

GWS-Gefahrgutconsulting
Schierksdamm 4a
D-27412 Kirchtimke

Telefon : 04289 / 9259-132
Telefax : 04289 / 9259-133
Mobil : 01 72 / 8 14 05 56

E-Mail : info@gws-gefahrgut.de
Internet : www.gws-gefahrgut.de



Berechnung Niederzurren (Tabelle)

Achtung:

Nach Erscheinen der DIN EN 12 195-1 „Berechnung der Zurrkräfte“ ergeben sich in der Ermittlung der Zurrkord-Anzahl Änderungen. Der Beiwert „**k**“ beschreibt den Verlust an Vorspannkraft durch Reibung zwischen Zurrmittel und Ladung.

GWS-Gefahrgutconsulting
Schierksdamm 4a
D-27412 Kirchtimke

Telefon : 04289 / 9259-132
Telefax : 04289 / 9259-132
Mobil : 01 72 / 8 14 05 56

E-Mail : info@gws-gefahrut.de
Internet : www.gws-gefahrut.de



Beachtung

Durch **Verwendung von Gurtschonern / Kantenschonern** wird nicht nur der Verschleiß des Gurtes verringert, sondern auch **der Reibungsverlust gering** gehalten.

Die **Ratschen sollten abwechselnd angebracht werden**, da an den Auflagen des Gurtes auf dem Ladegut **Reibungsverluste** entstehen.



Die Zurrmittel müssen an geeigneten Zurrpunkten befestigt werden.

Zurrmittel mit nicht mehr als **50% der maximalen Zugkraft** vorspannen.

Wie viele Zurrmittel verwendet werden müssen, hängt von den Einflussfaktoren beim Niederzurren ab.

GWS-Gefahrgutconsulting
 Schierksdamm 4a
 D-27412 Kirchtimke

Telefon : 04289 / 9259-132
 Telefax : 04289 / 9259-132
 Mobil : 01 72 / 8 14 05 56

E-Mail : info@gws-gefahrut.de
 Internet : www.gws-gefahrut.de



Tabelle Niederzurren (k_{1,5}) 1 t - 6 t

Vorspannkraft S _{TF}	Gewicht der Ladung	1 t			2 t			3 t			4 t			5 t			6 t		
		Zurrwinkel (α)																	
	Gleitreibbeiwert (μ)																		
250 daN	0,1	32	22	19	64	43	37	96	64	55	128	85	74						
	0,2	14	10	8	28	19	16	42	28	24	55	37	32	69	46	40	83	55	48
	0,3	8	6	5	16	11	9	23	16	14	31	21	18	39	26	22	46	31	27
	0,4	5	4	3	10	7	6	14	10	8	19	13	11	23	16	14	28	19	16
	0,5	3	2	2	6	4	4	9	6	5	11	8	7	14	10	8	17	11	10
	0,6	2	2	2	4	3	2	5	4	3	7	5	4	8	6	5	10	7	6
500 daN	0,1	16	11	10	32	22	19	48	32	28									
	0,2	7	5	4	14	10	8	21	14	12	28	19	16	35	23	20	42	28	24
	0,3	4	3	3	8	6	5	12	8	7	16	11	9	20	13	11	23	16	14
	0,4	3	2	2	5	4	3	7	5	4	10	7	6	12	8	7	14	10	8
	0,5	2	2	2	3	2	2	5	3	3	6	4	4	7	5	4	9	6	5
	0,6	2	2	2	2	2	2	3	2	2	4	3	2	4	3	3	5	4	3
750 daN	0,1	11	8	7	22	15	13	32	22	19									
	0,2	5	4	3	10	7	6	14	10	8	19	13	11	23	16	14	28	19	16
	0,3	3	2	2	6	4	3	8	6	5	11	7	6	13	9	8	16	11	9
	0,4	2	2	2	4	3	2	5	4	3	7	5	4	8	6	5	10	7	6
	0,5	2	2	2	2	2	2	3	2	2	4	3	3	5	4	3	6	4	4
	0,6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	4	3	2
1000daN	0,1	8	6	5	16	11	10	24	16	14									
	0,2	4	3	2	7	5	4	11	7	6	14	10	8	18	12	10	21	14	12
	0,3	2	2	2	4	3	3	6	4	4	8	6	6	10	7	6	12	8	7
	0,4	2	2	2	3	2	2	4	3	2	5	4	3	6	4	4	7	5	4
	0,5	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	4	3	2	5	3	3
	0,6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2

GWS-Gefahrgutconsulting
 Schierksdamm 4a
 D-27412 Kirchtimke

Telefon : 04289 / 9259-132
 Telefax : 04289 / 9259-132
 Mobil : 01 72 / 8 14 05 56

E-Mail : info@gws-gefahrut.de
 Internet : www.gws-gefahrut.de



Tabelle Niederzurren (k_{1,5}) 7 t - 12 t

Vorspannkraft S _{TF}	Gewicht der Ladung	7 t			8 t			9 t			10 t			11 t			12 t		
		Zurrwinkel (α)																	
		35	60	90	35	60	90	35	60	90	35	60	90	35	60	90	35	60	90
	Gleitreibbeiwert (μ)																		
500 daN	0,1																		
	0,2	47	32	28	55	37	32	62	41	36	69	46	40						
	0,3	27	18	16	31	21	18	36	23	20	39	26	22						
	0,4	16	11	10	19	13	11	21	14	12	23	16	15	26	17	15	28	19	16
	0,5	10	7	6	11	8	7	13	9	8	14	10	8	16	10	9	17	11	10
	0,6	6	4	4	7	5	4	7	5	4	8	6	5	9	6	5	10	7	6
750 daN	0,1																		
	0,2	32	22	19	37	25	21	42	28	24	46	31	27						
	0,3	18	12	11	21	14	12	23	16	14	26	17	15	29	19	16	31	21	18
	0,4	11	8	7	13	9	7	14	10	8	16	11	9	17	12	10	19	13	11
	0,5	7	5	4	8	5	5	9	6	5	10	7	6	11	7	6	11	8	7
	0,6	4	3	3	5	3	3	5	4	3	6	4	3	6	4	4	7	5	4
1000 daN	0,1																		
	0,2	24	26	14	28	19	16	31	21	18	35	23	20						
	0,3	14	9	8	16	11	9	18	12	10	20	13	11	21	14	12	23	16	14
	0,4	8	6	5	10	7	6	11	7	6	12	8	7	13	9	8	14	10	8
	0,5	5	4	3	6	4	4	7	5	4	7	5	4	8	5	5	9	6	5
	0,6	3	2	2	4	3	2	4	3	2	4	3	3	5	3	3	5	4	3

Diese Niederzurrtabelle macht deutlich, dass gerade im niedrigen μ-Wert-Bereich ein Niederzurren unwirtschaftlich oder nicht praktikabel ist.

GWS-Gefahrgutconsulting
 Schierksdamm 4a
 D-27412 Kirchtimke

Telefon : 04289 / 9259-132
 Telefax : 04289 / 9259-132
 Mobil : 01 72 / 8 14 05 56

E-Mail : info@gws-gefahrut.de
 Internet : www.gws-gefahrut.de



Tabelle Niederzurren (k_{1,5}) 100 kg - 800 kg

Vorspannkraft (S _{TF})	Gewicht der Ladung	100 kg			200 kg			300 kg			400 kg			600 kg			800 kg		
		Zurrwinkel (α)									Gleitreibbeiwert (μ)								
	35	60	75	35	60	75	35	60	75	35	60	75	35	60	75	35	60	75	
100 daN	0,1	8	6	5	16	11	10	24	16	16	32	22	19	48	32	29	64	43	38
	0,2	4	3	3	7	5	5	11	7	7	14	10	9	21	14	13	28	19	17
	0,3	2	2	2	4	3	3	6	4	4	8	6	5	12	8	7	16	11	10
	0,4	2	1	1	3	2	2	4	3	3	5	4	3	7	5	5	10	7	6
	0,5	1	1	1	2	1	1	3	2	2	3	2	2	5	3	3	6	4	4
	0,6	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	1	3	2	2	4	3	2
250 daN	0,1	4	3	2	7	5	4	10	7	6	13	9	8	20	13	12	26	17	16
	0,2	2	1	1	3	2	2	5	3	3	6	4	4	9	6	5	11	8	7
	0,3	1	1	1	2	2	1	3	2	2	4	3	2	5	4	3	7	5	4
	0,4	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	2	3	2	2	4	3	3
	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	1	3	2	2
	0,6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
400 daN	0,1	2	2	2	4	3	3	6	4	4	8	6	5	12	8	8	16	11	10
	0,2	1	1	1	2	2	2	3	2	2	4	3	2	6	4	4	7	5	5
	0,3	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	2	3	2	2	4	3	3
	0,4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	2	3	2	2
	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1
	0,6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Diese Niederzurrtabelle macht deutlich, dass gerade im niedrigen μ-Wert-Bereich ein Niederzurren unwirtschaftlich oder nicht praktikabel ist.