# Seilwinde / Mehrzweckzug

siehe auch Anschlagmittel

#### zu treffende Maßnahmen

- das 1,5-fache der genutzten Seillänge als Sicherheitsabstand absperren
- Bei Dunkelheit den Bereich am Seil ausleuchten
- Handschuhe und Helm mit Gesichtsschutz (Visier) tragen

#### besondere Gefahren

- Wegrutschen der Last
- Quetschgefahr: Nicht ins laufende Seil oder laufende Rollen greifen

# 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)
- Alle Bestandteile (Seile, Schäkel, Umlenkrollen, etc.) müssen so gewählt sein dass die Zugeinrichtung nicht stärker als die zugelassene Belastung der Bestandteile ist
- Bei Drahtseilen darauf achten dass alle verwendeten Seile in gleiche Richtung gedreht sind.
   Wird ein rechts- und ein linksgedrehtes Seil zusammen verwendet, drehen sich die beiden Drahtseile unter Last gegenseitig auf!
- Nach dem Einsatz alle eingesetzten Materialien auf Beschädigungen prüfen

#### Mehrzweckzug

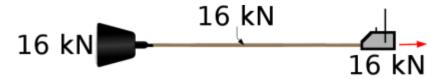
- als Zugseil für den Mehrzweckzug nur Spezialseil mit roter Litze verwenden
- zulässige Belastung beachten
- beim Ansprechen der Überlastsicherung (Scherstifte, bei ca. 25% Überlast) kann nur noch entlastet werden. Nur original Scherstifte des Herstellers verwenden.
  - → Selbstverständlich muss danach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

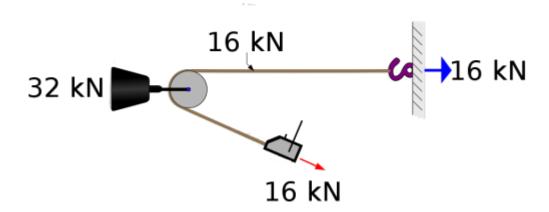
# maschinelle Zugeinrichtung (Seilwinde)

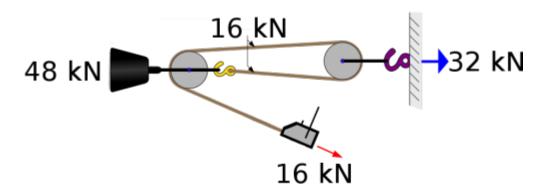
- Lenkung gerade stellen und Vorderräder mit Unterlegkeilen sichern. Dabei nur verzahnte Keile benutzen, normale LKW-Unterlegkeile können versagen
- maximale horizontale und vertikale Zugwinkel nicht überschreiten (Angabe des Herstellers)
- nicht zum Heben und Senken von Lasten verwenden
- Auf Wegrutschen des ziehenden Fahrzeugs achten
  - Faustregel: Auf fester, trockener Teerstraße hält ein Fahrzeug mit 10 bis 14 Tonnen Eigengewicht eine Zugkraft von ca. 50 kN Zugkraft (auch ohne Unterlegkeile)
  - oggf. das ziehende Fahrzeug an einem zweiten Fahrzeug, Baum, Erdanker, etc. sichern
- Fahrzeug nicht bewegen solange eine Last angeschlagen ist

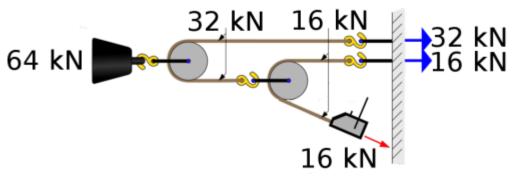
### Aufbau von Flaschenzügen

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

O Straße (Asphalt)

Untergrund: O Gras

KiesMatsch

Steigung (Winkel): 0 Grad

0	Fahrzeug	nicht	einae	sunken	oder	keine	Achsen	blockiert

Fahrzeugzustand: O Fahrzeug bis Mitte Räder eingesunken oder 1 Achse blockiert

O 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	1,8	11	19,4	
2	3,4	12	21,3	
3	5,2	13	23,0	
4	7,0	14	24,9	
5	8,8	15	26,8	
6	10,5	16	28,7	
7	12,3	17	30,6	
8	14,1	18	32,5	
9	15,8	19	34,4	
10	17,6	20	36,4	

#### 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
- Tipps für den Seilwinden-Einsatz bei der Feuerwehr von Olaf Preuschoff, Feuerwehr-Magazin, 03.08.2018
- B1-Lehrgang 02/2012 am Führungs- und Schulungszentrum der BF Köln
- 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