



## *Kleine Knotenkunde*

### *die wichtigsten Knoten beim alpinen Bergsteigen*

**internes Lehrmaterial,  
Stand: Mai 2015**

Material wird regelmäßig überprüft, korrigiert und ergänzt.  
Bei Hinweisen, erkannten Fehlern od. Ergänzungen,  
wendet euch bitte an mich.  
Andreas



**Inhalt**

1	Überhandknoten.....	3
2	Sackstich.....	3
3	Achterknoten .....	4
4	Achterknoten (Achterschleufe) - gelegt.....	4
5	Achterknoten (Achterschleufe) - gesteckt.....	5
6	Achterknoten am Klettergurt .....	5
7	Spierenstich.....	6
8	Doppelter Spierenstich.....	7
9	Mastwurf (Webeleinstek).....	7
10	Mastwurf - gesteckt.....	8
11	Mastwurf gelegt.....	8
12	Prusik .....	8
13	Klemmheist - Marchard-Knoten.....	9
14	Halbmastwurf - HMS .....	9
15	Halbmastwurf - gelegt.....	10
16	Bulin-Knoten (Palsteg) .....	10
17	Bulinknoten - einfach.....	11
18	Doppelter Bulin-Knoten - gesteckt.....	11
19	Schmetterlingsknoten .....	12
20	Zusammenfassung der wichtigsten Knoten .....	13

## 1 Überhandknoten

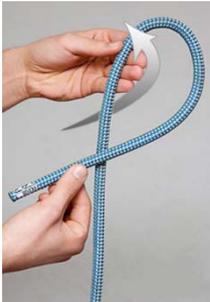


Für sich allein genommen hat der Überhandknoten für Kletterer kaum eine Bedeutung.

Selbst als Stopperknoten am Seilende ist er nicht geeignet, da er sich viel zu leicht öffnen könnte.

Er ist jedoch Ausgangspunkt oder auch Bestandteil vieler anderer Knoten.

Zu beachten ist dabei, dass sich dieser Knoten bei Belastung fest zuzieht und dann oft nur schwer zu lösen ist.



- Bruchlastreduzierung: deutlich über 50%
- Der Überstand des losen Endes muss mindestens das 10-fache des Seildurchmessers betragen.

## 2 Sackstich



Wird ein Überhandknoten im Doppelseilstrang gebunden, bekommt man den Sackstich.

Im Vergleich zu anderen Knoten hat der Sackstich jedoch schwer wiegende Nachteile:

Er reduziert die Bruchlast deutlich stärker, als z.B. ein Achter- oder Neunerknoten und ist nach starker Belastung kaum wieder zu lösen.

Anwendung beispielsweise zum Abbinden der einzelnen Seilenden beim Abseilen oder zum Kennzeichnen von Seilmitte und Seilende vor dem Verstauen des Seils im Seilsack.

Achtung! Der Sackstich soll nicht als Anschlagknoten verwendet werden.

- Besser: Achtknoten, Neunerknoten



- Bruchlastreduzierung : über 40 %
- Der Überstand des losen Endes muss mindestens das 10-fache des Seildurchmessers betragen.

### 3 Achterknoten



Den Namen Achtknoten verdankt dieser Knoten seinem Knotenbild, welches deutlich an die Ziffer '8' erinnert.

In der Ausbildung nennen wir den Achtknoten oft auch 'einfacher Achter', um eine Verwechslung mit dem Achterknoten im Doppelseilstrang zu vermeiden.

Für sich allein genommen hat der einfache Achtknoten für Kletterer nur eine geringe Bedeutung.

Der einfache Achter ist jedoch ein Zwischenschritt auf dem Weg zum gesteckten Achterknoten, welcher dann wiederum einer der wichtigsten Anschlag- und Einbindeknoten ist.



- Bruchlastreduzierung: ca. 47%
- Der Überstand des losen Endes muss mindestens das 10-fache des Seildurchmessers betragen.

### 4 Achterknoten (Achterschleufe) - gelegt



Der Achterknoten wird als besonders sichere feste Schleufe verwendet. Er bildet hierbei eine nicht laufende Schleufe und wird deshalb auch 'Achterschleufe' genannt.

Der Achterknoten ist mit der wichtigste Anschlag- oder Einbindeknoten. Er ist sehr übersichtlich, gut erkennbar und leicht zu erlernen.

Der Achterknoten ist nach starker Belastung recht schwer zu lösen, es geht jedoch leichter, als beim Sackstich.

Außerdem reduziert der Achterknoten die Bruchlast des Seiles weniger stark - ein weiterer sehr wichtiger Faktor in der Praxis.



## 5 Achterknoten (Achterschleufe) - gesteckt

### nicht laufende Schleufe (Einbindknoten)



Der wesentliche Unterschied zur gelegten Achterschleufe liegt darin, dass mit einem gesteckten Achterknoten eine Gurtschleufe oder ein Ankerpunkt direkt eingebunden werden kann.

**Dieser Knoten sollte wirklich sicher beherrscht werden!**

**Er wird in unserer Organisation standartmäßig als Einbindeknoten verwendet.**



## 6 Achterknoten am Klettergurt

Der Achterknoten wird beim Klettern als sichere Verbindung zwischen Kletterseil und Klettergurt verwendet.



In das Ende des Seils wird ein Achterknoten so gebunden, dass noch etwa ein Meter Seilende frei bleibt. Dieses Seilende wird nun durch die am Klettergurt befestigte Einbinde-Schleufe gezogen, und dann dem Achterknoten entlang parallel zurückgefädelt. Knoten

**Beachte:** Achterknoten immer direkt im Klettergurt einbinden, insbesondere beim Vorstieg und beim Gehen oder Skifahren in der Seilschaft (nie einen Karabiner dazwischen, denn der führt beim Sturz oft zu schweren Kopf-, Kiefer- und Zahn-Verletzungen. Außerdem senkt sich die Bruchlast der Sicherungskette durch mögliche Querbelastung im Karabiner beträchtlich).

Ausnahme: In einigen Kletterhallen werden bei Toprope-Seilen der Achterknoten mit Schrumpfschlauch gesichert, damit ungeübte Kletterer den Knoten nicht öffnen und falsch wieder zusammenknüpfen. Wenn der Achterknoten so nicht direkt im Klettergurt eingebunden werden kann, empfiehlt sich die Verbindung mittels zwei gegenläufigen Karabinern oder einem selbstverriegelnden oder gesicherten Verschlusskarabiner (Ball Lock od. Belay Master) Dies ist aber nur im Nachstieg anzuwenden.

den, beispielsweise bei kurzen Strecken, die ein häufiges Ein- und Ausbinden notwendig machen. Beim Klettern im Vorstieg ist eine solche Kombination aber lebensgefährlich.

Der Achterknoten sollte Vorzugsweise als Einbindeknoten verwendet werden, da er im Gegensatz zu anderen Einbindeknoten, wie dem Bulin-Knoten, leicht visuell zu kontrollieren ist, das Seil vergleichsweise wenig schwächt und deshalb eine hohe Bruchfestigkeit hat.

## 7 Spierenstich



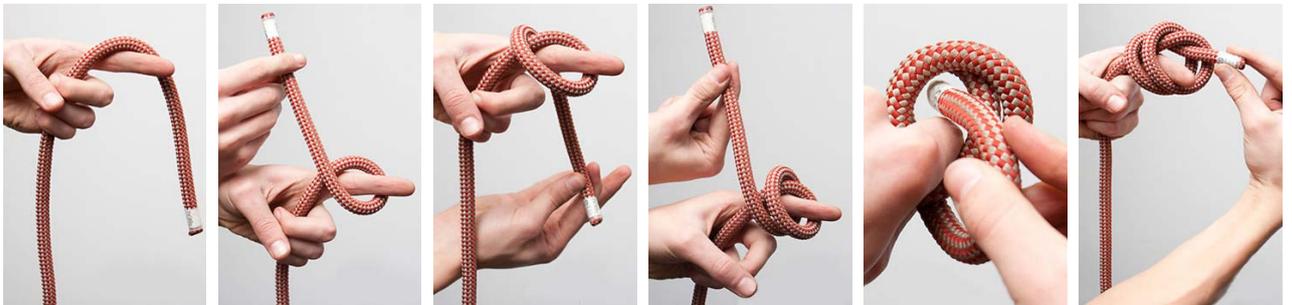
Der Spierenstich ist ein sehr guter Seilendknoten

Ein Seilendknoten darf am Trag- und Sicherungseil niemals vergessen werden!

Der Knoten wird zum rettenden Stopper, bevor das Seilende durch das Sicherungsgerät oder den Klemmknoten rutscht.

Dieser Knoten wird aber auch als Sicherungsknoten verwendet, um das Aufziehen von Anschlagknoten zu verhindern.

Ein Spierenstich ist nach Belastung nur schwer zu lösen.



Als Seilendknoten darf kein einfacher Achtknoten oder Überhandknoten verwendet werden! da sich diese Knoten am Seilende durch Bodenkontakt lösen könnten.

**Im Freizeitkletterbereich nutzen wir beim Abseilen als Seilendknoten den Sackstich**

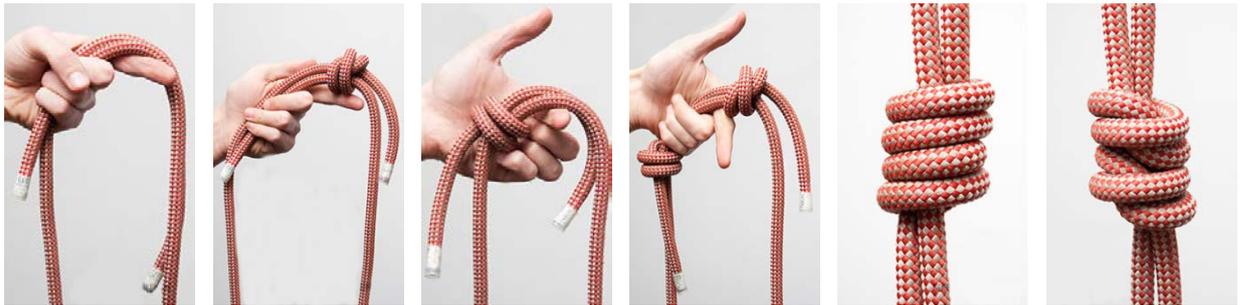
## 8 Doppelter Spierenstich

Den doppelten Spierenstich verwenden wir zum Verbinden zweier Seilenden.



Er bietet hohe Sicherheit, da die Verbindung nicht durch Reibung, sondern nach dem Formschlussprinzip hält.

Innerhalb der Sicherungskette dürfen nur gleich starke Seile miteinander verbunden werden.



- sehr sichere Seilverbindung, aber nach Belastung schwer zu lösen
- Bruchlastreduzierung: ca. 40%

## 9 Mastwurf (Webeleinstek)



Wird als sog. Anschlag- od. Materialknoten verwendet.

Er kann nach Bedarf gelegt oder gesteckt werden schnell und einfach zu binden. Er verklemmt sich bei großer Belastung kaum und ist daher auch wieder schnell und einfach zu lösen.

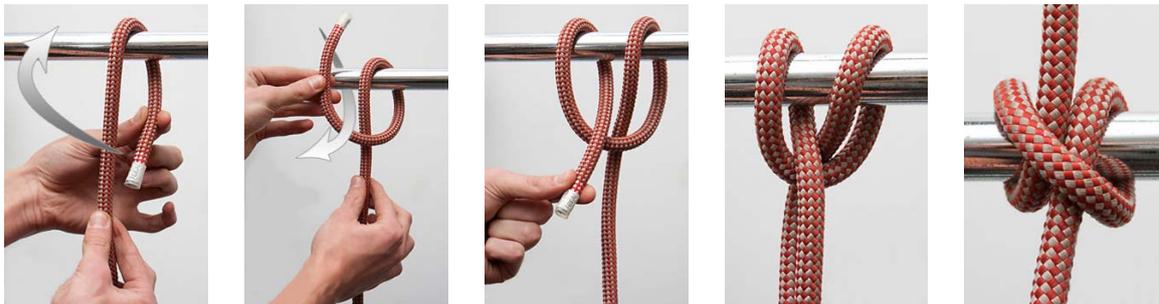
Die Position des Knotens auf dem Seil lässt sich leicht verändern, ohne dass man den ganzen Knoten lösen muss.

**Achtung:** kann sich durch Seilbewegungen am Ankerpunkt lockern!

Wir nutzen den Mastwurf beim alpinen Klettern, um uns am Zentralpunkt des Standplatzes selbst zu sichern, indem wir, je nach Bedarf, ein Stück vom Einbindeknoten entfernt einen Mastwurf legen und uns so mit einem Schraubkarabiner am Zentralpunkt fixiert. Stellen wir nun aber fest, dass die eigene Standposition etwas ungünstig gewählt wurde, können wir ganz einfach den Abstand vom Einbindeknoten zur Mastwurf-Fixierung wieder verlängern oder verkürzen, indem wir den Knoten leicht aufziehen und das Seil ein Stück weiterschieben und dann den Knoten wieder festziehen.



10 Mastwurf - gesteckt



11 Mastwurf gelegt



12 Prusik

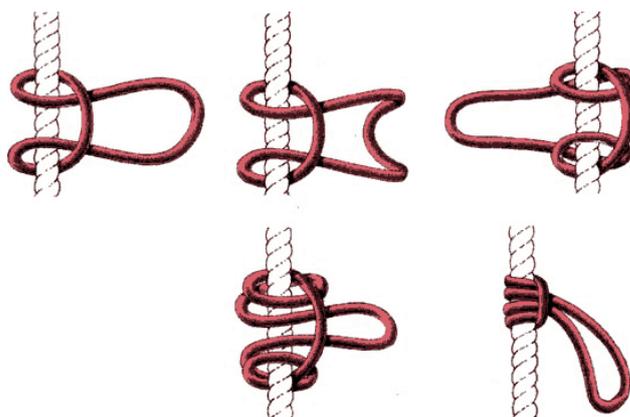


Der Prusik ist ein sog. Klemmknoten, der sich im lastlosen Zustand auf dem Seil verschieben lässt und erst bei Belastung festklemmt.

Dieser Knoten klemmt in beide Richtungen und wird standardmäßig mit mind. zwei Wicklungen (besser drei !) ausgeführt - bei größerer Last mehr Wicklungen.

Verwendung z.B. bei behelfsmäßigem Auf- und Abstieg (ohne mechanische Klemmgeräte) und als Sicherung beim Abseilen.

Man verwendet dabei normalerweise 6 mm Reepschnur - je größer der Unterschied zwischen den Seildurchmessern ist, desto besser wird die Klemmwirkung

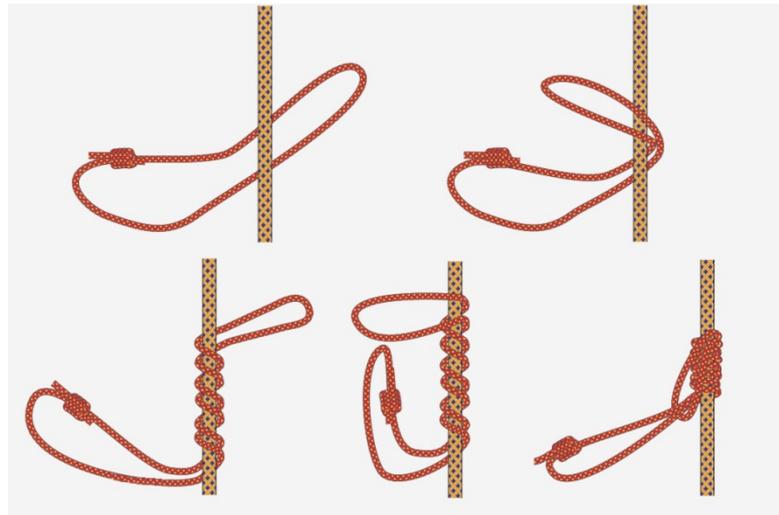


### 13 Klemmheist - Marchard-Knoten



Auch beim Klemmheist handelt es sich um einen Klemmknoten, der Name verrät es eigentlich schon. Im Gegensatz zum Prusik klemmt dieser Knoten **nur in eine Richtung**.

Auch hier sollte eine 6mm Reepschnur zum Einsatz kommen



### 14 Halbmastwurf - HMS



der Halbmastwurf bzw. die Halbmastwurf-Sicherung (HMS) ist ein vielseitig einsetzbarer Bremsknoten.

Dieser Knoten ist ein laufender Knoten und eignet sich sowohl zum Sichern eines Vorsteigers oder eines Nachsteigers auf Mehrseillängentouren, als auch beim Topropeklettern.

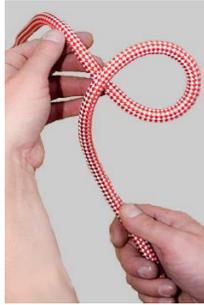
im Notfall ist er auch geeignet, um sich abzuseilen – das sollte aber im Vorfeld schon mal geübt sein!

Die Halbmastwurfsicherung erzeugt durch Umlenkung und Reibung mehr Kontrolle über die Geschwindigkeit des Seildurchlaufes und hat eine hohe Bremswirkung, die dennoch dynamisch wirkt, d.h. ein Sturz wird 'weich' abgefangen, Vorsteiger und Material werden geschont.

Die meisten Kletterer sichern sich heutzutage meist gegenseitig mit dem **Tube**, da dies recht einfach und auch sicher ist. Trotzdem ist das Beherrschen der HMS sehr wichtig, da diese Sicherung in Notfällen sehr schnell gelegt werden kann.

Wird der Halbmastwurf zur Sicherung in einen Karabinerhaken gelegt, sollte dafür ausschließlich ein sog. **HMS-Karabiner** verwendet werden.

## 15 Halbmastwurf - gelegt



Wird der Halbmastwurf in einen Karabinerhaken eingelegt, ist darauf zu achten, dass das unbelastete Seilende (Pfeil) nicht auf der Verschlussseite des Karabinerhakens liegt.

Der Karabinerhaken ist nach dem Einlegen des Seils sicher zu verschließen (zuschrauben!).

## 16 Bulin-Knoten (Palsteg)



Der Bulin-Knoten ist eine feste, nicht laufende Schlaufe.

Er hat von allen beim Klettern verwendeten Schlaufenknoten die höchste Bruchfestigkeit und schwächt das Seil am wenigsten.



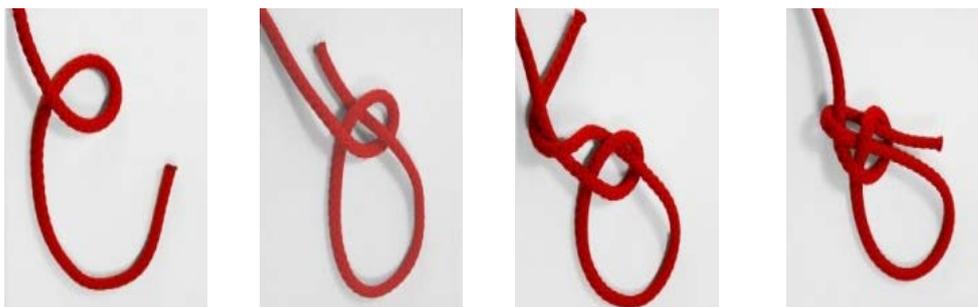
Der doppelte Bulin wird alternativ zum Achterknoten als Anseilknoten verwendet.

Er hat gegenüber dem Achterknoten den Vorteil, dass er sich auch nach hoher oder mehrfacher Belastung leicht wieder lösen lässt, aber er ist fehleranfälliger: Sein Erscheinungsbild ist nicht so eindeutig wie das des Achterknotens.

**Beim Klettern und im Rettungsdienst wird von allen Organisationen der Achterknoten empfohlen und bevorzugt.**

- Bruchlastreduzierung: nur ca. 33%

17 Bulinknoten - einfach



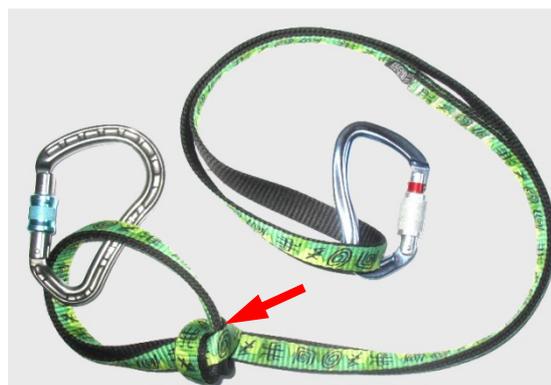
- Die Seilverbindung, ist nach Belastung relativ leicht zu lösen

---

18 Doppelter Bulin-Knoten - gesteckt



**Einbindeknoten,**



**Knoten an Standplatzschlinge bei Reihenschaltung.**

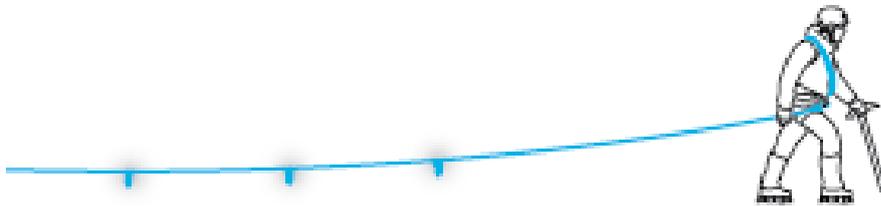
## 19 Schmetterlingsknoten



der Schmetterlingsknoten ist ein sog. Anschlagknoten

Man nutzt ihn überall dort, wo mitten im Seil eine Schlinge benötigt wird. Er lässt sich nach Belastung leicht lösen.

Im alpinen Bereich findet er als 'Bremsknoten' in einer Seilschaft auf einem Gletscher seine Anwendung - alternativ wird in der Praxis auch oftmals der Achtknoten verwendet, da der Schmetterlingsknoten vielen bergfreunden nicht so geläufig ist.



- bildet eine feste Schlinge an einer beliebigen Stelle im Seil
- Verwendung immer dann, wenn eine Schlinge gebraucht wird, ohne dass das Seilende zum Binden genutzt werden kann

## 20 Zusammenfassung der wichtigsten Knoten

### Achterknoten

Typische Verwendung: Einbinden eines Seilendes in einen Hüftgurt

### Halbmastwurf (HMS)

Typische Verwendung: Vor- und Nachstiegssicherung mittels HMS Karabiner

### Mastwurf

Typische Verwendung: Selbstfixierung beim Standplatzbau

### Spierenstich

Typische Verwendung: Verbinden von zwei gleichdicken Seilenden

### Prusik

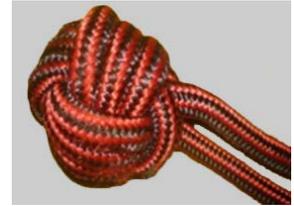
Typische Verwendung: Sicherungsknoten beim Abseilen, Klemmknoten für den Aufstieg am Seil

### Bulin (Palsteg)

"Abschleppknoten" - ihn kann man gut dazu nutzen um Autos abzuschleppen, da er sich nicht zu zieht.

### Doppelter Bulin (doppelter Palsteg)

Typische Verwendung: Alternative zum Achterknoten, da auch nach Belastung leicht zu öffnen.



---

### Notizen: