

# Knotenlehre



Maurerknoten

Fischerknoten

Mastwurf

Gerader- oder Samariterknoten

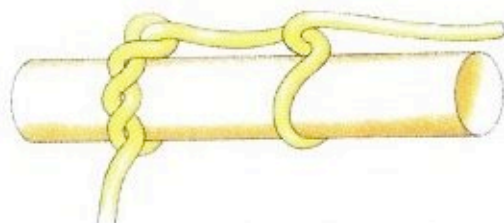
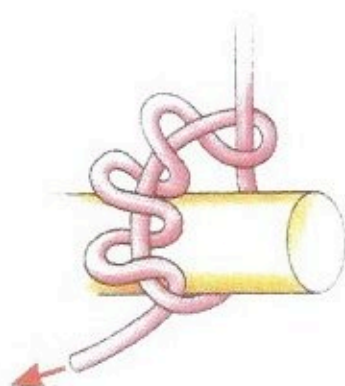
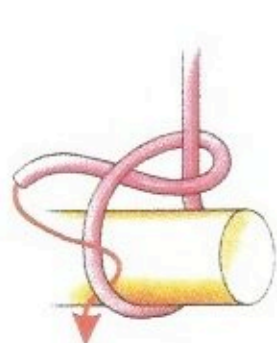
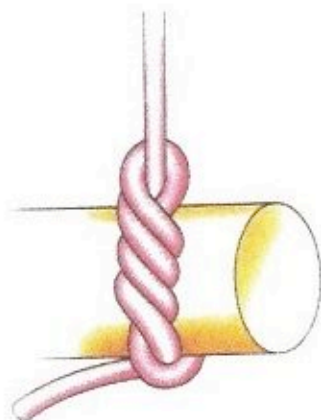
Achterknoten

Weberknoten

Fuhrmannsknoten

## Maurerknoten

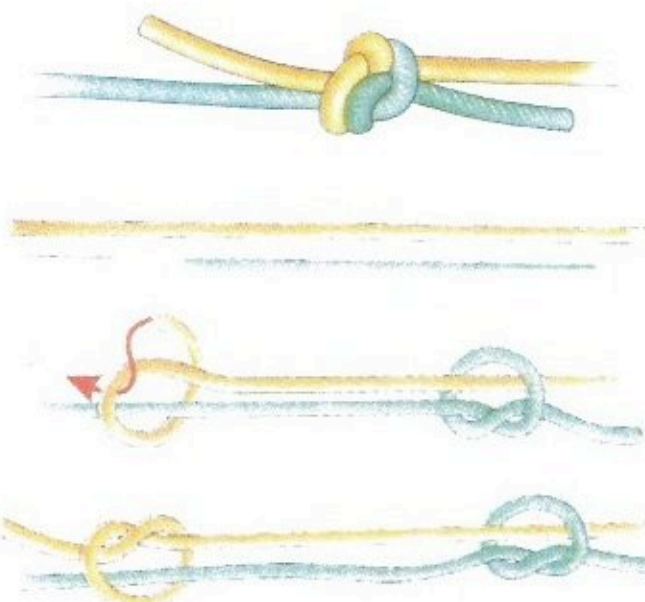
er wird zur Verankerung  
eines Seilendes an Baumstämmen,  
zum Aufziehen von Lasten verwendet



Das Nasenband bewirkt das Halten  
eines länglichen Gegenstandes  
in der Zugrichtung

## Fischerknoten

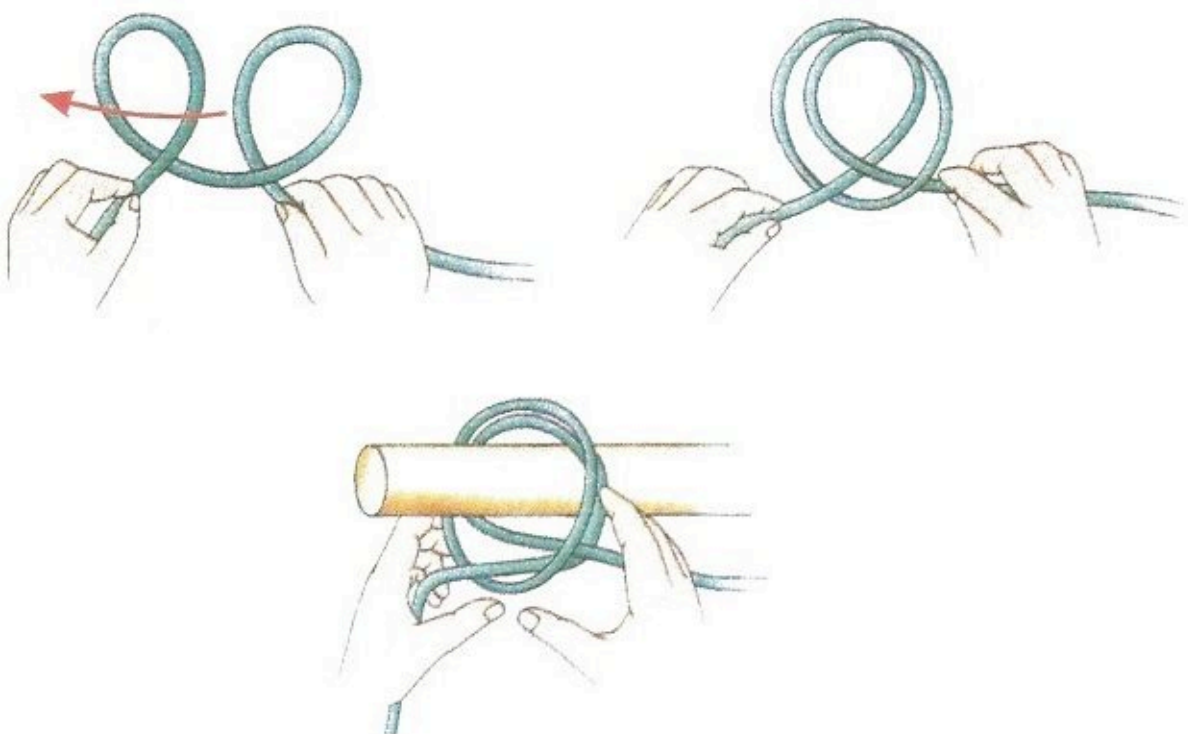
er eignet sich für Seilverbindungen  
die der Durchnässung ausgesetzt sind



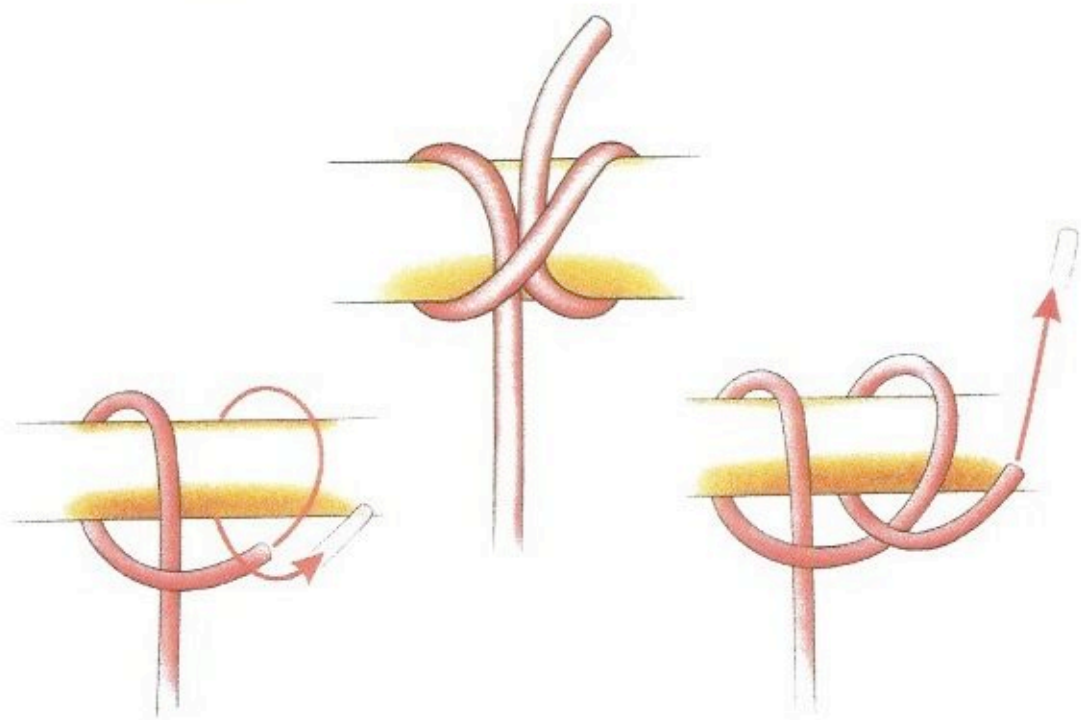
# Mastwurf

er dient zum Befestigen und Sichern einer Last

## Mastwurf um einen Pflock

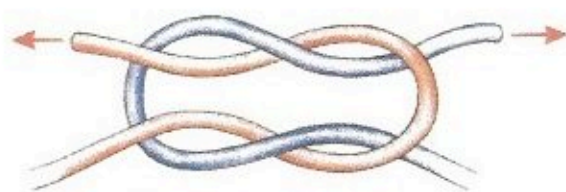
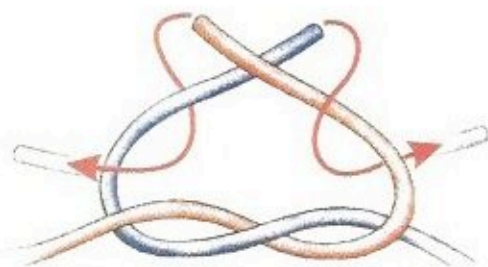
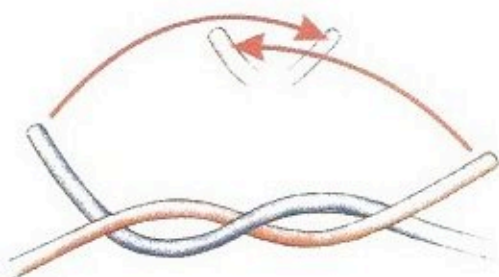
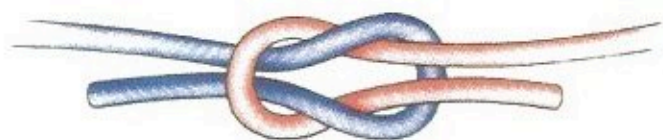


## Mastwurf um einen Baumstamm



# Gerader oder Samariterknoten

er dient zum Verbinden von gleich starken Seilen



# Achterknoten

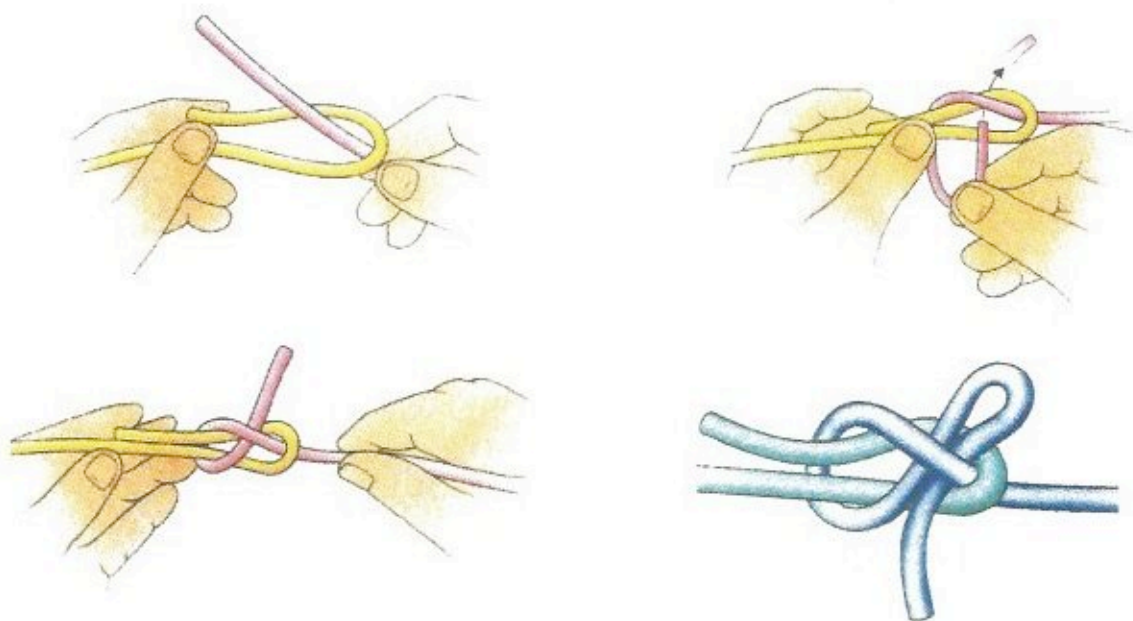
er wird als Schlaufe am Ende eines Seils verwendet  
(z.B. Prüfen von Leitern)





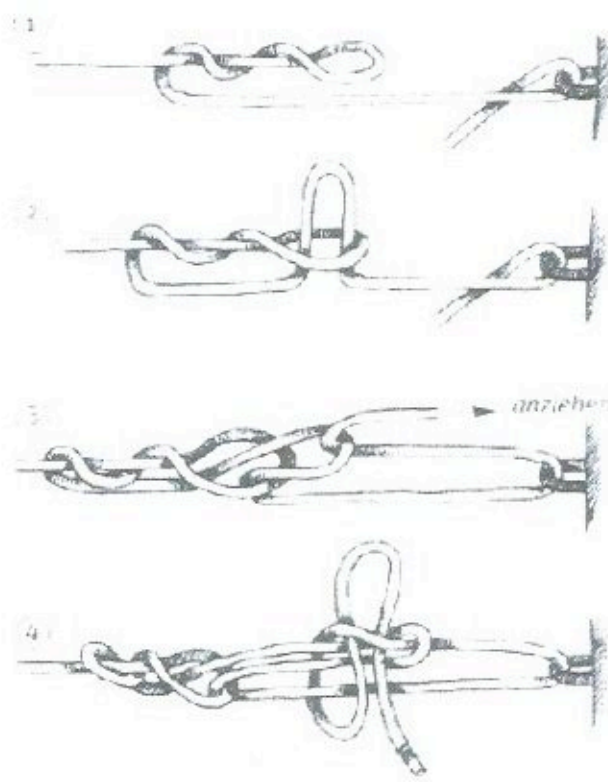
# Weberknoten

er eignet sich zum Verbinden von ungleich starken Seilen,  
zur Verbindung eines Seilendes mit der Seilmitte,  
als unverschiebbarer Knoten bei Sicherungsschlingen  
und als Abschluss von Bindungen



# Fuhrmannsknoten

er dient zum Festbinden von Lasten auf Fahrzeugen  
und zum Spannen von Seilen (z.B. Absperrungen)



# Knoten & Stiche im Bergsport



## Anwendung der unten beschriebenen Knoten in der Praxis

Die hier dargestellten Knoten und Stiche gehören zum elementaren Grundwissen eines jeden Bergsteigers und ihre spezifische Anwendung sollte jederzeit sicher beherrscht werden.

Es empfiehlt sich eine fundierte Ausbildung in einer Sektion des DAV, damit die spätere Anwendung der erlernten Knoten und Stiche richtig und sicher erfolgt.

Mehr (aber auch nicht weniger !) Knoten und Stiche, als die unten aufgeführten, braucht ein Bergsteiger in der Regel nicht zu können.

Dieses sind im Einzelnen:

- **Sackstich** und **Achterknoten** als Anseilknoten
- **Halbmastwurf (HMS)** und **Mastwurf** als Sicherungsknoten
- **Ankerstich**, gelegter und gesteckter **Prusikknoten**, **Schleifknoten** und **Garda-Rücklaufsperr**, die überwiegend als Rettungs- und Bergungsknoten zum Einsatz kommen.

# ANSEILKNOTEN

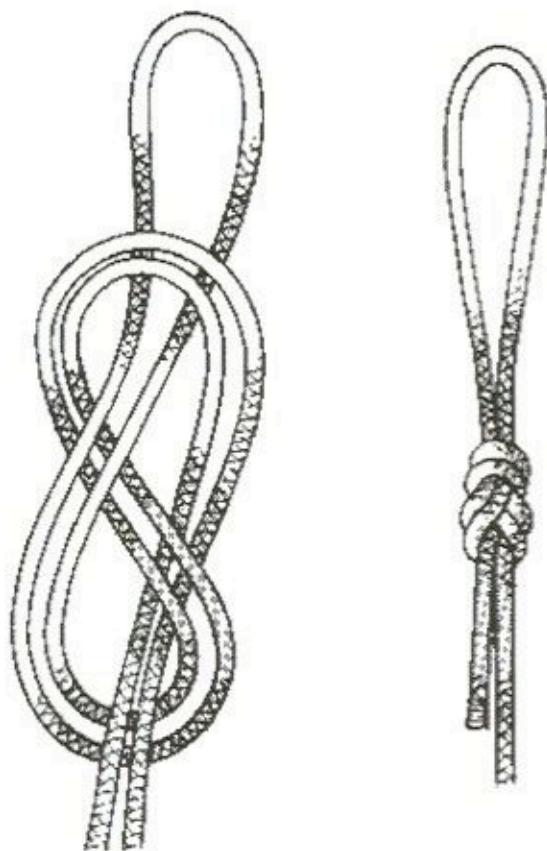
## Sackstich



Mit dem **gesteckten Sackstich** bindet man sich in ein Seil ein. Man macht einen **Kreuzschlag** etwa 1 Meter vom Seilende entfernt und führt das Seilende dann um die Anseilschleufe des Gurts. Mit dem Seilende fährt man den Knoten nach. Der Sackstich ist einfach zu erlernen und damit auch für Anfänger geeignet. Wenn er belastet wurde, lässt er sich aber nur sehr schwer lösen. Deshalb wird zum Anseilen meist der **Achterknoten** benutzt.

Auch verwendet man den Sackstich, um zwei Seile zum Abseilen zu verbinden.

# Achterknoten

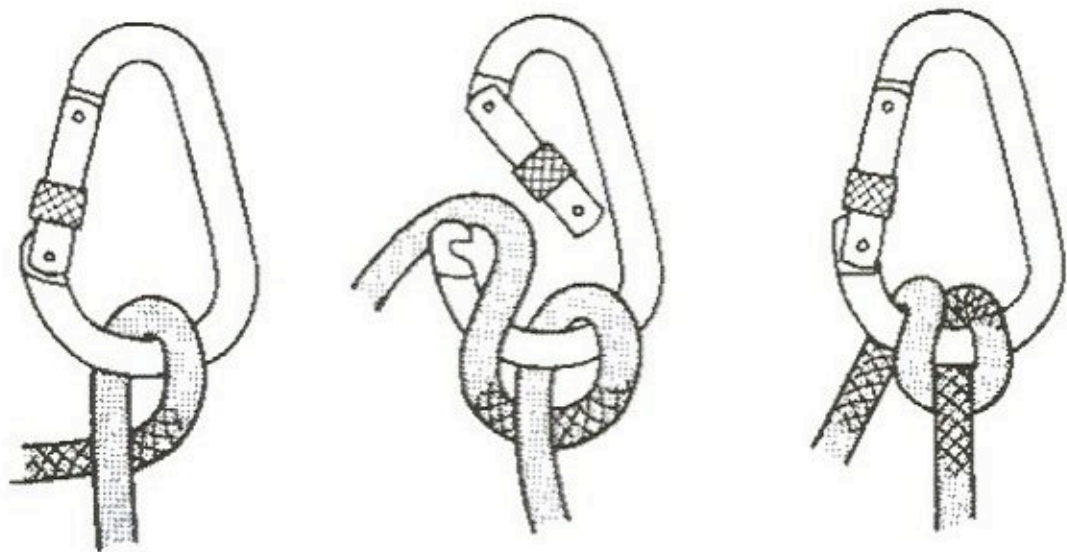


Zum Einbinden verwendet der Bergsteiger als bessere Alternative zum Sackstich den gesteckten **Achterknoten**. Beim Nachfahren des Knotens sollte man darauf achten, dass die Seilstränge möglichst parallel laufen, da der Knoten dann besser hält. Nach dem Knoten müssen alle vier Seilstränge einzeln nachgezogen werden. Der Achterknoten lässt sich nach einer Belastung einfacher wieder lösen als der Sackstich.



# SICHERUNGSKNOTEN

## Halbmastwurf-Sicherung (HMS)



Der (**Halbmastwurf**) HMS kann schnell und problemlos an (Schraub-) Karabinern fixiert werden.

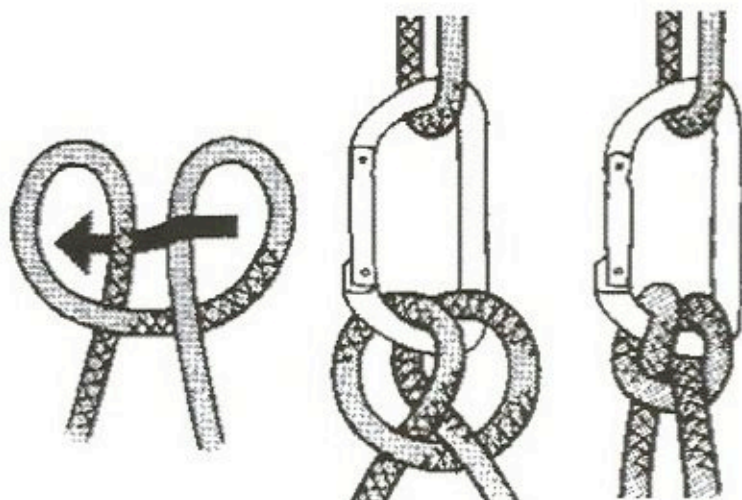
Er wird auch gemäß seiner Bestimmung als Bremsknoten bezeichnet.

Das Bremsseil darf jedoch niemals losgelassen werden, da der mittels HMS gesicherte Partner im Falle eines Sturzes in das Seil oder in der Ablassphase zwangsläufig abstürzen würde !

Wird in bestimmten Situationen ein 'Loslassen' des Bremsseiles notwendig, muss dieses mittels **Schleifknoten** (siehe weiter unten) gesichert werden.

Der HMS funktioniert in beiden Richtungen, d.h. Lasten können abgelassen und auch angezogen werden, ohne dass der HMS dabei gelöst werden muss. Der HMS lässt sich problemlos und leicht wieder lösen.

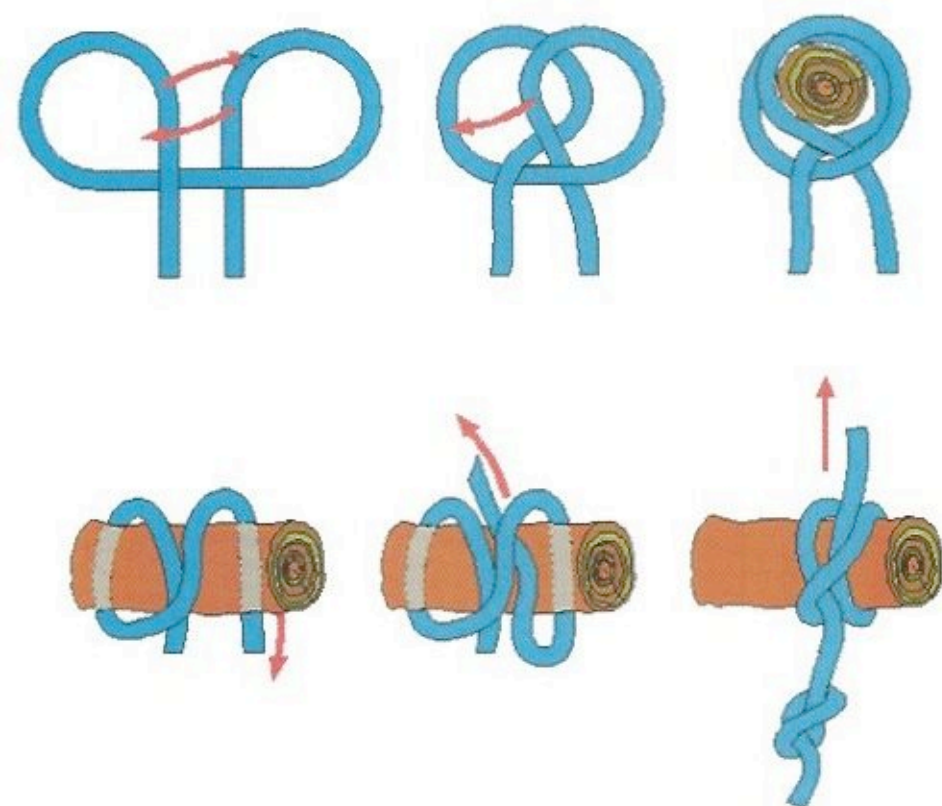
# Mastwurf



Der **Mastwurf** ist der ideale Knoten für fast alles, was festgebunden werden muss. Seine Position lässt sich leicht verändern, ohne dass der Knoten gelöst werden muss. Auch nach stärkster Belastung lässt sich der Mastwurf wieder problemlos lösen.

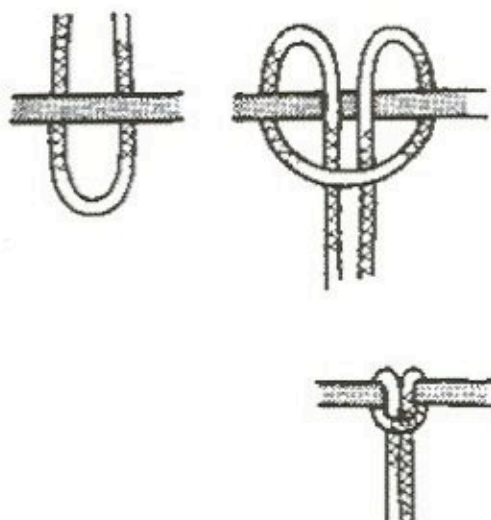
Im Bergsport ist er der ideale Standplatzknoten, dazu wird er mit einem Verschlusskarabiner am Standplatz zur Selbstsicherung verwendet. Der Mastwurf zieht sich speziell auch bei Belastung auf nur einem Seil zu und hält sicher.

Hier die zwei Bindearten: Gesteckter Mastwurf (obere Reihe) und gebundener Mastwurf (untere Reihe)



# SONSTIGE KNOTEN

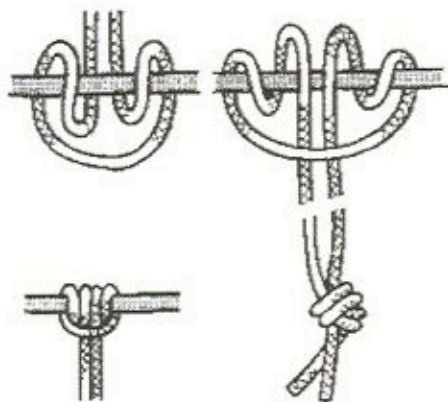
## Ankerstich



Der Ankerstich wird im Bergsport nur dann benötigt, wenn eine geschlossene Schlaufe (z.B. eine vernähte Bandschlinge) an Bäumen, Haken und sonstigen geschlossenen Ringen befestigt werden soll.

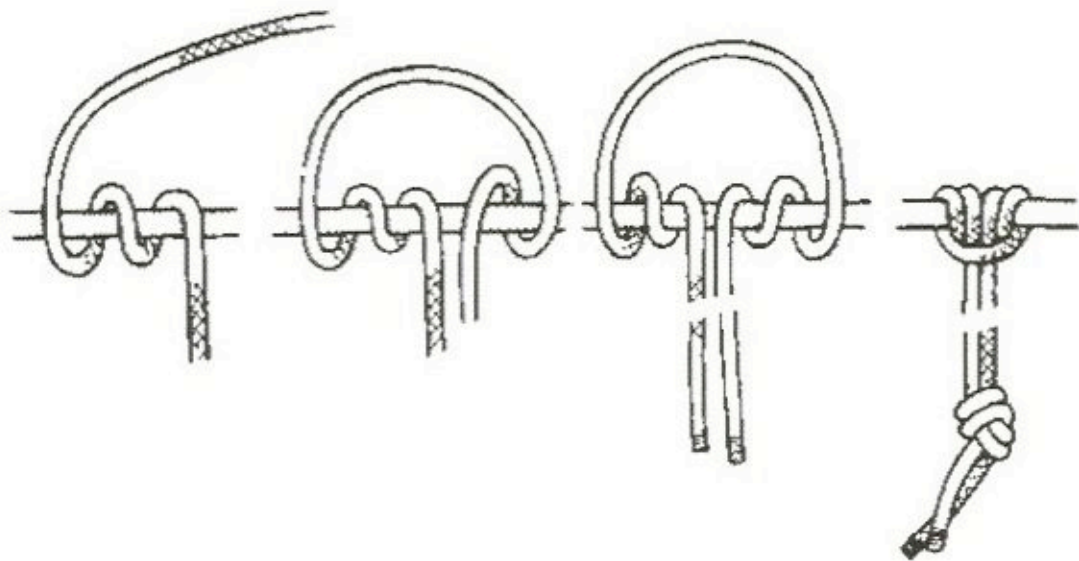
Dieser Knoten bietet nur bei oben geschilderter Anwendung Sicherheit. Dieser Knoten ist ansonsten keine sichere Befestigung, da er sich bei ungleichmäßiger Belastung der Enden von selbst löst. Sicherer ist der Mastwurf.

## Prusikknoten (gelegt)





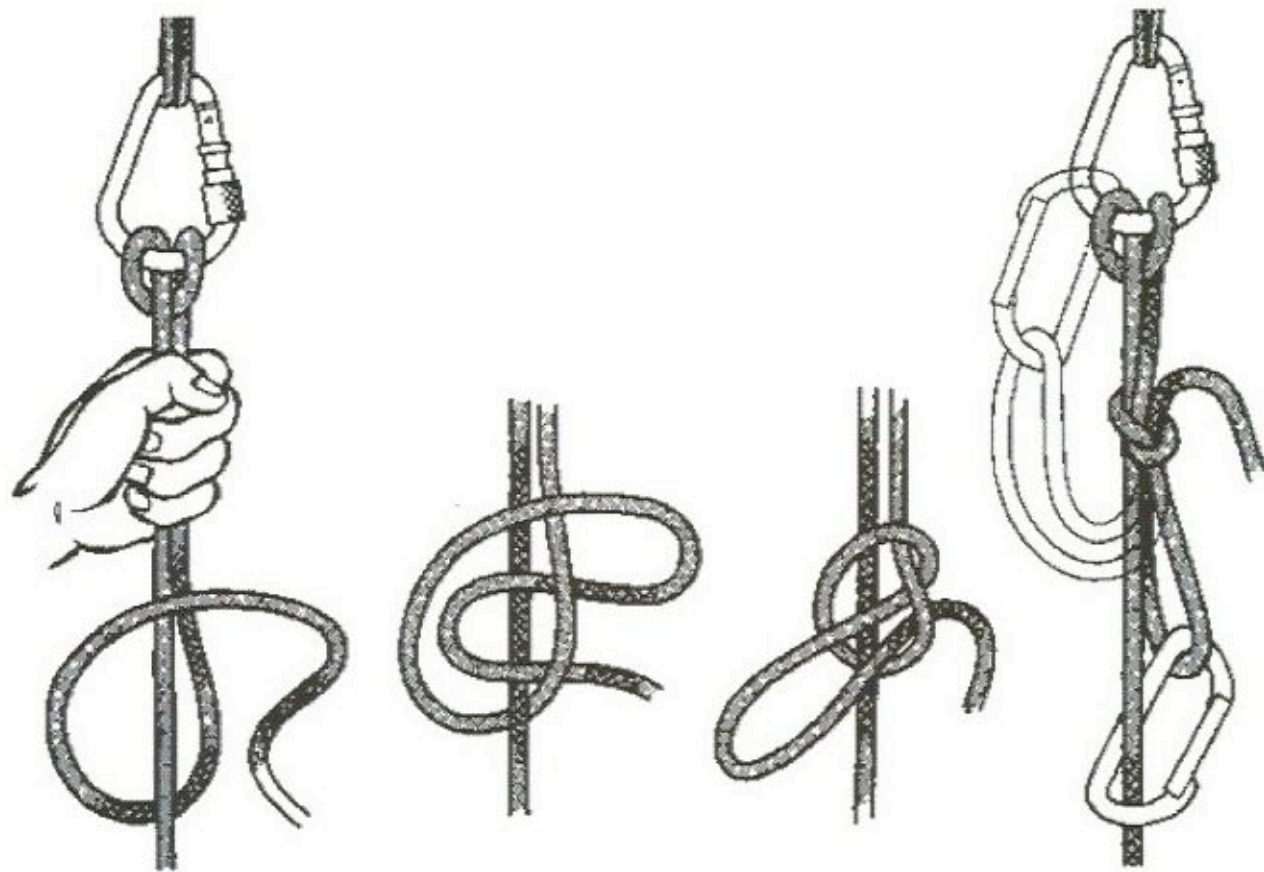
# Prusikknoten (gesteckt)



Der **Prusikknoten** ist ein Klemmknoten der sich unter Belastung zuzieht und bei Entlastung wieder lockert. Benannt ist er nach seinem Erfinder Karl Prusik. Der Prusikknoten wird im Bergsport verwendet, um an einem herabhängenden Seil aufzusteigen oder um sich beim Abseilen zu sichern. Man legt eine Endlosschlinge (Trittschlinge) zwei- oder dreimal um das dickere, herabhängende Seil und steckt dann die lange Bucht durch die kurze Bucht. Der Anfang des Prusikknotens ist identisch mit dem Ankerstich. Tritt man in die Schlinge, so klemmt der Prusikknoten auf dem Seil. Entlastet man die Schlinge, lässt sich der Prusikknoten auf dem Seil verschieben. Auf diese Weise kann man mit zwei Trittschlingen an einem Seil emporsteigen. Beim Abseilen wird der lockere Prusikknoten von Hand mitgeführt und verklemmt sich bei einem Sturz. Die Technik des Aufstiegs am Seil mit einer Prusikschlinge nennt man 'prusiken'.



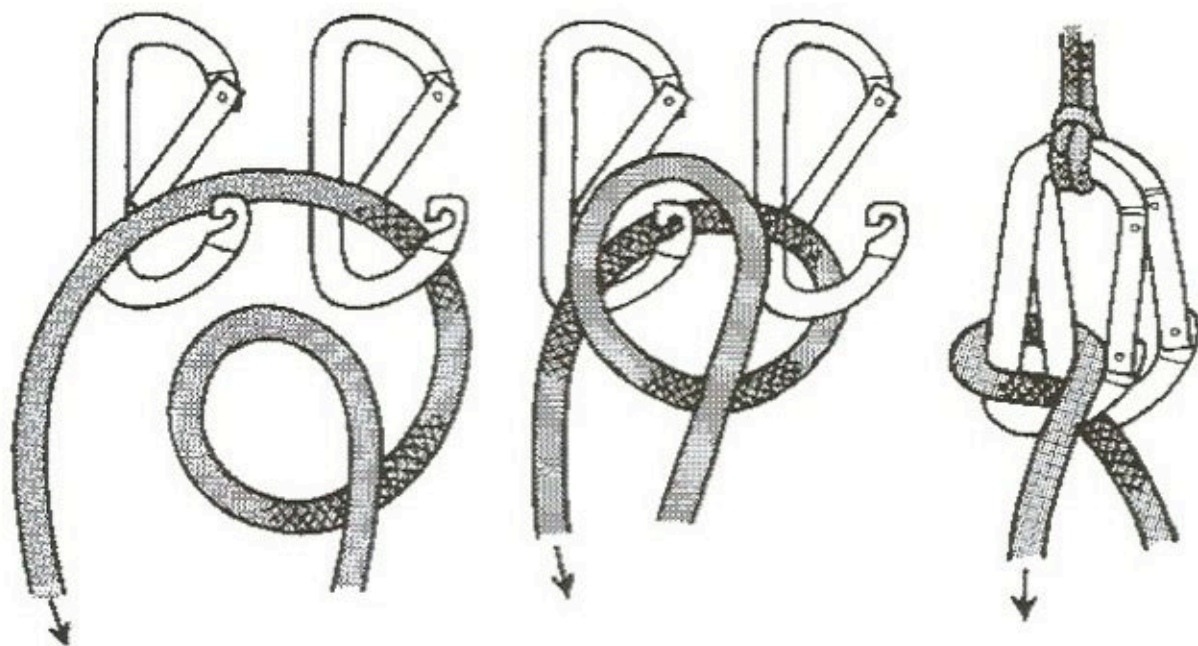
# Schleifknoten



Manchmal kann es zwingend notwendig sein die Kameradensicherung zu fixieren, um die Hände freizubekommen. Es könnte z.B. der zu Sichernde abgestürzt sein und notwendige Rettungsmaßnahmen müssen eingeleitet werden. Oder der Kletterer bouldert gerade eine schwere Stelle aus und möchte einige Zeit im Seil hängend verschlaufen. In diesen Fällen kann man die Kameradensicherung ( **HMS** ) mit Hilfe eines Schleifknotens fixieren.

Der Schleifknoten gilt zu Unrecht als der komplizierteste Knoten bei den Kletterern und die meisten scheuen sich davor, ihn zu lernen. In Wirklichkeit ist der Schleifknoten eigentlich nichts anderes als ein Kreuzschlag und seine Beherrschung gehört zum Handwerkszeug eines jeden Bergsteigers.

# Garda - Rücklaufsperr



Der **Gardaknoten** ist ein Klemmknoten, der als **Rücklaufsperr** Verwendung findet. Man kann das Seil in eine Richtung relativ leicht durch den Knoten ziehen, während er in die andere Richtung blockiert.

Der Gardaknoten gehört zwar nicht zum Grundrepertoire, ist aber z.B. bei verschiedenen Rettungstechniken sehr hilfreich.

Man benötigt zwei gleiche Normalkarabiner, die parallel mit etwas Bewegungsfreiheit nebeneinander hängen. Meist ist es ungünstig, die Karabiner direkt in einen Haken zu hängen. Man kann dann z.B. wie auf dem Bild beide in ein Ende einer Expressschlinge klinken. Man benötigt zwei gleiche Normalkarabiner, die parallel mit etwas Bewegungsfreiheit nebeneinander hängen. Meist ist es ungünstig, die Karabiner direkt in einen Haken zu hängen. Man kann dann z.B. wie auf dem Bild beide in ein Ende einer Expressschlinge klinken. Nun klinkt man das freie Seilende noch einmal so von außen in den Karabiner, in den das Lastseil einläuft, dass das freie Seilende zwischen den beiden Karabinern wieder herauskommt. Festziehen, fertig. Man kann das Seil in Pfeilrichtung durch den Knoten ziehen, bei Zug gegen die Pfeilrichtung wird das Seil blockiert.



# Knoten und Stiche

## in der praktischen Anwendung

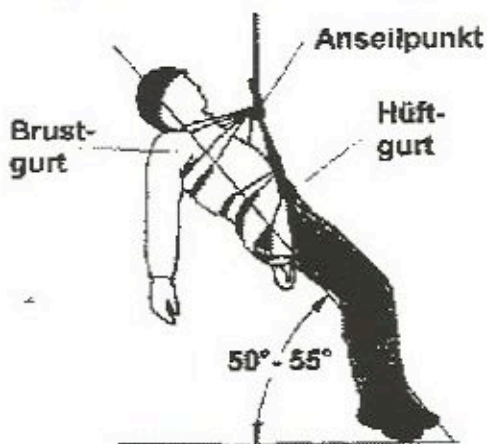


[zurück zu Knoten & Stiche](#)

## Anseilen / Einbinden

Erfahrene Kletterer benutzen oft nur noch den Hüftgurt als Sicherungsmittel – wird aber bei der Klettertour schweres Gepäck und Ausrüstung mitgeführt, ist es ratsam sich mit Hüft- und Brustgurt einzubinden, da der Körper zur sog. Kopflastigkeit neigt und zwar gerade bei längerem Hängen oder Bewusstlosigkeit des Gestürzten.

### Hängen mit Brust- und Hüftgurt



wird lediglich am Hüftgurt angeseilt, verändert sich der Körperschwerpunkt nachteilig

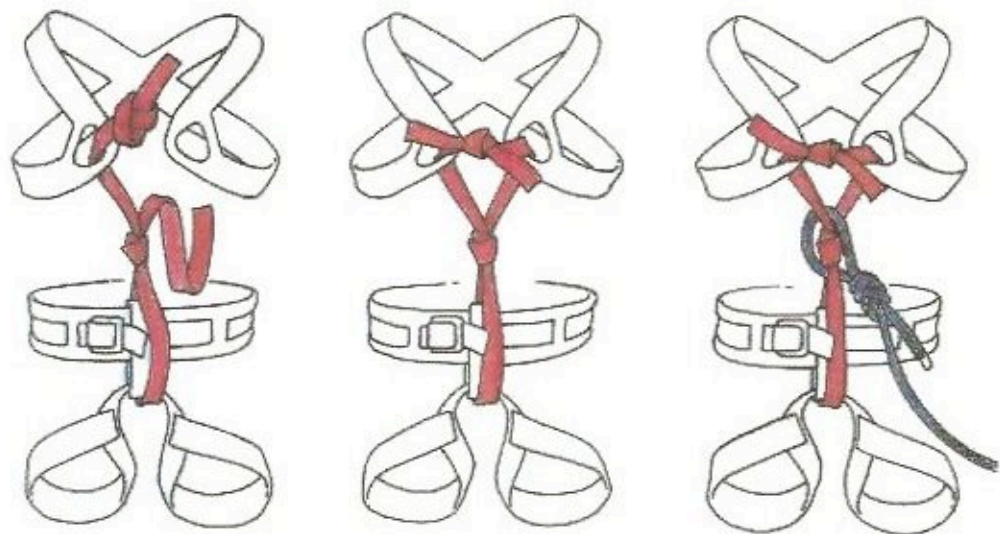
## Die zwei Möglichkeiten des Anseilens

### - Direkt mit dem Kletterseil

Mittels Sackstich in den Anseilring des Hüftgurtes so einbinden, dass man ca. 70 cm Seilende übrig hat (Knoten noch nicht festziehen) – mit diesem Seilende von außen durch die Schlaufen des Brustgurtes fahren – nun den locker sitzenden Sackstich „nachfahren“ und festziehen.

## - Anseilen mit dem Achterband (gängige Methode)

Hierzu den Hüftgurt mit dem Brustgurt mittels Schlauchband (sog. „Achterband“) verbinden. Das Band sollte ca. 180 cm lang sein. Dazu das Band bis zur Bandmitte durch den Anseilring des Hüftgurtes ziehen und einen Sackstich ca. 5 cm oberhalb des Anseilringes einknüpfen. Beide ungefähr gleichlangen Bandenden von außen durch die Schlaufen des Brustgurtes ziehen und mittels Sackstich (gesteckt) verbinden. In die so im Achterband entstandenen Schlaufen wird sich nun mittels Sackstich oder besser mit dem Achterknoten (lässt sich nach Sturz einfacher lösen) angeseilt.



## Gefährten - & Eigensicherung

**Der Sichernde sollte sich grundsätzlich selbst sichern, wenn**

- sein Standplatz geneigt oder flächenmäßig klein ist (Absturzgefahr bei Sturz des Kletternden)
- der Sichernde erheblich leichter ist als der Kletternde (Gefahr des Hochziehens und dadurch Absturz des Sichernden)

**Besonders zu beachten ist,**

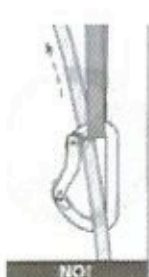
- dass beim Einhängen der Expressschlingen in die fest verankerten Sicherungshaken der Schnapper der Expressschlinge immer gegen die



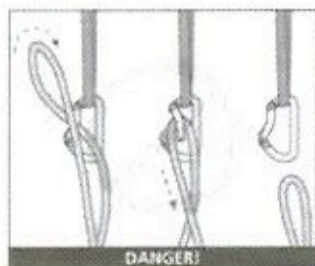
weitere Kletterrichtung zeigt (1), da im Falle eines Sturzes, ein unbeabsichtigtes Öffnen des Schnappers technisch möglich wäre (2+3).



1



2



3

- dass bereits vor dem Klettern klare Kommandos abgesprochen werden, um unter Umständen folgenschwere Missverständnisse zu vermeiden. Zum Beispiel:

„Zug“: Die Sichernde strafft das Seil zum Kletternden

„Fix“: Der Kletternde hat sich selbst gesichert

„Ab“: Der Kletternde will abgelassen werden

- dass beim Abseilen (Ablassen) des Partners das Seilende am Gurt des Sichernden befestigt wird, - gerade dann, wenn nicht sicher ist, ob das Seil für die Abseilstrecke lang genug ist

- dass nur an runden, glatten und unbeschädigten Hakenösen abgelassen werden darf. Niemals an scharfkantigen Haken oder an einem Haken mit eingefädelter Reepschnur abseilen (Absturzgefahr durch Durchscheuerung des Seils) – in diesen Fällen besser Abseilen (ggf. muss ein Karabiner geopfert werden)



DAV-Sicherungsring



Bühlerhaken

- dass der Seilverlauf im Abseilachter stimmt

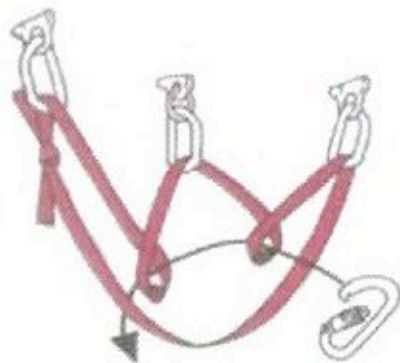


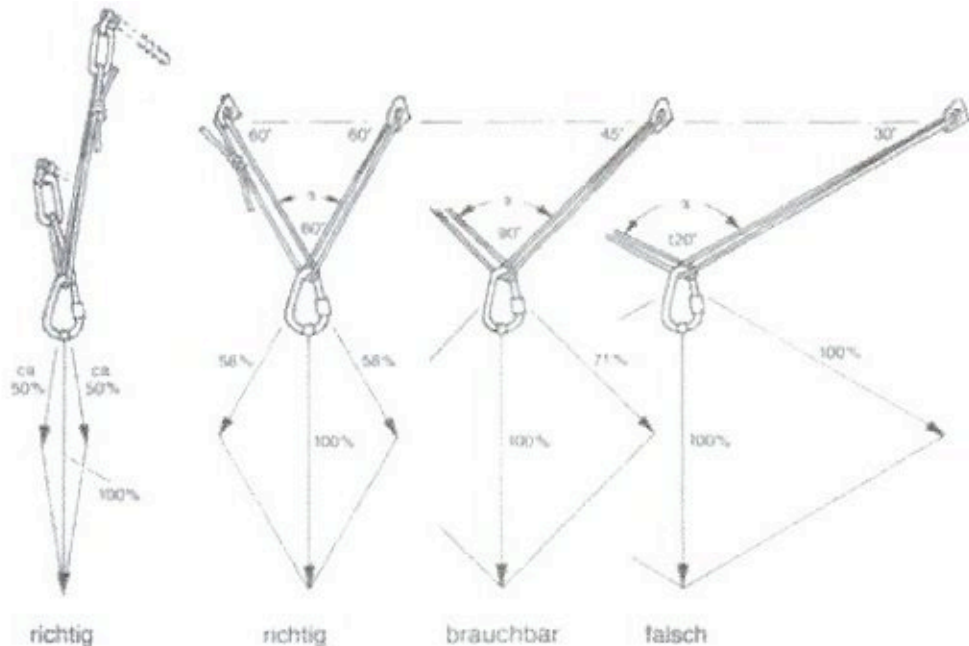
- dass beim Abseilen mit dem Abseilachter zur Selbstsicherung eine kurze Reepschnurschlinge („Kurzprusik“) Verwendung findet. Die Kurzprusik sollte ca., 15 cm lang und der Seildurchmesser 6-7 mm betragen. Die Prusikschlinge wird unterhalb des Abseilachters mittels Prusikknoten um beide Seile gelegt und mittels Karabiner in eine Beinschleufe eingehängt. Es muss darauf geachtet werden, dass der Prusikknoten, der während des Abseilens locker mit der Bremshand mitgeführt wird, nicht in den Achter gezogen werden kann. Würde die Bremshand aus irgend einem Grund vom Seil genommen rutscht das Seil ungebremst durch den Achter – in diesem Fall zieht sich der Prusikknoten sofort zu und verhindert den Absturz
- dass bei Abseilübungen mit dem Abseilachter kann auch der Übungsleiter oder ein von ihm Beauftragter durch kräftigen Zug an beiden Seilen von unten (vom Boden aus) den Abseilvorgang unterbrechen (zusätzliche Sicherheit)
- dass beim Sichern von Mehrseillängenrouten die Halbmastwurfsicherung empfohlen wird. (Sonderfall: Beim sichern von zwei Nachsteigern wird die Absicherung mittels der ‚Magic-Platte‘ notwendig)





- dass am Standplatz grundsätzlich ein zentraler Sicherungspunkt (Schraubkarabiner) eingerichtet wird, woran die Gefährtensicherung und die Selbstsicherung erfolgt. Man unterscheidet den Standplatz an einem Fixpunkt und den an zwei Fixpunkten
- dass es an einem Standplatz mit nur einem Fixpunkt auch an über armdicken Sanduhren in festem Fels, DAV-Sicherheitsringen und sog. Bühlerhaken (in Blitzzement gesetzte Edelstahlhaken) möglich ist, sicheren Stand zu machen
- dass an einem Standplatz mit zwei Fixpunkten (Haken, Friends, Klemmkeile) ein Kräftedreieck eingerichtet wird. Dazu werden in die Fixpunkte mittels Karabiner eine ausreichend lange Bandschlinge eingehängt. Den zwischen den Fixpunkten verlaufenden Bandschlingenstrang um 180 Grad verdrehen und diesen und den nicht verdrehten Strang in den Zentralpunkt-Schraubkarabiner einhängen. In den Zentralpunkt-Schraubkarabiner wird die Selbstsicherung (Mastwurf) eingehängt und ein zweiter HMS-Karabiner, an dem der Kletternde mittels Halbmastwurf gesichert wird.





# Gängige Rettungsmaßnahmen in alpinen Routen

Da Stürze in alpinem Gelände nie auszuschließen sind, sollte jeder Kletterer oder Hochtourengeher die wichtigsten Grundrettungsmaßnahmen beherrschen. Die zu wählende Rettungsmethode hängt immer von der schwere und Art der Notsituation ab.

Reicht zur Bergung des Gestürzten eine einfache Zughilfe („Expressflaschenzug“) nicht mehr aus, muss eine Gewichtsreduzierung der hochzuziehenden „Last“ erfolgen. Diese Gewichtsreduzierung kann mit der ‚Lösen Rolle‘ recht einfach erzielt werden. Reicht auch diese Bergungsmethode nicht aus, wird der ‚Schweizer Flaschenzug‘ (zwei ‚lose Rollen‘) zur Anwendung gebracht.

Wer sich mit den dargestellten Skizzen der einzelnen Zughilfen auseinandersetzt, wird schnell das System begreifen und in der Lage sein, entsprechend zu handeln. Jedoch gilt auch hier, dass die Theorie die reale Übung nicht ersetzen kann.



# Einfache Zughilfe (Expressflaschenzug)

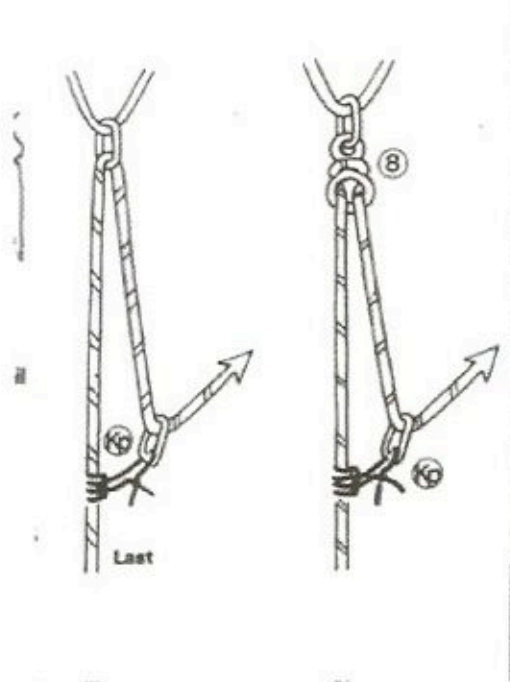
Benötigtes Material: -1- Karabiner und -1- Prusikschlinge

Anwendung:

Der zur Sicherung benutzte HMS-Karabiner bleibt eingehängt und dient weiter zur Sicherung. Das Zugseil wird durch einen Karabiner geführt, welcher zuvor an dem Lastseil mittels

einer Prusikschlinge befestigt wurde.

Die einfache Zughilfe sich an, wenn der Gestürzte aktiv mitwirken kann.



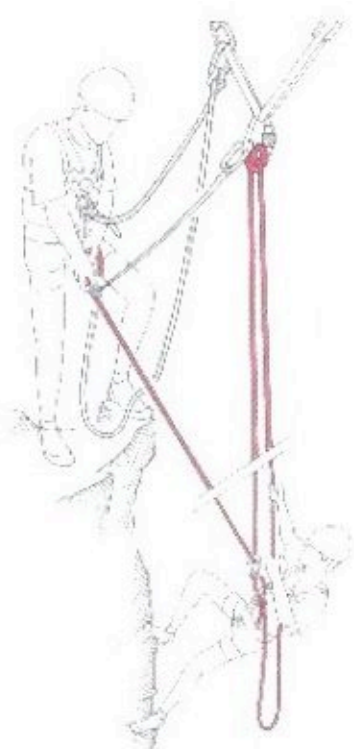
## Lose Rolle

Benötigtes Material: -2- Karabiner und -1- Prusikschlinge

Anwendung:

Der zur Sicherung benutzte HMS-Karabiner bleibt eingehängt und dient weiter zur Sicherung.

Das Lastseil wird mittels eines Schleifknotens fixiert. Dem noch mitwirkungsfähigen Gestürzten wird die „Lose Rolle“ (Karabiner, ggf. mit Gewicht) mit dem noch lockern Zugseil hinabgelassen. Nun wird mit der Prusik eine Rücklaufsperre am Zugseil gelegt und diese mittels eines Karabiners am HMS-Karabiner fixiert. Am Zugseil wird nun der Gestürzte nach oben gezogen, wobei der Prusikknoten mit einer Zughand nach unten geschoben wird.

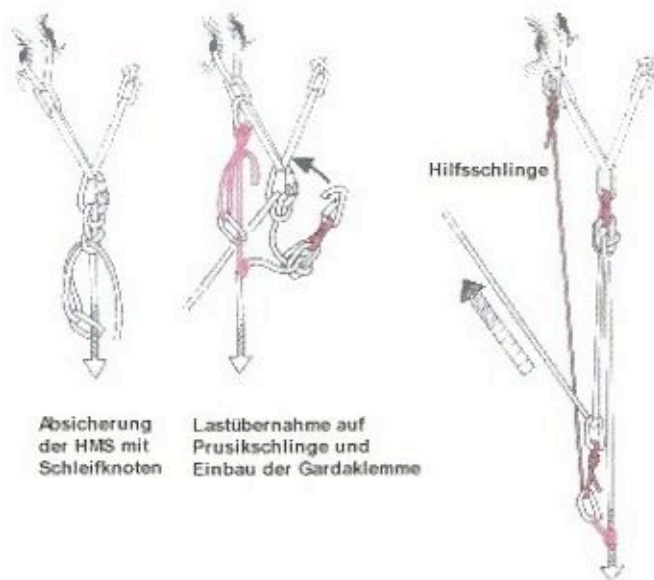


## Schweizer Flaschenzug

Benötigtes Material: -4- Karabiner, -1- lange Bandschlinge, -1- kurze Reepschnurschlinge (Prusikschlinge)

Anwendung:

Der zur Sicherung benutzte HMS-Karabiner bleibt eingehängt und dient weiter zur Sicherung. Das Lastseil an dem der Gestürzte hängt, wird mit einem Schleifknoten fixiert. Die Last wird nun auf eine Kurzprusikschlinge und eine Bandschlinge übertragen. Dazu hängt man in die Kurzprusikschlinge einen Karabiner ein führt die im Zentralpunkt-Schraubkarabiner zuvor eingehängte lange Bandschlinge durch diesen hindurch und hängt sie mit einem weiteren Karabiner bei sich selbst am Gurt ein. Jetzt werden die beiden Karabiner für die Gardaschlinge am Zentralpunkt-Karabiner mit einer kurzen Prusikschlinge angebracht, die HMS-Sicherung gelöst und die Gardaschlinge in die beiden Karabiner eingelegt. Das Zugseil wird nun in den Karabiner der Bandschlinge (zuvor war dieser am am Gurt fixiert) eingehängt – fertig!



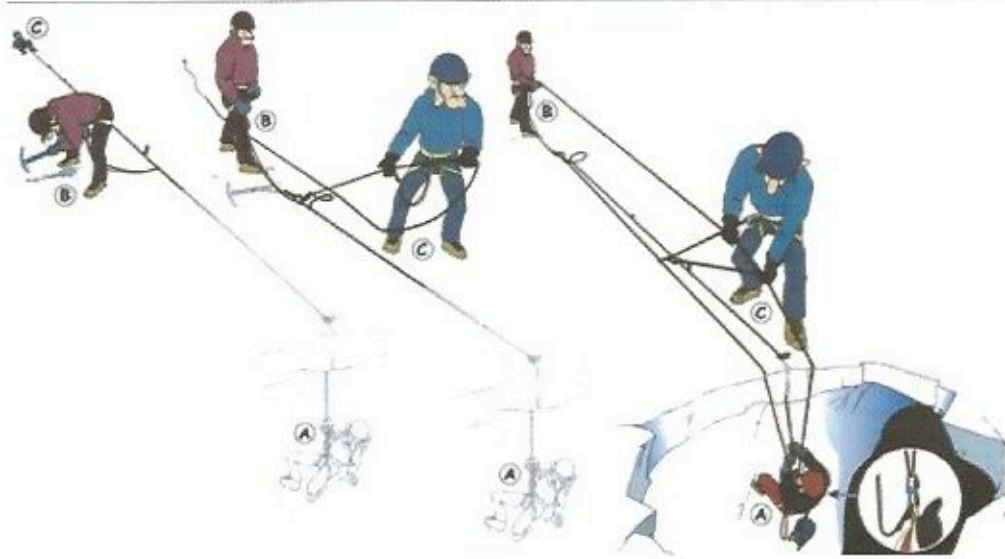
Absicherung  
der HMS mit  
Schleifknoten

Lastübernahme auf  
Prusikschlinge und  
Einbau der Gardaklemme

Hilfsschlinge

# Der Spaltensturz

Kommt es bei Gletschertouren zu Spaltenstürzen oder ähnlichem, gibt es natürlich keine Fixpunktsicherung. Fixpunkte sind in diesem Falle die Seilschaftspartner. Im Idealfall lässt sich der Gestürzte mit vereinten Kräften wieder ans Tageslicht befördern. Geht dieses nicht, müssen spezielle Fixpunkte gesucht oder neu geschaffen werden. Neue Fixpunkte können sein:



## T-Anker

Ein Eispickel mit einer langen Bandschlinge wird möglichst tief in den Firn oder Schnee eingegraben, wobei die Bandschlinge durch eine Rinne in Kraftrichtung laufen muss. Auf den 'Anker' muss eine

Belastung nach unten und nicht nach oben erfolgen. Der Schnee über dem Anker muss fest verdichtet werden. An das Ende der herausschauenden Bandschlinge wird nun ein Schraubkarabiner als zentraler Fixpunkt eingehängt.

## Kombinierte Rammpickel-Körpersicherung

Ein Eispickel wird senkrecht im Schnee oder Firn versenkt und mittel einer Bandschlinge am Hüftgurt fixiert. Die HMS wird ebenfalls am Hüftgurt fixiert, wobei der Sichernde mit seinem Körpergewicht auf dem eingegrabenen Eisgerät sitzt. Die Rammpickelsicherung reicht allein nicht aus.