



Swiss Outdoor Association

Kurs für Seilaktivitäten





Inhaltsverzeichnis

1. Materialkunde	3
1.1 Normen	3
1.2 Seile	4
1.2.1 Dynamische Seile	4
1.2.2 Statikseil	5
1.2.3 Seilschonung.....	5
2. Standplatz	6
2.3 Bohrhaken.....	6
3. Anseil- und Sicherungstechnik	7
3.4 Anseilknoten.....	7
3.5 Sicherungsknoten.....	7
3.6 Klemmknoten	7
3.7 Sicherungstechnik.....	8
3.7.1 Mehrseillängenrouten.....	11
3.7.2 Abseilen	12
4. Sturzfaktor	13
5. Flaschenzug	14
6. Selbstaufstieg	15
7. Klettersteig	15/17
8. Kompetenzen Seilspezialist	18
9. Literaturhinweise	18
10. Anforderungen Seilparks	19/20



1. Materialkunde

Normen

CE-Konformitätszeichen

Dieses Zeichen bringt der Hersteller in Eigenverantwortung an; es ist kein Qualitätszeichen, sondern eher eine Art Reisepass für das Produkt innerhalb der EU. Es besagt, dass die EN-Normen zur Produktesicherheit eingehalten werden und das Produkt zertifiziert ist. Die Zahl nach dem CE-Symbol kennzeichnet die Zertifizierungsstelle (z.B. CE 0123 für TÜV München).



ISO

In der ISO (International Organization for Standardization) sind weltweit nationale normgebende Organisationen zusammengeschlossen. Die ISO-Norm 9001 definiert abteilungsübergreifend für alle Prozesse Regeln zum Qualitätsmanagement. Sie sichern gleichbleibende Qualität von Produkten und Services. Die Zertifizierung übernimmt eine externe Stelle, beispielsweise der TÜV.



EN

Die Euro-Normen werden speziell auf die zu normenden Produkte zugeschnitten. Deshalb wird das Zeichen immer zusammen mit der Nummer der Norm verwendet (für Klettergurte zB EN 12277). Produkte, die das EU-Normzeichen tragen, erfüllen die Sicherheitsanforderungen und müssen eine Baumusterprüfung durch eine notifizierte Prüfstelle bestanden haben.

EN 12277

UIAA

Dieses Zeichen erhalten Produkte, welche die Normforderungen der UIAA erfüllen. Die UIAA, der internationale Alpenvereinsverband, ist seit Jahrzehnten Vorreiter und Pionier in der Entwicklung praxisingerechter Normen. Deshalb sind die UIAA-Normen meist etwas strenger als die Euronormen.



Seile

1.2.1 Dynamische Seile

Grundsätzlich gibt es bei den dynamischen Bergseilen drei verschiedene Seiltypen, die für unterschiedliche Aktivitäten geeignet sind und nach verschiedenen Normen getestet werden.

Banden an Seil-Enden kennzeichnen, welcher Kategorie ein dynamisches Bergseil angehört.



Einfachseile



Einfachseile sind sehr einfach im Handling und haben einen breiten Einsatzbereich (ausser Mehrseillängen-Touren)



Einfachseile sind die «Normalform» von Kletterseilen. Je nach Durchmesser und Länge können Sie für die meisten Einsatzgebiete verwendet werden. Der Hauptvorteil ist das einfache Handling. Ein Nachteil ist, dass nur Routen bis zur Höhe der halben Seillänge, mit anschliessendem Ablassen oder Abseilen, geklettert werden können.

Einfachseile werden mit Durchmessern von 9,4 bis 11 Millimeter angeboten und wiegen zwischen 57 und 82 Gramm pro Meter. Sie halten im Einzelstrang mindestens fünf Normstürze mit 80 Kilogramm Fallgewicht.

Zwillingsseile



Zwillingsseile bieten hohe Sicherheit



Zwillingsseile werden nur im Doppelstrang verwendet und immer gemeinsam in jede Zwischensicherung eingehängt (=Zwillingsseiltechnik). Die zwei Stränge bieten →Redundanz und damit eine höhere Sicherheit bei Sturzbelastung über scharfe Kanten und sind somit speziell für alpine Klettereien oder anspruchsvolle Touren mit Rückzugsmöglichkeiten geeignet. Sie bieten höchste Sicherheitsreserven und erlauben Abseilen über die volle Seillänge; mit Durchmessern von 7,5 bis 8 Millimeter und einem Metergewicht von 38 bis 45 Gramm sind sie im Doppelstrang etwa so schwer wie die schwersten →Multisturz-Einfachseile. Beim Normtest müssen sie im Doppelstrang 12 Normstürze mit 80 kg halten.

Halbseile



Halbseile erlauben einen bagradigten Seilverlauf bei weit auseinanderliegenden Zwischensicherungen.



Halbseile liegen in Festigkeit und Gewicht zwischen Einfach- und Zwillingsseilen. Sie bieten nur normgerechte Sicherheit, wenn sie im Doppelstrang verwendet werden. Dabei hat man jedoch die Wahl zwischen der Zwillingsseiltechnik, bei der beide Stränge parallel durch die Zwischensicherungen laufen, und der Halbseiltechnik, bei welcher «linker» und «rechter» Strang getrennt durch unterschiedliche Sicherungen geführt werden. Diese Technik erlaubt eine reibungsärmere Seilführung bei weit seitlich auseinanderliegenden Sicherungen und reduziert den Fangstoss – günstig bei «clean»-Routen, die nur mit Klemmkeilen und Ähnlichem abgesichert werden. Für die Halbseiltechnik muss eine Sicherungsmethode verwendet werden, die das unabhängige Ein- und Ausgeben jedes einzelnen Seilstrangs ermöglicht. Halbseile werden im Einzelstrang mit 55 kg Fallgewicht getestet und müssen fünf Normstürze halten, bei Durchmessern von 8 bis 9 Millimeter und 42 bis 55 Gramm Metergewicht. Sie sind im Einzelstrang zum Nachsichern tauglich, etwa bei zwei Nachsteigern.

1.2.2 Statikseil

(Korrektore Bezeichnung: Halb-statisches Seil)

Statikseile sind Seile mit geringer Dehnung, ideal als Fixseile, für Rettungen, lange Abseilstrecken oder zum Nachziehen von Lasten. Sie dürfen nicht zum Vorstieg beim Klettern verwendet werden.

Bezeichnung:

1.2.3 Seilschonung

Um Seilbeschädigungen vorzubeugen, sollten folgende Punkte beachtet werden:

Chemische Verletzungen



Sturzbelastung



Mechanische Verletzungen



Abrieb



Schmelzverbrennung



Verschmutzung



UV-Strahlung



Krangel



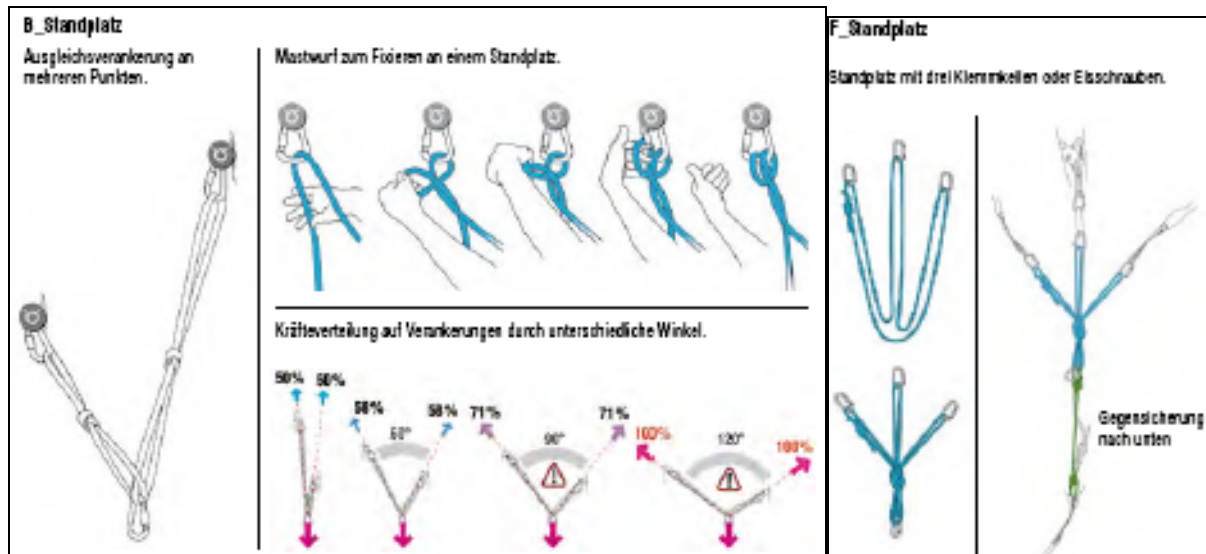
Nasse Seile



Weitere Punkte:

-
-
-

2. Standplatz



Ein Standplatz besteht aus:

- mindestens

2.3 Bohrhaken

Was ist beim Setzen von Bohrhaken zu beachten:

-
-
-
-
-
-

3. Anseil- und Sicherungstechnik

Siehe auch:

http://de.wikibooks.org/wiki/Knotenkunde_-_Knotenfibel_f%C3%BCr_Outdoor-Aktivit%C3%A4ten#Prohaska

3.4 Anseilknoten

<p>A, Anseilen Achterknoten.</p> <hr/> <p>Verbinden des Seils mit dem Klettergurt.</p>	<p>Andere (Anseilknoten):</p> <ul style="list-style-type: none"> • • • • • • •
---	---

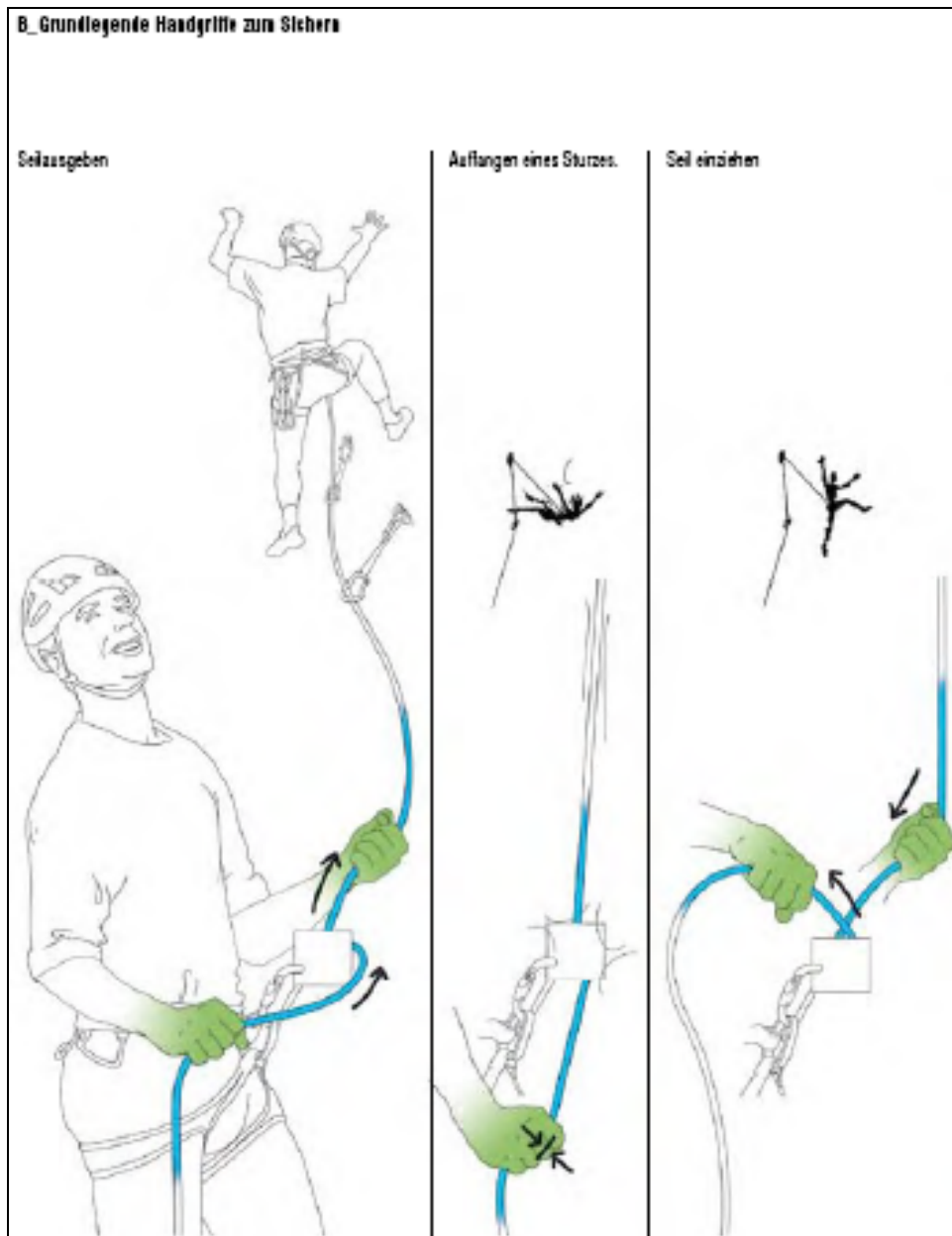
3.5 Sicherungsknoten

-
-

3.6 Klemmknoten

-
-
-
-
-

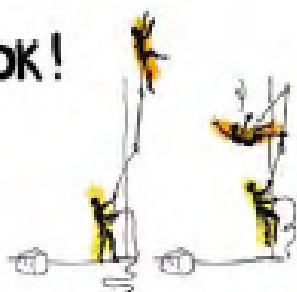
3.7 Sicherungstechnik



D_Positionen und Verhalten der sichernden Person

In einer Fluchtlinie mit der ersten Zwischensicherung.

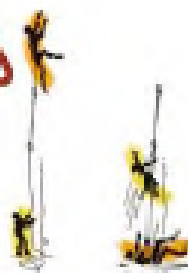
OK!



Redundante Sicherung:

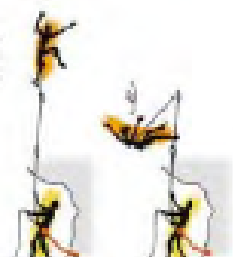
- Gewichtsunterschied,

OK!



- Sichern unter Überhängen.

OK!



E. Einhängen des Seils

Wahl der richtigen Schlingenlänge.

Lösung bei ungünstig geschlagenen Feldhaken

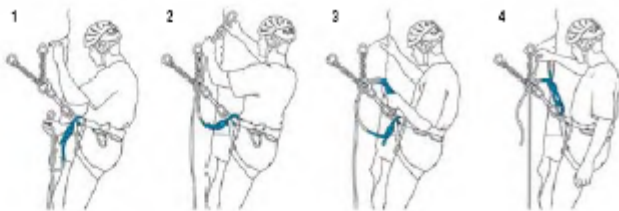
Führung des Seils.

Einhängen des Karabiners.

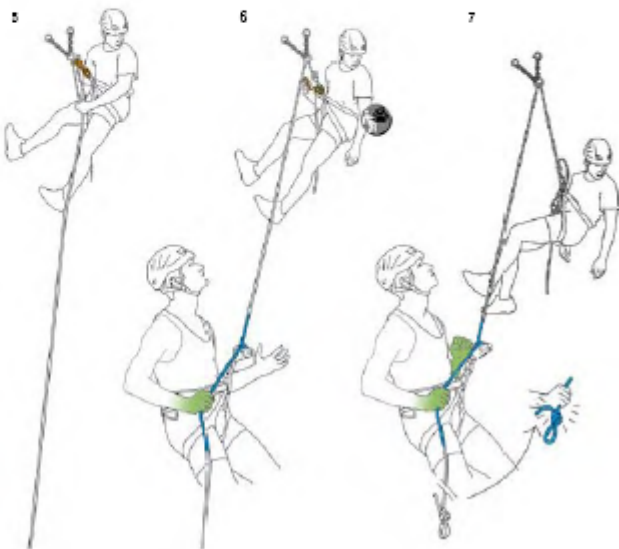
F. Sturz
Achtung: kein Seil hinter dem Bein.



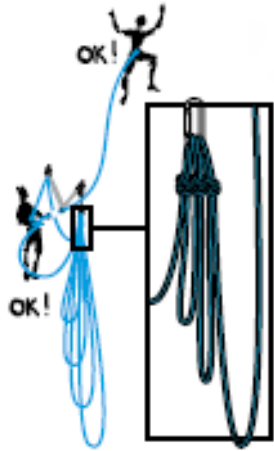
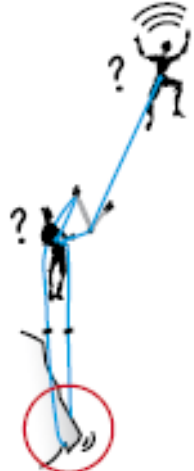
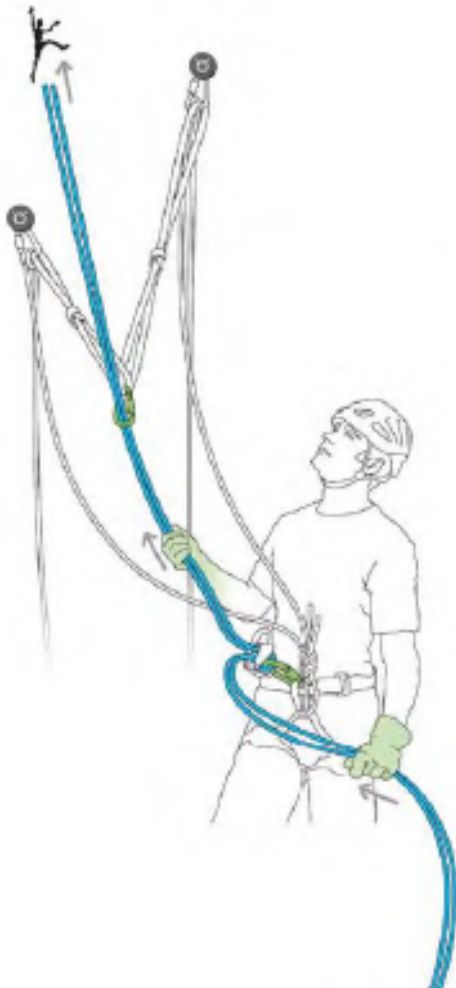
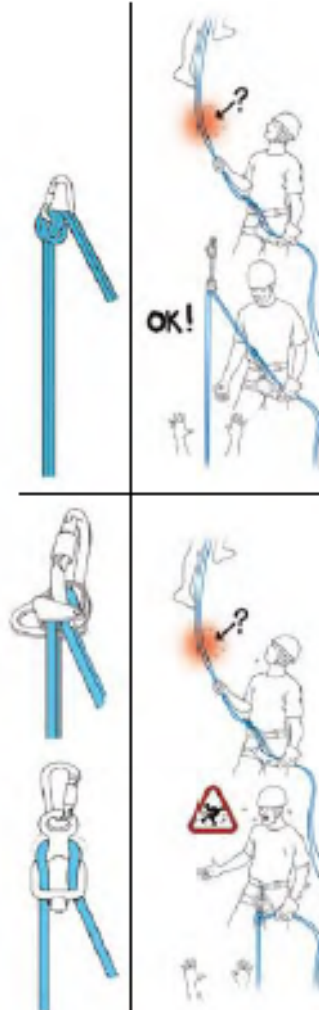
G. Einrichten einer Umlenkung, ohne sich anzubinden



H. Ablassen beim Toprope
Achten Sie darauf, dass das Seil lang genug ist, versehen Sie das Seilende immer mit einem Bremsknoten.



3.7.1 Mehrseillängenrouten

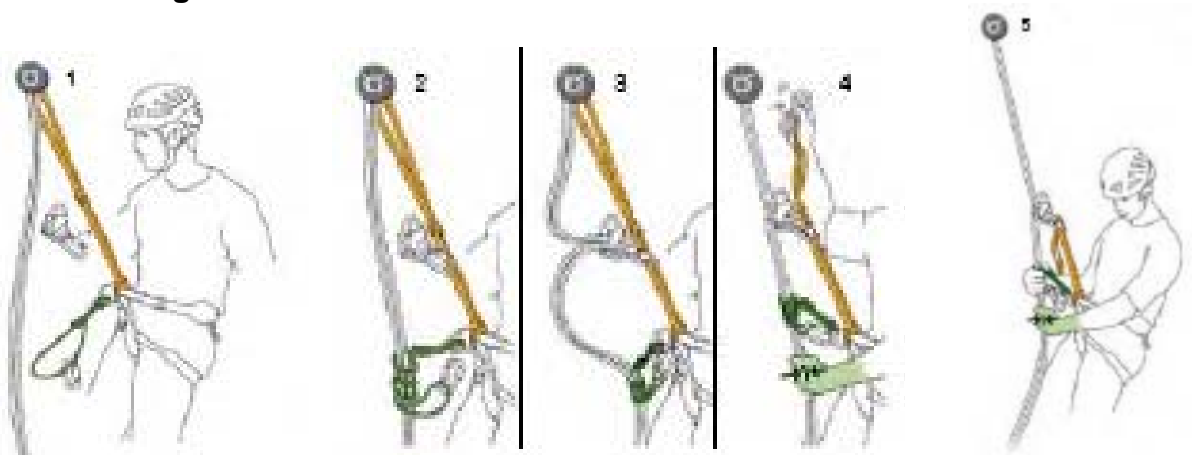
<p>D_Verwahrung des Seils an engen Standplätzen Wenn Vorsteiger und Nachsteiger sich in Mehrseillängenrouten abwechseln, werden immer kürzere Schlingen ausgeführt.</p>  <p>Diese Technik verhindert, dass sich das Seil verklemmt.</p> 	<p>E_Sichern im Vorstieg Mit REVERSO und HUIT, Umlenkung erforderlich: entweder an einem Punkt in unmittelbarer Nähe des Standplatzes oder direkt am Standplatz (Standplatz mit Bohrhaken).</p> 	<p>Ohne Umlenkung kann nur der Halbbrustwurf den Vorsteigersturz auffangen.</p> 
--	---	--

3.7.2 Abseilen

Verbindungsknoten:

-
-
-
-

Vorbereitung und Abseiltechnik:





4. Sturzfaktor

Der Sturzfaktor ist das Mass für die Härte eines Sturzes. Er wird berechnet, indem man die Sturzhöhe durch die Länge des ausgegebenen Seils teilt. Stürze ab Faktor 1 bei Sturzhöhen ab 5...7m gelten als harte Stürze. Sturzfaktor 2 (Sturz in den Stand) ist der schlimmste Fall beim Klettern. Er setzt die Sicherungspunkte und den Stürzenden unter höchste Belastungen. Deshalb sollte am Stand (siehe Kap. 3.2.1) und so bald als möglich danach eine Zwischensicherung angebracht/eingehängt werden.

Am Klettersteig können Sturzfaktoren > 2 auftreten (Sturzhöhen von mehreren Metern in das ca. 1 Meter lange Bremsseilstück). Deshalb ist dafür eine Klettersteigbremse zur dynamischen Sicherung lebenswichtig!

Beispiele zu Sturzfaktor:

5. Flaschenzug

Flaschenzüge werden zum Hochziehen von Lasten verwendet. Ein Flaschenzug besteht aus einer Rücklaufsicherung und einer oder mehrer Umlenkungen (,Flaschen').

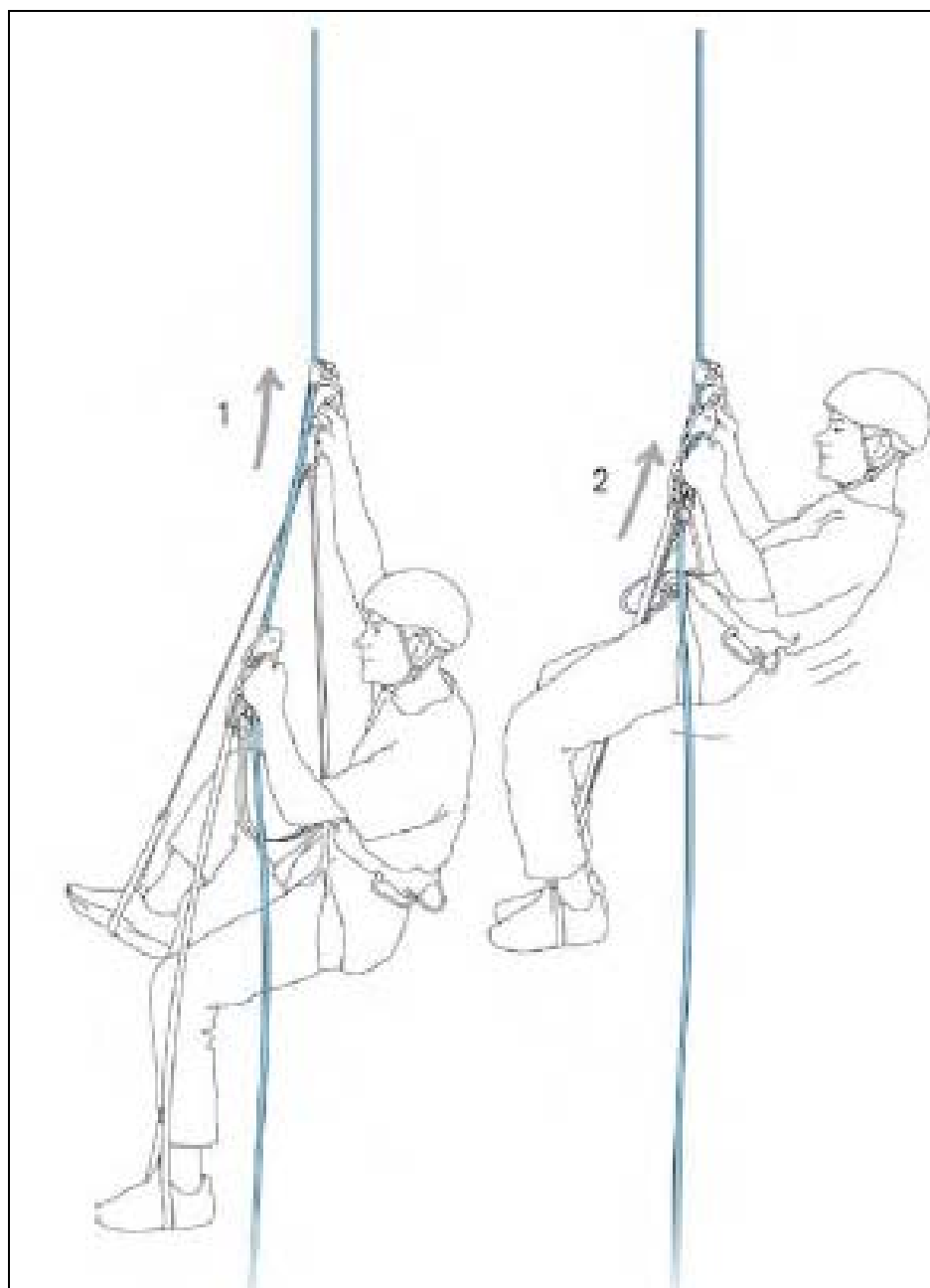
Prinzip:



Arten von Rücklaufsicherungen:

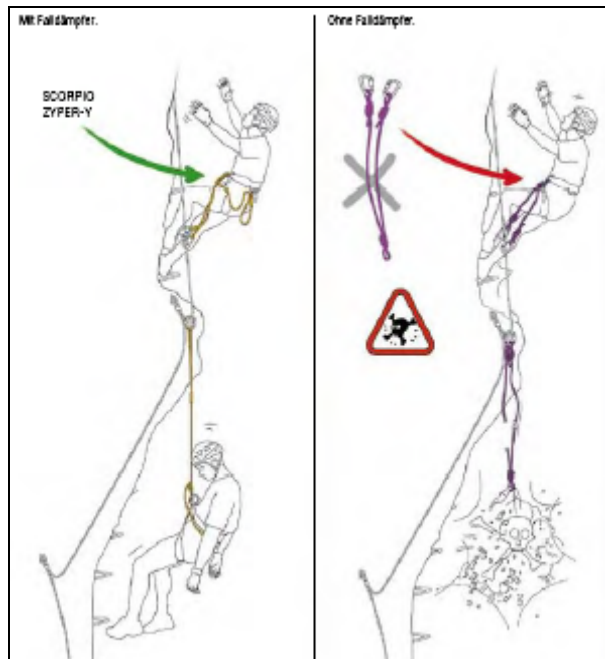
-
-
-
-
-
-

6. Selbstaufstieg



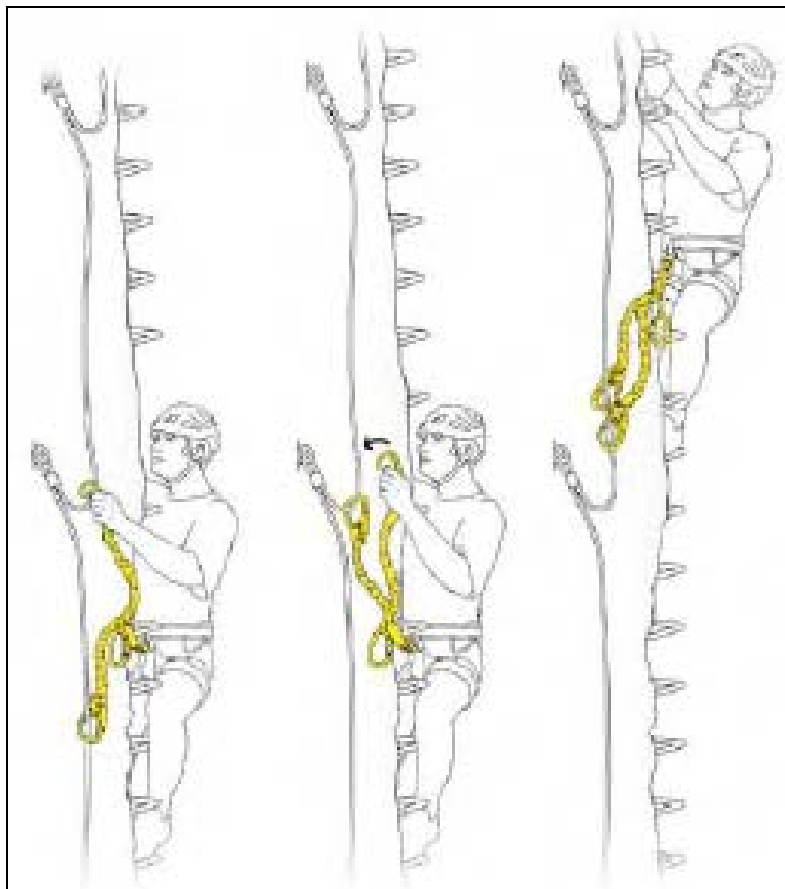
7. Klettersteig

...Falldämpfer von Vorteil...

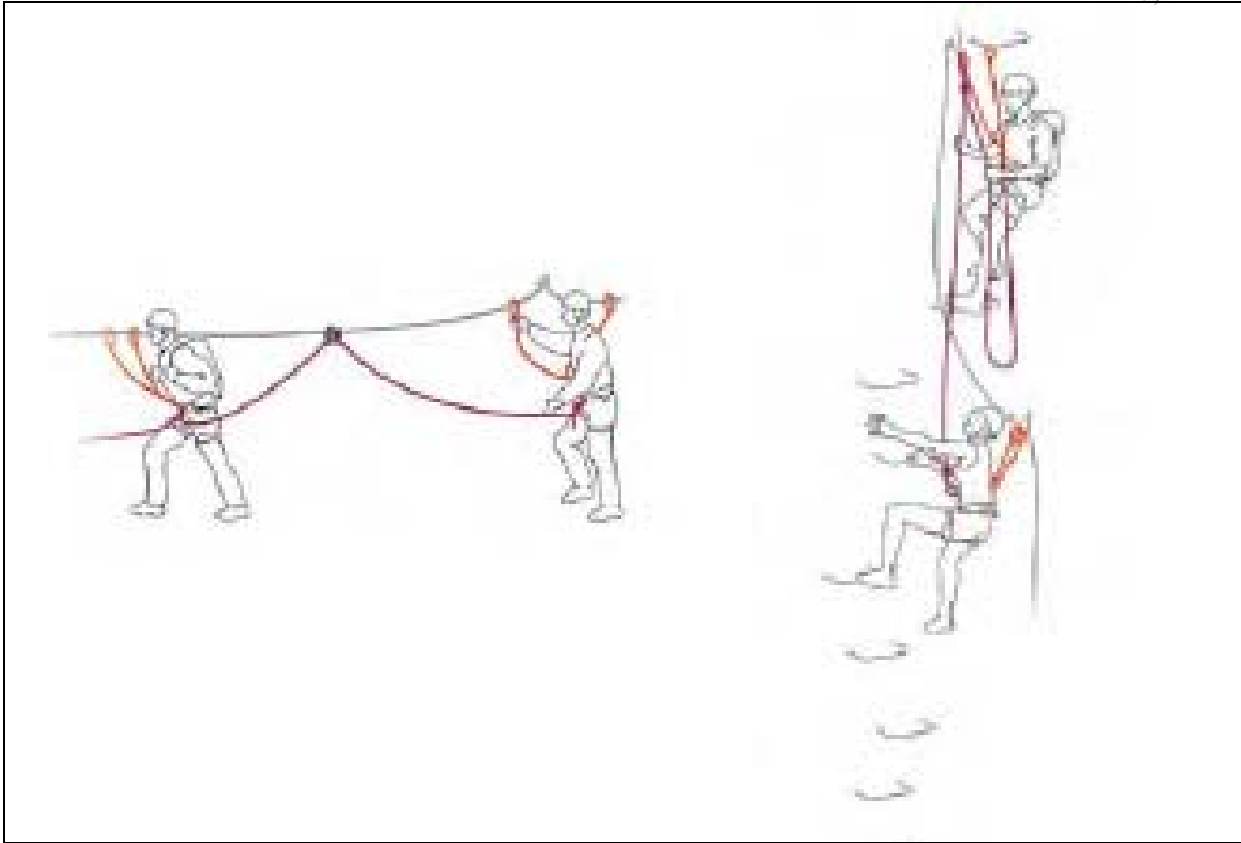


→siehe auch Kap. 4. Sturzfaktor!

Umhängen der Karabiner im Klettersteig:



Begehung eines Klettersteigs mit Seilsicherung:



Klettersteigregeln:

- Immer mit dem Drahtseil verbunden bleiben
- Den nächsten Drahtseilabschnitt so früh als möglich einhängen
- Immer nur eine Person pro Drahtseilabschnitt



8. Kompetenzen Seilspezialist

Der Seilspezialist SOA sind nach bestandener Ausbildung fähig selbstständig Kunden auf folgenden Anlagen zu betreuen:

- Hochseilgarten
- Seilparks (parc d`aventure)
- Schnupperklettern (Top Rope Klettern) in Klettergärten bis ca. 30m Höhe (keine Mehrseillängen)
- Sogenannte Flying Fox Parcours mit Klettersteigen, Seilbrücken, abseilen und Tyrolliennes
- Klettersteige bis KS 3 - B

Sämtliche Parcours und Anlagen müssen von der zuständigen Firma überwacht und die Seilspezialisten müssen speziell auf die Anlagen geschult werden. Die Schulung der Guides und Überwachung der Anlagen ist Sache eines Bergführers. Die Anlagen dürfen weder im hochalpinen Gelände noch auf Gletschern sein.

9. Literaturhinweise

<http://en.petzl.com/petzl/frontoffice/static/catalog/sp/Petzl-Sport-2007-DE.pdf>

http://www.mammut.ch/mammut/uploadedFiles/mammut_knowhow_seile.pdf

http://www.mammut.ch/mammut/uploadedFiles/Klettergurte_PDF_D.pdf

<http://de.wikipedia.org/wiki/Normsturz>

<http://de.wikipedia.org/wiki/Sturzfaktor>



10. Anforderungen Seilparks

Punkt 1

- Sicherheitspolitik und Strategie
- Erkennen der relevanten Sicherheits-Aspekte / Risikobewertung
- Sicherheitsplanung (CCP)
- Verantwortung und Organisation
- Schulung, Qualifizierung und Bewusstsein
- Management des Materials
- Durchführungsplanung
- Notfälle

Punkt 2

- Versicherung
- Information
- Zusammenarbeit mit Dritten
- Überwachung und Kontrolle
- Korrekturmassnahmen
- Bewertung
- Meldungen
- Dokumentation des Sicherheitskonzepts

Management des Materials

- Umfasst die Konstruktion, feste Teile
- Nicht die Ausrüstung (Gstättli, Rollen, Karabiner, Helme,)
- Vor der ersten Zertifizierung muss der technische Prüfbericht der unabhängigen Prüfstelle vorliegen

Überprüfung der Bäume

- Identifikation der Bäume (Art, Zustand, Grösse, Neigung)
- Zustand der Bäume (Neigung, Wurzeln, Krone, Anomalie) und das Risiko des Baumes
- Zustand der Bäume: jährliche Prüfung durch den Förster
- Periodische Prüfung durch den Betreiber gemäss seinem Sicherheitskonzept



Technische Prüfung

- Erstprüfung durch unabhängige Prüfstelle der Swiss TS
 - Neuanlagen: technische Abnahmeprüfung ganze Anlage
 - Bestehende Anlagen: Erstprüfung durch repräsentative Stichprobe
- Regelmässige Prüfung durch repräsentative Stichprobe mindestens alle 3 Jahre, nach Erweiterungen und grossen Veränderungen technische Abnahmeprüfung
- Weiterausbau und Veränderungen werden nach dem gültigen Standard gemacht (Parkbetreiber)
- Dazu die laufende Überprüfung durch den Betreiber des Parks gemäss seinem Sicherheitskonzept

Inhalt des Rapports der technischen Prüfstelle

Technische Prüfung und Bewertung folgender Punkte:

- Erhaltungszustand der verbauten Bauteile
- technisches Sicherheitskonzept
- Zu- und Abgänge
- Lebenslinie, freie Fallhöhen
- Seile, Drahtseilklemmen und Seilendverbindungen
- Standplätze und Sicherungsmöglichkeiten
- Freiräume

Minimalstandard Rapporte

- Täglicher Rapport des Parcours und des Mietmaterials
- Monatlicher Rapport: Sichtkontrolle, Begehung des Parcours
- Überprüfung nach jedem Sturm (über 75 km/h)
- Saisonkontrolle, vor der Inbetriebnahme
- Materialliste mit Kontrollintervall und Nachweis

Minimalstandards Personal

- Tagesverantwortlicher mit mehrtägiger Ausbildung (Seilkurs 6 Tage oder Equivalent)
- Aufsichtspersonal (Schulung, Überwachung und Evakuierung) mit 2-tägiger Ausbildung (Seilparkopérateur oder Equivalent)
- Nachweis über die Qualifikationen

Minimalstandards Instrumente

- Zulässige Wetterkonditionen (close down)
- Instruktion aller Gäste (Verhaltensregeln und Reglement)
- Laufende Überwachung des Parks und der Gäste
- Evakuationsplan
- Bezeichnung der Parcours mit Farben
- Klare Bezeichnung der Lebenslinie und der Seilbahnen