

# FIT FOR THE SUMMER



## WELCOME !

# Einheit 2



- Wiederholung Seilknoten und Material
- Selbstsicherung
- Verankerung am Fels
- Ablassen aus dem Stand und vom Boden
- Sicherungsgeräte und richtige Verwendung
- Topropeverankerung
- Tropropeklettern outdoor

# Wiederholung Material

- Was habt ihr so eingepackt ?
- Wiederholung Komponenten zum Klettern
  - Gurt
  - Helm
  - Seil
  - Schuhe
  - Expressen
  - Karabiner
  - Sicherungsgerät
  - ...



# Wiederholung Seilknoten

- Sackstich
- Achterknoten
- Ankerstich
- Prusikknoten
- Mastwurf
- Halbmastwurf



# Selbstsicherung 1



- Aufbau:
  - 120 cm Bandschlinge mittels Ankerstich am Anseilring fixieren
  - Sackstichknoten in Brustbeinhöhe für verkürzte Selbstsicherung und Vorbereitung für das Abseilgerät
  - In Nasenspitzenhöhe mittels Mastwurf einen Verschlusskarabiner (HMS) einknoten.
  - Restliches Bandmaterial mittels Sackstich versorgen
  - Kontrolle des Aufbaus und aller Knoten vor der ersten Belastung. - Selbstkontrolle - Partnercheck

# Selbstsicherung 2



- Anwendung:
  - Standard beim Abseilen
  - (Selbstsicherung am Standplatz)
- Zu beachten:
  - Selbstsicherung möglichst an redundanten Fixpunkten oder unter zusätzlicher Redundanz anbringen
  - Geeignet großen Karabiner verwenden
  - Karabiner immer mittels Mastwurf an der Bandschlinge fixieren
  - Bandschlinge ist statisches Material. Keine Sturzbelaszung ! (Achtung Sturzfaktor 2)

# Hakensysteme am Fels



- Haken am Fels immer kritisch betrachten !
- Haken selbst und Fixierung des Hakens muss OK sein.
- Gestein um den fixierten Haken bewerten
- Normmaterial ? Jeder Haken im Fels ist auch geprüft oder von einem namhaften Hersteller
  - In Normhakenmaterial finden in den Laschen oder Öhsen immer 2 Karabiner Platz.
- Eventuell zusätzliche Sicherheit einbauen
  - Bandschlinge um einen Baum oder Felskopf
  - Sanduhren
  - Mobile Sicherungsmittel

# Klebehaken 1



- Ablauf beim Setzen:
  - Loch an geeigneter Stelle bohren
  - Bohrung vollständig vom Bohrstaub befreien
  - Haken in Loch einkleben
- Vorteil
  - Extrem zuverlässig
  - Hohe Lebensdauer
- Nachteil
  - Kleber muss beim Setzen aushärten und Haken ist nicht sofort belastbar



# Klebehaken 2



# Bohrhaken 1



- Ablauf beim Setzen:
  - An geeigneten Stelle Loch bohren und reinigen
  - Hakenkonus wird eingeschlagen
  - Durchverschraubung wird die eingeschlagene Hülse aufgespreizt (ähnlich wie ein Dübel in der Wohnungswand)
- Vorteil:
  - Kann sofort belastet werden
  - Relativ gut bewertbar
- Nachteile:
  - Bei zu tief gebohrten Löchern sinkt die Fixpunktqualität

# Bohrhaken 2



# Normalhaken 1



- Eingeschlagenes Hakenmaterial
- Ablauf:
  - Haken wird in einen geeigneten Spalt oder Riss nur eingeschlagen
- Geschlagene Haken dürfen nur in Radialer Richtung belastet werden
- Haltefähigkeit sehr schwer zu beurteilen
- Klassisches Material
- Im Sportklettbereich nur noch selten anzutreffen -> klassische Touren

# Normalhaken 2



# Sicher ?



# Sicher ?



# Seilknoten 2

- Halbmastwurf
- Spierenstich
- Doppelter  
Spierenstich
- Weberknoten
- Wasserklang





# Halbmastwurf



# Halbmastwurf



- Mit HMS Karabiner verwenden (typ H)
- Bremsseil soll nicht über den Verschluss des Karabiners laufen.
- Als Sicherungsknoten universell anwendbar
- Anwendung:
  - Partnersicherung
  - Ablassen
  - Abseilen
  - Sicherung aus einem Fixpunkt
  - Behelfsflaschenzug

# Spierenstich



# Doppelter Spierenstich

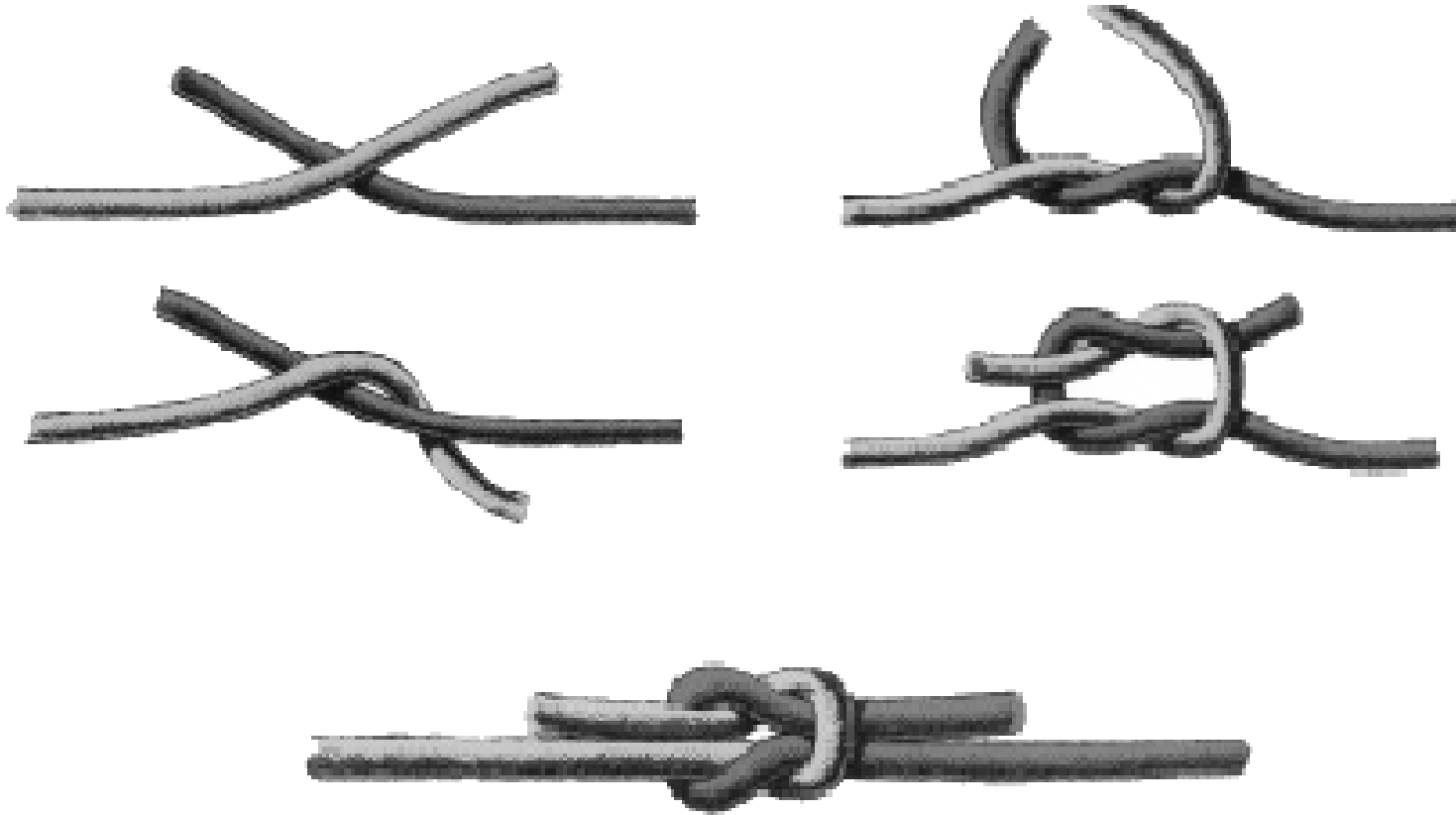


# (Doppelter) Spierenstich



- Stark an Bedeutung verloren
- Früher zum Verbinden von Seilen – jetzt Sackstich
- Fehleranfällig
- Anwendung:
  - Seilversorgung nach dem Anseilen
  - HMS sicherung fixieren

# Weberknoten



# Weberknoten



- Auch nach stärkerer Belastung gut lösbar
- Unbelasteter Weberknoten kann sich lösen
- Anwendung:
  - Abbinden von gespannten Reepschnüren oder Seilen da die Zugspannung erhalten bleibt -> Bauernflaschenzug

# Verankerungen



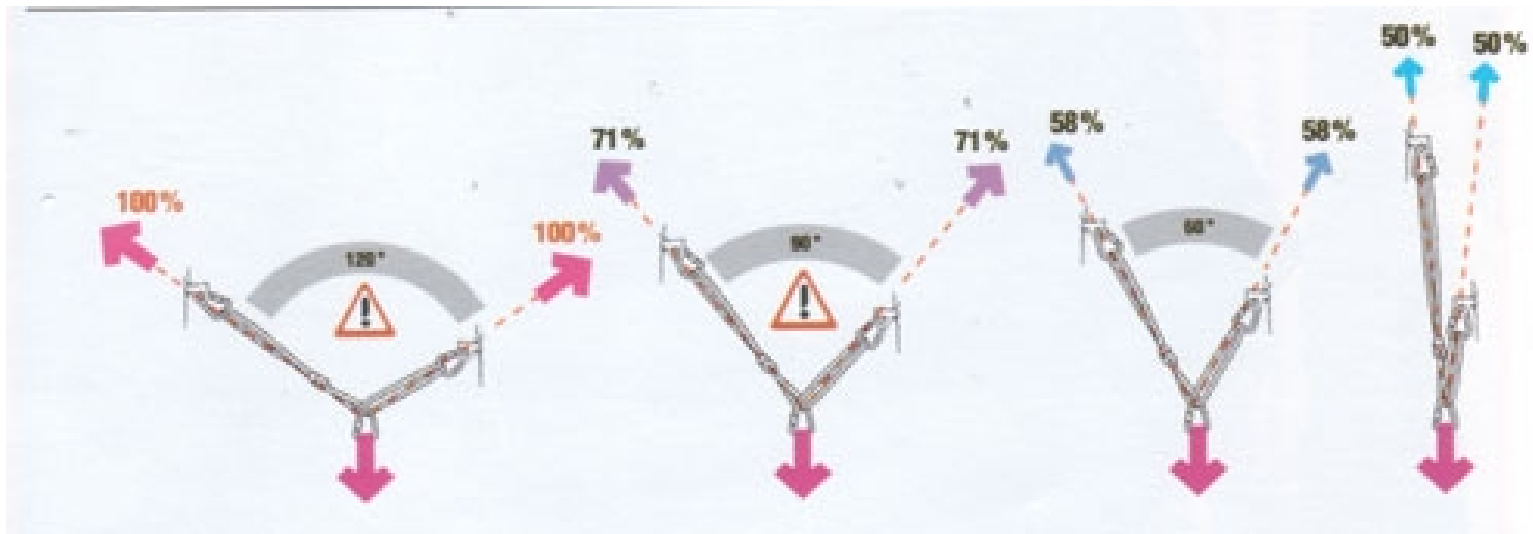
- Aufbau einer Verankerung zum Topropeklettern
- Grundsätze beim Ankerbau:
  - Redundanz schaffen – mindestens 2 voneinander unabhängige Fixpunkte wählen
  - Ordnung halten – Übersicht bewahren und sorgfältig mit Karabinern und Bandmaterial umgehen
  - Erst Planen dann Handeln – Ich baue den Ankerpaltz erst auf wenn ich eine Vorstellung von der fertigen Verankerung unter Berücksichtigung aller Gegebenheiten habe.



- Bevorzugt an:
  - Normalhaken
  - Klemmkeilen und Klemmgeräten
  - ev. Kopfschlinge + Haken
  - ev. Eisschrauben
- Mindestens 2 Fixpunkte Teilen sich die Last
- Varianten:
  - Abgeknoteter Ausgleich – Bei vertikal versetzten Fixpunkten
  - Fixierter Ausgleich – Bei Fixpunkten auf gleicher Höhe
  - Abgespannter Ausgleich

# Kraftverteilung

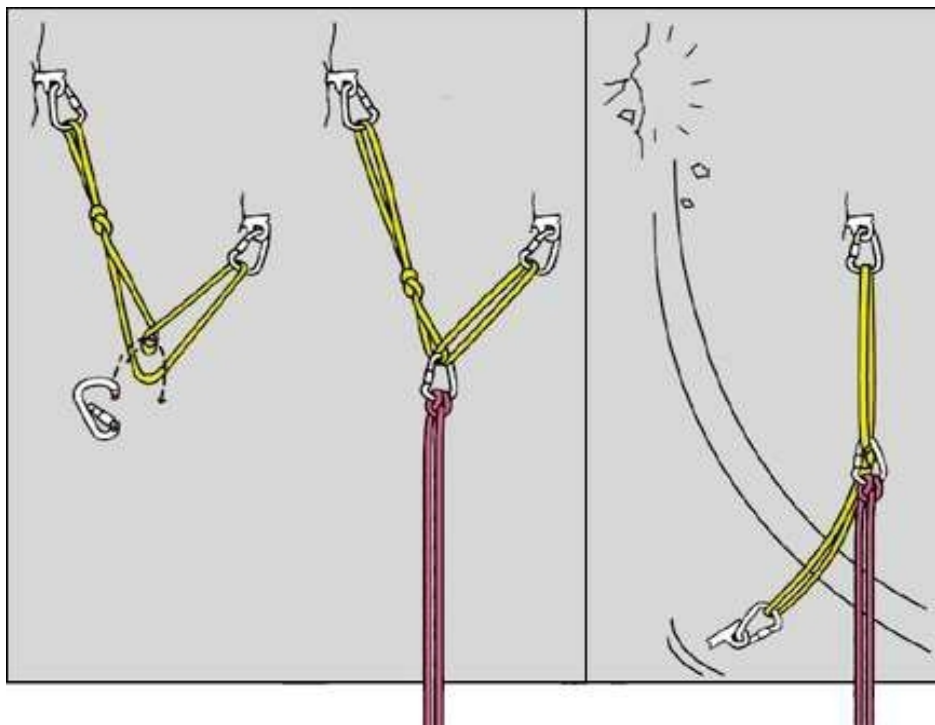
- Kraftverteilung in der Ausgleichsverankerung



- 90 Grad nicht überschreiten
- Problematik beim Slacklinien -  
Slacklinematerial und Klettermaterial nie  
mischen !

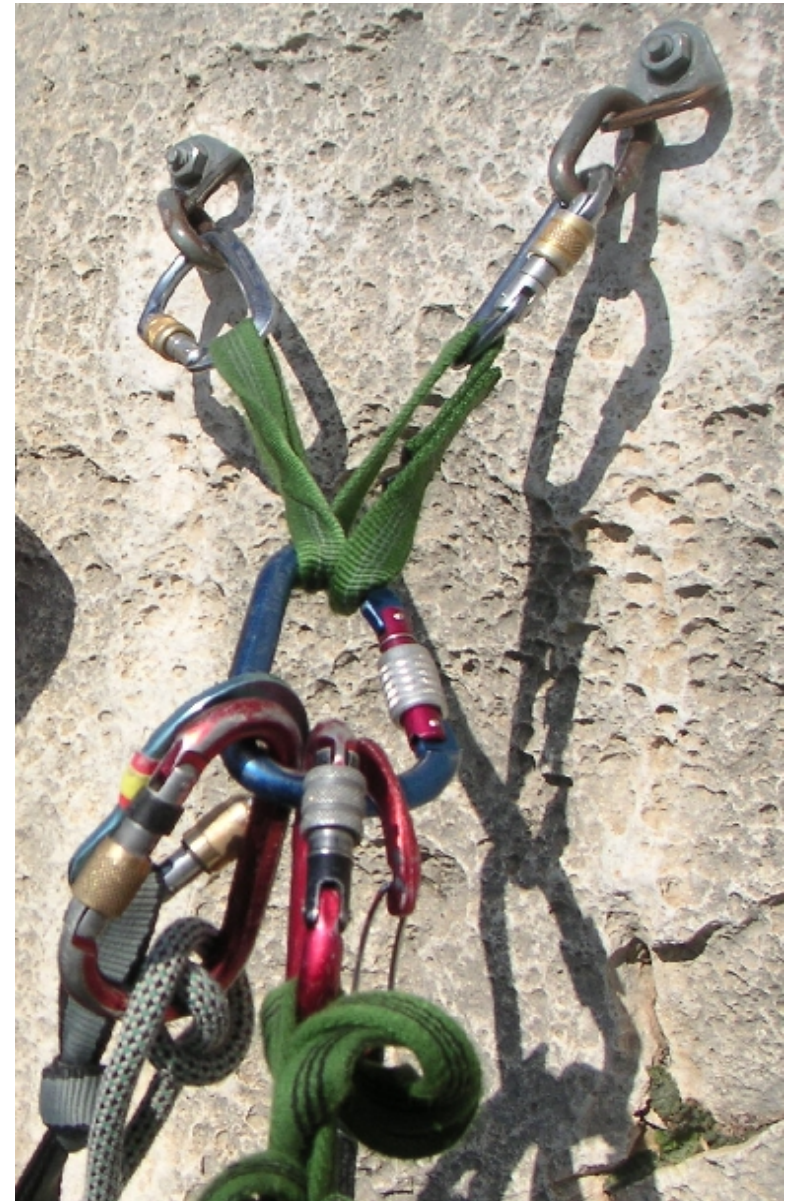
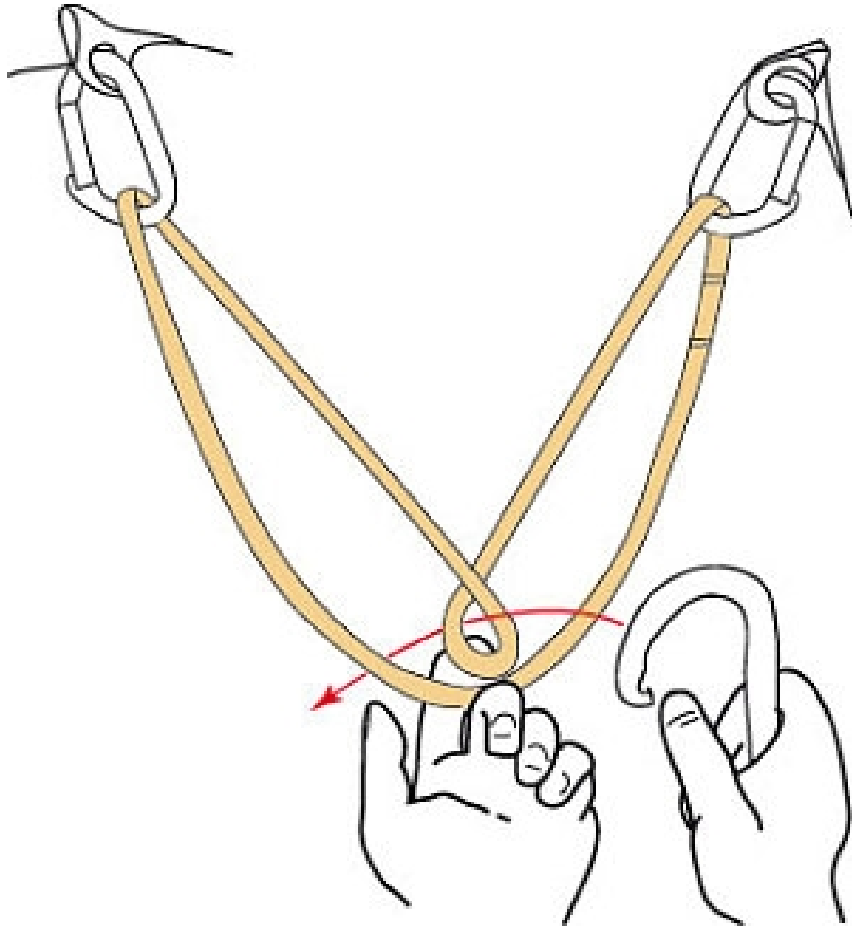
# Ausgleichsverankerung 2

- Eindrehen einer Bandschlinge verhindert ein Durchrutschen bei Ausbruch eines Fixpunktes
- Schwachstelle: Bandschlinge



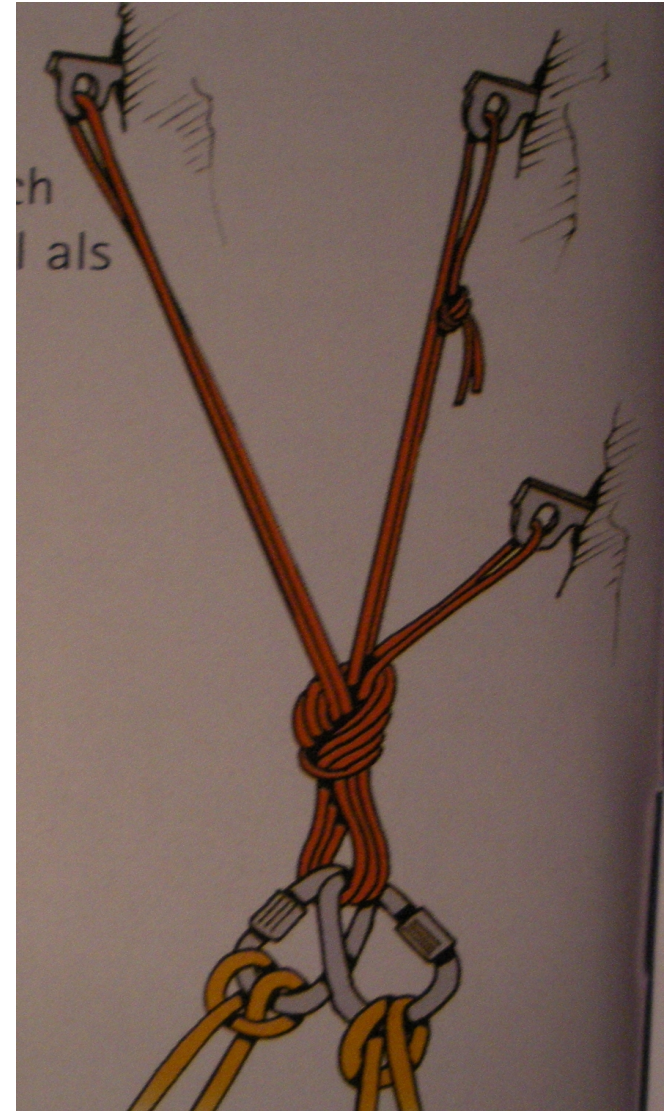
- Toprope immer mit 2 Ankerkarabinern !

# Ausgleichsverankerung 3



# Ausgleichsverankerung 3

- Krake  
Ausgleichsverankerung mit  
Reepschnur an mind. 3  
unabhängigen Fixpunkten
- Abseilstand !



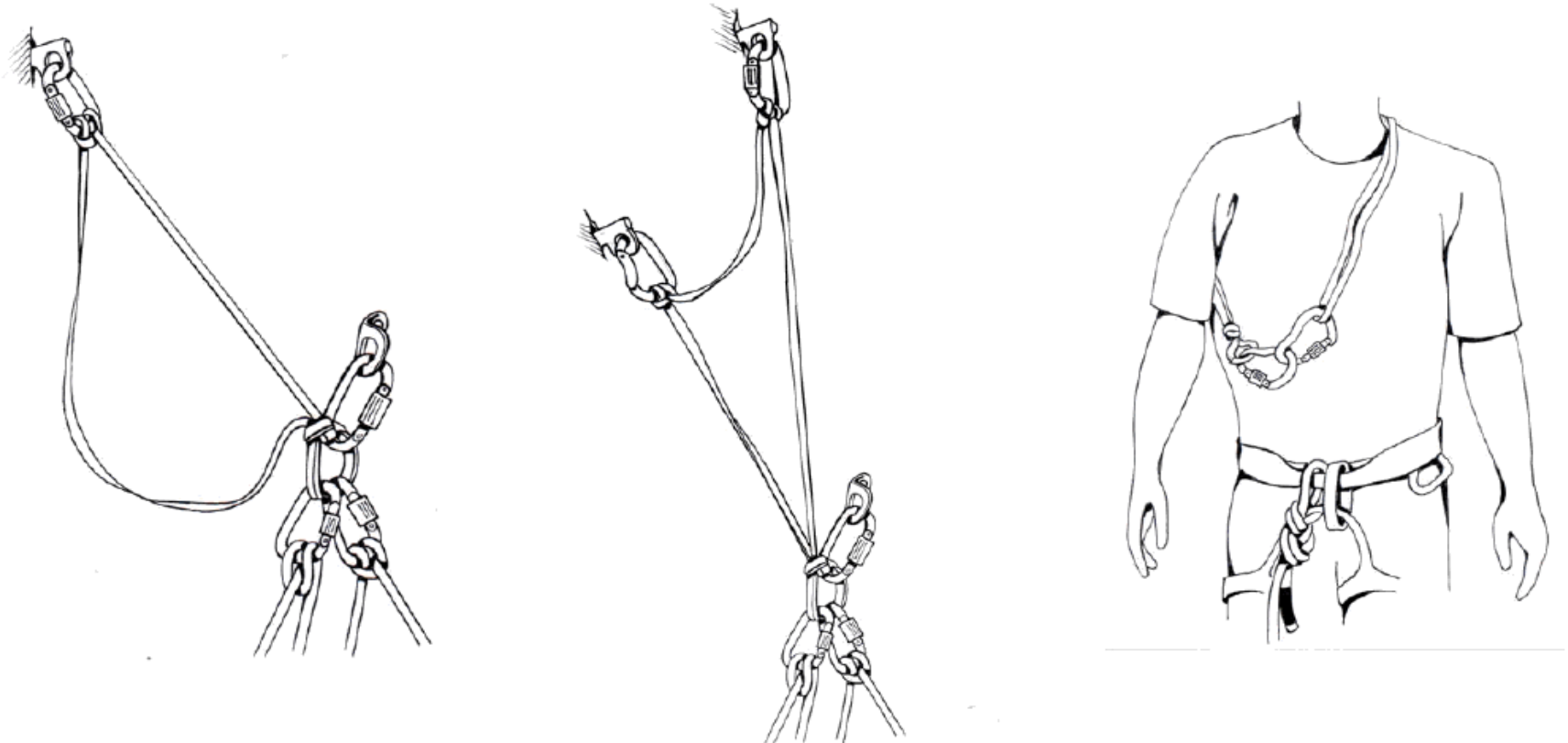
# Reihenverankerung



- Einfache Möglichkeit 2 Fixpunkte zu verbinden
- Ein einzelner Fixpunkt übernimmt die Kraft der zweite Fixpunkt schafft Redundanz
- Anwendung: An einem Standplatz immer mindestens ein Norm- Bohr- oder Klebehaken vorhanden ist
- Kombinationen:
  - 2 Bohr- oder Klebehaken
  - 1 Bohr- oder Klebehaken + 1 Normalhaken oder mobile Sicherung
- Zentralpunkt bei der Reihenverankerung ist immer der untere Fixpunkt !

# Reihenverankerung 2

- Reihenverankerung mit weichem Zentralpunkt -> Standard Standplatz



# Vorgefertigte Anker

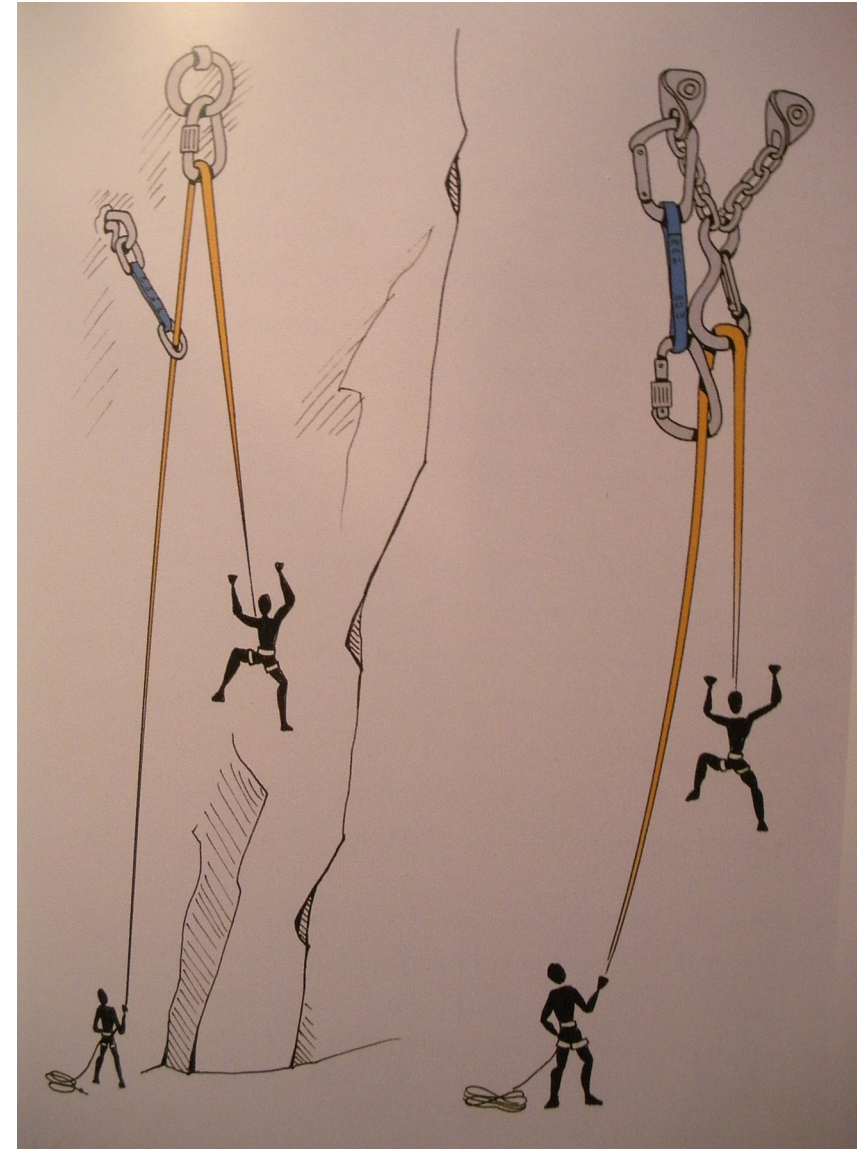
- Ring
- Kette
- Sauschwanz
- Schweineohren



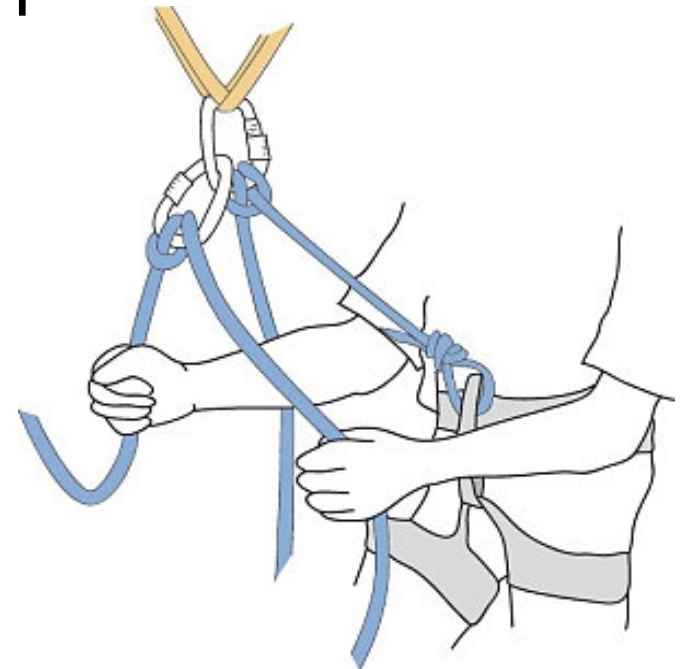


# Hilfe da ist nur einen Fixpunkt!

- Notfallmanagement – Besonders sorgfältige Kontrolle – Klebehaken
- Ansonsten immer ein geschlossenes redundantes System aufbauen der im schlechtesten Fall auch einen Hakenabstand entfernt ist



- Mittels HMS
  - Auf richtiges Einlegen des Knotens Achten
  - Verschlussseite des Karabiners gegenüberliegend von der Bremshand
  - Partnercheck vor dem Ablassen
  - Seilende Abknoten !!!



# Ablassen

- Beim Ablassen nie Seil auf Seil  
auch kein Seil auf  
Bandschlinge o.ä.
- Ablassraum beobachten
- Seilkommunikation

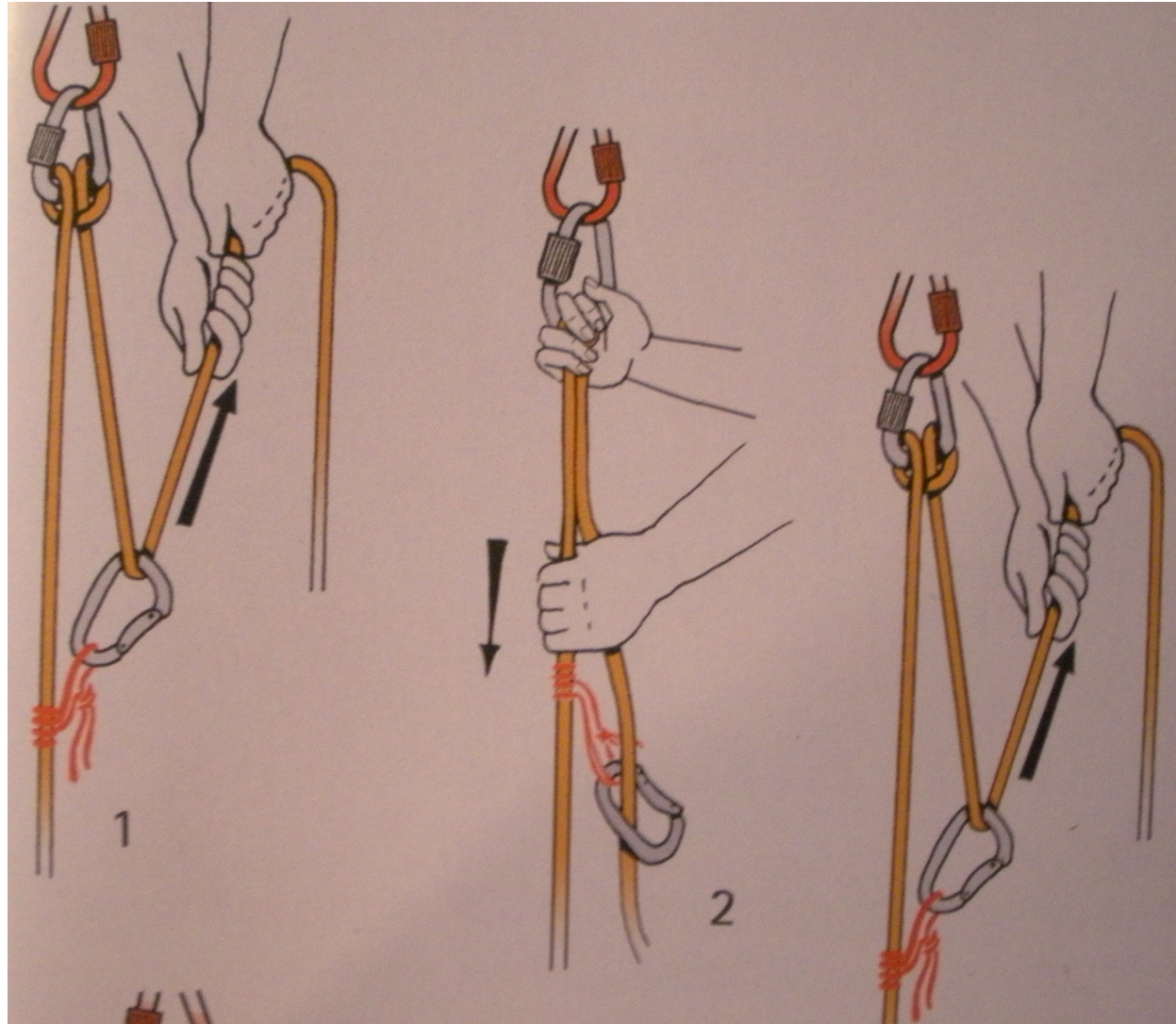


# Expressflaschenzug



- Nachsteigender Seilpartner kann mit kräftigem Zug unterstützt werden
- Zum Bergen einer frei hängenden Person nicht geeignet.
  
- Variationen möglich !
  - Tibloc verwenden
  - Tuber in Plate-funktion
  - Halbautomat verwenden
  - Seilrolle verwenden

# Expressflaschnzug



- Kletterhalle und Klettergarten
  - Zuverlässige Zwischensicherungen und Umlenkpunkte
  - Geringe Abstände zwischen den Fixpunkten
  - Angemessene Routenlänge (max 35m)
  - Sichernde steht am Boden und sichert vom Körper
  - Relativ geringe alpine Gefahren (Steinschlag!)
- Unfallursache Nummer Eins in Halle und Klettergarten ist der Faktor Mensch durch mangelhafte Aufmerksamkeit, fehlende Kompetenz und geringes Gefahrenbewusstsein.

- Sichern ist Präzisionsarbeit
  - Sicherungsgerät muss zuverlässig beherrscht werden
  - Alle Handgriffe müssen perfekt ausgeführt und automatisiert werden.
- **Bremshandprinzip für alle Sicherungsgeräte:**  
In jedem Augenblick der Seilbedienung (ausgeben, einholen, ablassen) umschließt die Bremshand mit allen Fingern das Bremsseil !

# HMS als Sicherungsgerät



- Verwendung des HMS zur Partnersicherung
- Universelle Sicherungsmethode für den Bergsport
- Stärken:
  - Hohe Bremskraft in allen Sicherungsrichtungen – gute Reibungseigenschaften
- Schwächen:
  - Krangelbildung – Um die Krangelbildung zu verringern kann das Seil ausnahmsweise von oben in den Sicherungsknoten eingelassen werden.
  - Stärkere Seilabnutzung

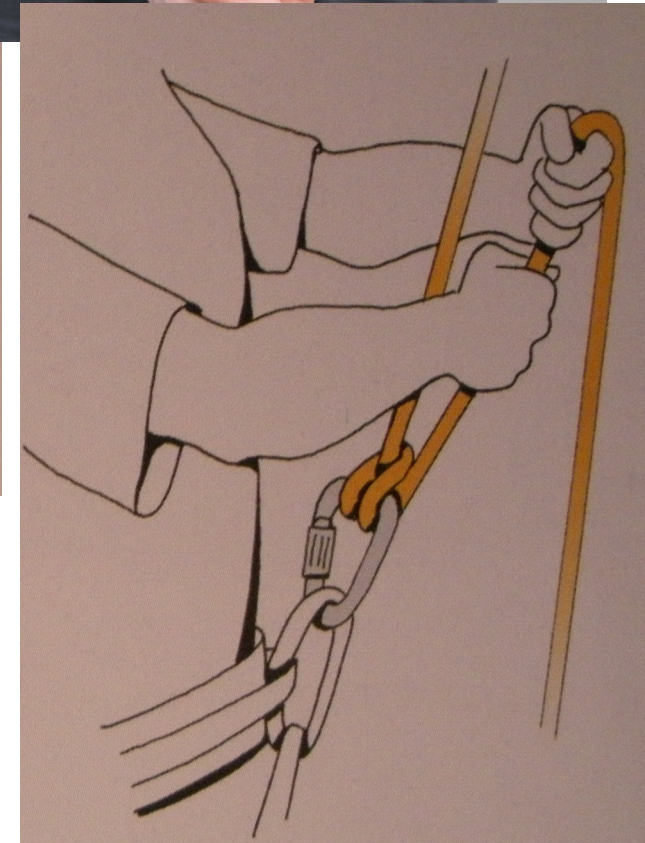
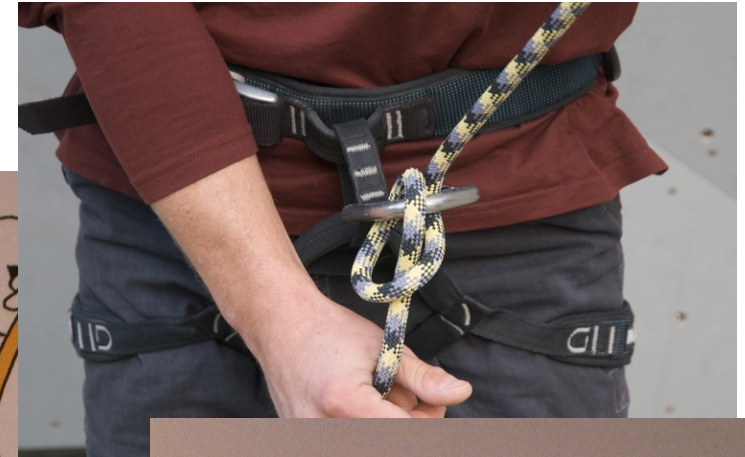
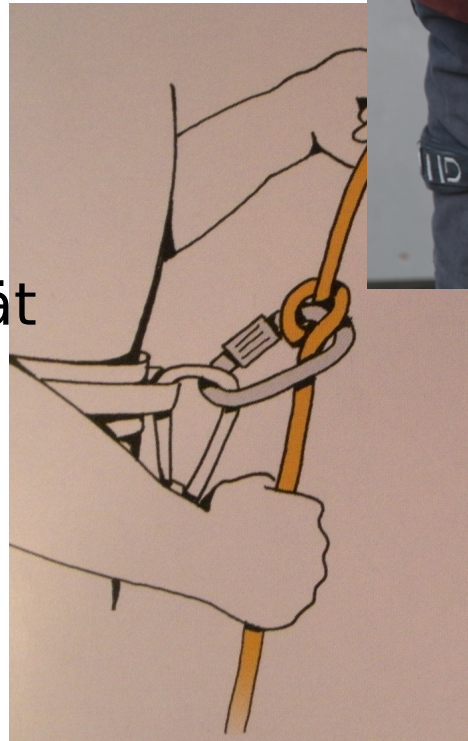


- HMS Knoten zur Körpersicherung richtig einlegen
  - Bremsseil verlässt bei Belastung den Karabiner nach unten
  - Bremsseil verlässt den Karabiner auf der gegenüberliegenden Seite des Verschlusses.

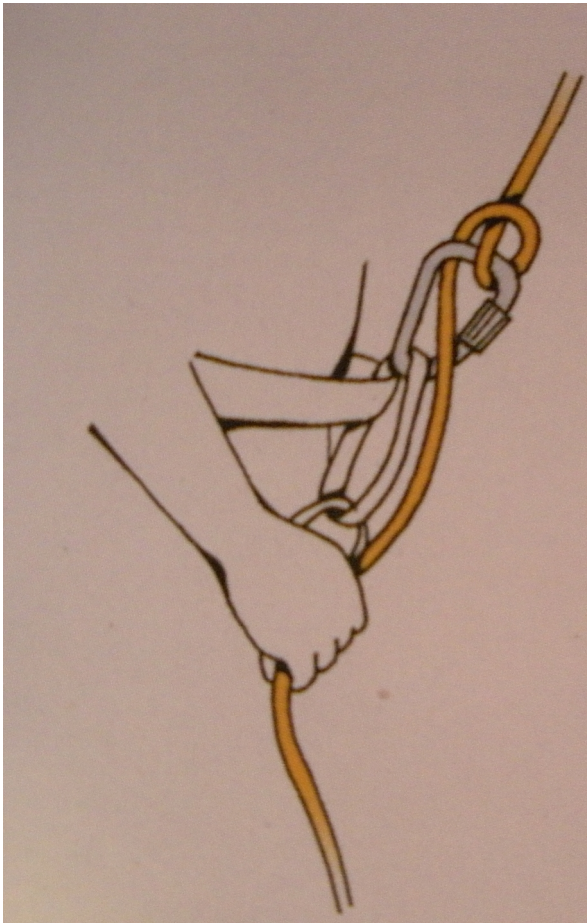


# HMS 2

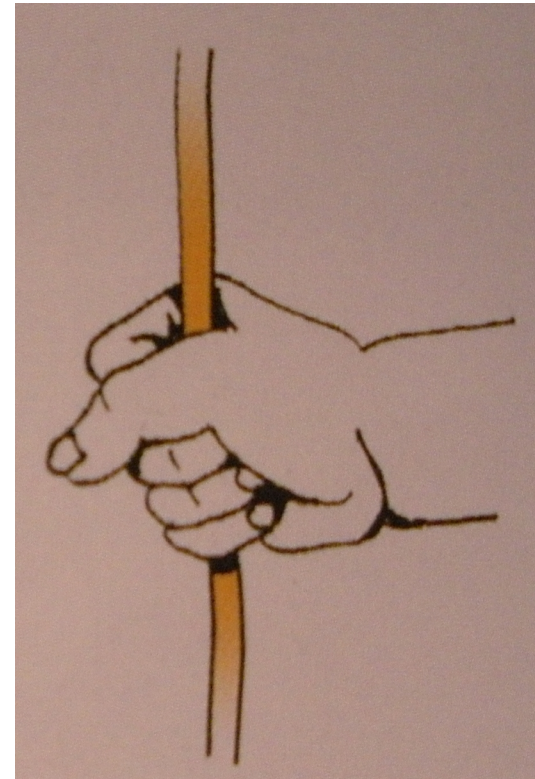
- Grundhaltung beim HMS Sichern
- Seil einziehen:
  - Grundhaltung
  - Bremshand tunnelt zum Sicherungsgerät
  - Seil einziehen
  - Grundhaltung
  -
- Ablassen:
  - Beide Hände ans Bremsseil
  - Seil langsam von vorne ins Sicherungsgerät einlaufen lassen



# Bremshandprinzip - Tunnelgriff

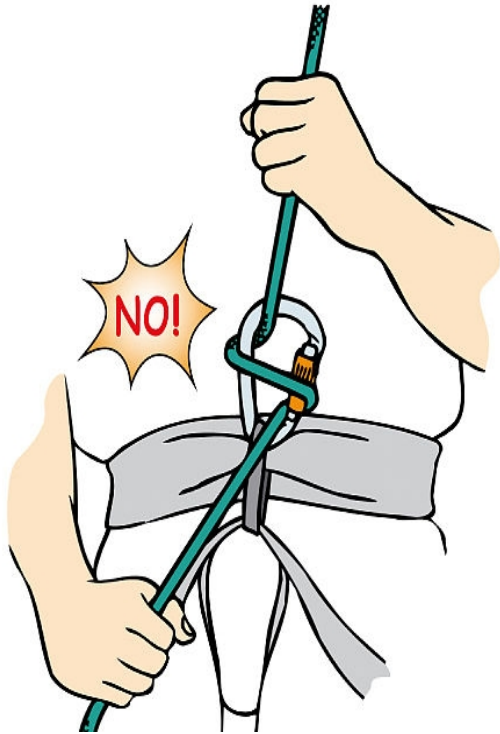


Bremshandprinzip



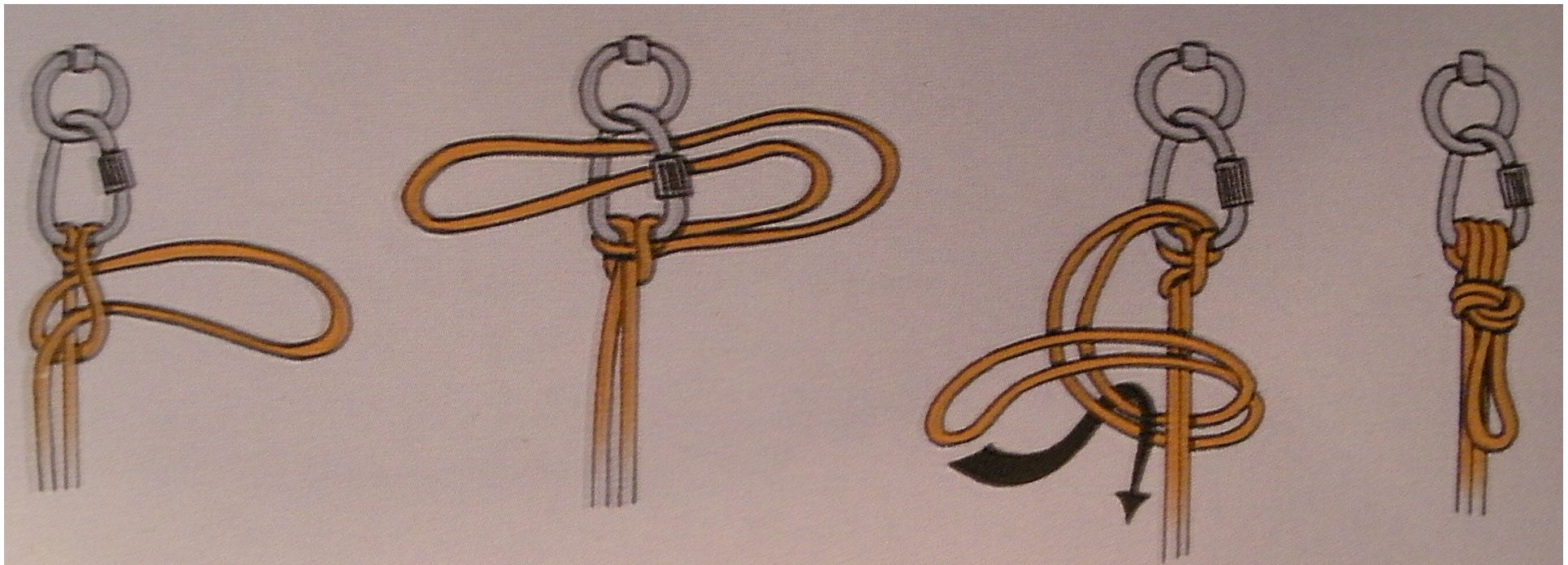
Tunnelgriff

# HMS – NO !!!



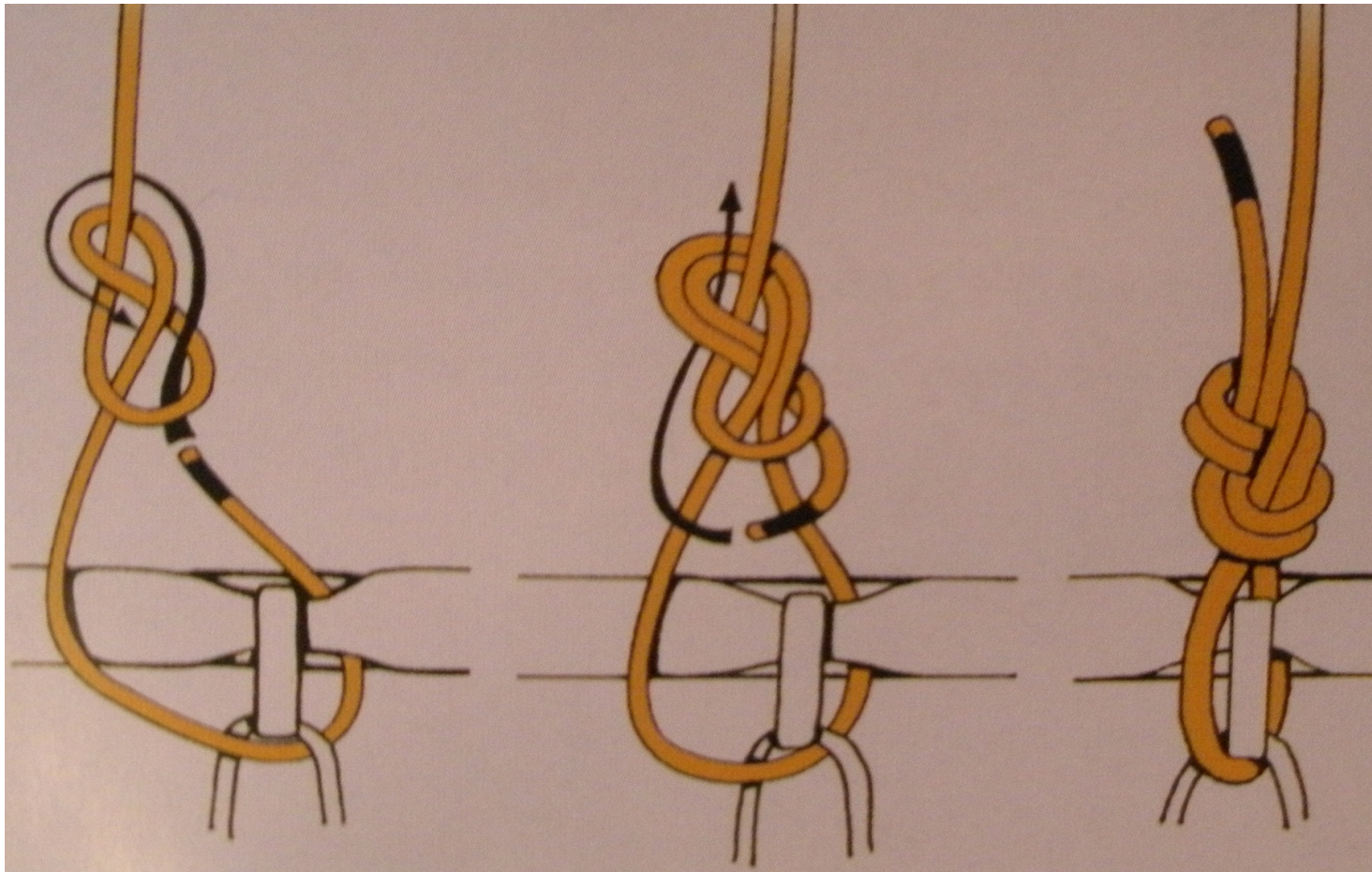
# HMS abbinden

- Fixierung des HMS Knotens
  - Wasserklang
  - Hinten durch den HMS Karabiner fädeln
  - Spierenstich über beide Seilenden



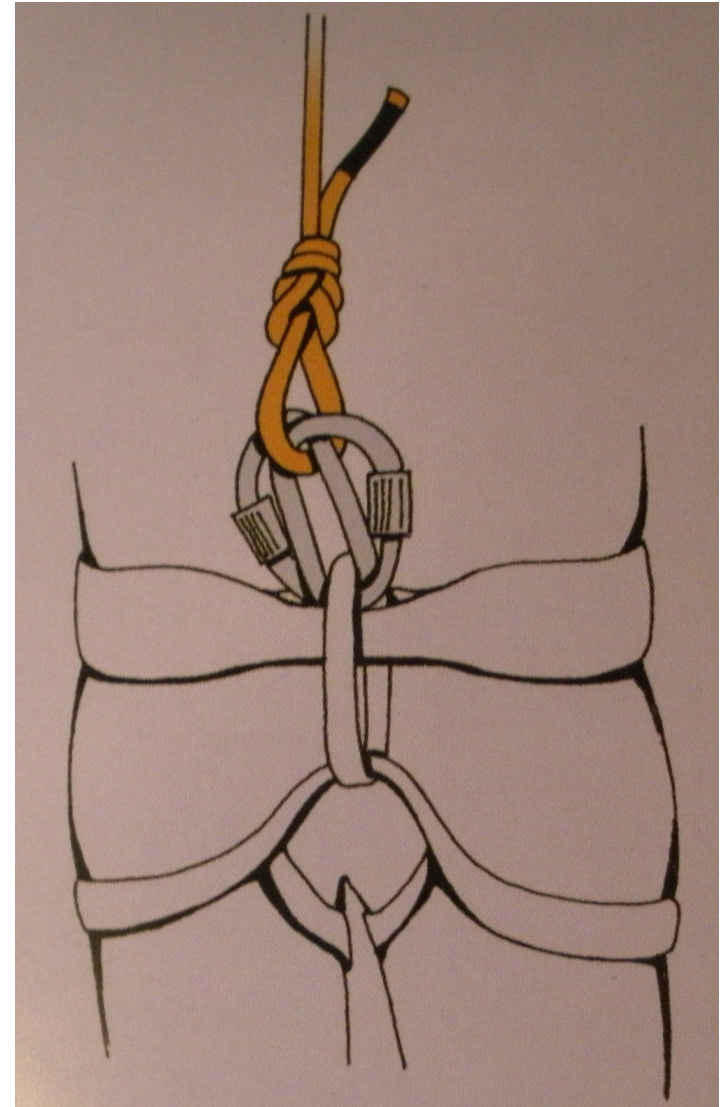
# Anseilen

- Seil direkt in den Gurt mittels gesteckten Achter einbinden.



# Anseilen 2

- In Kletterhalle oft Topropeklettern mit 2 gegengleichen Karabinern
- Direktes Einbinden ist wenn immer möglich zu bevorzugen
  - Weniger Fehlerquellen in der Sicherungskette
  - Besserer Seilverlauf am Gurt
  - Kompakter Anseilpunkt



# Partnercheck



- Elementare Standardmaßnahme für jeden Kletterer
- Immer vor jedem Start in eine neue Route durchführen
- Ist ein Merkmal professioneller Risikoeinstellung
- Beide Kletterer kontrollieren wechselseitig die Sicherungsmaßnahmen des Partners



# Partnercheck 2



- Kletterer am Sicherungspartner
  - Gurt festgezogen und Verschluss OK
  - Sicherungsgerät richtig eingelegt und korrekt am Gurt fixiert
  - Eventuell Sicherungsmechanismus eines Halbautomaten prüfen
  - Karabiner Verschlusssicherung prüfen
  - Seilende abgeknotet
  - Helm
  - Im Gelände – Sicherungsposition des Partners

# Partnercheck 3



- Sicherer am Kletterer
  - Gurt festgezogen und Verschluss OK
  - Anseilknoten vollständig und richtig geknotet – Korrekte Führung durch den Gurt
  - Bei Toprope eventuell Verschlusssicherung der Karabiner prüfen
  - Seilende abgeknotet
  - Helm
  - Sicherungsmaterial des Kletterers (z.B.: genügend Expressen dabei)

# Partnercheck 4

- Halle: siehe Bild
- Outdoor:
- + Helm + Material



# Seilkommandos



- Beim Topropeklettern noch relativ einfach
- Grundlegend: Absprache verhindert Unklarheiten
- Seilkommandos laut und deutlich geben
- Bei vielen Leuten (Kletterhalle) Seilkommandos + Name
- Im Zweifelsfall bei nicht verstandenem Seilkommando sicher handeln

# Kommandos Topropeklettern



- 1. Partnercheck !!!

Kletterer: „Bereit ?“

Sicherer: „Bereit !“

- Klettern

- eventuell Kletterer: „Zug !!!“ oder „Nimm !!!“

- Top erreicht

Kletterer: „Zug – Top !“ (eventuell auch Blickkontakt)

- Einnehmen einer sicheren Position zum Ablassen

Kletterer: „Ab !“

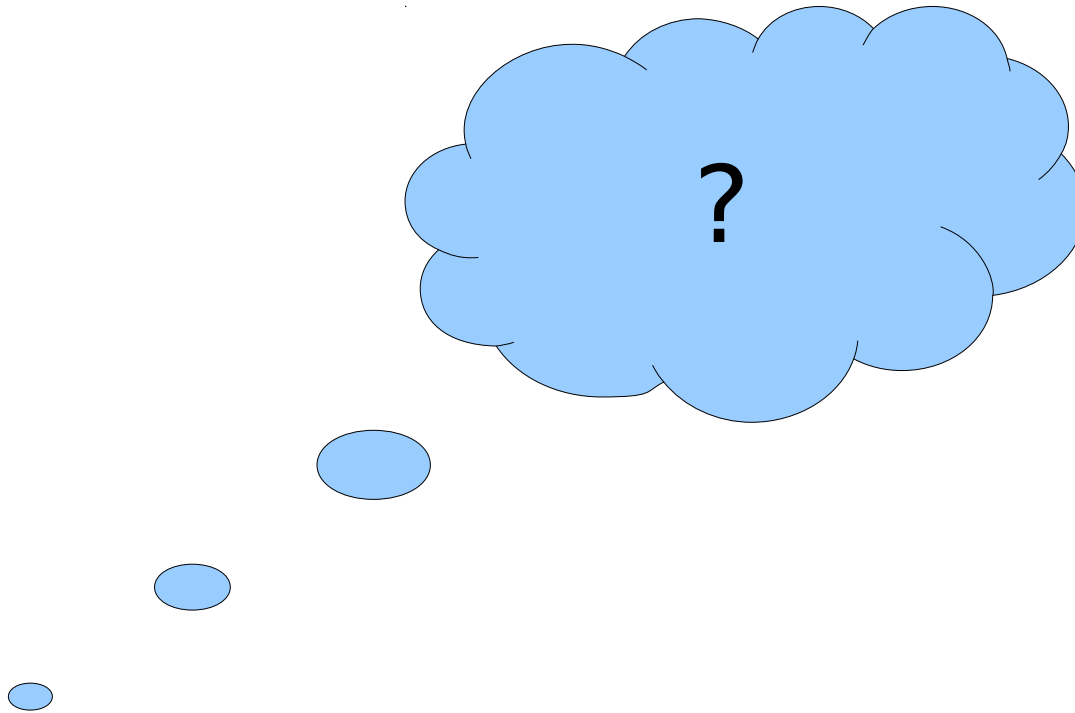
- ablassen

# Topropeklettern



- Sicherungskette reduziert sich auf den Umlenkpunkt  
==> Besondere Vorsicht und besondere Sorgfalt beim Aufbau de Umlenkers!
- Wir fordern:
  - Mindestens 2 zuverlässige Fixpunkte
  - Mindestens 2 Karabiner umschließen das Topropeseil um das Risiko des Selbstaushängens auszuschließen. Mindestens ein Karabiner mit Verschlusssicherung. Optimal: 2 Karabiner mit unterschiedlichem Verschlusssystem
  - Nie eine Expressschlinge alleine zur Toprope Umlenkung verwenden !!!

- Darf man einen Topropeanker um einen Baum aufbauen?
  - Ja. Durchmesser mind. 30cm. Auf Verwurzelung achten. Ggf. Mit redundanter Sicherung aufbauen – Haken im Fels



# Sichern mit Tuber



- Beliebter und verbreiteter Gerätetyp für Partnersicherung
- Benötigt intensives Training und Schulung. Leider zahlreiche Unfälle aufgrund ungenügender Beherrschung.
- Stärken:
  - Gute Handling- schnelles Seil einholen und ausgeben
  - Dynamische Bremswirkung
  - Doppelseil und Plateverwendung – Alpiner Einsatz
- Schwächen:
  - Relativ geringe Bremskraft, blockiert nicht selbsttätig



# Tuber

- Oft bekannt unter verschiedensten Herstellernamen: Reverso, ATC
- Tuber ist ein „one piece device“
- Bremshandprinzip wie bei jedem Sicherungsgerät !
- Zeichnung „erleichtert“ richtiges Einlegen des Seils



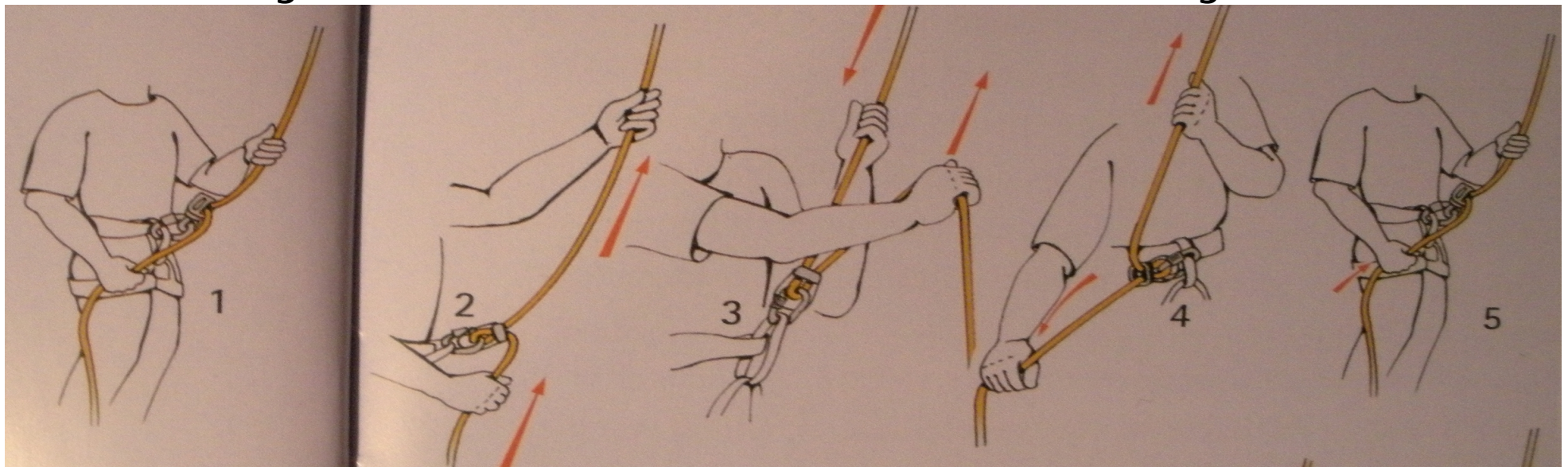
# FAQ Tuber



- Für was ist die 2. Zeichnung:
  - Plate-sicherung (EH 3)
- Für was sind die 2 anderen Löcher?
  - Plate-sicherung (EH 3)
- Welchen Karabiner verwende ich zum Tuber sichern
  - Ovaler Karabiner
  - Mit Sicherung gegen verdrehen – z.B.: Belay Master
  - HMS Karabiner mit geeignetem Querschnitt

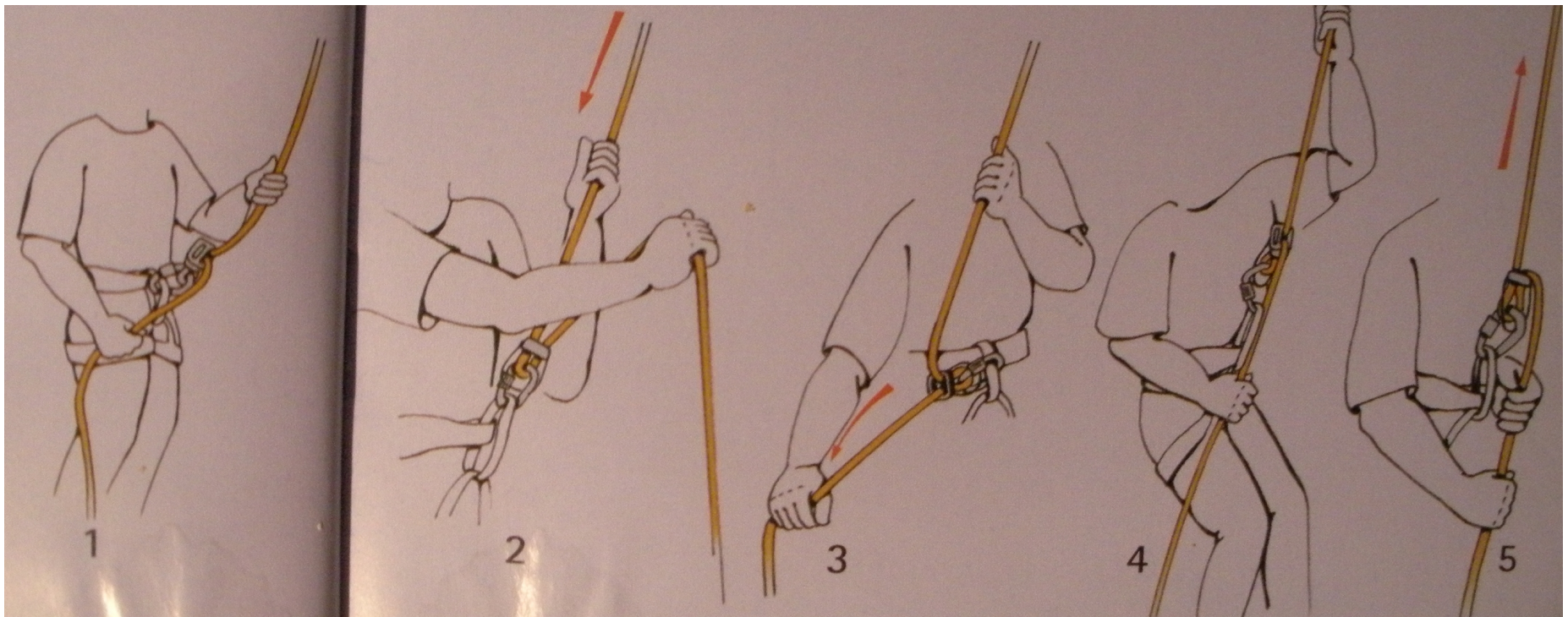
# Ablauf Seil einholen

- Grundhaltung
- Führungshand rutscht nach oben, Bremsband zum Sicherungsgerät
- Führungshand zieht das Seil Richtung Sicherungsgerät, Bremsband zieht das Seil schräg nach oben durch das Sicherungsgerät
- Bremsband wird sofort mit gespanntem Seil bogenförmig nach unten geführt
- Führungshand wechselt zurück in die Grundhaltung



# Ablauf ablassen

- Grundhaltung
- Seil einholen
- Seil spannen und voll belasten
- Ablassen: Beide Hände sind unterhalb des Sicherungsgerätes am Bremsseil und steuern kontrolliert das Ablassen.



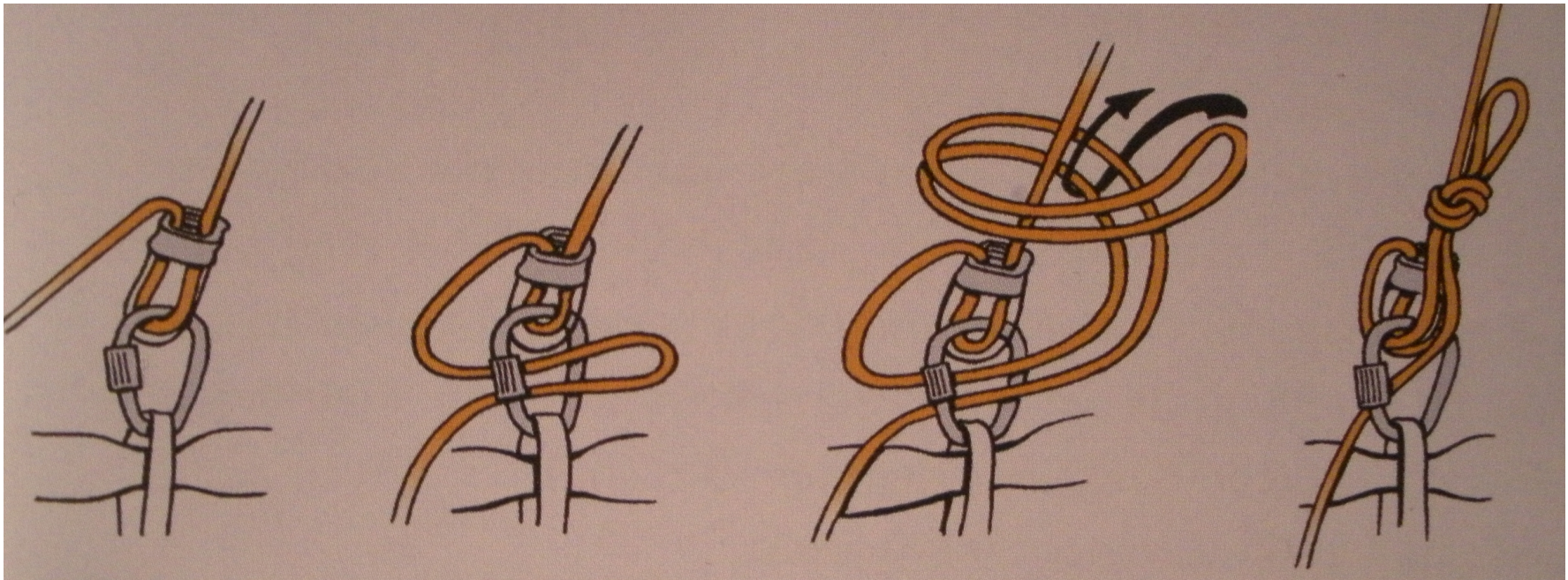
# Tuber - NO !



Petzl video: „Worst belayer ever“

# Tuber abbinden

- Tuber klemmt nur bei nach unten geführtem Bremsseil ab.
  - Schlinge nach unten führen und durch den Sicherungskarabiner fädeln
  - Spierenstich über das gespannte Seil



# Halbautomat

- Halbautomatisches Sicherungsgerät
- Alpin und Sportkletternversionen erhältlich
- Flexibler Einsatz ?
- Zusätzliches plus an Sicherheit ?
- Bedienung
- ...



# Zusammenfassung



- Folder Sicher klettern

