

Skibergsteigen im vergletscherten Hochgebirge

Begriffserklärungen:

Moräne:

Geschiebe des Gletschers aus aufgeschobenem Gestein. Seitenmoräne, am seitlichen Rand des Gletschers. Endmoräne, am Fließende des Gletschers (meist ursprünglich wegen Rückgang des Gletschers).

Brücken:

Spalten werden oberflächlich zugeweht- mehr oder weniger tragfähige Schneebrücken entstehen.

Kalben:

Am untern Ende des Gletschers schießt das Schmelzwasser des Eises aus dem Gletschertor- der Gletscher kalbt.

Konvex:

Eine positive Wölbung (Rücken)

Konkav:

eine negative Wölbung (Mulde)

Overflow:

rapide Zunahme des Steilheitsgrades eines Gletschers

Längsspalte:

Spalte längs der Fließrichtung des Gletschers

A-Spalte:

Spalte im Bereich von Mulden, die nach unten breiter wird. Wird schnell überbrückt.



V-Spalte:

Spalte im Bereich von Rücken, die nach unten enger wird und nach oben hin weiter offen ist. Bleibt oft das ganze Jahr über offen, oder wird nur schwach überbrückt.

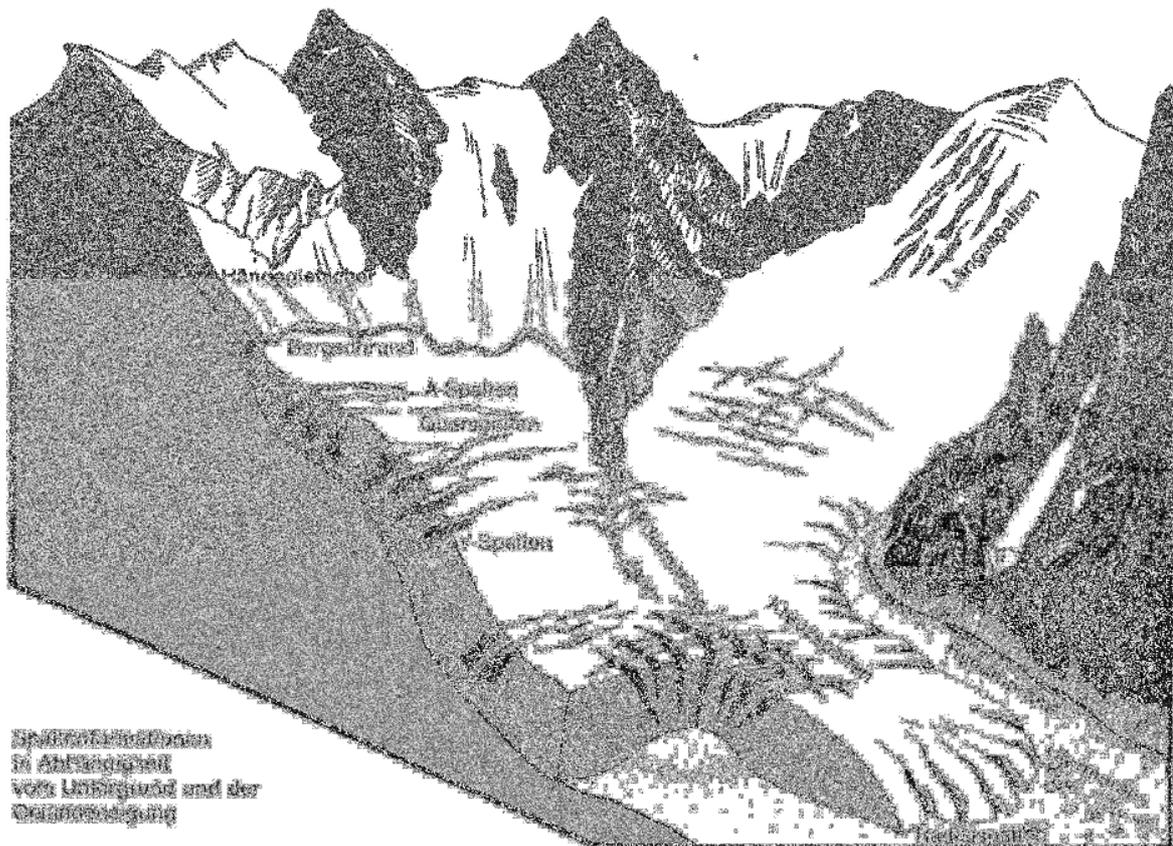


Querspalte:

Spalte quer zur Fließrichtung des Gletschers liegt.

Kreuzspalte:

Mischung aus Längs- und Querspalte (oft auf Rücken).



Besonderheiten bei Gletscherskitouren

Höhenlage:

Gletscher sind in den Alpen meist ab 3000m zu finden, teilweise schon ab 1500m (nordseitig, Mont Blanc): Skitouren in großer Höhe (geringer O2 Gehalt, Höhenanpassung erforderlich), höhere UV-Strahlung).

Untergrund:

Eis, Spalten und Eisschlag als zusätzliche Gefahren, veränderte Schneebeschaffenheit durch kühlenden Gletscher.

Ausrüstung:

normale Skitourenausrüstung mit Harscheisen+:
 Starker Sonnenschutz, Gletscherbrille, Sonnenkappe, Gurt, Brustgurt (Schwerpunkt), 2 Schraubkarabiner, 2 normale Karabiner, 2-3 Reepschnüre (Nutzlänge: Körperlänge, Unterarmlänge, ggf. halbe Körperlänge), 1-2 Bandschlingen (Nutzlänge: 120cm, 80 cm), Eispickel, Steigeisen, 1-2 Eisschrauben, 50m Seil (Einfachseil oder Halbseil imprägniert), ausreichend großes Trinkgefäß (für min 1,5-2 l), Fellwachs (warme Temperaturen, feuchter Schnee: Gefahr des Anstollens)

Jahreszeit:

die beste Jahreszeit für Gletscherskitouren sind im Frühjahr von Anfang März bis Mai. Die höchste Schneelage des Winters ist Anfang März erreicht, bis in den April sind Spalten durch weitere Schneeverwehungen bestmöglich überbrückt; in tieferen nicht vergletscherten Lagen herrscht Schneemangel.

Schneebeschaffenheit:

typische spring conditions mit vereister, tragfähiger Oberfläche in den frühen Morgenstunden und Firn um die frühe Mittagszeit, Sulz- und Faulschnee am Nachmittag (dann nachlassende Tragfähigkeit der Spaltenbrücken).

Lawinenlage:

Lawinenstufe oft Stufe 1 in den niedrigen Morgenstunden, bei Erwärmung in den Mittagstunden meist rapide ansteigend auf Stufe 3 ggf. 4.

Tourenplanung:

aus oben genannten Gründen sehr frühes Aufbrechen am Morgen, um die günstigste Lawinensituation auszunutzen; Rückkehr auf die Hütte gegen 13-14 Uhr; beste abfahrt gegen 10-11 Uhr morgens in Sonnenhängen (beginnendes Auffirnen, das heiß 3-5 cm der Schneeoberfläche werden weich); ab Mittag ist dann mit Sulzschnee, erhöhter Lawinenlage(Nassschneelawinen) und weichen, nicht mehr tragfähigen Spaltenbrücken zu rechnen.

Routenwahl:

Rücken meiden (V-Spalten), Mulden suchen (A-Spalten), Spaltenverlauf beachten: versetztes Gehen, Spalten in möglichst steilem Winkel überqueren, Vertiefungen sehen und umgehen, tageszeitliche Schwankungen (Brücken, Firn, Eisschlag) beachten, jahreszeitliche Schwankungen (Gletscher in Bewegung), flache/ plane Gletscher können oft seilfrei begangen werden, Grundregel: unbekannter Gletscher= Anseilen/ Hüttenwirt befragen.

Sturztechniken:

mit/ ohne Steigeisen/ Skiern/ Pickel: Liegestützposition, Steigeisen anheben, Bremspickel, Griffe der Skistöcke als Bremshilfe.

Rückzug/ Abseilen/ Ablassen/ Nachsichern/ Sicherungspunkte:

Eisschrauben (Kräftedreieck), Firnanker (Aluschiene), toter Mann (Eispickel, Skier, Rucksack), Sanduhr (Apalakow), Eisbirne.

Anseilen immer wenn:

Bei Gletscherbrücken und auf stark zerklüfteten Gletschern, bei schlechter Sicht, nach Neuschnee, vor allem unter Windeinwirkung, Achtung im Zweifelsfall immer ans Seil.

Anseilen wie:

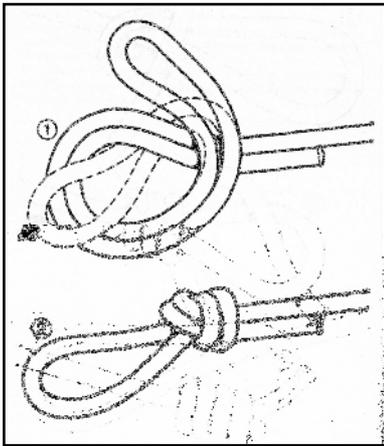
Auf Gletschern nie alleine gehen! 2er (ungünstig), 3er, 4er, 5er, 6er Seilschaft. Seillänge min 50 m (lieber lang und dünneres Halbseil als zu kurzer Stummel, mit dem die Bergungsmethoden nicht funktionieren).

Knoten:

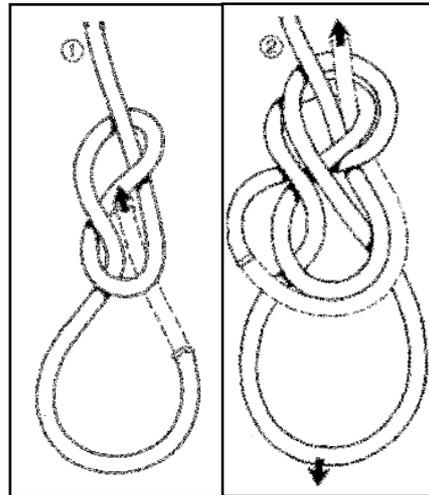
Sackstich, Achter (gleichwertig, zum Einbinden in das Seil, Achter ist leichter zu lösen), Prusik (Klemmknoten, Selbstbergung, Selbstsicherung, gesteckter Prusik), Mastwurf (zur Selbstsicherung), Halbmastwurf (HMS zur Sicherung/ Abseilen/Ablassen).

Knoten

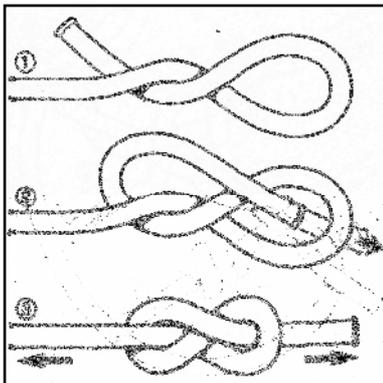
Sackstich (doppelter Überhandknoten):



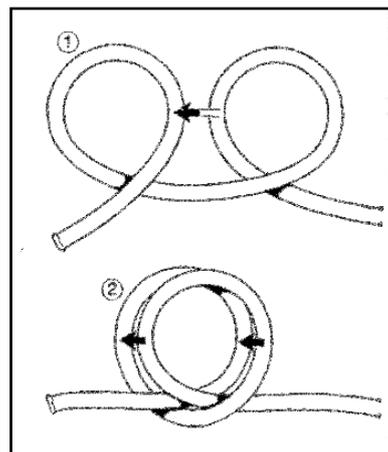
Gesteckter Achterknoten:



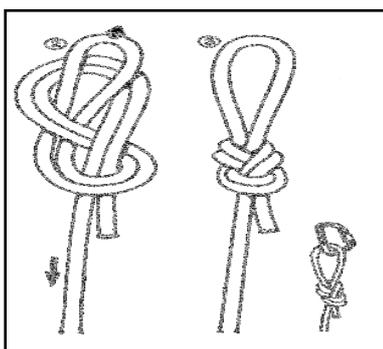
Einfacher Achterknoten:



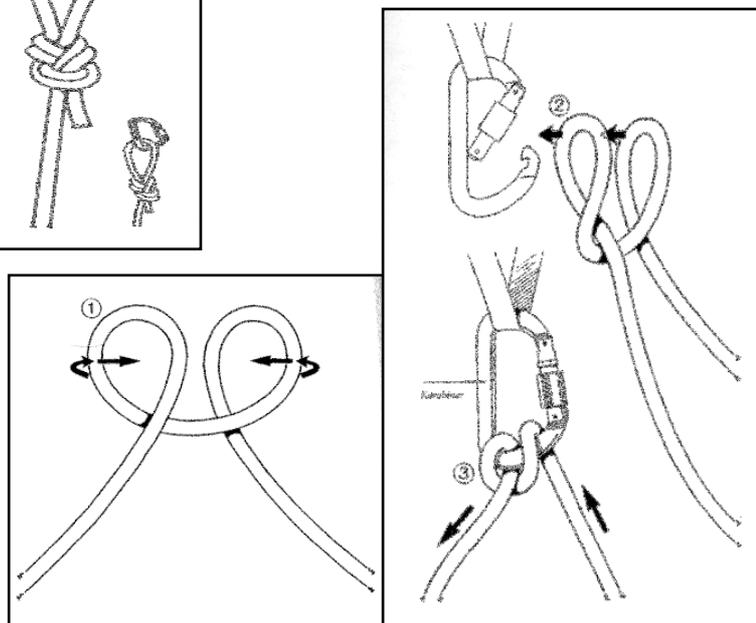
Mastwurf:



Doppelter Achterknoten:

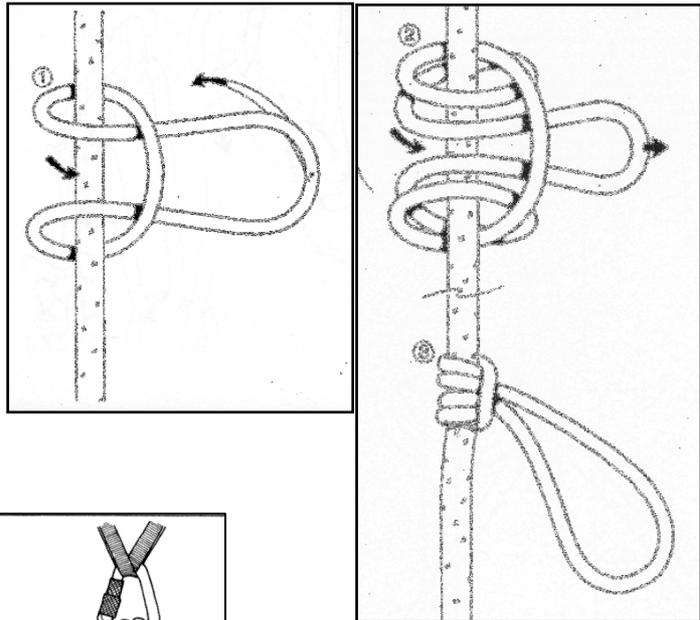


Halbmastwurf HMS:



Prusikknoten (Abb. rechts):

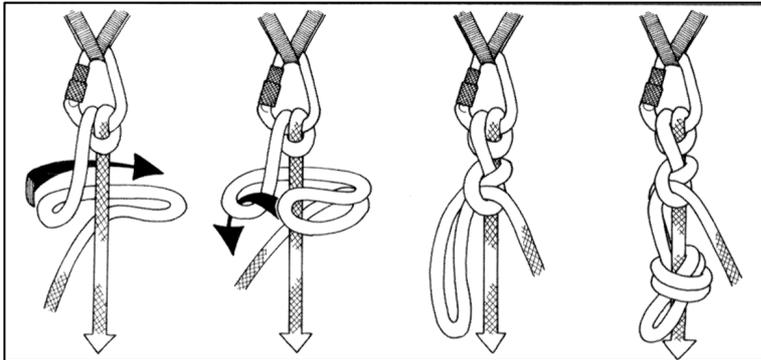
Klemmknoten von Seil mit dickerem Durchmesser zu Seil mit dünnerem Durchmesser



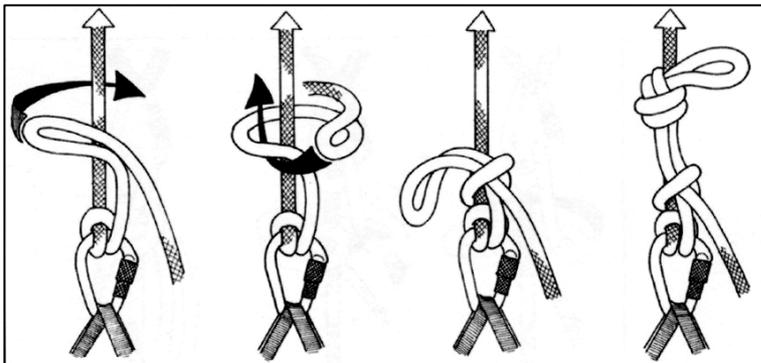
Schleifknoten (Abb. unten):

Zum Blockieren (Sichern) einer Halbmastrwurfsicherung unter Belastung. Blockiert die HMS Sicherung und kann auch unter der Belastung des Gestürzten wieder gelöst werden. Sollte immer anderssichert werden.

Schleifknoten unter Belastung nach unten:

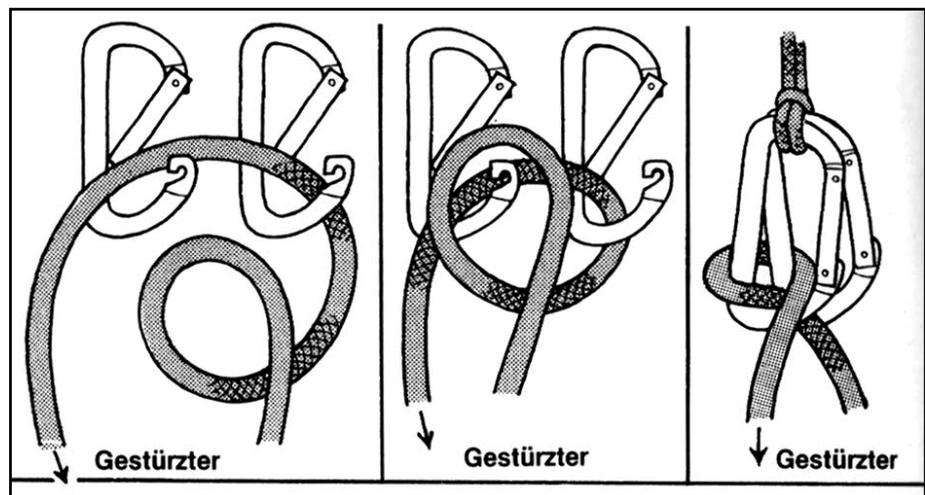


Schleifknoten unter Belastung nach oben:



Gardaschlinge (Abb unten):

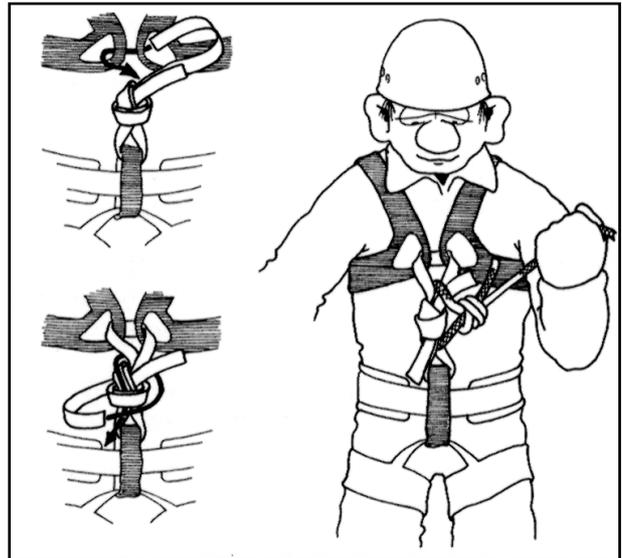
Klemmknoten der als Rücklaufsperrung bei Flaschenzügen o.ä. dient. Es werden zwei identische Karabiner benötigt, sonst ist keine 100% sichere Klemmwirkung garantiert.



Einbinden

Mit Hüft- und Brustgurt (Abb. rechts):

Ideal ist Kombi aus Brust- und Sitzgurt, damit der Schwerpunkt zum Brustbein hoch verlagert wird, um den Rücken bei einem Spaltensturz zu entlasten.

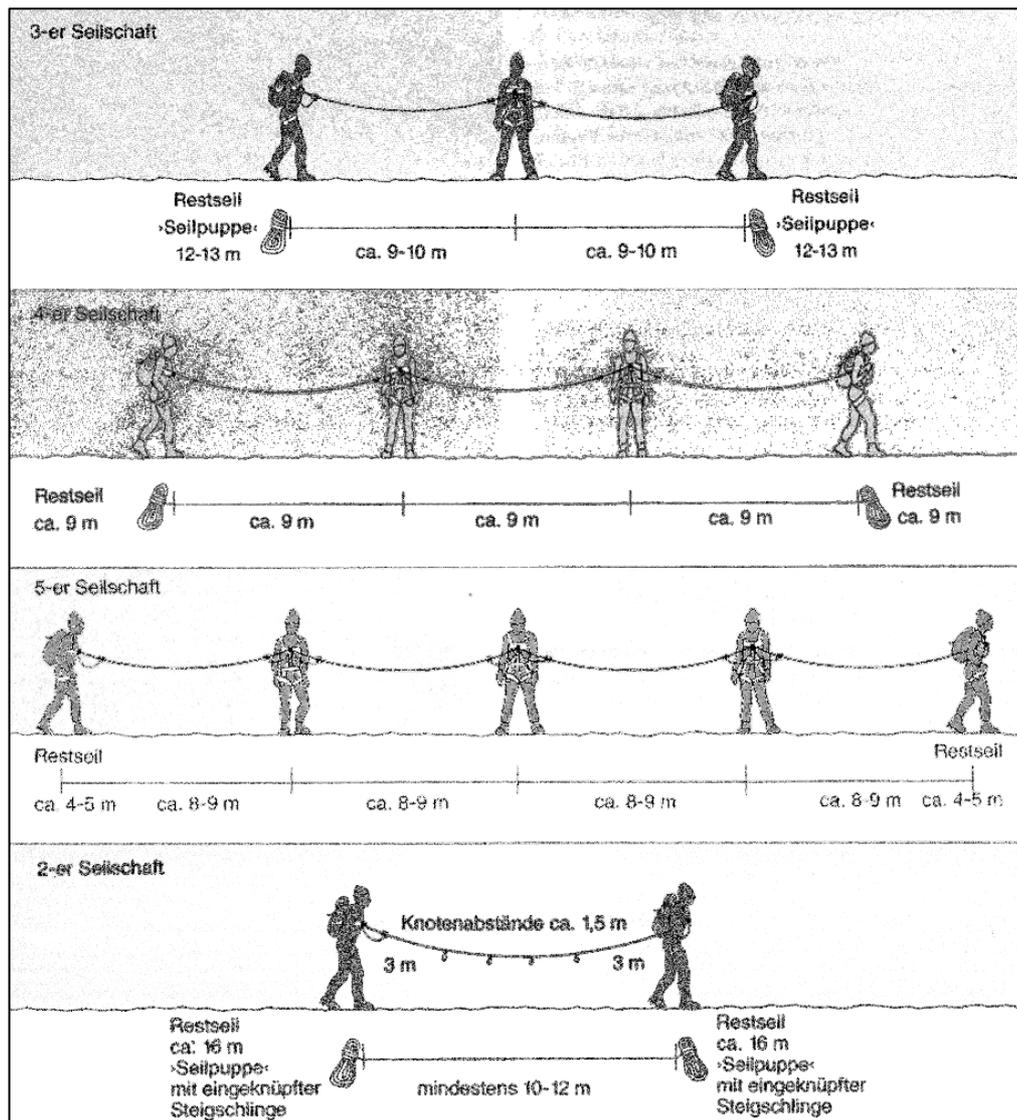


Anseilen auf dem Gletscher (Abb. unten):

Auf Gletschern nie alleine gehen! 2er (ungünstig), 3er, 4er, 5er, 6er Seilschaft. Bei der 2er Seilschaft Bremsknoten, bei der 2er und 3er (ggf. auch 4er) jeweils vorne und hinten Seilpuppen aufnehmen. Auf immer leicht gespanntes Seil achten. Knoten: einbinden mit Sackstich oder Achter und Schraubkarabiner in den Schwerpunkt der Gurtkombination. Prusik, Eisschrauben und Karabiner am Gurt bereithalten, ebenso Bandschlinge.

Abfahren am Seil:

Der schwächste/ leichteste Skifahrer ist vorne, die anderen fahren seitlich leicht versetzt hinterher und richten sich nach den Schwüngen des vorderen.

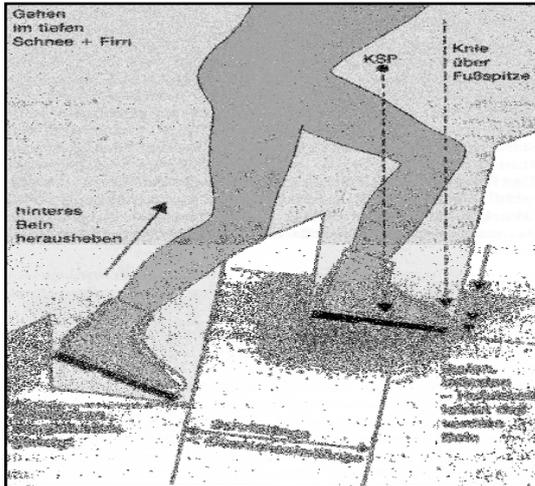


Fortbewegung in Schnee, Firn und Eis

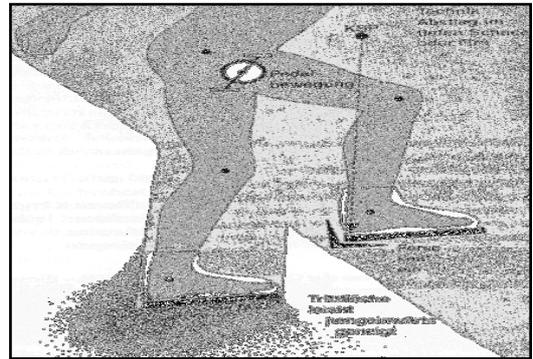
Gehen im Schnee / Firn und auf Eis:

Körperschwerpunkt (KSP) stets über Auftritt bzw. Standfläche

Aufstieg im tiefen Schnee und Firn:



Abstieg im tiefen Schnee und Firn:



Steigeisentechnik:

Vorsicht! Es besteht Stolpergefahr durch Verhaken der Frontalzacken. Deshalb immer etwas breitere Beinstellung beim gehen und unbedingt Frontalzacken leicht nach außen drehen!

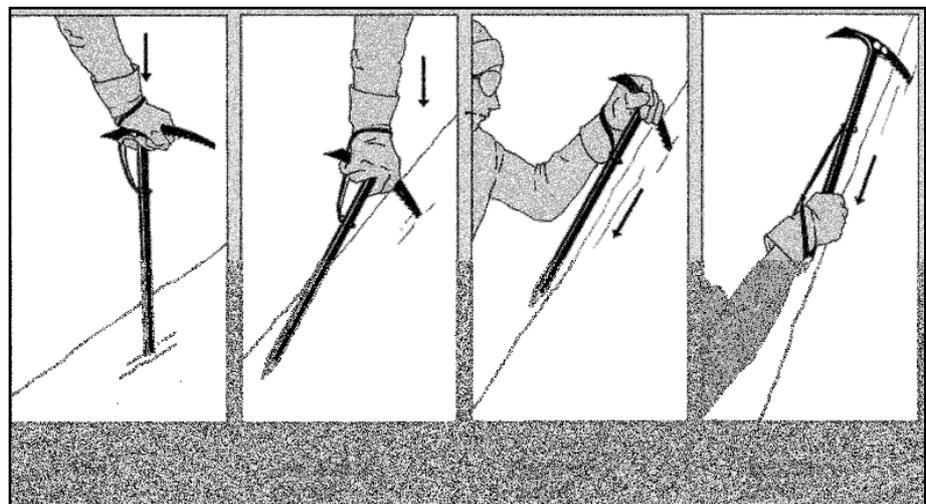
Sichelförmiger Schlagschwung

zum Einkerbten des Trittes bei hartem Firn, Trittflächen hangeinwärts geneigt.



Eispickeltechnik:

Stützpickel, Kopfstützpickel, Kopfzugpickel, Schaftzugpickel, Geländerpickel.



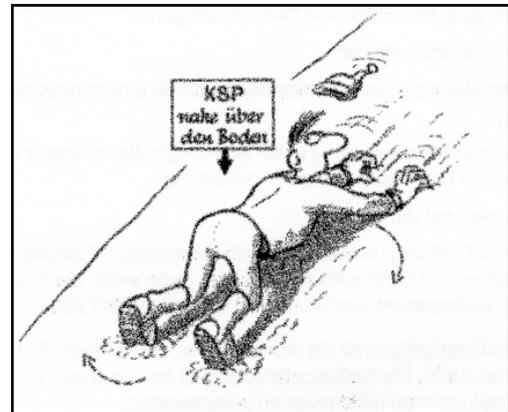
Gehtechiken mit Steigeisen



Bremstechniken:

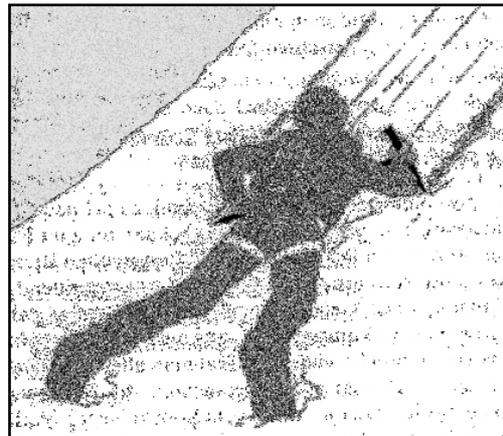
Zum Abfangen von Stürzen bzw. Ausrutschen. Liegestützposition!!!

Nach Sturz sofortiges Einnehmen einer Liegestützposition. Bremsen mit Händen (immer Handschuhe) und Füßen. Körperschwerpunkt möglichst nahe über Boden, sonst Gefahr eines Überschlags.



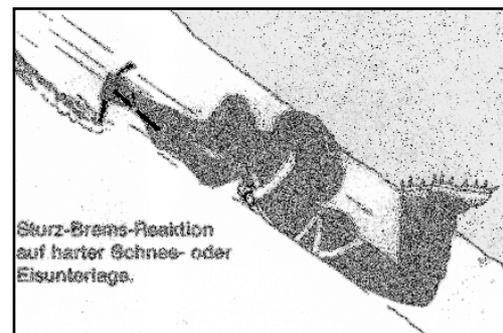
Pickelrettungsgriff ohne Steigeisen:

Bei harter Schneeeauflage. Haue oder Schaufel- je nach Härtegrad- und Pickelstielspitze werden als Bremsanker eingedrückt.



Pickelrettungsgriff mit Steigeisen:

Auf harter Schneeunterlage oder auf Eis beim Tragen von Steigeisen. Achtung sofort Bauchlage und Bremsen mit Pickel, aber unbedingt Knie anwinkeln und Steigeisen noch oben weg vom Untergrund. Wenn sich Steigeisen verhaken, dann große Überschlag- und Verletzungsgefahr.



Spaltenbergung

Spaltensturz - Selbstrettung

Prusiktechnik (s. Abb.)

1 Reepschnur Körperlänge für beide Beine durch Gurt gefädelt - dient der Fortbewegung, 1 kurze an Gurt - dient der Selbstsicherung.



Raupentechnik (ohne Abb.)

Zum selbständigen Überwinden von überhängenden Spaltenrändern bei tief eingeschnittenem Seil. Unter Verwendung von zwei Kurzprusikschnellen mit Abstoßbewegung durch Beine und gleichzeitiges Höferschieben der einen Schlinge...

Spaltensturz Fremdrettung:

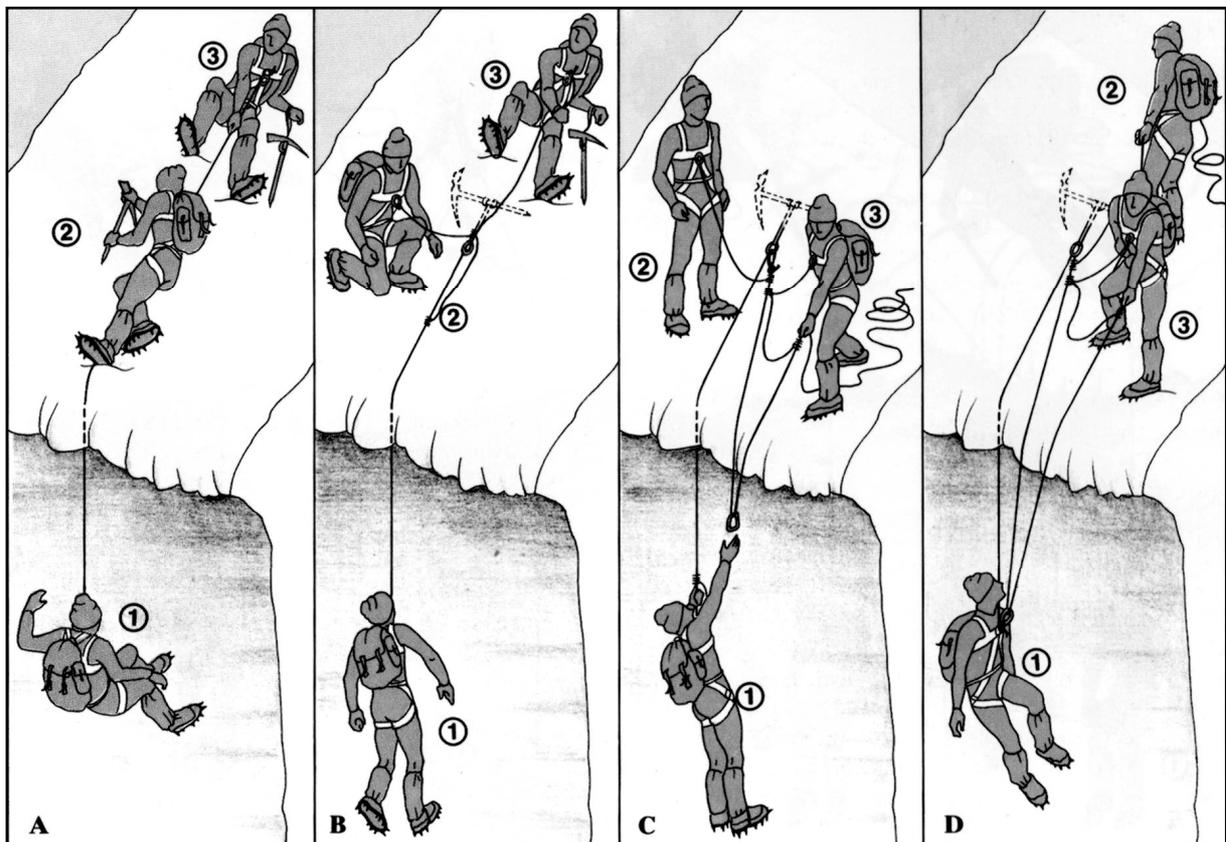
Die Seilschaft hält den Sturz gemeinsam, dann versucht derjenige, der dem Gestürzten am nächsten ist, eine Ausgleichsverankerung zu bauen, während die anderen das Seil auf Spannung halten. Je länger das Seil, desto einfacher die Bergung.

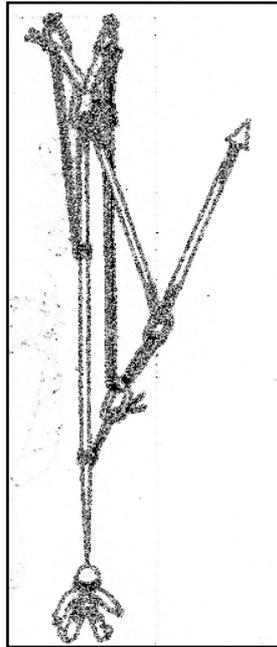
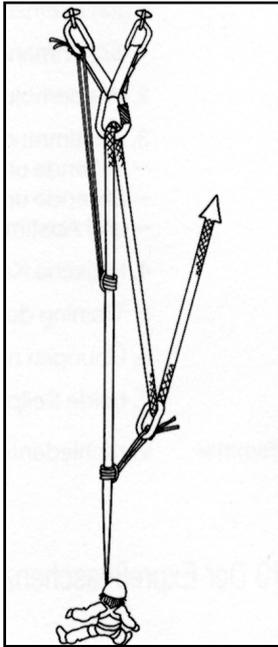
Manschaftzzug:

Bei großen Seilschaften (4er, 5er, 6er). Einfaches Hau- Ruck- Tauziehen der kompletten Seilschaft zugleich, sehr zeitsparend.

Lose Rolle (s. Abb. unten)

Verunglückter muss ansprechbar und sichtbar sein. Er muss die Lose Rolle in seinen Gurt einhängen. Bei der Zweierseilschaft ist die Lose Rolle sehr wichtig, da die Bremsknoten im Seil die Flaschenzüge als Bergungsmethode ausschließen.

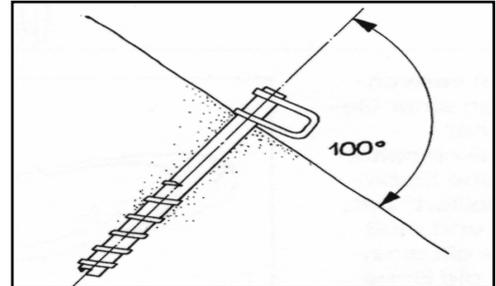




Sicherungspunkte in Schnee, Firn und Eis

Eisschrauben:

Morsches Eis muss vor dem Setzen der Schraube mit dem Pickel entfernt werden. Wegen der Sprengwirkung wird das schlechte Oberflächeneis nicht abgeschlagen sondern abgekratzt.



Einfacher Flaschenzug (Abb. oben links):

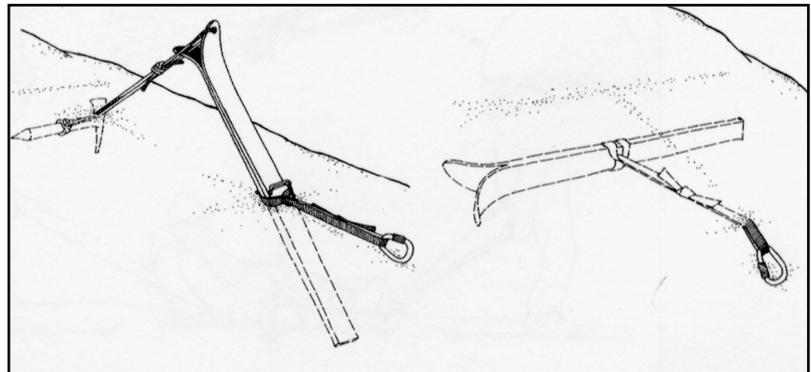
Gebrauch wenn Gestürzter verletzt und nicht ansprechbar ist. Zweifaches Umlenken unter Halbierung der aufzuwendenden Kraft

Schweizer Flaschenzug (Abb. oben rechts):

Ebenfalls wenn der Gestürzte nicht ansprechbar und verletzt ist. Wenn der Wirkungsgrad des einfachen Flaschenzuges zu gering ist kann dieser mit Hilfe einer dehnungsarmen Bandschlinge und einem weiteren Karabiner zum Schweizer Flaschenzug mit einer weitem Umlenkung erweitert werden.

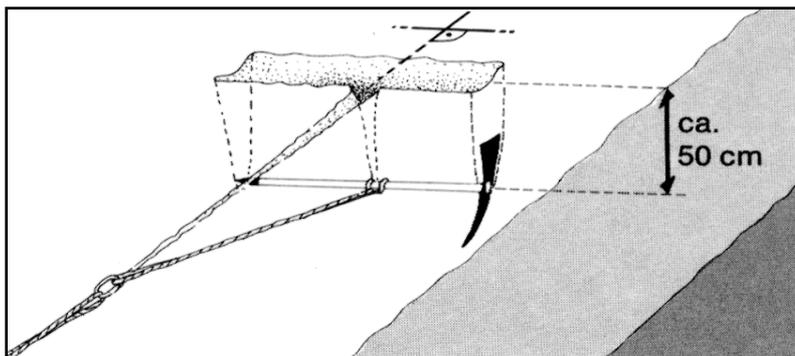
Der tote Mann / T- Anker (Abb. unten)

Am verwendeten Gegenstand (Pickel, Skier, Rucksack, beide Stöcke) wird mit Ankerstich (bei Bandschlinge), oder mit Mastwurf (bei Seilstück, Reepschnur)

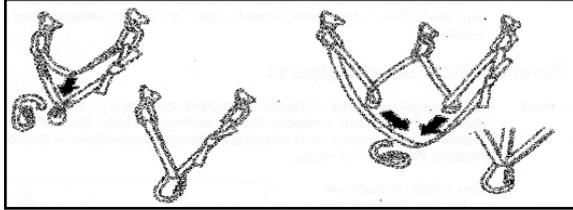


Toter- Mann- Konstruktionen mit Pickel (Abb oben links und Abb unten)

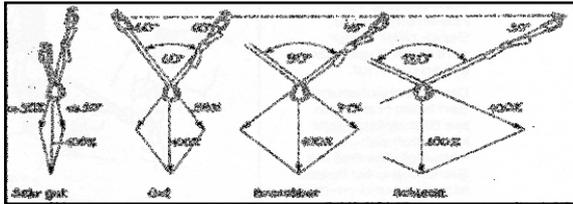
Toter- Mann- Konstruktion mit Skipaar (Abb. oben rechts)



Kräftedreieck / Ausgleichsverankerung:



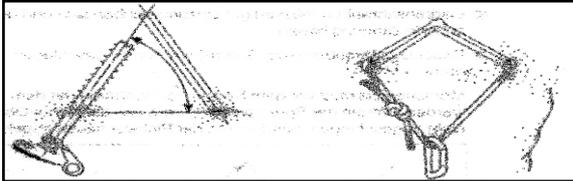
Ausgleichsverankerung mit zwei bzw. drei Fixpunkten



Kräfteverteilung mit verschiedenen Öffnungswinkeln

Eissanduhr (Apalakow):

Die Eissanduhr hat die höchsten Festigkeitswerte unter den Eisfixpunkten. Auch der Effekt der Druckschmelzung ist bei ihr am geringsten. Sie ist der ideale Fixpunkt zum Umlenken einer Toprope-Sicherung mit zusätzlicher Schraube als Sicherung.



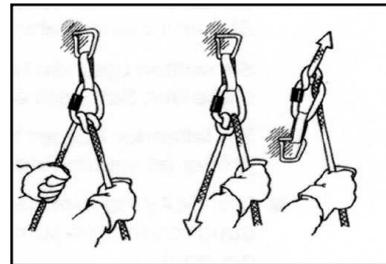
Eisbirne:



Sicherungstechnik:

Mastwurfsicherung:

Eine Hand muss immer am Bremsseil sein!



*Das Bedienen des Halbmastwurfes:
Eine Hand umfaßt immer das Bremsseil. Das zum Gesicherten führende Lastseil ist mit Pfeil gekennzeichnet*

Literaturliste:

Quellen für Abbildungen „Skibergsteigen im vergletscherten Hochgebirge“:

- Deutscher Alpenverein e.V.; Referat für Bergsteigen Ausbildung und Sicherheit: Alpine Ausbildung Eis Fels Ski- Praxis und Theorie. Frühmorgen und Holzmann, München 1989.
- Fuchs, H; Harder G.: DAV Alpin-Lehrplan 3. Eisgehen Eisklettern. BLV, München 1986.
- Owen, P.: Outdoor Knotenfibel. BLV, München 1997.
- Schubert, P.: Alpine Felstechnik. Rother, München 1989⁵.
- Stückl, P.; Sojer, G.: Bergsteigen. Praxisbuch für alle Spielarten des Alpinismus. Bruckmann.
- Winter, S.: Richtig Skitouren. BLV, München 2001.

Notizen: