

Knotenkunde

Seilrollen

Die Praxis hat gezeigt, daß sich effektive Flaschenzüge nur mit Seilrollen herstellen lassen. Geeignet sind

Rollen, die sich zum Einlegen des Seils öffnen lassen.

Rollen, die direkt in den Karabiner eingelegt werden, haben sich nicht bewährt, da wegen der fehlenden Seitenführung bei Entlastung das Seil herausfällt.

Zugrichtung

Bevor das verklemmte Boot angeseilt wird, sollte man sich die Zugrichtung überlegen. Dabei sollte man die Kräfte des Wassers, so weit wie möglich, für sich nutzen.

Aufbauort

Der Flaschenzug muß möglichst nahe an der Verklemmstelle aufgebaut werden. Das hält die Seildehnung gering und spart Seil, das für den Flaschenzug dringend benötigt wird. Auf genügend Bewegungsfreiheit und ausreichend große Flaschenzugwege ist zu achten.

Fixpunkt

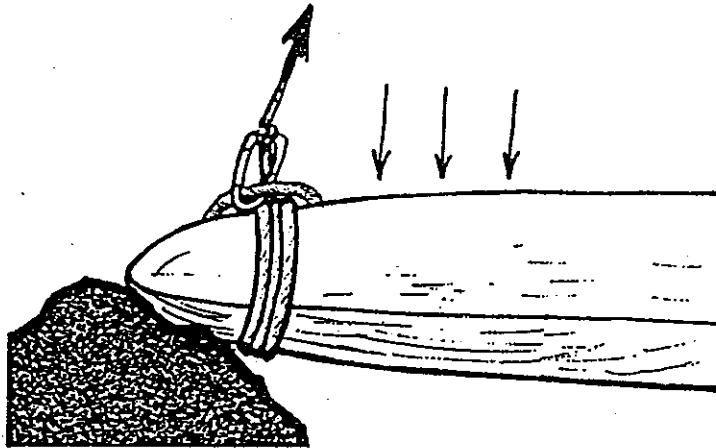
Der Fixpunkt muß auch unter voller Last halten und tatsächlich in Zugrichtung belastbar sein. Als Fixpunkte eignen sich:

- Bäume
- freistehende Felsvorsprünge
- „Ösen“ im Gestein, z. B. Sanduhren, festaufliegende, ausgespülte Felsblöcke (hier läßt sich ein Knoten im Seil als Klemmkeil verwenden)
- mit Schwemmholz gebauter Anker, der zwischen Felsblöcken verkeilt wird
- eventuell Haken oder Klemmkeile usw.
- im Kies oder Sand eingegrabenes Paddel

Befestigung am Boot

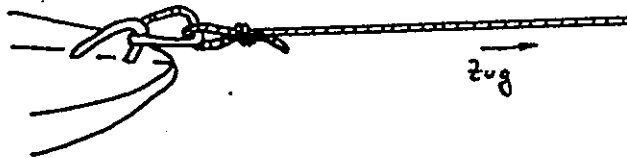
Erscheinen die Schlaufen als zu schwach, kann man -- sofern es die Situation erlaubt -- das Seil mehrmals durch die Schlaufe um die Bootsspitze legen und erst anschließend einhängen.

Ein Großteil der Zugkraft wirkt dann direkt aufs Boot.



Einfacher Seilzug

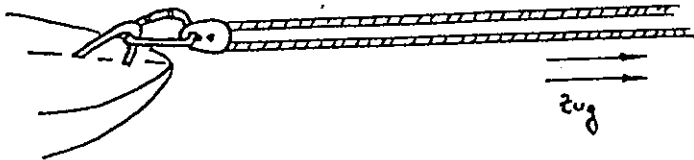
Das Seil wird am Boot befestigt; ein oder mehrere Personen ziehen.



Ergebnis: gleicher Weg und gleiche Kraft an Handende und Bootsschlaufe.

Variante

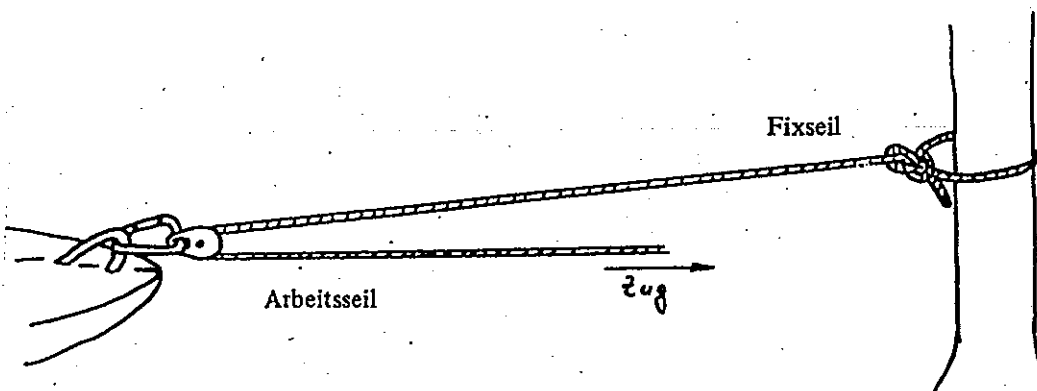
Einfacher Seilzug, bereits mit Rolle. Zug am Doppelstrang. Diese Variante hat den Vorteil der unmittelbaren Erweiterungsmöglichkeit, ohne daß die Bootsschlaufe nochmals erreicht werden muß.
Ergebnis: wie oben.



Wenn kein Erfolg mit einfachem Seilzug, dann:

AKC-Flaschenzug – Erste Ausbaustufe

Fixpunkt notwendig. Ein Seilende fixieren (Fixseil) und am anderen Seilende (Arbeitsseil) ziehen.

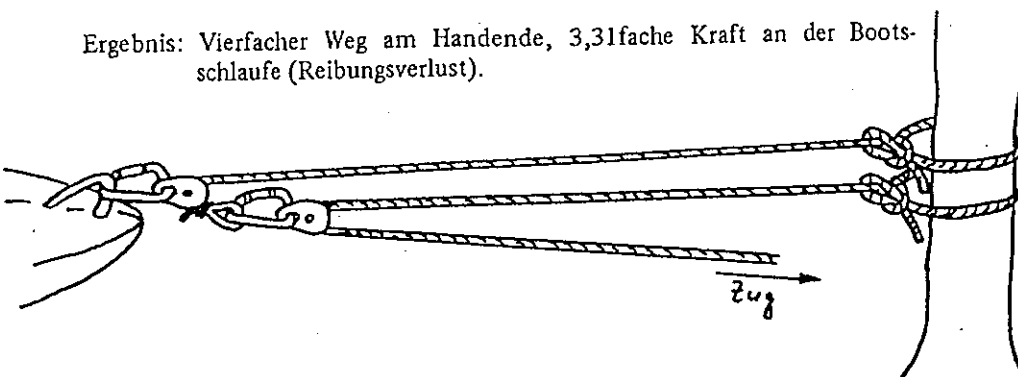


Ergebnis: Doppelter Weg zum Arbeitsseil; 1,82fache Kraft an der Bootsschlaufe (Reibungsverlust).

Wenn kein Erfolg, dann:

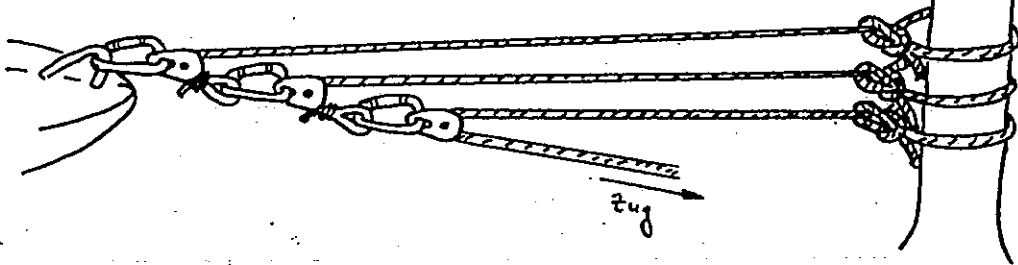
Zweite Ausbaustufe

Ergebnis: Vierfacher Weg am Handende, 3,31fache Kraft an der Bootsschlaufe (Reibungsverlust).



Wenn kein Erfolg, dann:

Dritte Ausbaustufe:



Ergebnis: Achtfacher Weg am Handende, 6fache Kraft an der Bootsschlaufe (Reibungsverluste).

Beachten

Die Arbeitsseile (= Seilstücke zwischen Zughand und Rolle bzw. zwischen den Rollen) dürfen nicht ineinander verdreht werden.

Bei den Fixseilen (= Seilstücke zwischen Fixpunkt und Rolle) ist ein Verdrehen weniger schlimm. Diese Seilstücke sollen jedoch, um die Verluste durch die Seildehnung zu minimieren, schon bei der Montage so straff wie möglich vorgespannt werden.

5

Wenn ein Wurfsackseil verwendet wird, kommt der leere Sack an den Fixpunkt.

Besondere Anwendungsfälle:

Ist die Bootsschlaufe nur mühsam zu erreichen, wird das Seil wie beim einfachen Seilzug, jedoch mit Rolle eingehängt.

Für den weiteren Ausbau braucht nur das Fixseil der ersten Ausbaustufe nachgelassen werden, dann können die folgenden Stufen an Land vormontiert werden. Strammziehen des gelockerten Fixseiles bringt den Flaschenzug in Arbeitsposition.

Hat man einen großen Abstand zwischen Fixpunkt und Bootsschlaufe, wird in Wurfsackseil zur Verlängerung zwischen Bootsschlaufe und der ersten Rolle eingeschaltet. Wenn nötig, können die beiden letzten Stufen des Flaschenzuges dann mit einem Wurfsackseil gebildet werden, um Seil zu sparen.

Anmerkung:

Die oben angeführten Meßwerte betreffen die Anlauf- bzw. Haftreibung. Bei bewegtem System sind die Verluste etwas geringer.

Die angegebenen 18 % Verluste sind der Durchschnittswert einer Meßreihe mit verschiedenen praxisgerechten Belastungen. Der Umlenkwinkel an der Rolle war 180° , verwendet wurde ein tropfnasses, 10 mm \emptyset Polypropylen-Hohlgeflecht. (Messung: Horst Fürsattel, Juni 1986)

Üben mit dem Flaschenzug

Üben Sie ein mit Wasser randvoll gefülltes Boot (Auftriebskörper entfernen) mit dem Flaschenzug eine sehr steile Uferböschung hoch!

Knoten

Damit man bei Berge- und Rettungsaktionen keine bösen Überraschungen mit aufgehenden oder hoffnungslos festgezogenen Knoten erlebt, sollte jeder Kajakfahrer eine kleine „Knotenpalette“ zur Hand haben.

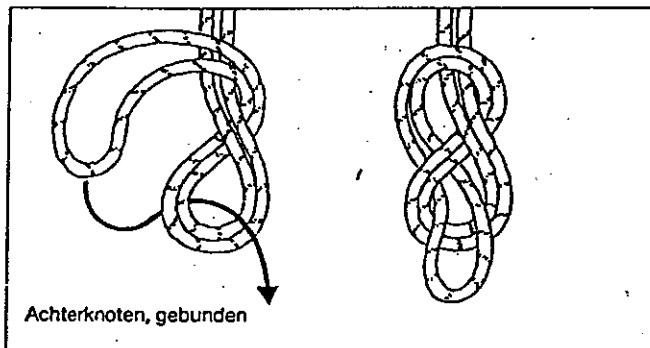
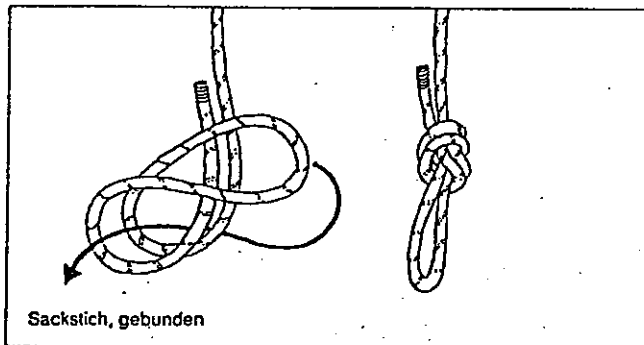
Im wesentlichen kommt man mit drei Knoten aus: Achterknoten, Mastwurf und Prusikknoten. Sie sollte ein Kajakfahrer aber auch wirklich beherrschen. Für spezielle Anwendungen sind noch ein paar weitere Knoten aufgeführt, deren Kenntnis recht nützlich ist.

Die wichtigsten drei Knoten

Achterknoten (Heuknoten; doppelter Sackstich)

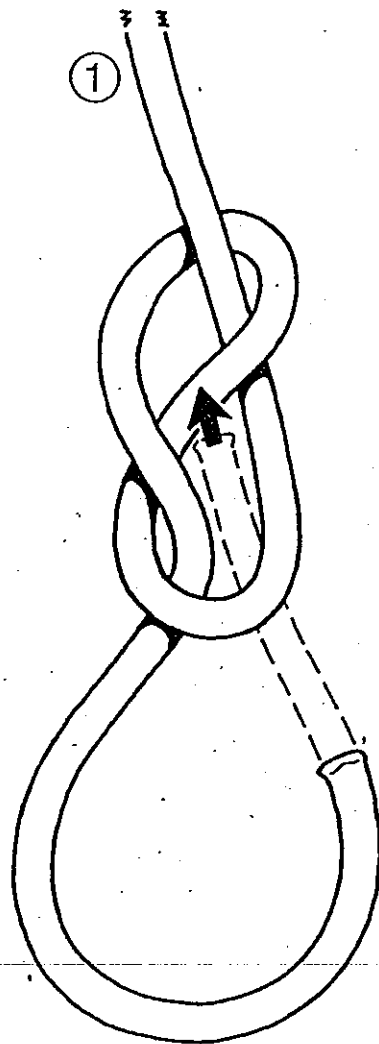
Anwendung: Universell verwendbar für Seilschlingen zum Verbinden zweier Seile oder als Befestigungsknoten.

Durch Aufeinanderschieben beider Enden ist er auch im nassen Zustand und nach starken Belastungen leicht lösbar (gilt nicht für einfachen Sackstich!).



Gesteckte Achtschlaufe

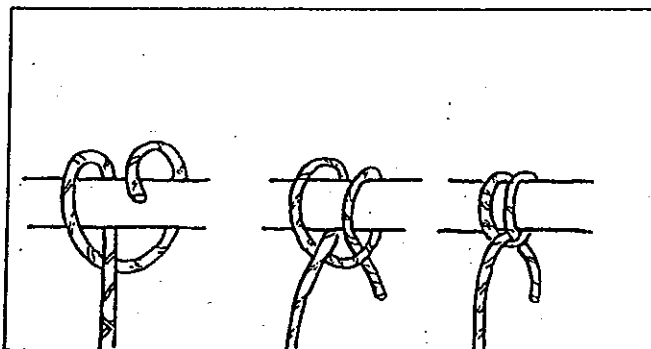
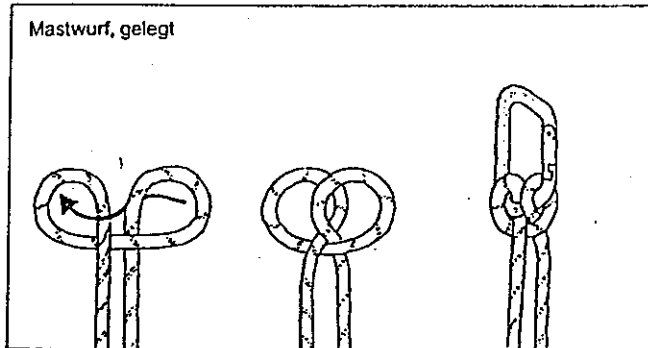
Diese abgewandelte Achtschlaufe wird von Kletterern häufig zum Einbinden ins Seil oder zum Anseilen von Nicht-Kletterern in der Gruppe verwendet. Man sollte noch einen Stopperknoten hinzufügen, wenn man die gesteckte Achtschlaufe zur Seilverknüpfung benutzt.



Mastwurf (Webleinstek)

Anwendung: Der Mastwurf ist ein Klemmknoten, der bei Zugbelastung in jede Richtung belastet werden kann. Er dient als Karabinerbefestigung im Seil (Flaschenzug) oder als Seilbefestigung an Bäumen oder Steinen. Nach Entlastung des Knoten ist er mühelos zu verschieben oder zu öffnen. Nach Aushängen des Karabiners fällt die Schlinge von selbst auseinander.

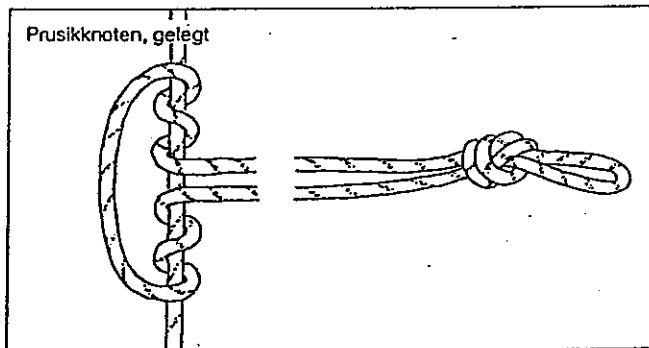
Der Mastwurf ist vor Belastung stets festzuziehen!.



Prusikknoten

Anwendung: In beiden Richtungen belastbar, unbelastet aber verschiebbarer Klemmknoten. Er eignet sich besonders zum Flaschenzugbau als Rücklaufsperrre oder als Verstellmöglichkeit zum Nachstellen der Flaschenzugschlingen.

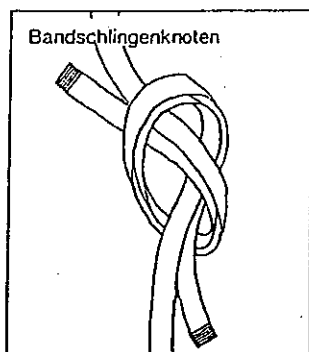
Eine sichere Klemmwirkung ist nur gegeben, wenn das Schlingenmaterial des Prusikknotens nur etwa halb so dick ist wie das Seil, an dem der Knoten klemmen soll. Rutscht der Klemmknoten bei Belastung, so kann man durch eine weitere Umwicklung die Reibung erhöhen. Der Knoten lässt sich dann gerade bei nassen Seilen aber auch schwer lösen und verschieben.



Weitere Knoten

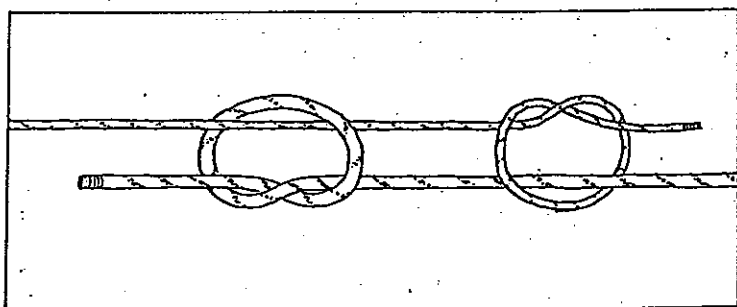
Bandschlingenknoten

Anwendung: Zur festen Verbindung zweier Seilstücke. Bestens geeignet für die Herstellung von Seilschlingen. Kann als Klemmkeil verwendet werden.



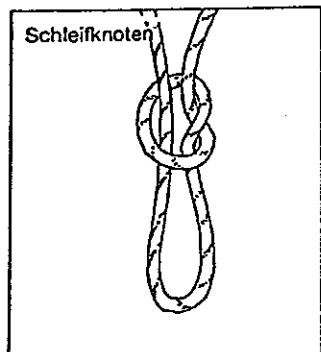
Spiereinstich

Anwendung: Zur Verbindung zweier (auch ungleich starker) Seilenden, z. B. Koppeln zweier Wurfsäcke.



Schleifknoten:

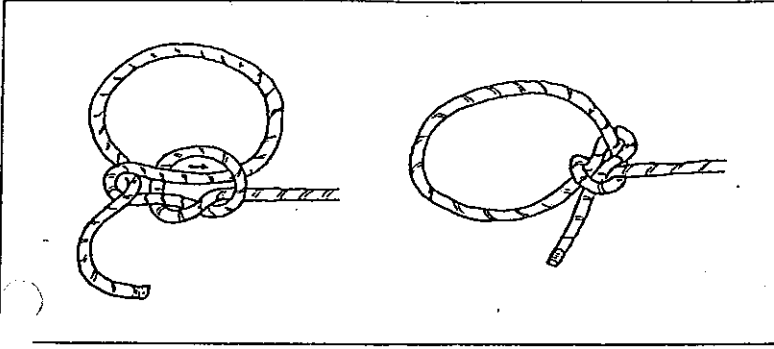
Anwendung: Herstellung einer Zugöse (Festzurren von Booten am Autodach) von Bremsknoten.



11

Bulinknoten (Palstek)

Anwendung: Mit dem Bulinknoten sind feste Seilschlingen am Seilende herstellbar, die sich auch nach hoher Belastung relativ leicht lösen lassen. Er ist allerdings nur anwendungssicher, wenn er richtig durchgezogen ist. Aus Sicherheitsgründen sollte das freie Ende zusätzlich um das andere parallel laufende Seilstück geknotet werden.



Halbmastwurf

Anwendung: Universeller Bremsknoten zum Sichern und Abseilen (z. B. von Booten). Gute Handhabung in weiten Karabinern (Abb. a).

Durch eine eingeknotete einfache Schlinge (Abb. b) wird der Halbmastwurf blockiert. Diese Schlinge ist auch unter Belastung wieder herauszuziehen. Das Seil läuft dann ab, wenn bis zum Seilende keine weiteren Knoten gebunden sind.

Dieser Knoten sollte überall dort eingesetzt werden, wo eine Panikauflösung notwendig werden könnte.

Abb. a

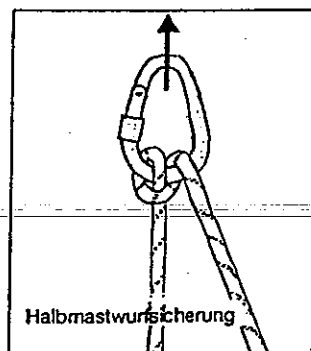
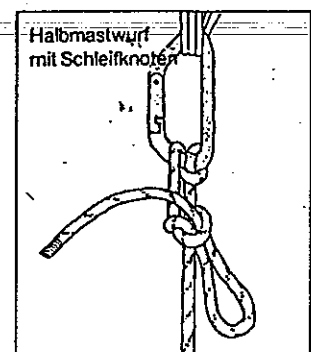


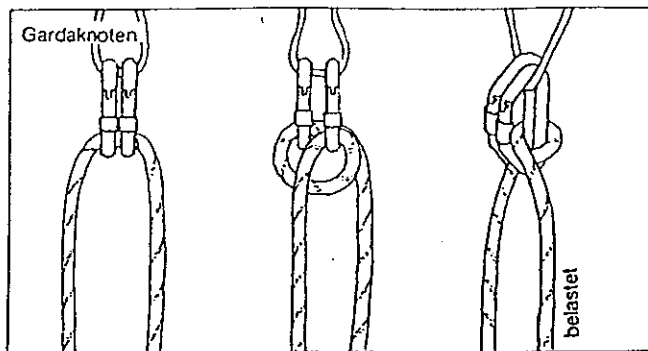
Abb. b



12

Gardaknoten

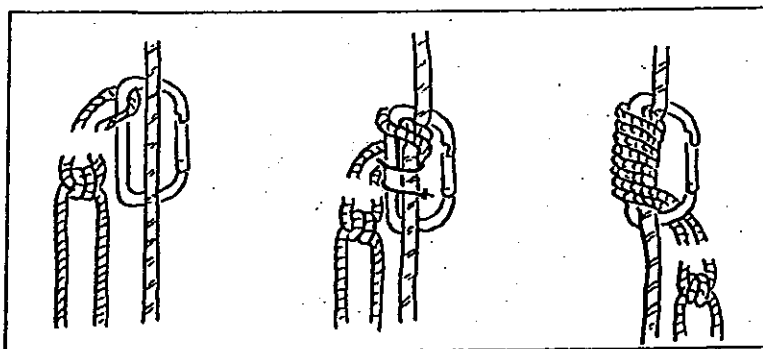
Verwendung: Als universeller Bremsknoten, siehe auch Halbmastwurf.



Karabiner-Klemmknoten (Bachmannknoten)

Anwendung: Der Karabiner-Klemmknoten ist eine Weiterentwicklung des Prusikknotens. Er ist auch bei nassem Seil ohne Anstrengung durch Ziehen mit dem Karabiner zu lösen und zu verschieben.

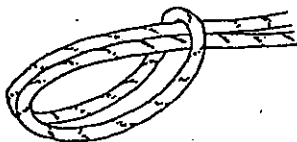
Für den Einsatz wird neben einer Reepschnurschlinge noch ein Karabiner benötigt: Die Reepschnurschlinge wird in den Karabiner eingehängt und solange das freie Ende um Karabiner und Seil gewickelt, bis die gewünschte Haftwirkung erreicht ist.



Der Karabiner-Klemmknoten ist, falls ein Karabiner vorhanden ist, dem Prusikknoten vorzuziehen.

Ankerstich

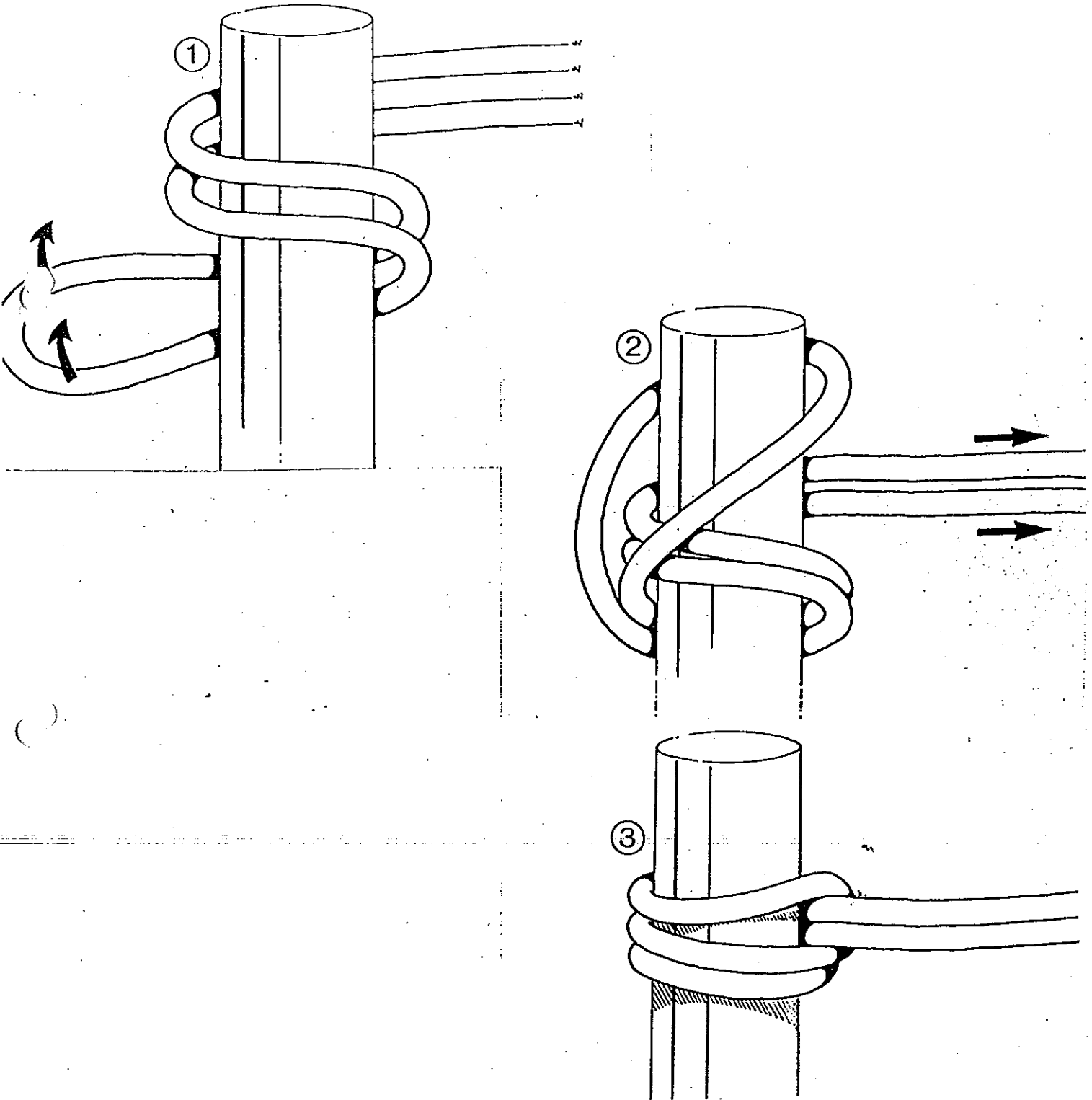
Herstellung eines einfachen Klemmknoten siehe auch Prusikknoten.



13

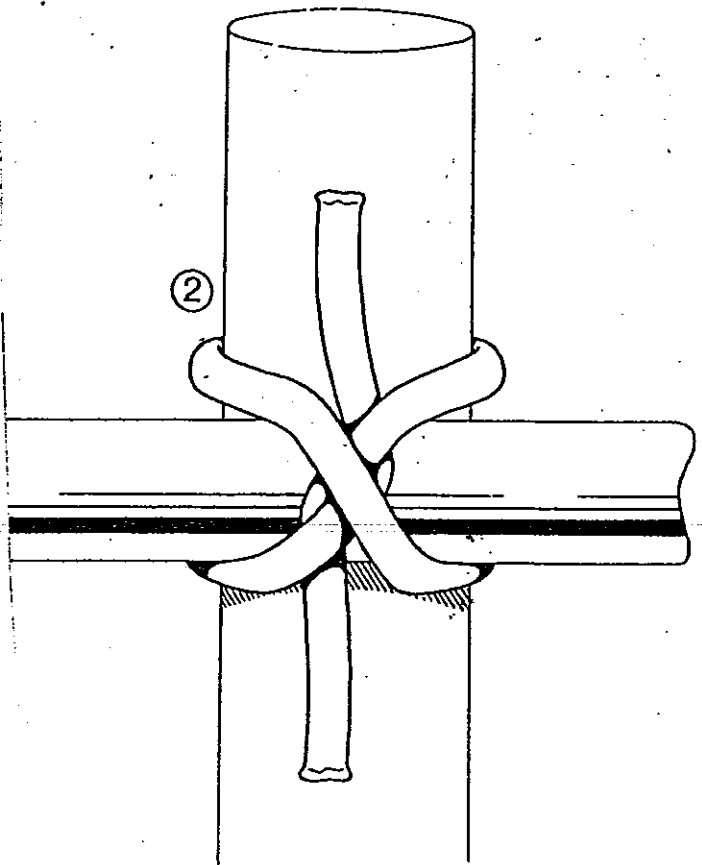
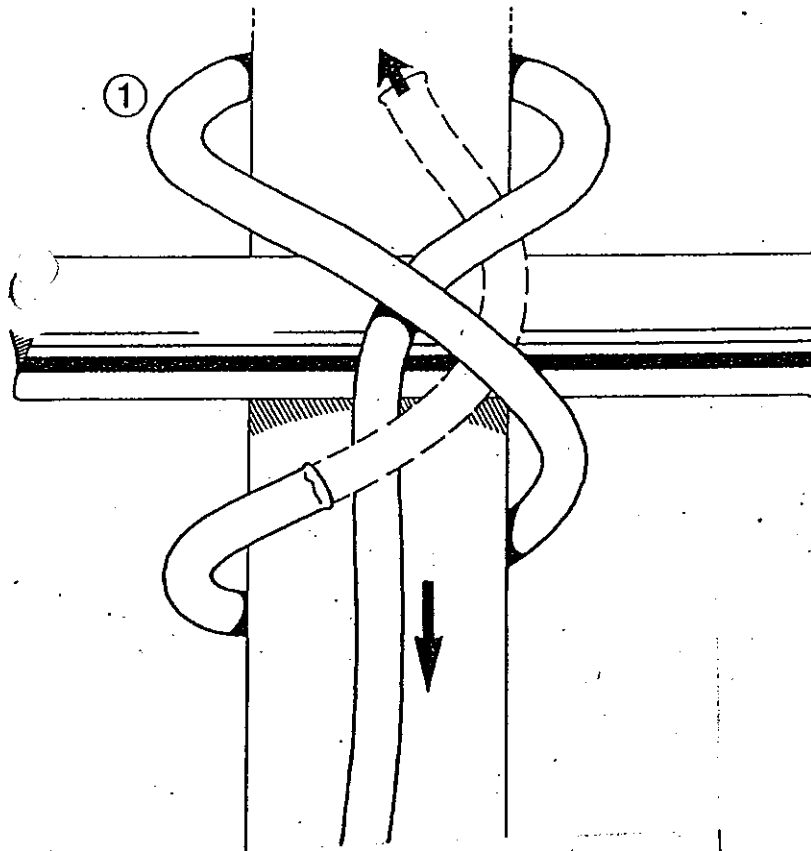
Pfahlstek

Der Pfahlstek ist ein ordentlicher und praktischer Knoten, um Gegenstände an einem Pfosten zu befestigen, und eignet sich bestens für das vorübergehende Vertäuen eines Bootes. Der große Vorteil dieses Steks liegt in seiner schnellen Lösbarkeit.



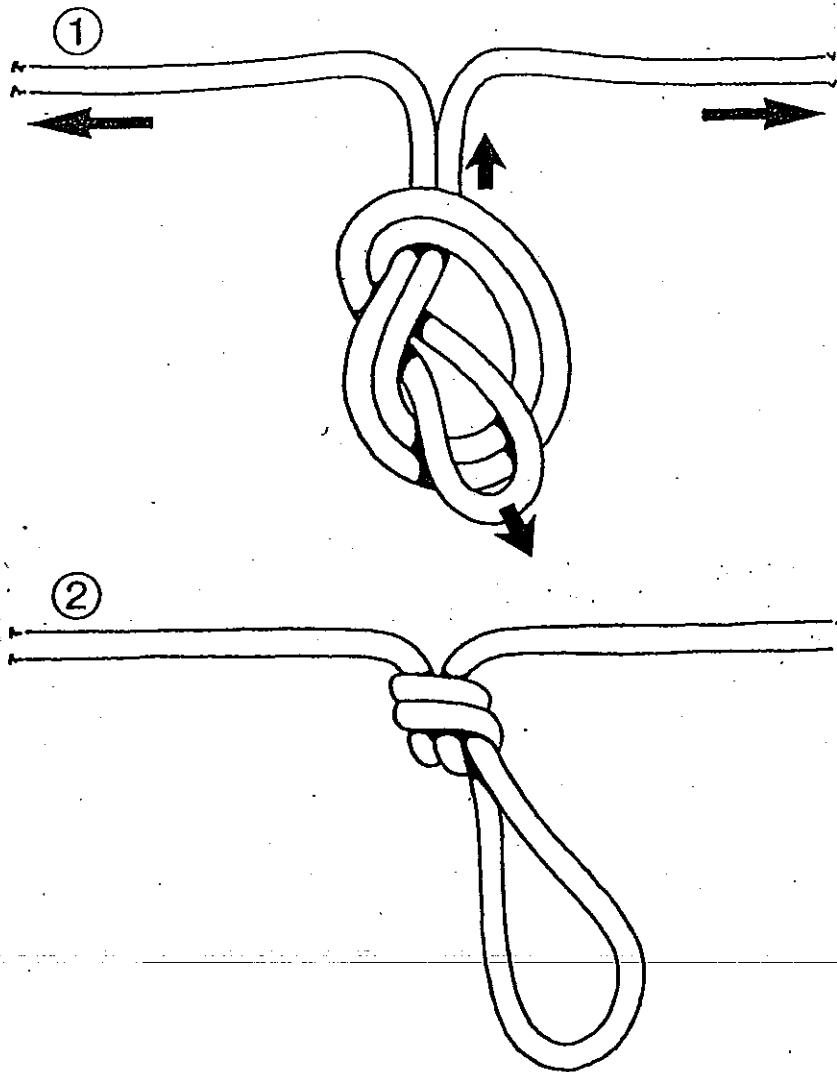
Riegelknoten

Dieser ähnelt dem Konstriktorknoten (siehe Seite 86). Er wird dazu verwendet, sich kreuzende Teile aus festem Material zu verbinden, und hat eine Vielzahl von Anwendungsmöglichkeiten bei Freizeitaktivitäten. Man nutzt Riegelknoten zum Beispiel, um Paddel, Ski oder Fahrräder am Gepäckträger zu befestigen. Gärtner finden diesen Knoten hilfreich, wenn darum geht, ein Gitterwerk herzustellen oder Bohnen hochzubinden. Die Knotenenden können ordentlich gestutzt werden. Wenngleich der Riegelknoten aufgehebelt werden kann, ist es doch häufig einfacher, die Diagonaldurchzuschneiden.



Schlaufenknoten

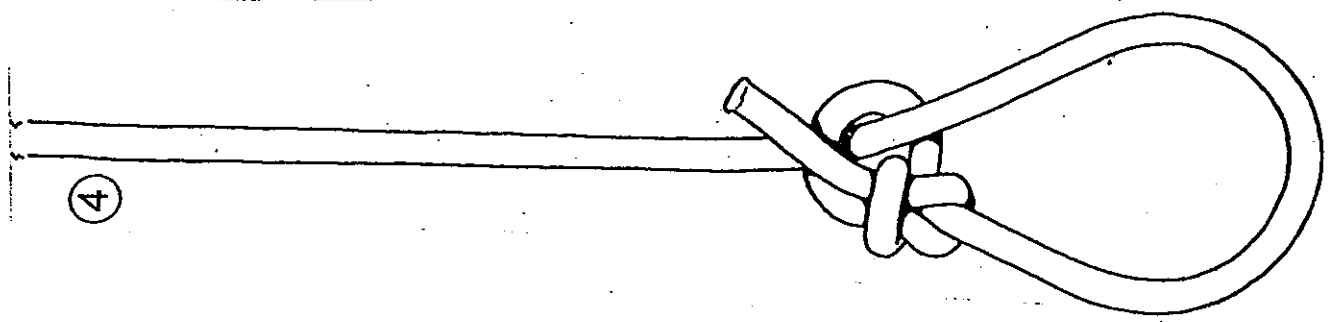
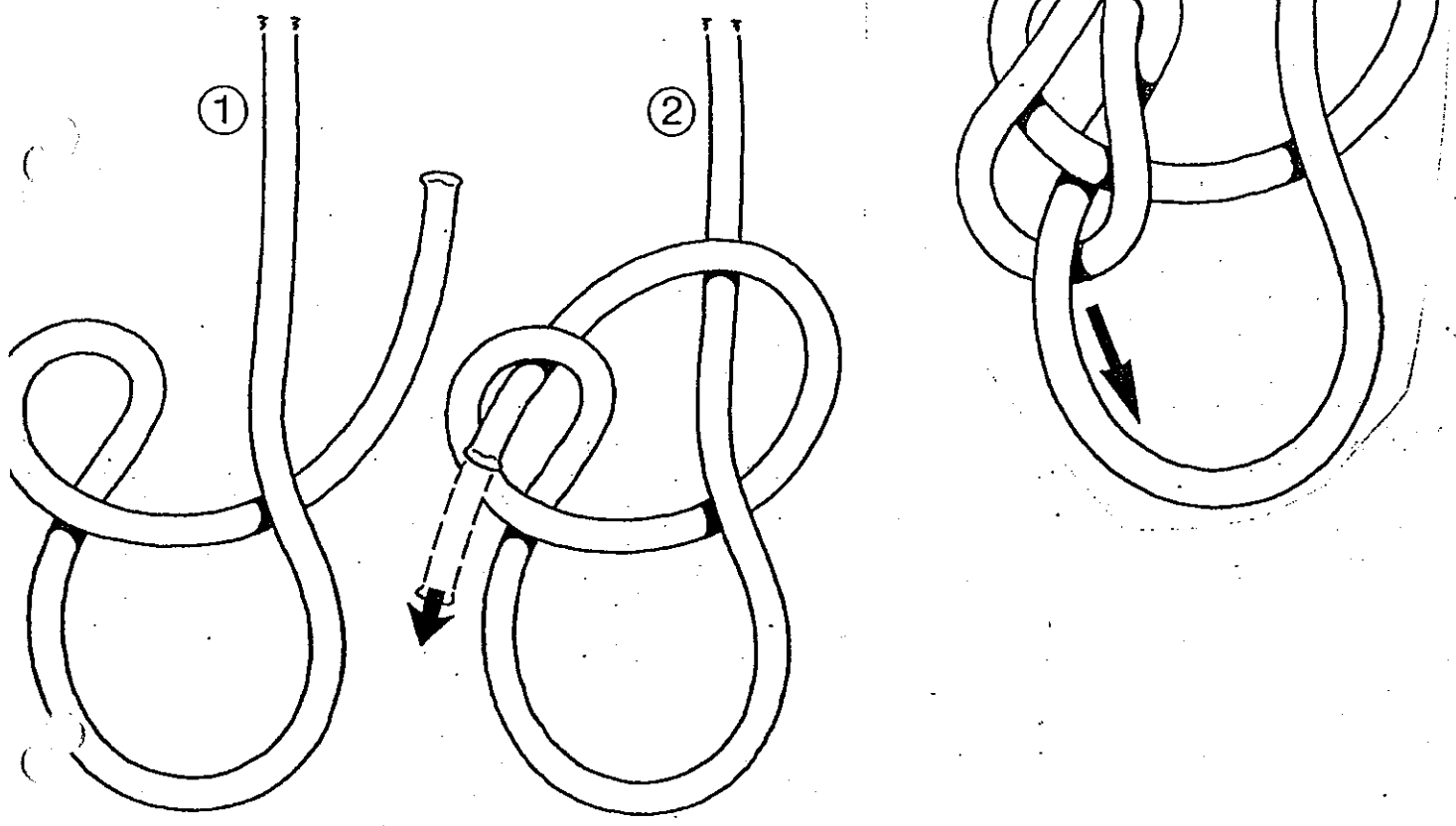
Dieser unkomplizierte Knoten eignet sich bestens zur Verkürzung eines schadhafte Seils. Der beschädigte Teil der Schnur wird ins Zentrum des Knotens genommen, wo er keiner Belastung ausgesetzt ist. Mit diesem Knoten kann man auch die Abschleppseile von Personen- und Lastkraftwagen verkürzen.



Laufender Palstek

Dies ist vermutlich der einzige laufende Knoten, der auch auf See Anwendung findet. Er wird bei laufender Takelage und zum Einholen über Bord gefallener Gegenstände benutzt. Auf alten Segelschiffen verwandte man diesen Knoten, um bei starkem Wind das Rahsegel an die Rahnock zu holen. Im 19. Jahrhundert benutzten ihn Wilderer zur Herstellung von Fallen und Schlingen.

Der laufende Palstek ist für viele Zwecke einsetzbar, da er stark, sicher und leicht zu lösen ist, das Seil nicht angreift und gut gleitet. Er eignet sich zum Aufhängen von Gegenständen mit Seilen ungleichen Durchmessers, da das Gewicht des Gegenstands die Spannung schafft, die den Knoten greifen läßt.



17