



Standardverfahren

Hochseil

Zur sicheren Organisation und Durchführung von Ausbildungen und Einsatzübungen

1. Allgemeines

Die Technik der Hochseilrettung benötigt der Strömungsretter um Verletzte aus schwer zugänglichem Gelände mit Wassergefahren retten zu können (z.B. Verunfallter in einer Klamm, Verunfallter im vereisten Bachbett, Bergung aus einer Walze).

Unabhängig von einem echten Einsatzfall muss beim Training und bei Übungen auf eine besondere Absicherung des Übenden geachtet werden:

Bei Rettung einer Person mit dem Hochseil handelt es sich um ein aufwändiges und relativ zeitintensives Standardverfahren, das einen hohen Kenntnisstand im Umgang mit Seilen, Flaschenzügen, Knoten und weiteren technischen Geräten erfordert.

Durch den komplexen Aufbau ist die Fehleranfälligkeit nicht zu unterschätzen. Daher ist konsequent auf die Redundanz zu achten! Häufiges Üben ist unerlässlich.

Die Hochseilrettung findet nur Anwendung, wenn die Personenrettung durch andere Verfahren nicht möglich ist!

2. Zusätzliche Ausrüstung

Retter

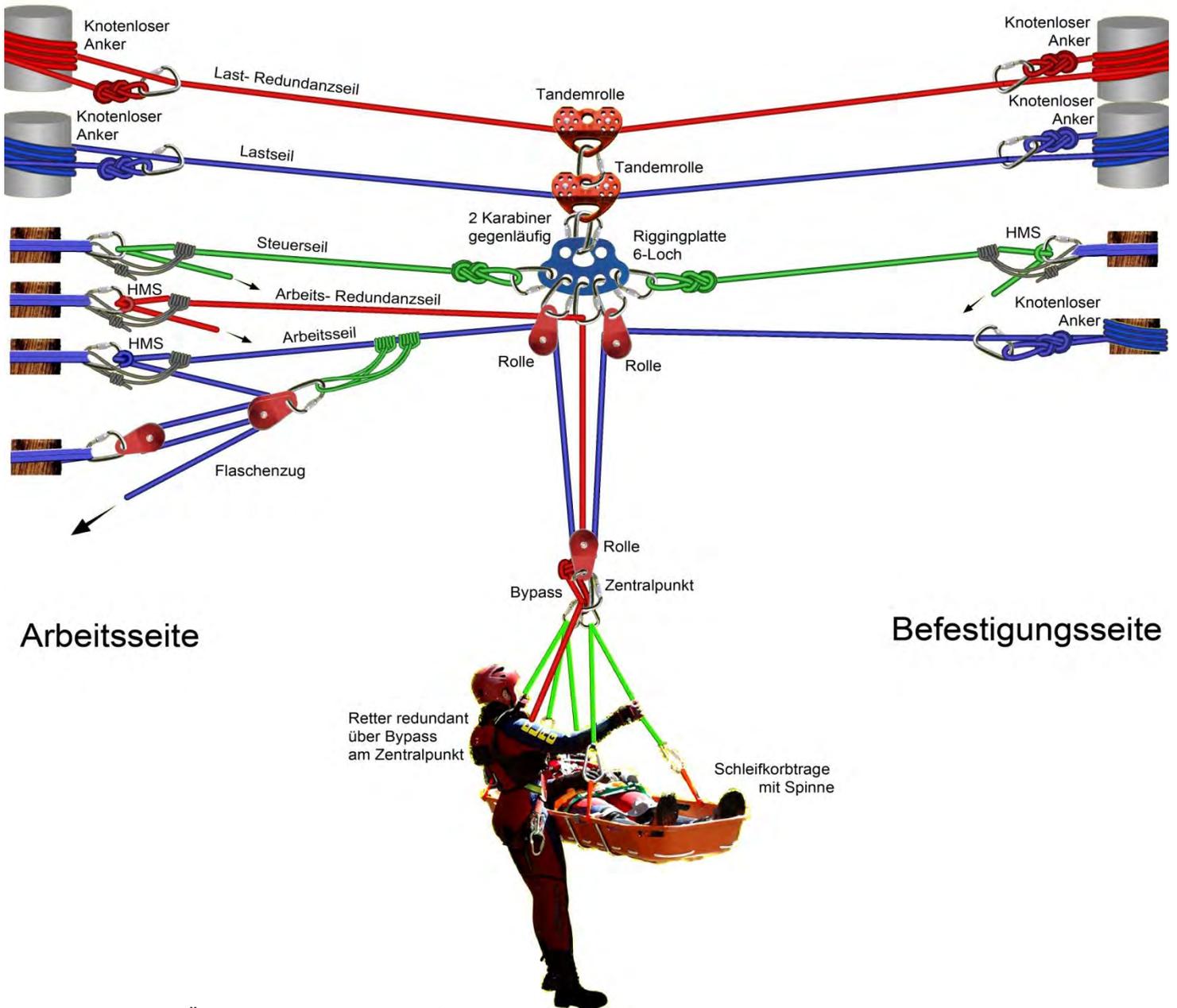
- Grundausrüstung gem. Standard Grundlagen

Material für Übungsaufbau:

- 5 x Kernmantelseil statisch gem. EN 1891 Typ A (min. 50m)
- 1 x Kernmantelseil statisch gem. EN 1891 Typ A (100m)
- 6 x Prusikschlingen
- 2 x Tandemrolle
- 2 x Doppelrollen (empfohlen für Seilzug)
- 3 x Seilrollen
- 6-Loch Riggingplatte
- 22 Schraubkarabiner
- 10 Bandschlingen verschiedener Länge
- Schleifkorbtrage mit Spinne (geteilte Trage zusätzlich sichern!)

3. Verfahren

Gesamtaufbau im Überblick:



Grafik 1: Überblick Gesamtaufbau¹

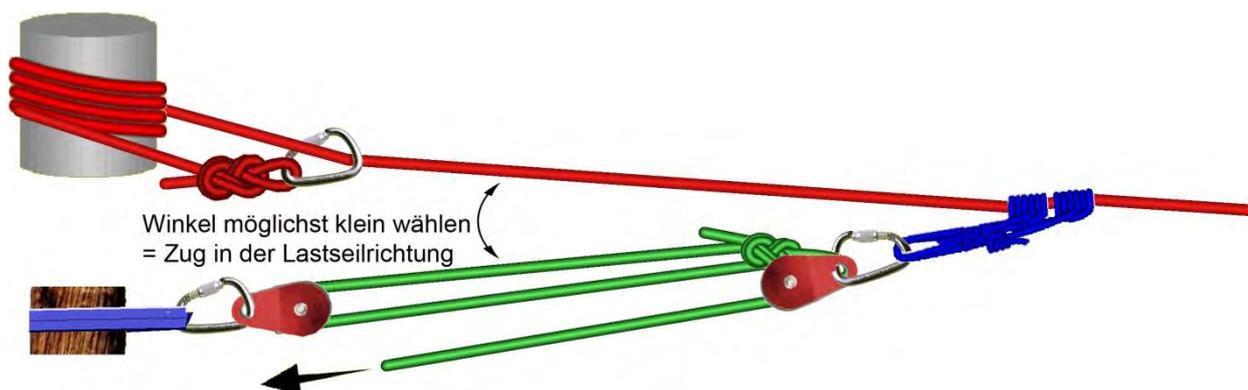
Der Gesamtaufbau besteht im Wesentlichen aus Elementen, die sich teilweise wiederholen. Definiert werden eine *Arbeitsseite*, an der die Seile gespannt bzw. gesteuert werden und eine *Befestigungsseite*, an der die Seile vorwiegend angeschlagen werden.

¹ Alle Grafiken mit „Rescue Rigger“ erstellt

Das im Folgenden beschriebene Standardverfahren beschreibt nur den Grundaufbau, der unter Umständen dem Gelände entsprechend angepasst und erweitert (z.B. Umlenkungen, zusätzlicher Flaschenzug für Steuerseil...) werden muss.

Lastseil und Lastredundanzseil:

Schema zum Spannen des Last- und Lastredundanzseils mit Hilfe eines 1:3- („Pig Rig“) Flaschenzugs an der Arbeitsseite:



Grafik 2: Seil spannen mit 1:3 Pig-Rig

Hier ist zu beachten, dass diese beiden Seile maximal mit einem 1:3 Flaschenzug mit drei Personen angezogen werden sollten, da anderenfalls nach Einhängen der Last schnell die zulässigen Maximalkräfte erreicht werden. Der Durchhang der Lastseile sollte etwa 10% der Länge² betragen.

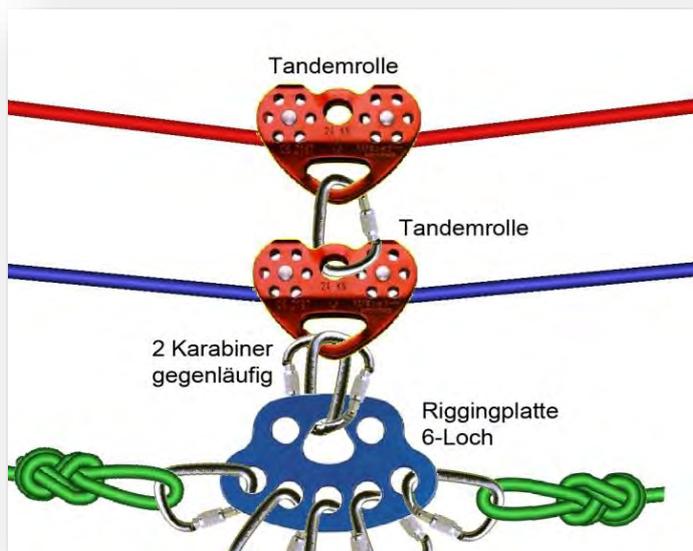
Beim Spannen wird der knotenlose Anker immer nachgezogen, bis die gewünschte Vorspannung erreicht ist.

Danach wird die Prusikschlinge mit dem Karabiner entfernt und das Seil gesichert. Anstatt einer Prusikschlinge, kann auch ein Bandklemmknoten verwendet werden.

Zu beachten ist, dass das Lastredundanzseil minimal weniger gespannt wird, als das Lastseil.

Grund: Sollte das Lastseil durch Überlast reißen und das Redundanzseil die Last aufnehmen, so ist es wichtig, dass der Lastwinkel kleiner und damit die Zugkraft am Seil geringer wird! Allerdings darf es auch nicht viel lockerer sein, da es sonst im Falle eines Reißens des Seilbahnseils zu einem Fallsturz in die Redundanz kommen kann

² Bei z.B. 25m Länge sollte der Durchhang etwa 2,5m betragen!



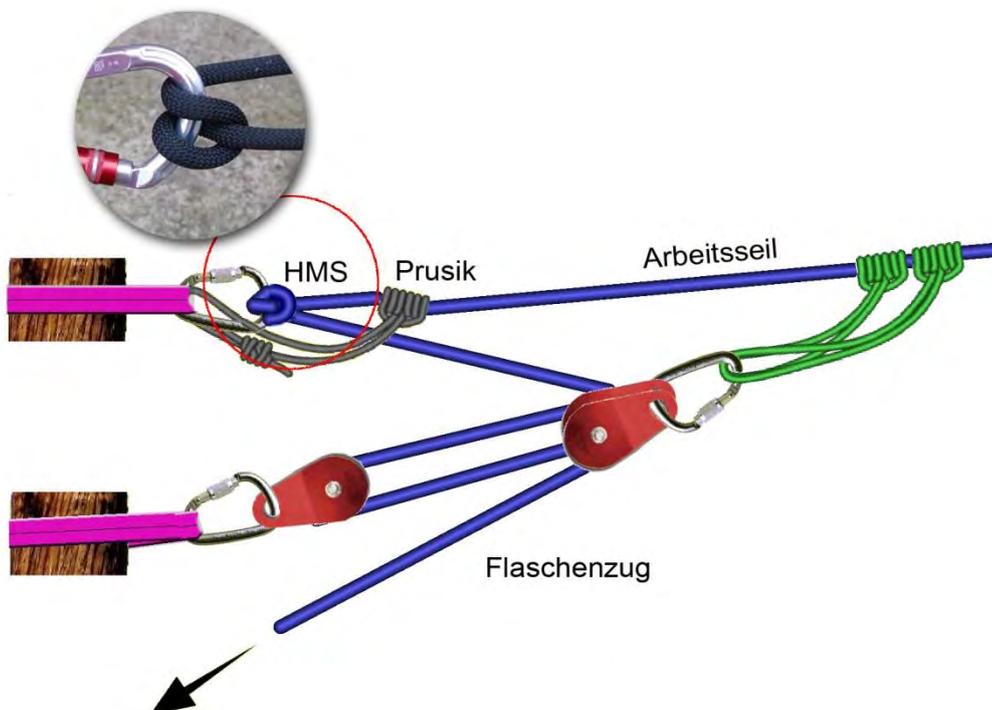
Sobald Lastredundanzseil und Lastseil befestigt sind, werden die Tandemrollen und die Riggingplatte befestigt.

Sind die beiden Seile zu weit auseinander, muss ggf. der Abstand durch z.B. kurze Band-schlingen vergrößert werden.

Grafik 3: Tandemrollen

Arbeitsseil und Arbeitsredundanzseil:

Das Arbeitsseil wird in der Regel mit Retter, Verletztem und Trage belastet. Es kann somit eine Last von rund 2 kN anstehen. Um diese Last mit geringem Personalaufwand heben zu können, nutzt man eine lose Rolle an der Last und einen (mind. 1:4) Flaschenzug an der Arbeitsseite (mit zwei Doppelrollen). Achtung: Durch die lose Rolle braucht man mehr Seillänge. Hier werden 100m Seil empfohlen. Die Prusikschlinge kann auch hier durch einen Bandklemmknoten ersetzt werden. Anm.: Das kontrollierte Ablassen der Trage erreicht man nur über einen HMS-Knoten am Anker des Arbeitsseils.



Grafik 4: Arbeitsseil mit Flaschenzug

Hinweis

Die Kraftminderung kann auch mit anderen Flaschenzug-Systemen oder auch einem Mannschaftszug (bei genügend Helfern) erreicht werden.

Ist Arbeits-, Last- und Lastredundanzseil gespannt, kann an der Arbeitsseite an der Riggingplatte die Schleifkorbtrage mit der zugehörigen Aufhängung („Spinne“) eingehängt werden.

Anm.: Sollte es zu einer Beschädigung des Arbeitsseils kommen, ist auch hier eine Redundanz vorgesehen. Das Arbeitsredundanzseil wird, wie das Steuerseil an der Befestigungsseite, mit möglichst wenig Schlappseil ständig mitgesichert.

Beide Seile könnten im Falle eines Arbeitsseilrisses die resultierenden Kräfte übernehmen. Jedoch ist dabei zu beachten, dass die lose Rolle zwischen Riggingplatte und Trage wegfallen würde!

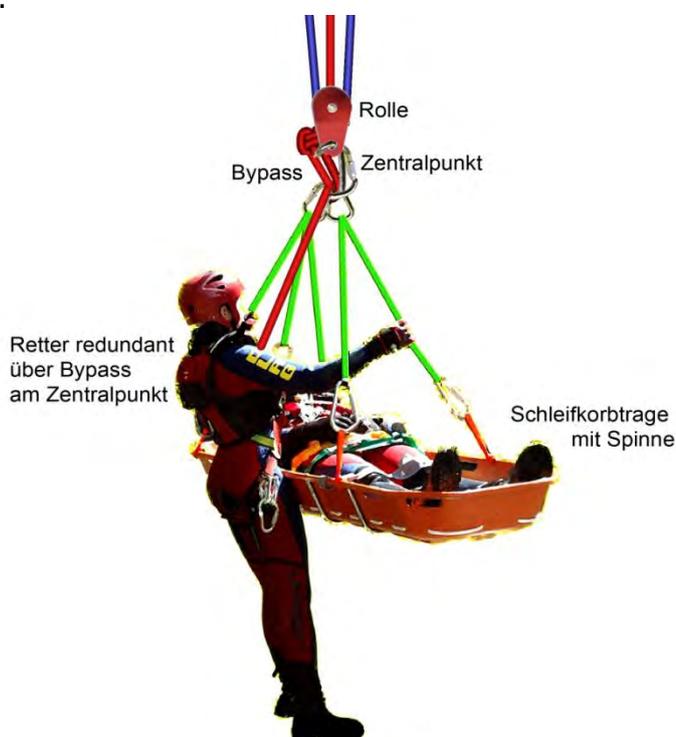
Aufhängung der Trage mit Retter:

Die Trage wird über die Spinne im Zentralpunkt (zwei gegenläufige HMS Karabiner) eingehängt.

Der Retter sichert (mit Bandschlinge oder Kurzseil) sich direkt am Zentralpunkt.

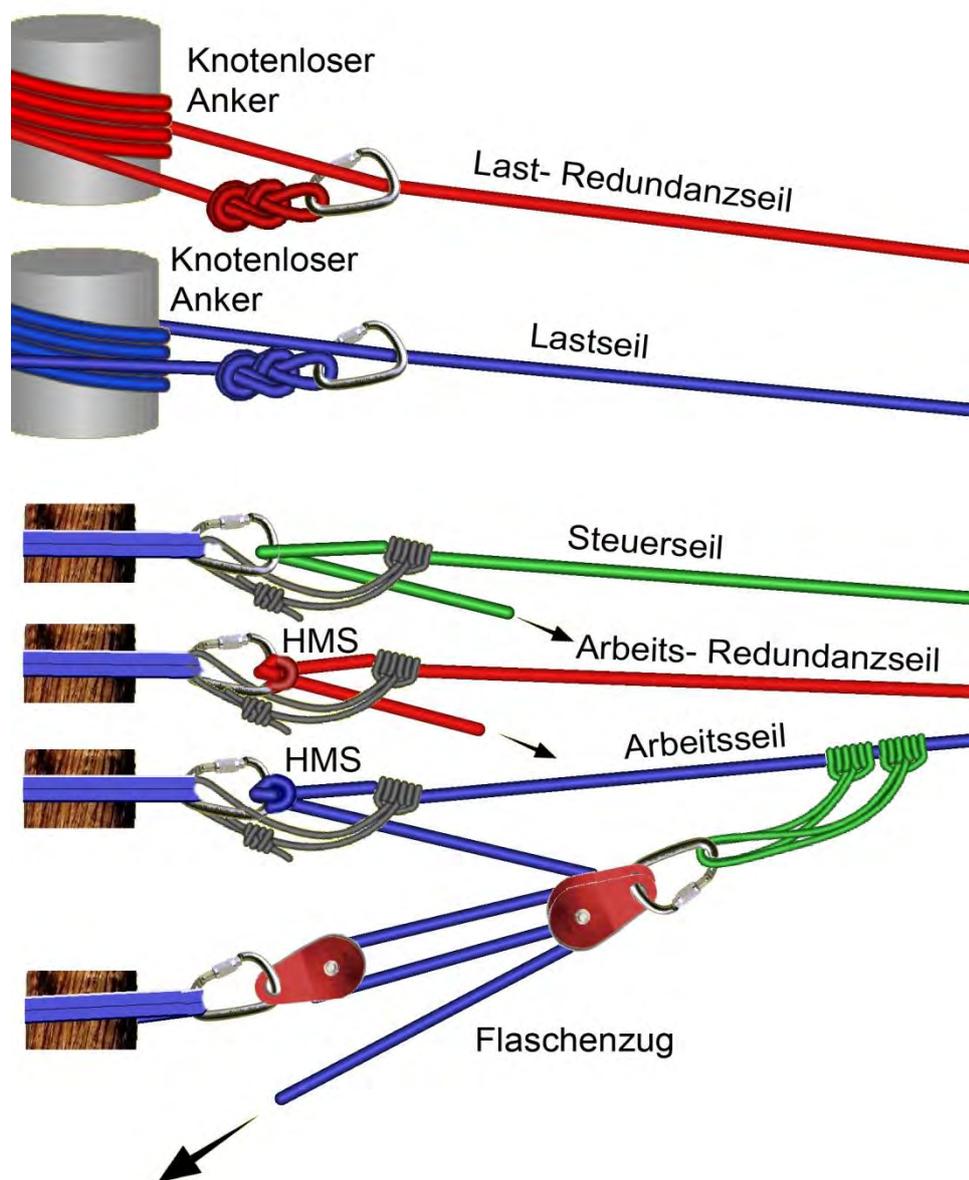
Das Arbeitsredundanzseil sichert über einen Schmetterlingsknoten (oder Achterknoten) den Zentralpunkt und wird als Bypass bis zum Retter weitergeführt.

Der Verletzte wird in der Trage festgeschnallt und zusätzlich über ein Rettungsdreieck (oder im Vollgurt) mit dem Bypass (z.B. mit Prusikschlinge oder direkt am Zentralpunkt) verbunden.



Grafik 5: Retter mit Patienten in Korbtrage

Anschlagen an Arbeits- und Befestigungsseite und Handhabung der Steuerseile :



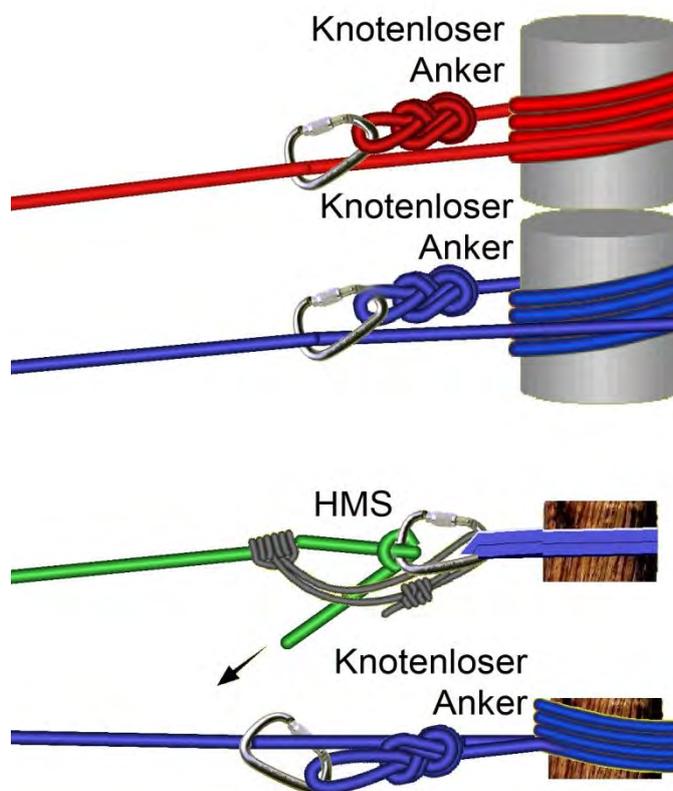
Grafik 6: Anschläge an der Arbeitsseite

Steuer- und Arbeitsredundanzseil werden gesichert mitgeführt (kein Schlappseil). Die Sicherung mit einem Halbmastwurf muss mit einer Prusikschlinge als Rücklaufsperrung abgesichert werden.

Hinweis

Unter Umständen ist für das Steuerseil auch eine Kraftübersetzung notwendig. Das Schema wird an dieser Stelle dann nur um einen Flaschenzug ergänzt. Ebenso kann das Steuerseil zur Verringerung der Reibung in einer Rolle umgelenkt werden.

An der Befestigungsseite wird das Steuerseil über Prusik gesichert, damit kein Schlappseil entsteht. Das Steuerseil muss unter Umständen die Gegenkraft zum Arbeitsredundanzseil darstellen. Deshalb wird hier in der Umlenkung ein HMS-Knoten empfohlen. Alle anderen Seile werden dort nur angeschlagen. Das Steuerseil muss dann von einer Person gemäß den Kommandos des Riggers oder des Einsatzleiters bedient werden.



Grafik 7: Anschläge an der Befestigungsseite

4. Varianten

- Horizontaltransport: Hier kann das Arbeitsseil komplett entfallen!
- Rettung mit Rettungsdreieck: Trage wird weggelassen!
- Schräge Seilbahn zum Ablassen: Hier bremst Steuerseil und Steuerredundanzseil (direkt an Zentralpunkt der Trage) den Ablassvorgang. Hier kann auf das Arbeitsseil verzichtet und die Trage in festen Abstand zum Lastseil befestigt werden.

5. Spezielle Gefährdungsanalyse

Zusätzlich zur allgemeinen Gefährdungsanalyse, sowie den Sicherheitsregeln gem. Standardverfahren Grundlagen, sind für dieses Verfahren folgende Gefahrenpunkte zu beachten:

	Gefahr	Maßnahme zur Vermeidung
1	Erreichen der Bruchlast	<ul style="list-style-type: none">● Material muss entsprechend dimensioniert werden● Redundante Auslegung aller Seile, Anker und Anschlagpunkte● Verwendung von Stahlkarabinern für Zentralpunkt und hoch belasteten Ankerpunkten● Regelmäßige Materialprüfung
2	Fehleranfälligkeit durch hohe Komplexität des Aufbaus	<ul style="list-style-type: none">● Prüfung des Seilaufbaus im 4-Augen-Prinzip vor Nutzung● Nutzung zweier Karabiner parallel (gegenläufig eingehängt) an kritischen Stellen● Karabiner so einhängen, dass er nach unten zugeschraubt werden muss● Seilaufbau mit der Mannschaft intensiv üben!