

# IQ Ingenieurgesellschaft Quadriga mbH

Auswertung eines Versickerungsversuchs  
nach USBR EARTH MANUAL (Brunnen-Methode)



Auftraggeber: SCHLUN Umwelt GmbH & Co. KG

Projekt: Erschließung: Grevenbroich, Hülchrather Straße

Projekt-Nr.: 2017-07-27

Versuchsdatum:

10.10.2017

Zeichen	Benennung	-	Einheit
<b><u>Berechnungsparameter und Brunnengeometrie - Eingabewerte</u></b>			
Versuchs-Nr. V 1 in der Bohrung V 1 (siehe Lageplan)			
Q	Versickerungsmenge	1,50E-03	m <sup>3</sup>
t <sub>Q</sub>	Versickerungsdauer	424	s
-	Berechnung der Versickerungsrate = 1, Eingabe der Versickerungsrate = 0	1	-
Q <sub>s</sub>	Versickerungsrate, berechnet	3,54E-06	m <sup>3</sup> /s
Q <sub>s</sub>	Versickerungsrate, eingegeben	0,00E+00	m <sup>3</sup> /s
h	Wasserhöhe im Brunnen	2,00	m
r	Brunnenradius	0,030	m
T <sub>B</sub>	Brunnentiefe unter GOK	3,00	m
<b><u>Berechnung des kf-Werts</u></b>			
Der Durchlässigkeitsbeiwert des Untergrunds wird berechnet nach der Formel:			
$k_f = 0,265 \times \frac{Q}{h^2} \left[ \operatorname{ar\,sinh} \left( \frac{h}{r} \right) - 1 \right] \quad [\text{m/s}]$			
k <sub>f</sub>	Durchlässigkeitsbeiwert	9,12E-07	m/s

**Siebung von Feststoffproben**

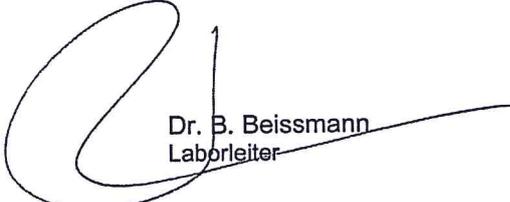
Auftraggeber: IQ Ingenieurgesellschaft Quadriga mbH, Würselen  
Unsere Auftragsnummer: 1712076  
Projekt: Grevenbroich, Hülchrather Straße, 2017-07-27  
Probeneingang: 27.10.2017  
Probenahme: Anlieferung

Untersuchungsparameter: **Korngrößenverteilung nach DIN 18123**  
Untersuchungsmethode: **Nasssiebung**

**Untersuchungsergebnisse:**

Lab.-Nr.	Probenbez.	Datum	Einwaage	Auswaage
			feucht	trocken
			in g	in g
1712076-001	V1-03 2,4 - 3,0 m	2017.11.09	547,5	505,8

Würselen, den 09.11.2017

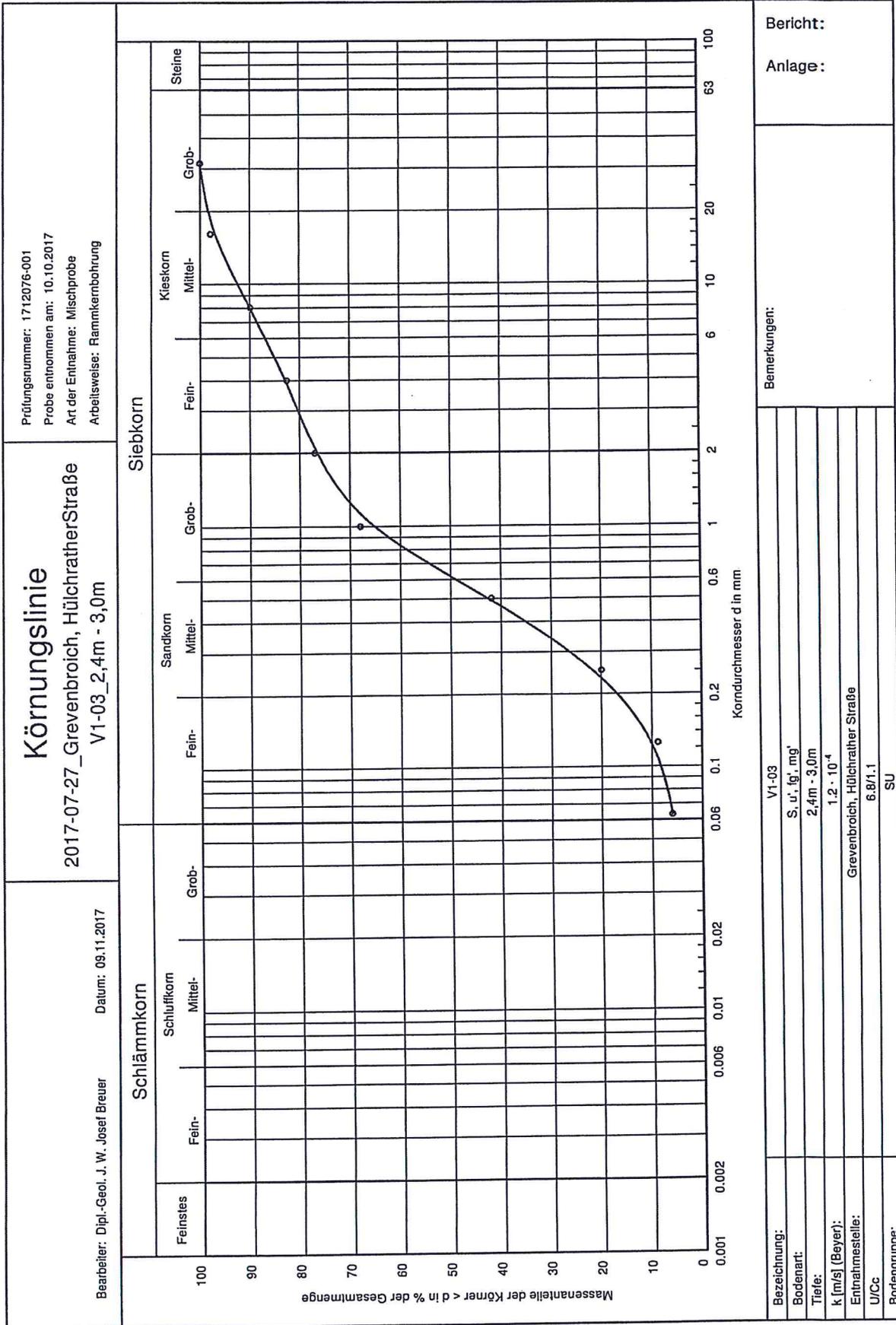
  
Dr. B. Beissmann  
Laborleiter

	Bericht: Anlage: 2
<b>Körnungslinie</b>  2017-07-27_Grevenbroich, Hülchrather Straße V1-03_2,4m - 3,0m	Prüfungsnummer: 1712076-001 Probe entnommen am: 10.10.2017 Art der Entnahme: Mischprobe Arbeitsweise: Rammkernbohrung
Bearbeiter: Dipl.-Geol. J. W. Josef Breuer	Datum: 09.11.2017

Bezeichnung: V1-03  
 Bodenart: S, u', fg', mg'  
 Tiefe: 2,4m - 3,0m  
 k [m/s] (Beyer): 1.202E-4  
 Entnahmestelle: Grevenbroich, Hülchrather Straße  
 U/Cc 6.8/1.1  
 Bodengruppe: SU  
 d10/d30/d60 [mm]: 0.123 / 0.340 / 0.835  
 Siebanalyse:  
 Trockenmasse [g]: 505.80

### Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
31.5	0.00	0.00	100.00
16.0	10.70	2.12	97.88
8.0	40.50	8.01	89.88
4.0	37.00	7.32	82.56
2.0	28.10	5.56	77.01
1.0	45.90	9.07	67.93
0.5	132.20	26.14	41.80
0.25	110.60	21.87	19.93
0.125	56.20	11.11	8.82
0.063	14.40	2.85	5.97
Schale	30.20	5.97	-
Summe	505.80		
Siebverlust	0.00		



Bericht:  
Anlage:

Bemerkungen:



Auftraggeber: SCHLUN Umwelt GmbH & Co. KG

Projekt: Erschließung: Grevenbroich, Hülchrather Straße

Projekt-Nr.: 2017-07-27

Versuchsdatum:

10.10.2017

Zeichen	Benennung	-	Einheit
<b><u>Berechnungsparameter und Brunnengeometrie - Eingabewerte</u></b>			
Versuchs-Nr. V 2 in der Bohrung V 2 (siehe Lageplan)			
Q	Versickerungsmenge	1,50E-03	m <sup>3</sup>
t <sub>Q</sub>	Versickerungsdauer	129	s
-	Berechnung der Versickerungsrate = 1, Eingabe der Versickerungsrate = 0	1	-
Q <sub>s</sub>	Versickerungsrate, berechnet	1,16E-05	m <sup>3</sup> /s
Q <sub>s</sub>	Versickerungsrate, eingegeben	0,00E+00	m <sup>3</sup> /s
h	Wasserhöhe im Brunnen	1,00	m
r	Brunnenradius	0,030	m
T <sub>B</sub>	Brunnentiefe unter GOK	2,50	m
<b><u>Berechnung des kf-Werts</u></b>			
Der Durchlässigkeitsbeiwert des Untergrunds wird berechnet nach der Formel:			
$k_f = 0,265 \times \frac{Q}{h^2} \left[ \operatorname{ar\,sinh} \left( \frac{h}{r} \right) - 1 \right] \quad [\text{m/s}]$			
k <sub>f</sub>	Durchlässigkeitsbeiwert	9,85E-06	m/s

GEOTAIX UMWELTECHNOLOGIE GMBH  
 SCHUMANSTR. 29  
 52146 WÜRSELEN



**Siebung von Feststoffproben**

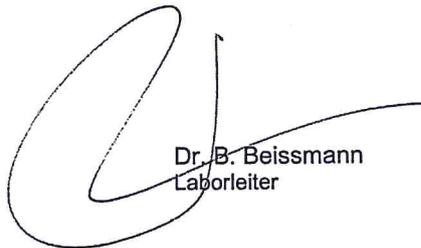
Auftraggeber: IQ Ingenieurgesellschaft Quadriga mbH, Würselen  
 Unsere Auftragsnummer: 1712076  
 Projekt: Grevenbroich, Hülchrather Straße, 2017-07-27  
 Probeneingang: 27.10.2017  
 Probenahme: Anlieferung

Untersuchungsparameter: **Korngrößenverteilung nach DIN 18123**  
 Untersuchungsmethode: **Nasssiebung**

**Untersuchungsergebnisse:**

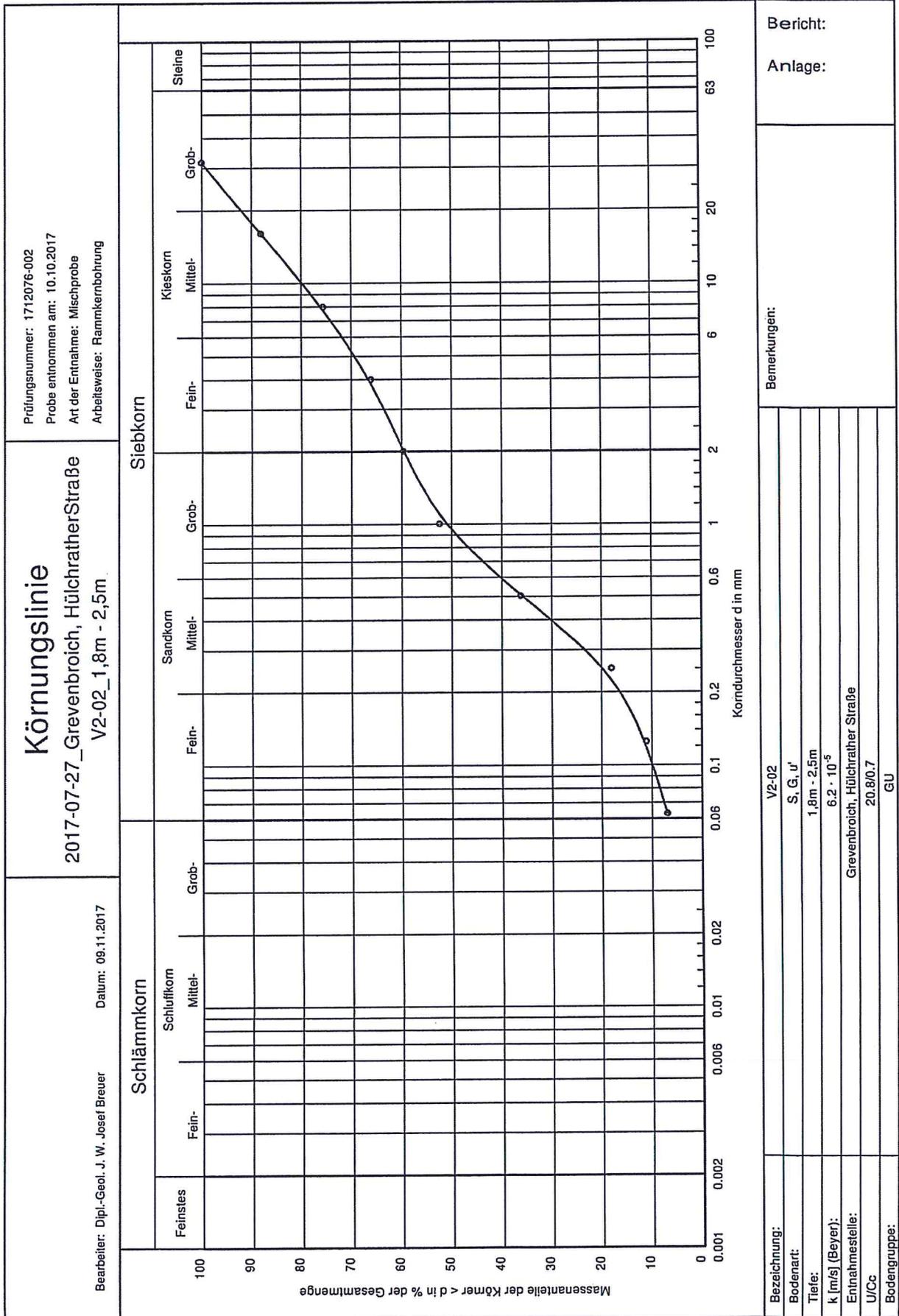
Lab.-Nr.	Probenbez.	Datum	Einwaage	Auswaage
			feucht	trocken
		Siebung	in g	in g
1712076-002	V2-02 1,8 - 2,5 m	2017.11.09	765,0	730,7

Würselen, den 09.11.2017



Dr. B. Beissmann  
 Laborleiter

		Bericht: Anlage: 2																																																								
<h2 style="margin: 0;">Körnungslinie</h2> <p style="margin: 5px 0;">2017-07-27_Grevenbroich, Hülchrather Straße</p> <p style="margin: 5px 0;">V2-02_1,8m - 2,5m</p>	Prüfungsnummer: 1712076-002 Probe entnommen am: 10.10.2017 Art der Entnahme: Mischprobe Arbeitsweise: Rammkernbohrung																																																									
Bearbeiter: Dipl.-Geol. J. W. Josef Breuer		Datum: 09.11.2017																																																								
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Bezeichnung: V2-02            Bodenart: S, G, u'            Tiefe: 1,8m - 2,5m            k [m/s] (Beyer): 6.203E-5            Entnahmestelle: Grevenbroich, Hülchrather Straße            U/Cc 20.8/0.7            Bodengruppe: GU            d10/d30/d60 [mm]: 0.102 / 0.395 / 2.112            Siebanalyse:            Trockenmasse [g]: 730.70</p> </div>	<h3 style="margin: 0;">Siebanalyse</h3> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="padding: 5px;">Korngröße [mm]</th> <th style="padding: 5px;">Rückstand [g]</th> <th style="padding: 5px;">Rückstand [%]</th> <th style="padding: 5px;">Siebdurchgänge [%]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="padding: 5px;">31.5</td><td style="padding: 5px;">0.00</td><td style="padding: 5px;">0.00</td><td style="padding: 5px;">100.00</td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">16.0</td><td style="padding: 5px;">86.90</td><td style="padding: 5px;">11.89</td><td style="padding: 5px;">88.11</td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">8.0</td><td style="padding: 5px;">91.20</td><td style="padding: 5px;">12.48</td><td style="padding: 5px;">75.63</td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">4.0</td><td style="padding: 5px;">69.90</td><td style="padding: 5px;">9.57</td><td style="padding: 5px;">66.06</td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">2.0</td><td style="padding: 5px;">47.30</td><td style="padding: 5px;">6.47</td><td style="padding: 5px;">59.59</td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">1.0</td><td style="padding: 5px;">52.70</td><td style="padding: 5px;">7.21</td><td style="padding: 5px;">52.37</td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">0.5</td><td style="padding: 5px;">118.20</td><td style="padding: 5px;">16.18</td><td style="padding: 5px;">36.20</td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">0.25</td><td style="padding: 5px;">132.70</td><td style="padding: 5px;">18.16</td><td style="padding: 5px;">18.04</td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">0.125</td><td style="padding: 5px;">50.80</td><td style="padding: 5px;">6.95</td><td style="padding: 5px;">11.09</td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">0.063</td><td style="padding: 5px;">30.20</td><td style="padding: 5px;">4.13</td><td style="padding: 5px;">6.95</td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">Schale</td><td style="padding: 5px;">50.80</td><td style="padding: 5px;">6.95</td><td style="padding: 5px;">-</td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">Summe</td><td style="padding: 5px;">730.70</td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">Siebverlust</td><td style="padding: 5px;">0.00</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]	31.5	0.00	0.00	100.00	16.0	86.90	11.89	88.11	8.0	91.20	12.48	75.63	4.0	69.90	9.57	66.06	2.0	47.30	6.47	59.59	1.0	52.70	7.21	52.37	0.5	118.20	16.18	36.20	0.25	132.70	18.16	18.04	0.125	50.80	6.95	11.09	0.063	30.20	4.13	6.95	Schale	50.80	6.95	-	Summe	730.70			Siebverlust	0.00		
Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]																																																							
31.5	0.00	0.00	100.00																																																							
16.0	86.90	11.89	88.11																																																							
8.0	91.20	12.48	75.63																																																							
4.0	69.90	9.57	66.06																																																							
2.0	47.30	6.47	59.59																																																							
1.0	52.70	7.21	52.37																																																							
0.5	118.20	16.18	36.20																																																							
0.25	132.70	18.16	18.04																																																							
0.125	50.80	6.95	11.09																																																							
0.063	30.20	4.13	6.95																																																							
Schale	50.80	6.95	-																																																							
Summe	730.70																																																									
Siebverlust	0.00																																																									



Bericht:

Anlage:

Bemerkungen: