

# Tabelle Niederzurren im Straßentransport nach EN 12195-1

Sicherung nicht kippfährender Ladeeinheiten gegen Rutschen. Ladung nach vorne blockiert (z. B. Formschluss zur Stirnwand)  
 - Das Ergebnis ist die Anzahl der benötigten Zurrketten

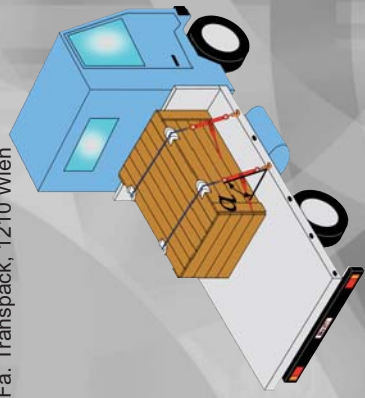
		Anzahl der benötigten Zurrketten											
STF daN	3150	60°					30°						
k-Faktor	1,5												
Zurrwinkel $\alpha$	90°												
Dyn. Reib-beiwert $\mu_D$	0,2 0,3 0,6	0,2	0,3	0,6	0,2	0,3	0,6	0,2	0,3	0,6	0,2	0,3	0,6
1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
3000	1	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	1
4000	2	1	1	1	2	1	1	3	2	1			
5000	2	1	1	1	2	1	1	4	2	1			
6000	2	1	1	3	1	1	4	2	1				
7000	3	1	1	3	2	1	5	2	1				
8000	3	2	1	3	2	1	5	3	1				
9000	3	2	1	4	2	1	6	3	1				
10000	4	2	1	4	2	1	7	3	1				
11000	4	2	1	4	2	1	7	4	1				
12000	4	2	1	5	2	1	8	4	1				
13000	5	2	1	5	3	1	9	4	1				
14000	5	2	1	6	3	1	9	4	1				
15000	5	3	1	6	3	1	10	5	1				
16000	5	3	1	6	3	1	10	5	1				
17000	6	3	1	7	3	1	11	5	1				
18000	6	3	1	7	3	1	12	5	1				
19000	6	3	1	7	4	1	12	6	1				
20000	7	3	1	8	4	1	13	6	1				

		Anzahl der benötigten Zurrketten											
STF daN	4000	60°					30°						
k-Faktor	1,5												
Zurrwinkel $\alpha$	90°												
Dyn. Reib-beiwert $\mu_D$	0,2 0,3 0,6	0,2	0,3	0,6	0,2	0,3	0,6	0,2	0,3	0,6	0,2	0,3	0,6
1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
4000	1	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	1
5000	2	1	1	2	1	1	3	2	1	3	2	1	1
6000	2	1	1	2	1	1	3	2	1	3	2	1	1
7000	2	1	1	2	1	1	4	2	1	4	2	1	1
8000	2	1	1	3	2	1	4	2	1	4	2	1	1
9000	3	1	1	3	2	1	5	2	1	5	2	1	1
10000	3	2	1	3	2	1	5	3	1	5	3	1	1
11000	3	2	1	4	2	1	6	3	1	6	3	1	1
12000	3	2	1	4	2	1	6	3	1	6	3	1	1
13000	4	2	1	4	2	1	7	3	1	7	3	1	1
14000	4	2	1	4	2	1	7	4	1	7	4	1	1
15000	4	2	1	5	2	1	8	4	1	8	4	1	1
16000	4	2	1	5	3	1	8	4	1	8	4	1	1
17000	5	2	1	5	3	1	9	4	1	9	4	1	1
18000	5	2	1	6	3	1	9	4	1	9	4	1	1
19000	5	3	1	6	3	1	10	5	1	10	5	1	1
20000	5	3	1	6	3	1	10	5	1	10	5	1	1

Ladung in kg

STF = Vorspannkraft der Zurrkette (siehe am Zurranhänger)  
 Dynam. Reibbeiwert  $\mu_D$  – siehe Tabelle auf der Rückseite  
 k-Faktor 1,5 für Zurrmittel mit einem Spannelement ohne Vorspannmessung an der gegenüberliegenden Seite.  
 Mit einem Zurrmittel darf nur gesichert werden wenn ein Verdrehen der Ladung durch den Formschluss verhindert ist!  
 Diese Tabellen wurden mit einer geprüften\* Excel – Berechnungstabelle erstellt, die wir Ihnen gerne auf Wunsch für eigene Berechnungen (z.B. k-Faktor 2) zur Verfügung stellen.

\* Geprüft von Hr. DI. Bürger, allg. beeid. und gerichtl. zertifizierter Sachverständiger.  
 Fa. Transpack, 1210 Wien



## Empfehlungen für anzuwendende Gleitreibbeiwerte $\mu_D$ bei der Ladungssicherung

Tabelle aus BGI/BGF-Praxishandbuch Laden und Sichern, 2. Auflage 2005

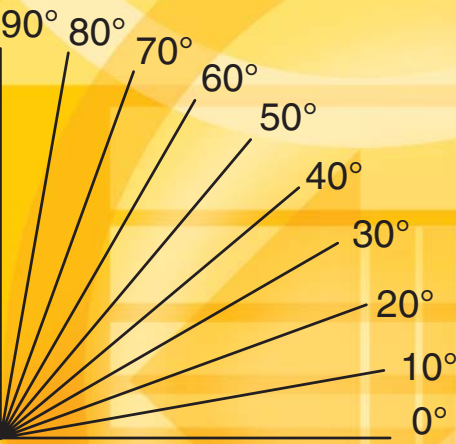
Lkw-Ladefläche	Ladungsträger oder Ladegut					Ladeinheit in Folie verpackt
	Flachpalette aus Holz	Gitterboxpalette aus Stahl	Palette aus Holzpressspan	Palette aus Kunststoff (PP)		
trocken oder regennass						
Sperrholz, mit Melaminharz beschichtet, raue Seite	0,25	0,25	0,20	0,25	0,25	0,25
Sperrholz, mit Melaminharz beschichtet, glatte Seite	0,20	0,25	0,15	0,20	0,25	0,25
Aluminium-Lochschiene in der Ladefläche	0,25	0,35	0,20	0,25	0,25	0,20
Tränenblech aus Stahl	0,45	0,20	0,35	0,25	0,25	0,35
<b>Dynamische Reibbeiwerte - Richtwerte <math>\mu_D</math> nach VDI 2700</b>						
			<b>trocken</b>	<b>nass</b>	<b>fettig</b>	
	Holz auf Holz		0,20 - 0,50	0,20 - 0,25	0,05 - 0,15	
	Metall auf Holz		0,20 - 0,50	0,20 - 0,25	0,02 - 0,10	
	Metall auf Metall		0,10 - 0,25	0,10 - 0,20	0,01 - 0,10	

**HEBE** GES. M. B. H.  
**HEBE-TECHNIK**  
 IHR PARTNER FÜR KOMPLETTLÖSUNGEN

Wienerstraße 132a  
 A-2511 Pfaffstätten

Tel.: 02252 / 22 133 - 0  
 Fax: 02252 / 22 133 - 22

E-Mail: [zentrale@hebeteknik.at](mailto:zentrale@hebeteknik.at)  
[www.hebeteknik.at](http://www.hebeteknik.at)



30°

40°

50°

60°

70°

80°

90°