

**ERGEBNISSE VEGETATIONS-
TECHNISCHER VORUNTERSUCHUNGEN MIT
FYTOGREEN SCHAUM RG 22 IM LABOR**

- Bericht -

Auftraggeber:

FytoGreen BV
Muurhuizen 138 B
3811 EM Amersfoort
Niederlande

Untersuchungen:

igi Niedermeyer Institute
UNTERSUCHEN BERATEN PLANEN GmbH
Hohentrüdingen Str. 11
D-91747 Westheim

Az.: 99021 (Bs)

Westheim, Juli 1999

Inhaltsverzeichnis

Seite

1.	Einleitung	1
2.	Material und Methoden	1
3.	Ergebnisse	2
4.	Fazit und Ausblick	3

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Verwendete Mischungen - Anteile in Volumen-%	4
Tab. 2:	Charakterisierende Eigenschaften der Mischungen	5
Tab. 3:	Wassernahmevermögen des reinen FYTOGREEN SCHAUMES (schwimmend auf Wasser)	6
Tab. 4:	Wasseraufnahmevermögen und Wasserdurchlässigkeit der Vegetationsschichtgemische mit Feinsand	7
Tab. 5:	Wasseraufnahmevermögen der Vegetationsschichtgemische mit Pleinfelder Sand	8
Tab. 6:	Elastizität des Probenkörpers nach Verdichtung	9
Tab. 7:	Scherfestigkeit in MN/m ² der Proben nach Hauptverdichtung	10

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Porenstruktur des FYTOGREEN SCHAUMES RG 22	11
---------	--	----

Anlagenverzeichnis

Anl. 1, Blatt 1-4:	Versuchsergebnisse Mischung 1
Anl. 2, Blatt 1-4:	Versuchsergebnisse Mischung 2
Anl. 3, Blatt 1-4:	Versuchsergebnisse Mischung 3
Anl. 4, Blatt 1-6:	Versuchsergebnisse Mischung 4
Anl. 5, Blatt 1-4:	Versuchsergebnisse Mischung 5
Anl. 6, Blatt 1-4:	Versuchsergebnisse Mischung 6
Anl. 7, Blatt 1-4:	Versuchsergebnisse Mischung 7
Anl. 8, Blatt 1-4:	Versuchsergebnisse Mischung 8
Anl. 9, Blatt 1-5:	Versuchsergebnisse Mischung 9
Anl. 10, Blatt 1:	Versuchsergebnisse Mischung 10
Anl. 11, Blatt 1-2:	Versuchsergebnisse Mischung 11
Anl. 12, Blatt 1-2:	Versuchsergebnisse Mischung 12
Anl. 13, Blatt 1-4:	Versuchsergebnisse Mischung 13
Anl. 14, Blatt 1-5:	Versuchsergebnisse Mischung 14

1. Einleitung

Die Erhöhung der Wasserspeicherfähigkeit von Vegetationsschichten stellt seit jeher ein erstrebenswertes Ziel dar, insbesondere wenn die natürlichen Niederschläge in Verteilung und Menge für die gewünschte Vegetation nicht ausreichend sind.

FYTOGREEN SCHAUM ist ein organisch-synthetischer Aminoplast-Hartschaum auf der Basis von Harnstoff, Melaninen und Methanol. Er ist biologisch abbaubar. Durch bestimmte Produktionsprozesse werden günstige Eigenschaften hinsichtlich der Bereitstellung wasserspeichernder Porenvolumina erwartet. Insbesondere sollen durch die neuartige Zellstruktur Kontinuität und Zugängigkeit der Poren besonders hoch sein (vgl. Abb. 1).

Das Hauptziel der Voruntersuchungen war deshalb die Ermittlung des Wasseraufnahmevermögens bzw. der Laborkapazität (LK). Alle Versuche wurden in 2-facher Wiederholung ausgeführt.

2. Material und Methoden

Am reinen FYTOGREEN SCHAUM wurde das maximale Wasseraufnahmevermögen im Labor bestimmt.

Für die vergleichenden Untersuchungen wurden 13 verschiedene Vegetationsgemische verwendet (vgl. Tab. 1).

Es wird von folgenden Laboruntersuchungen berichtet:

- Kornverteilung (gemäß DIN 18035 T4)
- Glühverlust (gemäß DIN 18035 T4)
- pH-Wert (gemäß DIN 18035 T4)
- Laborkapazität LK 100 bei Saugspannung von 15 und 40 cm Wassersäule bzw. nach DIN 18035 T4
- Wasserdurchlässigkeitsbestimmungen (gemäß DIN 18035 T4 und nach englischer Methode, STRI)
- Elastizität nach Hauptverdichtung (Höhendifferenz bei und eine Stunde nach Verdichtung)
- Scherfestigkeit nach Hauptverdichtung (Geonor-Flügelsonde)

3. Ergebnisse

Die charakterisierenden Eigenschaften der in die Versuche einbezogenen Mischungen sind in Tabelle 2 dargestellt. Es wurden Gemische aus feinsandreichem Material, Gemische mit Oberboden und Gemische mit mittel-/grobsandreichem Pleinfelder Sand und Lavaterr verwendet.

Als maximales Wasseraufnahmevermögen des reinen FYTOGREEN SCHAUMS wurden Werte von bis zu 2.600 Gew.-% ermittelt. Dies bedeutet, daß 1 Liter Schaum in Flockenform etwa 570 g Wasser halten konnte (~ 57 Vol.-%). In Form geschäumter Blöcke ist das Wasseraufnahmevermögen geringer, wobei ein Entspannungsmittel im Wasser Verbesserungen mit sich bringt (Tab. 3).

Das Wasseraufnahmevermögen der Vegetationsgemische mit FYTOGREEN SCHAUM verhält sich unterschiedlich. Beim ersten Versuch mit Einsatz des FYTOGREEN SCHAUMS bei dem feinsandreichem Gemisch konnte das Wasserspeichervermögen bei einer Saugspannung von 40 cm Wassersäule nicht oder nicht deutlich verbessert werden (vgl. Tab. 4). Die Gemische mit Weißtorf zeigten deutliche Erhöhungen des Wasserspeichervermögens bei 40 cm Saugspannung.

Bei einem Rasentragschichtgemisch mit Lößboden waren die Unterschiede von FYTOGREEN SCHAUM zum Weißtorf-Gemisch geringer (Tab. 4).

Dagegen ließen Untersuchungen mit Gemischen aus Pleinfelder Sand eine erhebliche Steigerung des Wasserspeichervermögens erkennen (vgl. Tab. 5). So konnte die Wasserkapazität bei 40 cm Wassersäule von 8,2 Gew.-% mittels Zugabe von 20 Vol.-% FYTOGREEN SCHAUM auf 11,5 Gew.-% erhöht werden; mit Torf auf 11,1 Gew.-%. Dies entspricht einer Zunahme um 40 % bzw. 35 %. Werden die FYTOGREEN-Flocken zudem mechanisch behandelt, wird mit 13,5 Gew.-% eine noch größere Verbesserung erzielt (64 %). Vermutlich werden durch die mechanische Bearbeitung weitere wasserspeichernde Poren erschlossen.

Bei 15 cm Wassersäule beträgt die Verbesserung der Wasserspeicherung durch FYTOGREEN SCHAUM 59 %, von 10,7 auf bis zu 17,0 Gew.-%, durch Weißtorf allerdings sogar 77 %, von 10,7 auf 19,0 Gew.-% (vgl. Tab. 5).

Der FYTOGREEN SCHAUM mit speziellem wetting-agent zeigt bei 40 cm Wassersäule ähnliche Effekte wie der bisherige Schaum. Bei 15 cm Wassersäule läßt sich eine zusätzli-

che Erhöhung der Wasserspeicherfähigkeit erkennen (Tab. 5).

Die Elastizität der Probenkörper wird durch FYTOGREEN SCHAUM erhöht, ohne daß die Stabilität leidet. Mit 30 Vol.-% FYTOGREEN SCHAUM wird annähernd der Wert von dem Gemisch mit Weißtorf erreicht (vgl. Tab. 6).

Die Scherfestigkeit der Probenkörper reduziert sich tendenziell mit der Zugabe von FYTOGREEN SCHAUM. Die Verminderung ist allerdings uneinheitlich und läßt keine entscheidenden Nachteile für die Stabilität erkennen (vgl. Tab. 7). Aufgrund der verbindenden Faserstruktur von Weißtorf weisen die Gemisch mit Torf die vergleichsweise höchsten Werte auf.

4. Fazit und Ausblick

Durch das Beimengen von FYTOGREEN SCHAUM in Vegetationsgemische kann das Wasserspeichervermögen erhöht werden. In Abhängigkeit von Kornverteilung der Gemische und Vorbehandlung des Schaummaterials kann dabei der Wert von Gemischen mit Weißtorf bei 40 mbar Saugspannung erreicht oder sogar übertroffen werden. Bei niedriger Saugspannung, die unter natürlichen Bedingungen meist nur kurzfristig auftritt, stellt sich Torf besser dar (15 cm Wassersäule). Elastizität und Scherfestigkeit werden durch die eingesetzten Schaummengen nicht negativ beeinflusst.

Zur Absicherung, Vervollständigung und Verbesserung der Ergebnisse sind weitere Untersuchungen bzw. Fortentwicklungen erforderlich.

Tab. 1: Verwendete Mischungen - Anteile in Volumen-%

Mischung	Fein- sandge- misch	Gemisch aus Plein- felder Sand1)	Weißtorf	Löß- boden	HYGRO- MULL	FYTO- GREEN SCHAUM	Lavaterr (LT) bzw. Lavasand (LS)
1	100	-	-	-	-	-	-
2	80	-	20	-	-	-	-
3	90	-	-	-	-	10	-
4	80	-	-	-	-	20	-
5	70	-	-	-	-	30	-
6	80	-	10	-	-	10	-
7	80	-	-	-	20	-	-
8	-	50	15	10	-	-	25 LS
9	-	50	-	10	-	15	25 LS
10	-	-	-	-	-	-	100 LT
11	-	100	-	-	-	-	-
12	-	80	20	-	-	-	-
13	-	80	-	-	-	20	-
14	-	80	-	-	-	20 ¹⁾	-

1) FYTOGREEN-SCHAUM mit wetting-agent

Tab. 2: Charakterisierende Eigenschaften der Mischungen

Mischung	Kornanteil in Gew.-%			pH-Wert	Glühverlust	
	<0,06 Schlämm- korn	Feinsand 0,06-0,25	Mittelsand 0,25-0,6			Grobsand 0,6-2,0
1	5	65	13	15	8,3	0,5
2	5	65	13	15	7,0	2,4
3	5	65	13	15	8,0	0,6
4	5	65	13	15	7,6	0,7
5	5	65	13	15	7,6	1,1
6	5	65	13	15	6,8	1,6
7	5	65	13	15	8,3	1,0
8	10	16	35	35	6,6	2,4
9	12	17	33	33	6,6	2,0
10	10	30	32	25	7,2	1,3
11	5	15	41	32	- ¹⁾	0,1
12	6	15	41	32	- ¹⁾	1,5
13	6	15	41	32	3,8	0,8
14	6	15	41	32	3,8	0,8

1) nicht bestimmt

Tab. 3: Wassernahmevermögen des reinen FYTOGREEN SCHAUMES (schwimmend auf Wasser)

	Wassergehalt in Gew.-%	
	Probe 1	Probe 2
<u>Flocken</u>		
nach 1 Stunde	2578	1)
nach 6 Stunden	-	2467
nach 24 Stunden	2633	2617
<u>Blöcke geschäumt</u>	ohne Entspannungsmittel	mit Entspannungsmittel
nach 1 Stunde	297	349
nach 24 Stunden	314	450

1) nicht bestimmt

Tab. 4: Wasseraufnahmevermögen und Wasserdurchlässigkeit der Vegetationsschichtgemische mit Feinsand

Mischung	Laborkapazität (LK 100) in Gew.-% bei 40 cm WS	Wasserdurchlässigkeit in mm/min	
		DIN	GB
1 (100 FS)	15,9	2,81	1,20
2 (80 FS + 20 T)	23,6	3,59	1,48
3 (90 FS + 10 FG)	17,4	2,00	1,29
4 (80 FS + 20 FG)	14,5	2,29	1,93
5 (70 FS + 30 FG)	16,0	1,99	1,72
6 (80FS + 10T + 10FG)	21,1	2,25	1,65
7 (80 FS + 20 Hg)	14,4	2,23	1,86
8 (RTO + 15 T)	13,8	5,66	5,12
9 (RTO + 15 FG)	11,6	5,00	4,50
10 (Lavaterr)	9,8	7,03	4,22

- FS = Feinsandgemisch
 T = Weißtorf
 FG = FYTOGREEN SCHAUM
 HG = HYGROMULL
 RTO = Rasentragschicht mit Oberboden
 DIN = Messung gemäß DIN 18035 T4
 GB = Messung nach englischer Methode
 WS = Wassersäule (Saugspannung)

Tab. 5: Wasseraufnahmevermögen der Vegetationsschichtgemische mit Pleinfelder Sand

Mischung	Laborkapazität (LK 100) in Gew.- %	
	bei 40 cm WS	bei 15 cm WS
11 (100 PS)	8,2	10,7
12 (80 + 20 Torf)	11,1	19,0
13 (80 + 20 FG)	11,5	1)
13 (80 + 20 FG)*)	13,5	15,4
14 (80 PS + 20 FG)**)	10,6	11,8
14 (80 PS + 20 FG)***)	13,1	17,0

1) nicht bestimmt

*) mechanisch behandelt

**) FYTOGREEN SCHAUM mit wetting-agent

***) FYTOGREEN SCHAUM mit wetting-agent und mechanisch behandelt

PS = Pleinfelder Sand-Gemisch

FG = FYTOGREEN SCHAUM

WS = Wassersäule

Tab. 6: Elastizität des Probenkörpers nach Verdichtung

Mischung	Höhenunterschied bei und 60 min nach Verdichtung (72kp/cm ² , 10 min)	
	in mm	in %
1 (100 FS)	0,05	0,5
2 (80 FS + 20 T)	0,24	3,0
3 (90 FS + 10 FG)	0,11	1,3
4 (80 FS + 20 FG)	0,15	1,7
5 (70 FS + 30 FG)	0,23	2,8
6 (80FS + 10T + 10FG)	0,21	2,5
7 (80 FS + 20 Hg)	0,12	1,4
8 (RTO + 15 T)	0,34	3,8
9 (RTO + 15 FG)	0,22	2,3
10 (Lavaterr)	0,17	1,7

- FS = Feinsandgemisch
 T = Weißtorf
 FG = FYTOGREEN SCHAUM
 HG = HYGROMULL
 RTO = Rasentragschicht mit Oberboden
 DIN = Messung gemäß DIN 18035 T4
 GB = Messung nach englischer Methode
 WS = Wassersäule (Saugspannung)

Tab. 7: Scherfestigkeit in MN/m² der Proben nach Hauptverdichtung

Mischung	DIN-Methode		STRI-Methode
	bei LK 100	bei LK 60	bei LK 100
1 (100 FS)	0,014	0,016	0,021
2 (80 FS + 20 T)	0,019	0,017	0,024
3 (90 FS + 10 FG)	0,015	0,014	0,020
4 (80 FS + 20 FG)	0,015	0,013	0,015
5 (70 FS + 30 FG)	0,015	0,015	0,017
6 (80FS + 10T + 10FG)	0,021	0,019	0,021
7 (80 FS + 20 Hg)	0,017	0,014	0,017
8 (RTO + 15 T)	0,023	— ¹⁾	0,023
9 (RTO + 15 FG)	0,020	— ¹⁾	0,022
10 (Lavaterr)	0,016	0,015	0,017

FS = Feinsandgemisch

T = Weißtorf

FG = FYTOGREEN SCHAUM

HG = HYGROMULL

RTO = Rasentragschicht mit Oberboden

DIN = Messung gemäß DIN 18035 T4

GB = Messung nach englischer Methode

WS = Wassersäule (Saugspannung)

1) = nicht bestimmt

Abb. 1: Porenstruktur des FYTOGREEN SCHAUMES RG 22 (Vergrößerung)



Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Proben-Nr.			Pr. 1					Pr. 2				
			Mischung 1					Mischung 1				
Entnahmedaten	Entnahmestelle											
	Zusätzliche Angaben							Hauptver. n. Sandbad engl.				
	Entnahmetiefe	von m bis m	0,00					0,00				
	Entnahmearart		g					g				
	Probenbeschreibung		S					S				
	Bodengruppe nach DIN 18196		SE					SE				
Penetrometerablesung q_p		MN/m ²										
Stratigraphie												
Kornverf.	Kennziffer = T/U/S/G-Anteil	%	-5- / 92 / 3					-4- / 94 / 2				
	bzw. -T/U--/S/G	Vers.-Typ	Sieb					Sieb				
Wasserg. bei Vorverdichtung		%						12,0				
stoffspezifischer Wasserg. LK 100		%						15,8				
stoffspezifischer Wasserg. LK 100		%						16,0				
stoffspezifischer Wasserg. LK 100		%						15,8				
stoffspezifischer Wasserg. LK 100		%										
stoffspezifischer Wasserg. LK 100		%										
stoffspezifischer Wasserg. LK 100		%										
stoffspez. Wasserg. Mitte LK 100		%						15,8				
Setzung n. Hauptverd.		%						38,6				
Trockendichte ρ_d		1/m ³						1,521				
bei LK 100, Vers. 1 k_f		mm/min						1,20				
bei LK 100, Vers. 2 k_f		mm/min						2,81				
bei LK 100, Mittelw. k_f		mm/min						1,20				
Setzung n. Hauptverd.		%						34,7 / 35,2				
Trockendichte ρ_d		1/m ³						1,456 / 1,459				
bei LK 60, Vers. 1 k_f		mm/min						5,06				
bei LK 60, Vers. 2 k_f		mm/min						4,73				
bei LK 60, Mittelw. k_f		mm/min						4,90				
pH-Wert			8,29									
Glühverlust V_g		%	0,5									
Kalkgehalt n. Scheibler V_{Ca}		%										
Schwerwiderst. d. Flügels. τ_{FS}		MN/m ²						0,021				
								0,014				
								0,016 / 0,015				

Bemerkungen: Mischung 1 = 100 Vol.% PL

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 035 Teil 4
 Siebung

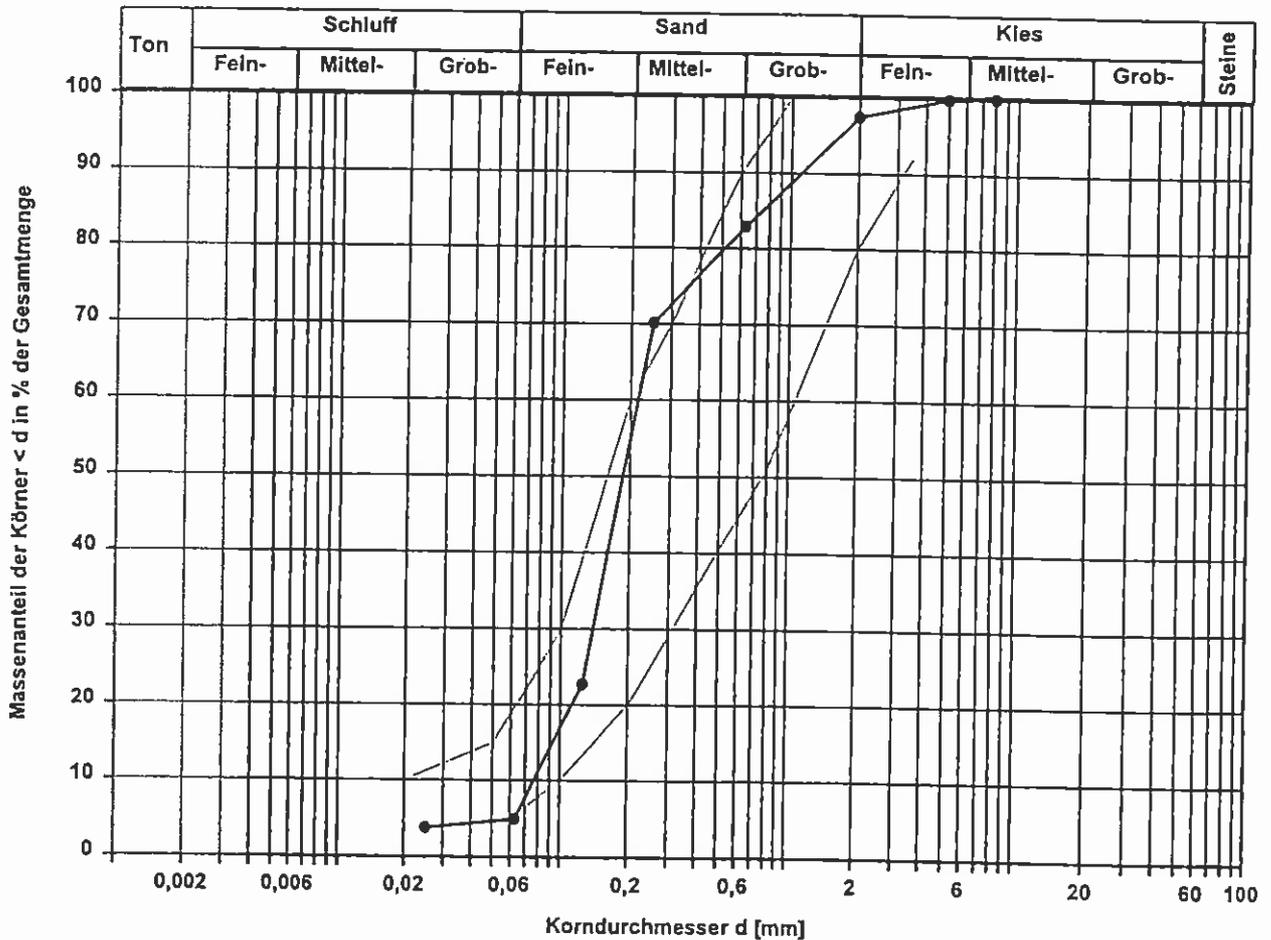
Entnahmestelle
 Mischung 1 Pr. 1

Tiefe unter GOK: 0,00 m
 Entnahmearart: gestört

Ausgeführt von: Weilbrecht am: 19.02.1999 Gepr.:
 Ausgewertet von: Frühwirth am: 17.03.1999

Probenbeschreibung: S Bodengruppe: SE Stratigraphie: A
 Entn. am: von:

Kennziffer [%]	Krümmungszahl $C_c = (d_{30})^3 / (d_{10} \cdot d_{60})$	Ungleichförmigkeitszahl $U = d_{60} / d_{10}$	d60 [mm]	d10 [mm]
-5- / 92 / 3	1,2	2,8	0,2155	0,0764



..... Körnungslinienbereich für Gemisch der Rasentragschicht

Bemerkungen: 100 Vol.% PL

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 035 Teil 4
 Siebung

Entnahmestelle: **Mischung 1 P.1**

Tiefe unter GOK: 0,00 m

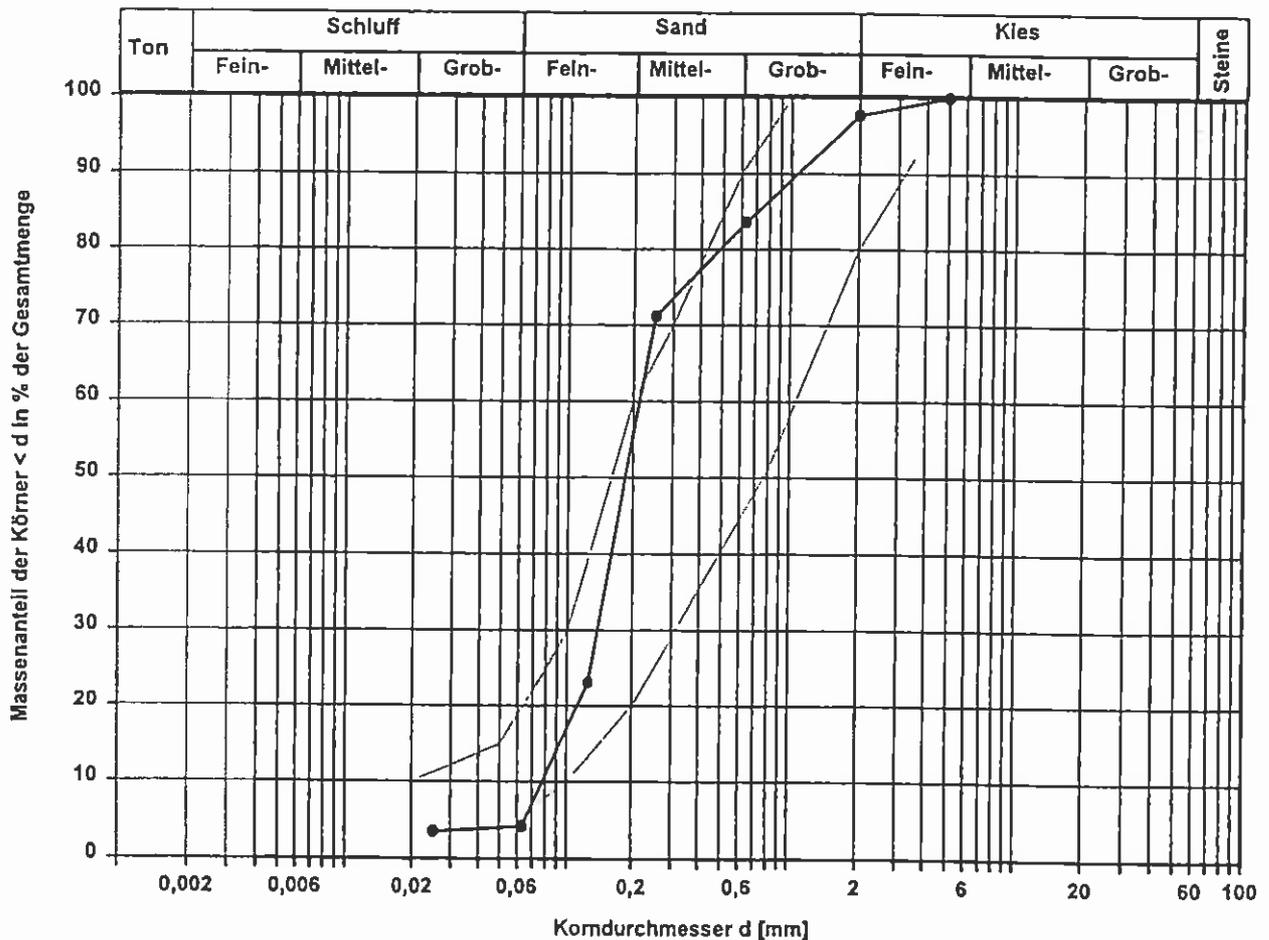
Entnahmearart: gestört

Probenbeschreibung: S Bodengruppe: SE Stratigraphie: A

Entn. am: von:

Ausgeführt von: Weitbrecht am: 19.02.1999 Gepr.:
 Ausgewertet von: Frühwirth am: 17.03.1999

Kennziffer [%]	Krümmungszahl C_c $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$	Ungleichförmigkeitszahl U $U = d_{60} / d_{10}$	d ₆₀ [mm]	d ₁₀ [mm]
-4- / 94 / 2	1,2	2,7	0,2127	0,0777



Bemerkungen: 100 Vol.% PL

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 035 Teil 4
 Siebung

Entnahmestelle: Mischung 1 ges.

Tiefe unter GOK: 0,00 m

Entnahmeart: gestört

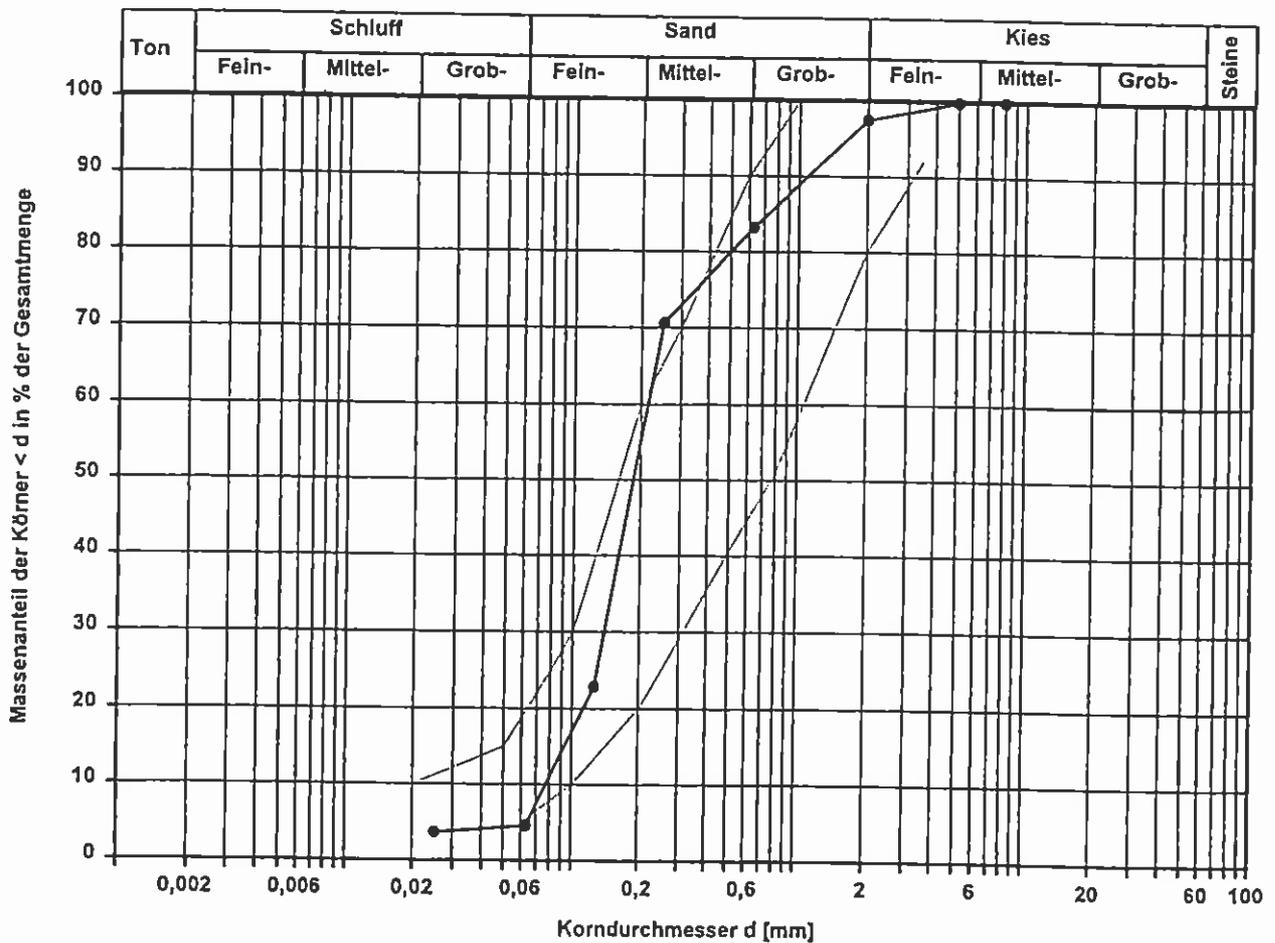
Probenbeschreibung: S Bodengruppe: SE Stratigraphie: A

Entn. am: von:

Ausgeführt von: Weibrecht am: 19.02.1999 Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth am: 19.03.1999

Kennziffer [%]	Krümmungszahl C_c $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$	Ungleichförmigkeitszahl U $U = d_{60} / d_{10}$	d60 [mm]	d10 [mm]
-5- / 93 / 2	1,2	2,8	0,2142	0,0771



..... Körnungslinienbereich für Gemisch der Rasentragschicht

Bemerkungen:

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Ernahmedaten	Proben-Nr.		Pr.1	Pr.2					
	Entnahmestelle		Mischung	Mischung	Mischung	Mischung	Mischung		
			2	2	2	2	2		
	Zusätzliche Angaben				Hauptver.				
					n. Sandbad				
					engl.				
	Entnahmetiefe	von m	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
		bis m							
	Entnahmeart		g	g	g	g	g		
Probenbeschreibung			S	S	S	S	S		
Bodengruppe nach DIN 18196			SE	SE	SE	SE	SE		
Penetrometerablesung Q_p									
Stratigraphie									
Kornverteilg.	Kennziffer = T/U/S/G-Anteil		-3- / 94 / 3	-4- / 94 / 2					
	bzw. -T/U-/S/G		Sieb	Sieb					
	Wasserg. bei Vorverdichtung				12,0	12,0			
	stoffspezifischer Wasserg. LK 100				22,4	23,5			
	stoffspezifischer Wasserg. LK 100					23,7			
	stoffspezifischer Wasserg. LK 100								
	stoffspezifischer Wasserg. LK 100								
	stoffspezifischer Wasserg. LK 100								
	stoffspezifischer Wasserg. LK 100								
	stoffspez. Wasserg. Mitte LK 100				22,4	23,6			
Wasserschluckwert	Setzung n. Hauptverd.				44,5	42,6			
	Trockendichte ρ_d				1,363	1,309			
	bei LK 100, Vers. 1 k_f				1,48	3,59			
	bei LK 100, Vers. 2 k_f								
	bei LK 100, Mittelw. k_f				1,48	3,59			
	Setzung n. Hauptverd.						42,0 / 42,9		
	Trockendichte ρ_d						1,315 / 1,316		
	bei LK 60, Vers. 1 k_f						5,32		
	bei LK 60, Vers. 2 k_f						4,85		
	bei LK 60, Mittelw. k_f						5,09		
pH-Wert			7,04						
Glühverlust V_{gl}			2,4						
Kalkgehalt n. Scheibler V_{ca}									
Scherwiderst. d. Flügels. T_{FS}					0,024	0,019	0,016 / 0,018		

Bemerkungen:

Mischung 2 = 80 Vol.% PL
 20 Vol.% T

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 035 Teil 4
 Siebung

Entnahmestelle: Mischung 2 Pr. 1

Tiefe unter GOK: 0,00 m

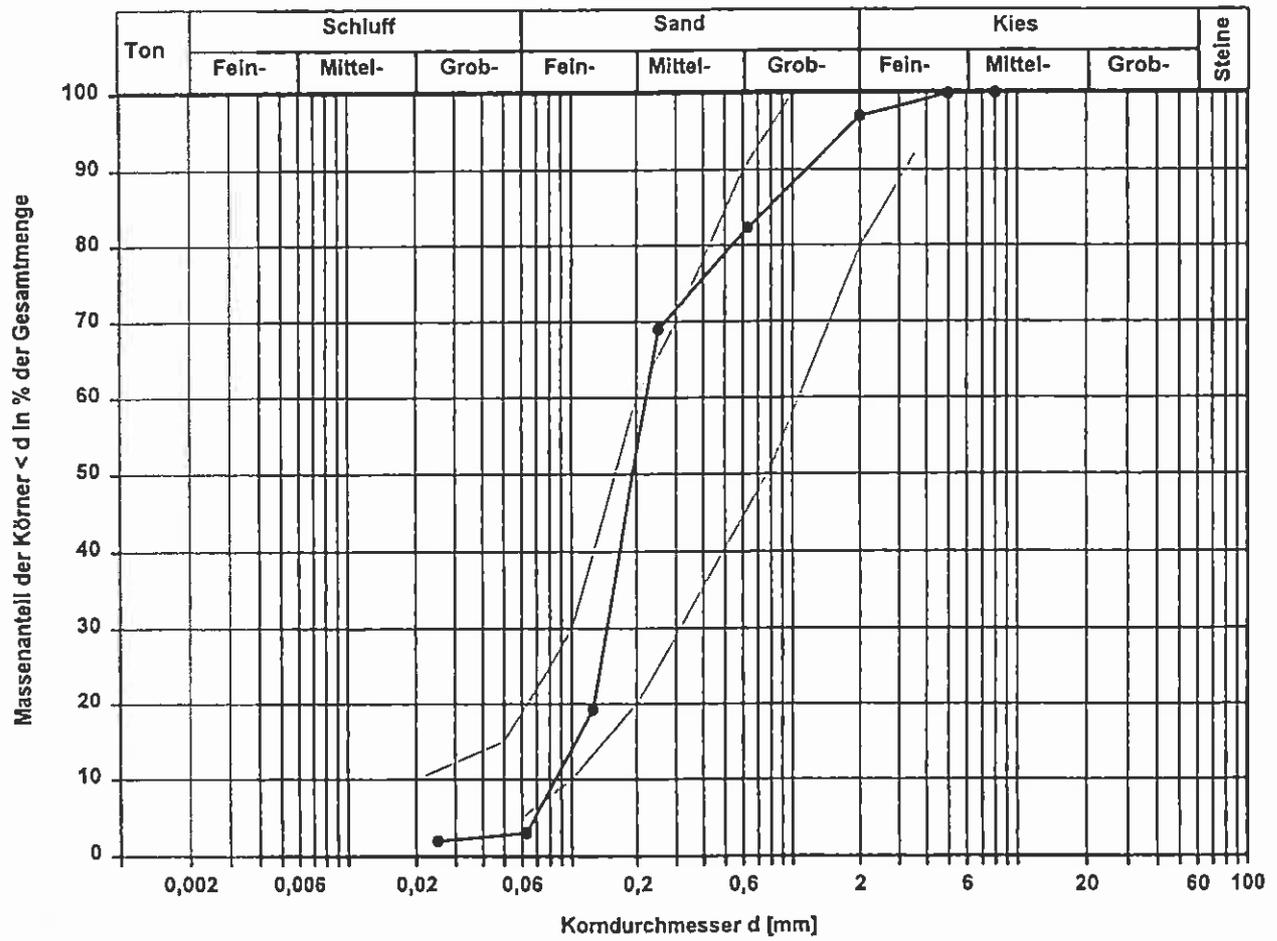
Entnahmeart: gestört

Probenbeschreibung: S, o' Bodengruppe: SE Stratigraphie: A

Ausgeführt von: Weltbrecht am: 19.02.1999 Gepr.:
 Ausgewertet von: Frühwirth am: 22.03.1999

Entn. am: von:

Kennziffer [%]	Krümmungszahl C_c $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$	Ungleichförmigkeitszahl U $U = d_{60} / d_{10}$	d60 [mm]	d10 [mm]
-3- / 94 / 3	1,1	2,6	0,2206	0,0846



..... Körnungslinienbereich für Gemisch der Rasentragschicht

Bemerkungen: 80 Vol.% PL
 20 Vol.% T

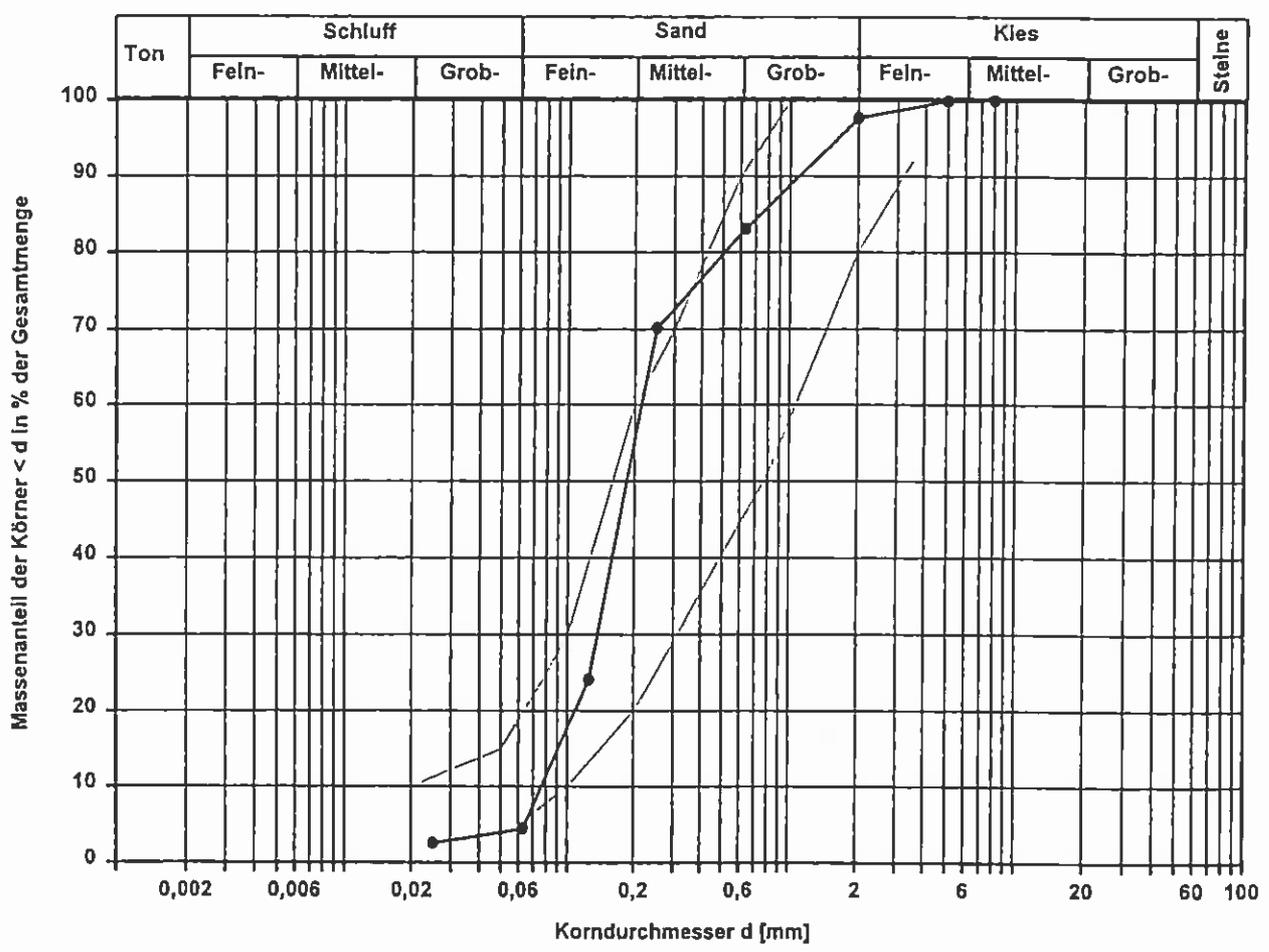
Korngrößenverteilung

nach DIN 18 035 Teil 4
 Siebung

Entnahmestelle: Mischung 2 Pr. 2
 Tiefe unter GOK: 0,00 m
 Entnahmearart: gestört
 Probenbeschreibung: S, o' Bodengruppe: SE Stratigraphie: A
 Enln. am: von:

Ausgeführt von: Weitbrecht am: 19.02.1999 Gepr.:
 Ausgewertet von: Frühwirth am: 22.03.1999

Kennziffer [%]	Krümmungszahl C_c $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$	Ungleichförmigkeitszahl U $U = d_{60} / d_{10}$	d60 [mm]	d10 [mm]
-4- / 94 / 2	1,1	2,8	0,2144	0,0763



..... Körnungslinienbereich für Gemisch der Rasentragschicht

Bemerkungen: 80 Vol.% PL
 20 Vol. % T

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 035 Teil 4
 Siebung

Entnahmestelle: Mischung 2 ges.

Tiefe unter GOK: 0,00 m

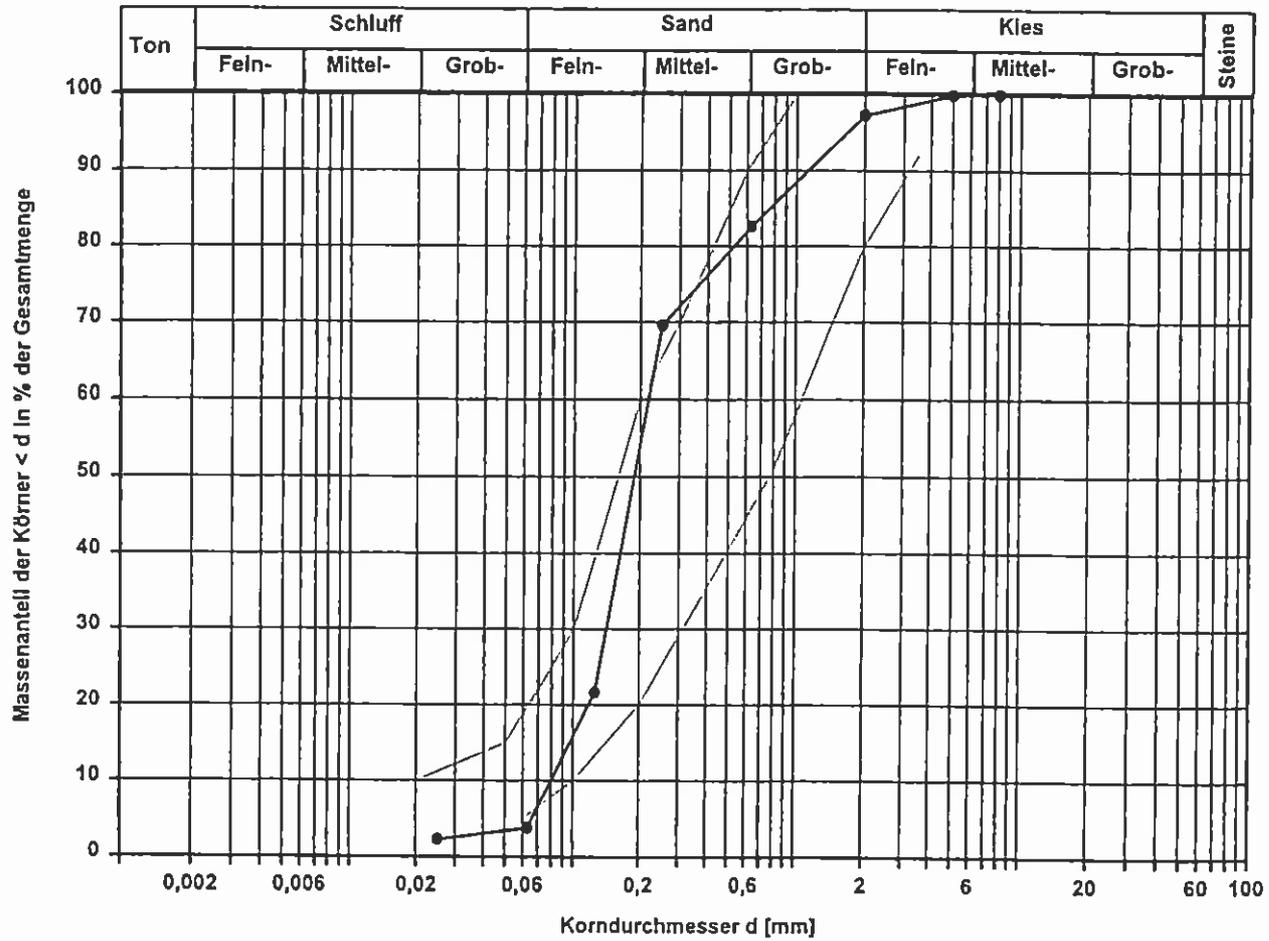
Entnahmearart: gestört

Probenbeschreibung: S,o' Bodengruppe: SE Stratigraphie: A

Entn. am: von:

Ausgeführt von: Weitbrecht am: 19.02.1999 Gepr.:
 Ausgewertet von: Frühwirth am: 22.03.1999

Kennziffer [%]	Krümmungszahl C_c $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$	Ungleichförmigkeitszahl U $U = d_{60} / d_{10}$	d ₆₀ [mm]	d ₁₀ [mm]
-4- / 93 / 3	1,1	2,7	0,2176	0,0799



..... Körnungslinienbereich für Gemisch der Rasentragschicht

Bemerkungen: 80 Vol.% PL
 20 Vol.% T

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Ennahmedaten	Proben-Nr.		Zellen-Nr.:	Mischung	Mischung	Mischung	Mischung	Mischung		
	Ennahmestelle			3	3	3	3	3		
Zusätzliche Angaben			1			Hauptver.				
						n. Sandbad				
Ennahmetiefe	von	m	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
	bis	m								
Ennahmeart				g	g	g	g	g		
Probenbeschreibung				S	S	S	S	S		
Bodengruppe nach DIN 18196				SE	SE	SE	SE	SE		
Penetrometerablesung Q_p MN/m ²										
Stratigraphie										
Kenn- verl.	Kennziffer = T/U/S/G-Anteil %		1	-5- / 02 / 3	-5- / 02 / 3					
	bzw. -T/U-/S/G Vers.- Typ			Sleb	Sieb					
Wasserg. bei Vorverdichtung %					12,0	12,0				
stoffspezifischer Wasserg. LK 100 %					17,1	17,4				
stoffspezifischer Wasserg. LK 100 %						17,4				
stoffspezifischer Wasserg. LK 100 %										
stoffspezifischer Wasserg. LK 100 %										
stoffspezifischer Wasserg. LK 100 %										
stoffspezifischer Wasserg. LK 100 %										
stoffspez. Wasserg. Mitte LK 100 %					17,1	17,4				
Wasserschickwert	Setzung n. Hauptverd. %				40,4	38,8				
	Trockendichte ρ_d t/m ³				1,462	1,462				
	bei LK 100, Vers. 1 k_f mm/min				1,29	2,00				
	bei LK 100, Vers. 2 k_f mm/min									
	bei LK 100, Mittelw. k_f mm/min				1,29	2,00				
	Setzung n. Hauptverd. %						38,6 / 37,4			
	Trockendichte ρ_d t/m ³						1,441 / 1,443			
	bei LK 60, Vers. 1 k_f mm/min						3,52			
	bei LK 60, Vers. 2 k_f mm/min						3,47			
	bei LK 60, Mittelw. k_f mm/min						3,50			
pH-Wert				8,01						
Glühverlust V_g %				0,6						
Kalkgehalt n. Scheibler V_{ca} %										
Schwerdrl. d. Flügels. τ_{FS} MN/m ²					0,020	0,015	0,014 / 0,014			

Bemerkungen:
 Mischung 3 = 90 Vol.% PL
 10 Vol.% FG

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 035 Teil 4
 Siebung

Entnahmestelle: Mischung 3 *Pr. 1*

Tiefe unter GOK: 0,00 m

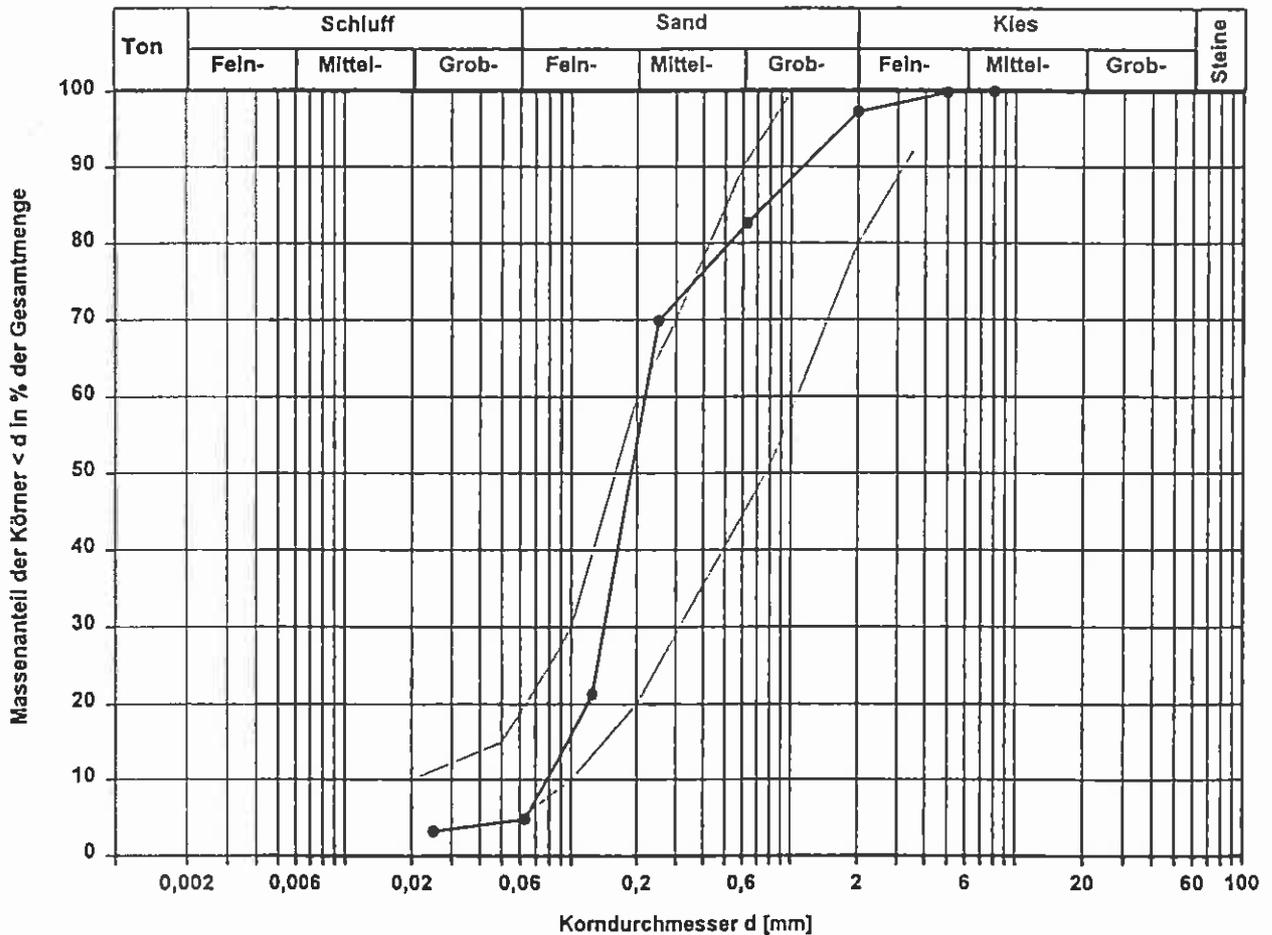
Entnahmart: gestört

Probenbeschreibung: S Bodengruppe: SE Stratigraphie: A

Ausgeführt von: Weitbrecht am: 18.02.1999 Gepr.:
 Ausgewertet von: Frühwirth am: 23.03.1999

Enln. am: von:

Kennziffer [%]	Krümmungszahl C_c $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$	Ungleichförmigkeitszahl U $U = d_{60} / d_{10}$	d ₆₀ [mm]	d ₁₀ [mm]
-5- / 92 / 3	1,2	2,8	0,2171	0,0781



..... Körnungslinienbereich für Gemisch der Rasentragschicht

Bemerkungen: 90 Vol.% PL
 10 Vol.% FG

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 035 Teil 4
 Siebung

Entnahmestelle: Mischung 3 *P. 2*

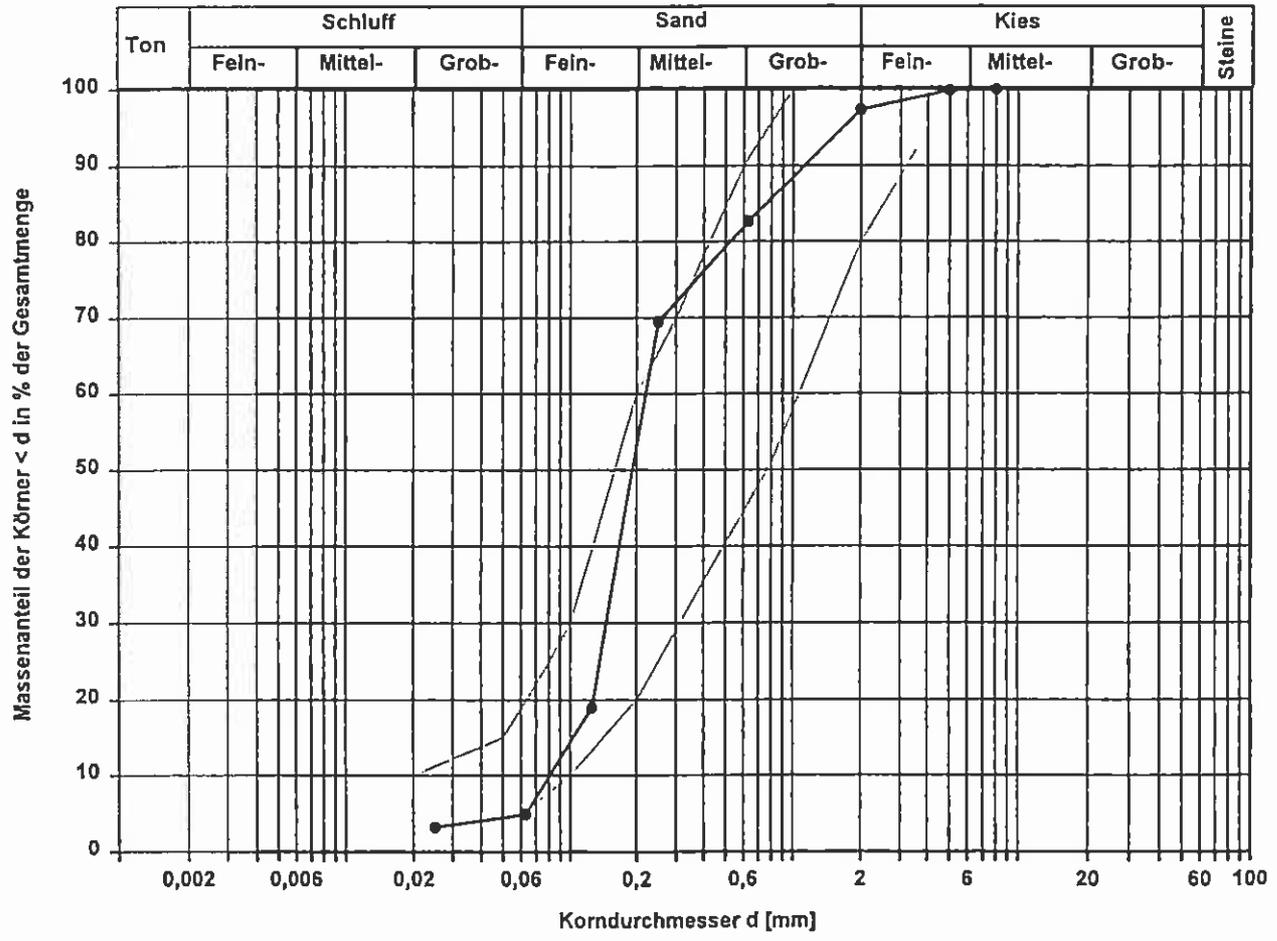
Tiefe unter GOK: 0,00 m

Entnahmearart: gestört

Probenbeschreibung: S Bodengruppe: SE Stratigraphie: A

Entn. am: von:

Ausgeführt von: Weitbrecht	am: 18.02.1999	Gepr.:		
Ausgewertet von: Frühwirth	am: 23.03.1999			
Kennziffer [%]	Krümmungszahl $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$	Ungleichförmigkeitszahl $U = d_{60} / d_{10}$	d60 [mm]	d10 [mm]
-5- / 92 / 3	1,2	2,7	0,2194	0,0807



..... Körnungslinienbereich für Gemisch der Rasentragschicht

Bemerkungen: 90 Vol.% PL
 10 Vol.% FG

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 035 Teil 4
 Siebung

Entnahmestelle: Mischung 3 ges.

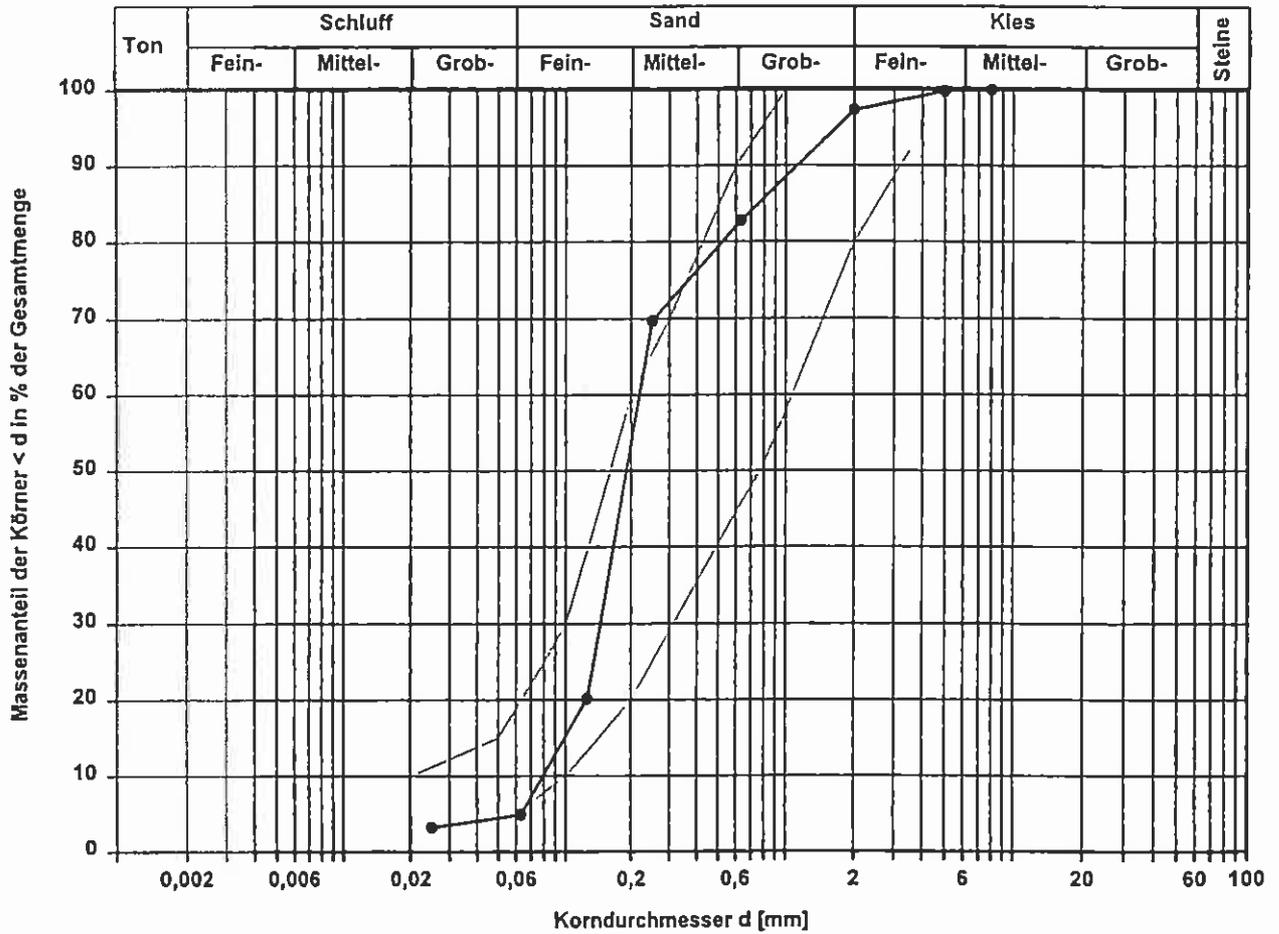
Tiefe unter GOK: 0,00 m

Entnahmearart: gestört

Probenbeschreibung: S Bodengruppe: SE Stratigraphie: A

Enln. am: von:

Ausgeführt von: Weitbrecht	am: 18.02.1999	Gepr.:		
Ausgewertet von: Frühwirth	am: 23.03.1999			
Kennziffer [%]	Krümmungszahl C_c $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$	Ungleichförmigkeitszahl U $U = d_{60} / d_{10}$	d60 [mm]	d10 [mm]
-5- / 92 / 3	1,2	2,8	0,2182	0,0792



..... Körnungslinienbereich für Gemisch der Rasentragschicht

Bemerkungen: 90 Vol.% PL
 10 Vol.% FG

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Ennahmedaten			Zellen-Nr.:				
Proben-Nr.			Mischung	Mischung	Mischung	Mischung	Mischung
Entnahmestelle			4	4	4	4	4
Zusätzliche Angaben					Hauptver.		
					n. Sandbad		
					engl.		
Entnahmetiefe von	m		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
bis	m						
Entnahmearart			g	g	g	g	g
Probenbeschreibung			S	S	S	S	S
Bodengruppe nach DIN 18196			SE	SE	SE	SE	SE
Penetrometerablesung q_p	MN/m ²						
Stratigraphie							
Kenn- verfüg.	Kennziffer = T/U/S/G-Anteil	%	1	-4- / 83 / 3	-5- / 92 / 3		
	bzw. -T/U-/S/G	Vers.- Typ		Sieb	Sieb		
Wasserg. bei Vorverdichtung	%				12,0	12,0	
stoffspezifischer Wasserg. LK 100	%				14,3	14,3	
stoffspezifischer Wasserg. LK 100	%					14,7	
stoffspezifischer Wasserg. LK 100	%						
stoffspezifischer Wasserg. LK 100	%						
stoffspezifischer Wasserg. LK 100	%						
stoffspezifischer Wasserg. LK 100	%						
stoffspez. Wasserg. Mitte LK 100	%				14,3	14,5	
Wassersuckwert	Setzung n. Hauptverd.	%			41,1	40,6	
	Trockendichte ρ_d	t/m ³			1,416	1,422	
	bei LK 100, Vers. 1	k_f	mm/min		1,93	2,29	
	bei LK 100, Vers. 2	k_f	mm/min				
	bei LK 100, Mittelw.	k_f	mm/min		1,93	2,29	
	Setzung n. Hauptverd.	%					40,7 / 38,9
	Trockendichte ρ_d	t/m ³					1,421 / 1,421
	bei LK 60, Vers. 1	k_f	mm/min				3,17
	bei LK 60, Vers. 2	k_f	mm/min				3,17
	bei LK 60, Mittelw.	k_f	mm/min				3,17
pH-Wert			7,58				
Glühverlust V_{gl}	%		0,7				
Kalkgehalt n. Scheibler V_{ca}	%						
Scherwiderst. d. Flügels. T_{FS}	MN/m ²				0,015	0,015	0,012 / 0,013

Bemerkungen:

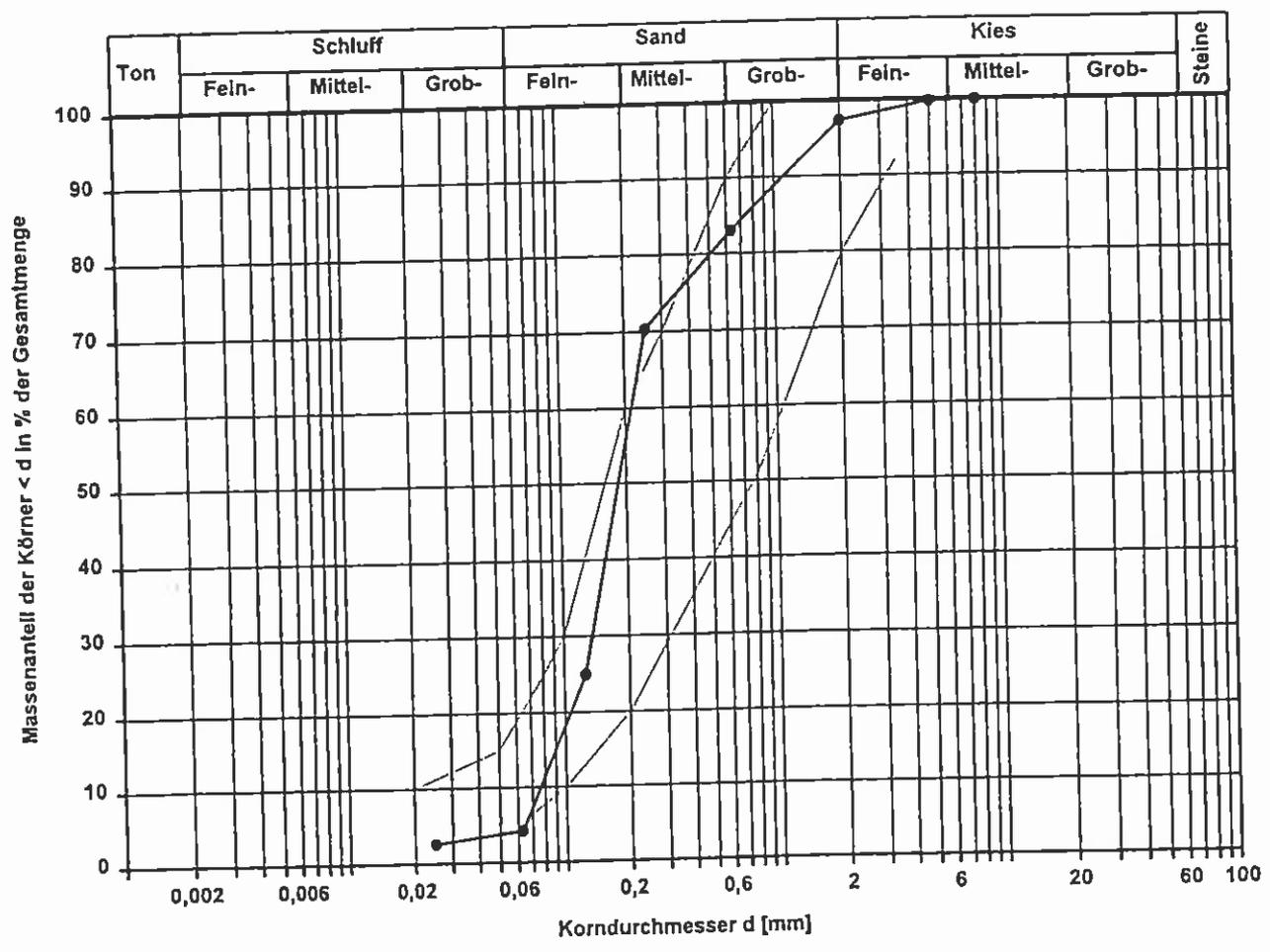
Mischung $x = 80$ Vol.% PL
 20 Vol.% FG

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 035 Teil 4
 Siebung

Entnahmestelle Mischung 4 Pr. 1		
Tiefe unter GOK: 0,00 m		
Entnahmearart: gestört		
Probenbeschreibung: S	Bodengruppe: SE	Stratigraphie: A
Entn. am:	von:	
Ungleichförmigkeitszahl U $U = d_{60} / d_{10}$	d ₆₀ [mm]	d ₁₀ [mm]
2,8	0,2135	0,0763

Ausgeführt von: Weitbrecht	am: 18.02.1999	Gepr.:
Ausgewertet von: Frühwirth	am: 23.03.1999	
Kennziffer [%]	Krümmungszahl C _c $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$	
-4- / 93 / 3	1,1	



..... Körnungslinienbereich für Gemisch der Rasentragschicht

Bemerkungen: 80 Vol.% PL
 20 Vol.% FG

Projekt: NL - Amersfoort
 Forschungs- und Demonstrationsprojekt
 des Produktes FYTOGREEN SCHAUM

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 035 Teil 4
 Siebung

Entnahmestelle: Mischung 4 *P. 2*

Tiefe unter GOK: 0,00 m

Entnahmearart: gestört

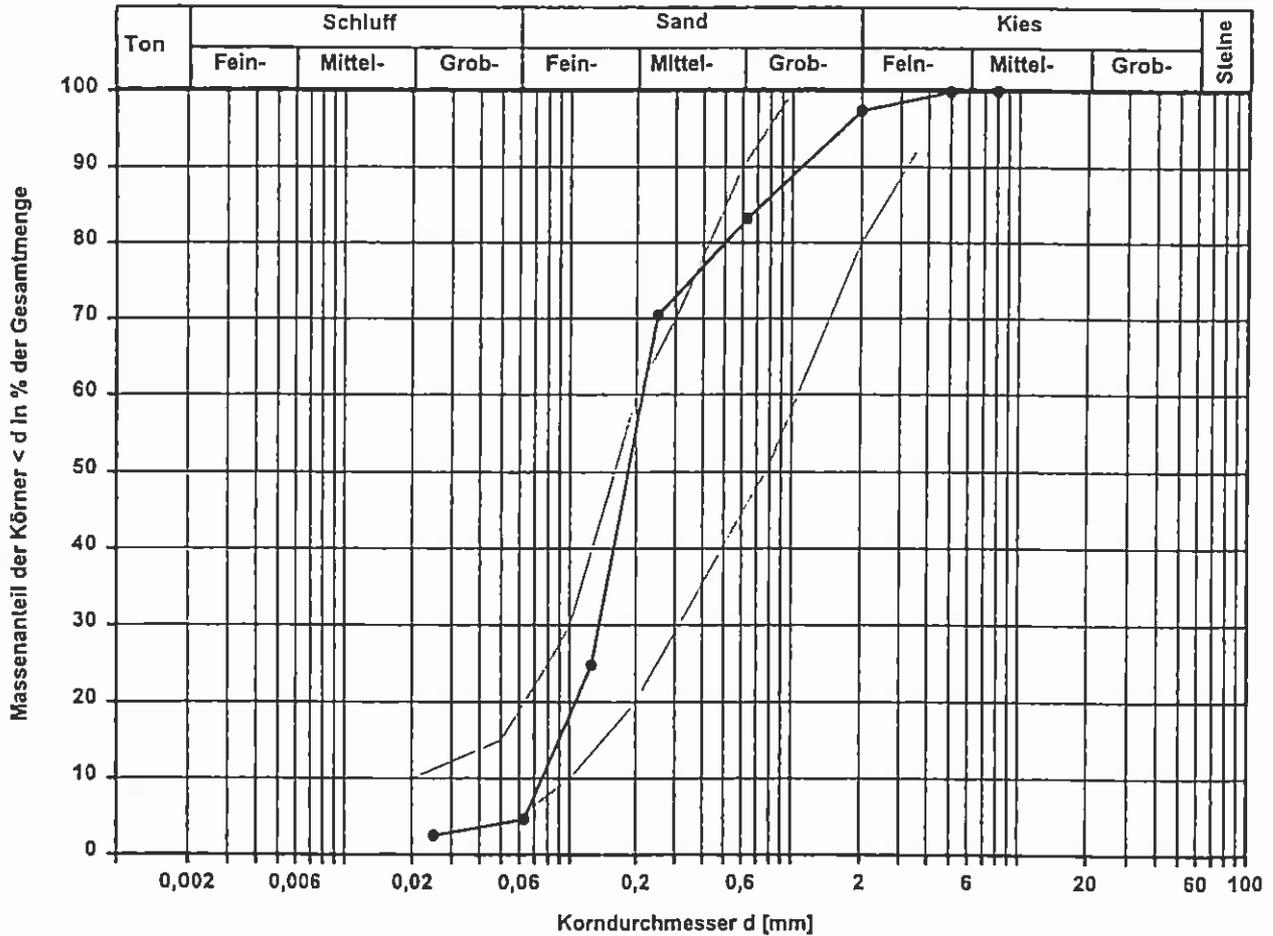
Probenbeschreibung: S Bodengruppe: SE Stratigraphie: A

Ausgeführt von: Weitbrecht am: 18.02.1999 Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth am: 23.03.1999

Entn. am: von:

Kennziffer [%]	Krümmungszahl C_c $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$	Ungleichförmigkeitszahl U $U = d_{60} / d_{10}$	d ₆₀ [mm]	d ₁₀ [mm]
-5- / 92 / 3	1,1	2,8	0,2132	0,0755



..... Körnungslinienbereich für Gemisch der Rasentragschicht

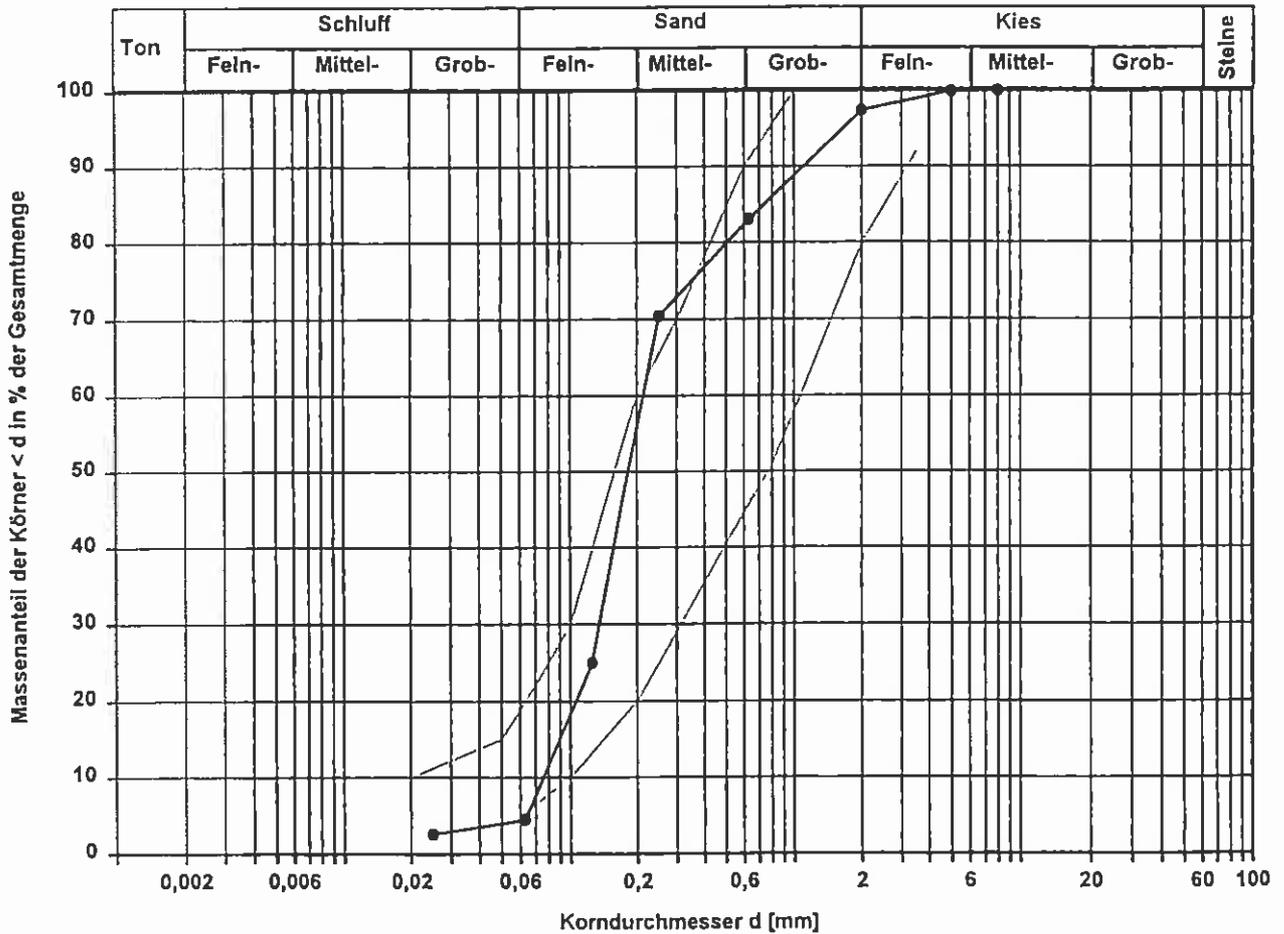
Bemerkungen: 80 Vol.% PL
 20 Vol.% FG

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 035 Teil 4
 Siebung

Entnahmeselle Mischung 4 ges.				
Tiefe unter GOK: 0,00 m				
Entnahmeart: gestört				
Probenbeschreibung: S	Bodengruppe: SE	Stratigraphie: A		
Entn. am:		von:		
Kennziffer [%] -4- / 93 / 3	Krümmungszahl C_c $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$ 1,1	Ungleichförmigkeitszahl U $U = d_{60} / d_{10}$ 2,8	d ₆₀ [mm] 0,2132	d ₁₀ [mm] 0,0757

Ausgeführt von: Weitbrecht	am: 18.02.1999	Gepr.:
Ausgewertet von: Frühwirth	am: 23.03.1999	



..... Körnungslinienbereich für Gemisch der Rasentragschicht

Bemerkungen: 80 Vol.% PL
 20 Vol.% FG

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Entnahmedaten			Mischung	Mischung	Mischung				
Proben-Nr.			4*	4*	4*				
Entnahmestelle									
Zusätzliche Angaben			Hauptver.						
			n. Sandbad						
			engl.						
Entnahmetiefe		von m	0,00	0,00	0,00				
		bis m							
Entnahmearart			g	g	g				
Probenbeschreibung			S	S	S				
Bodengruppe nach DIN 18196			SE	SE	SE				
Penetrometerablesung		q _p MN/m ²							
Stratigraphie									
Kenn- verf.	Kennziffer = T/U/S/G-Anteil %								
	bzw. -T/U-/S/G Vers.- Typ								
Wasserg. bei Vorverdichtung		%	12,0	12,0					
stoffspezifischer Wasserg. LK 100		%	14,8	14,6					
stoffspezifischer Wasserg. LK 100		%		14,5					
stoffspezifischer Wasserg. LK 100		%							
stoffspezifischer Wasserg. LK 100		%							
stoffspezifischer Wasserg. LK 100		%							
stoffspezifischer Wasserg. LK 100		%							
stoffspez. Wasserg. Mitte LK 100		%	15,8	14,6					
Wasserreichwert	Setzung n. Hauptverd.		%	41,2	40,3				
	Trockendichte ρ _d		t/m ³	1,425	1,434				
	bei LK 100, Vers. 1 k _f		mm/min	1,75	1,90				
	bei LK 100, Vers. 2 k _f		mm/min						
	bei LK 100, Mittelw. k _f		mm/min	1,75	1,90				
	Setzung n. Hauptverd.		%			40,8 / 40,5			
	Trockendichte ρ _d		t/m ³			1,425 / 1,429			
	bei LK 60, Vers. 1 k _f		mm/min			2,72			
	bei LK 60, Vers. 2 k _f		mm/min			2,80			
bei LK 60, Mittelw. k _f		mm/min			2,76				
pH-Wert									
Glühverlust V _{gl}		%							
Kalkgehalt n. Scheibler V _{Ca}		%							
ScherwidersL d. Flügels. τ _{FS}		MN/m ²	0,016	0,015	0,013 / 0,014				

Bemerkungen:

Mischung 4* = 80 Vol.% PL
 Aufsättigungsdauer = 2h
 20 Vol.% FG

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Einzeldaten			Zellen-Nr.:							
Proben-Nr.			Mischung 4**	Mischung 4**						
Entnahmestelle			Hauptver.							
Zusätzliche Angaben			n. Sandbad							
			engl.							
Entnahmeliefe von m			0,00	0,00						
bis m			g	g						
Entnahmeart			S	S						
Probenbeschreibung			SE	SE						
Bodengruppe nach DIN 18196										
Penetrometerablesung q_p		MN/m ²								
Stratigraphie										
Korn-ventig.	Kennziffer = T/U/S/G-Anteil %									
	bzw. -T/U-/S/G Vers.-Typ									
Wasserg. bei Vorverdichtung	%		12,0	12,0						
stoffspezifischer Wasserg. LK 100	%		14,6	15,5						
stoffspezifischer Wasserg. LK 100	%			14,5						
stoffspezifischer Wasserg. LK 100	%									
stoffspezifischer Wasserg. LK 100	%									
stoffspezifischer Wasserg. LK 100	%									
stoffspezifischer Wasserg. LK 100	%									
stoffspez. Wasserg. Mitte LK 100	%		14,6	15,0						
Setzung n. Hauptverd.	%		40,7	43,1						
Trockendichte ρ_d	1/m ³		1,424	1,421						
bei LK 100, Vers. 1 k_f	mm/min		1,74	2,11						
bei LK 100, Vers. 2 k_f	mm/min									
bei LK 100, Mittelw. k_f	mm/min		1,74	2,11						
Setzung n. Hauptverd.	%									
Trockendichte ρ_d	1/m ³									
bei LK 60, Vers. 1 k_f	mm/min									
bei LK 60, Vers. 2 k_f	mm/min									
bei LK 60, Mittelw. k_f	mm/min									
pH-Wert										
Glühverlust V_{gl}	%									
Kalkgehalt n. Scheibler V_{ca}	%									
Scherwiderst. d. Flügels. τ_{FS}	MN/m ²		0,014	0,015						

Bemerkungen:

Mischung 4**= 80 Vol.% PL
 20 Vol.% FG (behandelt)

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Proben-Nr.			Mischung	Mischung	Mischung	Mischung	Mischung		
Entnahmedaten	Ennahmestelle		5	5	5	5	5		
	Zusätzliche Angaben				Hauptver.				
					n. Sandbad				
					engl.				
	Ennahmetiefe	von m bis m	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
Entnahmeart		g	g	g	g	g			
Probenbeschreibung			S	S	S	S	S		
Bodengruppe nach DIN 18196			SE	SE	SE	SE	SE		
Penetrometerablesung q_p MN/m ²									
Stralgraphie									
Kornverh.	Kennziffer = T/U/S/G-Anteil %		4 / 93 / 3	4 / 93 / 3					
	bzw. -T/U-/S/G Vers.-Typ		Sieb	Sieb					
Wasserg. bei Vorverdichtung %					12,0	12,0			
stoffspezifischer Wasserg. LK 100 %					15,4	15,9			
stoffspezifischer Wasserg. LK 100 %						16,1			
stoffspezifischer Wasserg. LK 100 %									
stoffspezifischer Wasserg. LK 100 %									
stoffspezifischer Wasserg. LK 100 %									
stoffspezifischer Wasserg. LK 100 %									
stoffspez. Wasserg. Mitte LK 100 %					15,4	16,0			
Wasserdurchwert	Setzung n. Hauptverd. %				43,5	42,1			
	Trockendichte ρ_d t/m ³				1,378	1,394			
	bei LK 100, Vers. 1 k_f mm/min				1,72	1,99			
	bei LK 100, Vers. 2 k_f mm/min								
	bei LK 100, Mittelw. k_f mm/min				1,72	1,99			
	Setzung n. Hauptverd. %						45,2 / 43,4		
	Trockendichte ρ_d t/m ³						1,389 / 1,395		
	bei LK 60, Vers. 1 k_f mm/min						2,53		
bei LK 60, Vers. 2 k_f mm/min						2,49			
bei LK 60, Mittelw. k_f mm/min						2,51			
pH-Wert			7,61						
Glühverlust V_{gl} %			1,1						
Kalkgehalt n. Scheibler V_{Ca} %									
Schwerwiderst. d. Flügels. T_{FS} MN/m ²					0,017	0,015	0,015 / 0,014		

Bemerkungen:

Mischung 5 = 70 Vol.% PL
 30 Vol.% FG

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 035 Teil 4
 Siebung

Entnahmestelle: **Mischung 5 R.1**

Tiefe unter GOK: 0,00 m

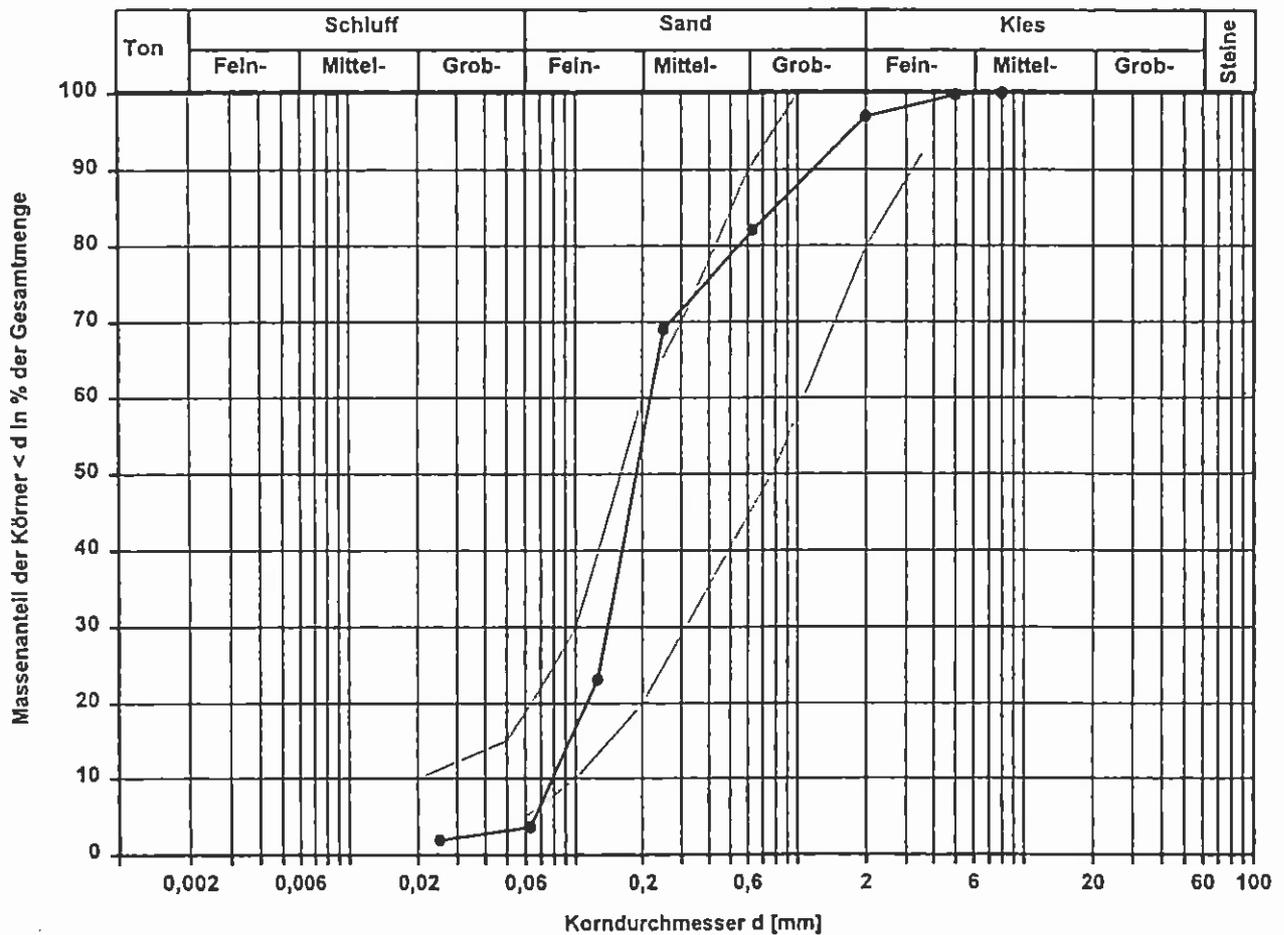
Entnahmear: gestört

Probenbeschreibung: S Bodengruppe: SE Stratigraphie: A

Enln. am: von:

Ausgeführt von: Weibrecht am: 18.02.1999 Gepr.:
 Ausgewertet von: Frühwirth am: 23.03.1999

Kennziffer [%]	Krümmungszahl C_c $C_c = (d_{30})^3 / (d_{10} \cdot d_{60})$	Ungleichförmigkeitszahl U $U = d_{60} / d_{10}$	d60 [mm]	d10 [mm]
4 - / 93 / 3	1,1	2,8	0,2180	0,0787



..... Körnungslinienbereich für Gemisch der Rasentragschicht

Bemerkungen: 70 Vol.% PL
 30 Vol.% FG

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 035 Teil 4
 Siebung

Entnahmestelle: Mischung 5 *R.2*

Tiefe unter GOK: 0,00 m

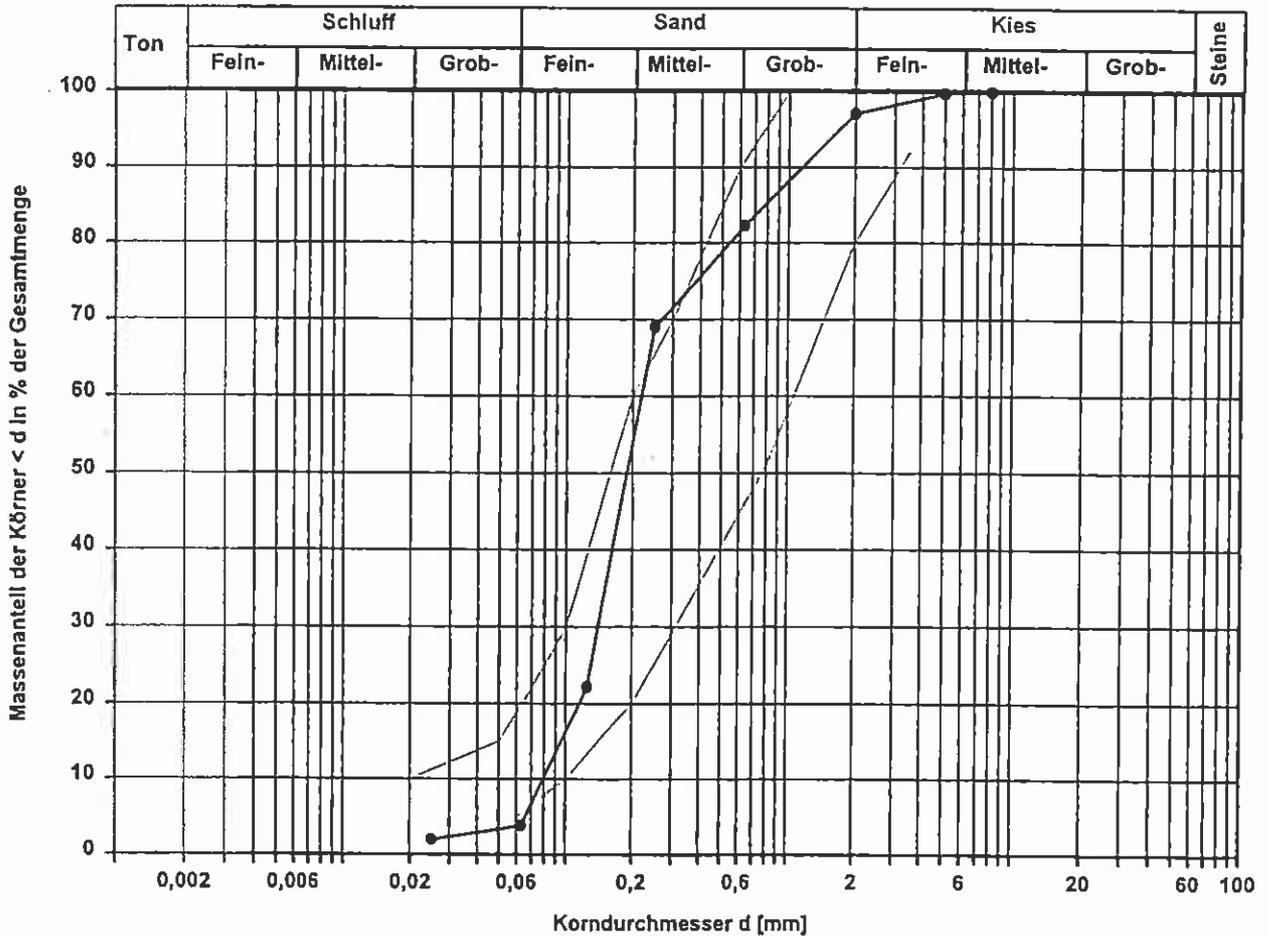
Entnahmearart: gestört

Probenbeschreibung: S Bodengruppe: SE Stratigraphie: A

Entn. am: von:

Ausgeführt von: Weilbrecht am: 18.02.1999 Gepr.:
 Ausgewertet von: Frühwirth am: 23.03.1999

Kennziffer [%]	Krümmungszahl C_c $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$	Ungleichförmigkeitszahl U $U = d_{60} / d_{10}$	d60 [mm]	d10 [mm]
-4- / 93 / 3	1,1	2,8	0,2187	0,0793



..... Körnungslinienbereich für Gemisch der Rasentragschicht

Bemerkungen: 70 Vol.% PL
 30 Vol.% FG

Projekt: **NL - Amersfoort**
Forschungs- und Demonstrationsprojekt
des Produktes FYTOGREEN SCHAUM

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 035 Teil 4
 Siebung

Entnahmestelle: **Mischung 5 ges.**

Tiefe unter GOK: **0,00 m**

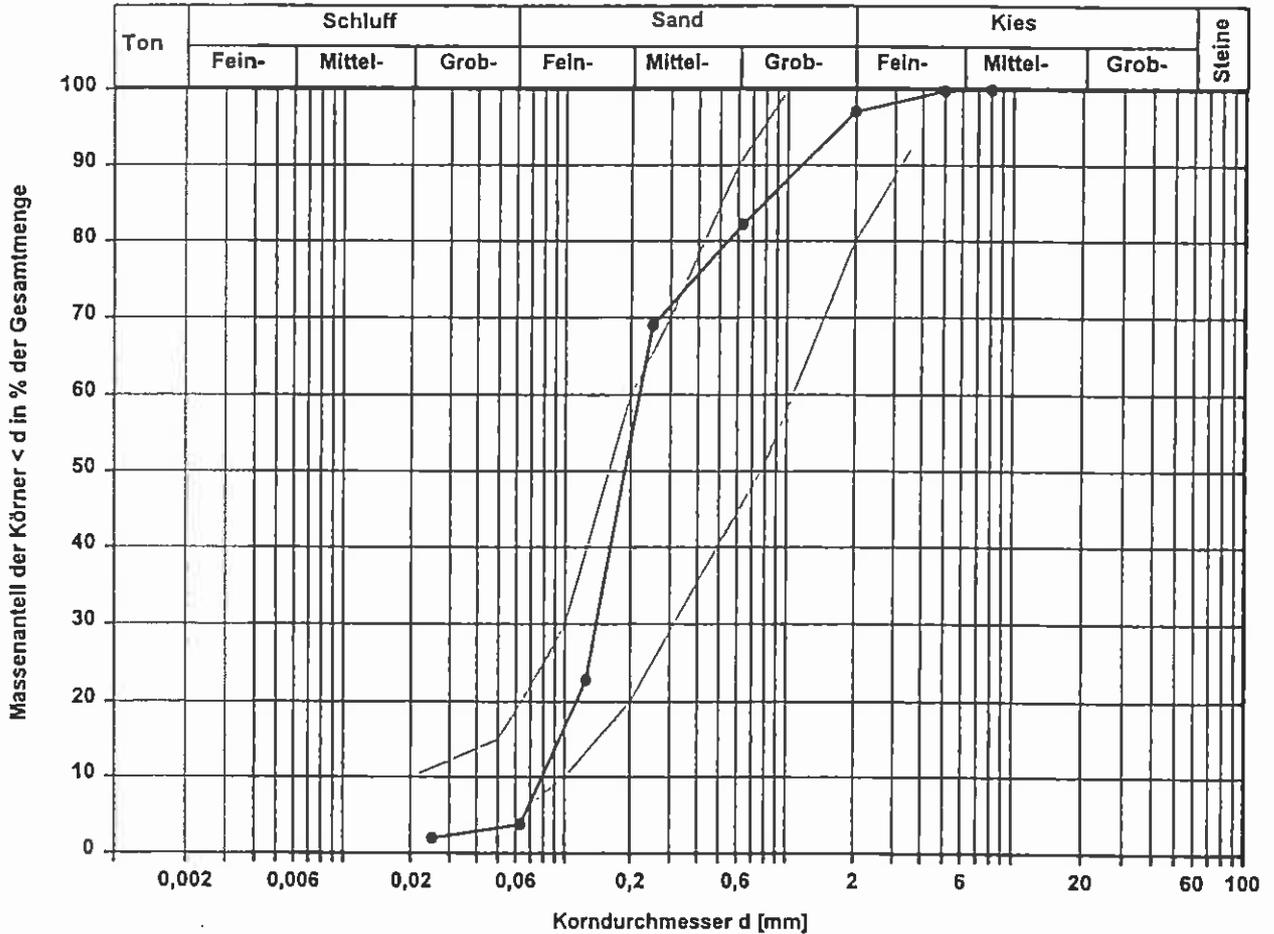
Entnahmeart: **gestört**

Probenbeschreibung: **S** Bodengruppe: **SE** Stratigraphie: **A**

Entn. am: von:

Ausgeführt von: **Weitbrecht** am: **18.02.1999** Gepr.:
 Ausgewertet von: **Frühwirth** am: **23.03.1999**

Kennziffer [%]	Krümmungszahl C_c $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$	Ungleichförmigkeitszahl U $U = d_{60} / d_{10}$	d60 [mm]	d10 [mm]
-4- / 93 / 3	1,1	2,8	0,2184	0,0788



..... Körnungslinienbereich für Gemisch der Rasentragschicht

Bemerkungen: 70 Vol.% PL
 30 Vol.% FG

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Entnahmedaten	Proben-Nr.		Mischung	Mischung	Mischung	Mischung	Mischung		
	Entnahmestelle		6	6	6	6	6		
	Zusätzliche Angaben				Hauptver.				
					n. Sandbad				
					engl.				
	Entnahmeliefe von m		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
bis m									
Entnahmeart		g	g	g	g	g			
Probenbeschreibung		S	S	S	S	S			
Bodengruppe nach DIN 18196		SE	SE	SE	SE	SE			
Penetrometerablesung q_p MN/m ²									
Stratigraphie									
Korn- verteilg.	Kennziffer = T/U/S/G-Anteil %		4 / 93 / 3	4 / 93 / 3					
	bzw. -T/U-/S/G Vers.- Typ		Sleb	Sleb					
Wasserg. bei Vorverdichtung		%			12,0	12,0			
stoffspezifischer Wasserg. LK 100		%			18,8	21,2			
stoffspezifischer Wasserg. LK 100		%				20,9			
stoffspezifischer Wasserg. LK 100		%							
stoffspezifischer Wasserg. LK 100		%							
stoffspezifischer Wasserg. LK 100		%							
stoffspezifischer Wasserg. LK 100		%							
stoffspez. Wasserg. Mitte LK 100		%			18,8	21,1			
Setzung n. Hauptverd.		%			41,9	42,0			
Trockendichte ρ_d		t/m ³			1,399	1,365			
bei LK 100, Vers. 1 k_f		mm/min			1,65	2,25			
bei LK 100, Vers. 2 k_f		mm/min							
bei LK 100, Mittelw. k_f		mm/min			1,65	2,25			
Setzung n. Hauptverd.		%					43,9 / 42,5		
Trockendichte ρ_d		t/m ³					1,375 / 1,361		
bei LK 60, Vers. 1 k_f		mm/min					5,18		
bei LK 60, Vers. 2 k_f		mm/min					5,09		
bei LK 60, Mittelw. k_f		mm/min					5,14		
pH-Wert			6,81						
Glühverlust V_{gl}		%	1,6						
Kalkgehalt n. Scheibler V_{ca}		%							
Scherwiderst. d. Flügels. τ_{FS}		MN/m ²			0,021	0,021	0,018 / 0,019		

Bemerkungen:

Mischung 6 = 80 Vol.% PL
 10 Vol.% T
 10 Vol.% FG

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 035 Teil 4
 Siebung

Entnahmestelle: Mischung 6 Pr. 1

Tiefe unter GOK: 0,00 m

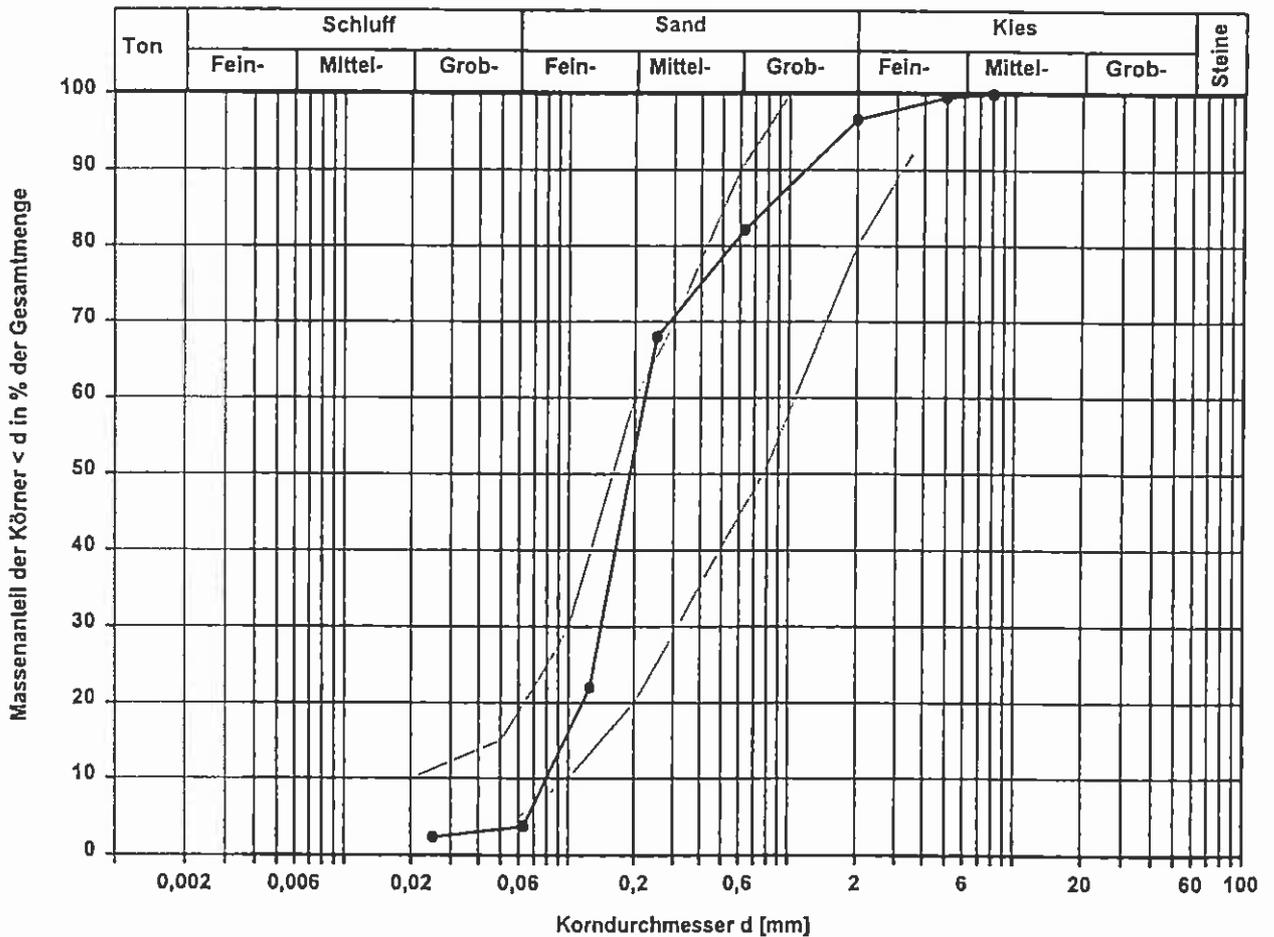
Entnahmearart: gestört

Probenbeschreibung: S Bodengruppe: SE Stratigraphie: A

Entn. am: von:

Ausgeführt von: Weitbrecht am: 19.02.1999 Gepr.:
 Ausgewertet von: Frühwirth am: 23.03.1999

Kennziffer [%]	Krümmungszahl $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$	Ungleichförmigkeitszahl $U = d_{60} / d_{10}$	d ₆₀ [mm]	d ₁₀ [mm]
-4- / 93 / 3	1,1	2,8	0,2215	0,0796



..... Körnungslinienbereich für Gemisch der Rasentragschicht

Bemerkungen: 80 Vol.% PL
 10 Vol.% T
 10 Vol.% FG

Projekt: **NL - Amersfoort**
Forschungs- und Demonstrationsprojekt
des Produktes FYTOGREEN SCHAUM

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 035 Teil 4
 Siebung

Entnahmestelle: Mischung 6 *Pr. 2*

Tiefe unter GOK: 0,00 m

Entnahmearart: gestört

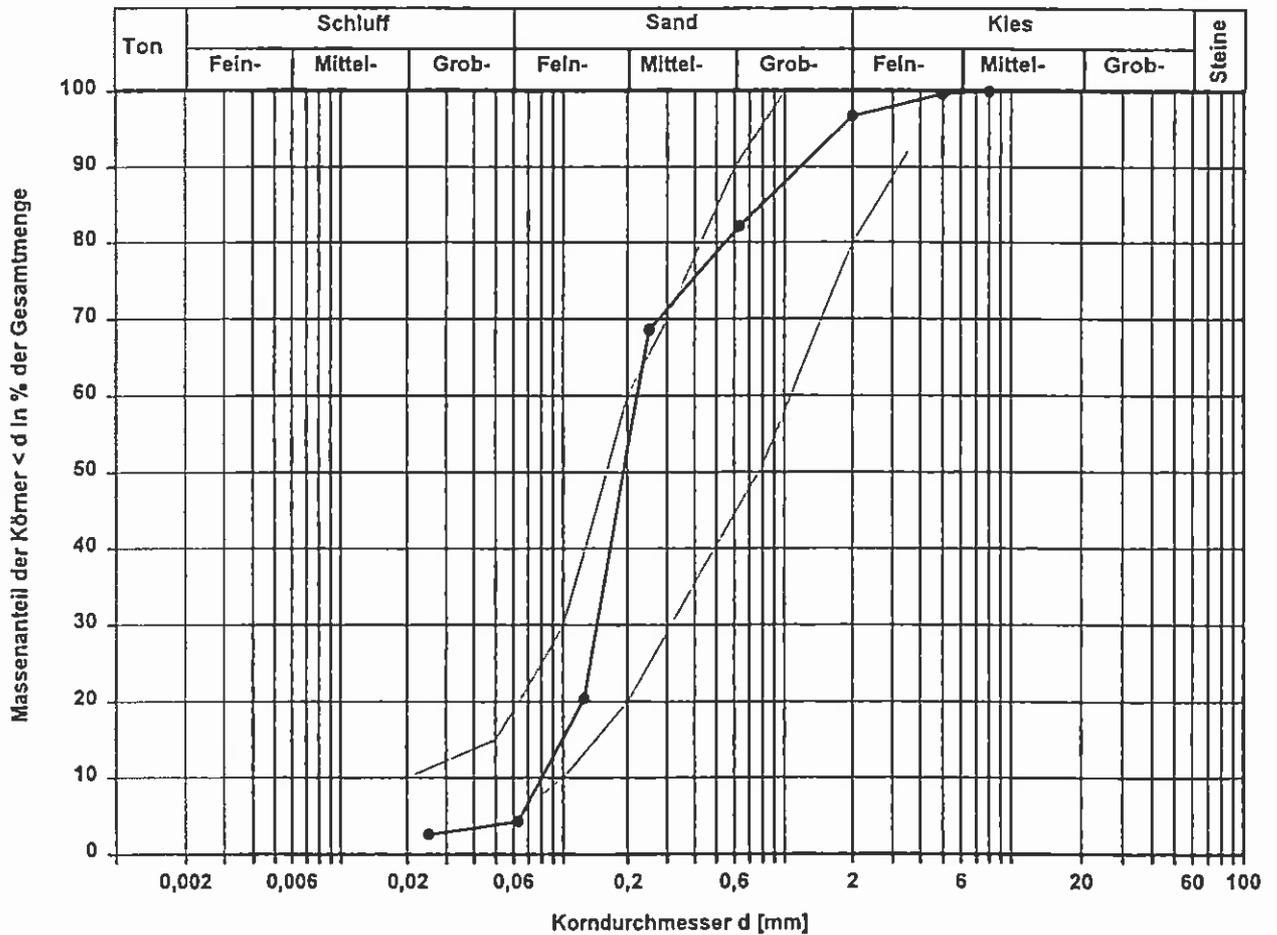
Probenbeschreibung: S Bodengruppe: SE Stratigraphie: A

Ausgeführt von: Weitbrecht am: 19.02.1999 Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth am: 23.03.1999

Enln. am: von:

Kennziffer [%]	Krümmungszahl C_c $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$	Ungleichförmigkeitszahl U $U = d_{60} / d_{10}$	d ₆₀ [mm]	d ₁₀ [mm]
-4- / 93 / 3	1,2	2,8	0,2208	0,0802



..... Körnungslinienbereich für Gemisch der Rasentragschicht

Bemerkungen: 80 Vol.% PL
 10 Vol.% T
 10 Vol.% FG

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 035 Teil 4
 Siebung

Entnahmestelle: Mischung 6 ges.

Tiefe unter GOK: 0,00 m

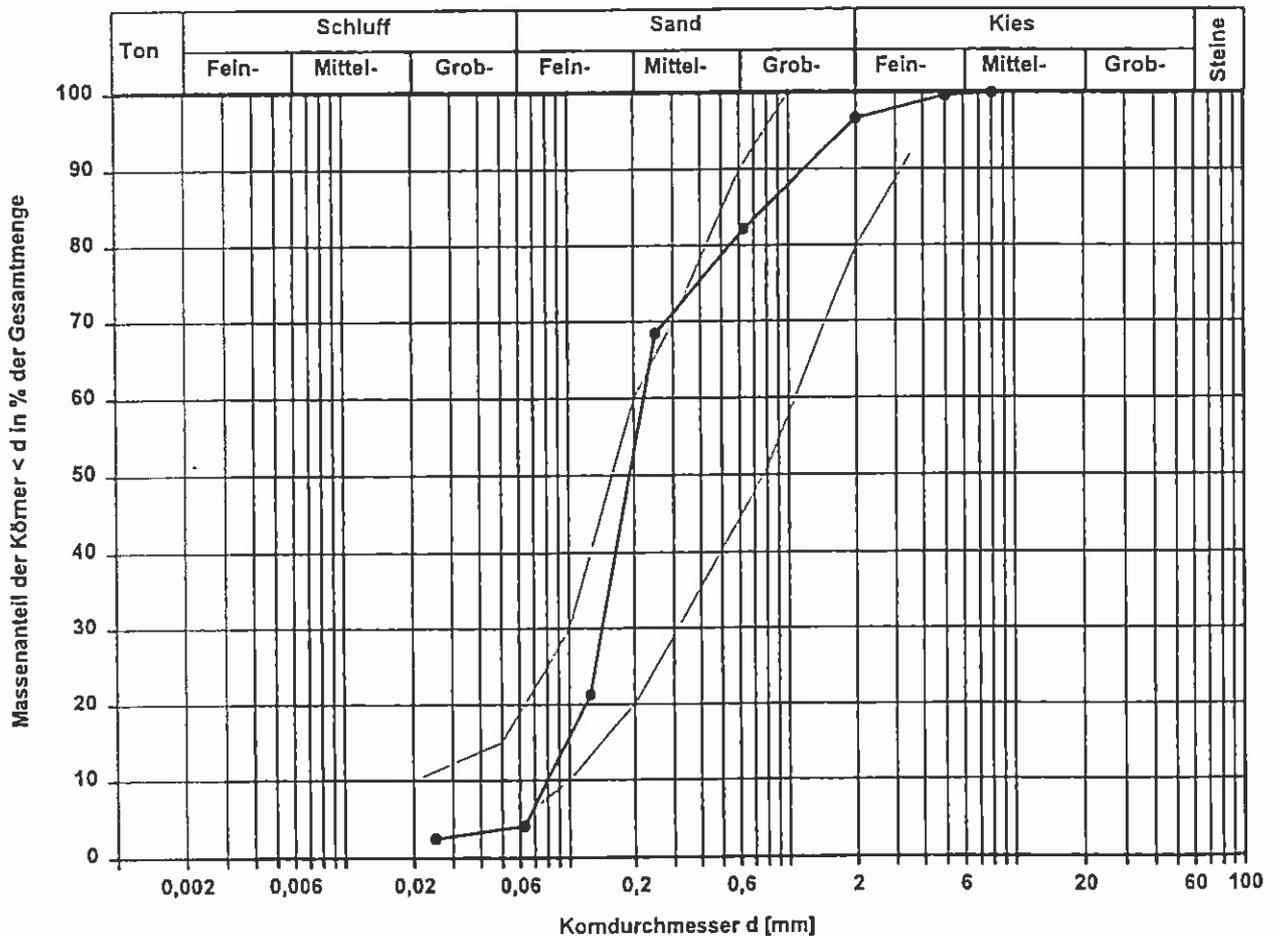
Entnahmeart: gestört

Probenbeschreibung: S Bodengruppe: SE Stratigraphie: A

Ausgeführt von: Weitbrecht am: 19.02.1999 Gepr.:
 Ausgewertet von: Frühwirth am: 23.03.1999

Enln. am: von:

Kennziffer [%]	Krümmungszahl C_c $C_c = (d_{30})^3 / (d_{10} \cdot d_{60})$	Ungleichförmigkeitszahl U $U = d_{60} / d_{10}$	d60 [mm]	d10 [mm]
-4- / 93 / 3	1,1	2,8	0,2209	0,0797



..... Körnungslinienbereich für Gemisch der Rasentragschicht

Bemerkungen: 80 Vol.% PL
 10 Vol.% T
 10 Vol.% FG

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Entnahmedaten			Zellen-Nr.:					
Proben-Nr.			Mischung 7	Mischung 7	Mischung 7	Mischung 7	Mischung 7	
Entnahmestelle								
Zusätzliche Angaben					Hauptver. n. Sandbad engl.			
Entnahmetiefe von	m		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
bis	m							
Entnahmart			g	g	g	g	g	
Probenbeschreibung			S	S	S	S	S	
Bodengruppe nach DIN 18196			SE	SE	SE	SE	SE	
Penetrometerablesung q_p	MN/m ²							
Stratigraphie								
Kenn- verf.	Kennziffer = TU/S/G-Anteil	%	← / 93 / 3	← / 93 / 3				
	bzw. -TU-/S/G	Vers.- Typ	Sieb	Sieb				
Wasserg. bei Vorverdichtung	%				12,0	12,0		
stoffspezifischer Wasserg. LK 100	%				15,6	14,5		
stoffspezifischer Wasserg. LK 100	%					14,3		
stoffspezifischer Wasserg. LK 100	%							
stoffspezifischer Wasserg. LK 100	%							
stoffspezifischer Wasserg. LK 100	%							
stoffspezifischer Wasserg. LK 100	%							
stoffspez. Wasserg. Mitte LK 100	%				15,6	14,4		
Wassersuckwert	Setzung n. Hauptverd.	%			41,5	41,5		
	Trockendichte ρ_d	t/m ³			1,406	1,417		
	bei LK 100, Vers. 1	k_f	mm/min		1,86	2,23		
	bei LK 100, Vers. 2	k_f	mm/min					
	bei LK 100, Mittelw.	k_f	mm/min		1,86	2,23		
	Setzung n. Hauptverd.	%					41,0 / 40,3	
	Trockendichte ρ_d	t/m ³					1,429 / 1,437	
	bei LK 60, Vers. 1	k_f	mm/min				3,13	
	bei LK 60, Vers. 2	k_f	mm/min				2,97	
bei LK 60, Mittelw.	k_f	mm/min				3,05		
pH-Wert			8,30					
Glühverlust V_{gl}	%		1,0					
Kalkgehalt n. Scheibler V_{ca}	%							
Scherwiderst. d. Flügels. τ_{FS}	MN/m ²				0,017	0,017	0,013 / 0,014	

Bemerkungen:

Mischung 7 = 80 Vol.% PL
 20 Vol.% HM

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 035 Teil 4
 Siebung

Entnahmestelle: Mischung 7 *Pr. 1*

Tiefe unter GOK: 0,00 m

Entnahmearart: gestört

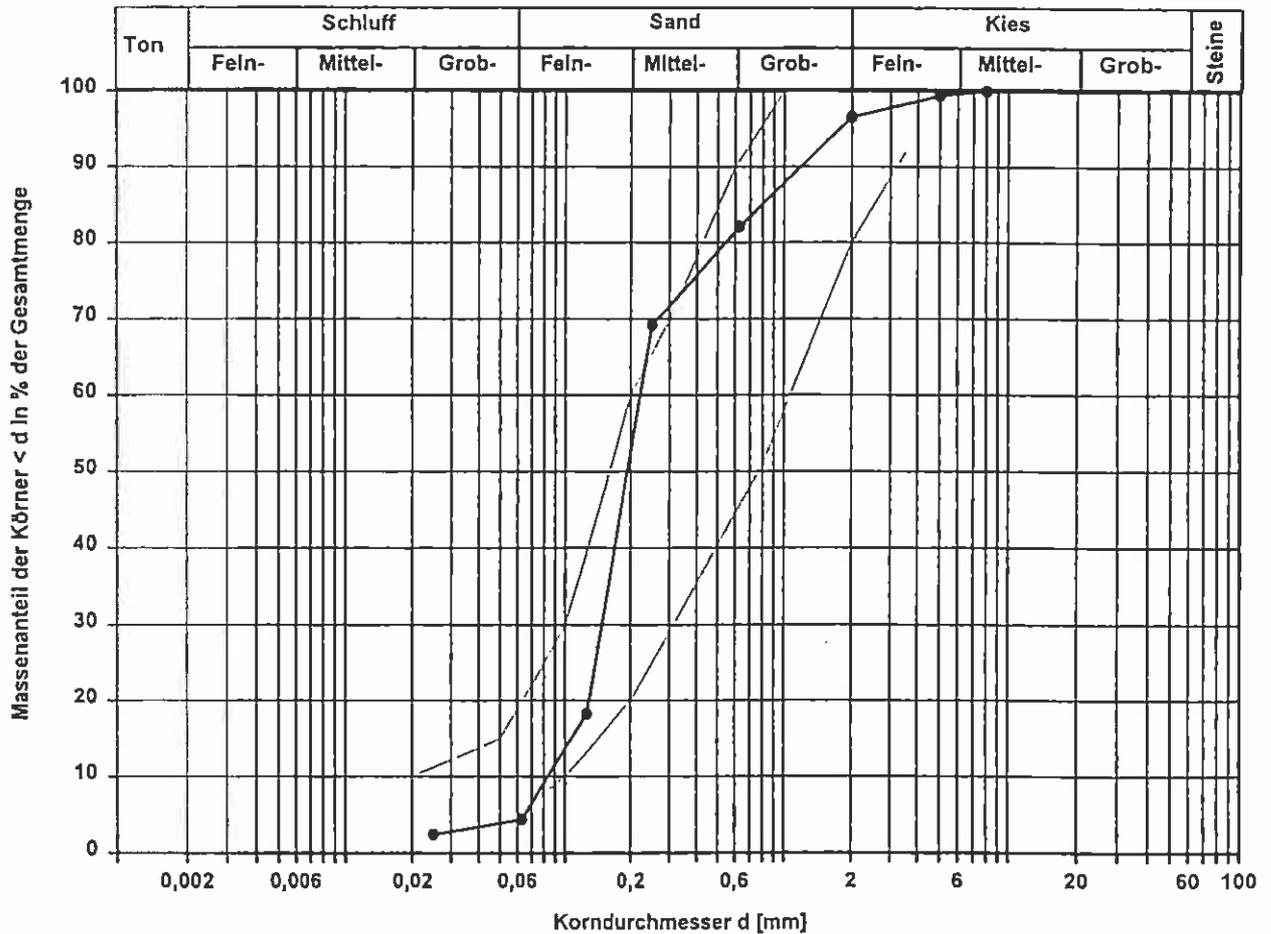
Probenbeschreibung: S Bodengruppe: SE Stratigraphie: A

Ausgeführt von: Weitbrecht am: 18.02.1999 Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth am: 23.03.1999

Entn. am: von:

Kennziffer [%]	Krümmungszahl C_c $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$	Ungleichförmigkeitszahl U $U = d_{60} / d_{10}$	d ₆₀ [mm]	d ₁₀ [mm]
-4- / 93 / 3	1,2	2,6	0,2206	0,0833



Bemerkungen: 80 Vol.% PL
 20 Vol.% HM

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 035 Teil 4
 Siebung

Entnahmestelle: **Mischung 7 Pr. 2**

Tiefe unter GOK: 0,00 m

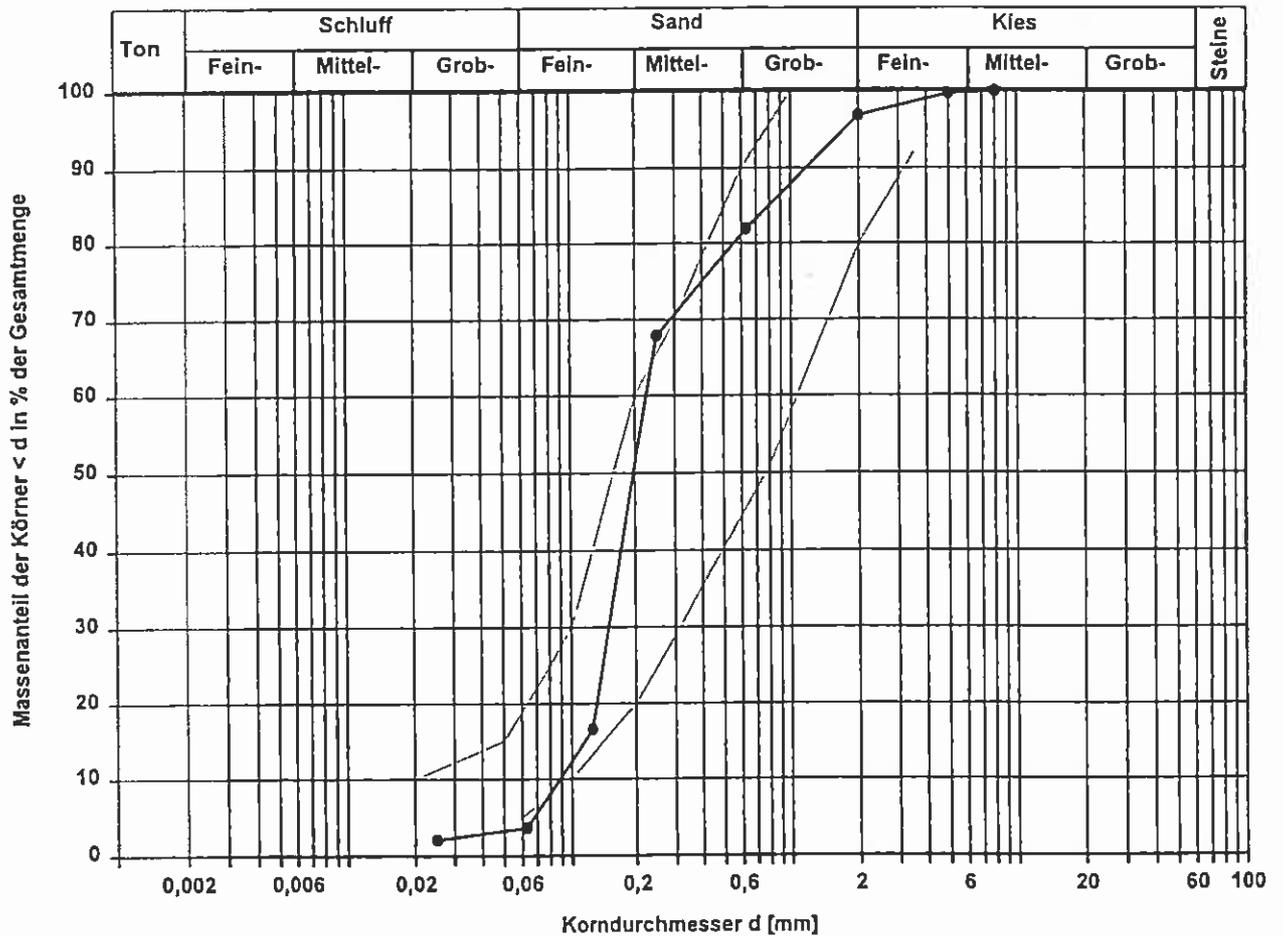
Entnahmearart: gestört

Probenbeschreibung: S Bodengruppe: SE Stratigraphie: A

Ausgeführt von: Weitbrecht am: 18.02.1999 Gepr.:
 Ausgewertet von: Frühwirth am: 23.03.1999

Entn. am: von:

Kennziffer [%]	Krümmungszahl $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$	Ungleichförmigkeitszahl $U = d_{60} / d_{10}$	d60 [mm]	d10 [mm]
-4- / 93 / 3	1,1	2,5	0,2247	0,0884



..... Körnungslinienbereich für Gemisch der Rasentragschicht

Bemerkungen: 80 Vol.% PL
 20 Vol.% HM

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 035 Teil 4
 Siebung

Entnahmestelle

Mischung 7 ges.

Tiefe unter GOK:

0,00 m

Entnahmearart:

gestört

Probenbeschreibung:

S

Bodengruppe:

SE

Stratigraphie:

A

Ausgeführt von: Weitbrecht

am: 18.02.1999

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 23.03.1999

Entn. am:

von:

Kennziffer
 [%]

4- / 93 / 3

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

1,2

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

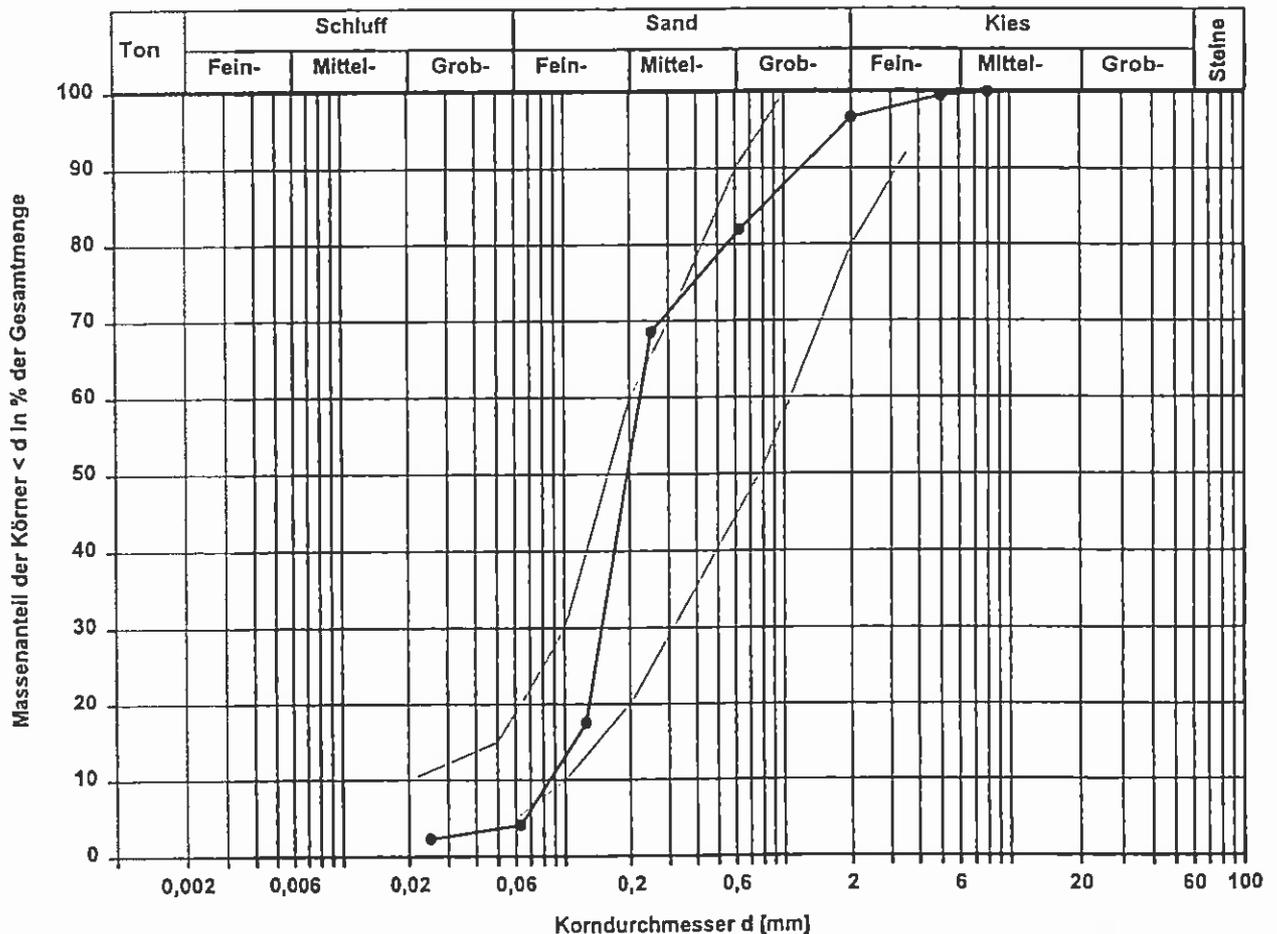
2,6

d₆₀
 [mm]

0,2226

d₁₀
 [mm]

0,0853



..... Körnungslinienbereich für Gemisch der Rasentragschicht

Bemerkungen: 80 Vol.% PL
 20 Vol.% HM

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Ernahmedaten			Zellen-Nr.:					
Proben-Nr.			Mischung 8	Mischung 8	Mischung 8	Mischung 8		
Entnahmestelle								
Zusätzliche Angaben					Hauptver. n. Sandbad			
					engl.			
Entnahmeliefe von	m		0,00	0,00	0,00	0,00		
bis	m							
Entnahmearart			g	g	g	g		
Probenbeschreibung			S	S	S	S		
Bodengruppe nach DIN 18196			SE	SE	SE	SE		
Penetrometerablesung q_p	MN/m ²							
Stratigraphie								
Kornverfüg.	Kennziffer = T/U/S/G-Anteil bzw. -T/U-/S/G	%	-10-/85/5	-11-/83/6				
	Vers.-Typ		Sieb	Sieb				
Wasserg. bei Vorverdichtung	%				10,5	10,5		
stoffspezifischer Wasserg. LK 100	%				13,3	14,0		
stoffspezifischer Wasserg. LK 100	%					13,6		
stoffspezifischer Wasserg. LK 100	%							
stoffspezifischer Wasserg. LK 100	%							
stoffspezifischer Wasserg. LK 100	%							
stoffspezifischer Wasserg. LK 100	%							
stoffspez. Wasserg. Mitte LK 100	%				13,3	13,8		
Wasserschluckwert	Setzung n. Hauptverd.	%			38,9	38,7		
	Trockendichte ρ_d	t/m ³			1,455	1,442		
	bei LK 100, Vers. 1 k_f	mm/min			5,12	5,66		
	bei LK 100, Vers. 2 k_f	mm/min						
	bei LK 100, Mittelw. k_f	mm/min			5,12	5,66		
	Setzung n. Hauptverd.	%						
	Trockendichte ρ_d	t/m ³						
	bei LK 60, Vers. 1 k_f	mm/min						
	bei LK 60, Vers. 2 k_f	mm/min						
bei LK 60, Mittelw. k_f	mm/min							
pH-Wert			6,55					
Glühverlust V_{gl}	%		2,4					
Kalkgehalt n. Scheibler V_{ca}	%							
Scherwiderst. d. Flügels. τ_{FS}	MN/m ²				0,023	0,023		

Bemerkungen:

Mischung 8 = 50 Vol.% PIS
 25 Vol.% LS
 10 Vol.% Lδ
 15 Vol.% T

Projekt: **NL - Amersfoort**
 Forschungs- und Demonstrationsprojekt
 des Produktes FYTOGREEN SCHAUM

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 035 Teil 4
 Siebung

Entnahmestelle: Mischung 8 *P.1*

Tiefe unter GOK: 0,00 m

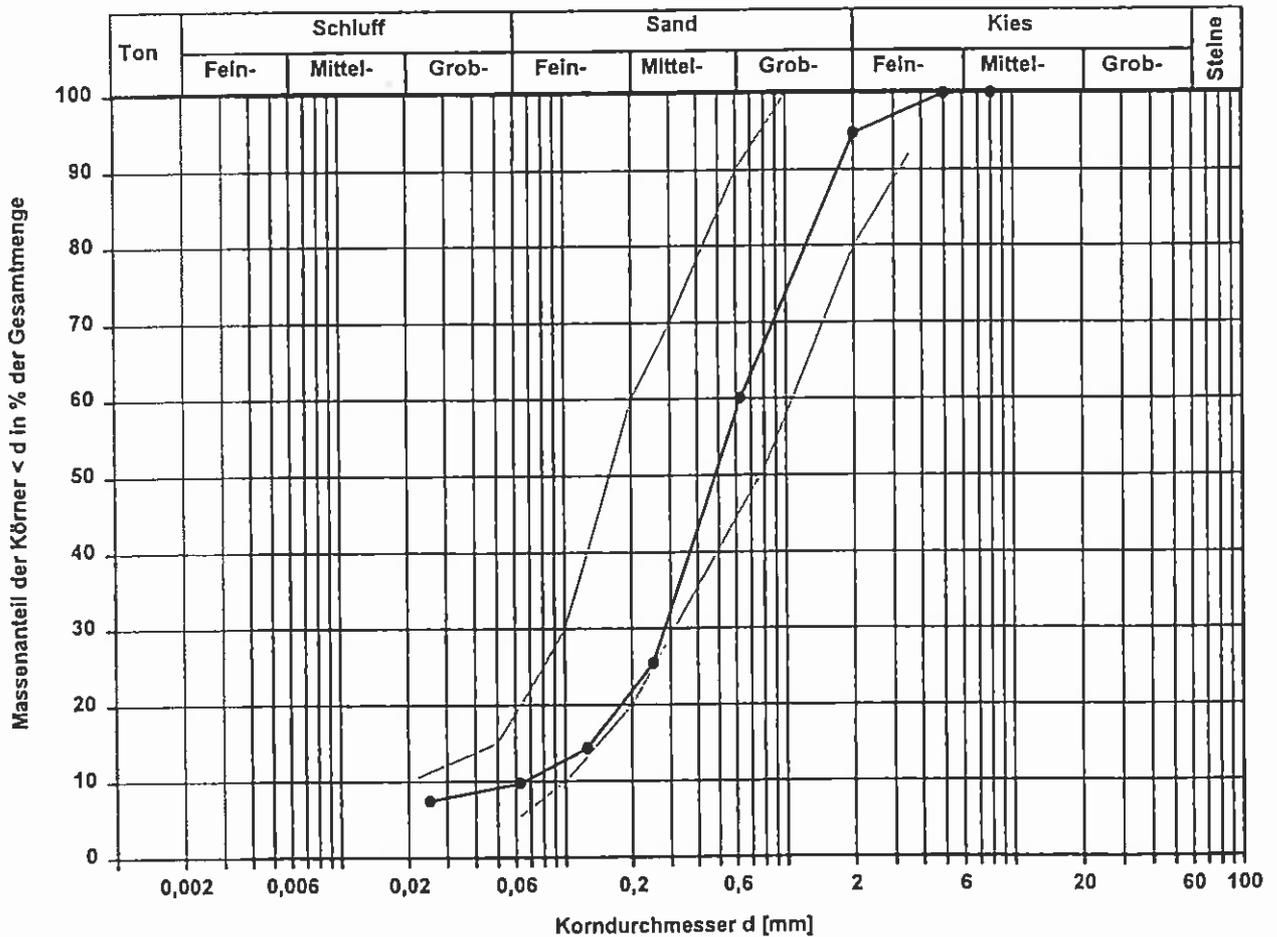
Entnahmeart: gestört

Probenbeschreibung: S,u/l',g',o' Bodengruppe: SU / ST Stratigraphie: A

Ausgeführt von: Rosenbauer am: 12.03.1999 Gepr.:
 Ausgewertet von: Frühwirth am: 25.03.1999

Enln. am: von:

Kennziffer [%]	Krümmungszahl C_c $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$	Ungleichförmigkeitszahl U $U = d_{60} / d_{10}$	d ₆₀ [mm]	d ₁₀ [mm]
-10- / 85 / 5	1,9	9,6	0,6284	0,0654



..... Körnungslinienbereich für Gemisch der Rasentragschicht

Bemerkungen: 50 Vol.% PFS
 25 Vol.% LS
 10 Vol.% L8
 15 Vol.% T

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 035 Teil 4
 Siebung

Entnahmestelle: Mischung 8 P. 2

Tiefe unter GOK: 0,00 m

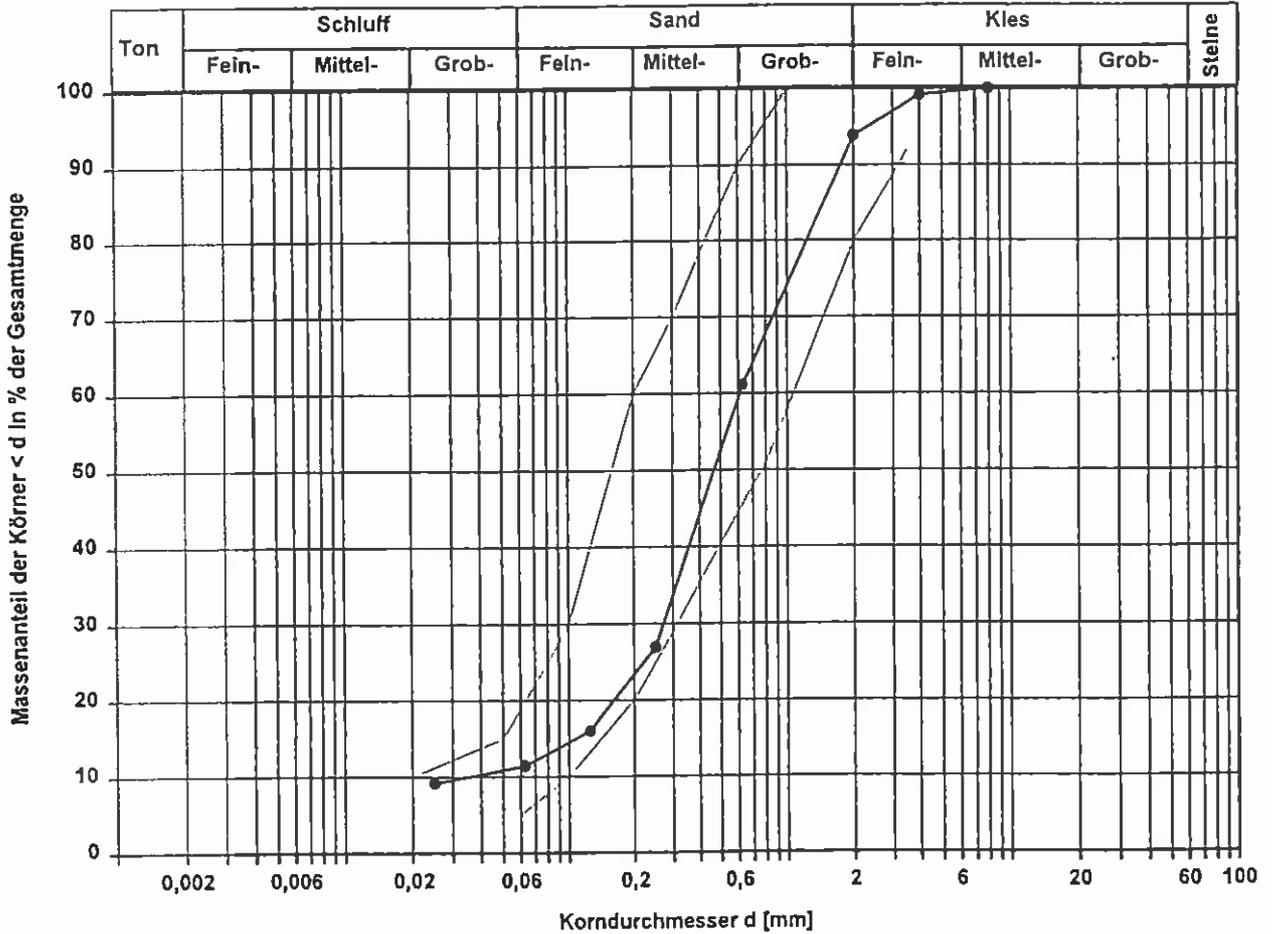
Entnahmearrt: gestört

Probenbeschreibung: S,u/l',g',o' Bodengruppe: SU / ST Stratigraphie: A

Entn. am: von:

Ausgeführt von: Rosenbauer am: 12.03.1999 Gepr.:
 Ausgewertet von: Frühwirth am: 25.03.1999

Kennziffer [%]	Krümmungszahl C_c $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$	Ungleichförmigkeitszahl U $U = d_{60} / d_{10}$	d ₆₀ [mm]	d ₁₀ [mm]
-11- / 83 / 6	3,4	17,5	0,6109	0,0350



..... Körnungslinienbereich für Gemisch der Rasentragschicht

Bemerkungen: 50 Vol.% PIS
 25 Vol.% LS
 10 Vol.% Lδ
 15 Vol.% T

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 035 Teil 4
 Siebung

Entnahmestelle: Mischung 8 *gas*

Tiefe unter GOK: 0,00 m

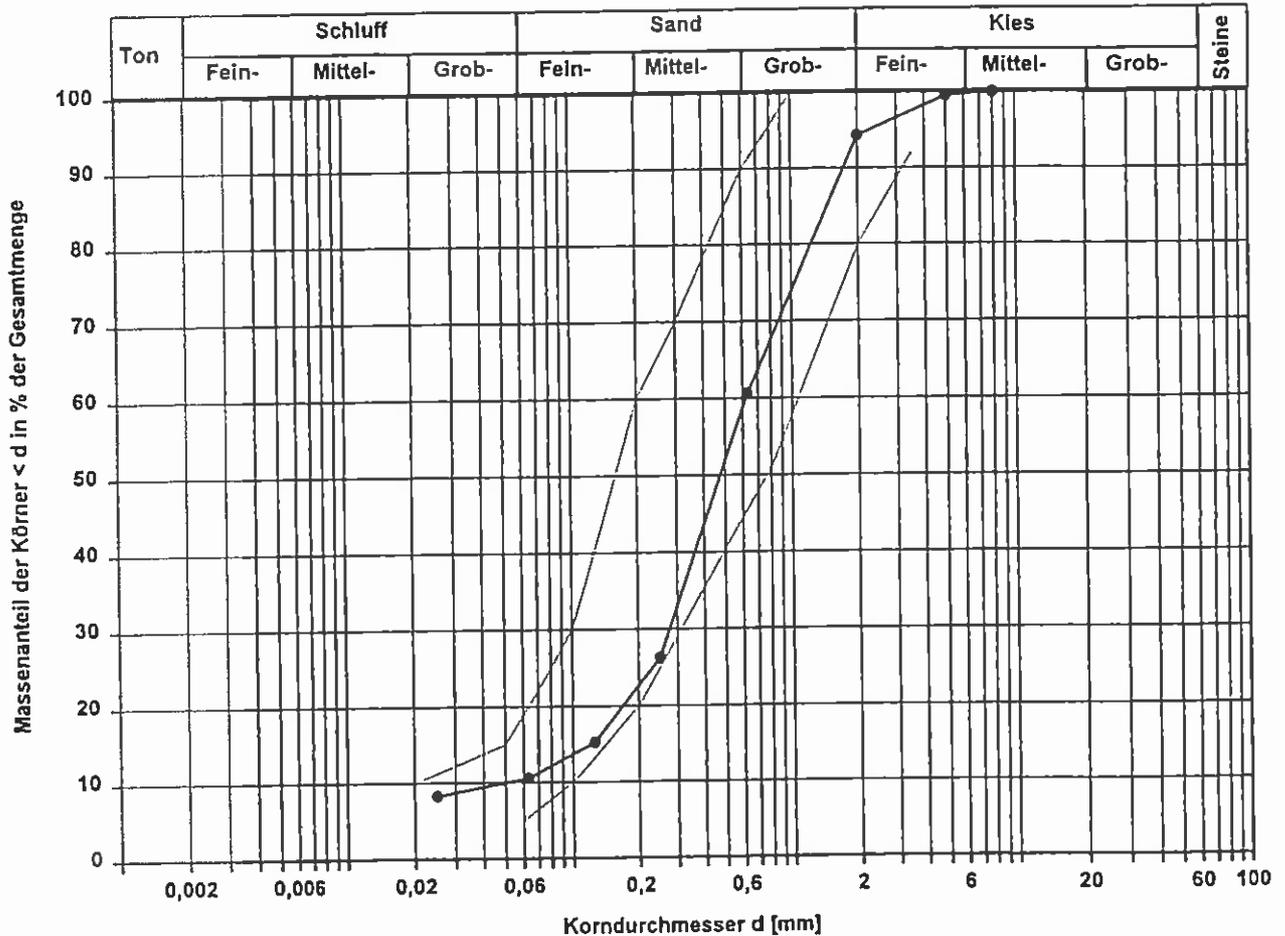
Entnahmart: gestört

Probenbeschreibung: $S_u/l',g',o'$ Bodengruppe: SU / ST Stratigraphie: A

Entn. am: von:

Ausgeführt von: Rosenbauer am: 12.03.1999 Gepr.:
 Ausgewertet von: Frühwirth am: 25.03.1999

Kennziffer [%]	Krümmungszahl C_c $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$	Ungleichförmigkeitszahl U $U = d_{60} / d_{10}$	d60 [mm]	d10 [mm]
-11- / 83 / 6	2,5	12,5	0,6193	0,0497



..... Körnungslinienbereich für Gemisch der Rasentragschicht

Bemerkungen: 50 Vol.% P/S
 25 Vol.% LS
 10 Vol.% Lß
 15 Vol.% T

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Ennahmedaten	Proben-Nr.									
	Entnahmestelle			Mischung	Mischung	Mischung	Mischung			
				g	g	g	g			
	Zusätzliche Angaben					Hauptver.				
						n. Sandbad				
						engl.				
Entnahmetiefe		von	m	0,00	0,00	0,00	0,00			
		bis	m							
Entnahmearart				g	g	g	g			
Probenbeschreibung				S	S	S	S			
Bodengruppe nach DIN 18196				SE	SE	SE	SE			
Penetrometerablesung		q_p	MN/m ²							
Stratigraphie										
Kornverf.	Kennziffer = T/U/S/G-Anteil		%	-12- / 82 / 6	-12- / 82 / 6					
	bzw. -T/U-/S/G		Vers.-Typ	Sieb	Sieb					
Wasserg. bei Vorverdichtung			%			10,0	10,0			
stoffspezifischer Wasserg. LK 100			%			12,5	11,8			
stoffspezifischer Wasserg. LK 100			%				11,3			
stoffspezifischer Wasserg. LK 100			%							
stoffspezifischer Wasserg. LK 100			%							
stoffspezifischer Wasserg. LK 100			%							
stoffspezifischer Wasserg. LK 100			%							
stoffspez. Wasserg. Mitte LK 100			%			12,5	11,6			
Wasserschluckwert	Setzung n. Hauptverd.		%			34,6	36,5			
	Trockendichte ρ_d		1/m ³			1,493	1,517			
	bei LK 100, Vers. 1 k_f		mm/min			4,50	5,00			
	bei LK 100, Vers. 2 k_f		mm/min							
	bei LK 100, Mittelw. k_f		mm/min			4,50	5,00			
	Setzung n. Hauptverd.		%							
	Trockendichte ρ_d		1/m ³							
	bei LK 60, Vers. 1 k_f		mm/min							
	bei LK 60, Vers. 2 k_f		mm/min							
bei LK 60, Mittelw. k_f		mm/min								
pH-Wert				6,65						
Glühverlust V_{gl}		%		2,0						
Kalkgehalt n. Scheibler V_{ca}		%								
Scherwiderst. d. Flügels. τ_{FS}		MN/m ²				0,022	0,020			

Bemerkungen:

Mischung 9 = 50 Vol.% P/S
 25 Vol.% LS
 10 Vol.% L6
 15 Vol.% FG

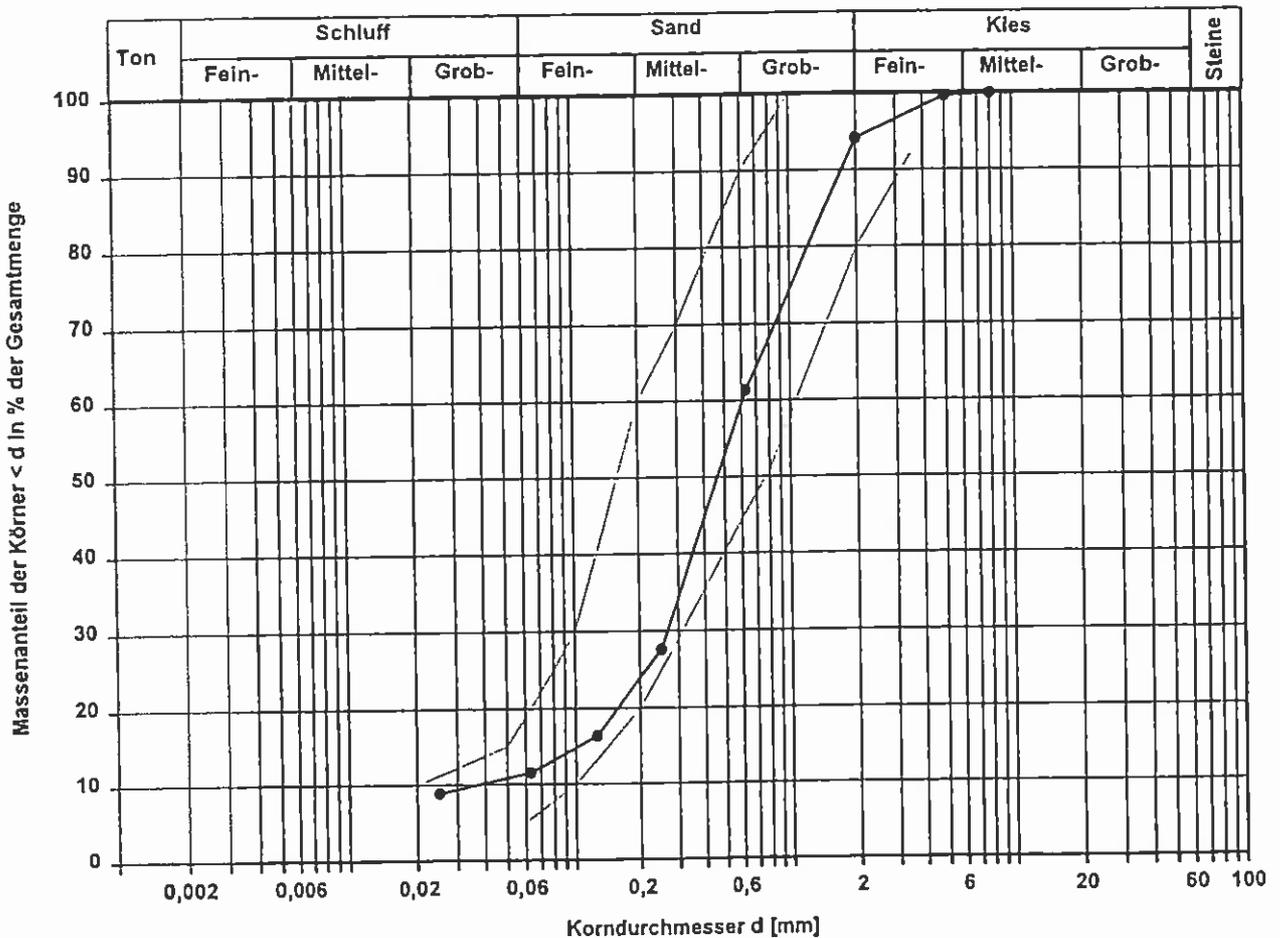
Korngrößenverteilung

nach DIN 18 035 Teil 4
 Siebung

Entnahmestelle Mischung 9 <i>Pr. 1</i>		
Tiefe unter GOK: 0,00 m		
Entnahmearart: gestört		
Probenbeschreibung: S,u/t',g',o'	Bodengruppe: SU / ST	Stratigraphie: A
Enln. am:		von:

Ausgeführt von: Rosenbauer	am: 12.03.1999	Gepr.:
Ausgewertet von: Frühwirth	am: 25.03.1999	

Kennziffer [%]	Krümmungszahl C_c $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$	Ungleichförmigkeitszahl U $U = d_{60} / d_{10}$	d ₆₀ [mm]	d ₁₀ [mm]
-12- / 82 / 6	3,2	16,3	0,6064	0,0371



..... Körnungslinienbereich für Gemisch der Rasentragschicht

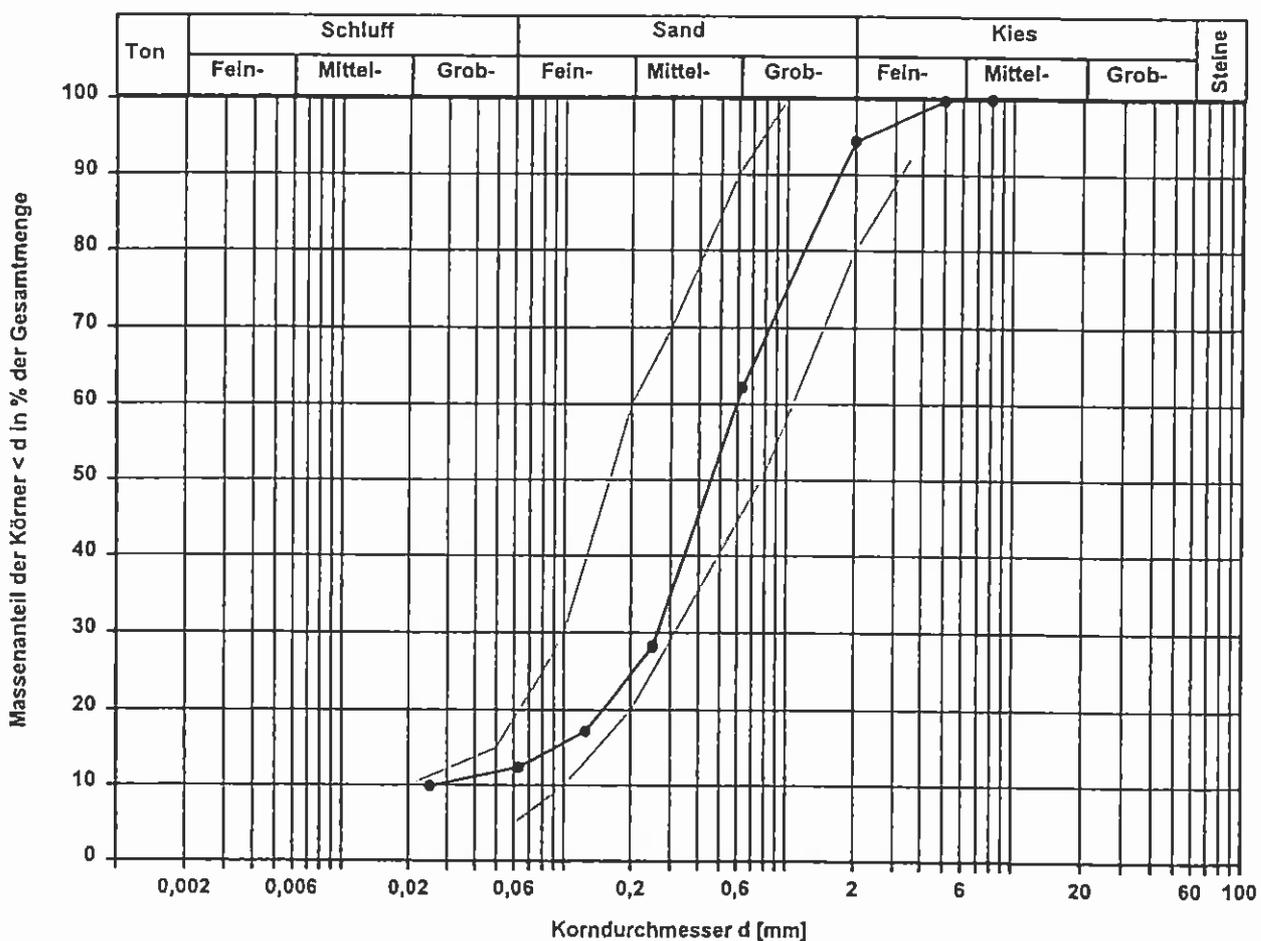
Bemerkungen: 50 Vol.% PfS
 25 Vol.% LS
 10 Vol.% L8
 15 Vol.% FG

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 035 Teil 4
 Siebung

Entnahmestelle		
Mischung 9 <i>Pr. 2</i>		
Tiefe unter GOK:		0,00 m
Entnahmart: gestört		
Probenbeschreibung:	Bodengruppe:	Stratigraphie:
S,u/l',g',o'	SU / ST	A
Entn. am:	von:	
Krümmungszahl $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$	Ungleichförmigkeitszahl $U = d_{60} / d_{10}$	d ₆₀ [mm]
-12- / 82 / 6	4,4	0,5931
		d ₁₀ [mm]
		0,0261

Ausgeführt von: Rosenbauer	am: 12.03.1999	Gepr.:
Ausgewertet von: Frühwirth	am: 25.03.1999	



..... Körnungslinienbereich für Gemisch der Rasentragschicht

Bemerkungen: 50 Vol.% PIS
 25 Vol.% LS
 10 Vol.% Lδ
 15 Vol.% FG

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 035 Teil 4
 Siebung

Entnahmestelle: Mischung 9 ges.

Tiefe unter GOK: 0,00 m

Entnahmearart: gestört

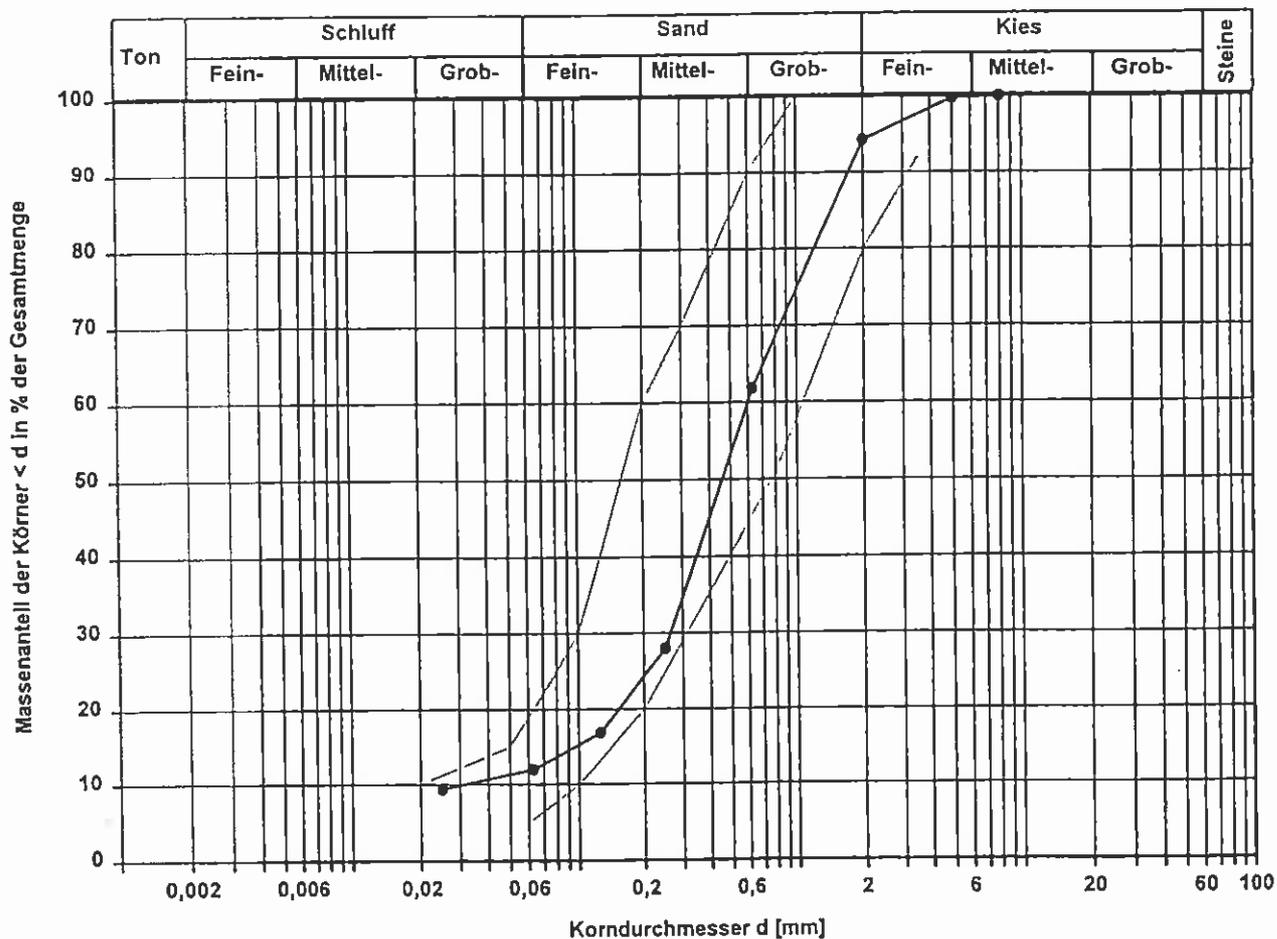
Probenbeschreibung: S,u/l',g',o' Bodengruppe: SU / ST Stratigraphie: A

Ausgeführt von: Rosenbauer am: 12.03.1999 Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth am: 25.03.1999

Entn. am: von:

Kennziffer [%]	Krümmungszahl C_c $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$	Ungleichförmigkeitszahl U $U = d_{60} / d_{10}$	d60 [mm]	d10 [mm]
-12- / 82 / 6	3,7	19,3	0,5992	0,0311



Bemerkungen: 50 Vol.% PIS
 25 Vol.% LS
 10 Vol.% LÖ
 15 Vol.% FG

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Entnahmedaten	Proben-Nr.																				
	Entnahmestelle				Mischung 9**	Mischung 9**															
	Zusätzliche Angaben				Hauptver.																
					n. Sandbad																
					engl.																
	Entnahmetiefe	von	m		0,00	0,00															
	bis	m																			
Entnahmearart				g	g																
Probenbeschreibung				S	S																
Bodengruppe nach DIN 18196				SE	SE																
Penetrometerablesung		q _p	MN/m ²																		
Stratigraphie																					
Kon- vertig.	Kennziffer = T/U/S/G-Anteil		%	1																	
	bzw. --T/U--/S/G		Vers.- Typ																		
Wasserg. bei Vorverdichtung			%		10,0	10,0															
stoffspezifischer Wasserg. LK 100			%		12,3	12,4															
stoffspezifischer Wasserg. LK 100			%			12,3															
stoffspezifischer Wasserg. LK 100			%																		
stoffspezifischer Wasserg. LK 100			%																		
stoffspezifischer Wasserg. LK 100			%																		
stoffspezifischer Wasserg. LK 100			%																		
stoffspez. Wasserg. Mitte LK 100			%		12,3	12,4															
Wasserschubwert	Setzung n. Hauptverd.		%		36,6	37,8															
	Trockendichte ρ _d		t/m ³		1,510	1,509															
	bei LK 100, Vers. 1 k _f		mm/min		3,67	3,76															
	bei LK 100, Vers. 2 k _f		mm/min																		
	bei LK 100, Mittelw. k _f		mm/min		3,67	3,76															
	Setzung n. Hauptverd.		%																		
	Trockendichte ρ _d		t/m ³																		
	bei LK 60, Vers. 1 k _f		mm/min																		
	bei LK 60, Vers. 2 k _f		mm/min																		
bei LK 60, Mittelw. k _f		mm/min																			
pH-Wert																					
Glühverlust V _{gl}		%																			
Kalkgehalt n. Scheibler V _{ca}		%																			
Schwerwiderst. d. Flügels. τ _{FS}		MN/m ²		0,014	0,017																

Bemerkungen:
 Mischung 9**= 50 Vol.% PIS
 25 Vol.% LS
 10 Vol.% L6
 15 Vol.% FG (behandelt)

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Proben-Nr.			Mischung	Mischung	Mischung				
Entnahmedaten	Entnahmestelle		Hauptver.						
	Zusätzliche Angaben		n. Sandbad						
			engl.						
	Entnahmetiefe	von m	0,00	0,00	0,00				
		bis m							
	Entnahmearart		g	g	g				
Probenbeschreibung			S	S	S				
Bodengruppe nach DIN 18196			SE	SE	SE				
Penetrometerablesung q_p MN/m ²									
Stratigraphie									
Korn- vertd.	Kennziffer = T/U/S/G-Anteil %								
	bzw. -T/U-/S/G	Vers.- Typ							
Wasserg. bei Vorverdichtung %			9,5	9,5					
stoffspezifischer Wasserg. LK 100 %			8,9	9,8					
stoffspezifischer Wasserg. LK 100 %				9,7					
stoffspezifischer Wasserg. LK 100 %									
stoffspezifischer Wasserg. LK 100 %									
stoffspezifischer Wasserg. LK 100 %									
stoffspezifischer Wasserg. LK 100 %									
stoffspez. Wasserg. Mitte LK 100 %			8,9	9,8					
Wassersuckwert	Setzung n. Hauptverd. %		31,1	33,7					
	Trockendichte ρ_d V/m ³		1,560	1,559					
	bei LK 100, Vers. 1	k_f mm/min	4,22	7,40					
	bei LK 100, Vers. 2	k_f mm/min							
	bei LK 100, Mittelw.	k_f mm/min	4,22	7,40					
	Setzung n. Hauptverd. %				33,7 / 34,4				
	Trockendichte ρ_d V/m ³				1,631 / 1,575				
	bei LK 60, Vers. 1	k_f mm/min			6,66				
bei LK 60, Vers. 2	k_f mm/min			6,53					
bei LK 60, Mittelw.	k_f mm/min			6,60					
pH-Wert									
Glühverlust V_{gl} %									
Kalkgehalt n. Scheibler V_{ca} %									
Schwererst. d. Flügels. τ_{FS} MN/m ²			0,017	0,016	0,015 / 0,015				

Bemerkungen:

Mischung 10 = 100 Vol.% LT

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Ernahmedaten	Proben-Nr.		Zellen-Nr.: 1	Mischung								
	Entnahmestelle			18/11								
	Zusätzliche Angaben											
	Entnahmetiefe von	m		0,00								
	bis	m										
Entnahmearart				g								
Probenbeschreibung				S								
Bodengruppe nach DIN 18196				SE								
Penetrometerablesung q_p		MN/m ²										
Stratigraphie												
Kern- verf.	Kennziffer = T/U/S/G-Anteil	%										
	bzw. -T/U-/S/G	Vers.- Typ										
Wasserg. bei Vorverdichtung		%		9,0								
stoffspezifischer Wasserg. LK 100		%		8,7								
stoffspezifischer Wasserg. LK 100		%		8,3								
stoffspezifischer Wasserg. LK 100		%		7,5								
stoffspezifischer Wasserg. LK 100		%										
stoffspezifischer Wasserg. LK 100		%										
stoffspezifischer Wasserg. LK 100		%										
stoffspez. Wasserg. Mitte LK 100		%		8,2								
Wasserdruckwert	Setzung n. Hauptverd.	%										
	Trockendichte ρ_d	t/m ³										
	bei LK 100, Vers. 1	k_f	mm/min									
	bei LK 100, Vers. 2	k_f	mm/min									
	bei LK 100, Mittelw.	k_f	mm/min									
	Setzung n. Hauptverd.	%										
	Trockendichte ρ_d	t/m ³										
	bei LK 60, Vers. 1	k_f	mm/min									
	bei LK 60, Vers. 2	k_f	mm/min									
	bei LK 60, Mittelw.	k_f	mm/min									
pH-Wert												
GIÜhverlust V_{gl}		%										
Kalkgehalt n. Scheibler V_{ca}		%										
Schwerwiderst. d. Flügels. τ_{FS}		MN/m ²										

Bemerkungen:

Mischung 18/11 = 100 Vol. % PIS

Saugspannung = 40 cm Wassersäule

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Entnahmedaten	Proben-Nr.																				
	Entnahmestelle			Mischung																	
	Zusätzliche Angaben			<i>M</i>																	
	Entnahmetiefe von	m		0,00																	
	Entnahmetiefe bis	m																			
Entnahmearart			g																		
Probenbeschreibung				S																	
Bodengruppe nach DIN 18196				SE																	
Penetrometerablesung q_p			MN/m ²																		
Stratigraphie																					
Korn- verteilg.	Kennziffer = T/U/S/G-Anteil		%																		
	bzw. -T/U-/S/G		Vers.- Typ.																		
Wasserg. bei Vorverdichtung			%	9,0																	
stoffspezifischer Wasserg. LK 100			%	11,1																	
stoffspezifischer Wasserg. LK 100			%	10,5																	
stoffspezifischer Wasserg. LK 100			%	10,5																	
stoffspezifischer Wasserg. LK 100			%																		
stoffspezifischer Wasserg. LK 100			%																		
stoffspezifischer Wasserg. LK 100			%																		
stoffspez. Wasserg. Mitte LK 100			%	10,7																	
Wasserabschleivert	Setzung n. Hauptverd.		%																		
	Trockendichte ρ_d		l/m ³																		
	bei LK 100, Vers. 1 k_f		mm/min																		
	bei LK 100, Vers. 2 k_f		mm/min																		
	bei LK 100, Mittelw. k_f		mm/min																		
	Setzung n. Hauptverd.		%																		
	Trockendichte ρ_d		l/m ³																		
	bei LK 60, Vers. 1 k_f		mm/min																		
	bei LK 60, Vers. 2 k_f		mm/min																		
	bei LK 60, Mittelw. k_f		mm/min																		
pH-Wert																					
Glühverlust V_{gl}			%																		
Kalkgehalt n. Scheibler V_{ca}			%																		
Scherwiderst. d. Flügels. τ_{FS}			MN/m ²																		

Bemerkungen:

Mischung *M* = 100 Vol.% PFS

Saugspannung = 15 cm Wassersäule

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Ernahmedaten	Proben-Nr.		Zellen-Nr.:	Mischung								
	Entnahmestelle			12								
	Zusätzliche Angaben											
	Entnahmetiefe von	m		0,00								
	bis	m										
Entnahmearart			g									
Probenbeschreibung			S									
Bodengruppe nach DIN 18196			SE									
Penetrometerablesung	Q _p	MN/m ²										
Stratigraphie												
Korn- vertp.	Kennziffer = T/U/S/G-Anteil	%	1									
	bzw. --T/U--/S/G	Vers.- Typ										
Wasserg. bei Vorverdichtung	%		9,0									
stoffspezifischer Wasserg. LK 100	%		19,5									
stoffspezifischer Wasserg. LK 100	%		19,2									
stoffspezifischer Wasserg. LK 100	%		18,4									
stoffspezifischer Wasserg. LK 100	%											
stoffspezifischer Wasserg. LK 100	%											
stoffspezifischer Wasserg. LK 100	%											
stoffspez. Wasserg. Mitte LK 100	%		19,0									
Wassersuckwert	Setzung n. Hauptverd.	%										
	Trockendichte ρ _d	l/m ³										
	bei LK 100, Vers. 1	k _f	mm/min									
	bei LK 100, Vers. 2	k _f	mm/min									
	bei LK 100, Mittelw.	k _f	mm/min									
	Setzung n. Hauptverd.	%										
	Trockendichte ρ _d	l/m ³										
	bei LK 60, Vers. 1	k _f	mm/min									
bei LK 60, Vers. 2	k _f	mm/min										
bel LK 60, Mittelw.	k _f	mm/min										
pH-Wert												
Glühverlust	V _{gl}	%										
Kalkgehalt n. Scheibler	V _{ca}	%										
Scherwiderst. d. Flügels.	τ _{FS}	MN/m ²										

Bemerkungen:

Mischung 12 = 80 Vol.% PIS
 20 Vol.% Weißtorf

Saugspannung = 15 cm

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Entnahmedaten	Proben-Nr.																				
	Entnahmestelle				Mischung																
	Zusätzliche Angaben				13																
	Entnahmetiefe	von	m		0,00																
		bis	m																		
Entnahmearart				g																	
Probenbeschreibung				S																	
Bodengruppe nach DIN 18196				SE																	
Penetrometerablesung q_p		MN/m ²																			
Stratigraphie																					
Kornverl.	Kennziffer = T/U/S/G-Anteil		%																		
	bzw. -T/U-/S/G		Vers.-Typ	1																	
Wasserg. bei Vorverdichtung		%		16,0																	
stoffspezifischer Wasserg. LK 100		%		13,3																	
stoffspezifischer Wasserg. LK 100		%		13,4																	
stoffspezifischer Wasserg. LK 100		%		13,8																	
stoffspezifischer Wasserg. LK 100		%																			
stoffspezifischer Wasserg. LK 100		%																			
stoffspezifischer Wasserg. LK 100		%																			
stoffspez. Wasserg. Mitte LK 100		%		13,5																	
Wasserdruckwert	Setzung n. Hauptverd.		%																		
	Trockendichte ρ_d		1/m ³																		
	bei LK 100, Vers. 1 k_f		mm/min																		
	bei LK 100, Vers. 2 k_f		mm/min																		
	bei LK 100, Mittelw. k_f		mm/min																		
	Setzung n. Hauptverd.		%																		
	Trockendichte ρ_d		1/m ³																		
	bei LK 60, Vers. 1 k_f		mm/min																		
	bei LK 60, Vers. 2 k_f		mm/min																		
	bei LK 60, Mittelw. k_f		mm/min																		
pH-Wert																					
Glühverlust V_{gl}		%																			
Kalkgehalt n. Scheibler V_{ca}		%																			
Scherwiderst. d. Flügels. T_{FS}		MN/m ²																			

Bemerkungen:
 Mischung 13 = 80 Vol.% PIS
 20 Vol.% FG mechanisch bearbeitet feucht zugemischt
 Sogspannung 40cm WS

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Entnahmedaten	Proben-Nr.		Zellen-Nr.:	Mischung								
	Entnahmestelle			13*								
	Zusätzliche Angaben											
	Entnahmetiefe von m			0,00								
	bis m											
Entnahmearl				g								
Probanbeschreibung				S								
Bodengruppe nach DIN 18196				SE								
Penetrometerablesung q_p		MN/m ²										
Stratigraphie												
Kornvertlg.	Kennziffer = T/U/S/G-Anteil %		1									
	bzw. -T/U-/S/G Vers.-Typ											
Wasserg. bei Vorverdichtung		%		14,9								
stoffspezifischer Wasserg. LK 100		%		15,5								
stoffspezifischer Wasserg. LK 100		%		15,1								
stoffspezifischer Wasserg. LK 100		%		15,6								
stoffspezifischer Wasserg. LK 100		%										
stoffspezifischer Wasserg. LK 100		%										
stoffspezifischer Wasserg. LK 100		%										
stoffspez. Wasserg. Mitte LK 100		%		15,4								
Wasserdruckwert	Setzung n. Hauptverd.		%									
	Trockendichte ρ_d		t/m ³									
	bei LK 100, Vers. 1 k_f		mm/min									
	bei LK 100, Vers. 2 k_f		mm/min									
	bei LK 100, Mittelw. k_f		mm/min									
	Setzung n. Hauptverd.		%									
	Trockendichte ρ_d		t/m ³									
	bei LK 60, Vers. 1 k_f		mm/min									
	bei LK 60, Vers. 2 k_f		mm/min									
	bei LK 60, Mittelw. k_f		mm/min									
pH-Wert												
Glühverlust V_{gl}		%										
Kalkgehalt n. Scheibler V_{ca}		%										
Scherwiderst. d. Flügels. τ_{FS}		MN/m ²										

Bemerkungen:

Mischung 13* = 80 Vol.% PFS
 20 Vol.% FG mechanisch bearbeitet feucht zugemischt

Saugspannung = 15 cm

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Entnahmedaten	Proben-Nr.			Zellen-Nr.:	Mischung										
	Entnahmestelle				13.										
	Zusätzliche Angaben														
	Entnahmetiefe von m				0,00										
	bis m														
	Entnahmeart				g										
Probenbeschreibung					S										
Bodengruppe nach DIN 18196					SE										
Penetrometerablesung Q_p		MN/m ²													
Stratigraphie															
Korn- verteilg.	Kennziffer = T/U/S/G-Anteil		%	1											
	bzw. -T/U-/S/G	Vers.- Typ													
Wasserg. bei Vorverdichtung		%			12,0										
stoffspezifischer Wasserg. LK 100		%			11,3										
stoffspezifischer Wasserg. LK 100		%			11,2										
stoffspezifischer Wasserg. LK 100		%			11,3										
stoffspezifischer Wasserg. LK 100		%													
stoffspezifischer Wasserg. LK 100		%													
stoffspezifischer Wasserg. LK 100		%													
stoffspez. Wasserg. Mitte LK 100		%			11,3										
Vaserrückwert	Setzung n. Hauptverd.		%												
	Trockendichte ρ_d		U/m ³												
	bei LK 100, Vers. 1 k_f		mm/min												
	bei LK 100, Vers. 2 k_f		mm/min												
	bei LK 100, Mittelw. k_f		mm/min												
	Setzung n. Hauptverd.		%												
	Trockendichte ρ_d		U/m ³												
	bei LK 60, Vers. 1 k_f		mm/min												
	bei LK 60, Vers. 2 k_f		mm/min												
	bei LK 60, Mittelw. k_f		mm/min												
pH-Wert															
Glühverlust V_{gl}		%													
Kalkgehalt n. Scheibler V_{ca}		%													
Scherwiderst. d. Flügels. τ_{FS}		MN/m ²													

Bemerkungen:

Mischung 13 = 80 Vol.% PIS
 20 Vol.% FG mechanisch bearbeitet, getrocknet bei 35 °C

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Entnahmedaten	Proben-Nr.									
	Entnahmestelle			Mischung						
				14						
	Zusätzliche Angaben									
	Entnahmetiefe von m			0,00						
bis m										
Entnahmeart			g							
Probenbeschreibung				S						
Bodengruppe nach DIN 18196				SE						
Penetrometerablesung q_p MN/m ²										
Stratigraphie										
Kon- verfüg.	Kennziffer = T/U/S/G-Anteil %		1							
	bzw. -T/U-/S/G Vers.- Typ									
Wasserg. bei Vorverdichtung %				10,4						
stoffspezifischer Wasserg. LK 100 %				10,7						
stoffspezifischer Wasserg. LK 100 %				10,8						
stoffspezifischer Wasserg. LK 100 %				10,4						
stoffspezifischer Wasserg. LK 100 %										
stoffspezifischer Wasserg. LK 100 %										
stoffspezifischer Wasserg. LK 100 %										
stoffspez. Wasserg. Mitte LK 100 %				10,6						
Wasserschluckwert	Setzung n. Hauptverd. %									
	Trockendichte ρ_d t/m ³									
	bei LK 100, Vers. 1 k_f mm/min									
	bei LK 100, Vers. 2 k_f mm/min									
	bei LK 100, Mittelw. k_f mm/min									
	Setzung n. Hauptverd. %									
	Trockendichte ρ_d t/m ³									
	bei LK 60, Vers. 1 k_f mm/min									
	bei LK 60, Vers. 2 k_f mm/min									
bei LK 60, Mittelw. k_f mm/min										
pH-Wert										
Glühverlust V_{gl} %										
Kalkgehalt n. Scheibler V_{ca} %										
Schwererst. d. Flügels. τ_{FS} MN/m ²										

Bemerkungen:
 Mischung 14 = 80 Vol.% PIS
 20 Vol.% FG (neu) mit WA
 40 cm Wassersäule

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Entnahmedaten	Proben-Nr.																					
	Entnahmestelle			Mischung																		
	Zusätzliche Angaben			14																		
	Entnahmetiefe	von	m	0,00																		
		bis	m																			
Entnahmearart			g																			
Probenbeschreibung			S																			
Bodengruppe nach DIN 18196			SE																			
Penetrometerablesung q_p		MN/m ²																				
Strallgraphie																						
Kom- verf.	Kennziffer = T/U/S/G-Anteil		%																			
	bzw. -T/U-/S/G		Vers.- Typ																			
Wasserg. bei Vorverdichtung		%	10,1																			
stoffspezifischer Wasserg. LK 100		%	11,6																			
stoffspezifischer Wasserg. LK 100		%	12,0																			
stoffspezifischer Wasserg. LK 100		%	11,8																			
stoffspezifischer Wasserg. LK 100		%																				
stoffspezifischer Wasserg. LK 100		%																				
stoffspezifischer Wasserg. LK 100		%																				
stoffspez. Wasserg. Mitte LK 100		%	11,8																			
Wasserschluckwert	Setzung n. Hauptverd.		%																			
	Trockendichte ρ_d		V/m ³																			
	bei LK 100, Vers. 1 k_f		mm/min																			
	bei LK 100, Vers. 2 k_f		mm/min																			
	bei LK 100, Mittelw. k_f		mm/min																			
	Setzung n. Hauptverd.		%																			
	Trockendichte ρ_d		V/m ³																			
	bei LK 60, Vers. 1 k_f		mm/min																			
	bei LK 60, Vers. 2 k_f		mm/min																			
	bei LK 60, Mittelw. k_f		mm/min																			
pH-Wert																						
Glühverlust V_g		%																				
Kalkgehalt n. Scheibler V_{ca}		%																				
Schwerwiderst. d. Flügels. τ_{FS}		MN/m ²																				

Bemerkungen:
 Mischung 14 = 80 Vol.% PIS
 20 Vol.% FG (neu) mit WA
 Saugspannung = 15 cm Wassersäule

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Entnahmedaten	Proben-Nr.																				
	Entnahmestelle				Mischung																
	Zusätzliche Angaben				14																
	Entnahmeliefe von m				0,00																
	bis m																				
Entnahmearart				g																	
Probenbeschreibung				S																	
Bodengruppe nach DIN 18196				SE																	
Penetrometerablesung q_p MN/m ²																					
Straligraphie																					
Kornverbg.	Kennziffer = T/U/S/G-Anteil %																				
	bzw. -T/U-/S/G Vers.-Typ				1																
Wasserg. bei Vorverdichtung %				14,4																	
stoffspezifischer Wasserg. LK 100 %				12,4																	
stoffspezifischer Wasserg. LK 100 %				13,6																	
stoffspezifischer Wasserg. LK 100 %				13,3																	
stoffspezifischer Wasserg. LK 100 %																					
stoffspezifischer Wasserg. LK 100 %																					
stoffspezifischer Wasserg. LK 100 %																					
stoffspez. Wasserg. Mitte LK 100 %				13,1																	
Wasserschluckwert	Setzung n. Hauptverd. %																				
	Trockendichte ρ_d U/m ³																				
	bei LK 100, Vers. 1 k_f mm/min																				
	bei LK 100, Vers. 2 k_f mm/min																				
	bei LK 100, Mittelw. k_f mm/min																				
	Setzung n. Hauptverd. %																				
	Trockendichte ρ_d U/m ³																				
	bei LK 60, Vers. 1 k_f mm/min																				
	bei LK 60, Vers. 2 k_f mm/min																				
	bei LK 60, Mittelw. k_f mm/min																				
pH-Wert																					
Glühverlust V_{gl} %																					
Kalkgehalt n. Scheibler V_{ca} %																					
Schwerst. d. Flügels. τ_{FS} MN/m ²																					

Bemerkungen:

Mischung 14 = 80 Vol.% PIS
 20 Vol.% FG (neu) mit WA, mechanisch bearbeitet

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Entnahmedaten	Proben-Nr.																							
	Entnahmestelle				Mischung																			
	Zusätzliche Angaben				14																			
	Entnahmetiefe von m																							
	bis m					0,00																		
Entnahmearart					g																			
Probenbeschreibung					s, w/t'																			
Bodengruppe nach DIN 18196					SU / ST																			
Penetrometerablesung q_p			MN/m ²																					
Stratigraphie																								
Korn- vertp.	Kennziffer = T/U/S/G-Anteil		%		-8- / 89 / 5																			
	bzw. --T/U--/S/G		Vers.- Typ		Sieb.																			
Wasserg. bei Vorverdichtung		%			21,0																			
stoffspezifischer Wasserg. LK 100		%			17,8																			
stoffspezifischer Wasserg. LK 100		%			17,4																			
stoffspezifischer Wasserg. LK 100		%			15,8																			
stoffspezifischer Wasserg. LK 100		%																						
stoffspezifischer Wasserg. LK 100		%																						
stoffspezifischer Wasserg. LK 100		%																						
stoffspez. Wasserg. Mitte LK 100		%			17,0																			
Wasserschluckwert	Setzung n. Hauptverd.		%																					
	Trockendichte ρ_d		1/m ³																					
	bei LK 100, Vers. 1 k_f		mm/min																					
	bei LK 100, Vers. 2 k_f		mm/min																					
	bei LK 100, Mittelw. k_f		mm/min																					
	Setzung n. Hauptverd.		%																					
	Trockendichte ρ_d		1/m ³																					
	bei LK 60, Vers. 1 k_f		mm/min																					
	bei LK 60, Vers. 2 k_f		mm/min																					
	bei LK 60, Mittelw. k_f		mm/min																					
pH-Wert					3,84																			
Glühverlust V_{gl}		%			0,8																			
Kalkgehalt n. Scheibler V_{ca}		%																						
Scherwiderst. d. Flügels. τ_{FS}		MN/m ²																						

Bemerkungen:

Mischung 14 = 80 Vol.% PIS
 20 Vol.% FG (neu) mit WA, mechanisch bearbeitet

Saugspannung = 15 cm

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 035 Teil 4
 Siebung

Entnahmestelle: Mischung 14

Tiefe unter GOK: 0,00 m

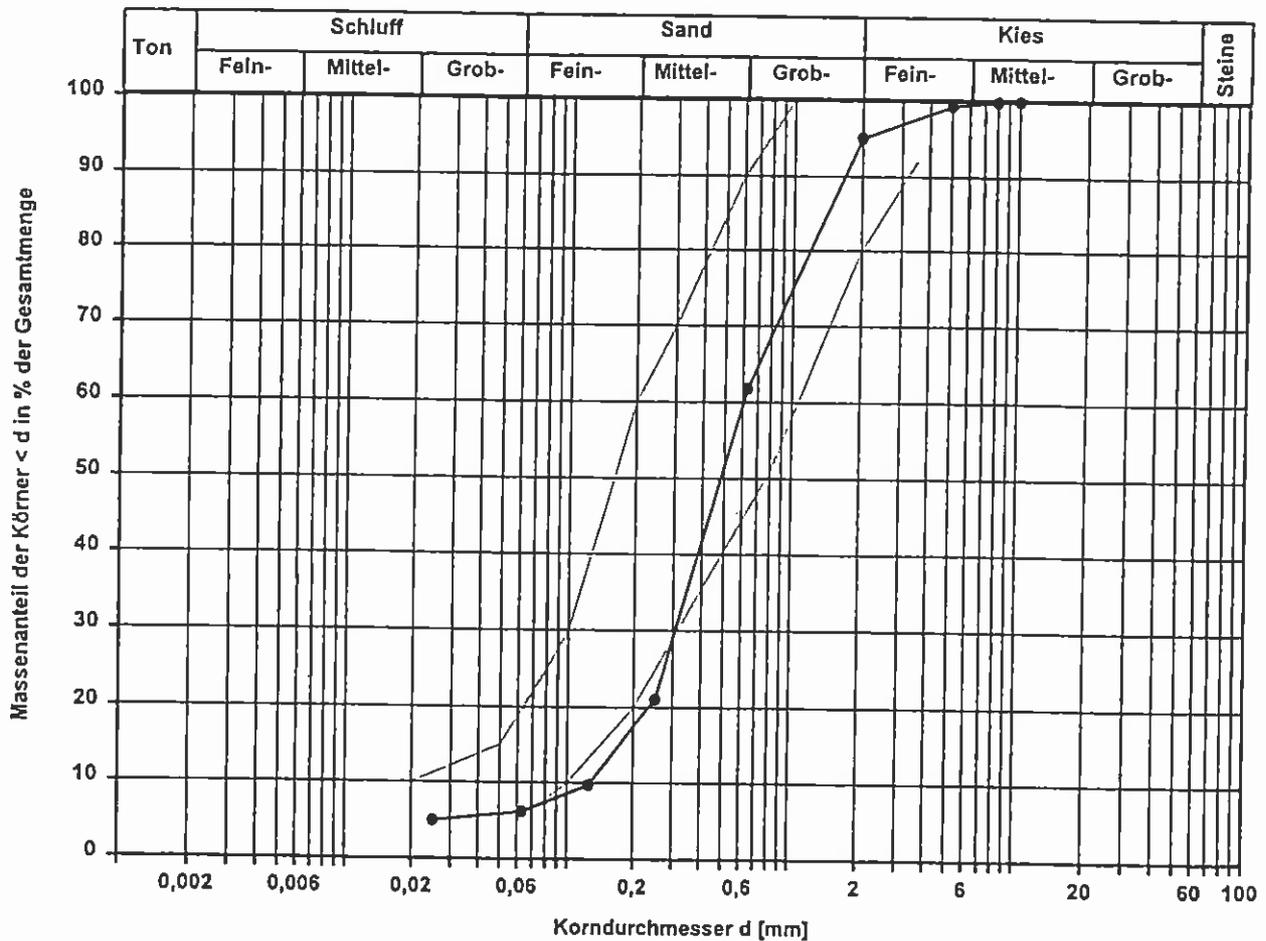
Entnahmearart: gestört

Probenbeschreibung: S,u/l'
 Bodengruppe: SU / ST Stratigraphie: A

Ausgeführt von: Schmidt am: 22.06.1999 Gepr.:
 Ausgewertet von: Frühwirth am: 23.06.1999

Entn. am: von:

Kennziffer [%]	Krümmungszahl C_c $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$	Ungleichförmigkeitszahl U $U = d_{60} / d_{10}$	d60 [mm]	d10 [mm]
-6- / 89 / 5	1,2	4,8	0,6047	0,1273



..... Körnungslinienbereich für Gemisch der Rasentragschicht

Bemerkungen: