

Seilwinde / Mehrzweckzug

zu treffende Maßnahmen

- das 1,5-fache der genutzten Seillänge als Sicherheitsabstand einhalten
- Handschuhe und Helm mit Gesichtsschutz (Visier) tragen

besondere Gefahren

- Wegrutschen der Last

Allgemeine (Vorgehens-)Hinweise

- nicht ruckartig anziehen
- eine Schlagschutzmatte (ersatzweise eine Wolldecke o.ä.) auf das Seil legen um dieses im Falle eines Abrisses nach unten abzulenken (siehe Quellenangabe für weitere Informationen)

Anschlagmittel

- Keinen Anschlagwinkel größer als 60° wählen. Bei Rundschlingen verändert sich die zulässige Zugkraft je nach Art der Nutzung auf folgende Faktoren:

- keine beschädigte Anschlagmittel einsetzen
- bei nicht vorhandenem Etikett (bzw. kleines Schild oder Prägung auf der Einfassung bei Drahtseilen) darf das Anschlagmittel nicht benutzt werden
- Kantenschoner zum Gleiten über Kanten verwenden
- Alle Bestandteile (Seile, Schäkel, Umlenkrollen, etc.) müssen so gewählt sein dass die Zugeinrichtung nicht stärker als die erlaubte Belastung ist
- Bei Drahtseilen darauf achten dass alle verwendeten Seile in gleiche Richtung gedreht gebaut sind. Wird ein rechts- und ein linksgedrehtes Seil zusammen verwendet, drehen sich die beiden Drahtseile unter Last gegenseitig auf!

Farbkennzeichnung der Tragfähigkeit von Rundschlingen und Hebebändern nach DIN EN 1492

Farbkennzeichnung	Tragfähigkeit	
	in kg	in kN
violett	1.000	10
grün	2.000	20
gelb	3.000	30
grau	4.000	40
rot	5.000	50
braun	6.000	60
blau	8.000	80
orange	>= 10.000	>= 100
	siehe genaue Aufschrift!	

Mehrzweckzug

- als Zugseil für den Mehrzweckzug nur Spezialseil mit roter Litze verwenden
- zulässige Belastung beachten
- beim Ansprechen der Überlastsicherung (Scherstifte, bei ca. 25% Überlast) kann nur noch entlastet werden. Nur original Scherstifte des Herstellers verwenden.
→ Selbstverständlich muss danach der Aufbau geändert werden um den Mehrzweckzug danach weniger zu beladen!

maschinelle Zugeinrichtung (Seilwinde)

- Lenkung gerade stellen und Räder mit Unterlegkeilen sichern
- maximale horizontale und vertikale Zugwinkel nicht überschreiten (Angabe des Herstellers)
- nicht zum Heben und Senken von Lasten verwenden
- Auf Wegrutschen des ziehenden Fahrzeugs achten
- Fahrzeug nicht bewegen so lange eine Last angeschlagen ist

Aufbau von Flaschenzügen

Folgende Kräfte können mithilfe von Flaschenzügen mit einem 16-kN-Mehrzweckzug aufgebaut werden. Beachten Sie, dass Seile, Umlenkrollen und Anschlagmittel für die entstehenden Kräfte ausgelegt sein müssen!



Fahrzeugbergung

Mit dieser Berechnung können Sie ermitteln, welche Kraft zur Bergung eines Fahrzeugs aufgewendet werden muss.

Eigengewicht: kg

Straße (Asphalt)

Gras

Kies

Matsch

Steigung (Winkel): 0 Grad

Fahrzeug nicht eingesunken oder keine Achsen blockiert

Fahrzeugzustand: Fahrzeug bis Mitte Räder eingesunken oder 1 Achse blockiert

Fahrzeug bis Oberkante Räder eingesunken oder 2 Achsen blockiert

Sicherheitsfaktor: 25 %

erforderliche Kraft berechnen

Umrechnungstabelle für Steigung von % (auf Straßenschildern) in Grad (für Fahrzeugbergungs-Berechnung)

Steigung in Grad °	Steigung in %	Steigung in Grad °	Steigung in %
1	1,7	11	19,2
2	3,5	12	20,9
3	5,2	13	22,7
4	7,0	14	24,4
5	8,7	15	26,2
6	10,5	16	27,9
7	12,2	17	29,7
8	14,0	18	31,4
9	15,7	19	33,2
10	17,5	20	34,9

mögliche Zugkraft an Bäumen

Diese Werte gelten für Laubbäume mit tiefen Wurzeln!

Durchmesser in cm	mögliche Zugkraft in kN
20	13
30	30
40	53
50	83
60	120

Winkelfunktionen

Geben Sie einen Winkel in der Einheit Grad ein, um die zugehörigen Winkelfunktionen Tangens, Sinus und Cosinus auszurechnen.

Winkel in Grad:

[Winkelfunktionen ausrechnen](#) (auf 2 Nachkommastellen gerundet)

Erläuterungen zu den Winkelfunktionen Tangens, Sinus und Cosinus finden Sie auf der Seite [Mathematische Berechnungen](#)

Weblinks

Quellenangabe

- FwDV 1
- [heavy-rescue.de: Arbeiten mit der Winde: Vorlage für Berechnungen](#), Irakli West
- [heavy-rescue.de: Sicherheit bei Seilabriß](#) (Erläuterung der improvisierten Schlagschutzmatte), Irakli West
- B1-Lehrgang 02/2012 am Führungs- und Schulungszentrum der BF Köln
- [Tragfähigkeitstabellen Hebeänder und Rundschlingen](#), PLANETA-Hebetechnik GmbH
- Grafik Flaschenzüge: selbst zusammengestellte Grafik, basierend auf den beiden Grafiken
 - http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Four_pulleys_FHZaw.svg, veröffentlicht vom Wikipedia-User StromBer unter Attribution-ShareAlike 3.0 Unported-Lizenz
 - http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Power_pulley.svg, veröffentlicht von den Wikipedia-Usern Prolineserver und Tomia unter Attribution-ShareAlike 3.0 Unported-Lizenz

Stichwörter

Greifzug