Berge erleben

AVS
ALPENVEREIN SÜDTIROL

Grundwissen Gletschertouren

Zum Inhalt dieser Kursbroschüre

Begleitend zu den vom AVS angebotenen Gletscherkursen wurde vom Referat Ausbildung das Heft „Grundwissen Gletschertouren" ausgearbeitet. Es enthält alle Themen, die bei den entsprechenden AVS-Kursen vermittelt werden.

Die Inhalte dieses Heftes basieren auf den Lehrmeinungen der Alpenvereine AVS, OeAV und DAV. Das Thema Sicherungstechniken wird in dieser Kursbroschüre nicht behandelt. Korrektes Sichern bzw. richtiger Umgang mit den entsprechenden Sicherungsgeräten ist die Grundvoraussetzung, um das Klettern und Bergsteigen auszuüben. Um dieses Grundwissen zu erlernen, empfehlen wir den Besuch eines Anfängerkurses. Der Umgang mit Flaschenzügen, Seilrollen und die Kameradenbergung sind in dieser Kursbroschüre erläutert und werden in den Gletscherkursen entsprechend geübt. Wer sich mit einzelnen Themen intensiver beschäftigen möchte, kann dazu in verschiedenen Lehrbüchern (siehe Buchtipps am Ende der Broschüre) alle Erklärungen finden oder einen aufbauenden Kurs besuchen.

Wir wünschen euch schöne, erlebnisreiche Gletschertouren!
AVS-Referat Ausbildung

Herausgeber:
Alpenverein Südtirol | Vintlerdurchgang 16 | I-39100 Bozen
Tel. +39 0471 978 141 | Fax +39 0471 980 011
www.alpenverein.it | office@alpenverein.it

Für den Inhalt verantwortlich:
AVS-Referat Ausbildung

Redaktion:
Hansjörg Hofer, Stefan Steinegger

Titelbild:
Foto Simon Kehrer, Aufstieg zum Dent du Gèant, Mont-Blanc-Massiv,
AVS-Projekt ALPINIST – Alpintage Eis

Abbildungen, Literatur und Quellenverzeichnis:
Klettern – Sicherung, Ausrüstung, Alpin-Lehrplan 5, DAV;
Hochtouren und Eisklettern, Alpin Lehrplan 3, DAV;
Seiltechnik, Michael Larcher & Heinz Zak, OeAV;
Seiltechnik für Bergführer, Maurizio Lutzenberger; Bergrettung, Oskar Zorzi
Georg Sojer (25 Grafiken).

Druck:
Tezzele, Bozen

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit vorheriger Genehmigung des Herausgebers

Tour auf den Castor und weiter auf den Westgipfel des Lyskamm, AVS-Projekt ALPINIST – Alpintage Eis.

Foto: Simon Kehrer

Unser Hochgebirge

Klettern und Hochtouren sind Bewegungsarten, um in der Natur und am Berg sanft unterwegs zu sein. Für jeden Bergsteiger sollte es selbstverständlich sein, Berg und Natur zu respektieren und sich dementsprechend zu verhalten.

Besonders die Gletscherregionen zählen zu den schönsten, aber auch sensibelsten Gegenden der Erde. Der Anblick einer dramatischen Hochgebirgslandschaft und das Erleben unberührter Natur, scheinbar frei von zivilisatorischen Einflüssen, faszinieren immer mehr Menschen. Doch die Gebirge verändern sich! Gletscher ziehen sich zurück, Eisflanken apern aus, Permafrostböden tauen auf und verstärkte Erosion setzt ein. Wer in den Gletscherregionen unterwegs ist, wird unmittelbar mit diesen Veränderungen konfrontiert: Die objektiven Gefahren nehmen zu, ehemals einfach und schnell zu bewältigende Passagen werden schwierig und gefährlich. Eisrouten, die früher technisch einfach waren, erfordern zunehmend anspruchsvolles Klettern im Mixed-Gelände und große Erfahrung bei der Wahrnehmung der Gefahren sowie bei der Einschätzung der Verhältnisse. Im Hochgebirge existiert Wildnis in einer ihrer ursprünglichsten Formen.

Als AVS wollen wir am Berg nicht nur eigenverantwortlich unterwegs sein und die Kräfte der Natur kennen und respektieren, sondern auch stets mit einem kritischen Blick zukünftige Entwicklungen mitverfolgen.

Inhalt

1. Ausrüstung
1.1. Seil 7
1.2. Alterung und Seilpflege 8
1.3. Anseilgurte – Hüftgurt 9
1.4. Karabiner 10
1.5. Schlingen 10
1.6. Eisschrauben 10
1.7. Sicherungsgeräte 11
1.8. Helm 11
1.9. Steigeisen 12
1.10. Pickel 12

2. Knoten
2.1. Sackstich 13
2.2. Achterknoten 13
2.3. Halbmastwurf 14
2.4. Mastwurf 14
2.5. Prusik 15
2.6. Ballonknoten 15

3. Sicherungstechnik
3.1. Anseilmethode am Gletscher 16
3.2. Sicherungsmethode im steilen Gletschergelände 17
3.3. Standplätze 17
Standplatz im Eis mit Reihenschaltung 18
Standplatz im Eis mit fixiertem Kräftedreieck 20
T-Anker 21
Eissanduhr 21
Standplatz auf einem Felsgrat oder am Gipfel 22
Standplatz an einem Fixpunkt 22
Standplatz an einem Köpfel 22
3.4. Abseilen 23

4. Spaltenbergung
4.1. Mannschaftszug 24
4.2. Lose Rolle 25
4.3. Schweizer Flaschenzug 26
4.4. Selbstrettung 27

5. Liegestütztechnik und Pickelrettungsgriff
5.1. Liegestütztechnik 28
5.2. Pickelrettungsgriff 29

6. Praxistipps
6.1. Seil verkürzen 30
6.2. Seil aufmachen und Seilrucksack 31

7. Alpine Gefahren
7.1. Objektive Gefahren 32
Wetter 32
Gletscherspalten 32
Wechten 33
Steinschlag 34
7.2. Subjektive Gefahren 34
Ausrüstung 34
Körperliche Fitness 34
7.3. Verhalten bei Blitzgefahr 35

8. Verhalten und Alarmierung bei einem Unfall
8.1. Alarmierung 36
8.2. Einweisung auf dem Landeplatz 37
8.3. Zeichen für Einweisung 38
8.4. Verhalten bei der Landung 38

9. Buchtipps
Seiltechnik, Hochtouren und Eisklettern, Hochtouren 39

Gemeinsam für saubere Berge

Eine saubere Umwelt liegt dem Alpenverein am Herzen. Jeder Bergbegeisterte leistet seinen Beitrag dazu, indem er Müll vermeidet, diesen selbst wieder ins Tal bringt und dort richtig entsorgt.

Lasse keinen Müll auf Hütten zurück, denn dieser muss von den Wirtsleuten meist sehr kostspielig ins Tal transportiert werden. Ein kleines Säckchen im Rucksack ist hilfreich, um neben dem eigenen Müll auch mal den liegen gebliebenen Müll anderer mitzunehmen. Weggeworfene Plastikverpackungen haben eine lange Lebensdauer, aber auch Bananenschalen oder die Schalen von Zitrusfrüchten brauchen im Gebirge viel länger als im Tal, um zu verrotten. Auch Zigarettenstummel gehören nicht in die Landschaft: Für deren problemlosen Transport im Rucksack eignet sich eine kleine verschließbare und wieder verwendbare Plastikschachtel hervorragend.

Mit deinem Verhalten am Berg bist du auch ein Vorbild für viele andere!

Umweltschonender Outdoor-Toilettengang

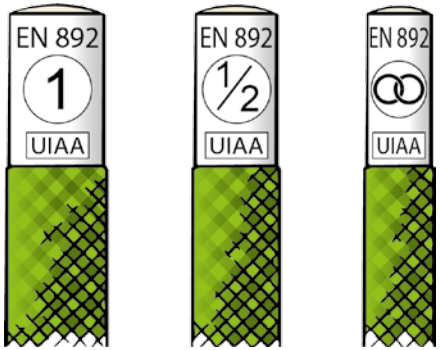
Achte darauf, nicht unmittelbar an Wegen, Aussichtsplätzen und Gewässern dein „Geschäft" zu erledigen. Grabe ein Loch und verwende anstelle von Papiertaschentüchern schneller verrottbares Toilettenpapier. Das Ganze mit Naturmaterial oder Steinen zudecken.

MÜLL.BERGE
MENO RIFIUTI. PIÙ MONTAGNA
NO TO RUBBISH MOUNTAINS
Eine Initiative des AVS-Referats für Natur und Umwelt

1. Ausrüstung

1.1. Seil

Für die verschiedenen Anwendungsbereiche stehen uns heute drei Seiltypen zur Verfügung. Am Ende des Seiles kennzeichnet eine Banderole mit der Aufschrift ① für Einfachseil, ½ für Halbseil oder ∞ für Zwillingsseil den Seiltyp.



Schwierigkeitsgrad, Charakter und Länge einer Route sowie die Größe der Seilschaft entscheiden, welcher Seiltyp am besten geeignet ist. Grundsätzlich gilt:

- Das Klettern und das Handling mit einem Seilstrang ist bequemer und wird daher beim Sportklettern in Hallen und Klettergärten bevorzugt.
- Halbseile und Zwillingsseile werden vor allem im alpinen Gelände eingesetzt und bieten einen großen Vorteil beim Abseilen (Rückzug). Zudem ist die Gefahr eines Seilrisses bei Verwendung von zwei Seilsträngen (Doppelseil) noch geringer als bei einem Einfachseil.

Einfachseil

Einfachseile sind so dimensioniert, dass der einfache Strang ausreicht, um einen Sturz zu halten. Die Sicherheitsreserven eines Einfachseiles sind daher so groß, dass ein Verzicht auf Redundanz vertretbar ist.

Bevorzugte Anwendung:

- Klettern: Alpine Touren, Kletterhallen und -gärten sowie alpines Sportklettern
- Hochtouren: Gletscher, Grate

Halbseil
Halbseile müssen paarweise verwendet werden, können allerdings einzeln (Halbseiltechnik) oder gemeinsam (Zwillingsseiltechnik) in Zwischensicherungen eingehängt werden.

Bevorzugte Anwendung:
- Mehrseillängentouren, Dreierseilschaft
- Eisfallklettern: Anwendung der Halbseiltechnik, um Belastung auf Zwischensicherungen zu verringern.
- Gletschertouren: Die Verwendung eines einzelnen Halbseilstranges ist für Gletscherseilschaften zulässig (nicht an Felsgraten oder Eiswänden).

Zwillingsseil
Zwillingsseile, noch dünner und leichter als Halbseile, müssen immer paarweise und parallel d. h. in Zwillingsseiltechnik verwendet werden. Dabei werden in jede Zwischensicherung immer beide Seilstränge eingehängt. Auch am Gletscher dürfen Zwillingsseile nie als Einzelstrang verwendet werden.

Bevorzugte Anwendung:
- Zweierseilschaft in Mehrseillängentouren

1.2. Alterung und Seilpflege
Chemiefasern, wie sie bei allen Bergseilen, Bändern und Reepschnüren verwendet werden, sind einer natürlichen Alterung ausgesetzt. Auch unbenutzte Seile ändern also mit der Zeit ihre physikalischen, mechanischen Eigenschaften. Insbesondere ist jedoch die Alterung und Lebensdauer von mechanischen Einflüssen (Reibung an Fels und Karabinerkanten), von der Belastung und vom Klima abhängig. Ein Seil sollte während seines Gebrauchs möglichst wenig über Kanten gezogen und vor Verschmutzung geschützt werden.

Verschmutzte Seile kann man mit klarem Wasser und evtl. etwas Seife waschen. Auch darf ein Bergseil nicht in feuchtem Milieu gelagert werden; ständige Sonneneinstrahlung schadet ebenfalls, wenn auch nur geringfügig.

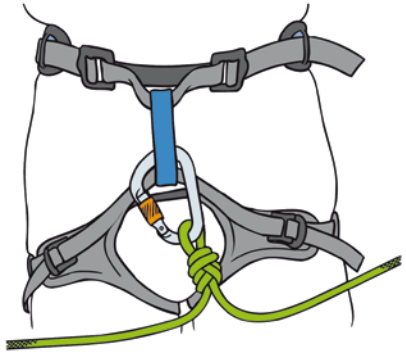
Bergseile dürfen auch auf keinen Fall mit chemisch aggressiven Stoffen in Berührung kommen (z.B. Batteriesäure, Farben, Laugen usw.). Öle und Fette greifen die Festigkeit zwar nicht an, beeinträchtigen jedoch die Handhabung.

Die Seilmitte darf nur mit lösungsmittelfreien Filzstiften nachgemalt bzw. neu angebracht werden.

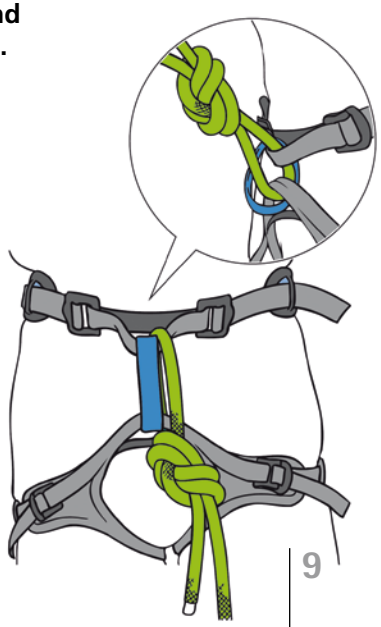
Empfehlung zur Lebensdauer von Seilen beim Klettern

Verwendungshäufigkeit	ungefähre Lebensdauer
nie benutzt	maximal 10 Jahre
gelegentlich benutzt (einmal im Monat)	bis zu 5 Jahre
regelmäßig benutzt (mehrmals im Monat)	bis zu 3 Jahre
häufig benutzt (jede Woche)	bis zu 1 Jahr
ständig benutzt (fast täglich)	weniger als 1 Jahr

1.3. Anseilgurte – Hüftgurt
Mit Hüftgurt angeseilt ist ein Spaltensturz wegen der günstigeren Schwerpunktlage leichter zu halten als zum Beispiel mit einem Komplettgurt. Ein Komplettgurt ist vor allem für Kinder zu empfehlen.



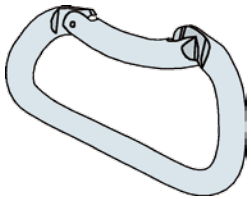
Anseilen am Gletscher mit Verschlusskarabiner am Anseilring des Hüftgurtes und Achterknoten.



Direktes Einbinden im Hüftgurt mit gestecktem Achterknoten. Auch das Einbinden in den Anseilring ist möglich.

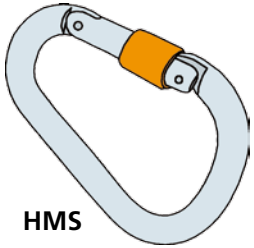
1.4. Karabiner

Bei Hochtouren werden zwei Karabinertypen benötigt. In der Regel wird der Normalkarabiner für Zwischensicherungen und der HMS-Karabiner zum Einbinden am Gletscher, für den Standplatzbau und zur Sicherung verwendet.



Normalkarabiner

Jeder der Seilschaft sollte am Gletscher ein bis zwei HMS-Karabiner und zwei bis drei normale Karabiner dabeihaben.

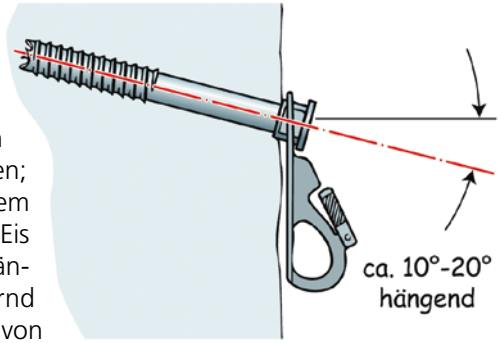


HMS

1.5. Schlingen

Als Prusikschlingen benötigt man zwei Reepschnüre mit 5 bis 6 mm Durchmesser, einmal körperlang, einmal ca. 4 m. Für den T-Anker und bei Felspassagen ist eine genähte Bandschlinge von 1,20 m günstig.

1.6. Eisschrauben



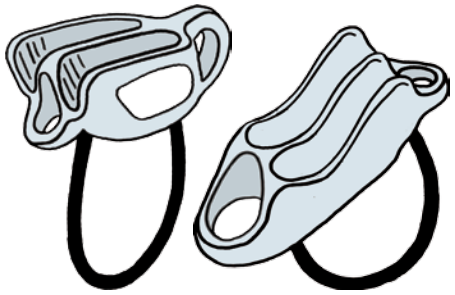
Eisschrauben sind das universellste Sicherungsmittel im Eis. Moderne Modelle mit Kurbel lassen sich auch in hartem Eis von Hand setzen; im Extremfall kann man mit dem Pickel nachhelfen. In gutem Eis weisen Schrauben mit einer Länge von 15 bis 17 cm annähernd die Festigkeit (bis 1.800 kg) von Bohrhaken auf. Selbst in Eis zweiter Wahl reichen sie oft noch für nicht allzu große Stürze. Die Eisstelle, in der die Eisschraube gesetzt werden soll, sollte möglichst dick, homogen und rissfrei sein. Zum Setzen wird das mürbe Oberflächeneis abgekratzt. Mit dem Eisgerät oder der Schraube kann man ein kleines Loch picken. Darin wird die Eisschraube angesetzt und mit ständigem Druck eingedreht. Sobald die Schraube „zieht“, kann der Druck beim Eindrehen nachlassen.

Der optimale Setzungswinkel für Eisschrauben ist leicht nach unten (10° bis 20° hängend).

1.7. Sicherungsgeräte

Sicherungsgeräte beim alpinen Klettern und auf Hochtouren neben dem HMS-Karabiner sind:

- Multifunktionstube (z. B. ATC-Guide, Reverso, Kilo Jul, …): Diese Sicherungsgeräte können zum Sichern des Nachsteigers und zum Abseilen verwendet werden.
- Abseilachter: Der Abseilachter wird nur für das Abseilen verwendet.

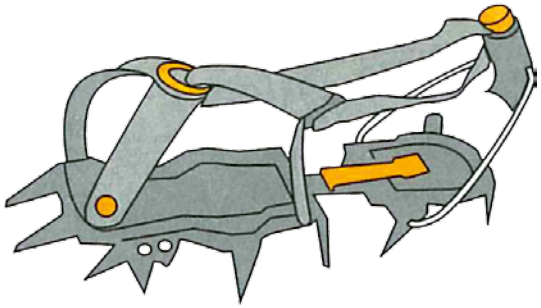


ATC-Guide Reverso

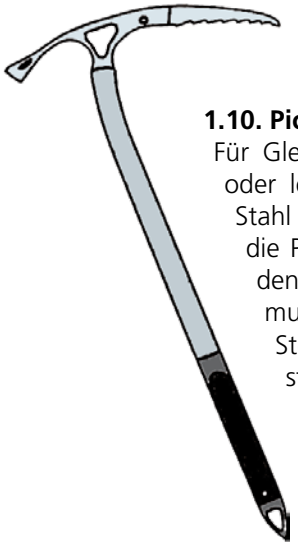
Abseilachter

1.8. Helm

Bergsteigerhelme haben zwei Aufgaben. Zum einen sollen sie gegen Steinschlag schützen, zum anderen gegen Aufprallverletzungen. Für alle steilen Anstiege und im kombinierten Gelände ist ein Helm zum Schutz vor Stein- und Eisschlag dringend anzuraten.



1.9. Steigeisen
Für Gletschertouren und beim Eisklettern sind Steigeisen aus Stahl zu epfehlen. Steigeisen sind erhältlich mit Kipphebel- oder Körbchenbindungen und Antistollenplatte. Körbchenbindungen eignen sich besonders für leichte Schuhe. Die Schuhe zum Steigeisenkauf mitnehmen! Leichtsteigeisen aus Aluminium sind nur zum Begehen von Schnee und Firn, z. B. bei Skitouren, zu empfehlen.



1.10. Pickel
Für Gletschertouren sind Modelle mit einem geraden oder leicht gekrümmten Schaft und einer Haue aus Stahl zu empfehlen. Länge: Bei hängendem Arm soll die Pickelspitze bis knapp über den Boden, bzw. an den oberen Rand der Schuhe reichen. Der Pickel muss immer griffbereit sein, selbst wenn man mit Stöcken geht, da man ihn im Falle eines Spaltensturzes benötigt.

2. Knoten

2.1. Sackstich
Zum Verbinden von zwei annähernd gleich dicken Seilen beim Abseilen und zum Herstellen von Körperschlingen. Als Anseilknoten am Gletscher nicht zu empfehlen, da der Knoten sich nach einer Sturzbelastung nur noch schwer öffnen lässt.

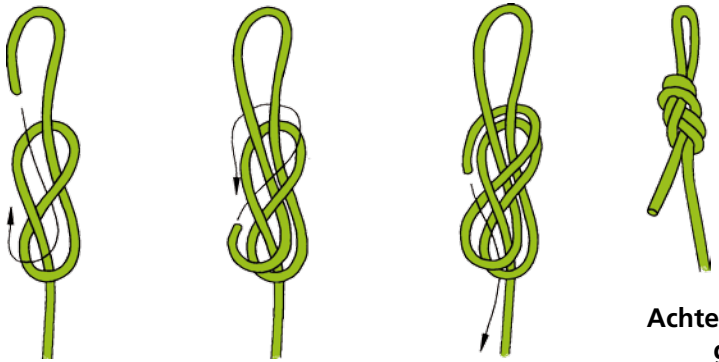
Sackstich-schlinge

Sackstich mit zwei Seilenden

2.2. Achterknoten

Achterknotenschlinge

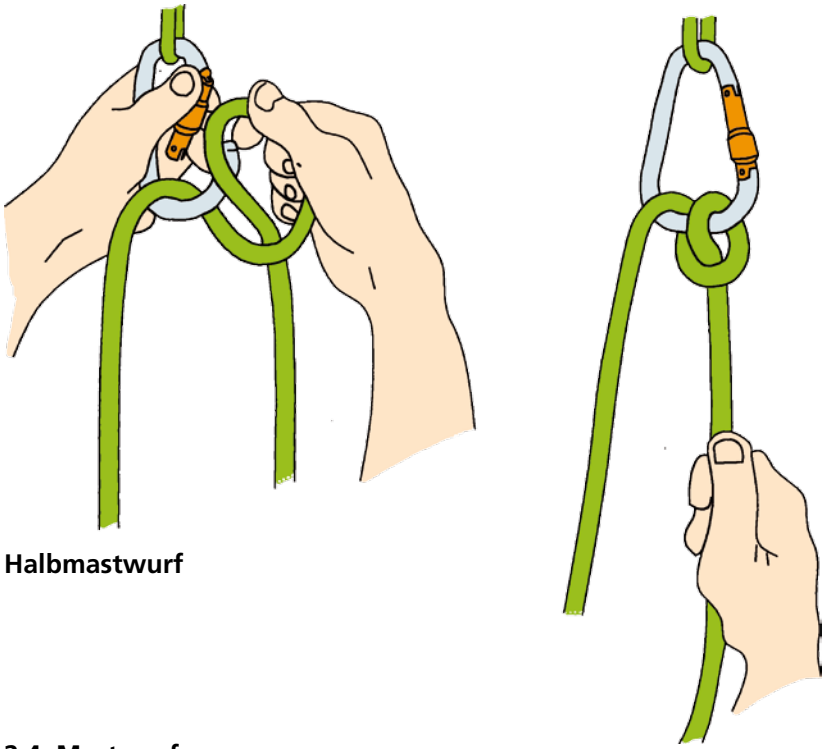
Der gesteckte Achterknoten ist der sicherste und sinnvollste Anseilknoten. Die Enden sollten mindestens 10 cm lang sein.



Achterknoten gesteckt

2.3. Halbmastwurf

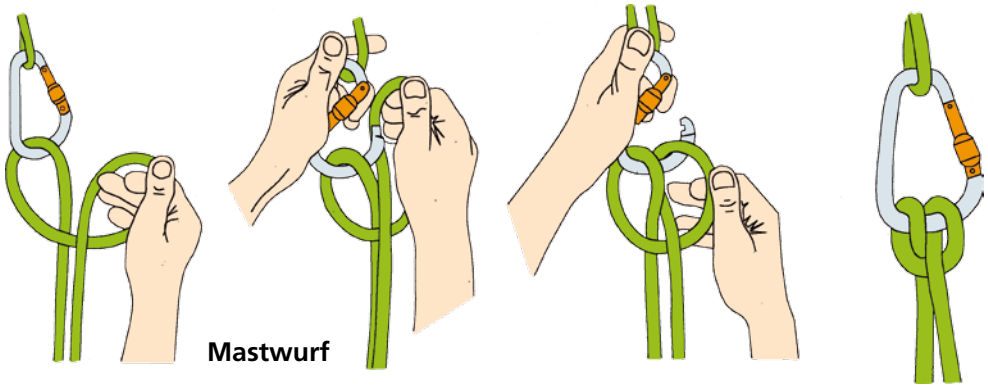
Diesen Knoten verwenden wir zur Partnersicherung.



Halbmastwurf

2.4. Mastwurf

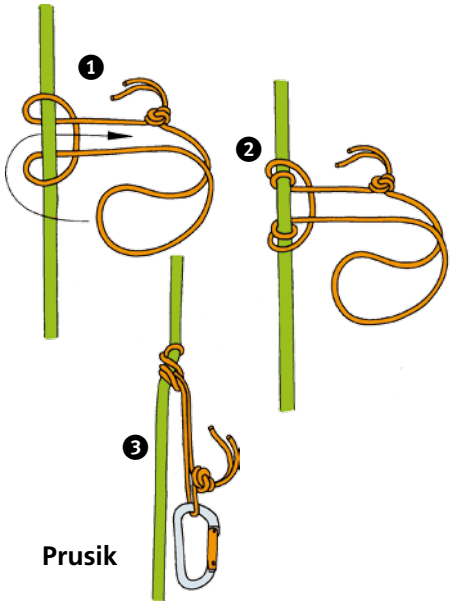
Der Mastwurf ist ein idealer Knoten für die Selbstsicherung.



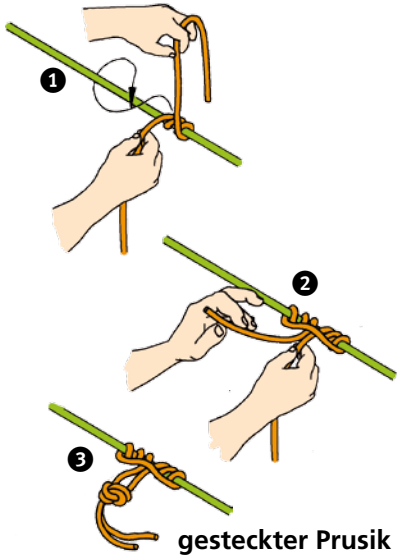
Mastwurf

2.5. Prusik

Er ist der einfachste Klemmknoten und klemmt in beide Richtungen. Die Klemmwirkung hängt vom richtigen Verhältnis des Durchmessers der beiden Seile ab. Rutscht die Prusikschlinge ab, kann mit einer weiteren Umwicklung die Klemmwirkung erhöht werden. Den Prusik brauchen wir für die Spaltenbergung mit Seilrolle und Flaschenzug und auch beim Abseilen.



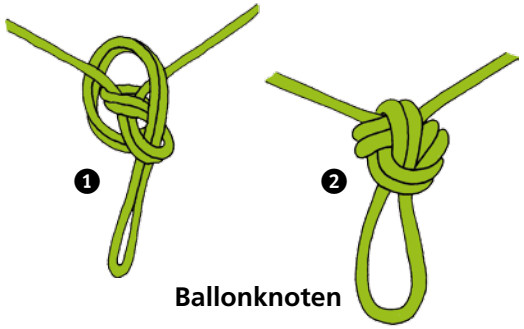
Prusik



gesteckter Prusik

2.6. Ballonknoten

Bei Zweier- und Dreierseilschaften ist der Ballonknoten als Bremsknoten sehr hilfreich. In dem Augenblick, wo ein Mitglied der Seilschaft in eine Spalte stürzt, schneidet das Seil am Spaltenrand ein, und hier verklemmt sich der Bremsknoten.

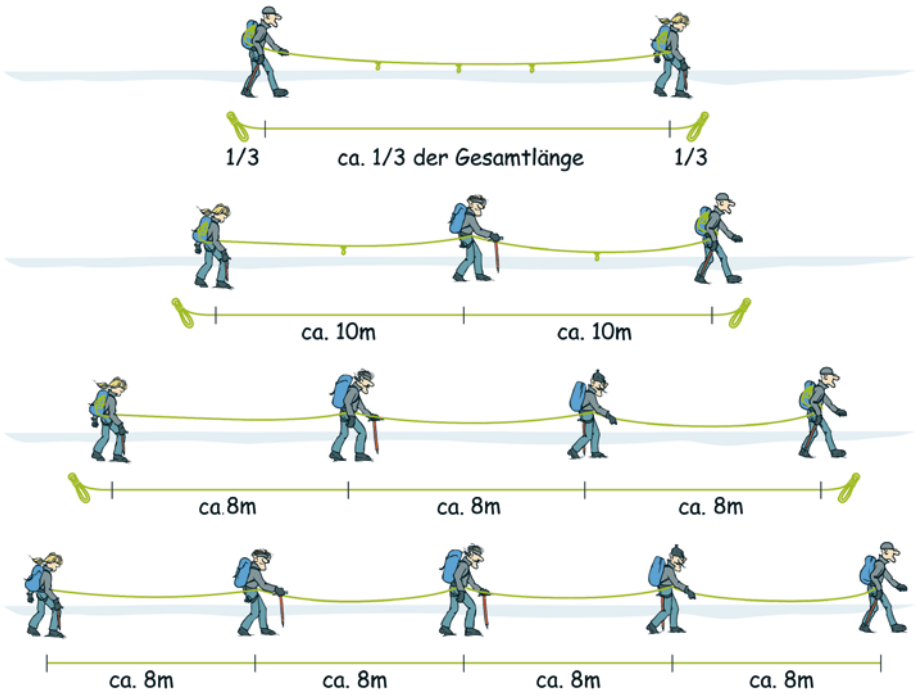


Ballonknoten

3. Sicherungstechnik

3.1. Anseilmethode am Gletscher

Auf **geneigten Gletschern ohne Absturzgefahr** geht man gleichzeitig am Seil. Der Abstand der Personen in der Seilschaft sollte nie kleiner als 8 m sein, damit bei einem Spaltensturz genug Bremsweg bleibt. Je weniger Teilnehmer im Seil, desto größer der Abstand. Zur Sicherheit sollte bei Zweier- und Dreierseilschaften am Verbindungsseil bereits ein loser Prusik eingehängt sein.



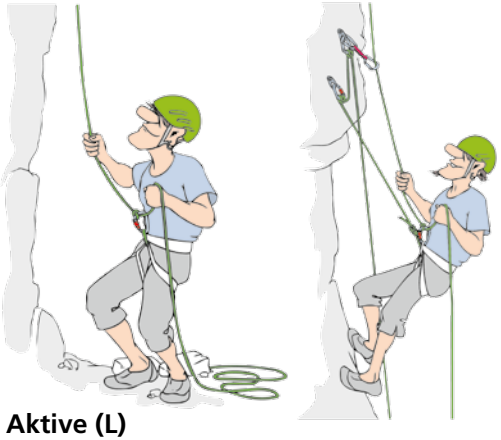
Die Seilaufteilung am Gletscher hat zwei Ziele: ausreichend Abstand zum Halten eines Spaltensturzes und genug Seilreserven für die Rettung. Eine große Seilschaft (5 Personen) sollte der kleinen (2 und 3 Personen) vorgezogen werden. Das Restseil wird auf den Ersten und den Letzten in der Seilschaft aufgeteilt. Zum Einbinden dient ein Achterknoten, der mit einem Verschlusskarabiner am Gurt eingehängt wird.

3.2. Sicherungsmethode im steilen Gletschergelände

Das gleichzeitige Gehen im steilen, eisigen Gelände birgt großes Risiko für die gesamte Seilschaft. Stürzt einer, reist dieser mit hoher Wahrscheinlichkeit die gesamte Gruppe mit. Die einzige Sicherungsmethode im **steilen, absturzgefärdeten Gelände** ist, sich mit Fixpunkten abzusichern, also solide Stände und Zwischensicherungen anzubringen (T-Anker oder Eisschrauben).

3.3. Standplätze

Der Standplatz ist eine „Sicherungsinsel" für die Selbst- und Partnersicherung. An diesem Punkt hängt die ganze Seilschaft. Standplätze müssen im Eis und am Fels mit großer Sorgfalt gebaut werden. Dabei sollte man auf folgende Grundsätze achten:



Aktive (L) und passive (R) Körpersicherung beim Sportklettern

- **Redundanz schaffen:** Prinzipiell sollte ein Standplatz aus mindestens zwei voneinander unabhängigen Fixpunkten bestehen (Redundanz). Der Stand an einem Sicherungspunkt muss gut begründet sein.
- **Rechtzeitig Stand machen:** Es ist besser, bereits nach 30 m einen vorhandenen Standplatz zu nützen, als das Seil bis zum letzten Meter auszuklettern.
- **Erst planen, dann handeln:** Den Standplatz erst bauen, wenn man eine klare Vorstellung vom fertig eingerichteten Standplatz hat.
- **Ordnung:** Am Standplatz ist es wichtig, Übersicht zu bewahren und sorgfältig mit Karabinern, Schlingen und dem losen Seil zu agieren.
- **Zügig arbeiten:** Schnell sein ist am Berg ein Sicherheitsfaktor! Übung und Routine im Standplatzbau helfen, wertvolle Zeit zu sparen.
- **Sicherung am Zentralpunkt des Standplatzes:** Als Zentralpunkt wird der Punkt am Standplatz bezeichnet, an dem sowohl die Selbst- als auch die Partnersicherung eingehängt sind und der direkt bzw. in Reihe mit allen Fixpunkten des Standes verbunden ist. Wann immer möglich, sollte im alpinen Gelände und bei Hochtouren an Fixpunkten (Zentralpunkten) gesichert werden und nicht am Körper. Wenn die Gefahr besteht, emporgerissen zu werden, sollte der Sicherer

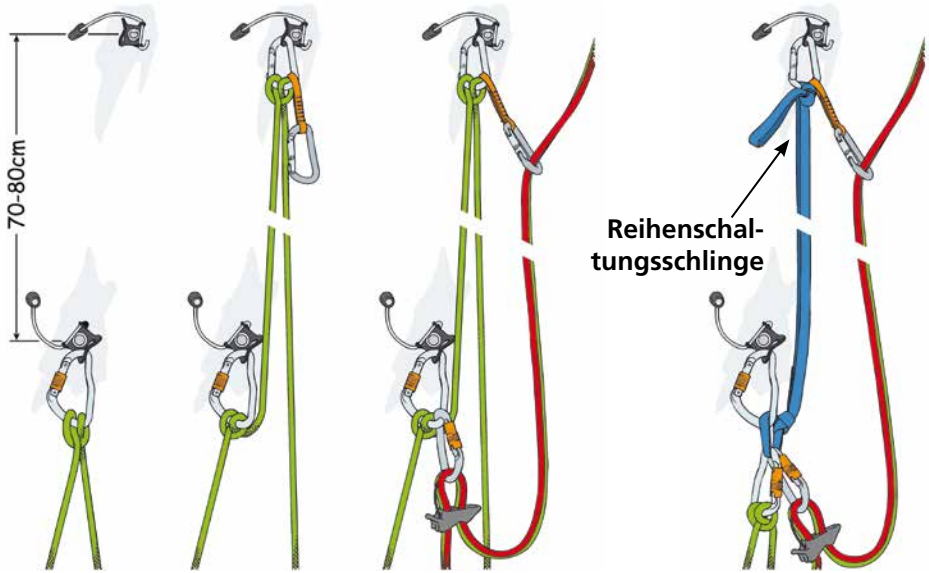
immer eine Selbstsicherung anbringen. Die Körpersicherung ist die Standardsicherungsmethode beim Sportklettern in Einseillängenrouten und in Kletterhallen, wenn der Sichernde am Boden steht.

Standplatz im Eis mit Reihenschaltung

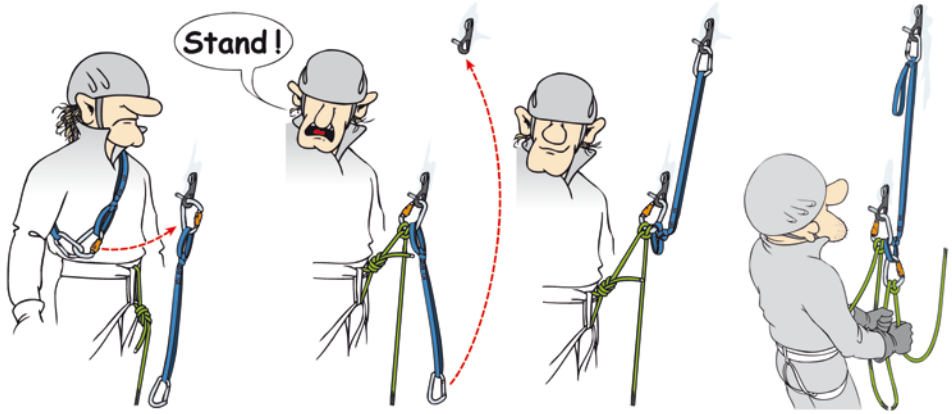
Der Standplatz im Eis mit dem derzeit höchsten Sicherheitsstandard ist die Reihenschaltung mittels zwei Eisschrauben. Der Aufbau kann mit dem Kletterseil oder mit einer zusätzlichen Schlinge (Reihenschaltungsschlinge) vorgenommen werden.

Vorgangsweise:

- Setzen der ersten Eisschraube
- Selbstsicherung einhängen mittels Mastwurf
- Setzen der zweiten Eisschraube, ca. 70–80 cm oberhalb und ca. 10 cm seitlich versetzt zur unteren
- Eisschrauben mit einer Bandschlinge (Reihenschaltungsschlinge) oder dem Kletterseil verbinden
- Die Sicherung für den Partner wird im Zentralpunktkarabiner (untere Schraube) am gesunden Schenkel eingehängt.



Standaufbau im Eis mit Seil bei Wechselführung (links) und mit Standplatzschlinge bei permanenter Führung (rechts)

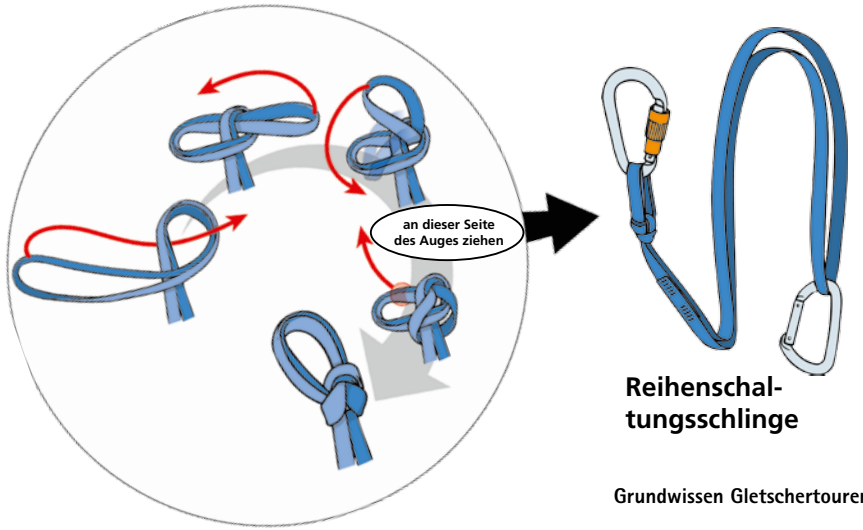


Aufbau Standplatz mit Reihenschaltung

Reihenschaltungsschlinge

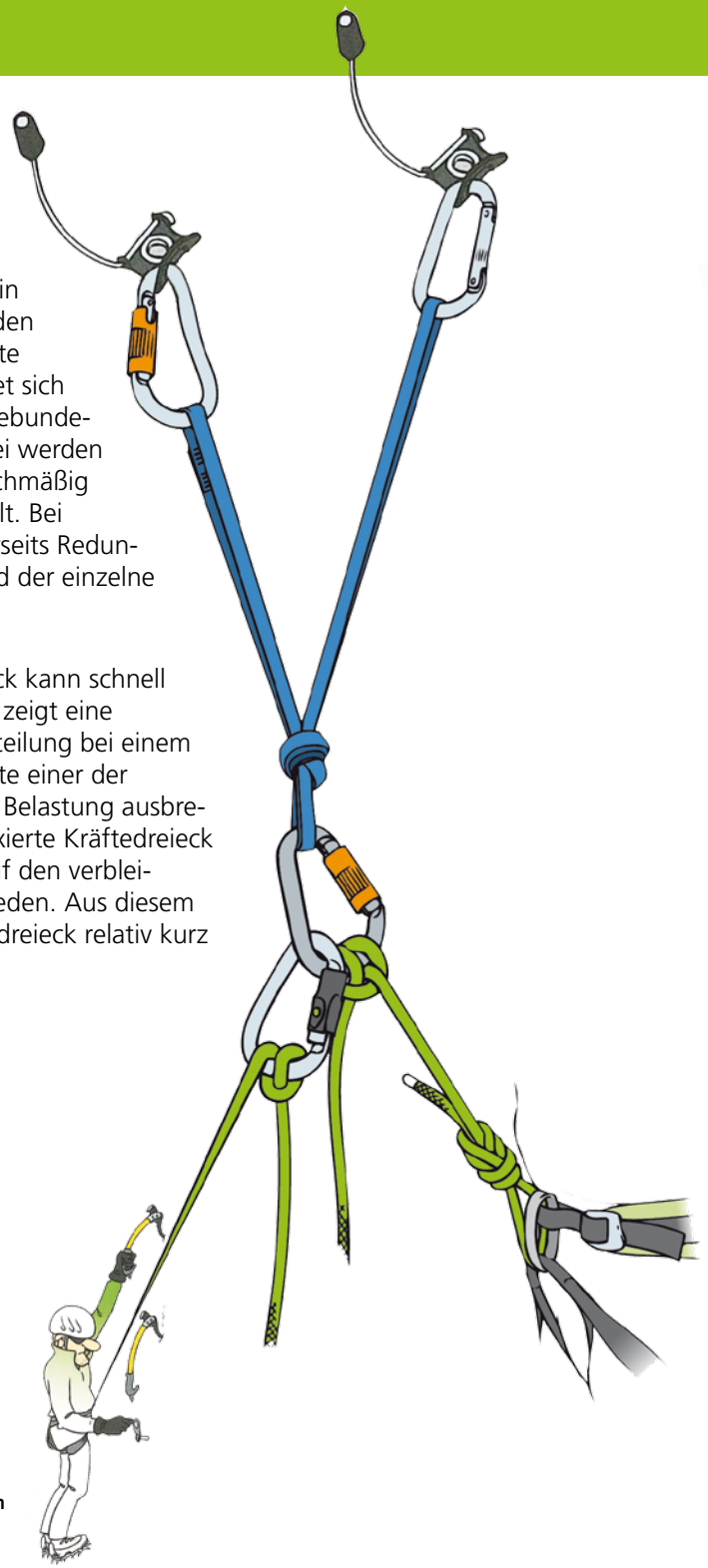
Bei permanenter Führung einer Person (besonders bei Dreierseilschaften) empfiehlt sich die Verwendung der Reihenschaltungsschlinge. Das Schlingenauge bietet dem/den Nachsteiger/n einen übersichtlichen Zentralpunkt, in dem sie ihre Selbstsicherung anbringen können und über den der Vorsteiger wiederum weitergesichert wird. Die Reihenschaltungsschlinge wird vor der Kletterei vorbereitet und mittels der notwendigen Karabiner um den Körper mitgeführt. Das Zentralauge wird am besten mit einem doppelt gelegten Bulin hergestellt. Dieser Knoten reduziert die Festigkeit der Schlinge nur minimal und lässt sich auch nach großen Belastungen wieder problemlos öffnen.

Reihenschaltung mit Bandschlinge

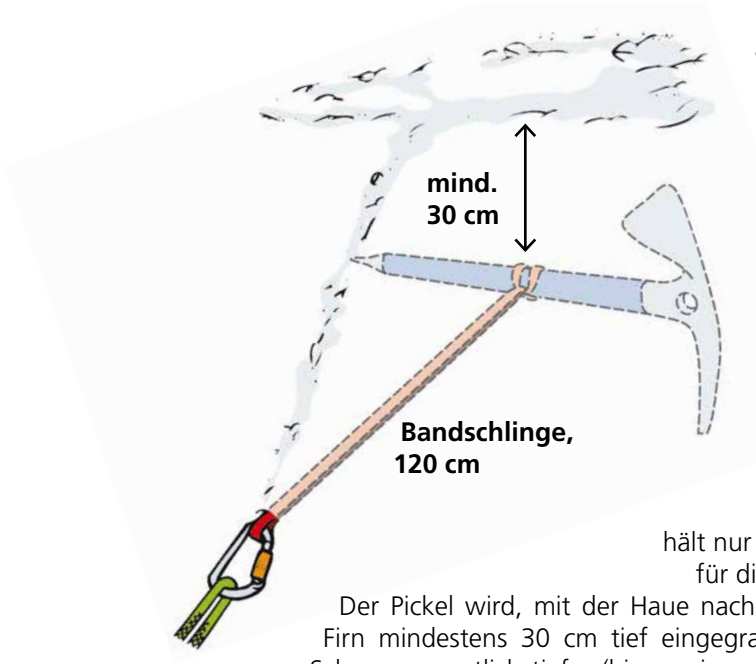


Standplatz im Eis mit fixiertem Kräftedreieck
Muss mit mehreren fraglichen Fixpunkten ein Stand eingerichtet werden oder liegen die Fixpunkte nahe beieinander, eignet sich auch ein beidseitig abgebundenes Kräftedreieck. Dabei werden auftretende Kräfte gleichmäßig auf die Fixpunkte verteilt. Bei Belastung besteht einerseits Redundanz, zum anderen wird der einzelne Fixpunkt entlastet.

Das fixierte Kräftedreieck kann schnell aufgebaut werden und zeigt eine ausreichende Kräfteverteilung bei einem Sturz in den Stand. Sollte einer der beiden Fixpunkte unter Belastung ausbrechen, wird durch das fixierte Kräftedreieck der gefährliche Ruck auf den verbleibenden Fixpunkt vermieden. Aus diesem Grund sollte das Kräftedreieck relativ kurz abgebunden werden.

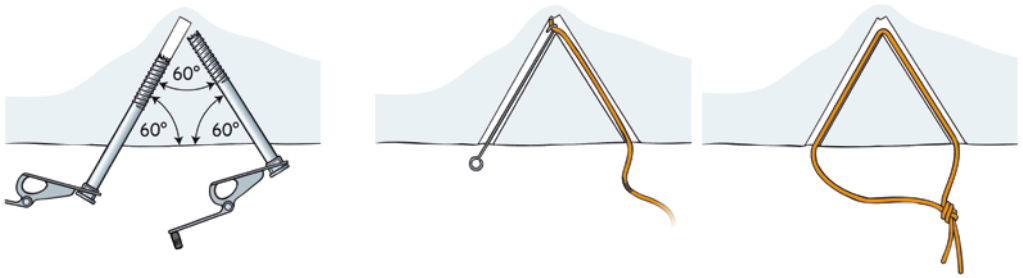


Fixiertes Kräftedreieck an zwei nebeneinander gesetzten Eisschrauben



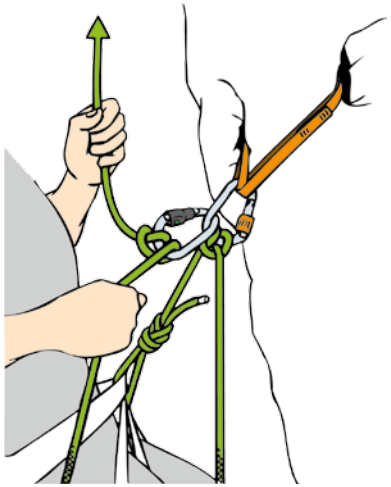
T-Anker
Der T-Anker oder Tote Mann ist das beste Sicherungsmittel in Firn und Schnee. Er wird normalerweise mit einem Pickel gebaut; als Notbehelf können jedoch auch große Steinbrocken, Ski oder Rucksack verwendet werden. Der T-Anker hält nur in die Zugrichtung, für die er gebaut wurde.
Der Pickel wird, mit der Haue nach unten, bei festem Firn mindestens 30 cm tief eingegraben, bei weichem Schnee wesentlich tiefer (bis zu einem Meter). Die Bandschlinge, die vom eingegrabenen Pickel an die Oberfläche führt, sollte 120 cm lang sein. Nachdem der Pickel fest in den Schnee getreten wurde, werden als letzter Arbeitsschritt die Schlitze mit Schnee gefüllt und sorgfältig festgetreten.

Eissanduhr
Eissanduhren sind optimale Fixpunkte zum materialsparenden Abseilen oder zum Einrichten einer Toprope-Umlenkung im Eis, da sie unempfindlich gegenüber einem Ausschmelzen oder der Druckschmelzung sind. Die Haltekräfte können die Größenordnung von Eisschrauben erreichen.



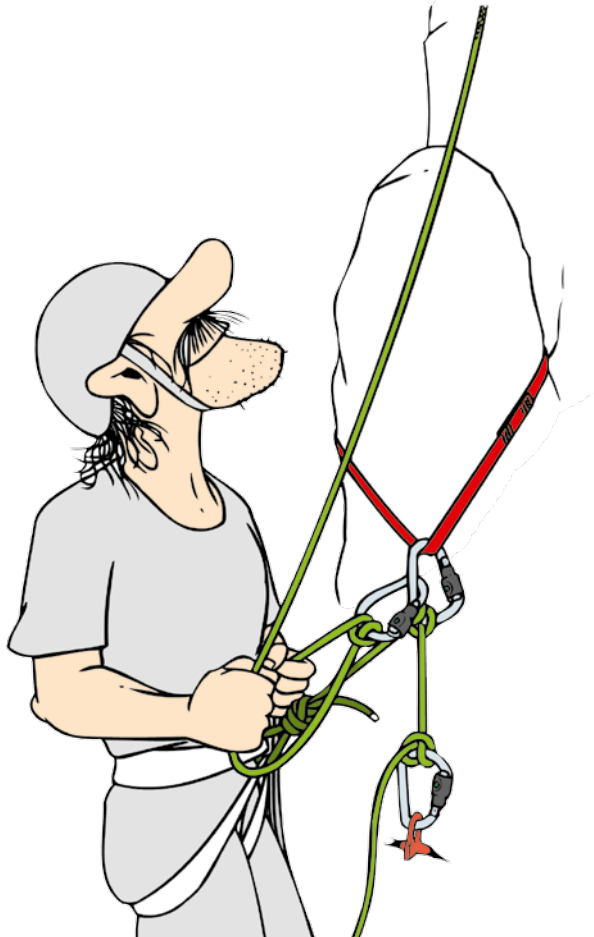
Standplatz auf einem Felsgrat oder am Gipfel

Standplatz an einem Fixpunkt



Standplatz an einem Köpfel

Achtung! Felsköpfe können Belastungen nur nach unten aufnehmen. Stürzt der Vorsteiger in eine Zwischensicherung, kann die Schlinge nach oben weggerissen werden!
Daher sollten Kopf- und Blockschlingen beim Vorstiegsichern grundsätzlich nach unten verspannt werden.



3.4. Abseilen

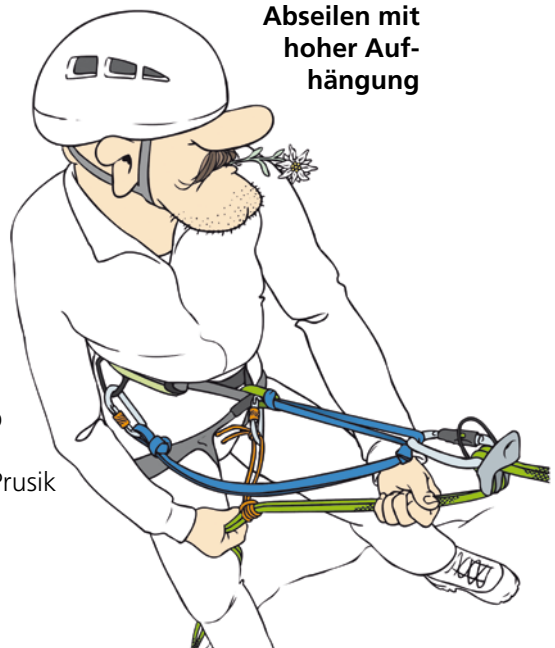
Ist situationsbedingt ein Absteigen oder Abklettern nicht mehr möglich bzw. nicht sinnvoll, wird abgeseilt. Zum Abseilen ist es vorteilhaft, eigene Geräte, wie z. B. den klassischen Abseilachter oder Mulitfunktionstuber zu verwenden, um ein Krangeln der Seile möglichst zu vermeiden.

Zur Abseilsicherung wird eine Kurzprusikschlinge unter dem Abseilgerät um beide Stränge des vorbereiteten Seils gelegt. Die Schlinge wird dann mit einem Verschlusskarabiner am Anseilring des Hüftgurtes eingehängt. Der Prusikknoten wird beim Abseilen mit einer Hand mitgeführt. Wird das Bremsseil losgelassen, strafft sich der Kurzprusik und blockiert. Der Kurzprusik muss so kurz sein, dass er beim Loslassen nicht ans Abseilgerät geraten und in dieses hineinlaufen kann (könnte in Folge eventuell nicht blockieren). Durch die **hohe Aufhängung** des Abseilgerätes kann diese Gefahr vermieden werden. Dazu wird das Abseilgerät nicht im Sicherungsring des Hüftgurtes eingehängt, sondern in der abgeknoteten Selbstsicherungsschlinge.
An jedem Seilende wird separat ein Knoten angebracht. Das einzelne Verknoten jedes Seilstranges verhindert Krangelbildung.

Vorgangsweise

- Selbstsicherung einrichten und mit Sackstich abknoten (ca. 1/3 vom Hüftgurt entfernt)
- Einrichten der Abseilverankerung
- Selbstsicherung anbringen
- Seil bis zur Mitte einfädeln (Achtung auf gleich lange Seilenden)
- Seilenden mit einem Knoten absichern
- Kurzprusik zur Selbstsicherung anbringen
- Abseilbremse an der abgeknoteten Selbstsicherung anbringen (hohe Aufhängung)
- Selbstsicherung entfernen und Karabiner am Gurt einhängen
- Beide Hände bleiben unterhalb der Abseilbremse, eine am Seil zum Bremsen, die andere am Prusik

Abseilen mit hoher Aufhängung

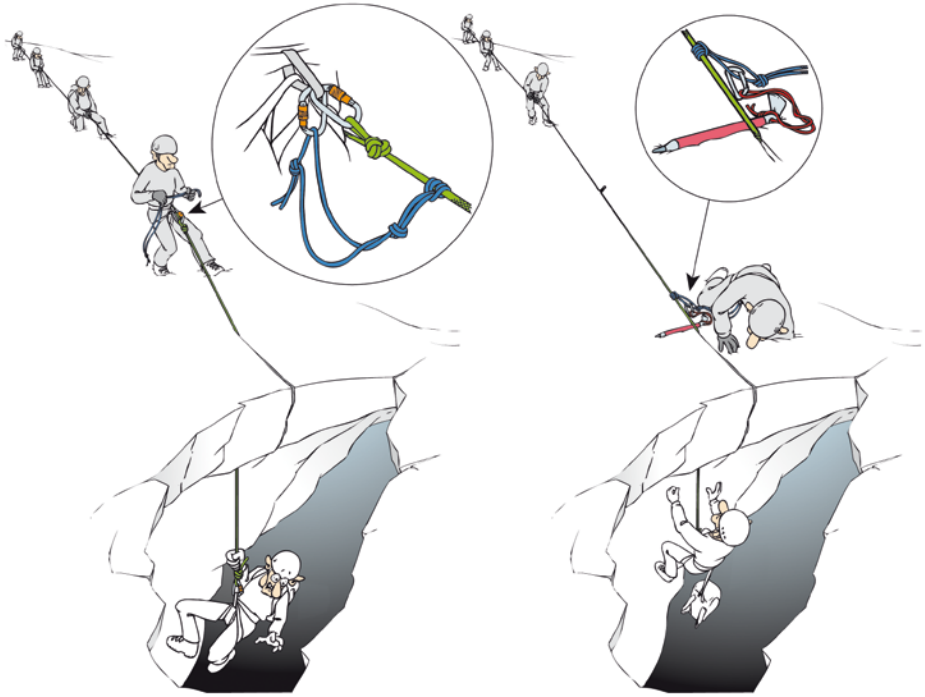


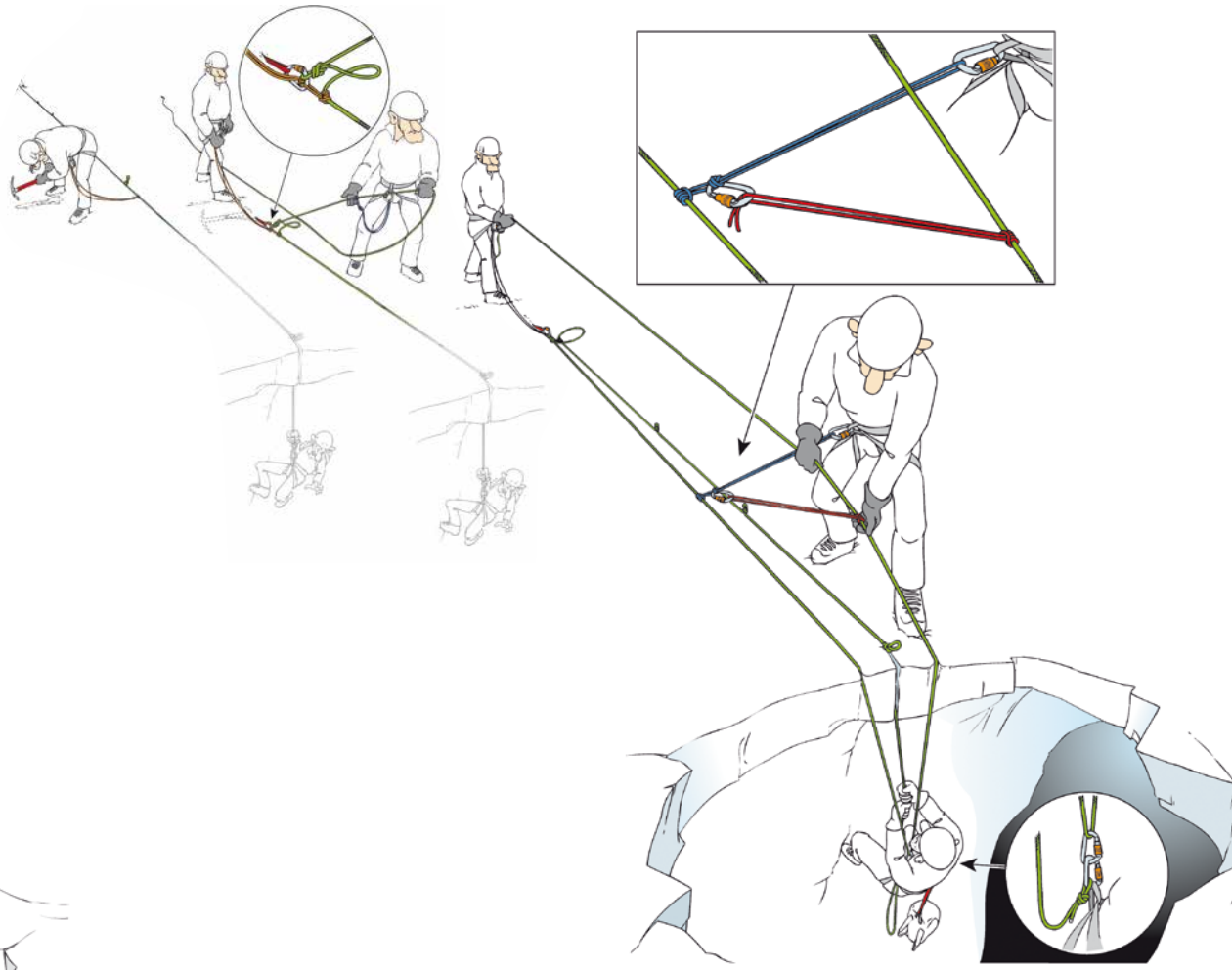
4. Spaltenbergung

Angeseilt ist ein Spaltensturz kein großes Unglück, nur selten gibt es Verletzungen. Wenn die Seilpartner aufmerksam gehen und schnell reagieren, um den Sturz zu halten – auf den Boden werfen, Füße zur Spalte –, ist der Gestürzte auch schnell wieder geborgen. Je nach Seilschaftsgröße sollten zur Kameradenrettung der Mannschaftszug oder die Lose Rolle bevorzugt werden. Jeder der Seilschaft sollte wissen, wie diese beiden Rettungstechniken funktionieren.

4.1. Mannschaftszug

Der Mannschaftszug ist ideal bei mindestens 5 Personen in der Seilschaft. Jene Person, die am nächsten beim Gestürzten ist, geht, gesichert an einer Prusikschlinge, zum Spaltenrand vor, nimmt Kontakt mit dem Gestürzten auf und gibt Kommandos zum Ziehen. Bei weichem Schnee kann ein Pickel unters Seil gelegt werden, damit es sich nicht weiter einschneidet.



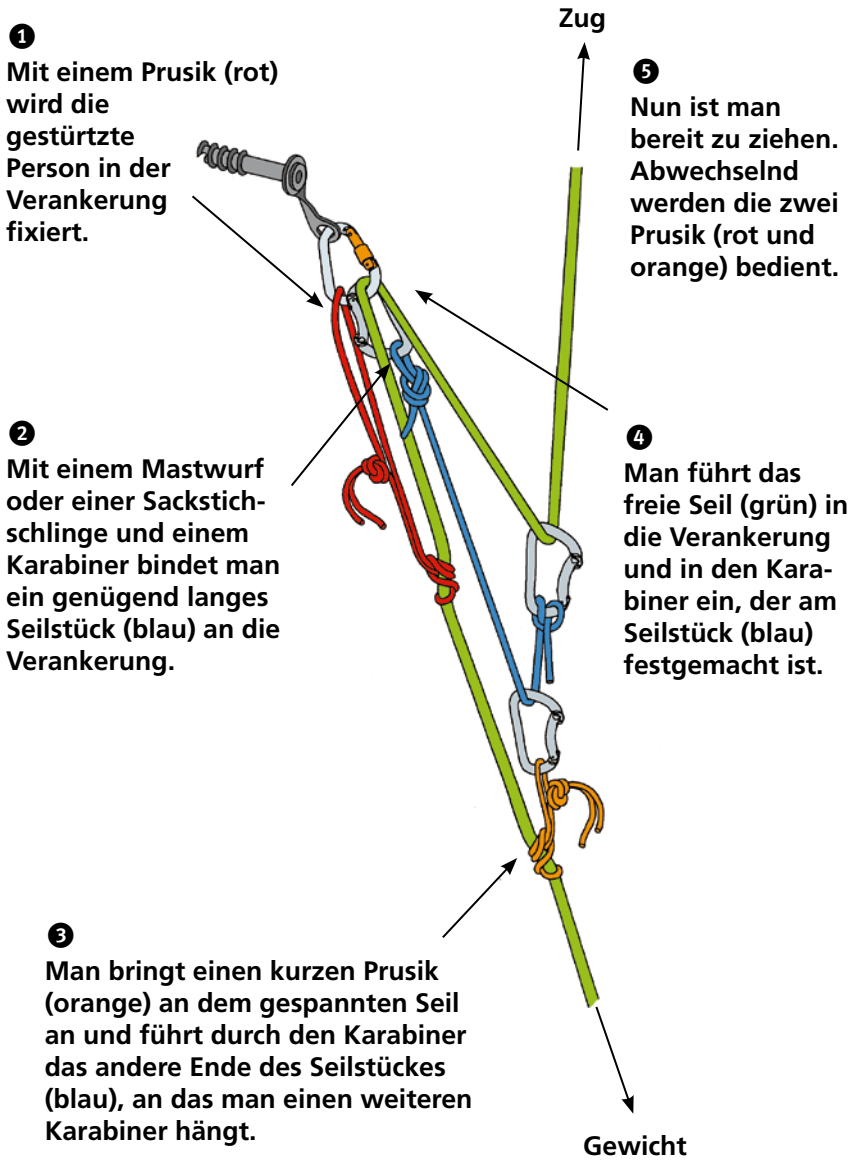


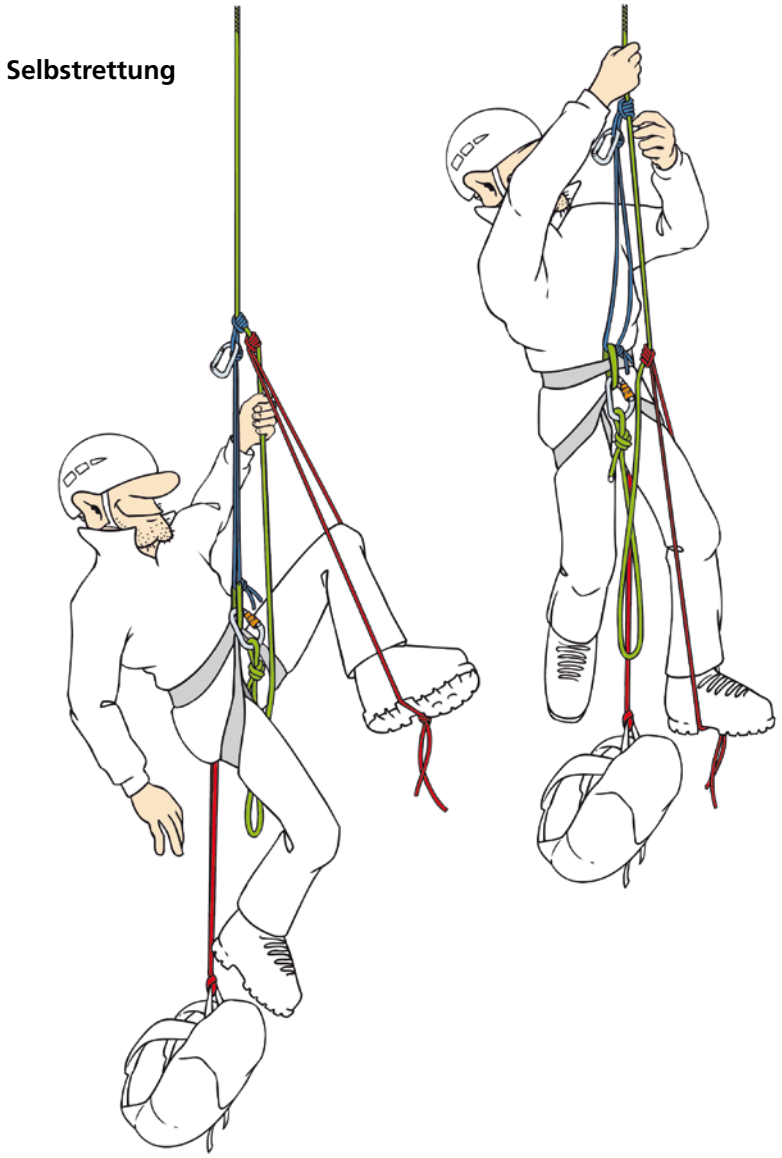
4.2. Lose Rolle

Die Lose Rolle ist die Standardmethode zur Spaltenbergung bei kleineren Seilschaften, wenn der Gestürzte bei Bewusstsein ist. Ihr einfaches Flaschenzugprinzip erbringt ungefähr eine Krafthalbierung, sodass ein starker Partner den Gestürzten bei guten Bedingungen alleine herausziehen kann. Voraussetzung sind genügend Restseil und die Mitarbeit des zu Bergenden. Das Bergungsmanöver soll direkt am Rand der Spalte ausgeführt werden und ausschließlich mit dem losen, freien Seil.

4.3. Schweizer Flaschenzug

Steht nicht genügend Restseil für die Seilrolle zur Verfügung oder kann die gestürzte Person nicht mithelfen, kommt diese Methode zum Einsatz.





4.4. Selbstrettung

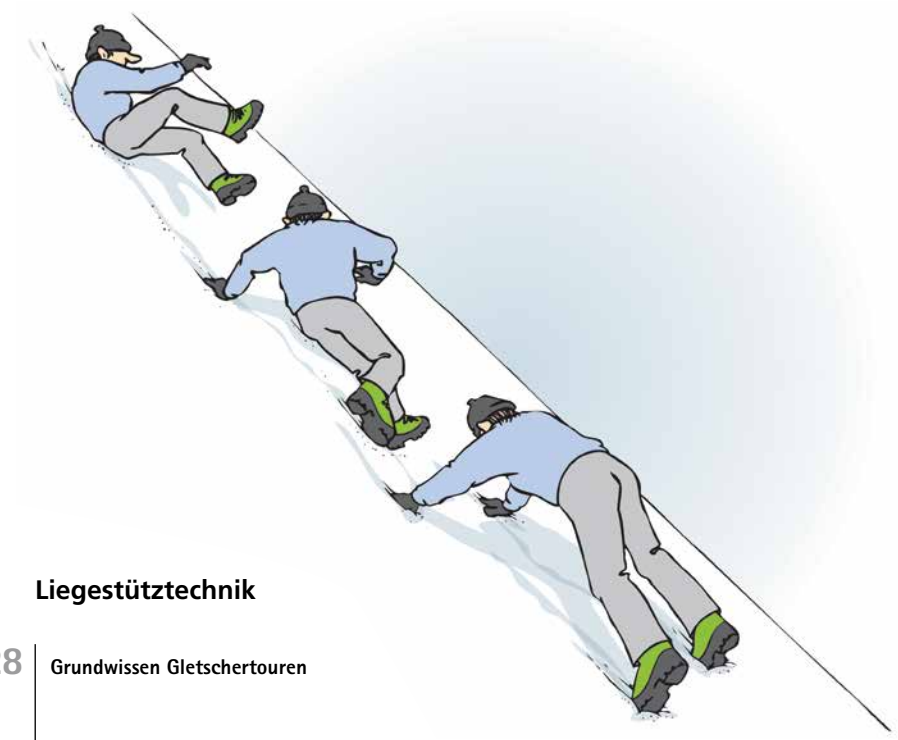
Mit dem Selbstrettungsverfahren kann der Gestürzte selbstständig aus der Spalte aufsteigen. In Zweierseilschaften ist die Selbstrettung oft einfacher, als wenn der haltende Partner allein den Gestürzten hochziehen muss.

5. Liegestütztechnik und Pickelrettungsgriff

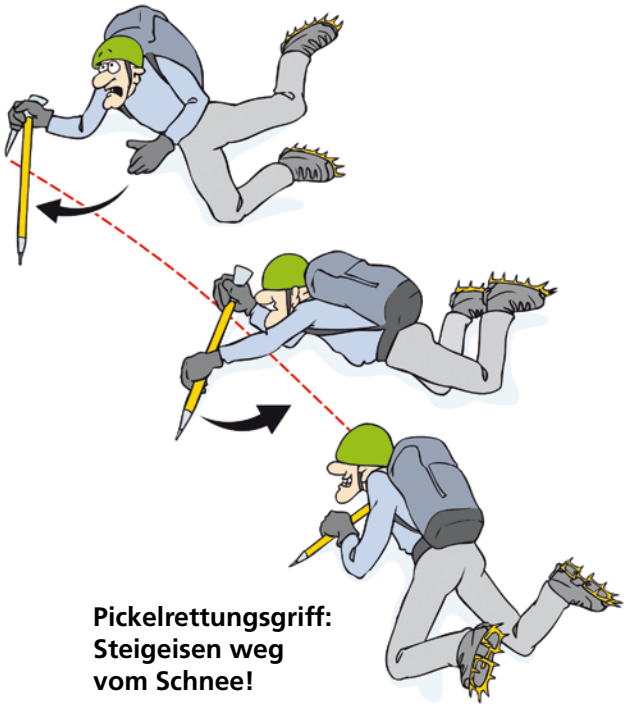
5.1. Liegestütztechnik

Beim Ausrutschen auf einem steilen Firn- oder Schneehang wird der Körper fast wie im freien Fall beschleunigt. Nur sofortiges Reagieren, bevor man Fahrt aufgenommen hat, bietet die Möglichkeit, einen Sturz zu bremsen. Die Liegestütztechnik darf nur ohne Steigeisen angewendet werden, da die Frontalzacken den Körper schlagartig stoppen würden, was einen unkontrollierten Überschlag zur Folge hätte.

- Grundstellung ist die Bauchlage mit gespreizten Armen und Beinen (X-Stellung).
- Die Schuhspitzen werden in den Schnee gedrückt.
- Die Arme drücken den Oberkörper, wie bei einer Liegestütze, von der Schneeoberfläche weg.
- Bei Stürzen auf den Rücken oder mit dem Kopf voran muss der Körper in Etappen gedreht werden: zuerst aus der Rücken- in die Bauchlage, dann so, dass die Füße talwärts zeigen. Saltoähnliche Drehungen sollten dabei vermieden werden, da sie schnell unkontrollierbar werden.



Liegestütztechnik



Pickelrettungsgriff: Steigeisen weg vom Schnee!

Ohne Steigeisen: Auch mit den Füßen wird gebremst!

5.2. Pickelrettungsgriff

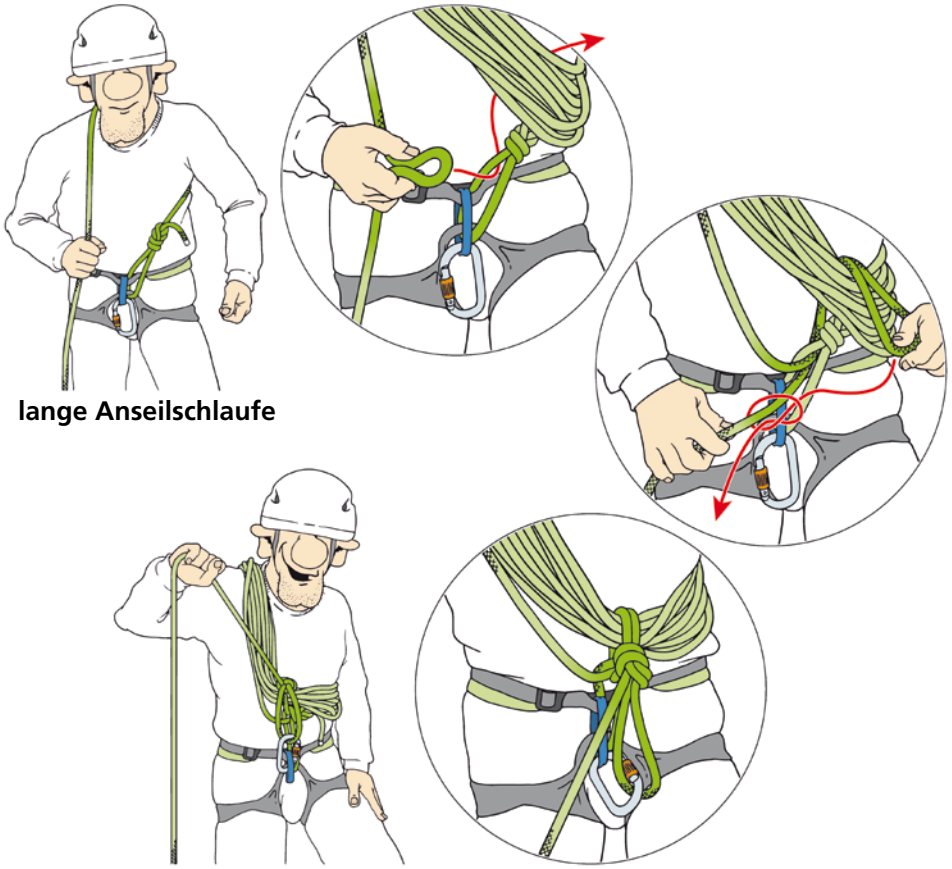
Werden Steigeisen getragen, darf nur mit dem Pickelrettungsgriff gebremst werden. Dabei werden in Bauchlage die Waden nach oben abgewinkelt, damit die Füße mit den Steigeisen nicht die Oberfläche berühren. Gebremst wird mit der Pickelhaue. Beim Gehen sollte man den Pickel mit der Haue rückwärts zeigend in der Hand halten, um beim Sturz nicht mehr umgreifen zu müssen.

- Eine Hand fasst den Pickel oben am Kopf, die andere hält den Schaft.
- Nun wird der Pickel schräg vor die Brust gezogen und der Pickelkopf in den Schnee gedrückt; der Körper nimmt dabei eine Kauerhaltung ein wie ein Fußballtorwart, der einen Ball am Boden birgt.
- Ein Eindrücken der Knie kann die Bremswirkung etwas verbessern.

6. Praxistipps

6.1. Seil verkürzen

Beim Sichern auf Graten, im kombinierten Gelände, am Gletscher, am Klettersteig und in vielen anderen Situationen ist es oft sinnvoll, nicht mit der vollen Seillänge zu arbeiten, sondern das Seil auf eine ideale Länge zu verkürzen. Das anfallende Restseil kann man nun entweder im Rucksack verstauen oder am Körper „versorgen“: Letzteres hat den Vorteil, dass man dieses Restseil jederzeit verfügbar hat und somit (längen-) flexibel agieren kann. Wichtig ist, dass die Belastung auf den Hüftgurt wirken muss und sich die Schlingen um den Hals nicht verkürzen bzw. nicht zusammenziehen dürfen.



lange Anseilschlaufe

- Mit gestecktem Achterknoten direkt ins Seilende einbinden.
- Nun wird das Seil Schlinge für Schlinge über den Körper aufgenommen. Als Richtwert für die Länge gilt die unterste Rippe.
- Zum Abbinden wird eine Schlinge durch den Anseilknoten gesteckt und von hinten über das aufgenommene Seil herumgeführt. Danach knotet man mittels Spierenstich (einfachen Knoten) diese Schlinge ab, wobei sowohl der einlaufende als auch der (zum Partner) auslaufende Seilstrang mitgenommen werden.
- Zum Schluss alles festziehen und dabei nochmals kontrollieren, ob der Abbund auch richtig sitzt. Damit sich der Knoten nicht löst, sollte man die Schlinge mit einem HMS-Karabiner sichern.

Ein so ausgeführter Abbund kann jederzeit „abgenommen“ werden, z. B. wenn man sich umziehen oder den Rucksack abnehmen möchte.

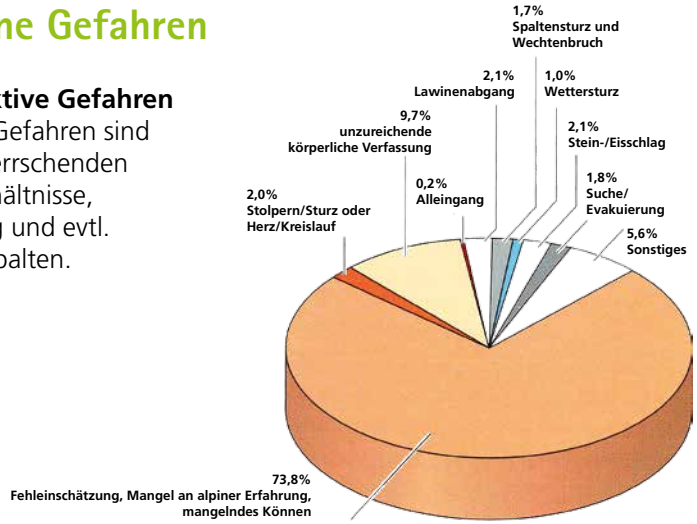
6.2. Seil aufmachen und Seilrucksack

Das Seil kann aufgemacht in einen Rucksack verstaut oder als Seilrucksack auf den Rücken gebunden werden. Wichtig ist das korrekte Aufmachen des Seiles, damit keine unerwünschten Seilkrangel und Verknotungen entstehen können.

7. Alpine Gefahren

7.1. Objektive Gefahren

Objektive Gefahren sind z. B. die herrschenden Wetterverhältnisse, Steinschlag und evtl. Gletscherspalten.



Wetter

Eine besondere Gefahr bei Hochtouren stellen Gewitter dar. Tief hängende Wolken und Nebel verschlechtern die Sicht und erschweren die Orientierung. Regen, Gewitter mit Blitz und Schneefall, Sonne und Hitze, Kälte und Wind können sich negativ auf die persönliche Verfassung und auf die Verhältnisse auswirken. Sonne kann auch mal zu viel werden, Kälte und Wind können die Psyche schwächen. Auch bei schönem Wetter gehören Mütze und Handschuhe in den Rucksack.
Tipp: Wetterbericht einholen und bei der Planung und während der Hochtour miteinbeziehen!

Gletscherspalten

Gletscherspalten sind oft von Schnee verdeckt und nicht zu sehen. Wenn die Schneedecke im Sommer dünner wird und aufweicht, können Schneebrücken bei Belastung einbrechen. Tipps: erkennbare Spaltenzonen möglichst meiden; bei schneebedeckten oder unbekannten Gletschern immer anseilen; Spalten möglichst im rechten Winkel und an der schmalsten Stelle überschreiten.

Wechten

Wechten bilden sich vornehmlich über der steileren Flanke eines Grates auf der Windschattenseite (Leeseite). Sie bilden oft eine unsichtbare und meist tödliche Gefahr für Bergsteiger, vor allem, wenn man über den Wechtenspalt den flachen Scheitel der Wechte betritt und diese zusätzlich belastet. Diese Abbruchlinie verläuft nicht senkrecht über die Gratschneide, sondern eher da, wo die Verlängerung des überwechteten Hanges die Oberfläche schneiden würde. Deshalb immer ausreichend Abstand von der Kante halten und die Spur auf der sicheren Seite (Luvseite) unterhalb des Wechtenspaltes anlegen. Vorhandene, alte Spuren im flacheren Kammbereich grundsätzlich kritisch beurteilen!
Unfälle durch Wechtenbrüche enden für die Betroffenen in den meisten Fällen fatal, da ein Absturz in das felsdurchsetzte Steilgelände häufig zu tödlichen Verletzungen führt. Zusätzlich löst ein Wechtenabbruch im darunter liegenden Steilhang oft eine Lawine aus, wodurch die Überlebenschancen noch kleiner werden.

Steinschlag
Die Steinschlaggefahr steigt mit Wärme und Sonneneinstrahlung im Tagesverlauf an. Auf Hochtouren ist das schwer vorhersehbare Ausschmelzen von Steinen am gefährlichsten. Bei lang anhaltenden Wärmeperioden können ganze Bergstürze abgehen (Permafrost). Um diesen alpinen Gefahren aus dem Weg zu gehen, ist ein früher Start immer ratsam.
Bei Touren mit Felspassagen wird empfohlen, den Helm zu benutzen. Steinschlag kann auch durch andere Bergsteiger ausgelöst werden.

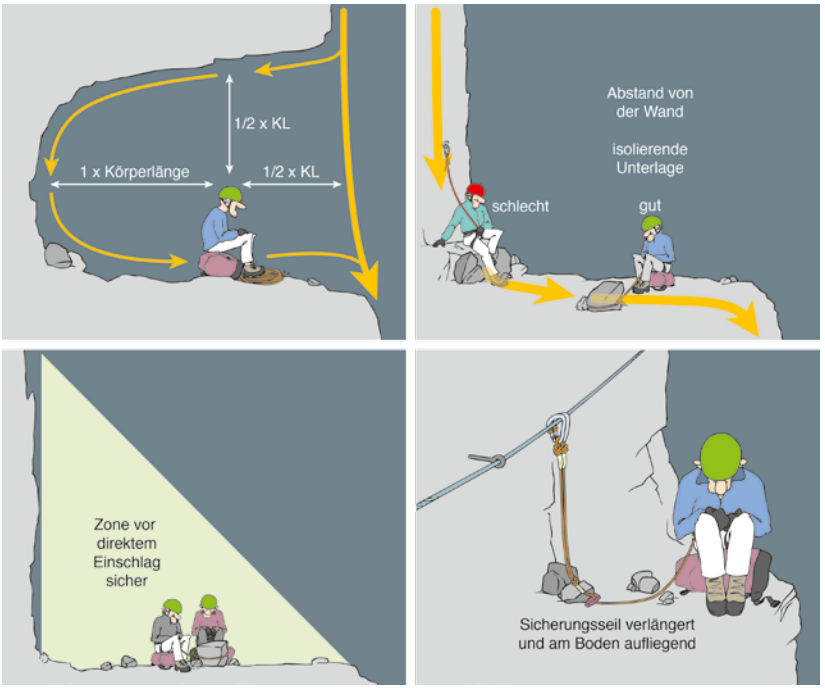
7.2. Subjektive Gefahren
Subjektive Gefahren sind fehlende Erfahrung, unzureichendes Können, mangelnde Kondition, falsche oder unzureichende Ausrüstung und die Überschätzung der eigenen Fähigkeiten.

Ausrüstung
Die Ausrüstung muss der Tour angemessen sein, funktionsfähig und man muss damit richtig umgehen können. Können zeigt sich in der Beschränkung auf das Notwendigste. Wer für alles nur Erdenkliche gerüstet sein will, wird schnell merken: Der Rucksack ist schwerer als die Tour!

Körperliche Fitness
Man soll seinem Ziel nicht gewachsen sein, sondern überlegen. Dieser alte Satz gilt auch heute noch – und zwar für alle Teilnehmer. Kondition, Gesundheit und Akklimatisation müssen mit Sicherheitsreserven passen.

7.3. Verhalten bei Blitzgefahr
Bei Gewittergefahr sollte die Gletscher- oder Klettertour vorsichtig geplant werden: Im Zweifel ist es besser, frühzeitig umzukehren. Folgende Aspekte sollten berücksichtigt werden:

- Im Gewitter exponierte Stellen (Gipfel, Grate, Abbruchkanten) und stromleitende Zonen (Drahtseile, Wasserläufe) meiden und größere Metallgegenstände ablegen.
- Überhänge und Höhlen als notdürftiger Schutz sollten so groß sein, dass man nicht von überspringenden Erdströmen getroffen werden kann. Isolierung unterlegen, Kauerstellung einnehmen und rund eine Körperlänge Abstand nach allen Seitenlängen lassen.
- Sommerliche Wärmegewitter sind normalerweise am Nachmittag zu erwarten und von kürzerer Dauer. Frontgewitter (Wettersturz) können stundenlang dauern und Schneefall, vereisten Felsen und gefährliche Abkühlung mit sich bringen.



8. Verhalten und Alarmierung bei einem Unfall

Jede Unfallsituation erschreckt. Um Leben zu retten, muss man den Anfangsschock schnell überwinden, Ruhe bewahren, sich einen Überblick verschaffen und schnell und gezielt die notwendigen Maßnahmen ergreifen. Der AVS empfiehlt jedem Bergsteiger, einen Erste-Hilfe-Kurs zu besuchen, um auf eine Notfallsituation vorbereitet zu sein.

Für ein sinnvolles Verhalten gilt folgende Reihenfolge:

- Überblick: Analyse der Unfallsituation, möglicher Gefahren, sicherer Bereiche und des ungefähren Ausmaßes der Verletzungen.
- Retten: Abtransport des Verletzten aus direkten Gefahrenbereichen (z. B. Steinschlagzonen) und Schutz in gefährlichen Situationen (Sicherung in absturzgefährdetem Gelände)
- Vitalfunktionen kontrollieren: Ist eine Atmung feststellbar, bei Bewusstlosen stabile Seitenlage. Falls keine Vitaldaten (ansprechbar, Atmung, Herzschlag) feststellbar sind, sofort den Notruf absetzen und wiederbeleben! (Erste-Hilfe-Kurs besucht?)
- Erstversorgung: Verletzungen behandeln.
- Weitermachen: Abtransport des Verletzten oder organisierte Bergrettung alarmieren.
- Umsorgen: Mit dem Verletzten reden, ihm Mut zusprechen, warm zudecken, zu trinken geben, sofern kein Verdacht auf innere Verletzungen besteht.

8.1. Alarmierung

Notrufnummern
Notruf Italien 118
europäische Notrufnummer 112
österreichische Notrufnummer 140
Schweiz Notrufnummer 1414

Wird die Rettung alarmiert, müssen folgende Informationen angegeben werden:

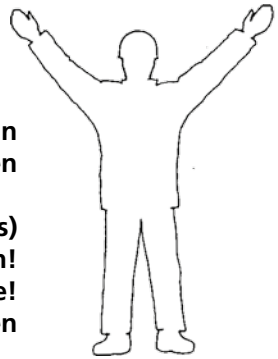
- **Wo?** Ortsangabe (Gegend, Bergmassiv, Wanderweg, Route, Höhenmeter …). Hausnummer/Hofnamen, Kilometerangabe, Staatsstraße, Autobahn
- **Was?** Absturz, Lawine, Spaltenunfall …?
- **Wie viele?** Erwachsene, Kinder …?
- **Welche?** Arten von Verletzungen?
- **Wer?** Name des Anrufers, Telefonnummer der Schutzhütte
- **Wetterverhältnisse am Unfallort (Flugwetter)**
  Gibt es Flughindernisse (Materialseilbahnen usw.)?

Warten auf Rückfragen
ERREICHBAR BLEIBEN
Anweisungen der Notrufzentrale beachten!

8.2. Einweisung auf dem Landeplatz

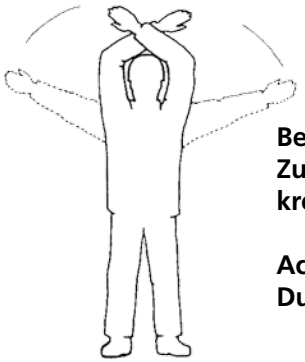
- Angabe der Windrichtung: mit dem Rücken zum Wind
- Distanz: -> 50 m zum Verletzten
- Mindestgröße des Landeplatzes: 25 x 25 m

8.3. Zeichen für Einweisung



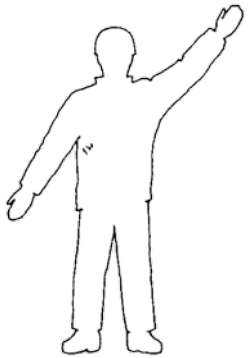
Beide Arme gestreckt und ruhig in Y-Stellung hochhalten

(Ja-Stellung / Yes)
Hier landen!
Wir brauchen Hilfe!
»Ja« auf Fragen



Beide Arme wiederholt in gestrecktem Zustand seitlich vom Körper über den Kopf kreuzend auf und ab bewegen

Achtung: Gefahr für den Hubschrauber! Durchstarten! Nicht landen!



Beide Arme ruhig in ausgestreckter diagonaler Position halten; ein Arm zeigt schräg nach unten, der andere schräg nach oben

(Nein-Stellung / No)
Nicht landen!
Wir brauchen keine Hilfe
»Nein« auf Fragen

8.4. Verhalten bei der Landung

- Bei Annäherung und Entfernung Anweisungen der Besatzung beachten
- Nie bei auslaufendem Rotor sich nähern oder entfernen
- Bei laufendem Rotor sich nie hangabwärts nähern oder hangaufwärts entfernen
- Näherung nur im Sichtfeld des Piloten (Warten auf Zeichen des Piloten oder Flughelfers)
- Ski und Skistöcke horizontal tragen

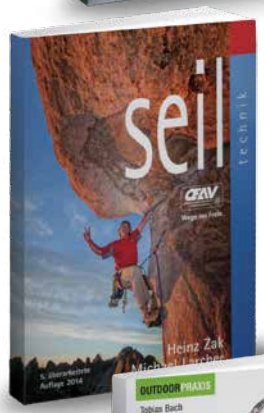
9. Buchtipps

Diese und viele weitere Lehrschriften und -führer können in der „Alpinen Fachbibliothek“ des AVS ausgeliehen werden.

Peter Geyer, Andreas Dick, Oliver Lindenthal, Georg Sojer

Hochtouren und Eisklettern

Alpin Lehrplan 3, DAV, 2014
ISBN: 978-3-8354-1149-4
Der DAV-Lehrplan wendet sich nicht nur an Ausbildner, sondern vor allem an die Bergsportler selbst. In animativer Aufmachung vermittelt der Alpin-Lehrplan das spezielle Know-how auf Hochtouren und die Vielseitigkeit und den Erlebniswert des Alpinismus. Neben Sicherungsmethoden, Seiltechniken, Ausrüstungsbeschreibungen beinhaltet der Lehrplan auch detaillierte Beschreibungen zu Methoden bei Hochtouren und beim Eisklettern.



Michael Larcher, Heinz Zak

Seiltechnik

OeAV 2014
ISBN: 3-900122-00-8
Mit der 6. überarbeiteten Auflage beinhaltet das Buch „Seiltechnik“ alle aktuellen Lehrmeinungen und Techniken für den Bergsport. Es beschreibt die richtige Handhabung und den richtigen Umgang mit der technischen Ausrüstung beim Sport- und Alpinklettern, bei Gletscherbegehungen sowie Rettungsaktionen. Bestellt werden kann dieses Buch über www.alpenverein.at/shop

Tobias Bach, Franz Hölzl

Hochtouren

Praxiswissen vom Profi zu Ausrüstung, Technik und Sicherheit
ISBN: 978-3-7654-5003-7
Touren im Hochgebirge stellen besondere Anforderungen an Ausrüstung, Kondition und Technik. Erfahren Sie von den staatlich geprüften Berg- und Skiführern Tobias Bach und Franz Hölzl, wie man sich sicher mit Seil und Steigeisen in Fels und Eis bewegt. Mit Expertentipps von der Höhenbergsteigerin Billi Bierling (Everest 2009, Manaslu 2010, Lothse 2011) und der viermaligen Weltmeisterin im Eisklettern Ines Papert.

www.markenforum.com

www.mountainspirit.it

Dem Alltag entfliehen...

Du willst die Freiheit spüren,
die Berge erleben und dich
dabei sicher fühlen?
Bei uns findest du die
perfekte Ausrüstung,
um näher an deine
Ziele zu kommen.

10% Rabatt für AVS Mitglieder!

climbing • trekking • skitouring • service

I-39100 Bozen
Zwölfmalgreiner-Straße 8B
Tel. +39 0471 053 434
Fax +39 0471 053 435
www.mountainspirit.it

MOUNTAINSPIRIT

> mountaineering & outdoor shop <