

IKAR-Tagung 2004, Zakopane



Kräfte Belastungen



Inhalt

- Allgemeines
- Grundlagen
- Zugkräfte
 - Feste Rolle
 - Lose Rolle
 - Horizontales Seil
- Beispiele aus der Praxis
- Zielsetzung



Allgemeines

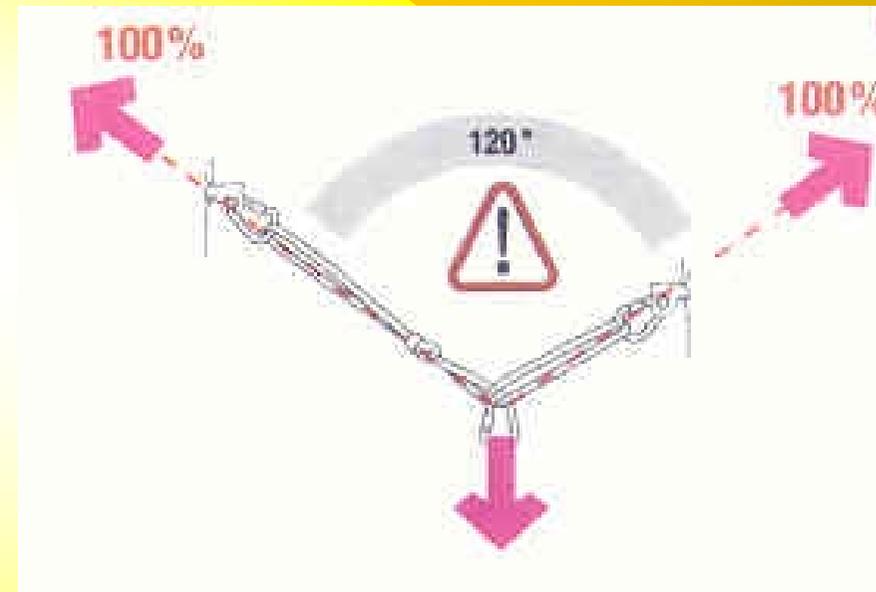
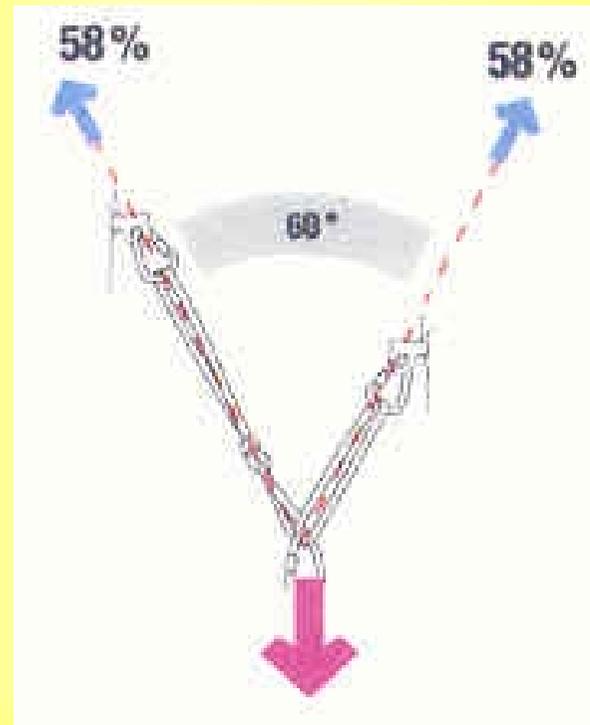
- In der Schweiz wurde im Jahre 2002 die Rettungswinde Paillardet Typ Chamonix eingeführt
- Im Zusammenhang mit der Aufbereitung der Ausbildung an der Winde musste auch die ganze Peripherie einbezogen werden
- Daraus resultierte, dass die Kräfte, die im Einsatz mit der Winde entstehen können, analysiert wurden.
- An der IKAR-Tagung 2002 in Malbun/FL konnte ich an einem Kurzreferat die für die Ausbildung „Kräfte und Belastungen“ entwickelte Einrichtung kurz vorstellen.
- Inzwischen hat das Thema weitere Kreise interessiert
- **Sicherheit der Retter!**

IKAR-Tagung 2004, Zakopane





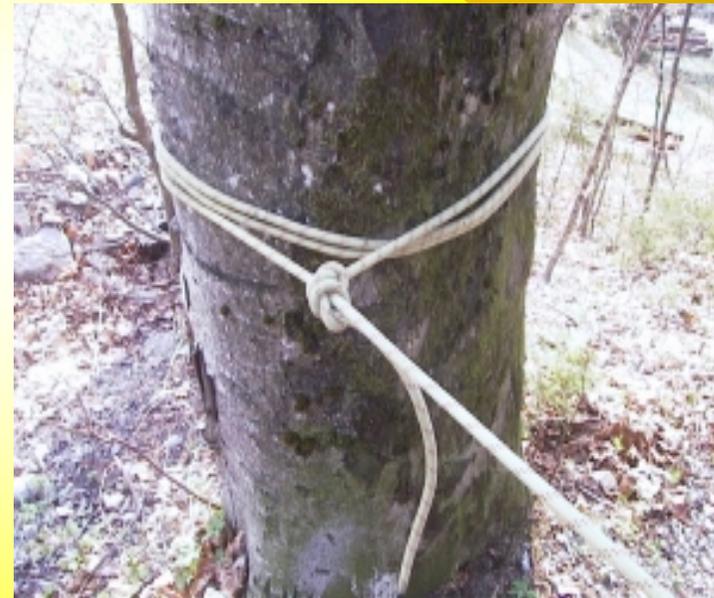
Grundlagen





Grundlagen

Lösung!





Grundlagen

- Knoten schwächen das Seil.
(Je nach Art des Knotens kann eine Reduktion der Festigkeit **bis 50%** der vom Hersteller angegebenen Bruchlast resultieren)

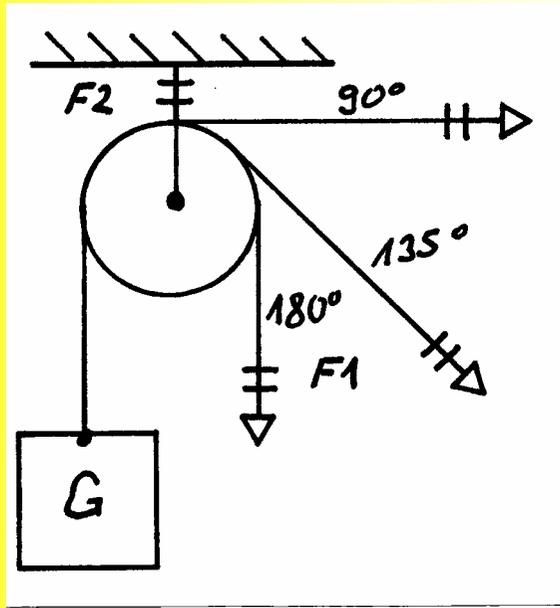
Test-Material:	Reepschnur, 2.5mm, 95 Kg, (114 Kg)
----------------	------------------------------------

Knoten:	Gemessen Bruch	Durchschnitt	% Festigkeit
Führerknoten:	59 – 80 Kg	71 Kg	62 %
Achterknoten:	80 – 85 Kg	82 Kg	71 %
Mastwurf:	90 – 97 Kg	95 Kg	83 %

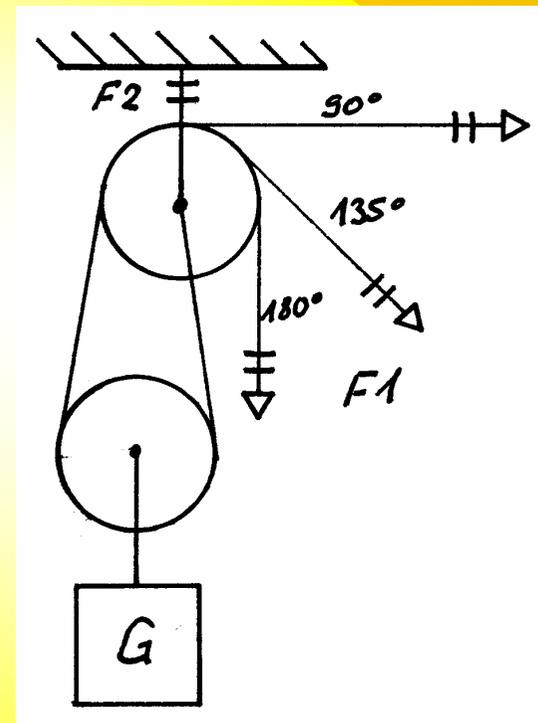


Zugkräfte

Feste Rolle



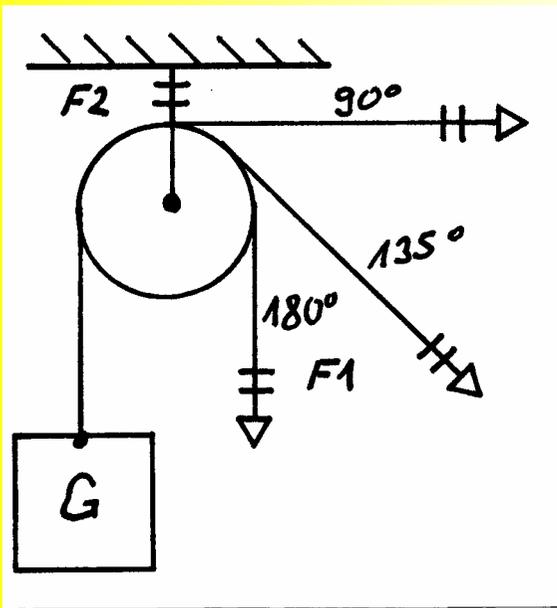
Loose Rolle





Zugkräfte

Feste Rolle



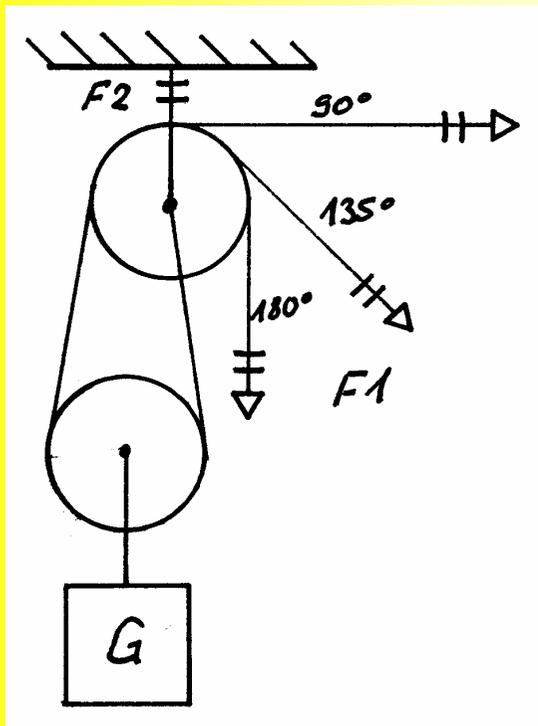
Last 100 Kg / Zug m. Chamonix-Winde, Handantrieb				
Umlenkung	Karabiner		Rolle Petzl Rescue	
Zugrichtung	135	180	135	180
Statikseil	275	300	210	235
Stahlseil	265	380	215	230
Belastungen bis Faktor 4 bzw 2.5				

IKAR-Tagung 2004, Zakopane



Zugkräfte

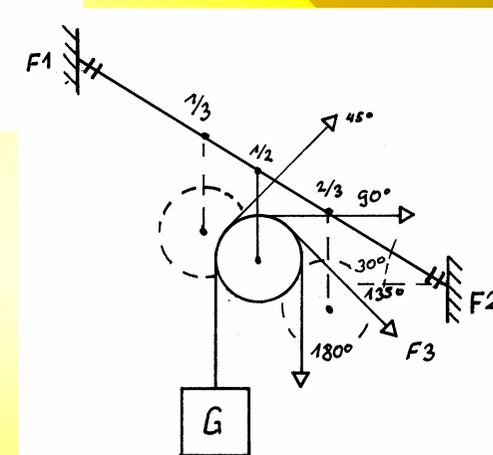
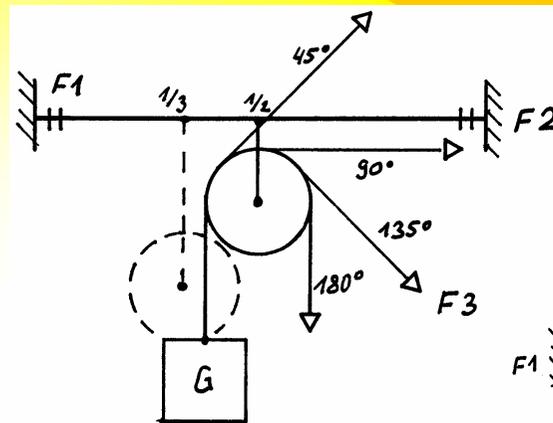
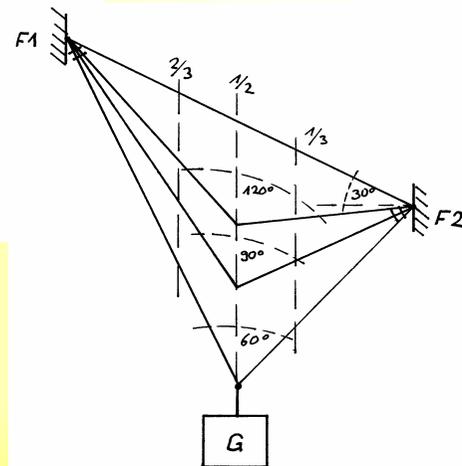
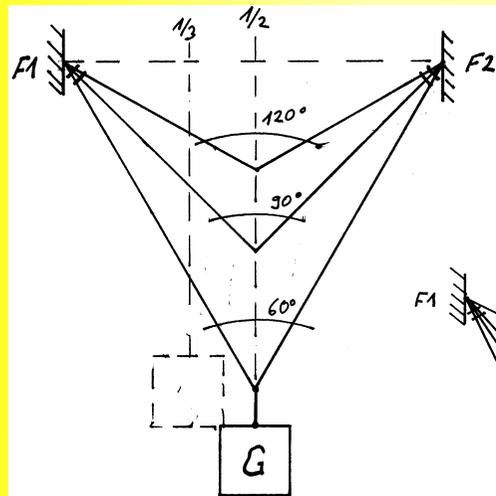
Lose Rolle



Last 100 Kg / Zug m. Chamonix-Winde, Handantrieb				
Umlenkung	Karabiner		Rolle Petzl Rescue	
Zugrichtung	135	180	135	180
Statikseil			160	170
Stahlseil			160	170
Belastungen unter Faktor 2				



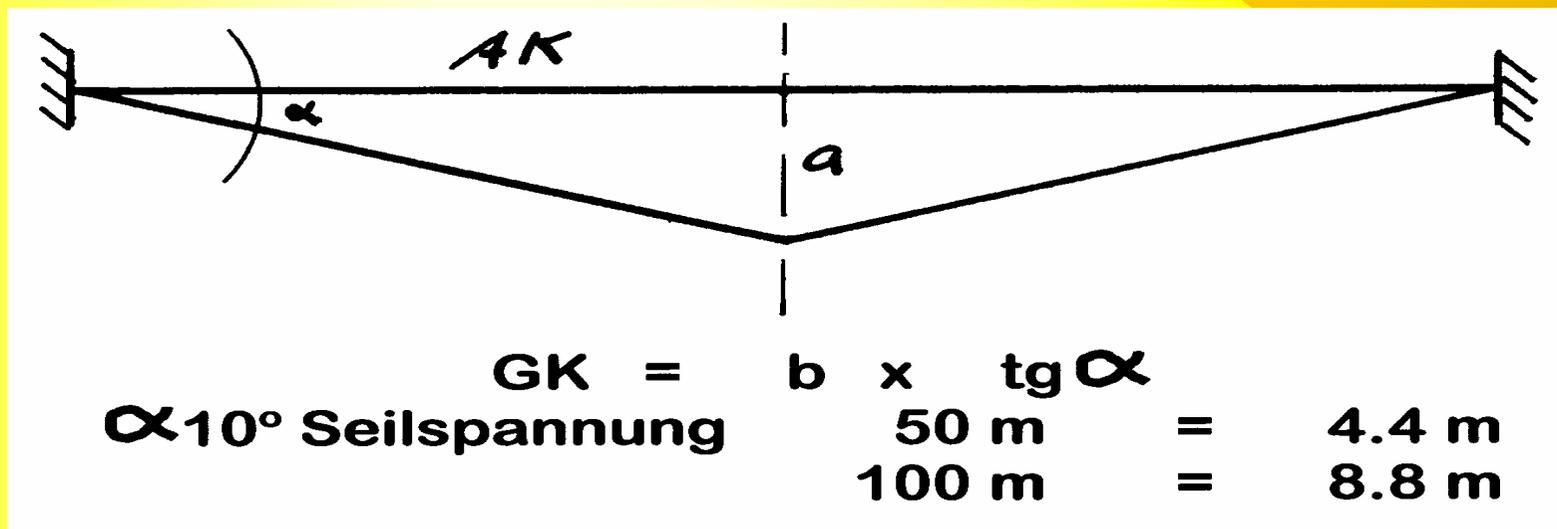
Zugkräfte





Zugkräfte

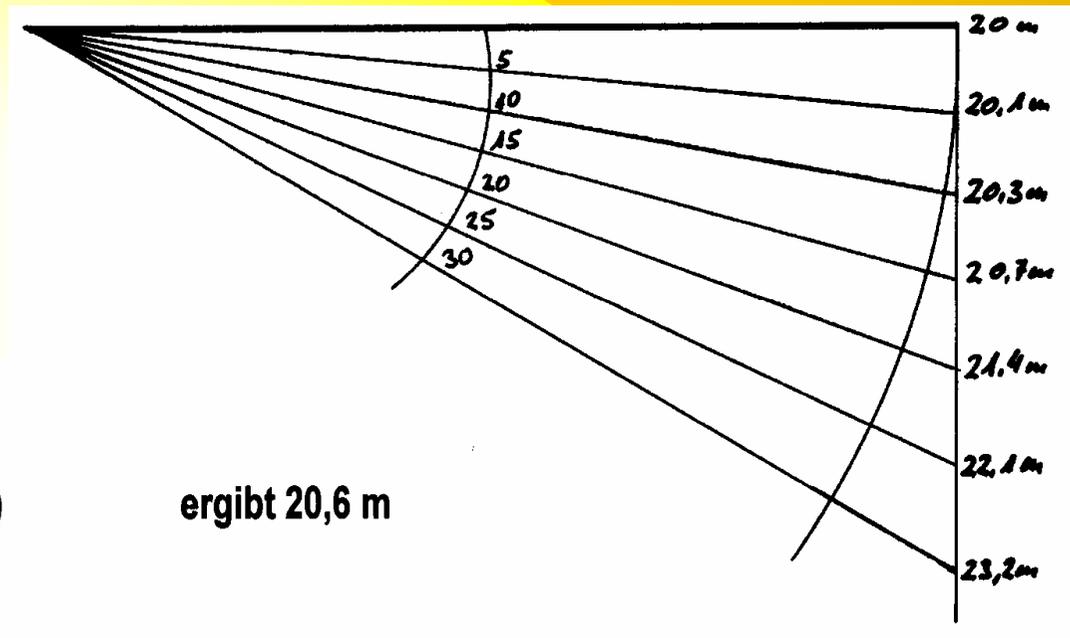
Zugkräfte horizontales Seil



(Tabellen Lehrbuch Gebirgsrettung Sommer, S 5/7)



Zugkräfte



Seildehnung Statik-Seile: 2 - 3 %

Beispiel: Seil 20 m Dehnung 3% (0.6 m) ergibt 20,6 m

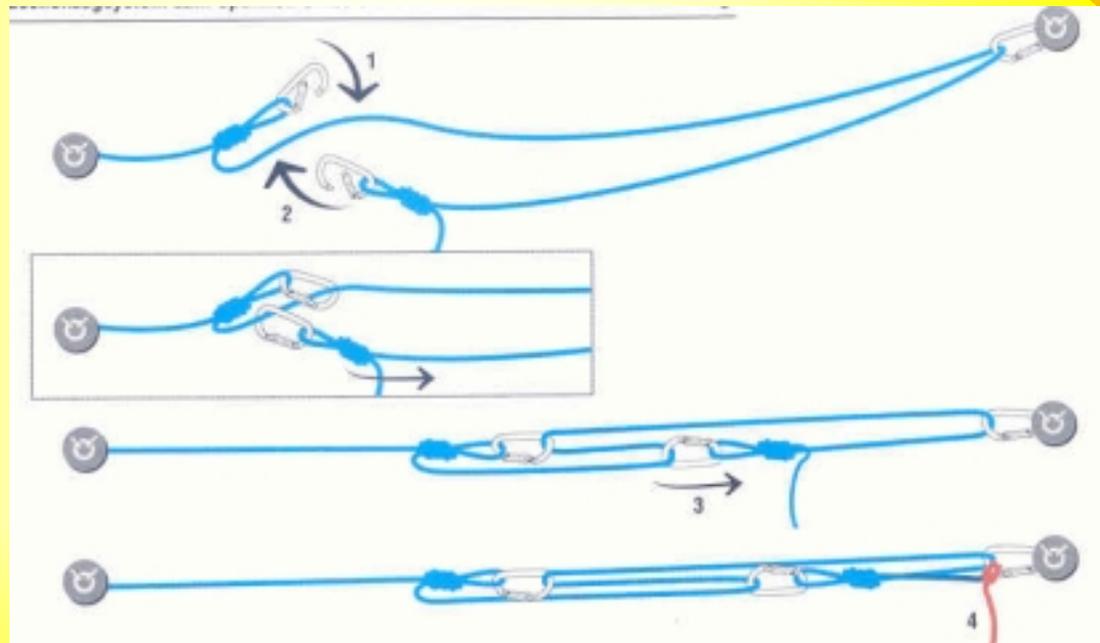
Dadurch entsteht ein Winkel von ca. 15°

IKAR-Tagung 2004, Zakopane



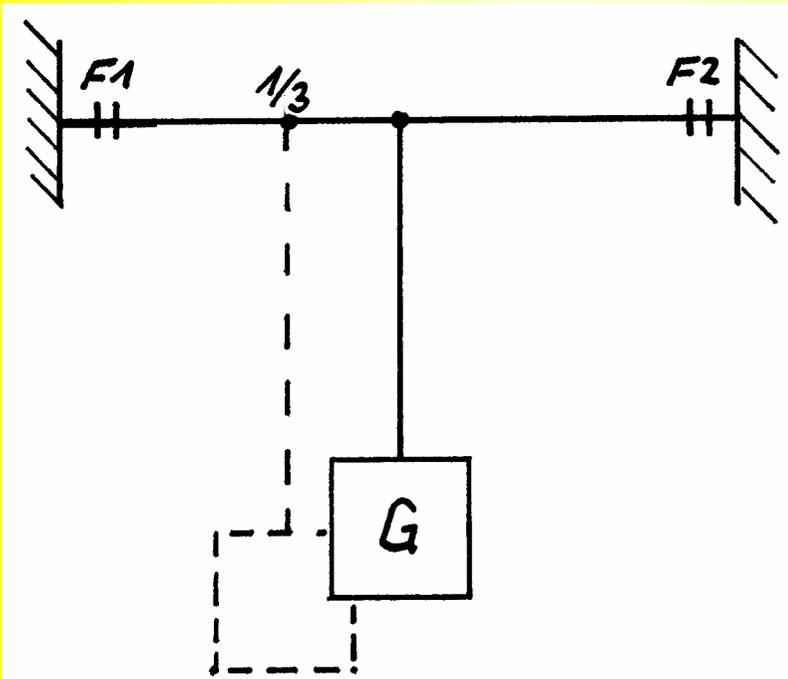
Zugkräfte

Vorspannung 80 Kg definieren





Zugkräfte



Last 100 Kg / Vorspannung 80 Kg

1. Belastung	220 Kg
2. Belastung	245 Kg
3. Belastung	270 Kg

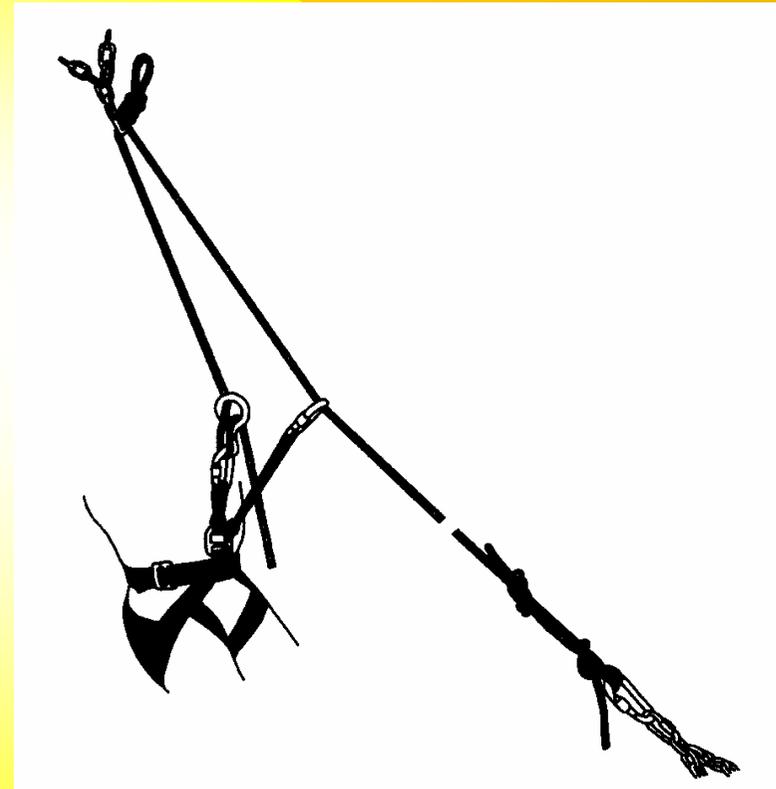
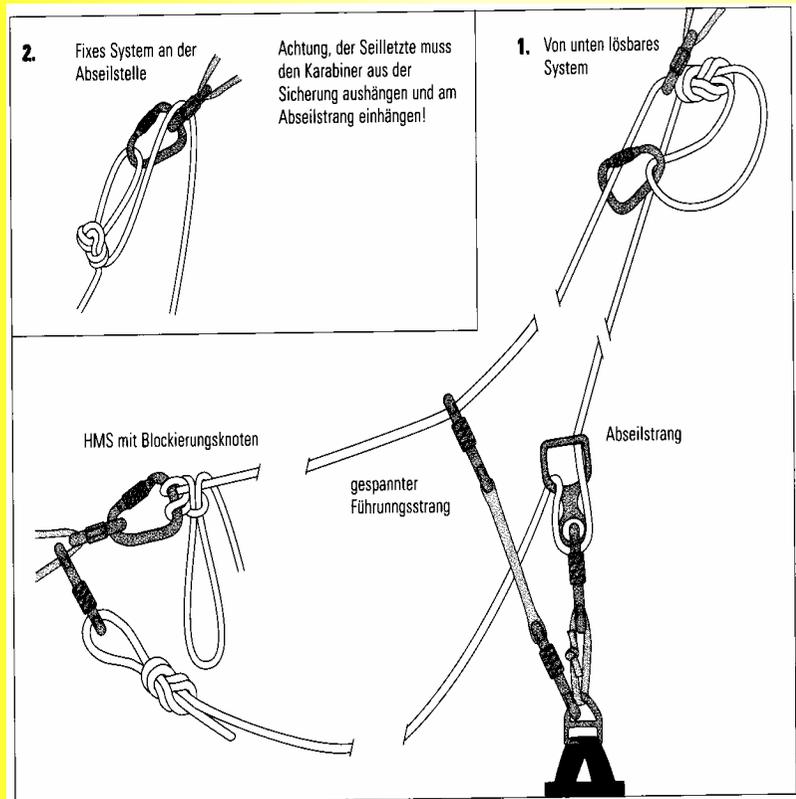
Belastungen nahezu Faktor 3

IKAR-Tagung 2004, Zakopane



Praxis

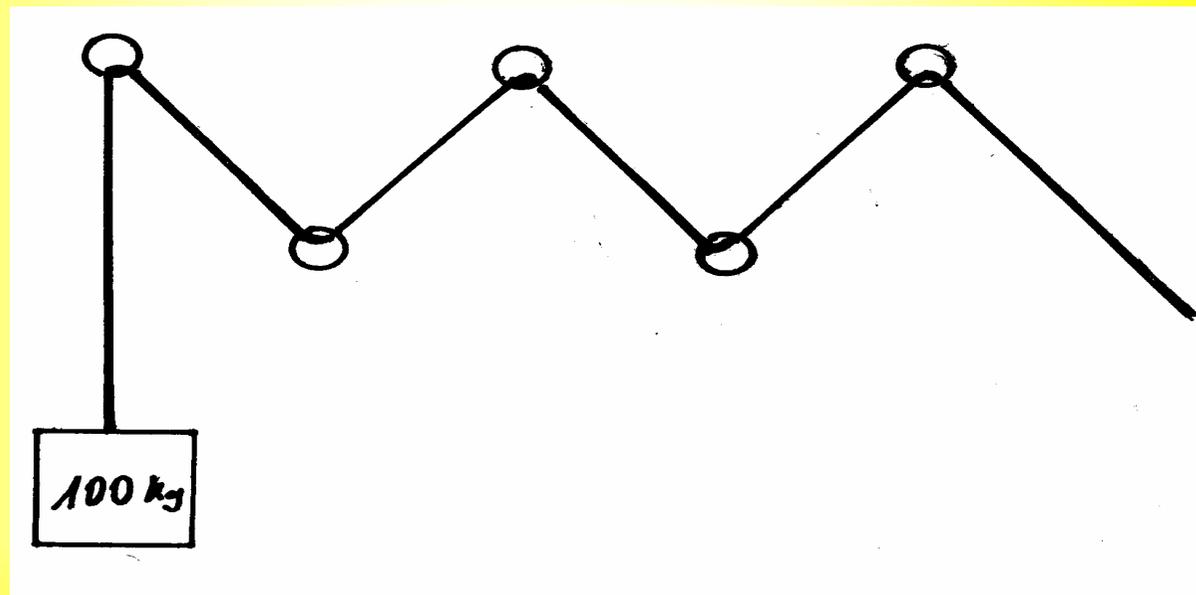
Gleiches ist nicht gleich





Praxis

Zugkräfte an Seilbremse





Zielsetzung

- **Erkennen der maximalen Belastung am höchst belasteten Punkt!**

Routine-Anwendungen überprüfen!

Erhöhte Sicherheit der Retter



Ende

- Besten Dank für Ihr Interesse und die Aufmerksamkeit.
- Mögen Sie die gemachten Erkenntnisse zu Überlegungen anregen, die der Sicherheit dienen!