:

Prüfstellenleiter:

23.06.2020 *Rodgers Kingi*



Prüfdatum Bearbeiter

Färber Stephan



02.07.2020

Berichtdatum

**Sickertest BLfU (cm konst.)**

**Anlage 2.2**

Auftraggeber: Gemeinde Krailling, Bauamt

Prüfer: R. Kingi

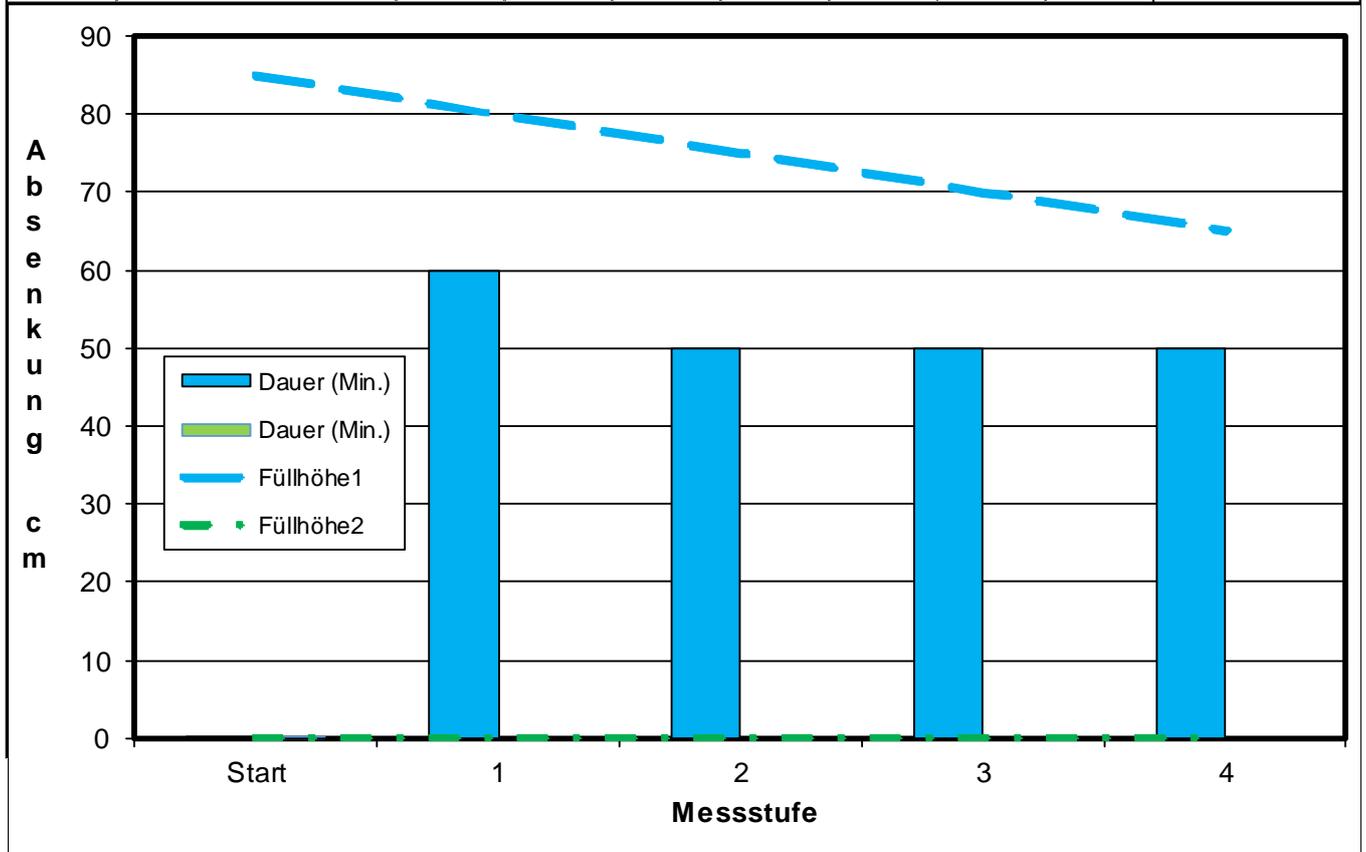
Projekt: **Krailling - Pentenried, Gutstraße Brennerei**

Messdatum: 23.06.2020

Bemerkung: WWA: Sickertest bei oberflächiger Versickerung

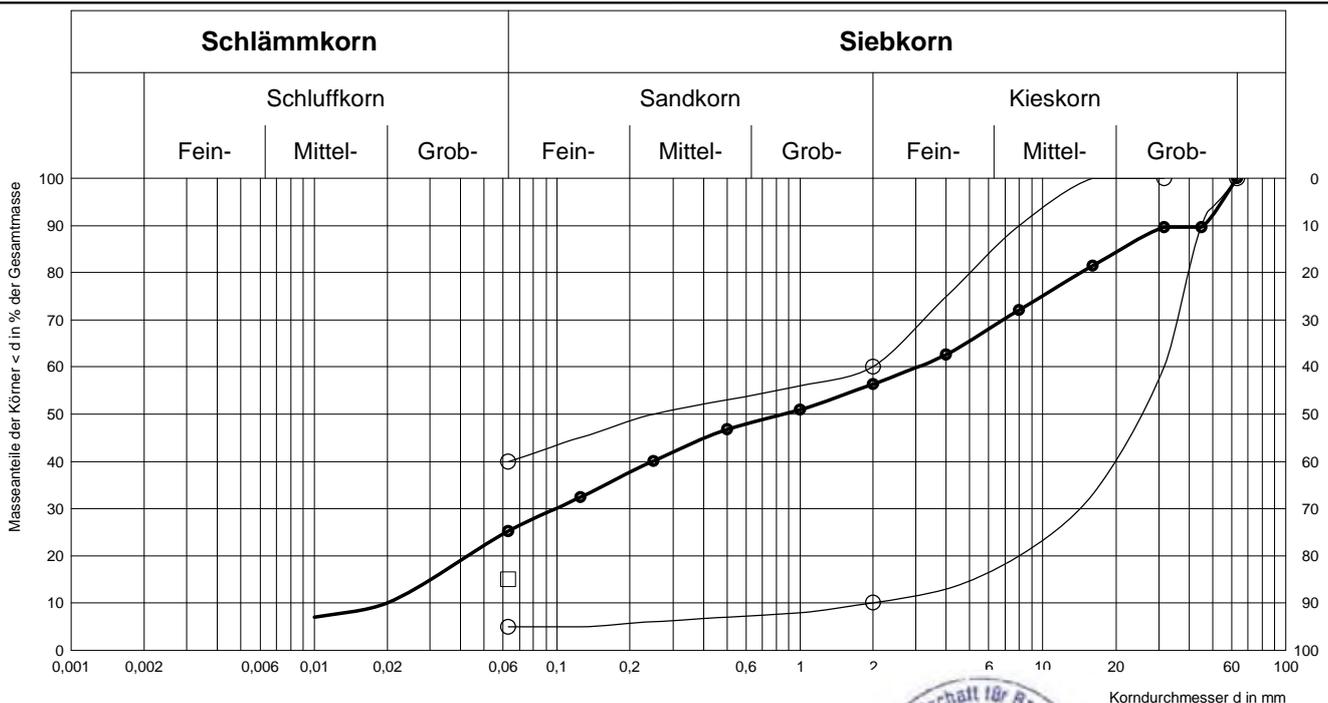
Grube: 100 x 100 x 80 cm

Messung Nr.	Meßstelle	nach Min.	Absenkung		Nachfüllung	Durchlässigkeit			Bemerkungen
			Höhe	cm		cm/Min	Min/cm	m/s	
Start	Messtelle Nr. 1	Anfang	85						
1	siehe Plan	60	80	5					
2		50	75	5					
3		50	70	5					
4		50	65	5					
5 Min.		210	20	5		0,10	10,5	<b>1,6E-05</b>	
Start	Messtelle Nr. 2	Anfang							
1	siehe Plan								
2									
3									
4									
0 Min.									



<b>Bestimmung der Korngrößenverteilung</b>					<b>Anlage 3.1</b>						
Auftraggeber: Gemeinde Krailling Bauamt					<b>P1</b>						
Baustelle: <b>Krailling - Pentenried, Gutstraße Brennerei</b>					<b>Sicker</b>						
Prüfschicht: Sicker-/Dränschicht					<b>0-1,0 m aus Sickergrube</b>						
Grundlage: GU/GU*			Datum: <b>23.06.2020</b>		Tiefe: 0-1,0 m						
Bodenart: stark schluffiger Kies					Bodengruppe: stark schluffiger Kies (GU*)						
kf-Wert ca. m/s <b>0,000028</b>			Feuchte: - <b>M.%</b>		Probenahme: 23.06.2020						
Kornklassen von (mm)	Anteil in g	Anteil in %	Siebdurchgang (in %)			Anforderungen gemäß Bodengruppe					
			Ist	Soll							
				Min	Max	<b>stark schluffiger Kies (GU*)</b>					
63 - 80			<b>100,0</b>	100,0							
45 - 63	217,5	<b>10,5</b>							Ist	Soll	
31,5 - 45			<b>89,5</b>		100,0				Cu-Wert	<b>154,19</b>	< 1000
16 - 31,5	169,4	<b>8,1</b>	<b>81,4</b>						Cc-Wert	<b>0,16</b>	< 100
8 - 16	193,6	<b>9,3</b>	<b>72,1</b>						Korn: <b>Anteile in Masse-%</b>		
4 - 8	198,5	<b>9,5</b>	<b>62,6</b>						Schluff <0,063mm	<b>25,2</b>	15 - 40
2 - 4	128,4	<b>6,2</b>	<b>56,4</b>	10,0	60,0				Sand <2 mm	<b>56,4</b>	20 - 60
1 - 2	113,2	<b>5,4</b>	<b>51,0</b>						Kiessand <32 mm	<b>89,5</b>	50 - 100
0,5 - 1	85,7	<b>4,2</b>	<b>46,8</b>						Grobkorn <63 mm	<b>100,0</b>	90 - 100
0,25 - 0,5	141,8	<b>6,8</b>	<b>40,0</b>								
0,125 - 0,25	159,1	<b>7,6</b>	<b>32,4</b>								
0,063 - 0,125	150,0	<b>7,2</b>	<b>25,2</b>	5,0	40,0						
0 - 0,063	523,8	<b>25,2</b>									

**Bemerkung: Der Anteil an Schluffkorn <0,063 mm beträgt deutlich über 15 M.-%.  
Die untersuchte Probe ist als stark schluffiger Kies einzustufen.**



Ausführender:

Prüfstellenleiter:



23.06.2020

*Rodgers Kingi*

02.07.2020

Prüfdatum

Bearbeiter

Färber Stephan

Berichtsdatum

**Durchlässigkeit von Böden (rechnerische Abschätzung)**

**Anlage 3.2**

Auftraggeber: Gemeinde Krailling, Bauamt

Projekt: **Krailling - Pentenried, Gutstraße Brennerei**

Prüfgut/Material: **P1**

Prüfer: R. Kingi

Datum: 23.06.2020

<b>1. Vorgaben Beyer</b>			Max./min	1,0E-03	1,0E-05	Anwendbarkeit:		
Probe Nr.:	Art	Lagerung <sup>1)</sup>	D10 =	D60 =	Cu =	a) 0,06<D10<0,6 mm	b) 1<U<20	beide Krit.:
<b>P1</b>	<b>GU*</b>	<b>4</b>	<b>0,02</b>	<b>3,1</b>	<b>154,0</b>	anwendbar: -	-	*)
						anwendbar: <b>ja</b>	-	*)

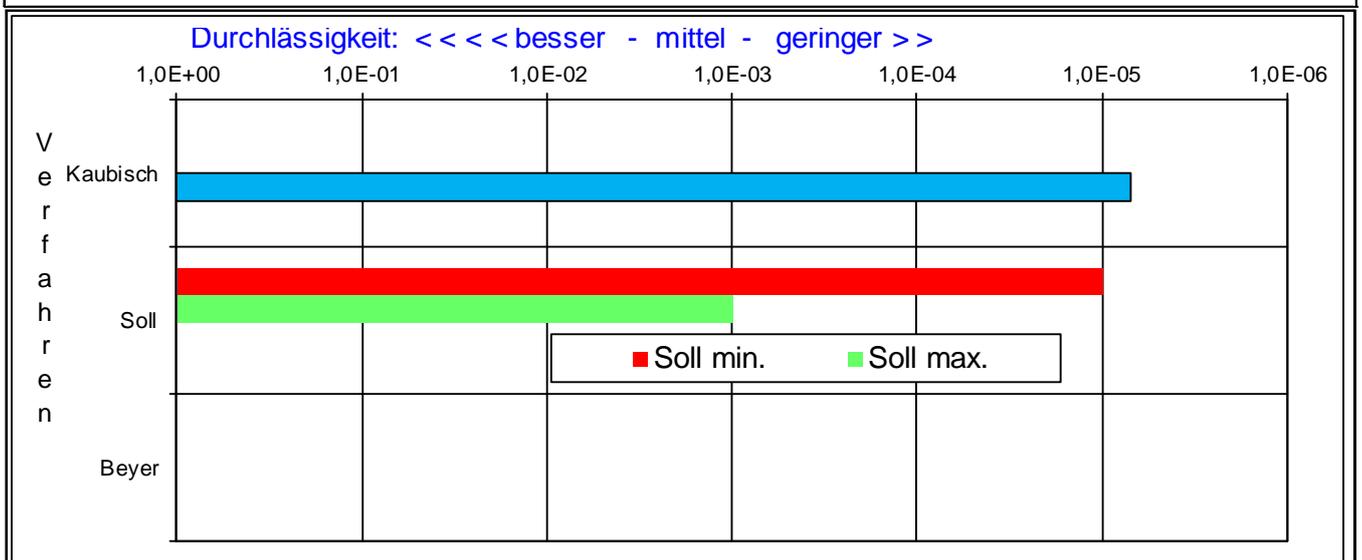
<b>Berechnung</b>				A/B =	Konstante	Probe	= D10 <sup>2</sup>	kf = m/s
<b>Beispiel</b>	locker	mitteldicht	dicht	<sup>1)</sup> Lagerung	3,50	C =	<b>P1</b>	0,0004
Dpr = %	<95	97	>100	<b>3= locker</b>	4,40	0,80		0,01
Ev2=MN/m <sup>2</sup>	<30	80	>120	Lagerung	2,70	C =	<b>P1</b>	0,0004
DPL-5 SZ	<10	20	>30	<b>2=mitteld.</b>	3,40	0,55		0,01
$kf = \left( \frac{A}{U + B} + C \right) \times D10^2(mm) / 100$				Lagerung	2,30	dicht	<b>P1</b>	0,0004
				<b>1 = dicht</b>	3,10	0,40		0,01

<b>2. Vorgaben Kaubisch</b>		<b>10</b>	0,0005p <sup>2</sup>	- 0,12p -	3,59 = Kf			
Probe Nr.:	Art	p <0,063	0,005p <sup>2</sup>	0,12 p	E' =	E =	<b>k x E =</b>	<b>Kf = m/s</b>
<b>P1</b>	<b>GU*</b>	<b>25,2</b>	<b>0,31752</b>	<b>3,0</b>	<b>-6,3</b>	<b>-6</b>	<b>7,0</b>	<b>7,035E-06</b>
					<b>-3,6</b>	<b>-3</b>	<b>4,1</b>	

Messstelle	Lage	Tiefe	U =	C =	Schluff <0,063mm	Sand <2 mm	Kiessand <32 mm	Durchg. d10	Durchg. d60	kf-Wert ca. m/s	Boden-gruppe
<b>Sicker</b>		0-1,0 m	154,2	0,16	<b>25,2</b>	56,4	89,5	0,020	3,08	0,000003	GU*

\*) Bemerkung: Wenn die Bedingungen für die rechnerische Ermittlung nicht oder nur bedingt erfüllt sind, ist der ermittelte kf-Wert als Näherung anzusehen.

**4. Grafische Darstellung der Durchlässigkeit**





**Anlage 4.1:  
Foto-  
dokumentation**

Bild 1:

Beginn des  
Sickerversuchs: der  
Wasserstand ist bei 85 cm  
Höhe.



Bild 2:

Ende des Sickerversuchs:  
Wasserstand bei 85 cm  
Höhe nach 210 Minuten



Bild 3:

stark schluffiger Kies aus  
der Sickergrube = P1