

Anlage 5.5

Scherversuche

Dreiaxiale Druckfestigkeit nach DIN 18 137

K+S KALI GmbH
Haldenerweiterung Hattorf

Bearbeiter: Dipl.-Ing. D. Giesel

Datum: 06.09.2012

Labornummer: 28/12
 Entnahmestelle: TP023/2012HA
 Tiefe: 0,6-0,7
 Bodenart:
 Art der Entnahme: Eimerprobe
 Probeneingang: 24.07.2012

CU-Versuch

Grunddaten				
Probenbezeichnung	13261-1	13261-2	13261-3	
Probenhöhe [cm]	10,63	10,34	10,47	
Probendurchmesser [cm]	5,06	5,08	5,04	
Anfangswassergehalt: [%]	22,81	22,81	22,81	
Korndichte:* [g/cm ³]	2,674	2,674	2,674	
Einbaufeuchtdichte [g/cm ³]	1,999	1,993	1,992	
Einbautrockendichte [g/cm ³]	1,628	1,623	1,622	
Anfangssättigungsgrad (Mittelwert) [-]	0,944	0,944	0,944	

Sättigungsvorgang				
Probenbezeichnung	13261-1	13261-2	13261-3	
Sättigungsdruck [kN/m ²]	500	500	500	
Zelldruck [kN/m ²]	510	510	510	
Sättigungsdauer [d]	12	12	12	
Druckaufbringung [kN/m ² /min]	3	3	3	
B-Werte [-]	0,97	0,97	0,97	

Konsolidationsvorgang				
Probenbezeichnung	13261-1	13261-2	13261-3	
Sättigungsdruck [kN/m ²]	500	500	500	
Zelldruck [kN/m ²]	700	900	1100	
Rekonsolidationsdauer [d]	2	2	2	
Stauchung [mm]	3,24	4,31	4,11	

Abschervvorgang				
Probenbezeichnung	13261-1	13261-2	13261-3	
Sättigungsdruck [kN/m ²]	500	500	500	
Zelldruck [kN/m ²]	700	900	1100	
σ_3 [kN/m ²]	200	400	600	
Abschergeschwindigkeit [mm/min]	0,02	0,02	0,02	
Endwassergehalt: [%]	21,89	20,44	19,59	

* geschätzte Korndichte

Dreiaxiale Druckfestigkeit nach DIN 18 137

K+S KALI GmbH
Haldenerweiterung Hattorf

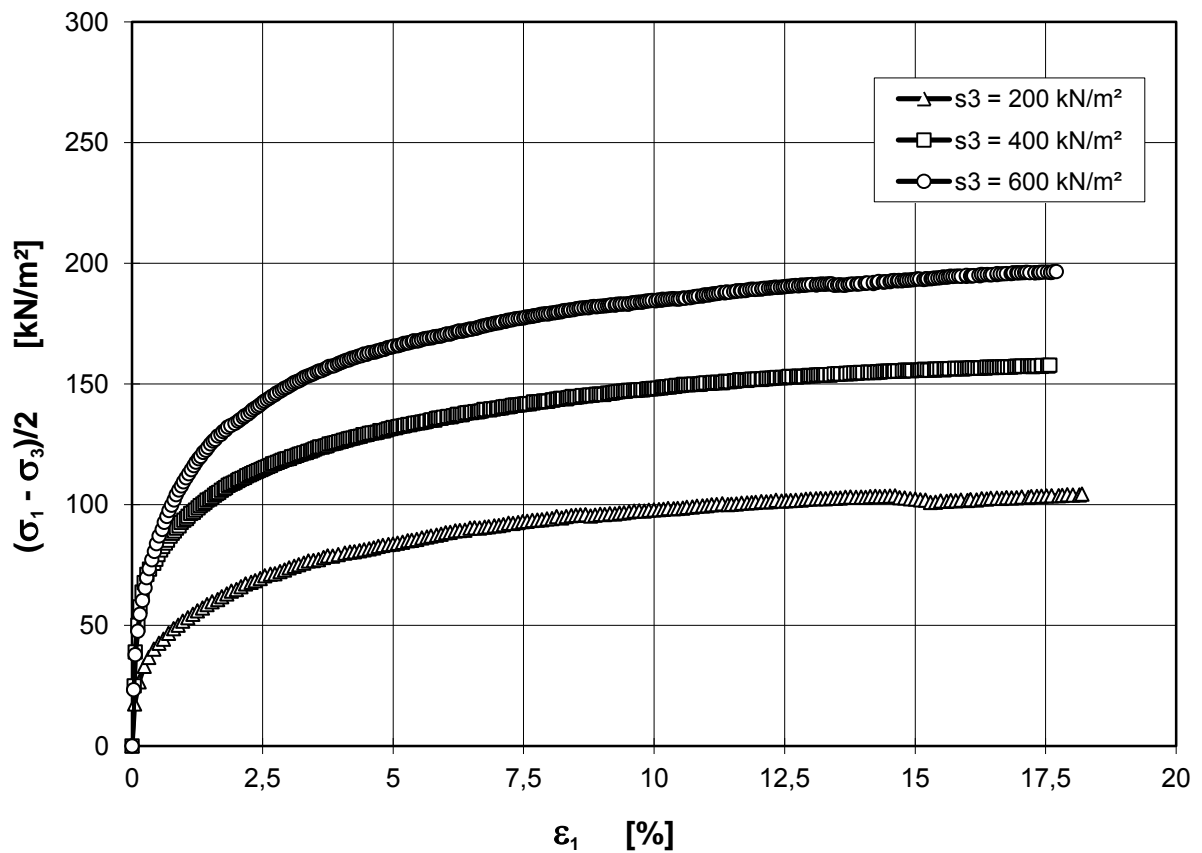
Bearbeiter: Dipl.-Ing. D. Giesel

Datum: 06.09.2012

Labornummer: 028/12
Entnahmestelle: TP023/2012HA
Tiefe: 0,6-0,7
Bodenart:
Art der Entnahme: Eimerprobe
Probeneingang: 24.07.2012

CU-Versuch

Spannung - Stauchungslinien



Dreiaxiale Druckfestigkeit nach DIN 18 137

K+S KALI GmbH
 Haldenerweiterung Hattorf

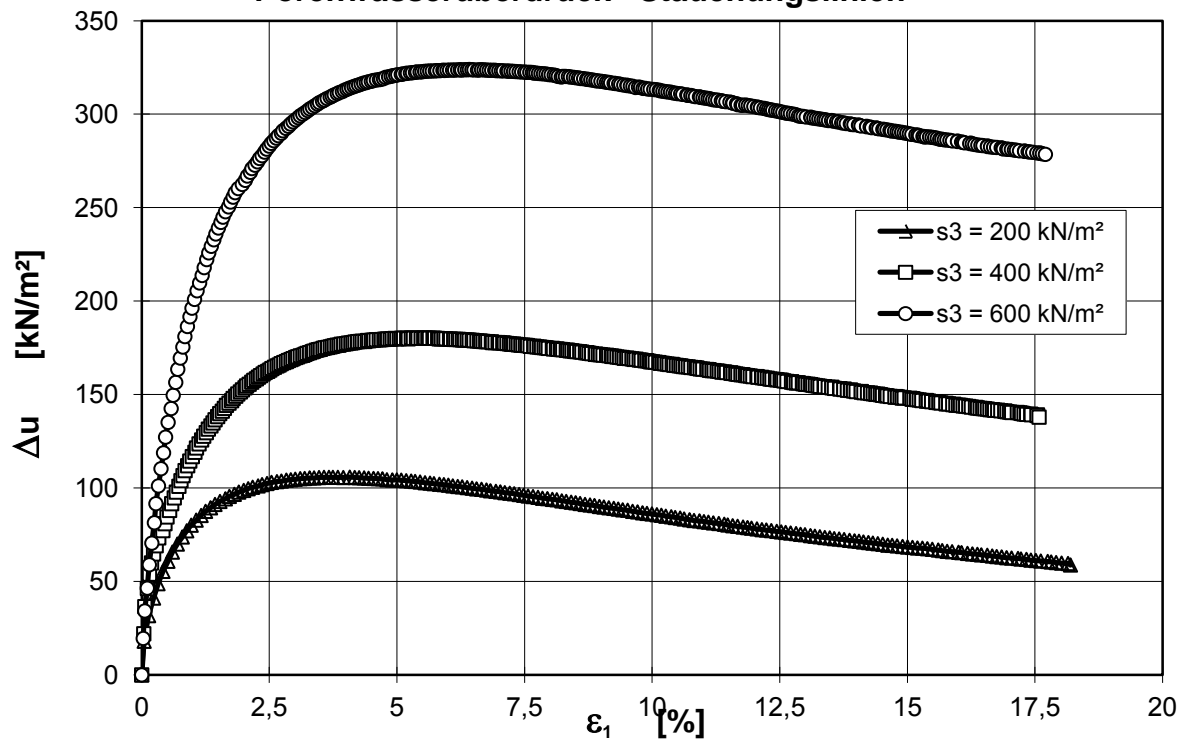
Bearbeiter: Dipl.-Ing. D. Giesel

Datum: 06.09.2012

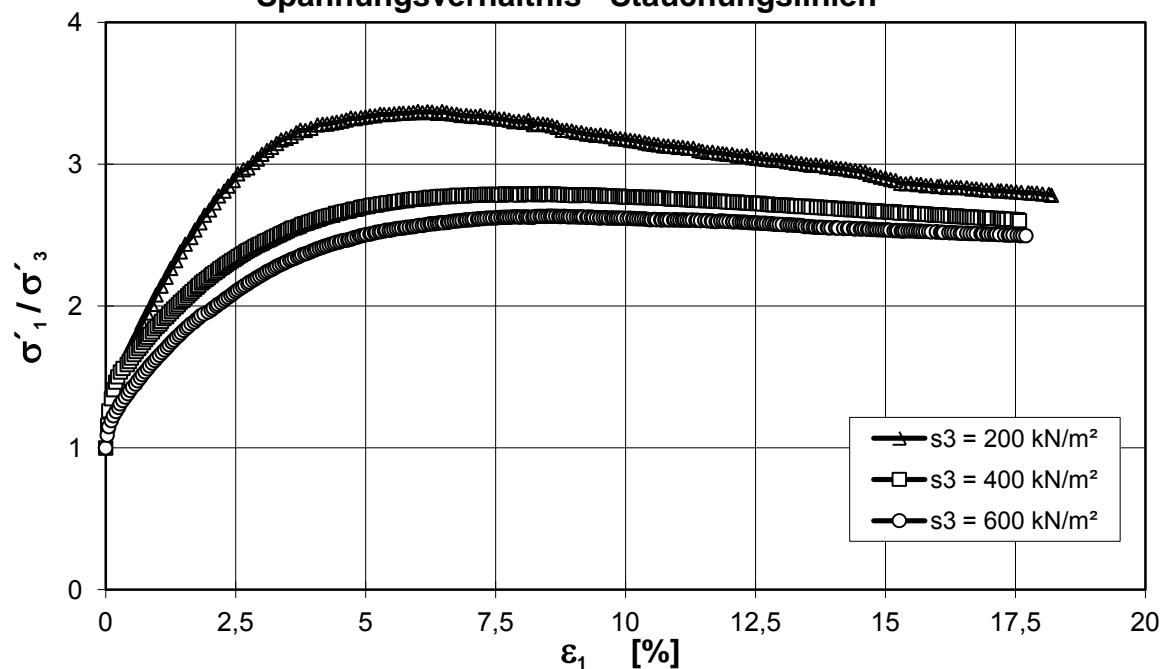
Labornummer: 028/12
 Entnahmestelle: TP023/2012HA
 Tiefe: 0,6-0,7
 Bodenart:
 Art der Entnahme: Eimerprobe
 Probeneingang: 24.07.2012

CU-Versuch

Porenwasserüberdruck - Stauchungslinien



Spannungsverhältnis - Stauchungslinien



Dreiaxiale Druckfestigkeit nach DIN 18 137

K+S KALI GmbH
 Haldenerweiterung Hattorf

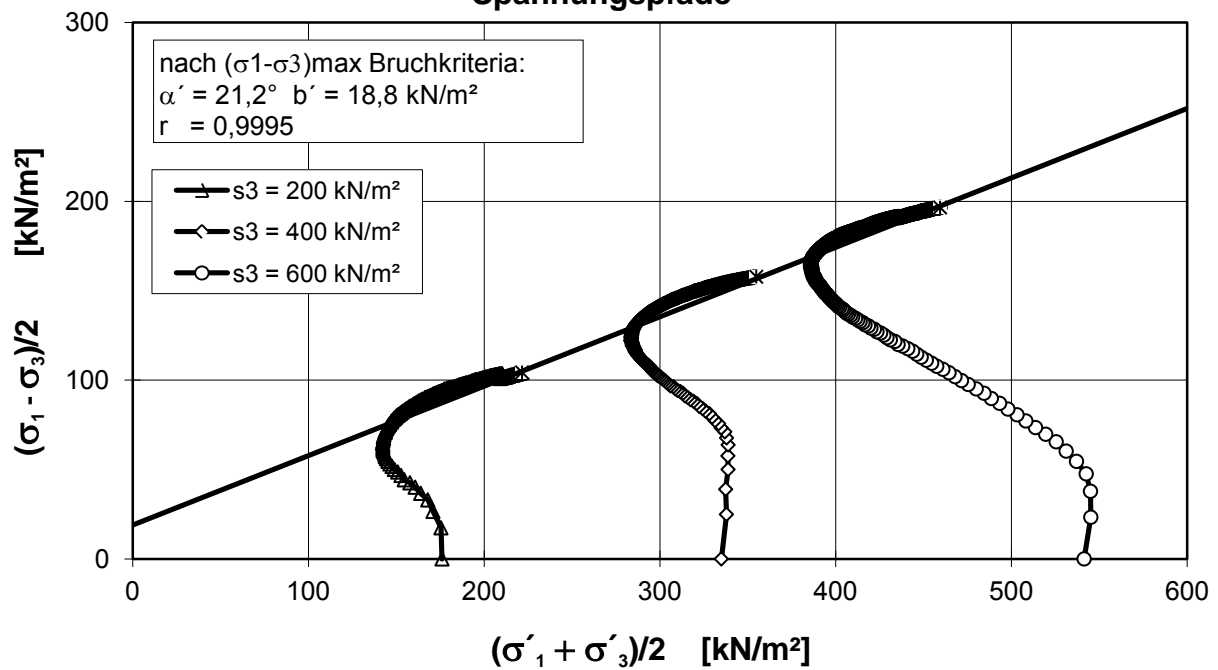
Bearbeiter: Dipl.-Ing. D. Giesel

Datum: 06.09.2012

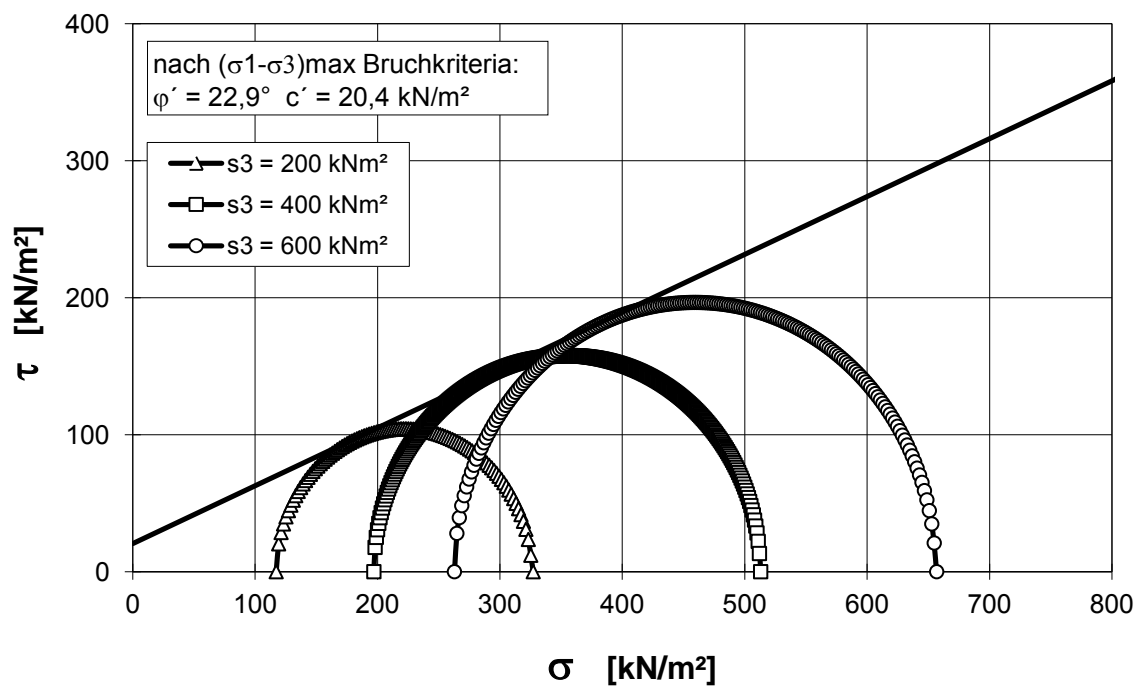
Labornummer: 028/12
 Entnahmestelle: TP023/2012HA
 Tiefe: 0,6-0,7
 Bodenart:
 Art der Entnahme: Eimerprobe
 Probeneingang: 24.07.2012

CU-Versuch

Spannungspfade



$\tau - \sigma$ - Diagramm



Dreiaxiale Druckfestigkeit nach DIN 18 137

K+S KALI GmbH
 Haldenerweiterung Hattorf

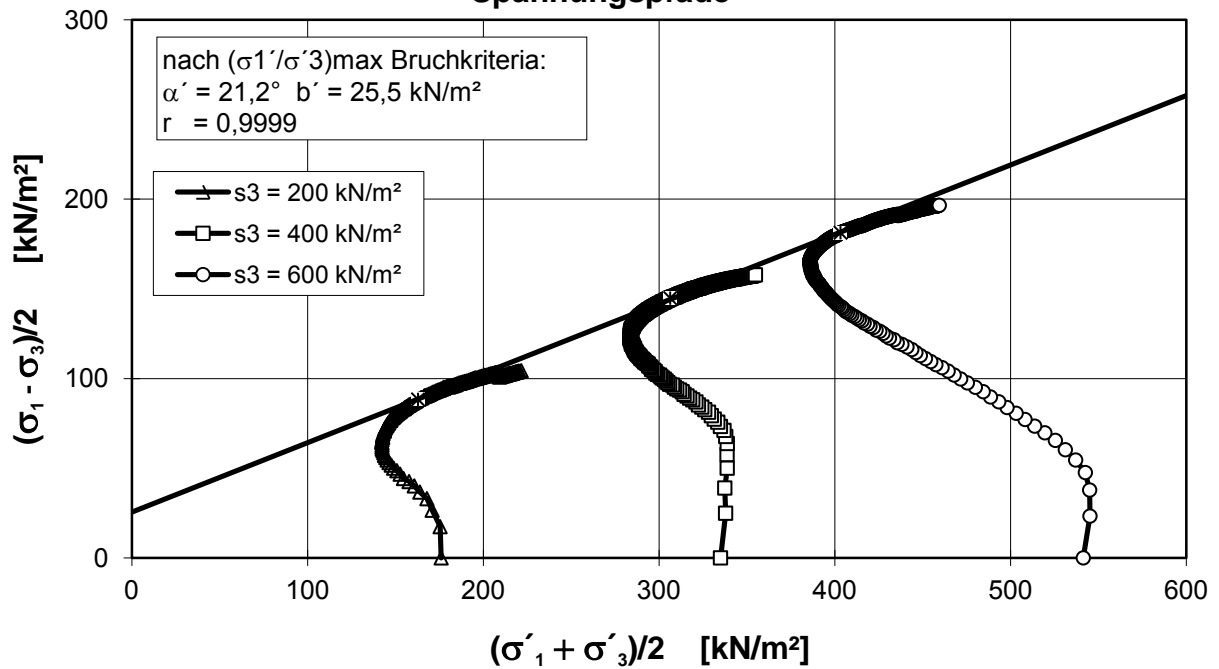
Bearbeiter: Dipl.-Ing. D. Giesel

Datum: 06.09.2012

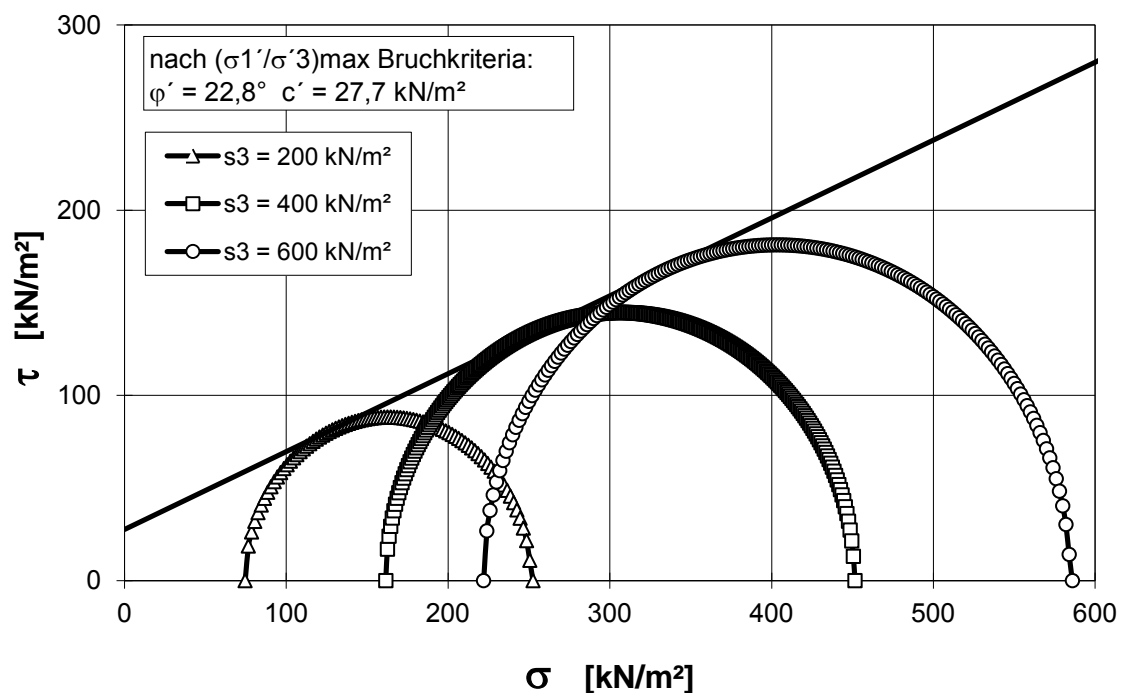
Labornummer: 028/12
 Entnahmestelle: TP023/2012HA
 Tiefe: 0,6-0,7
 Bodenart:
 Art der Entnahme: Eimerprobe
 Probeneingang: 24.07.2012

CU-Versuch

Spannungspfade



$\tau - \sigma$ - Diagramm



Scherversuch nach DIN 18137

K+S KALI GmbH, Hattorf
Haldenerweiterung

Bearbeiter: Ke.

Datum: 28.08.2012

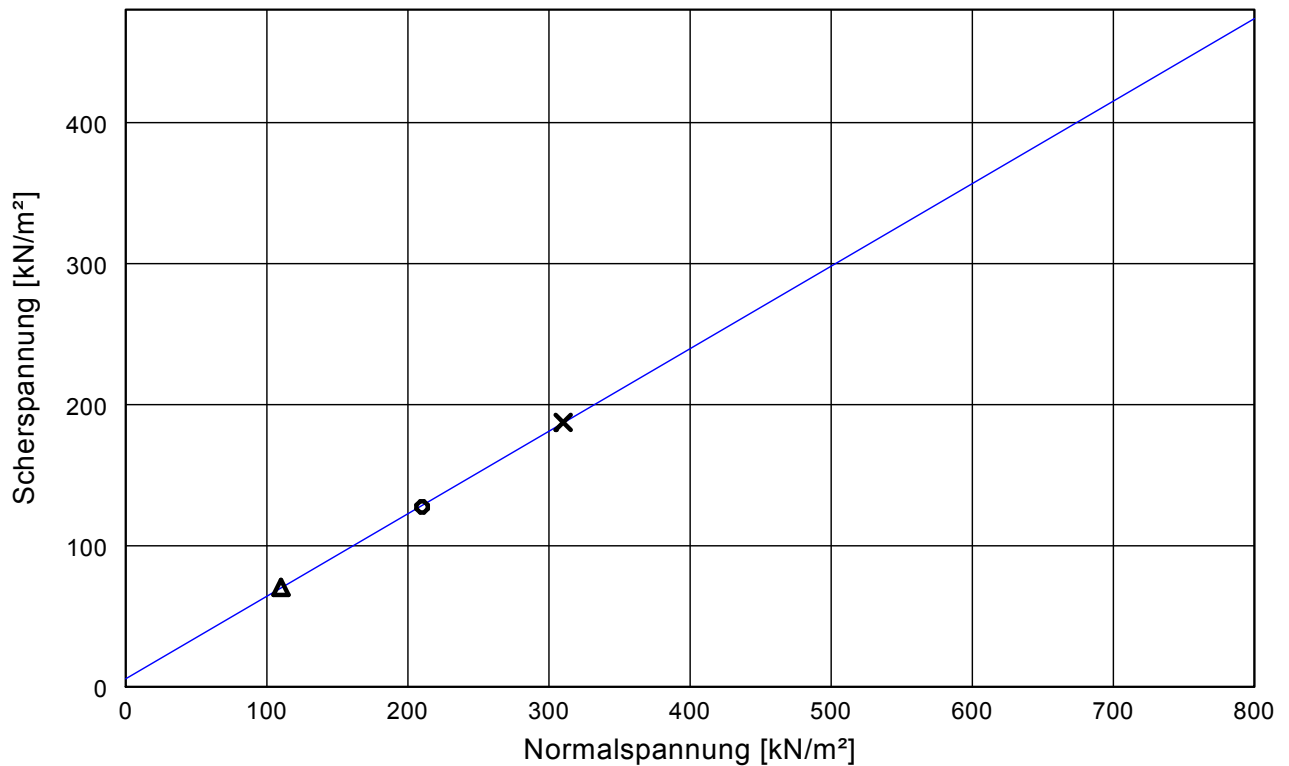
Labor-Nr./ Probe-Nr. 71/12 EP 30/2

Tiefe: 0,80 - 0,90

Bodenart: U, \bar{s} , t

Art der Entnahme: gestört, 97% DPr.

Entnahmedatum: 21.05.2012



Versuch-Nr.	1 ▲	2 ●	3 ✕
Normalspannung [kN/m²]	110.0	210.0	310.0
Scherspannung [kN/m²]	70.5	127.5	187.5
Abschergeschwindigkeit [mm/min]	0,03	0,03	0,03
Konsolidierungsspannung [kN/m²]	110	210	310
Wassergehalt [%]	18,37	18,37	18,37
Ausbauwassergehalt [%]	19,88	18,77	17,84

Reibungswinkel =	30.3 Grad
Kohäsion =	5.7 kN/m²
Korrelation =	1.000

Scherversuch nach DIN 18137

K+S KALI GmbH, Hattorf
Haldenerweiterung

Bearbeiter: Ba.

Datum: 31.08.2012

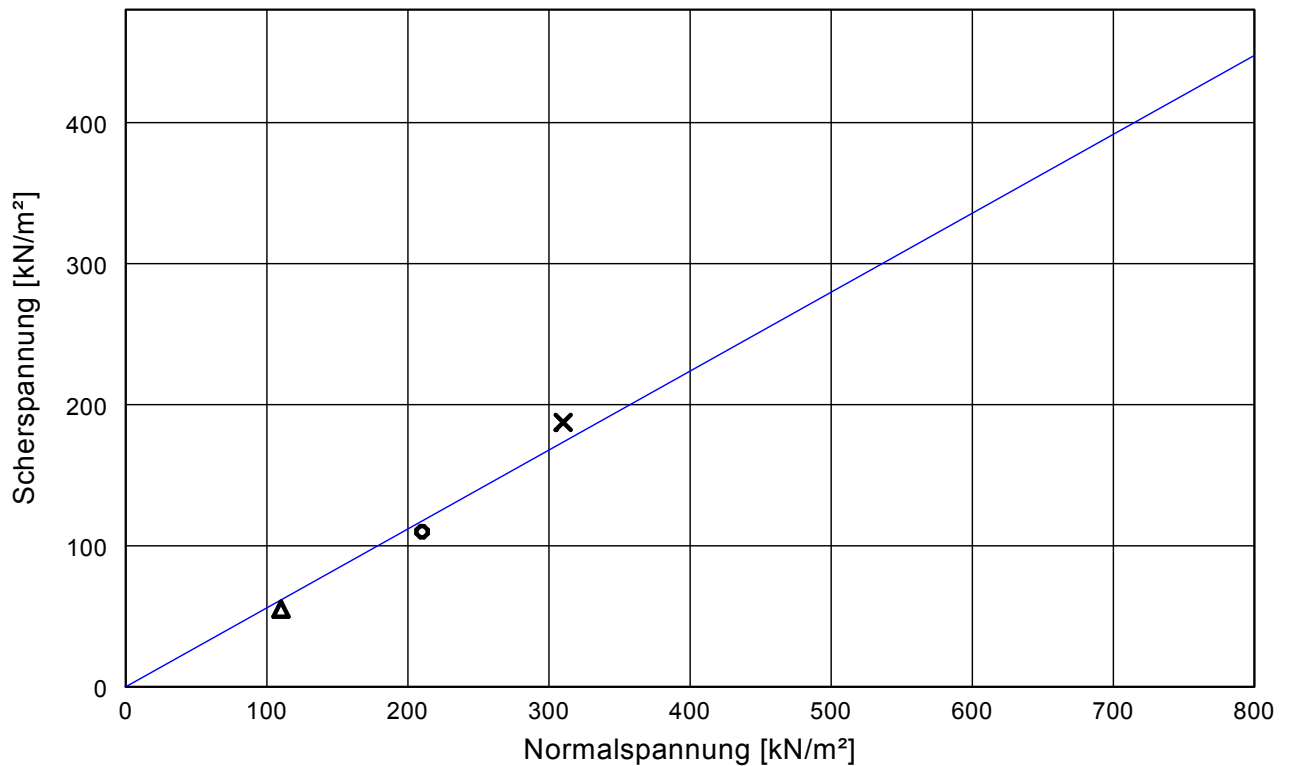
Labor-Nr./ Probe Nr. 86/12 UP 32/5

Tiefe: 1,50 - 1,60

Bodenart: U, s, t

Art der Entnahme: ungestört

Entnahmedatum: 25.05.2012



Versuch-Nr.	1 ▲	2 ●	3 ✕
Normalspannung [kN/m²]	110.0	210.0	310.0
Scherspannung [kN/m²]	55.0	110.0	187.5
Abschergeschwindigkeit [mm/min]	0,03	0,03	0,03
Konsolidierungsspannung [kN/m²]	110	210	310
Wassergehalt [%]	20,31	20,31	20,31
Ausbauwassergehalt [%]	21,39	19,59	19,83

Reibungswinkel =	29.2 Grad
Kohäsion =	0.0 kN/m²
Korrelation =	0.995

Scherversuch nach DIN 18137

K+S KALI GmbH, Hattorf
Haldenerweiterung

Bearbeiter: Ba.

Datum: 28.08.2012

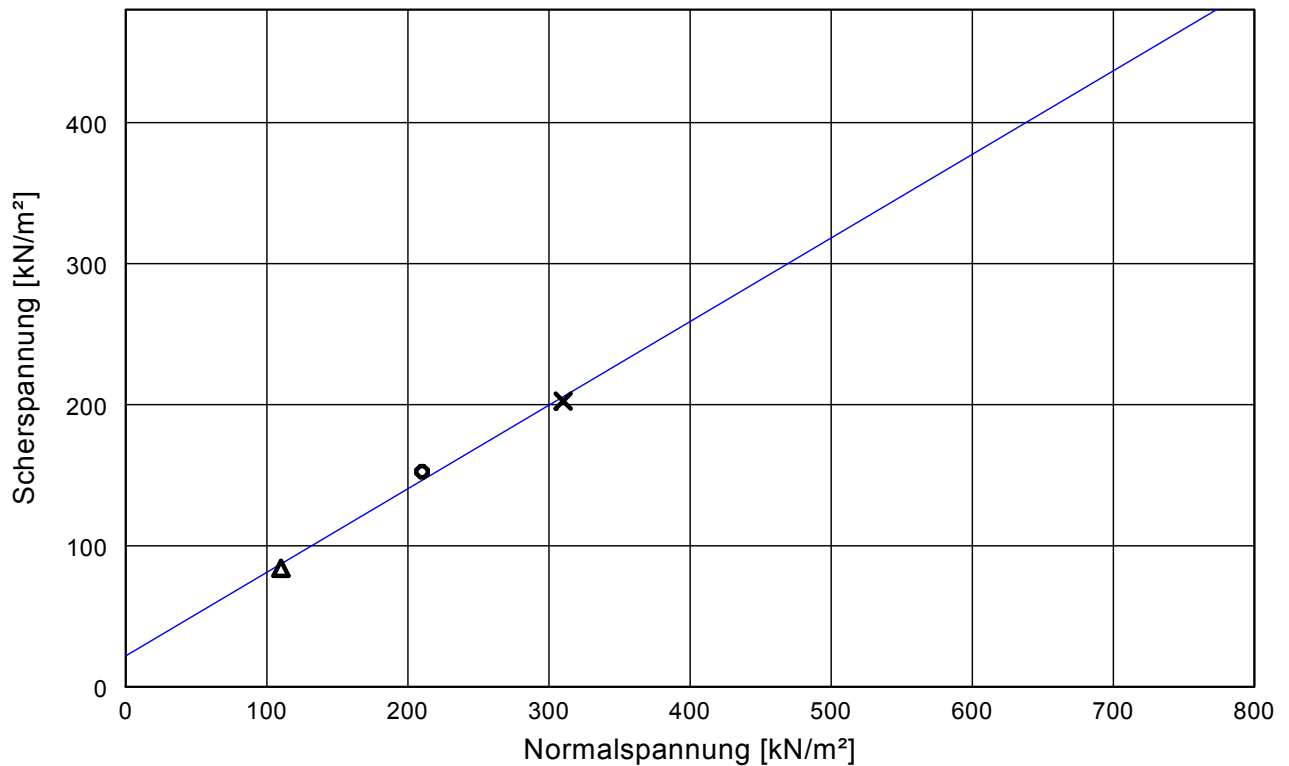
Labor-Nr./ Probe Nr. 105/12 UP35/3

Tiefe: 0,30 - 0,40

Bodenart: S, u, t'

Art der Entnahme: ungestört

Entnahmedatum: 24.05.2012



Versuch-Nr.	1 ▲	2 ●	3 ✕
Normalspannung [kN/m²]	110.0	210.0	310.0
Scherspannung [kN/m²]	84.0	152.5	202.5
Abschergeschwindigkeit [mm/min]	0,03	0,03	0,03
Konsolidierungsspannung [kN/m²]	110	210	310
Wassergehalt [%]	14,39	14,39	14,39
Ausbauwassergehalt [%]	16,93	16,23	15,66

Reibungswinkel = 30.6 Grad
Kohäsion = 21.9 kN/m²
Korrelation = 0.996

Scherversuch nach DIN 18137

K+S KALI GmbH, Hattorf
Haldenerweiterung

Bearbeiter: Ba.

Datum: 28.08.2012

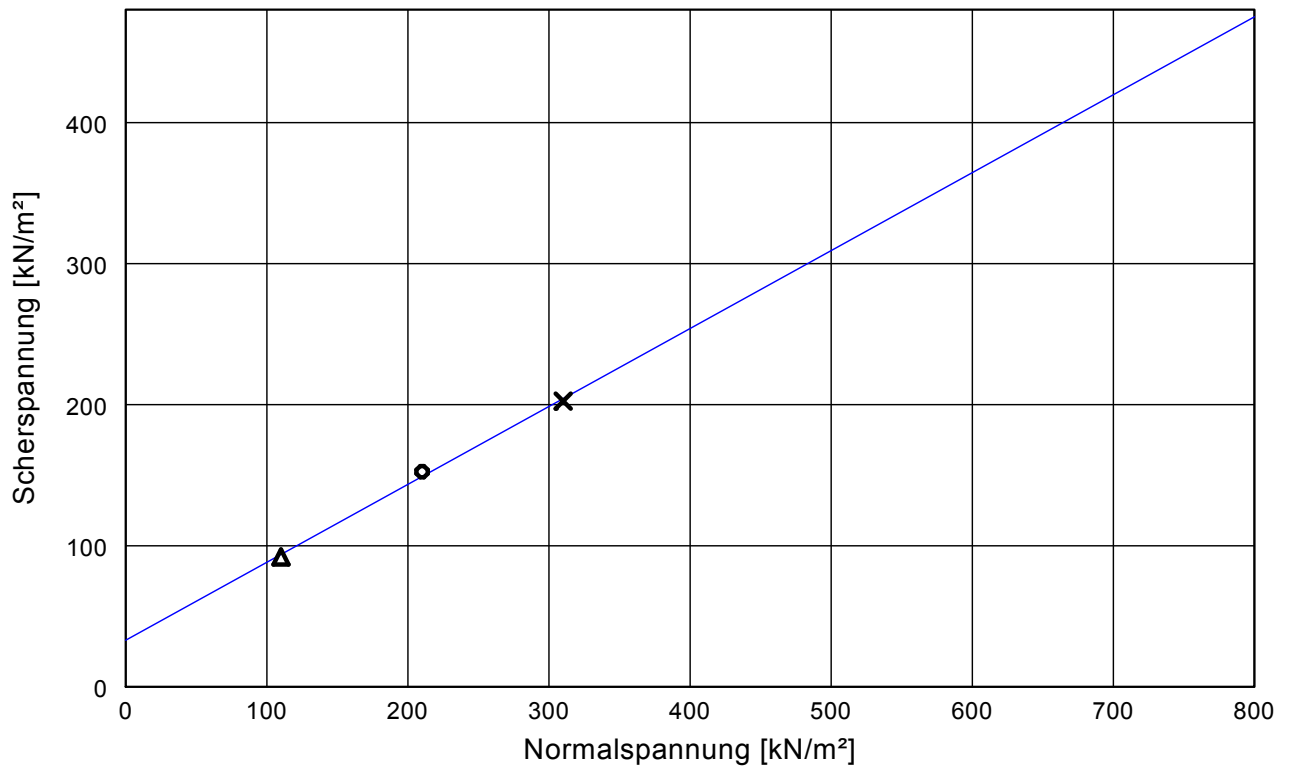
Labor-Nr./ Probe Nr. 107/12 UP 35/5

Tiefe: 0,70 - 0,80

Bodenart: S, u, t'

Art der Entnahme: ungestört

Entnahmedatum: 24.05.2012



Versuch-Nr.	1 ▲	2 ●	3 ✕
Normalspannung [kN/m²]	110.0	210.0	310.0
Scherspannung [kN/m²]	92.0	152.5	202.5
Abschergeschwindigkeit [mm/min]	0,03	0,03	0,03
Konsolidierungsspannung [kN/m²]	110	210	310
Wassergehalt [%]	12,44	12,44	12,44
Ausbauwassergehalt [%]	16,02	15,12	13,89

Reibungswinkel = 28.9 Grad
Kohäsion = 33.0 kN/m²
Korrelation = 0.998

Scherversuch nach DIN 18137

K+S KALI GmbH, Hattorf
Haldenerweiterung

Bearbeiter: Ke.

Datum: 30.08.2012

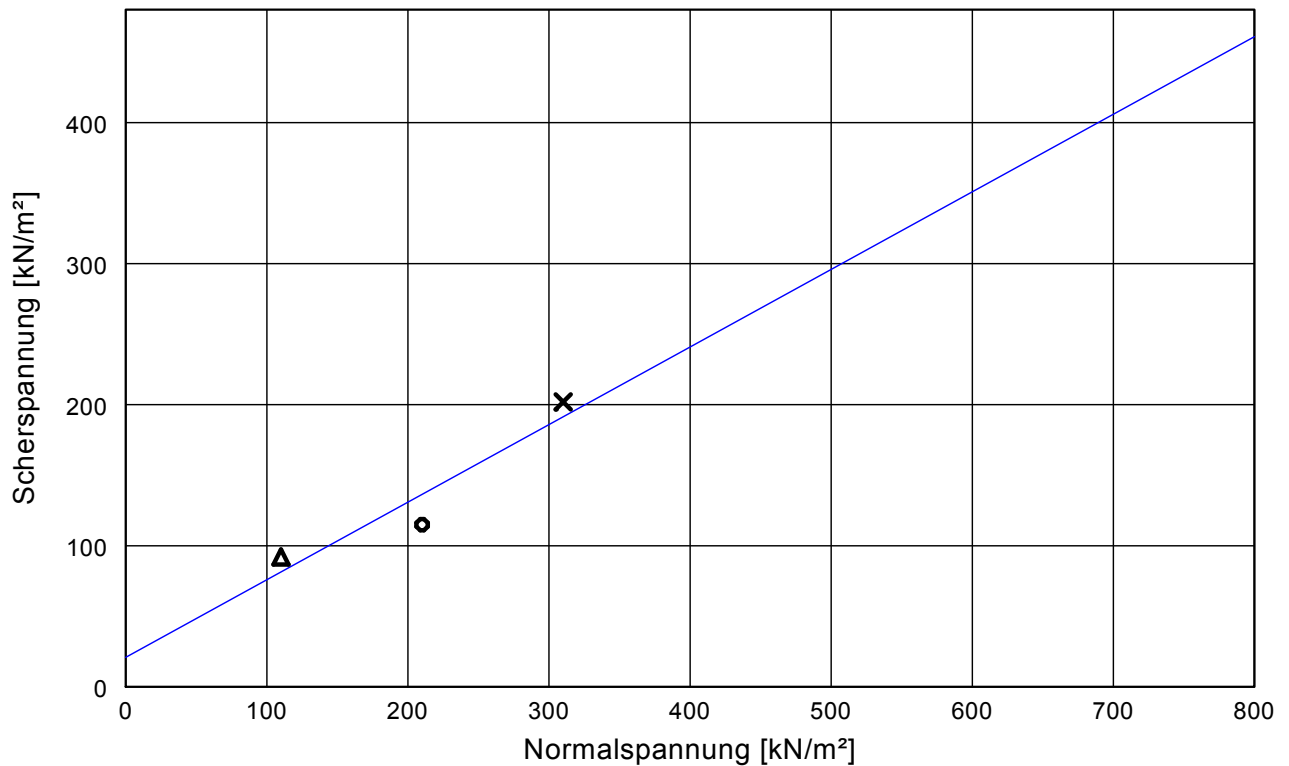
Labor-Nr./ Probe Nr. 126/12 UP37/8

Tiefe: 1,60 - 1,70

Bodenart: S, \bar{u} , t'

Art der Entnahme: ungestört

Entnahmedatum: 22.05.2012



Versuch-Nr.	1 \blacktriangle	2 \bullet	3 \times
Normalspannung [kN/m^2]	110.0	210.0	310.0
Scherspannung [kN/m^2]	92.0	115.0	202.0
Abschergeschwindigkeit [mm/min]	0,03	0,03	0,03
Konsolidierungsspannung [kN/m^2]	110	210	310
Wassergehalt [%]	14,99	13,32	13,22
Ausbauwassergehalt [%]	18,50	16,75	16,69

Reibungswinkel = 28.8 Grad
Kohäsion = 20.8 kN/m^2
Korrelation = 0.948

Dreiaxiale Druckfestigkeit nach DIN 18 137

K+S KALI GmbH
Haldenerweiterung Hattorf

Bearbeiter: Dipl.-Ing. D. Giesel

Datum: 12.10.2012

Labornummer: 141/12
 Entnahmestelle: TP39/2012HA
 Tiefe: 0,3-0,4
 Bodenart:
 Art der Entnahme: Sonderprobe
 Probeneingang: 31.07.2008

CU-Versuch

Grunddaten				
Probenbezeichnung	13293-1	13293-2	13293-3	
Probenhöhe [cm]	12,04	11,97	12,06	
Probendurchmesser [cm]	5,12	5,19	5,07	
Anfangswassergehalt: [%]	24,20	24,20	24,20	
Korndichte:* [g/cm ³]	2,674	2,674	2,674	
Einbaufeuchtdichte [g/cm ³]	1,887	1,808	1,863	
Einbautrockendichte [g/cm ³]	1,519	1,456	1,500	
Anfangssättigungsgrad (Mittelwert) [-]	0,817	0,817	0,817	

Sättigungsvorgang				
Probenbezeichnung	13293-1	13293-2	13293-3	
Sättigungsdruck [kN/m ²]	500	500	500	
Zelldruck [kN/m ²]	510	510	510	
Sättigungsdauer [d]	13	13	13	
Druckaufbringung [kN/m ² /min]	3	3	3	
B-Werte [-]	0,975	0,975	0,980	

Konsolidationsvorgang				
Probenbezeichnung	13293-1	13293-2	13293-3	
Sättigungsdruck [kN/m ²]	500	500	500	
Zelldruck [kN/m ²]	700	900	1100	
Rekonsolidationsdauer [d]	1	1	1	
Stauchung [mm]	2,70	4,56	4,62	

Abschervvorgang				
Probenbezeichnung	13293-1	13293-2	13293-3	
Sättigungsdruck [kN/m ²]	500	500	500	
Zelldruck [kN/m ²]	700	900	1100	
σ_3 [kN/m ²]	200	400	600	
Abschergeschwindigkeit [mm/min]	0,02	0,02	0,02	
Endwassergehalt: [%]	24,98	25,41	24,71	

* geschätzte Korndichte

Dreiaxiale Druckfestigkeit nach DIN 18 137

K+S KALI GmbH
Haldenerweiterung Hattorf

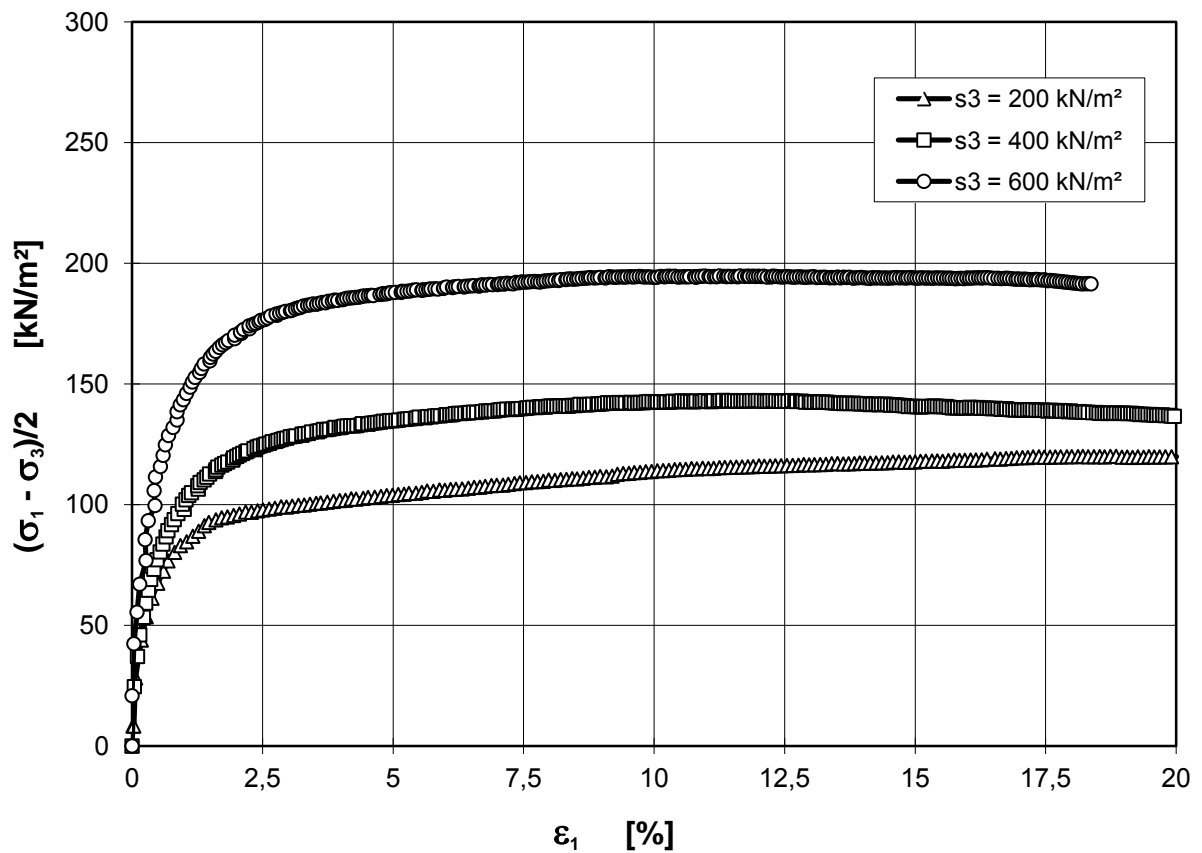
Bearbeiter: Dipl.-Ing. D. Giesel

Datum: 12.10.2012

Prüfungsnummer: 141/12
Entnahmestelle: TP39/2012HA
Tiefe: 0,3-0,4
Bodenart:
Art der Entnahme: Sonderprobe
Probeneingang: 31.07.2008

CU-Versuch

Spannung - Stauchungslinien



Dreiaxiale Druckfestigkeit nach DIN 18 137

K+S KALI GmbH
 Haldenerweiterung Hattorf

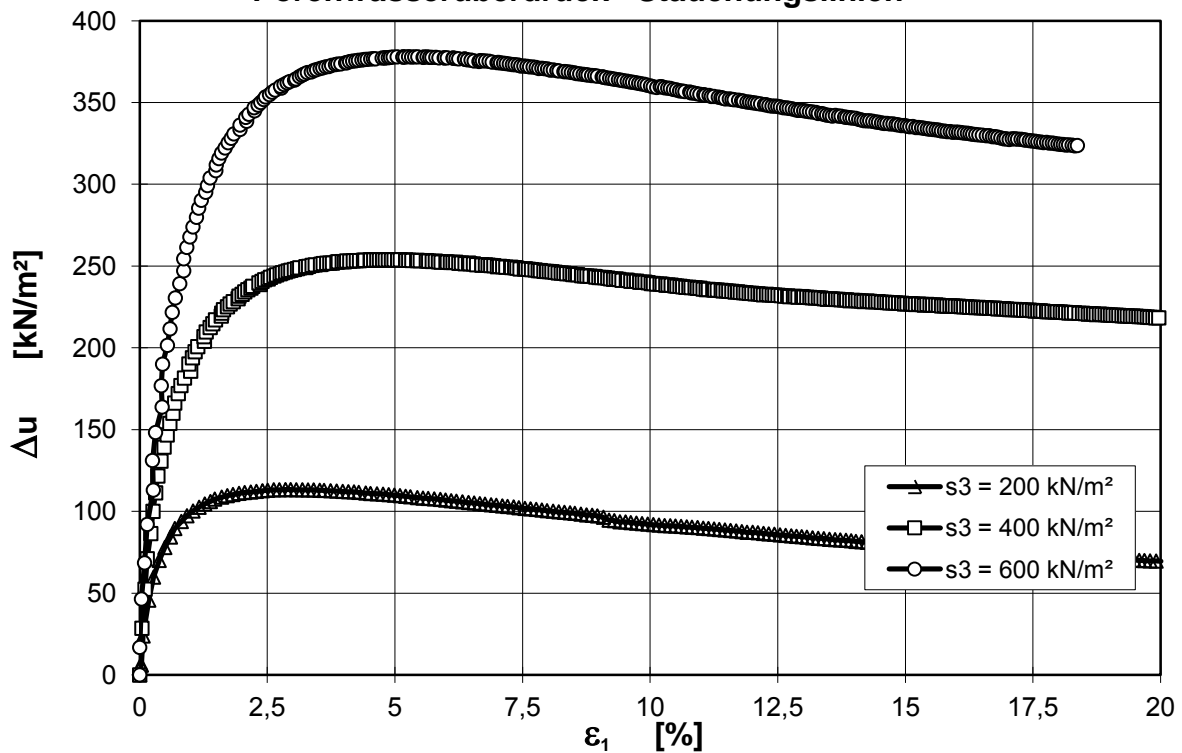
Bearbeiter: Dipl.-Ing. D. Giesel

Datum: 12.10.2012

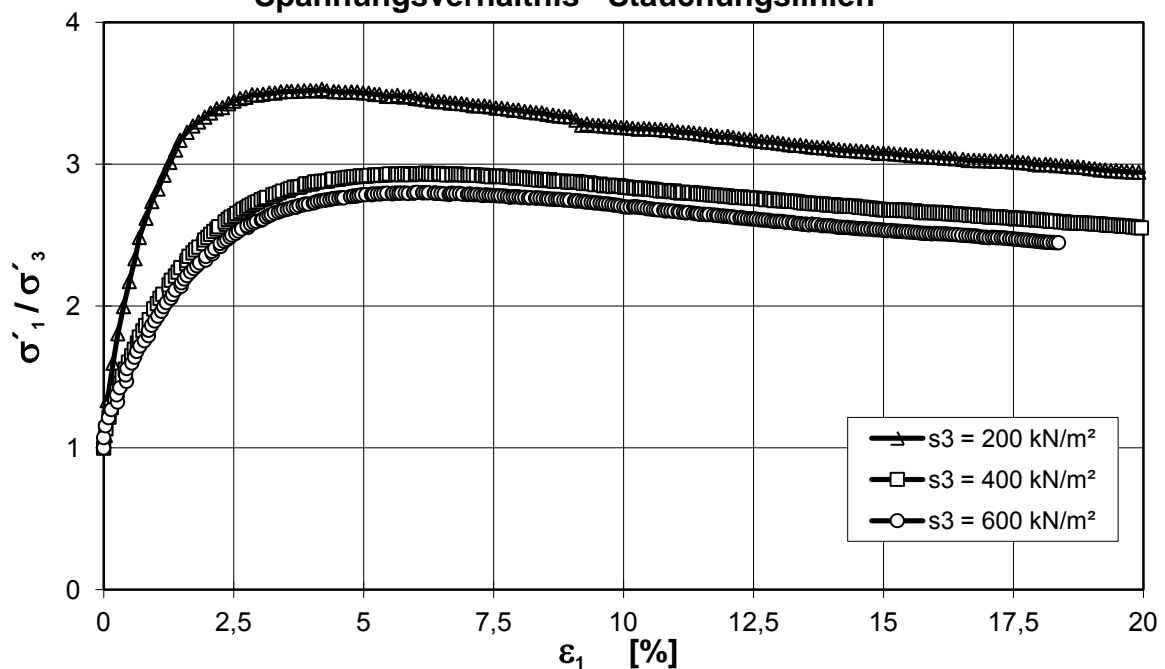
Prüfungsnummer: 141/12
 Entnahmestelle: TP39/2012HA
 Tiefe: 0,3-0,4
 Bodenart:
 Art der Entnahme: Sonderprobe
 Probeneingang: 31.07.2008

CU-Versuch

Porenwasserüberdruck - Stauchungslinien



Spannungsverhältnis - Stauchungslinien



Dreiaxiale Druckfestigkeit nach DIN 18 137

K+S KALI GmbH
 Haldenerweiterung Hattorf

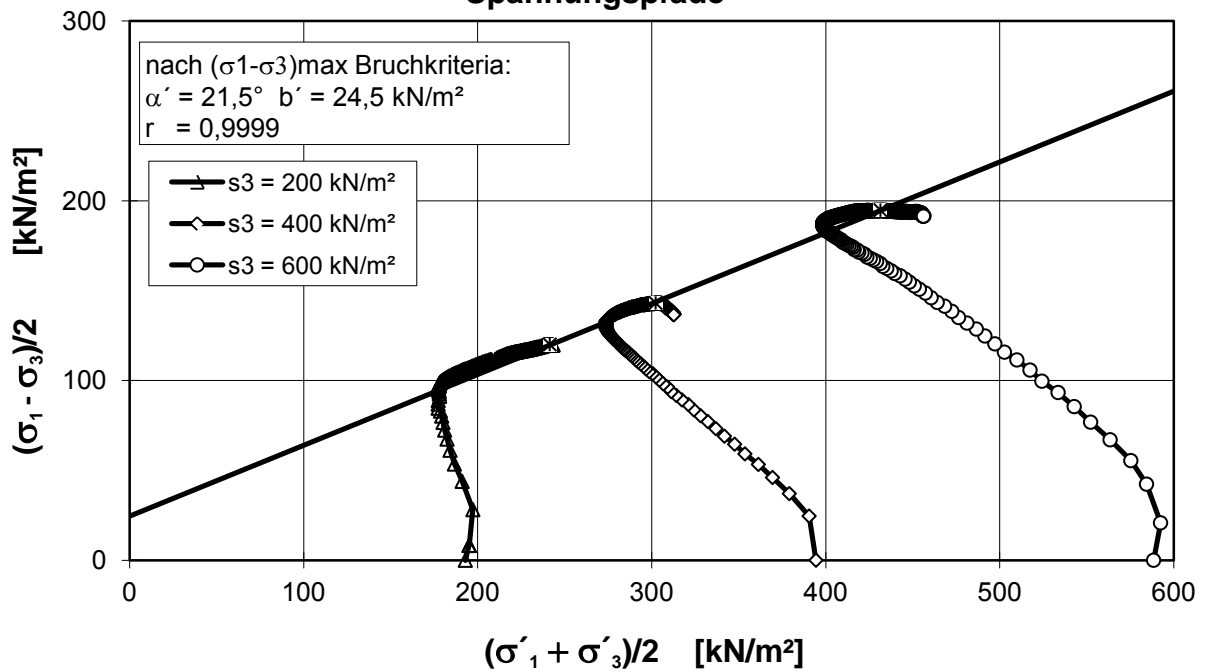
Bearbeiter: Dipl.-Ing. D. Giesel

Datum: 12.10.2012

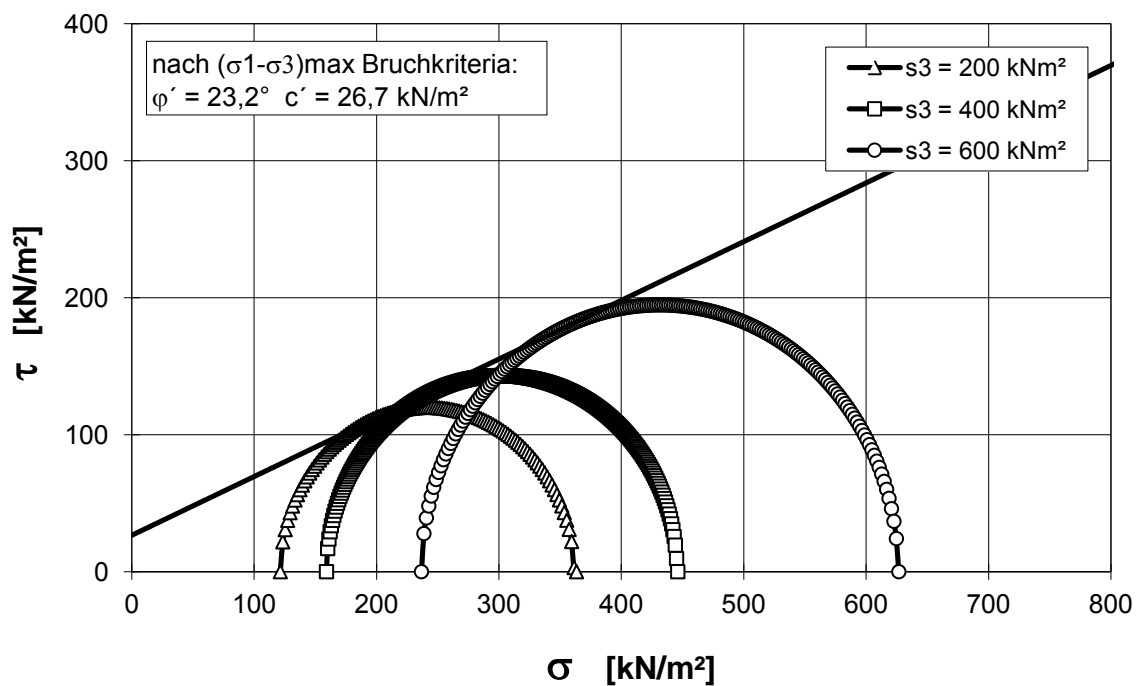
Prüfungsnummer: 141/12
 Entnahmestelle: TP39/2012HA
 Tiefe: 0,3-0,4
 Bodenart:
 Art der Entnahme: Sonderprobe
 Probeneingang: 31.07.2008

CU-Versuch

Spannungspfade



$\tau - \sigma$ - Diagramm



Dreiaxiale Druckfestigkeit nach DIN 18 137

K+S KALI GmbH
 Haldenerweiterung Hattorf

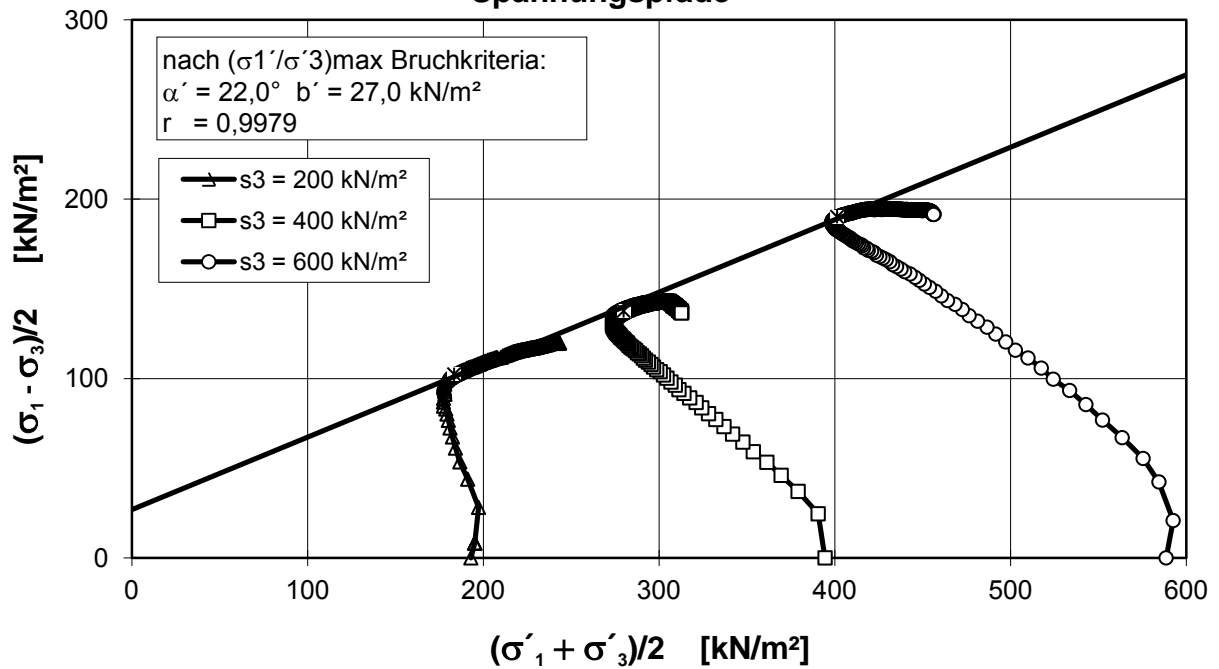
Bearbeiter: Dipl.-Ing. D. Giesel

Datum: 12.10.2012

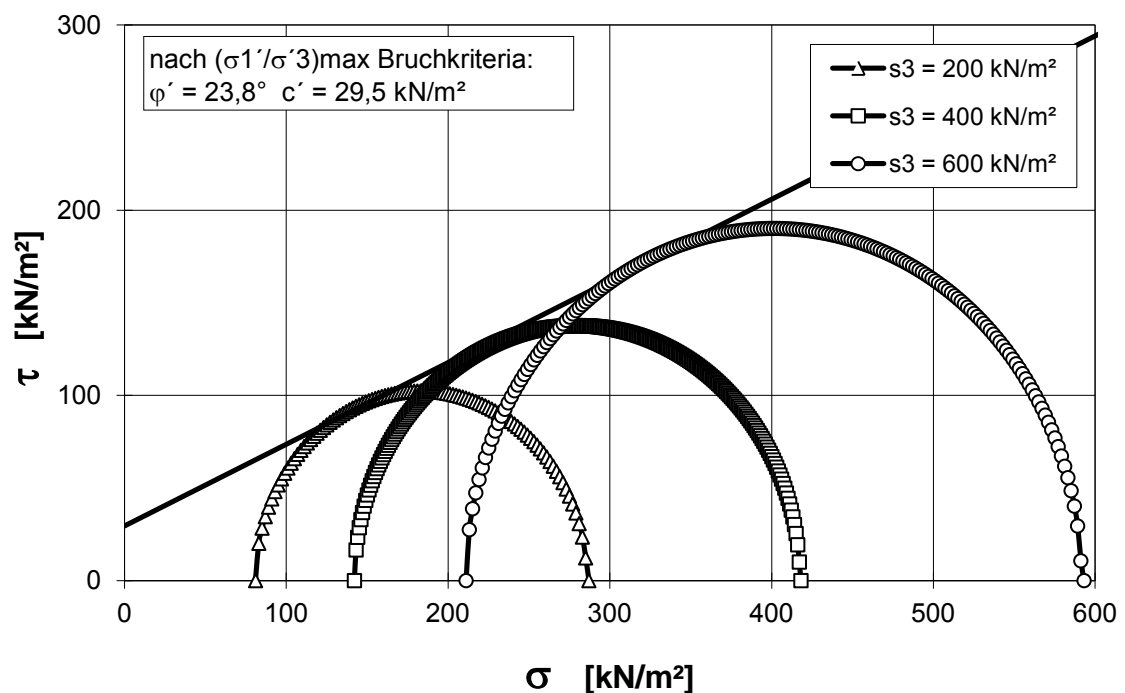
Prüfungsnummer: 141/12
 Entnahmestelle: TP39/2012HA
 Tiefe: 0,3-0,4
 Bodenart:
 Art der Entnahme: Sonderprobe
 Probeneingang: 31.07.2008

CU-Versuch

Spannungspfade



$\tau - \sigma$ - Diagramm



Scherversuch nach DIN 18137

K+S KALI GmbH, Hattorf
Haldenerweiterung

Bearbeiter: Ba.

Datum: 28.08.2012

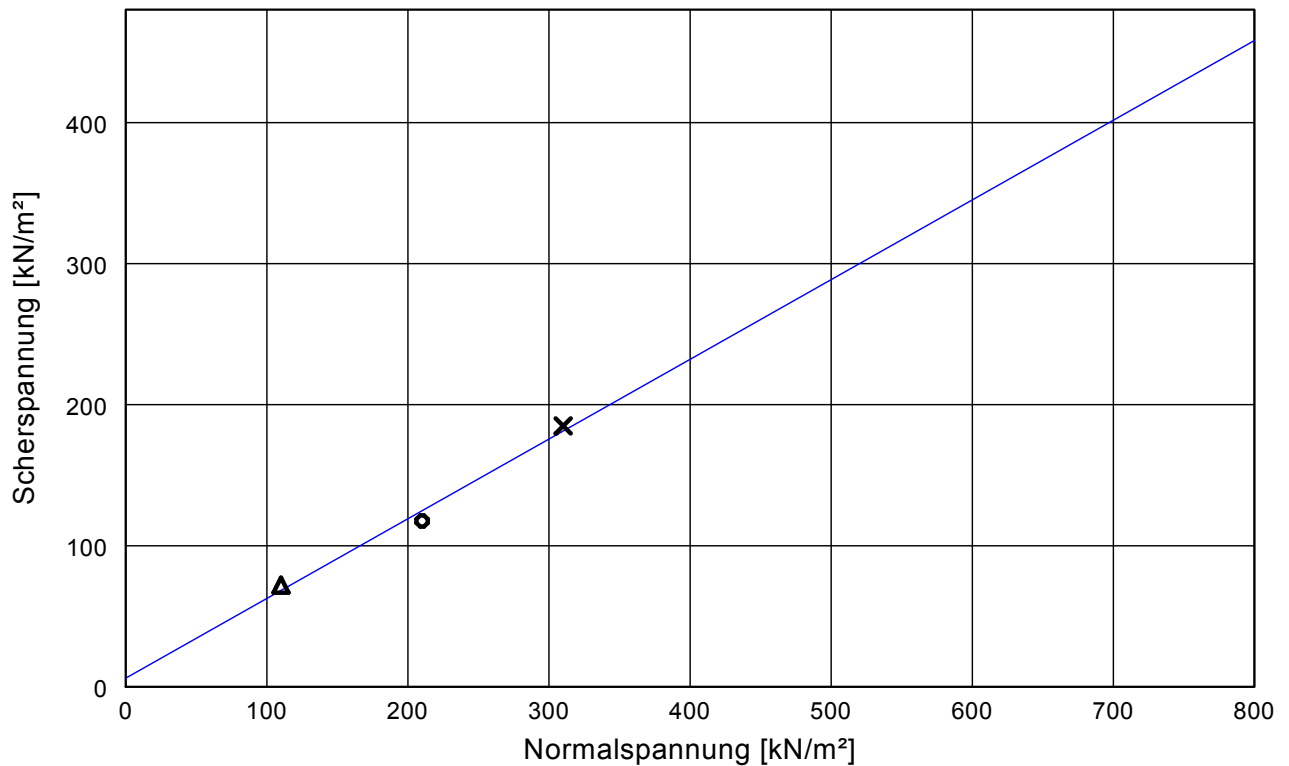
Labor-Nr./ Probe Nr. 144/12 UP 39/4

Tiefe: 0,70 - 0,80

Bodenart:

Art der Entnahme: ungestört

Entnahmedatum: 23.05.2012



Versuch-Nr.	1 ▲	2 ●	3 ✕
Normalspannung [kN/m²]	110.0	210.0	310.0
Scherspannung [kN/m²]	72.0	117.5	185.0
Abschergeschwindigkeit [mm/min]	0,03	0,03	0,03
Konsolidierungsspannung [kN/m²]	110	210	310
Wassergehalt [%]	18,73	18,73	18,73
Ausbauwassergehalt [%]	20,67	20,32	19,88

Reibungswinkel =	29.5 Grad
Kohäsion =	6.2 kN/m²
Korrelation =	0.994

Scherversuch nach DIN 18137

K+S KALI GmbH, Hattorf
Haldenerweiterung

Bearbeiter: Ke.

Datum: 28.08.2012

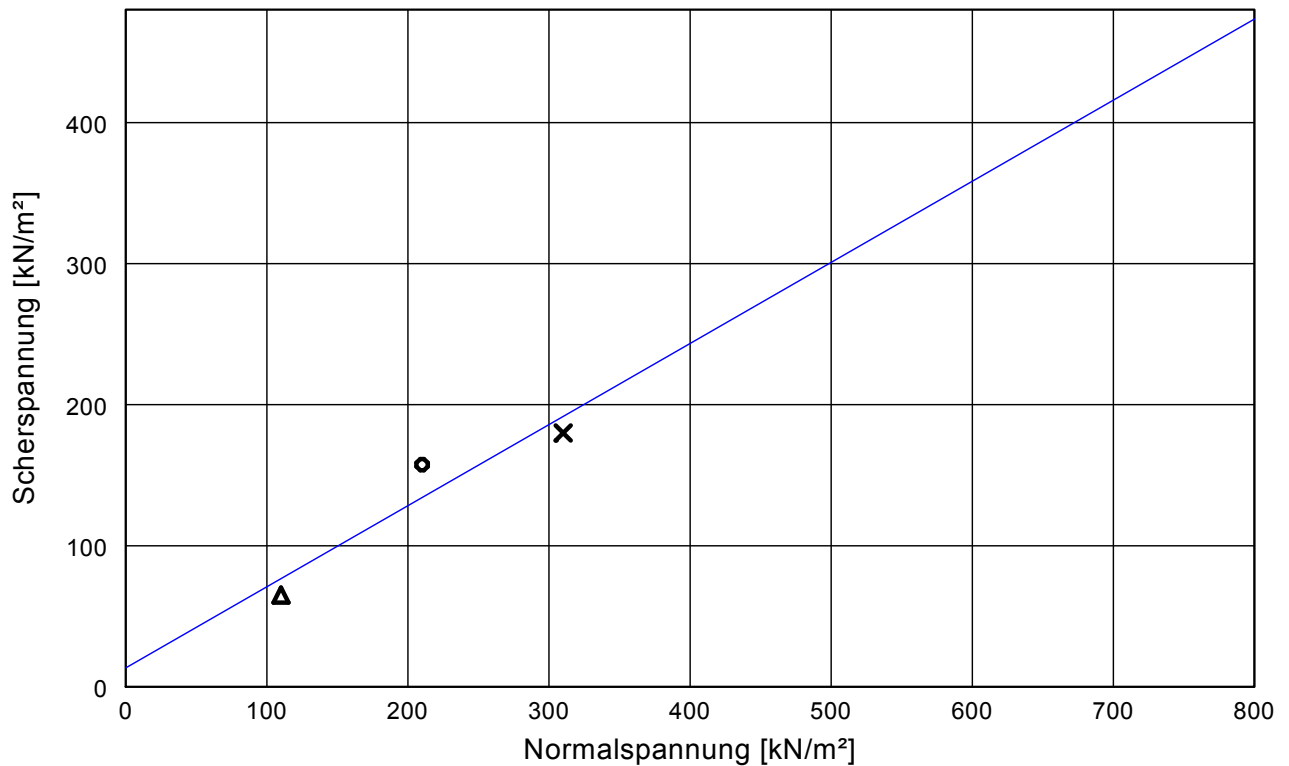
Labor-Nr./ Probe Nr. 153/12 UP 40/2

Tiefe: 0,30 - 0,40

Bodenart:

Art der Entnahme: ungestört

Entnahmedatum: 21.05.2012



Versuch-Nr.	1 ▲	2 ●	3 ✕
Normalspannung [kN/m²]	110.0	210.0	310.0
Scherspannung [kN/m²]	65.0	157.5	180.0
Abschergeschwindigkeit [mm/min]	0,03	0,03	0,03
Konsolidierungsspannung [kN/m²]	110	210	310
Wassergehalt [%]	13,98	13,98	13,98
Ausbauwassergehalt [%]	15,99	15,23	16,25

Reibungswinkel = 29.9 Grad
Kohäsion = 13.4 kN/m²
Korrelation = 0.943

Scherversuch nach DIN 18137

K+S KALI GmbH, Hattorf
Haldenerweiterung

Bearbeiter: Ba.

Datum: 29.08.2012

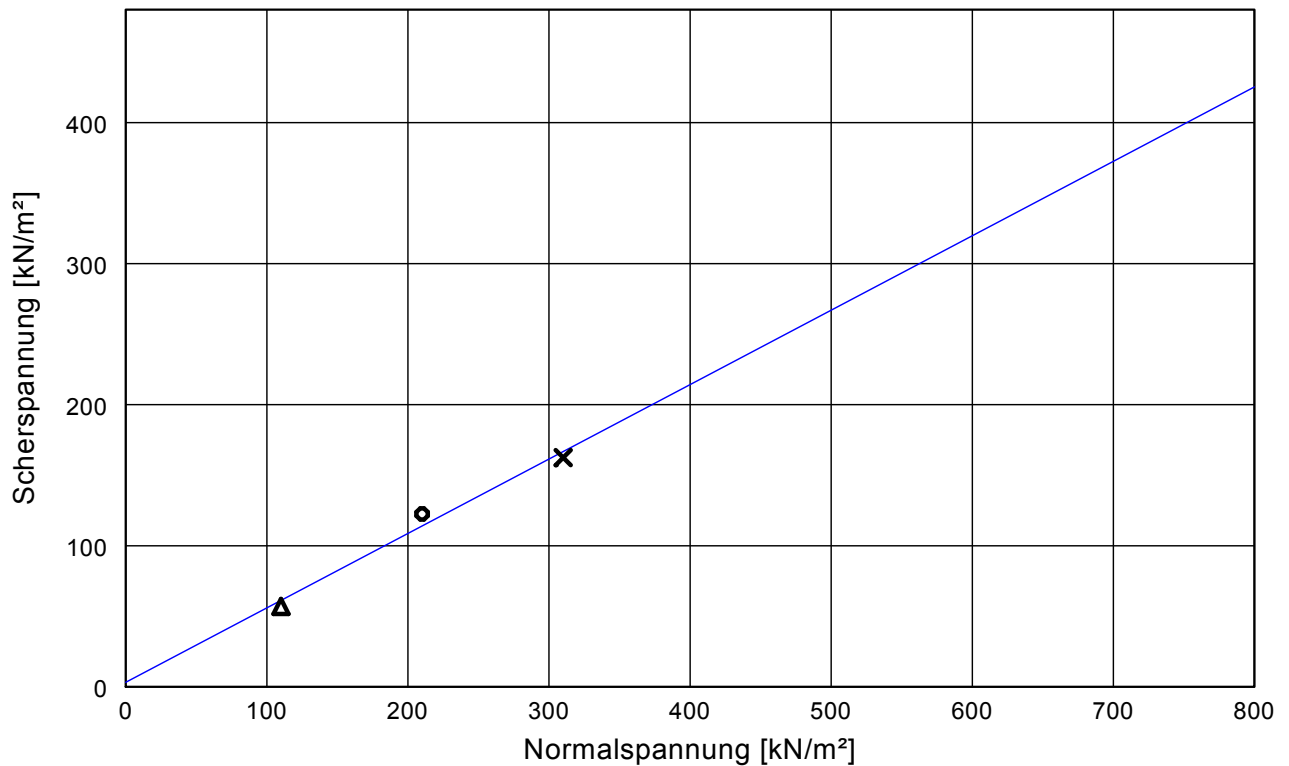
Labor-Nr./ Probe Nr. 165/12 UP 41/5

Tiefe: 0,90 - 1,00

Bodenart: U, \bar{s} , t'

Art der Entnahme: ungestört

Entnahmedatum: 23.05.2012



Versuch-Nr.	1 ▲	2 ●	3 ✕
Normalspannung [kN/m²]	110.0	210.0	310.0
Scherspannung [kN/m²]	57.0	122.5	162.5
Abschergeschwindigkeit [mm/min]	0,03	0,03	0,03
Konsolidierungsspannung [kN/m²]	110	210	310
Wassergehalt [%]	18,08	18,08	18,08
Ausbauwassergehalt [%]	21,80	21,46	21,16

Reibungswinkel =	27.8 Grad
Kohäsion =	3.2 kN/m²
Korrelation =	0.990

Scherversuch nach DIN 18137

K+S KALI GmbH, Hattorf
Haldenerweiterung

Bearbeiter: Ke.

Datum: 04.09.2012

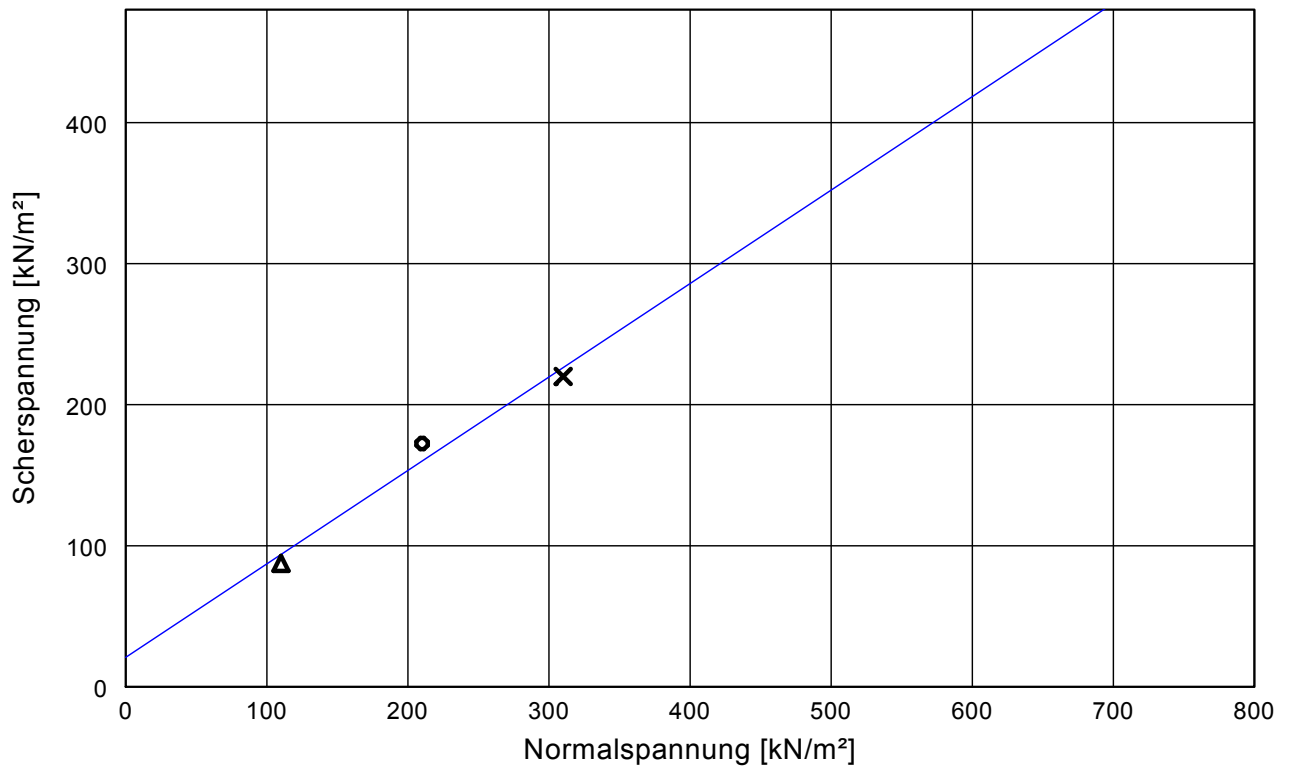
Labor-Nr./ Probe Nr. 173/12 UP 42/4

Tiefe: 0,80 - 0,90

Bodenart: S, g, t', u'

Art der Entnahme: ungestört

Entnahmedatum: 23.05.2012



Versuch-Nr.	1 ▲	2 ●	3 ✕
Normalspannung [kN/m²]	110.0	210.0	310.0
Scherspannung [kN/m²]	87.5	172.5	220.0
Abschergeschwindigkeit [mm/min]	0,03	0,03	0,03
Konsolidierungsspannung [kN/m²]	110	210	310
Wassergehalt [%]	18,57	17,98	18,75
Ausbauwassergehalt [%]	18,79	18,08	19,46

Reibungswinkel =	33.5 Grad
Kohäsion =	20.9 kN/m²
Korrelation =	0.987

Dreiaxiale Druckfestigkeit nach DIN 18 137

K+S KALI GmbH
Werk Hattorf

Bearbeiter: Dipl.-Ing. D. Giesel

Datum: 06.09.2012

Labornummer: 215/12
 Entnahmestelle: TP048/2012HA
 Tiefe: 0,3-0,4
 Bodenart: S, u*, t', g'
 Art der Entnahme: Eimerprobe
 Probeneingang: 15.08.2012

CU-Versuch

Grunddaten				
Probenbezeichnung	13279-1	13279-2	13279-3	
Probenhöhe [cm]	10,75	10,78	10,73	
Probendurchmesser [cm]	5,08	5,04	5,04	
Anfangswassergehalt: [%]	13,80	13,80	13,80	
Korndichte:* [g/cm ³]	2,674	2,674	2,674	
Einbaufeuchtdichte [g/cm ³]	2,051	2,051	2,051	
Einbautrockendichte [g/cm ³]	1,818	1,818	1,818	
Anfangssättigungsgrad (Mittelwert) [-]	0,784	0,784	0,784	

Sättigungsvorgang				
Probenbezeichnung	13279-1	13279-2	13279-3	
Sättigungsdruck [kN/m ²]	500	500	500	
Zelldruck [kN/m ²]	510	510	510	
Sättigungsdauer [d]	12	12	12	
Druckaufbringung [kN/m ² /min]	3	3	3	
B-Werte [-]	0,960	0,950	0,950	

Konsolidationsvorgang				
Probenbezeichnung	13279-1	13279-2	13279-3	
Sättigungsdruck [kN/m ²]	500	500	500	
Zelldruck [kN/m ²]	700	900	1100	
Rekonsolidationsdauer [d]	1	1	1	
Stauchung [mm]	0,55	0,80	0,46	

Abschervvorgang				
Probenbezeichnung	13279-1	13279-2	13279-3	
Sättigungsdruck [kN/m ²]	500	500	500	
Zelldruck [kN/m ²]	700	900	1100	
σ_3 [kN/m ²]	200	400	600	
Abschergeschwindigkeit [mm/min]	0,02	0,02	0,02	
Endwassergehalt: [%]	16,16	15,92	15,19	

* geschätzte Korndichte

Dreiaxiale Druckfestigkeit nach DIN 18 137

K+S 'KALI GmbH
Haldenerweiterung Hattorf

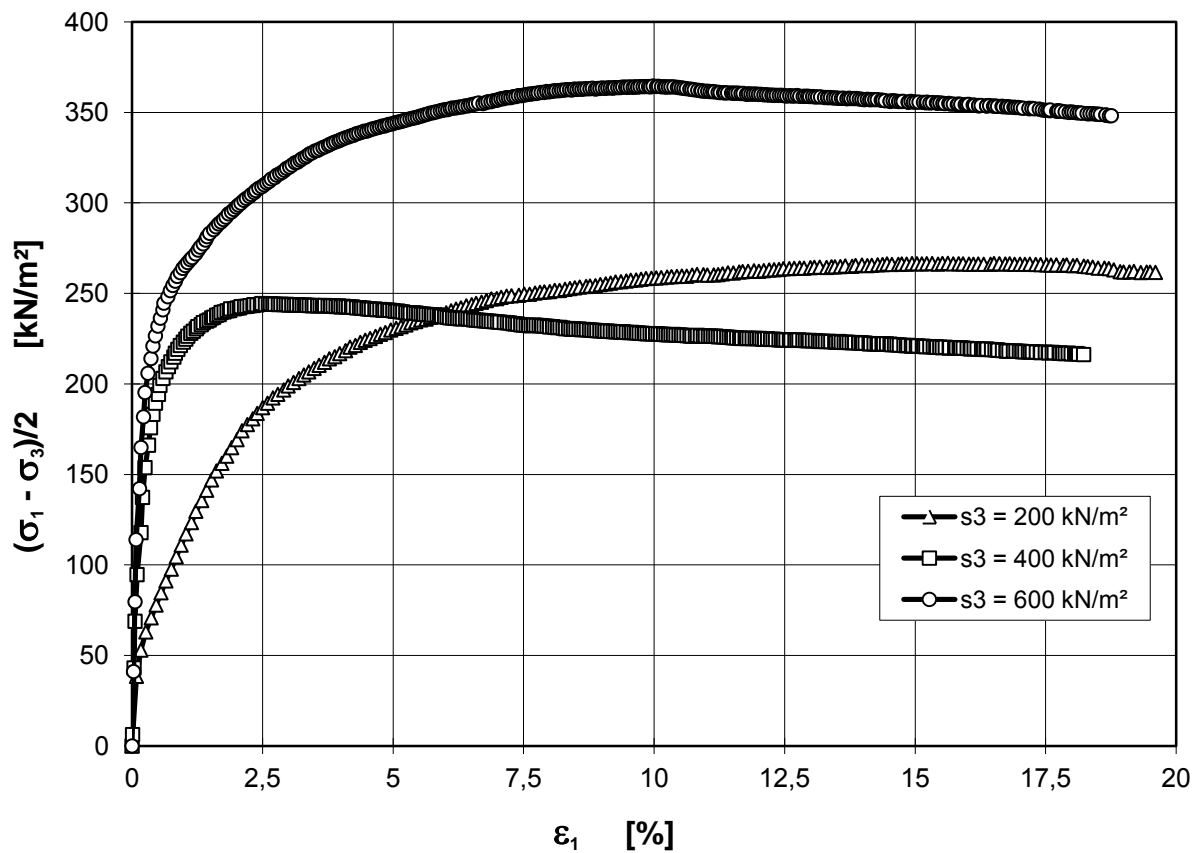
Bearbeiter: Dipl.-Ing. D. Giesel

Datum: 06.09.2012

Labornummer: 215/12
Entnahmestelle: TP048/2012HA
Tiefe: 0,3-0,4
Bodenart: S, u*, t', g'
Art der Entnahme: Eimerprobe
Probeneingang: 15.08.2012

CU-Versuch

Spannung - Stauchungslinien



Dreiaxiale Druckfestigkeit nach DIN 18 137

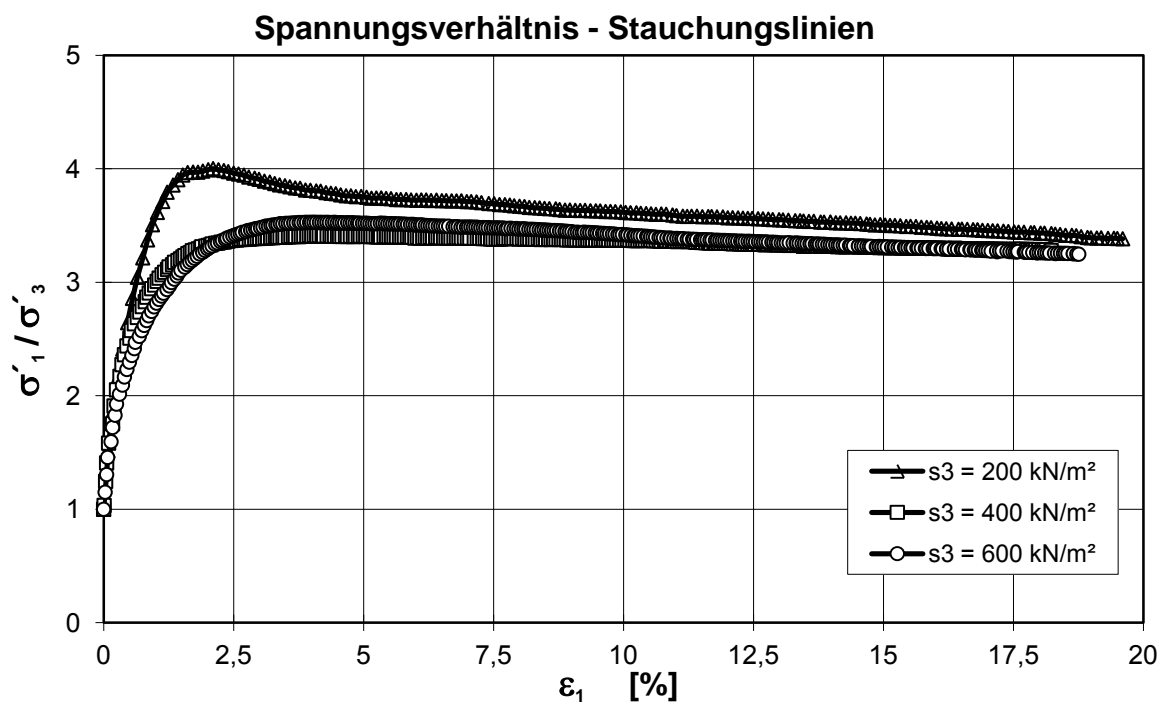
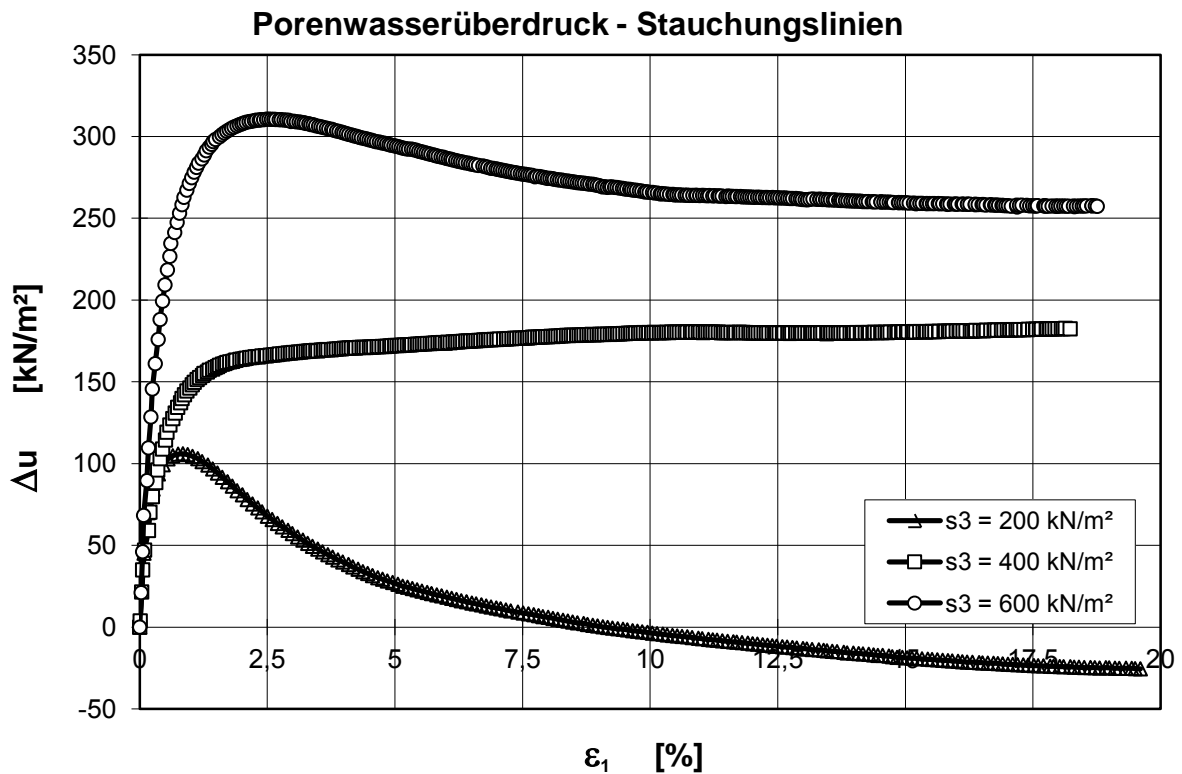
K+S KALI GmbH
 Haldenerweiterung Hattorf

Bearbeiter: Dipl.-Ing. D. Giesel

Datum: 06.09.2012

Labornummer: 215/12
 Entnahmestelle: TP048/2012HA
 Tiefe: 0,3-0,4
 Bodenart: S, u*, t', g'
 Art der Entnahme: Eimerprobe
 Probeneingang: 15.08.2012

CU-Versuch



Dreiaxiale Druckfestigkeit nach DIN 18 137

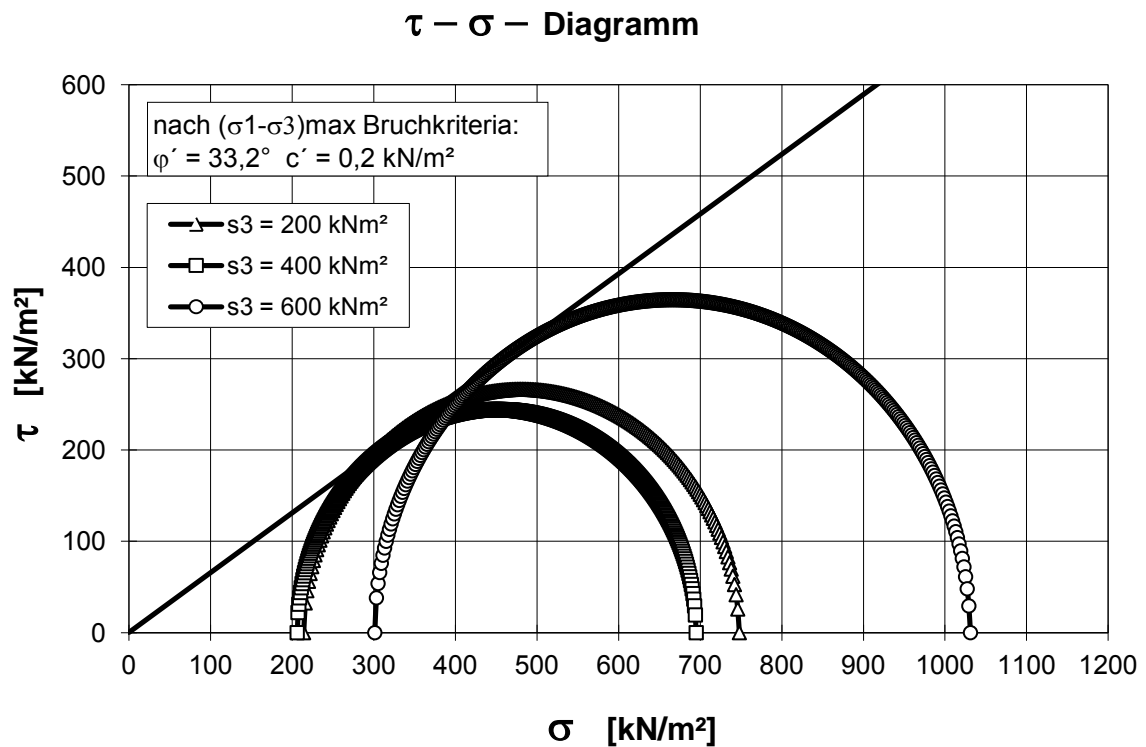
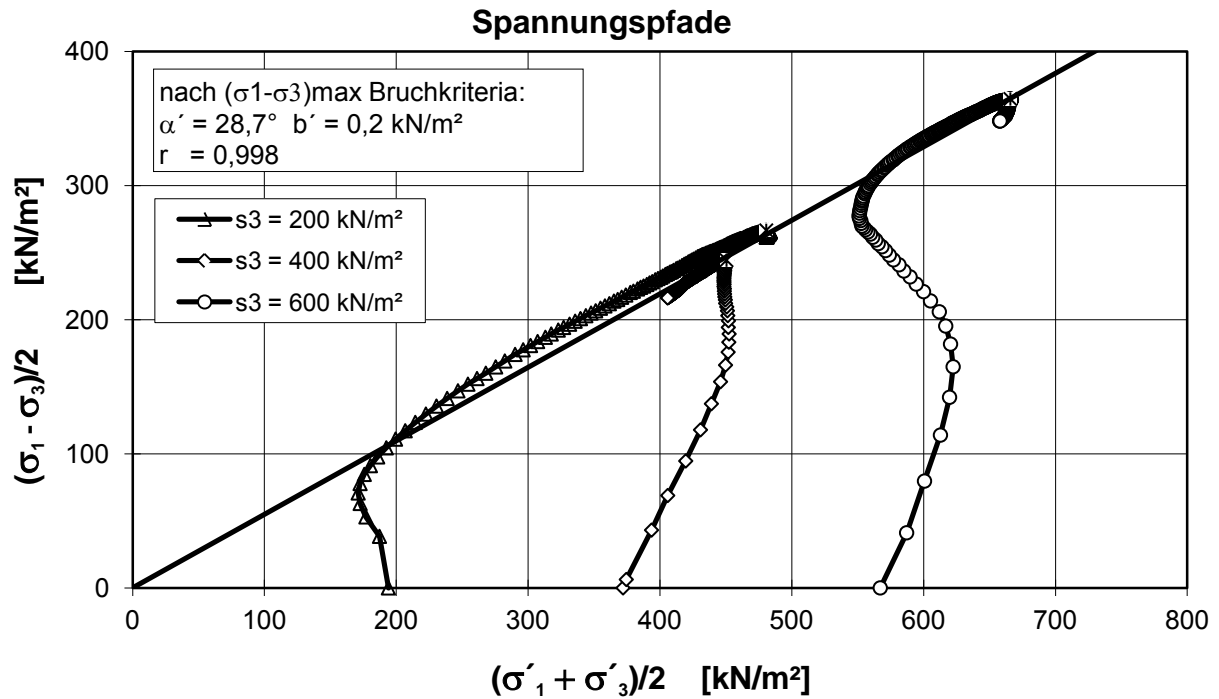
K+S KALI GmbH
 Haldenerweiterung Hattorf

Bearbeiter: Dipl.-Ing. D. Giesel

Datum: 06.09.2012

Labornummer: 215/12
 Entnahmestelle: TP048/2012HA
 Tiefe: 0,3-0,4
 Bodenart: S, u*, t', g'
 Art der Entnahme: Eimerprobe
 Probeneingang: 15.08.2012

CU-Versuch



Dreiaxiale Druckfestigkeit nach DIN 18 137

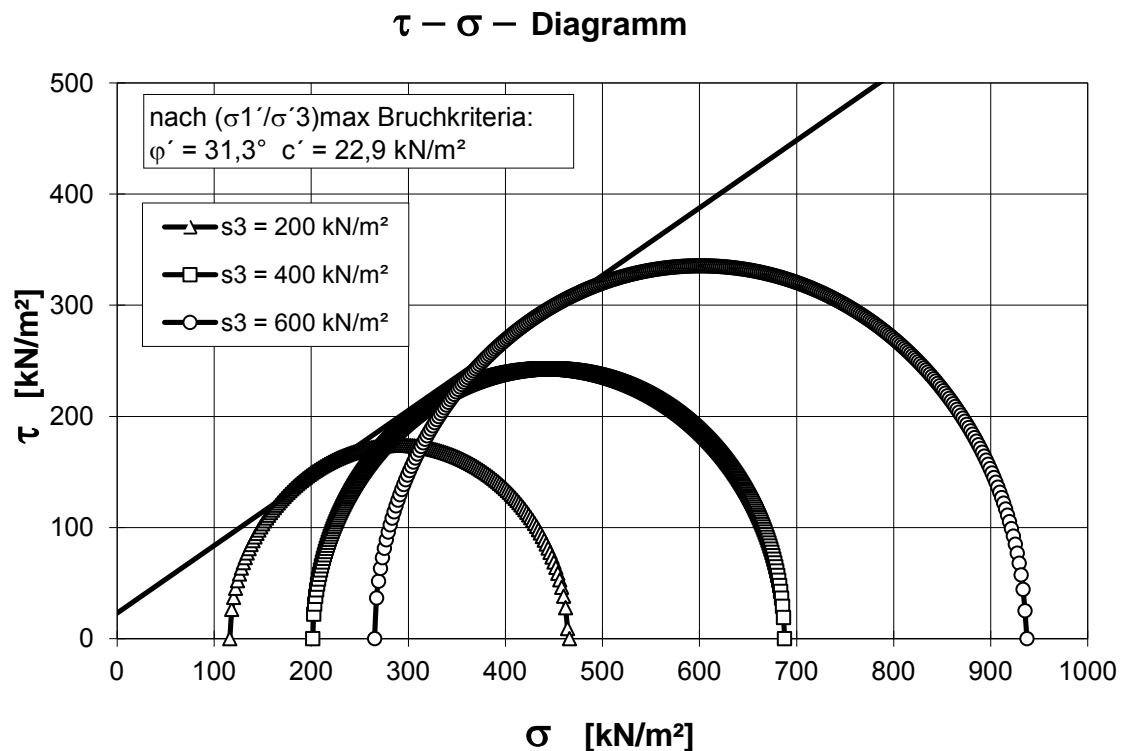
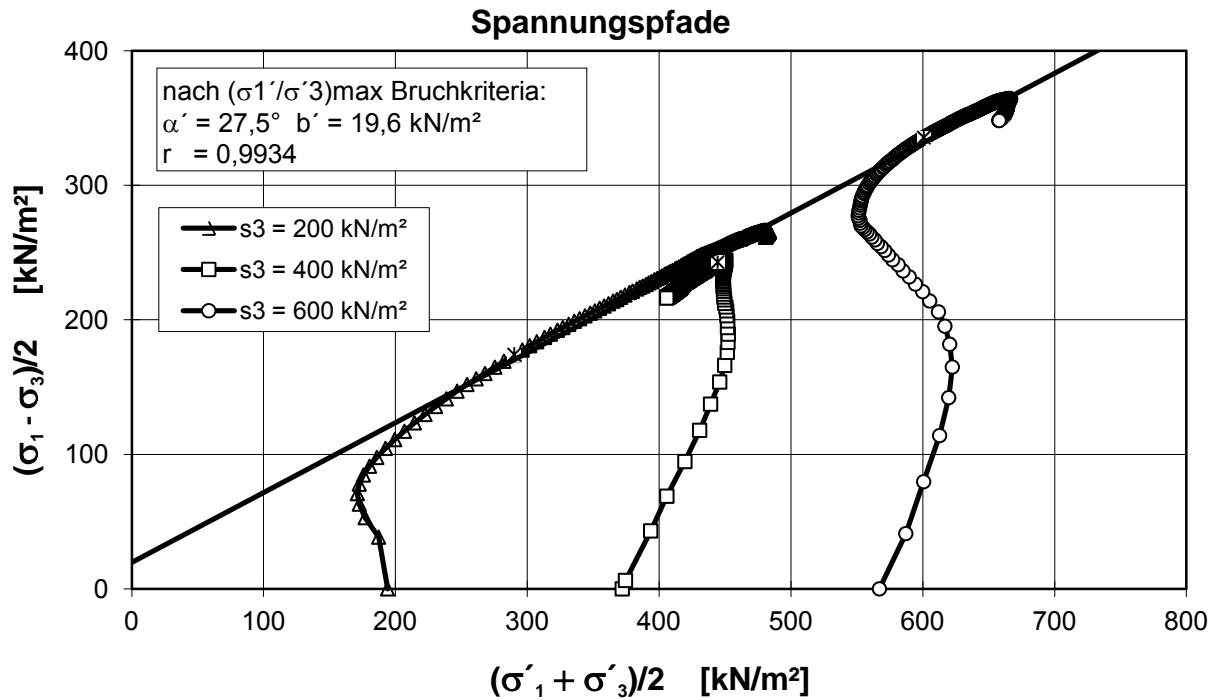
K+S KALI GmbH
 Haldenerweiterung Hattorf

Bearbeiter: Dipl.-Ing. D. Giesel

Datum: 06.09.2012

Labornummer: 215/12
 Entnahmestelle: TP048/2012HA
 Tiefe: 0,3-0,4
 Bodenart: S, u*, t', g'
 Art der Entnahme: Eimerprobe
 Probeneingang: 15.08.2012

CU-Versuch



Scherversuch nach DIN 18137

K+S KALI GmbH, Hattorf
Haldenerweiterung

Bearbeiter: Ba.

Datum: 05.09.2012

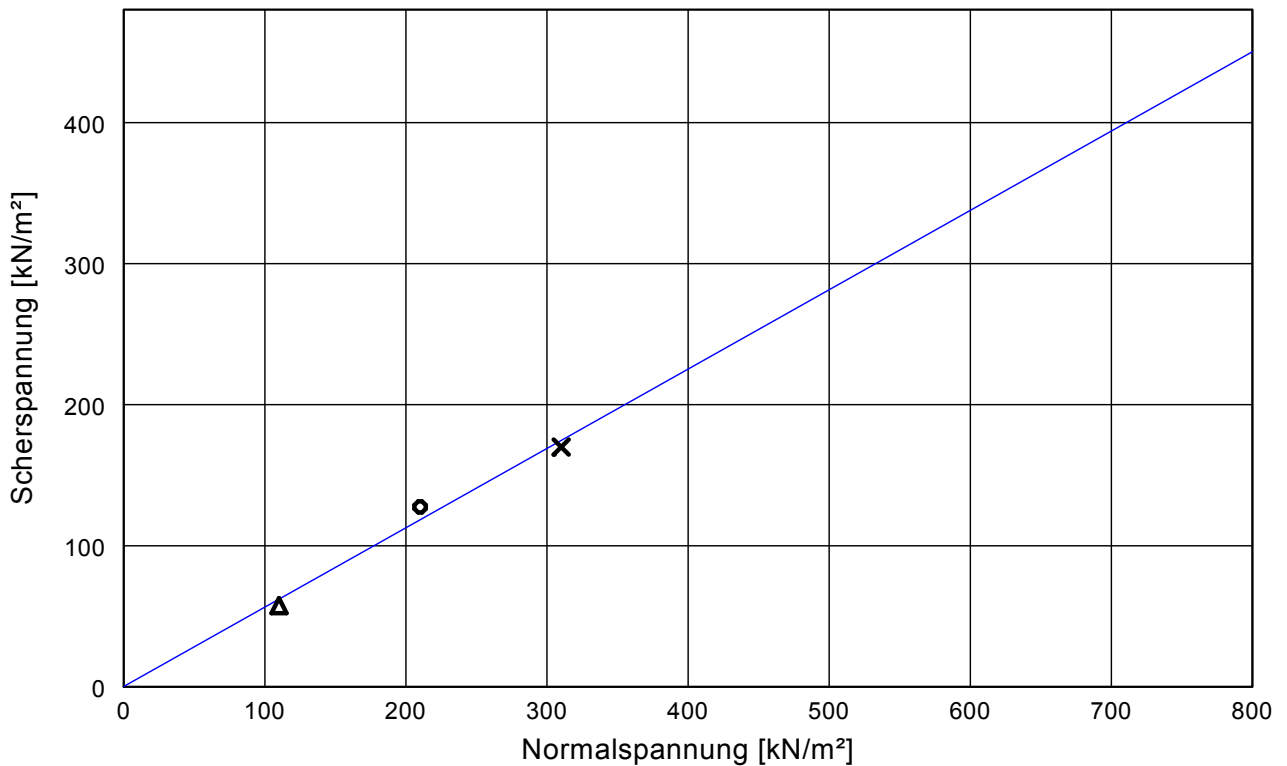
Labor-Nr./ Probe Nr. 219/12 UP 49/2

Tiefe: 0,40 - 0,50

Bodenart: S, \bar{u} , t' , g'

Art der Entnahme: ungestört

Entnahmedatum: 04.06.2012



Versuch-Nr.	1 Δ	2 \circ	3 \times
Normalspannung [kN/m²]	110.0	210.0	310.0
Scherspannung [kN/m²]	57.5	127.5	170.0
Abschergeschwindigkeit [mm/min]	0,03	0,03	0,03
Konsolidierungsspannung [kN/m²]	110	210	310
Wassergehalt [%]	14,42	14,42	14,42
Ausbauwassergehalt [%]	17,73	17,47	17,21

Reibungswinkel =	29.4 Grad
Kohäsion =	0.2 kN/m²
Korrelation =	0.990

Scherversuch nach DIN 18137

K+S KALI GmbH, Hattorf
Haldenerweiterung

Bearbeiter: Ba.

Datum: 31.08.2012

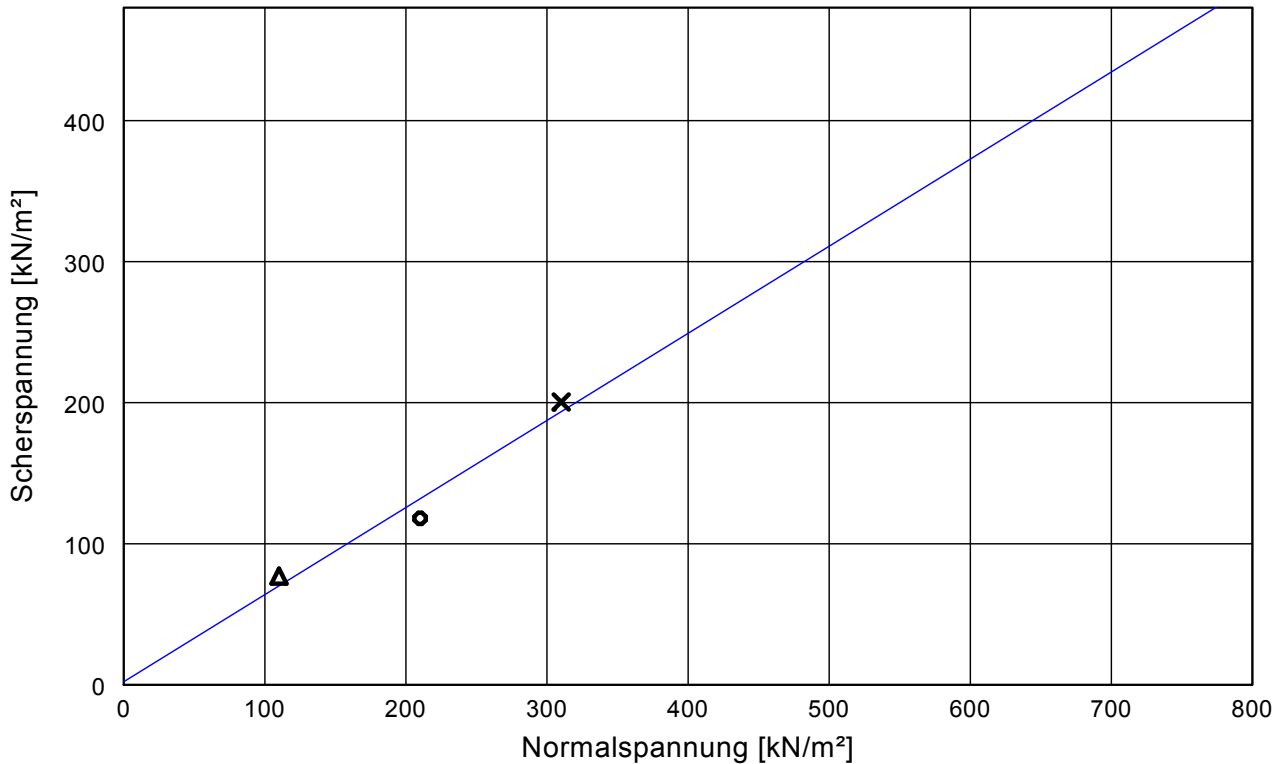
Labor-Nr./ Probe Nr. 235/12 UP 51/1

Tiefe: 0,30 - 0,40

Bodenart: U, \bar{s} , t'

Art der Entnahme: ungestört

Entnahmedatum: 04.06.2012



Versuch-Nr.	1 ▲	2 ●	3 ✕
Normalspannung [kN/m²]	110.0	210.0	310.0
Scherspannung [kN/m²]	77.0	118.0	200.5
Abschergeschwindigkeit [mm/min]	0,03	0,03	0,03
Konsolidierungsspannung [kN/m²]	110	210	310
Wassergehalt [%]	14,8	14,80	14,80
Ausbauwassergehalt [%]	18,78	18,03	17,63

Reibungswinkel =	31.7 Grad
Kohäsion =	2.2 kN/m²
Korrelation =	0.982

Scherversuch nach DIN 18137

K+S KALI GmbH, Hattorf
Haldenerweiterung

Bearbeiter: Ba.

Datum: 05.09.2012

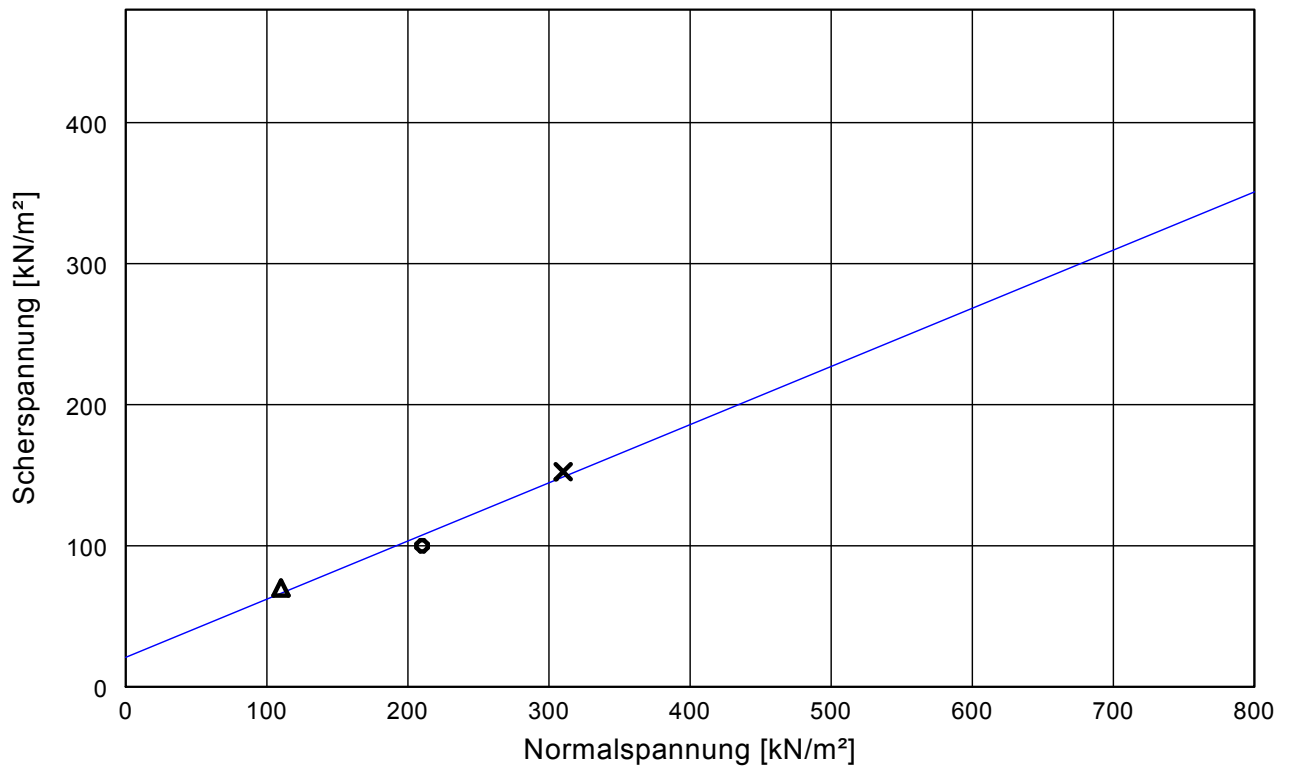
Labor-Nr./ Probe Nr. 256/12 UP 53/5

Tiefe: 1,00 - 1,10

Bodenart: S, \bar{u} , t'

Art der Entnahme: ungestört

Entnahmedatum: 24.05.2012



Versuch-Nr.	1 Δ	2 \bullet	3 \times
Normalspannung [kN/m²]	110.0	210.0	310.0
Scherspannung [kN/m²]	70.0	100.0	152.5
Abschergeschwindigkeit [mm/min]	0,03	0,03	0,03
Konsolidierungsspannung [kN/m²]	110	210	310
Wassergehalt [%]	17,54	17,54	17,54
Ausbauwassergehalt [%]	23,42	23,05	22,73

Reibungswinkel =	22.4 Grad
Kohäsion =	20.9 kN/m²
Korrelation =	0.988

Scherversuch nach DIN 18137

K+S KALI GmbH, Hattorf
Haldenerweiterung

Bearbeiter: Ba.

Datum: 04.09.2012

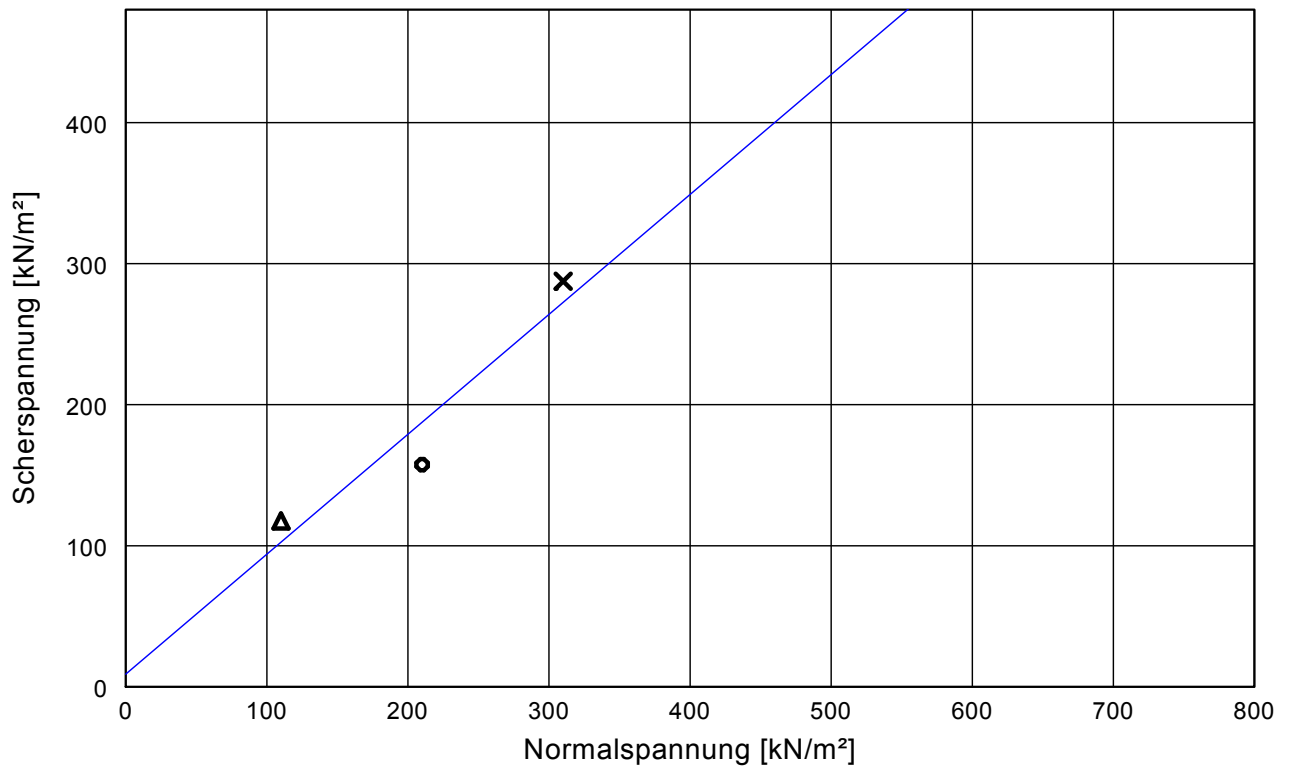
Labor-Nr./ Probe Nr. 265/12 UP 54/3

Tiefe: 0,30 - 0,40

Bodenart: S, u, t, g'

Art der Entnahme: ungestört

Entnahmedatum: 05.06.2012



Versuch-Nr.	1 ▲	2 ●	3 ✕
Normalspannung [kN/m²]	110.0	210.0	310.0
Scherspannung [kN/m²]	117.5	157.5	287.5
Abschergeschwindigkeit [mm/min]	0,03	0,03	0,03
Konsolidierungsspannung [kN/m²]	110	210	310
Wassergehalt [%]	12,95	12,95	12,95
Ausbauwassergehalt [%]	17,32	17,01	16,79

Reibungswinkel =	40.4 Grad
Kohäsion =	9.0 kN/m²
Korrelation =	0.956

Scherversuch nach DIN 18137

K+S KALI GmbH, Hattorf
Haldenerweiterung

Bearbeiter: Ba.

Datum: 30.08.2012

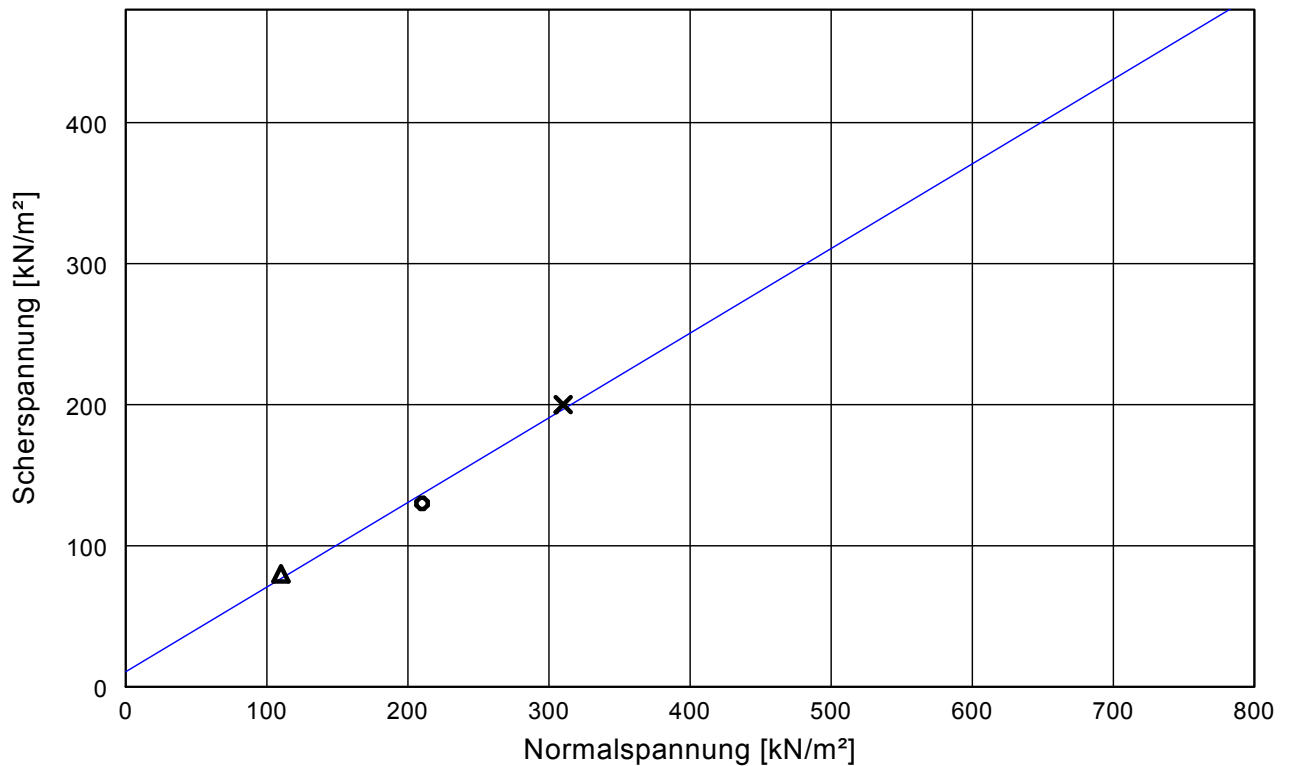
Labor-Nr./ Probe Nr. 268/12 UP 54/6

Tiefe: 1,00 - 1,10

Bodenart: U, \bar{s} , t

Art der Entnahme: ungestört

Entnahmedatum: 05.06.2012



Versuch-Nr.	1 ▲	2 ●	3 ✕
Normalspannung [kN/m²]	110.0	210.0	310.0
Scherspannung [kN/m²]	80.0	130.0	200.0
Abschergeschwindigkeit [mm/min]	0,03	0,03	0,03
Konsolidierungsspannung [kN/m²]	110	210	310
Wassergehalt [%]	13,59	13,59	13,59
Ausbauwassergehalt [%]	13,51	13,35	13,00

Reibungswinkel = 31.0 Grad
Kohäsion = 10.7 kN/m²
Korrelation = 0.995

Scherversuch nach DIN 18137

K+S KALI GmbH, Hattorf
Haldenerweiterung

Bearbeiter: Ke.

Datum: 31.08.2012

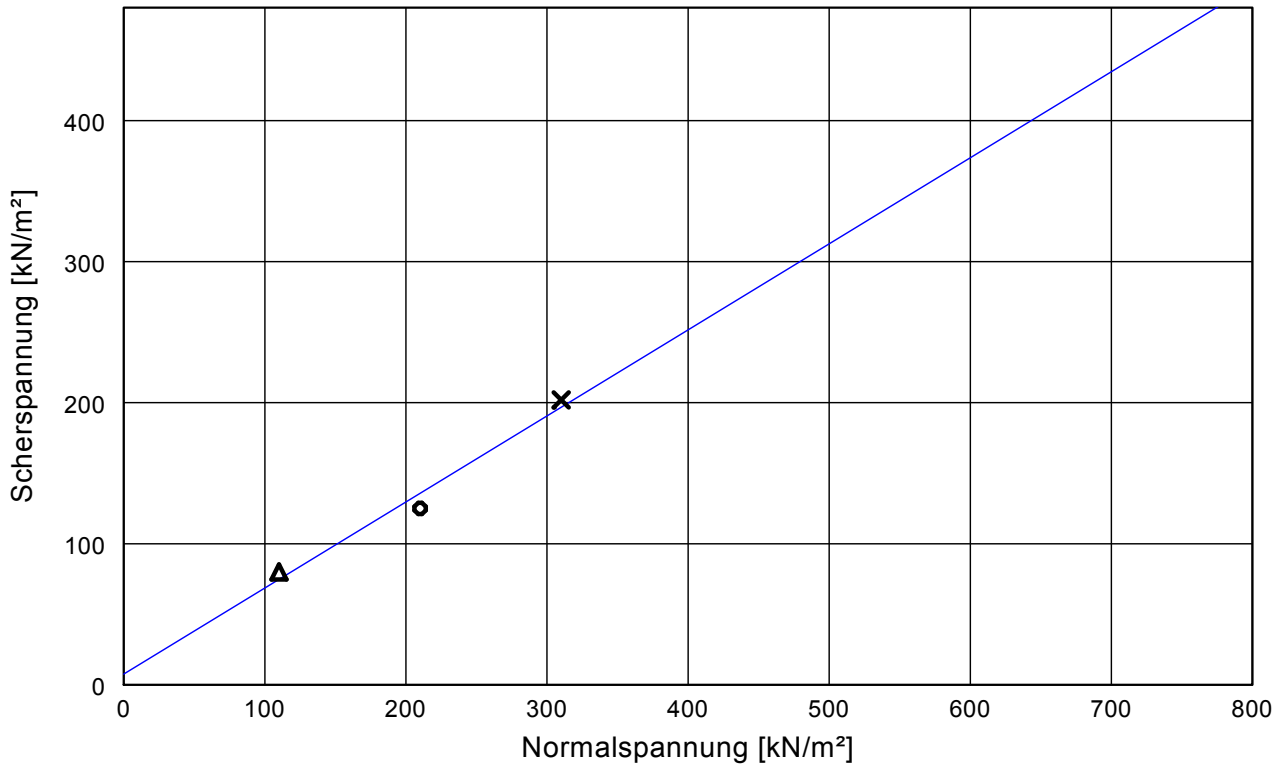
Labor-Nr./ Probe Nr. 285/12 UP 56/5

Tiefe: 0,90 - 1,00

Bodenart: U, \bar{s} , t

Art der Entnahme: ungestört

Entnahmedatum: 24.05.2012



Versuch-Nr.	1 Δ	2 \circ	3 \times
Normalspannung [kN/m²]	110.0	210.0	310.0
Scherspannung [kN/m²]	80.0	125.0	202.0
Abschergeschwindigkeit [mm/min]	0,03	0,03	0,03
Konsolidierungsspannung [kN/m²]	110	210	310
Wassergehalt [%]	13,75	17,32	16,92
Ausbauwassergehalt [%]	18,45	19,66	18,24

Reibungswinkel =	31.4 Grad
Kohäsion =	7.6 kN/m²
Korrelation =	0.989