

Kurzinformation über Zurrmittel

Aufgabe der Zurrmittel

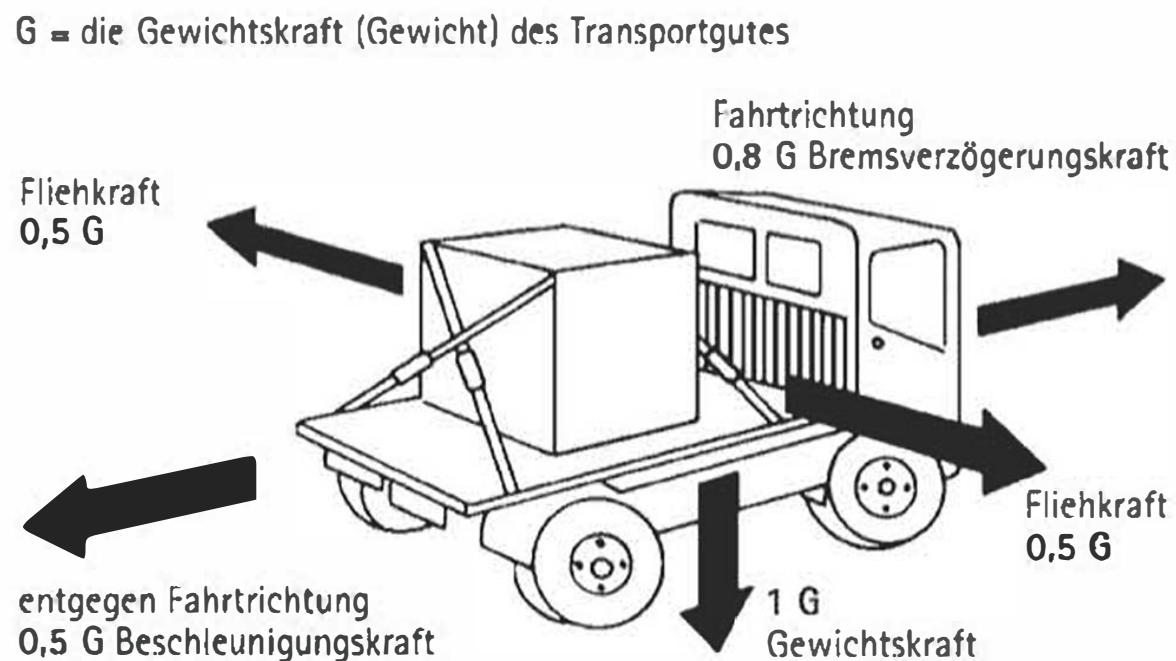
Das Transportgut muss positioniert und die beim Fahren auftretenden Massekräfte gesichert werden. Auf das Transportgut ergeben sich Beanspruchungen beim Fahren, die

längs = Anfahr- und Bremsvorgänge

quer = Kurvenfahrt



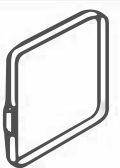
vertikal = Überfahren von Bodenunebenheiten wirken

Dieses Schaubild zeigt, welche Werte zu berücksichtigen sind:



Zurrmittel müssen diese Kräfte aufnehmen und auf das Fahrzeug übertragen. Hierzu gehören nicht nur entsprechende und geprüfte Zurrmittel. Zur Aufnahme und Ableitung der Kräfte müssen am Fahrzeug und ggf. am Transportgut geprüfte Anschlagpunkte angebracht sein.

Übersichtstabelle

Bezeichnung	zul. Zugkraft kN			
				
ZURRGURTE	Typ 450	4,5	2,25	4,5
	Typ 500	5	2,50	5
	Typ 1000	10	5	10
	Typ 2000	20	10	20
	Typ 4000	40	20	40
	Typ 5000	50	25	50
	Typ 10000	100	50	100
ZURRKETTEN	ZK 8-8	80	40	80
	ZK 10-8	126	63	126
	ZK 13-8	212	106	212
ZURRKETTEN	ZK 8-10	100	50	100
	ZK 10-10	160	80	160
	ZK 13-10	268	134	268

Gleitreibwerte

Beispiel: Ein Gleitreibwert von $\mu = 0,3$ bedeutet, dass eine Kraft von 300 kg nötig ist, um eine Ladung von 1000 kg auf der Ladefläche zu verschieben.

Gleitreibwerte

Gleit-Reibzahlen	trocken	naß	fettig
Holz auf Holz	0,20 - 0,50	0,20 - 0,25	0,05 - 0,15
Beton auf Holz	0,30 - 0,60	0,30 - 0,50	0,10 - 0,20
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

Je höher ein Gleitreibwert desto günstiger.

Antirutschmatten können den Gleitreibwert erheblich erhöhen, wodurch weniger oder kleinere Vorspannkräfte und damit weniger oder kleinere Zurrmittel erforderlich werden. Die richtige Anwendung ist wichtig. Die Ladung darf an keiner Stelle Kontakt zum Fahrzeug haben und die Antirutschmatte muss sichtbar unter der Ladung hervorstehen.

Kraftschlüssige Ladungssicherung

Bei der Kraftschlüssigen Ladungssicherung wird die Ladung durch Zurrmittel auf den Fahrzeugboden gedrückt. Dadurch wird die Reibungskraft erhöht die letztlich ein Verrutschen der Ladung verhindert. Der hier vorherrschende Reibbeiwert z.B. zwischen der Palette und dem Fahrzeugboden und / oder zwischen der Ladung und der Palette bzw. zu der Ladung untereinander, bestimmt die erforderliche Zurrmittel-Vorspannkraft (STF).

Um den Kraftschluss herzustellen sind unabhängig von der Berechnung mindestens zwei Sicherungsmittel zu verwenden. Bei der reinen kraftschlüssigen Ladungssicherung ohne Formschluss sind Spannmittel mit hohem STF-Wert (Standard Tension Force, STF = Vorspannkraft) erforderlich um die erforderliche Vorspannkraft aufzubringen.

Formschlüssige Ladungssicherung

Bei der formschlüssigen Ladungssicherung wird die Ladung entweder mittels Schräg- oder Diagonalzurren oder durch bündiges, lückenloses Verladen gesichert. Eine alleinige Ladungssicherung durch Formschluss ohne zusätzliches Niederzurren ist nur dann zulässig, wenn der Fahrzeugaufbau die auftretenden Kräfte aufnehmen kann, also eine entsprechende Stabilität aufweist. Nach der VDI 2700 sind 80 % des Ladungsgewichtes nach vorn zu sichern. Hierbei kommt der Stirnwand des Fahrzeugaufbaus die größte Bedeutung zu. Aber auch die Seitenwände des Aufbaus sind bei der formschlüssigen Ladungssicherung wichtig, hier sind 50% des Ladungsgewichtes zu sichern.

Eine Ladungssicherung mit einem Formschluss in Fahrtrichtung und einer erhöhten Reibung ist sinnvoll. Die Ladung muss so weniger niedergezurrt, sondern mehr niedergehalten werden.

Direktzurren

Beim Direktzurren (Diagonalzurren oder Schrägzurren) soll der Zurrurt oder die Zurrkette die Ladung nicht auf die Ladefläche pressen, sondern die Ladung soll auf ihrem Platz gehalten werden wenn Sie rutschen oder kippen will. Hohe Vorspannkräfte sind hier sogar nachteilig. Denn alle Kraft, die in die Vorspannung "investiert" wird, fehlt dem Zurrmittel wenn es z. B. beim Bremsen wirklich darauf ankommt. Nach VDI 2700 sollen z. B. Zurrketten nur soweit vorgespannt werden, dass sie nicht mehr durchhängen.

Daher ist bei Zurrketten ein Losdrehschutz von sehr großer Bedeutung.

Die sogenannte "Selbsthemmung" die ein Verdrehen und damit Lösen eines Spindelspanners verhindern soll, steigt erst mit der Vorspannung. Beim korrekten Direktzurren ist diese aber entsprechend gering und damit die Gefahr des selbsttätigen Losdrehens durch Vibration oder Schwingungen entsprechend hoch.