



Knoten & Co.

Knoten knoten

Knoten macht Spaß, sofern sie halten – und wieder aufgehen.

Viele Kinder, aber auch manche Erwachsene beschäftigen sich phasenweise sehr intensiv mit dem Verknoten von Seilen und Schnüren. Knoten zu können, scheint - wie Feuer machen - zu unseren archaischen Grundkompetenzen zu gehören. Es gibt Unmengen verschiedener Knoten welche im Laufe der Jahrhunderte für unterschiedliche Handlungsräume entwickelt wurden. Clifford W. Ashley stellt in seinem Buch über 3800 (!) Knoten vor (vgl. Ashley 2005).

Das Knoten ist eine hervorragende Übung zur Schulung der Handmotorik und der Auge- Hand Koordination¹.



Bei der Auswahl der Knoten habe ich mich bewusst beschränkt. Oberstes Kriterium war die möglichst einfache Herstellung des Knotens bei ausreichender Funktion!

Abb. 34: Knoten faszinieren



Von daher sind die vorgestellten Knoten bei weitem nicht die einzigen die für die konkrete Anwendung möglich sind. Sie sind, sofern wir nur die Funktionalität betrachten, nicht einmal immer die besten.

Erst wenn wir die Kriterien „leichte Erlernbarkeit“ und „einfache Handhabung“ mit ins Spiel bringen, werden sie zu dem was sie sind: „Die besten Knoten für schnelles und einfaches Arbeiten mit niederen Seilelementen.“

¹ Neueste Informationen zur Handmotorik, mit Praxisbeispielen finden Sie in: „Handgeschicklichkeit bei Kindern“ von Andrea Kisch und Sabine Pauli (Kisch/Pauli 2008).



Knoten müssen von und mit unseren Händen erlernt werden! Intellektuelle Überlegungen stehen dem Erlernen der Knoten häufig mehr im Wege als sie nutzen. Knoten sind erst dann sicher abrufbar, wenn sie automatisiert sind. Hierzu ist viel Übung notwendig. Erst nach mehreren hundert Wiederholungen ist ein Knoten dauerhaft erlernt und als Handlungsschema automatisiert.

Der Vorteil: automatisierte Handlungen schaffen Raum für kreatives Handeln.

Die vorgestellten Knoten stammen nahezu alle aus dem Alpinismus. Dies hängt zum einen mit meiner persönlichen Biographie zusammen, zum anderen aber auch damit, dass die dort verwendeten Knoten unter den Kriterien: Einfachheit, Unverwechselbarkeit und Festigkeit, ausgewählt und geprüft werden. Alle im Alpinismus gebräuchlichen Techniken sind, im Gegensatz zu den Knoten der Seefahrt für personentragende Systeme konzipiert.

Die vorgestellten Knoten und deren Anwendungsprinzipien sind sorgfältig ausgewählt und haben sich in jahrelanger Praxis bewährt. Dennoch kann keinerlei Haftung für deren Richtigkeit übernommen werden. Alle lebendigen Systeme unterliegen der ständigen Weiterentwicklung und Fehlerkorrektur.

Auf die Notwendigkeit der kritischen Reflektion des Erlernen und die Pflicht zur ständigen Weiterbildung wird ausdrücklich hingewiesen. In den Fachmagazinen der Bergsportverbände² werden die aktuellen Untersuchungen und Entwicklungen veröffentlicht.

Für jeden Anwendungsbereich gibt es optimierte Knoten. Wichtig ist das sichere Beherrschen des jeweiligen Knotens. Von daher macht es Sinn, sich bei der Auswahl der Knoten aus meiner Vorauswahl noch einmal zu beschränken. Es ist besser, einige wenige Knoten sicher zu beherrschen, als sich in der Vielfalt der besten Knoten für die jeweilige Situation zu verirren.

*„Der beste Knoten ist immer der
den man kann
und welcher für die konkrete Anwendung ausreichend ist.“*

² Panorama, bergundsteigen



Wir alle können bereits einige Knoten: Schuhe binden, ein Päckchen verschnüren oder die Fototasche und ähnliches an einer Stange befestigen. Das alles ist uns aus dem Alltag vertraut. Der erste Schritt zur Erlernung pädagogisch relevanter Knoten besteht darin, die bereits vorhandenen Fähigkeiten zu erkennen und auf deren Anwendbarkeit in unserer Arbeit zu überprüfen. Darauf aufbauend können wir Schritt für Schritt unser Repertoire erweitern und verfeinern.



Noch ein Tipp zum besseren Behalten der Knoten: Es ist oft leichter, sich nicht den richtigen Namen des Knotens zu merken. Erfinden sie einen einprägsamen „Spitznamen“. Mit dem „Halskettenknoten“ verbinden wir eine konkrete Alltagsanwendung, während uns die richtige Bezeichnung „Ankerstich“ eher wenig sagt.



Die Seilenden eines Knotens müssen ausreichend lang sein!

- Das kurze Seilende welches aus einem Knoten herauschaut wird „freies Ende“ Ende genannt weil es frei von Belastung ist.
- Dieses freie Seilende muss ausreichend lang sein!



- Bei einem 11 mm Seil gilt die Faustregel:
Das freie Seilende muss mindestens eine Handbreit lang sein!

- Konkret: Seildurchmesser in Millimeter = freies Seilende in Zentimeter.

Basics: Knoten für Einsteiger

Der beste Knoten ist der den man kann.

Familie Sackstich

Einfacher Knoten

Die große Familie der Sackstichknoten basiert auf einem Grundknoten, welchen die meisten von uns zutiefst verinnerlicht haben. Gibt man Menschen ein Seil in die Hand und fordert sie auf, ohne nachzudenken und ohne hinzuschauen, ganz schnell einen Knoten zu knüpfen, so entsteht zu 99 % dieser Knoten.



Abb. 35: Einfacher Knoten

Gelegter Sackstich

Wenn Sie nun das Seilende zu einer Bucht legen und wieder, ohne nachzudenken einen Knoten in diese knüpfen, so erhalten Sie den sogenannten „Sackstichknoten“, auch „Hausfrauenknoten“, „einfacher Knoten“ oder „Brezelknoten“ genannt.

Es empfiehlt sich den Knoten vor einer Belastung gut festzuziehen.

Das kurze Seilende, welches aus dem Knoten herausschaut, muss mindestens eine Handbreit lang sein. Oder genauer: Seildurchmesser in Millimeter = Länge des Seilendes in Zentimeter.

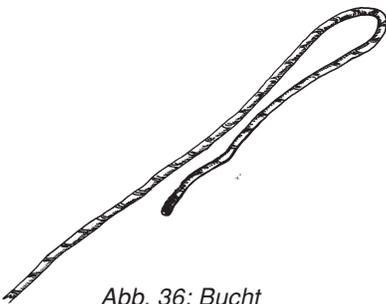


Abb. 36: Bucht

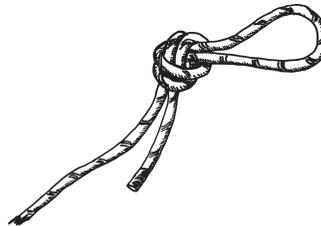


Abb. 37: Sackstichschleufe

Der Sackstich wird im Bergsport als Anseilknoten verwendet. Er eignet sich auch für andere Anwendungen bei denen eine schnelle und einfach geknüpft Schlaufe benötigt wird.

Vorteile des Knoten sind:

- Die hohe Belastbarkeit bei allen Anwendungen,
- seine schnelle und einfache Herstellung,
- er wird in der Regel bereits gekannt,
- die Seilschlaufe kann auch „im Ring“ belastet werden¹.

Nachteile sind:

- er lässt sich nach hohen Belastungen nur sehr schwer wieder öffnen.

Hier noch einmal die Herstellung des gelegten Sackstiches in Schritten:

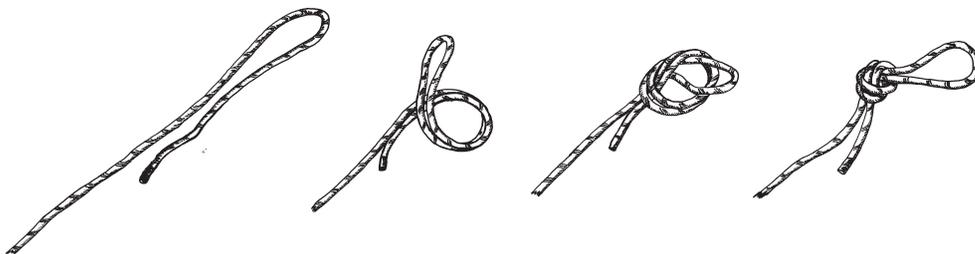


Abb. 38: Legen einer Sackstichschlaufe

Sackstich als Seilverbindungsknoten

Ein weiterer Knoten den Sie bereits können (vielleicht ohne dies zu wissen) ist der **Sackstich als Seilverbindungsknoten**.

Nehmen sie die Enden zweier, etwa gleich starker Seile und halten diese parallel. Die nun folgenden Schritte sind exakt dieselben wie beim gelegten Sackstich. Sie knüpfen – am besten wieder, ohne darüber nachzudenken – einen Knoten. Und zwar genau so wie wenn sie nur einen Seilstrang in den Händen halten würden. Aller Wahrscheinlichkeit nach entsteht der abgebildete Knoten.



Abb. 39: Sackstich als Seilverbindungsknoten

¹ zur Problematik der Ringbelastung siehe das Kapitel Bulin / Palstek, S. 83

Der Sackstich als Seilverbindungsknoten wird im Bergsport zum verknoten zweier Seile beim Abseilen verwendet.

Vorteile des Knoten sind:

- Die hohe Belastbarkeit bei allen Anwendungen,
- seine schnelle und einfache Herstellung,
- er wird in der Regel bereits gekonnt.
- Die beiden zu verknotenden Seile müssen nicht genau denselben, sondern nur einen ähnlichen Durchmesser haben.²

Nachteile sind:

- Er lässt sich nach hohen Belastungen nur sehr schwer wieder öffnen.
- Liegt der Knoten an einer Felskante oder ähnlichem an, so kann sich dieser selbständig öffnen.
- Auch bei der Verwendung von Seilen mit ungleichem Durchmesser muss der Knoten immer wieder kritisch überprüft werden. Das dünnere Seil kann im Knoten „wandern“.



Tipp: Durch einen weiteren Sackstichknoten hinter dem „Sackstich als Seilverbindungsknoten“ wird der Gefahr des selbständigen Öffnens und „Wanderns“ begegnet.

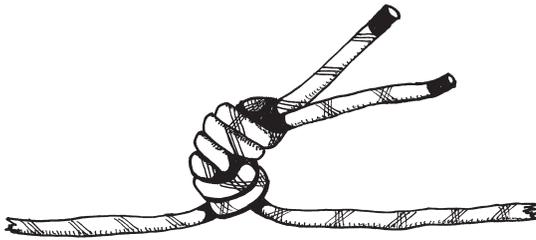


Abb. 40: Doppelter Sackstich als Seilverbindungsknoten

² z. B. 10 mm und 11 mm



Sackstich als Sicherungsschlag

Dieser Knoten wird ausschließlich in Verbindung mit einem anderen Knoten, bzw. der Wickeltechnik (S. 66f.) angewandt. Er schützt den „Hauptknoten“ davor versehentlich aufgezogen zu werden. Bei der Wickeltechnik kann der Sicherungsschlag zur Unterstützung der Haltekraft eingesetzt werden.

Sie machen genau den gleichen Knoten wie zu Beginn des Kapitels. Den Knoten den Sie machen, wenn Sie „ohne zu denken“ knoten: der einfache Sackstich. Beim Sicherungsschlag knüpfen Sie lediglich das lose³ Seilende des Knotens, den Sie hintersichern wollen, um das Seilende an dem Sie die Zuglast erwarten.

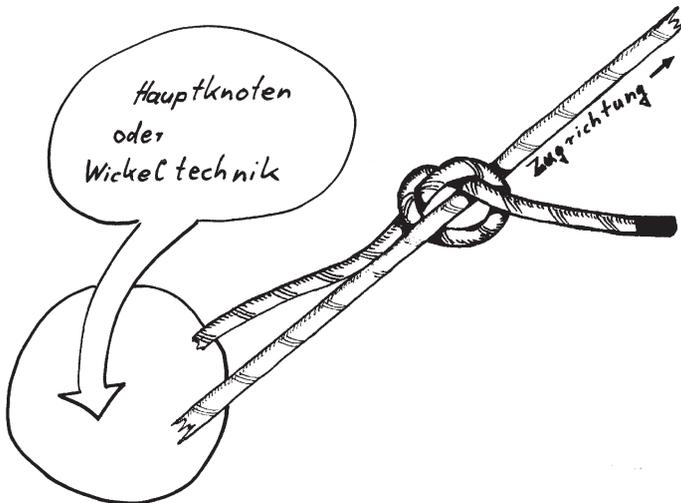


Abb. 41: Sackstich als Sicherungsschlag

³ Das „lose Seilende“ und das „freie Seilende“ sind zwei unterschiedliche Begriffe für den gleichen Seilabschnitt, nämlich das kurze Ende Seil das aus einem Knoten heraus kommt und an dem keine Belastung stattfindet.

Ankerstich

Auch diesen Knoten kennen Sie bereits. Sie verwenden ihn immer dann wenn Sie eine Halskette oder einen Fotoapparat an einer Stange aufhängen wollen. Daher auch sein Spitzname: „Halskettenknoten“.

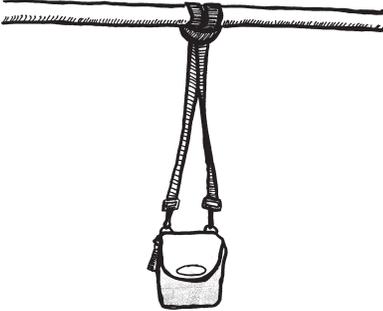


Abb. 42: Der Ankerstich im Alltag

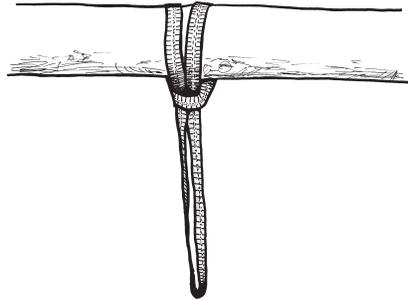


Abb. 43: Rundschlinge mit Ankerstich

Mit dem Ankerstich wird meist eine Rundschlinge an einer Stange, einem Baum oder ähnlichem befestigt.



Achtung:

Der Ankerstich reduziert die Bruchlast des verwendeten Materials, je nach Befestigungsart nur wenig oder sehr deutlich!

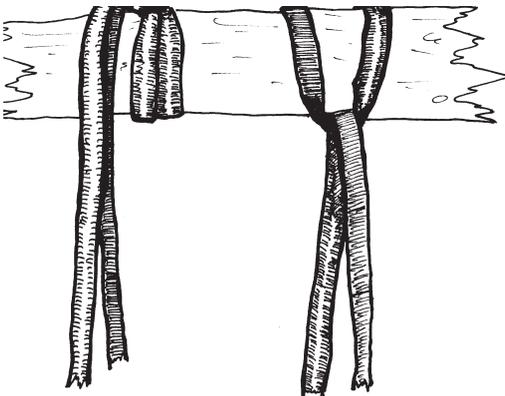


Abb. 44: Je enger die Radien desto geringer die verbleibende Bruchlast! Bei der linken Anwendung verbleiben nur 36% der ursprünglichen Bruchlast, während die rechte Variante bis zu 78% der ursprünglichen Mindestbruchlast aushält!

Prusikknoten

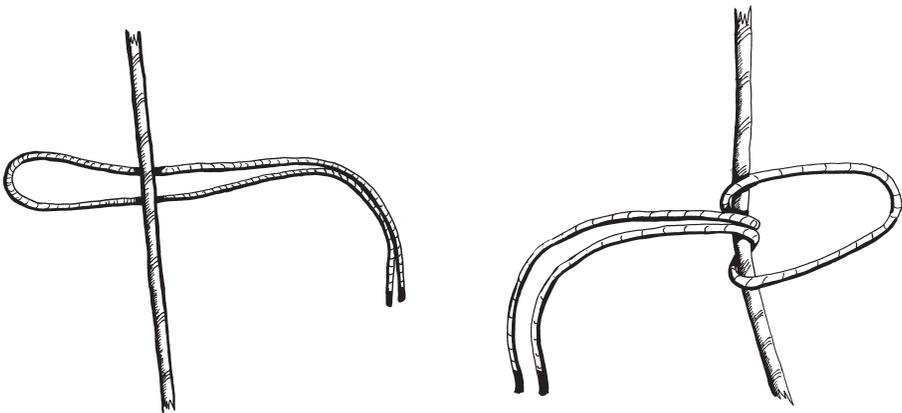
Die wundersame Verwandlung des Ankerstich.



Der Prusikknoten ist ein Klemmknoten. Klemmknoten bedeutet, dass der Knoten in belastetem Zustand auf dem jeweiligen Träger, einer Stange oder einem Seil klemmt. In unbelastetem Zustand lässt er sich auf dem Träger verschieben.

Damit der Prusikknoten klemmt, muss das Seil mit dem der Knoten geknüpft wird, deutlich dünner als das Tragseil, bzw. die Stange sein! Bei der klassischen Anwendung des Prusikknotens im Bergsport, dem Aufstieg am Seil, werden Reepschnüre⁴ mit einem Durchmesser von 6 mm an einem mindestens 10 mm dicken Kletterseil verwendet.

In der pädagogischen und therapeutischen Arbeit lassen sich mit Hilfe des Prusikknotens einige trickreiche Aufbauten realisieren. Er zählt hier zu den Standartknoten.



Begonnen wird wie beim Ankerstich.

⁴ näheres zum verwendeten Material finden sie auf S. 44

Nun wickeln wir, ohne die Richtung zu verändern (!) weiter. Ab der zweiten Umwicklung heißt der Ankerstich nun Prusikknoten. Wie viele Umwicklungen notwendig sind um eine ausreichende Klemmwirkung zu erzielen hängt von verschiedenen Faktoren ab⁵. 3 – 4 Umwicklungen haben sich bewährt.

Zuletzt wird der Knoten festgezogen.

Mit Hilfe des Sackstich als Seilverbindungsknoten (S. 60f.) werden die beiden losen Schnurenden zu einer Schlinge verknüpft.

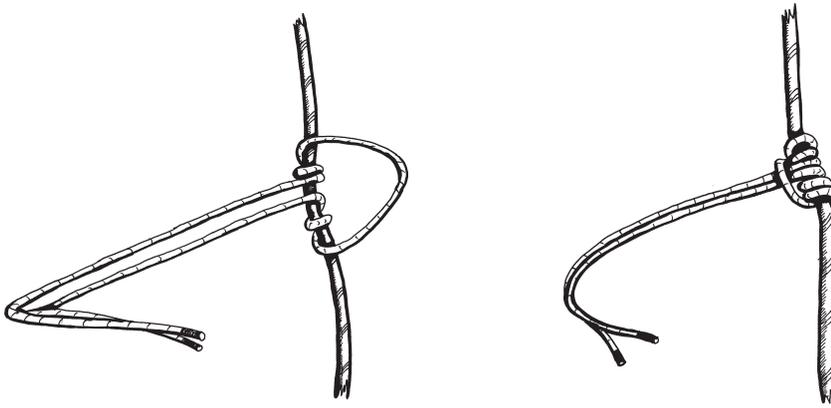


Abb. 47: Prusikknoten mit 3 Umwicklungen aus einer 6 mm Reepschnur auf einem 11 mm Seil. Jetzt fehlt nur noch der Sackstich als Seilverbindungsknoten und es entsteht eine Prusikschlinge.



Der Prusikknoten kann auch aus Rundschlingen (siehe S. 45f.) hergestellt werden. Rundschlingen erzielen bei gleicher Wicklungszahl weniger Haltekraft als Reepschnüre.

⁵ Seildurchmesser im Verhältnis zum Träger, Oberflächenbeschaffenheit, zu erwartende Last.