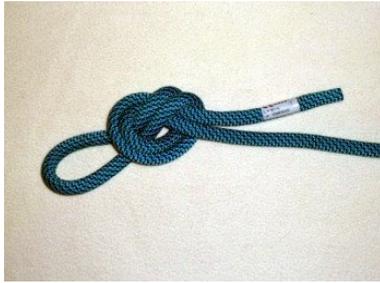


Knotenkunde

unsere wichtigsten Knoten:



Sackstich

Einsatzzweck: Seilverbindung, Befestigung, Standplatzbau



gesteckter Achterknoten

Einsatzzweck: Anseilen, Bremsknoten



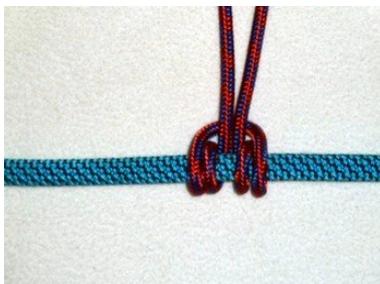
Mastwurf

Einsatzzweck: Standplatzbau



Halbmastwurf

Einsatzzweck: Partnersicherung



Prusikknoten

Einsatzzweck: Rücklaufsperr



Bandschlingenknoten

Einsatzzweck: Anseilen



Ankerstich

Einsatzzweck: Befestigung, Standplatzbau



doppelter Bulin

Einsatzzweck: Anseilen, Standplatzbau

zusätzlich hilfreiche Knoten:



Schleifknoten

Einsatzzweck: Blockierung der Partnersicherung bei Sicherung durch Halbmastwurf

Anseilen im Sitz- und Brustgurt

Anseilen nur im Sitzgurt: (verbreitete Methode)

Einsatzzweck: Sportklettern, (Hochtouren), etc.

nicht einzusetzen bei:

- Verwendung eines schweren Rucksacks,
- Personen mit Übergewicht (Körperschwerpunkt über den Bauchnabel),
- Kinder (Körperproportion ungleich) bis ungefähr 7 Jahren,
- längere Strecken im Aufstieg am Seil (prusiken, etc.),

das Anseilen erfolgt im Sicherungsring oder im Beinschlaufensteg mit Bauchgurtöse (frei wählbar),

Knoten zum Anseilen: - gestecktem Achterknoten oder doppelten Bulinknoten,

Anseilen mit Sitz- und Brustgurt: (ist immer die idealere Lösung)

Einsatzzweck: Klettersteig, Hochtouren, Klettern im alpinen Gelände, etc.

das Anseilen erfolgt mit zusätzlicher Bandschlinge die eine Verbindung von Brust- zum Sitzgurt herstellt und mittig mit Sackstich angeknüpft ist, zwischen den Sackstich erfolgt das Anseilen,

Knoten zum Anseilen: - Bandschlingenknoten,
- Sackstich,
- gesteckter Achterknoten oder doppelter Bulinknoten,

Anseilen mit Kombinationsgurt:

Einsatzzweck: Klettersteig, Hochtouren, etc.

das Anseilen erfolgt in den zwei Anseilösen,

Knoten zum Anseilen: - gesteckter Achterknoten oder doppelter Bulinknoten

Sicherungsarten

Körpersicherung:

- Voraussetzung ist eine ausreichend große ebene Fläche, keine Absturzgefahr,
- Einsatzzweck: Sportklettern, klettern der Einstiegsseillänge bei Mehrseillängentouren,
- Kletterer darf nicht zu schwer sein (+ 30% zum Sichernden ist Obergrenze),
- Vorteile: weiches Abfangen des Stürzenden und einfacher Aufbau,
- Nachteile: freies Seilende muss fixiert werden, Unfallgefahr beim Ablassen wenn Seil zu kurz,

Standplatzsicherung:

- erfolgt an mindestens einem zuverlässigen Haken (Fixpunkt),
- Halbmastwurfsicherung (HMS) hat sich fest etabliert, gute Bremskraft nach oben und unten,
- Geräte wie ATC, Reverso, etc. verlieren ihre Bremswirkung nach unten,
- Sicherung wird so eingerichtet, dass der HMS-Knoten ca. eine Armlänge vom Sichernden entfernt ist (Bewegungsfreiheit zur Bedienung),
- Seile sollten weitgehend parallel in die HMS einlaufen, zur Krangelvermeidung,
- Bremsseil darf nicht über den Verschluss des Karabiners laufen,
- Bremsseil darf nicht losgelassen werden,

Fixpunkte beim Klettern

solide Fixpunkte: (Haltekraft über 10 kN) – können als vollwertiger Standplatz verwendet werden!



Klebehaken

zuverlässigster Fixpunkt, vorausgesetzt: er wurde sauber gesetzt:

- Hakenöse soll an Felsoberkante aufliegen,
 - Bohrloch vollständig mit Kleber gefüllt – erkennbar an heraus gequollene Kleberreste,
- weit verbreitete Bezeichnung: Bühlerhaken, AV-Sicherheitshaken, etc.

Topobezeichnung: xx



Sanduhr

Bogenförmige Aushöhlung im Fels, der einen Felszapfen umschließt, Fixpunkt in Verbindung mit einer angeknöteten Bandschlinge oder Seilstück, als solider Fixpunkt gilt eine Sanduhr, wenn diese massiv und armdick ist,

Topobezeichnung: SU



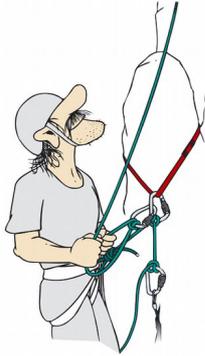
Blockstand

einen fest liegenden schweren Felsblock mit dem Kletterseil umschlingen und die Seilenden mittels Mastwurf und HMS-Karabiner fixieren,



Baumschlinge

Fixpunkt mittels Bandschlinge um fest gewachsene, massive Baumteile (Stamm, dicke Wurzel, etc.), Verbindung mittels Ankerstich



Köpflschlinge

Fixpunkt als Bandschlinge um einen massiven Felskopf als Belastungsrichtung nach unten – wenn als Belastungsrichtung nach oben nur in Verbindung mit einer Abspannung einsetzbar.

fraglicher Fixpunkt: (Haltekraft weniger als 10 kN) – können immer nur mindestens zwei dieser Fixpunkte als Standplatz verwendet werden!



Bohrhaken (als nicht geklebte Ausführung)

häufigste Fixpunktanwendung, bieten nicht ganz die Sicherheit von Klebehaken bedingt durch die unterschiedlichen Klemmmechanismen und Feuchtigkeitseindringung,

zwei dieser Bohrhaken bilden einen soliden Standplatz,

Topobezeichnung: x



Normalhaken

trifft z.B. in klassischen Routen hauptsächlich als Zwischensicherung, sind in Felsspalten eingeschlagen, bieten keine optimale Sicherheit (Erosion, Feuchtigkeitseindringung, etc.),

finden als Standplatz nur als Redundanz (mind. 2 Normalhaken)

Anwendung, halten nur in radialer Richtung,

Topobezeichnung: 



Klemmkeil

Sind mobile Fixpunkte, die nach dem Gebrauch wieder entfernt werden, Belastbarkeit ist abhängig vom Gestein und der Dicke des Drahtkabels, werden in nach unten verjüngenden massiven Felsspalten eingesetzt (Belastungsrichtung), Setzen von Klemmkeilen setzt viel Übung voraus, findet beim Standplatzbau nur in abgespannter Variante Anwendung und nur in Verbindung mit mind. einem zusätzlichen Fixpunkt,



Friends

auch Klemmgerät, Camelot oder Aliens genannt, sind mobile Fixpunkte, Belastung ist abhängig vom Gestein, werden in glatte und parallel liegende Felsrisse (hauptsächlich Granitgestein) eingesetzt, Anwendung von Friends setzt viel Übung voraus, findet beim Standplatzbau nur in abgespannter Variante Anwendung und nur in Verbindung mit mind. einem zusätzlichen Fixpunkt,

Seilkommandos

Klettern im Klettergarten, Hallen, etc.:

- Kletterer an der Umlenkung angekommen: Kommando: „**ZU**“
- Kletterer möchte abgelassen werden: Kommando: „**AB**“

Mehrseillängen:

- Kletterer (oben) hat Selbstsicherung aufgebaut: Kommando: „**STAND**“
- Seilpartner (unten) baut Partnersicherung ab und gibt das Kommando: „**SEIL EIN**“
- Seilpartner (unten) gibt nach vollständigen Seileinholen das Kommando: „**SEIL AUS**“
- Kletterer (oben) baut Partnersicherung auf und gibt das Kommando: „**(NACH) KOMMEN**“
- Seilpartner (unten) baut Selbstsicherung ab und gibt das Kommando: „**KOMME**“

Standplatzbau

Zentralpunkt:

Ist der wichtigste Punkt beim Standplatzbau wo alle Kräfte zusammen geführt werden (Selbstsicherung, Kameradensicherung, Fixpunkte), hier wird gearbeitet, hier finden alle Ein- und Aushängevorgänge statt.

Standplatz an einem soliden (zuverlässigen) Fixpunkt:



Aufbau:

Einhängen eines Karabiners mit Verschlussicherung (als Zentralpunkt), in diesem Karabiner kommt eine Mastwurf zur Selbstsicherung und ein weiterer Karabiner mit Verschlussicherung mit einem Halbmastwurf zur Partnersicherung

Einsatz:

- geklebter Bohrhaken,
- armdicke Sanduhr,
- Blockstand,
- Baumschlinge,
- Köpfischlinge

klassisches Kräftedreieck (Ausgleichsverankerung) an 2 nebeneinander liegenden Fixpunkten (veraltet)

Achtung! Diese Form des Kräftedreiecks hat einige Nachteile:

- bedingt durch die Reibung der Bandschlingen an den Karabinern werden die Kräfte ungleich auf beide Fixpunkte verteilt
- langer Weg bei Ausbruch eines Fixpunktes in Verbindung mit harter Last auf den verbleibenden Fixpunkt,
- beim Sturz des Vorsteiges ins Seil wird der Sichernde an die Wand geschleudert,



Grundaufbau:

- an den 2 Fixpunkten (Normalhaken, Bohrhaken, etc.) werden Karabiner (auch ohne Verschlussicherung zulässig) eingehängt,
- in diesen Karabinern wird eine Bandschlinge (20 kN) eingehängt, wobei ein Strang um 180° gedreht wird,
- durch beide Stränge kommt ein verschlussgesicherter Karabiner als Zentralpunkt,
- im Zentralpunkt wird ein Mastwurf zur Selbstsicherung eingeknüpft und in der schnapperabgewandten Seite ein HMS-Karabiner mit Halbmastwurf zur Partnersicherung,

fixiertes Kräffedreieck

ist in jedem Fall die bessere Alternative des Kräffedreiecks!

Bei einem fixierten Kräffedreieck wird die Kraftverteilung auf jeden Fixpunkt gleich stark verteilt.



Aufbau:

- an den 2 Fixpunkten (Normalhaken, Bohrhaken, etc.) werden Karabiner (auch ohne Verschlussicherung zulässig) eingehängt,
- in diesen Karabinern wird eine Bandschlinge (Bandschlinge kann an einem Ende abgebunden werden),
- in die doppelt genommene Bandschlinge kommt eine Sackstich,
- der unter den Knoten befindliche Ring dient als Zentralpunkt wo mittels verschlussgesicherten Karabiner die Selbstsicherung mit Mastwurf und einen erneuten verschlussgesicherten Karabiner die Partnersicherung mit Halbmastwurf eingehängt wird.

Einsatz:

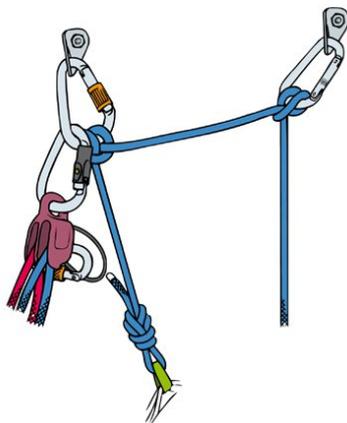
- Normalhaken
- Klemmkeil / Friends jeweils abgebunden

Anwendung:

wenn eine gute Kräfteverteilung erforderlich ist, z.B. an zwei Normalhaken, etc.

Reihenschaltung

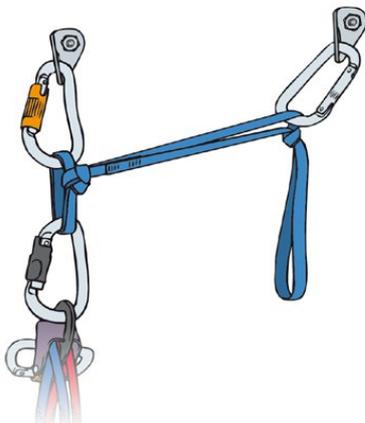
Bei der Reihenschaltung wird ein Fixpunkt allein belastet, der zweite Fixpunkt ist unbelastet und als Redundanz dahinter geschaltet. Dieser Aufbau kann mit Kletterseil oder zusätzlicher Schlinge aufgebaut werden. Dieser Standplatzbau wird vor allem an guten Fixpunkten (z.B. an 2 Bohrhaken) aufgebaut.



- einfachste und schnellste Variante des Standplatzbaues zwischen zwei Fixpunkten,
- **kann mit dem Kletterseil hergestellt werden** (siehe Darstellung),

Aufbau:

- einhängen eines Karabiners mit Verschlussicherung (als Zentralpunkt), in diesem Karabiner kommt eine Mastwurf zur Selbstsicherung und ein weiterer Karabiner mit Verschlussicherung mit einem Halbmastwurf zur Partnersicherung (geschieht an den mir nächsten Fixpunkt),
- der zweite Fixpunkt wird als Redundanz mittels Karabiner (ohne Verschlussicherung ist ausreichend) und Mastwurf in Reihe geschalten,

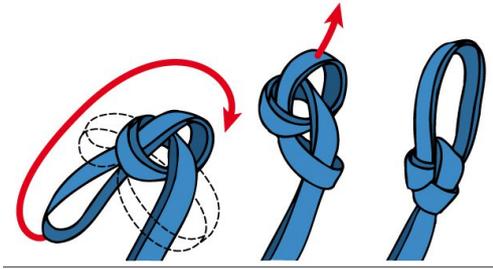


- **kann mit einer vorbereiteten Standplatzschlinge hergestellt werden** (siehe Darstellung),

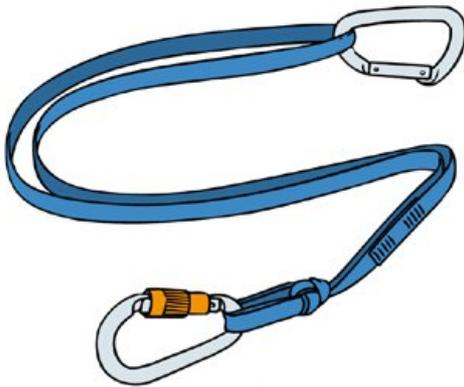
Aufbau:

- einhängen eines Karabiners mit Verschlussicherung. in diesem Karabiner kommt der doppelte Bulinknoten der vorbereiteten Standplatzschlinge (als Zentralpunkt),
- der zweite Fixpunkt wird als Redundanz mittels Karabiner (ohne Verschlussicherung ist ausreichend) und abgebundener Standplatzschlinge in Reihe geschalten,
- im Zentralpunkt (Schlaufe des doppelten Bulinknoten) wird die Selbst- und Partnersicherung mit jeweils einem verschlussgesicherten Karabiner,

Vorbereitung der Standplatzschlinge



Legen des doppelten Bulinknotens aus einem Sackstich,



Versorgen den Standplatzschlinge mit notwendigen Material (1 Karabiner und 1 verschlussgesicherter Karabiner)

Zusammenfassung - Grundsätzliche Regeln beim Standplatzbau

Folgende Regeln sollten beim Standplatzbau nach Möglichkeit beachtet werden:

1. **Redundanz:** Bei Ausbruch eines Fixpunktes sollte Redundanz bestehen. Ausnahmen nur an soliden Fixpunkten (Klebehaken, Blockstand, etc.),
2. **Kräfteverteilung wenn notwendig:** an fraglichen Fixpunkten fixiertes Kräftedreieck verwenden,
3. **kein Krafteintrag:** Eine Reihenschaltung / Kräfteverteilung sollte möglichst so aufgebaut sein, dass bei einem Ausbruch eines Fixpunktes kein weiterer Krafteintrag (Absacken) auf den / die verbleibenden Fixpunkte erfolgt.
4. **zwei nach unten, einer + Körper nach oben:** Bei fraglichen Fixpunkten (Normalhaken, etc.) gilt: zur Kraftaufnahme beim Sturz nach unten (Nachsteiger) sollten mindestens zwei Fixpunkte vorhanden sein, für Sturzzug nach oben (Vorstiegssturz) einer plus das Körpergewicht des Sichernden.
5. **Verschlusskarabiner wo notwendig:** Zur Partner - sowie zur Selbstsicherung immer Verschlussgesicherter Karabiner eingehängen. Alle andern Karabiner (Aufhängungen an den Fixpunkten) können Normalkarabiner sein.
6. **im Zweifel Fixpunktsicherung, Körpersicherung nur wenn sinnvoll:** Eine Körpersicherung sollte nur dann stattfinden, wenn zuverlässige Fixpunkte am Stand vorhanden sind, sowie die weiteren notwendigen Voraussetzungen dafür erfüllt sind
7. **die Kirche im Dorf lassen:** Stände sollten situationsangemessen gebaut werden. An Graten ist es oft ausreichend, wenn das Seil wechselseitig um Köpfele geführt wird. Man kann hier ohne Standplatz am gleitenden Seil gehen. Denn es gilt auch: Schnelligkeit ist Sicherheit.