

Sturz- und Sicherungstraining mit Köpfchen

Walter Britschgi



Person links: Seilführung optimal.

Rechts: Seilführung im Schritt. Ein Sturz könnte ein einschneidendes Erlebnis zur Folge haben.

Sturztraining ist alles andere als eine brachiale Mutprobe

Bis vor wenigen Jahren wagten sich nur wenige an das freiwillige Stürzen heran und dies fast ausschliesslich auf eine brachiale Art und Weise. Dabei stürzten sich die Mutigen, mit Überwindung, aus deutlich oberhalb der Zwischensicherung in die Tiefe. Mit diesem Vorgehen wurde aber eher die Angst anstelle der Kühnheit gefördert. Meist wurde dabei nur ein einzelner Sprung mit viel Ansporn und Überwindung zustande gebracht. Diese Anzahl reichte aber bei weitem nicht aus, die Leichtigkeit des Seins zu beeinflussen.

Rachel Kernen, Kletter-Ausbildungsprofi, entwickelte eine sanfte aber sehr wirkungsvolle Sturztrainings-Methode für das Vorstiegsklettern. Die Methode nennt sich *Step by Step* und bietet Vorteile in allen sicherheitsrelevanten und psychischen Bereichen. Selbst scheue Kletterer sind begeistert und geniessen den Einfluss auf ein unbeschwertes Klettern.

Walter Britschgi, Kletter-Sicherheitsexperte, empfiehlt ein Sturztraining bereits bei der Ausbildung für das Toprope-Klettern anzubieten. Wobei die von ihm entwickelte Methode dem Endverbraucher die Basis-Erkenntnis und das Erlebnis "Ich-kann-einen-Sturz-halten" liefert. Die menschlichen Reflexe reichen nämlich aus, auch während des Verlaufs der Sicherungsbewegung, einen unerwarteten Sturz halten zu können. Nach einem intensiven Training ist selbst ein unaufmerksamer Sichernder in der Lage einen Sturz zu halten.

Sturztraining - Toprope-Klettern

Ein Toprope-Sturztraining ist ja „echt bubig“, wird so mancher denken. Weit gefehlt, eine positive Wirkung ist nicht nur bei Anfängern zu beobachten, sondern auch bei Geübten. [Ein Sturztraining, jeweils während des Einkletterns praktiziert, fördert die Unbeschwertheit des Kletterns an sich.](#) Zudem ist das Einklettern auch unter dem Aspekt der Sicherungsgewohnheit zu betrachten.

Dieser nachfolgend vorgestellte Trainingsablauf kann in einem Grundkurs bereits am ersten von drei Toprope-Kletterabenden angewendet werden. Bedürfnisgerecht gestalten ist die Devise, denn die einen wollen sich nur „Reinsetzen“ und die anderen richtiggehend „Sich-Fallen-Lassen“. Der Instruktor kann meist nur eine geringe Anzahl Seilschaften gleichzeitig betreuen. Er bildet Dreier-Teams, die ihrerseits eine Hintersicherung vornehmen. Eine Hintersicherung kann, je nach didaktischer Zielsetzung, auffällig oder eben unauffällig gemacht werden.

Stress-Niveau 1

- Sicherer hält die Seile wie beim normalen Sichern, aber mit lockeren Händen
- Gegenseitige Absprache vor dem „Sich-Reinsetzen“
- Kletterer lässt sich fallen
- Sicherer umschliesst augenblicklich das Seil mit kräftigen Händen
- Nach dem Sturz kurze Pause, erst dann Wiederholen
- Nach dem Sturz kurze Pause, erst dann Ablassen

Stress-Niveau 2

- Sicherer verzichtet auf Sichtkontakt
- Sicherer schaut nur auf seine Hände und nicht zum Kletternden, Selbstkontrolle
- Sicherungsvorgang mit geschlossenen und lockeren Händen
- Fachübungsleiter hintersichert und weist immer wieder auf die Lockerheit hin
- Kletterer lässt sich ohne Vorankündigung fallen
- Sicherer umschliesst augenblicklich das Seil mit beiden Händen, mit Kraft
- Nach dem Sturz kurze Pause, erst dann Wiederholen
- Nach dem Sturz kurze Pause, erst dann Ablassen
- Info an die Teilnehmer: Der reflexbedingte Zugriff ist schneller als die Krafteinwirkung des Seils aufgrund dessen Trägheit in der Seildehnung

Stress-Niveau 3 (optional)

- Anwendung in schwerer Route mit Sichtkontakt, keine Vorankündigung
- Nach dem Sturz Pause, erst dann Ablassen

Der reflexbedingte Zugriff ist schneller als die Krafteinwirkung des Seils aufgrund dessen Trägheit in der Dehnung.

- Bei einem Sturz bewegt und dehnt sich zuerst das Seil mit einer gewissen Trägheit, bevor die Kraft des Fallgewichts ihre Wirkung entfaltet. Eine direkte Nervenverbindung von der Sensorhand zur Bremshand via Rückenmark ermöglicht einen ungehemmten schnellen Zugriff. Bei Geübten findet der Entscheid über einen Zugriff im Rückenmark statt und nicht etwa im Gehirn.
- Deshalb ist es möglich ohne Sichtkontakt die Sicherheit zu gewährleisten.
- Allerdings ist eine geschlossene lockere Sensor- und Bremshand Voraussetzung damit die Reflexe ungehemmt wirken können.
- Hingegen eine verkrampfte Haltung verzögert die Reaktionszeit der Reflexe.

Nützliche und interessante Hinweise für die Ausbildung Toprope

In "Stress-Niveau 3" wird das gefühlvolle Seileinziehen und die Selbstkontrolle geübt. Der Sichernde ertastet mit seiner Sensorhand, ob der Kletterer sich bewegt oder nicht. Dabei ist sein Augenmerk nur auf seine Hände gerichtet. Dadurch wird die Selbstkontrolle geübt und die Bedeutung der Gerätebedienung bewusst gemacht. Die Pflege der Details beeinflusst die Entwicklung der Sensibilisierung.

- Beim Tuben muss die Bremshand immer sofort nach unten bewegt werden. Ausbilder müssen diesen Vorgang permanent beobachten.
- Der Daumen umschließt immer das Seil.
- Bei der Rückführung der Bremshand in die Ausgangslage muss die Handhaltung die geschlossene Form eines Rohres aufweisen.
- Während dessen hält die Sensorhand das "obere" Seil gefühlvoll in den Händen, so quasi als Wachtposten.
- Nur damit ist eine permanente Zugriffsbereitschaft gewährleistet.
- Die Sensorhand meldet der Bremshand in Millisekunden die drohende Gefahr.
- Danach kommt es zu einem synchronisierten Zugriff, der direkt via Rückenmark gesteuert ist.
- Warum darf man während der Übung eine lockere Handhaltung haben?
- Seile sind dehnbar, doch die Dehnung ist träge im Vergleich zu unseren schnellen Reflexen.
- Der reflexbedingte Zugriff beider Hände wird vor allem mit Training synchron geschaltet.
- Nochmals: Der reflexbedingte Zugriff ist schneller als die Trägheit der Seildehnung.
- Somit ist es einerlei, ob die Bremshand am Seil entlang gleitet oder ob sie "stillsteht", weil für kräftiges Zupacken reicht es immer.

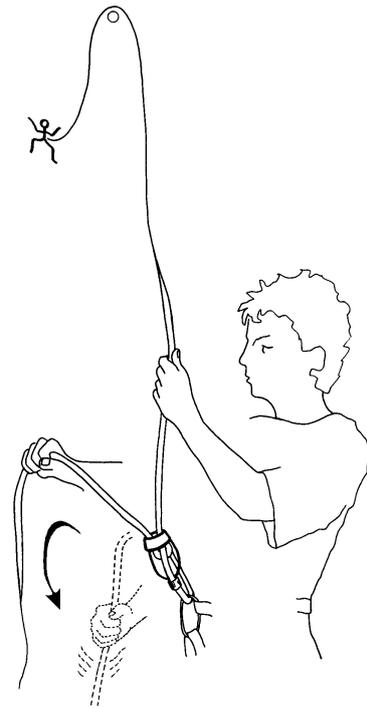


Abb. 2: Blinde dürfen Sichern! **Abb. 3:** Luzian wird von einer "blinden" Person gesichert.

Allgemein ist unmittelbar nach diesen Trainingsschritten bei den Teilnehmern eine deutliche Verbesserung der Sicherungstechnik festzustellen. Insbesondere wird dabei die Bremshand nach jeder Sicherungsbewegung schnell und zielsicher nach unten gehalten. Zudem soll der Sichernde seine Aufmerksamkeit auch seiner handwerklichen Sicherungsaufgabe widmen. Dazu zapft er stetig zwischen dem Kletterer und seinem Sicherungsgerät hin und her. Dies fördert zudem die Selbstkontrolle.

Focus Sensorarm bei fehlendem Sturztraining

Der Sensorarm ist mit dem Kletternden direkt per "Draht" verbunden. Beim Halten eines Sturzes besteht bei Ungeübten die Gefahr, dass der Sensorarm auf eine Angstreaktion hin das Seil im Alleingang festhalten will. Nicht selten eilt die Bremshand zu Hilfe, indem sie die Bremsfunktion des Geräts völlig ausser Acht lässt. Das Loslassen des Bremsseils hat einen Sturz auf den Boden zur Folge.



Gewichtsdifferenz in der Toprope-Seilschaft

Eine Seilschaft mit grosser Gewichtsdifferenz muss nicht auf das Klettern verzichten. Mit dem Seilzopf kann eine leichtgewichtige Sichernde einen deutlich schwereren Partner beim Toprope-Klettern sichern. Die obere Grenze eines noch zumutbaren Gewichtsunterschiedes wurde noch nicht ermittelt.

Sicherheits-Massnahme

Eine Seil-Umschlingung in Form eines einfachen Zopfmusters dient als simple Reib-Bremshilfe. Bei zwei bis drei Umschlingungen entfaltet sich die Wirkung jedoch erst während des Ablassens und, wie nicht anders zu erwarten, bei einer Sturzbelastung. Die Gefahr einer Schmelzverbrennung ist nicht gegeben, weil das Seil ständig gegenläufig in Bewegung ist.

Ab 10 kg Gewichtsdifferenz in der Seilschaft kann der Einsatz des *Seilzopfs* in Betracht gezogen werden.

Dies gilt sowohl für Erwachsene als auch für Kinder.

Kg oder % Angabe

Manche Institutionen bieten in Bezug auf die Gewichtsdifferenz eine Berechnungsgrundlage in Form einer Prozent-Angabe (15%) oder einer Faktor-Zahl (1.2) an. Doch der Umgang damit ist umständlich und fehleranfällig. Überhaupt ist eine genaue Berechnung wenig sinnvoll, weil im System der Sicherungskette eine ausreichende Toleranz vorhanden ist.

Vergesslichkeit

Bei einer Seilschaft mit grosser Gewichtsdifferenz: Wie hoch ist das Risiko einer Verletzung, wenn die Anwendung des Seil-Zopfs in Vergessenheit gerät? Das Verletzungs-Risiko ist gering, weil bei einer Sturzbelastung oben an der Umlenkung ein Reibwert von cirka 1.6 erzeugt wird. Damit wird ein anfängliches "Hochgerissen-werden" permanent abgebremst. Schlimmstenfalls kann der Kletternde in aufrechter Haltung, also mit den Füssen voran, stark teilgebremst auf den Boden gelangen.

Gefahr eliminieren

Mit einem ausgiebigen Sturztraining wird die sonst kleine Gefahr, das Seil in einem Schreckmoment loszulassen, gänzlich eliminiert.

Sandsack als Alternative

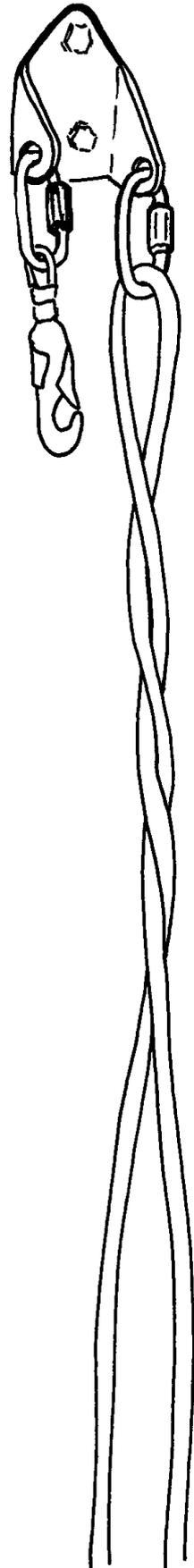
Die Anwendung eines Sandsackes kann gegebenenfalls eine Stolperfalle darstellen.

Selbstsicherung als Alternative:

Die Verwendung einer Selbstsicherungsstrippe ist nicht zu empfehlen. Denn es besteht die latente Gefahr - infolge eines Schleudereffekts - an die Wand geklatscht zu werden.

Abb. 4:

Je mehr Umschlingungen, desto grösser die Bremsunterstützung durch die Seilreibung im *Seilzopf*. Das Seileinziehen wird als leichtgängig empfunden.



Sturztraining - Klettern im Vorstieg

Klettern ist naturgemäss untrennbar mit der Möglichkeit eines Sturzes verbunden. Eine permanente, jedoch minimale Angst vor einem Sturz ist lebenswichtig und zeigt sich in Form von Respekt. Dieser Respekt macht uns wachsam und Wachsamkeit verleiht normalerweise dem verletzlichen Wesen Mensch psychische Stabilität und damit zeitweise das fantastische Gefühl von „Alles im Griff zu haben“.

Eine Problemschilderung

Die meisten empfinden beim Klettern nahe an der Leistungsgrenze jedoch eine aufkommende Angst, die eine lösungsorientierte Handlung beeinträchtigt oder gar unmöglich macht. Die Angst des Vorsteigers ist oft leicht erkennbar und kann den Sichernden in seinem Verhalten negativ beeinflussen. Nicht selten hält der Sichende beide Seile krampfhaft fest und verzögert dadurch die Seilausgabe. Manche Kletterer versuchten diese Problematik ihrem Sicherungspartner zu erklären, oft konnten sie dabei aber nichts bewirken. Infolge griffen sie zu einer „Notlösung“- dem Vermeidungsverhalten. Dabei wird das Seil während des Vorstiegs absichtlich nur sehr langsam zur Clipp-Position geführt. Am schnellen Seileinclippen gehindert zu werden ist für sie das weit unangenehmere Übel.

Ein ebenfalls anstehendes Problem, ist, wie erkläre ich es meinem Sicherungspartner ohne ihn dabei zu kränken. Dazu bietet sich ein Manuskript *Rückmeldekultur* als Lösungshilfe an. Die **Rückmeldekultur von Walter Britschgi** umfasst mehr als zehn Seiten nützliche Hinweise zur Vorgehensweise beim Feedback geben und zur Pflege der zwischenmenschlichen Beziehungs-Ebene.

Die Bereitschaft zu Stürzen ist zwar zwischenzeitlich in den Kletterhallen eine alltägliche Angelegenheit. Doch eine jedermanns Sache ist es noch nicht. Manche haben entweder noch nie ein Sturztraining absolviert oder nur ein oder zwei Übungssprünge gemacht. Das gleiche gilt für das Stürze halten. Wo keine Sprünge gemacht werden, kann auch das dynamische Sichern nicht geübt werden. Somit ist es leicht verständlich, dass viele Sichernde bei einem Sturz des Kletternden nicht nur das Bremsseil kräftig stoppen, sondern manchmal auch den Körpereinsatz in die falsche Richtung lenken.

Sichernde, welche noch nie ein Sturz- und Sicherungstraining absolviert haben, sind nicht in der Lage einen dynamischen Sicherungsvorgang sicherzustellen.

Focus Sensorarm bei fehlendem Sturztraining

Ohne jegliches Training besteht beim Halten eines Sturzes die Gefahr, dass der Sensorarm im Alleingang alles festhalten will. Das kommt daher, dass eine unbekannte Situation eine Angstreaktion hervorrufen kann. Je grösser die Angst, desto stärker der Focus auf das ausgehende, jedoch „falsche“ Seil. Nicht selten gesellt sich die Bremshand dazu. Die Gefahr eines Sturzes auf den Boden ist damit erhöht.

Ergebnis aus Unfalluntersuchungen

Unfall mit Sturz auf den Boden - verbrannte Hände bei der Sicherungsperson. Die Behauptung, dass manche Geräte eine ungenügende Bremskraft aufweisen würden, ist ein Mythos. Denn bei der Partnersicherung in Einseillängen-Routen wird bei einer erhöhten Sturzbelastung der Sichernde in die Höhe gerissen und muss in diesem Moment nur wenig mehr als sein Körpergewicht mit dem Sicherungsgerät halten. Die wirklichen Unfallursachen sind also nicht im Gerät selbst, sondern in dessen Bedienungsweise zu suchen.

Sturztraining *Ste by Step*

Entwickelt von Rachel Kernen

Der Ablauf des Sturztrainings besteht darin, in einer leicht überhängenden Route, von unten nach oben vorgehend, **in jeden Zwischenhaken einen Sturz zu machen**. Der Kletterer clippt dabei jeweils das Seil in Hüfthöhe in die Zwischensicherung ein, springt danach mit allen seinen Vieren gleichzeitig ab und greift mit einer Hand in das Seil, knapp vor seinem Anseilknoten. Die andere Hand hält er etwas seitlich vor sich und damit ist der Abstütz-Reflex frei geschaltet.

Beim ersten Haken beginnend und, gemäss *Step by Step*, stetig Höhe gewinnend, gewöhnt man sich leicht an die zunehmende Ausgesetztheit. Dabei wird die dynamische Sicherung laufend verbessert und von allen Beteiligten als angenehme Entwicklung empfunden.

Die Voraussetzungen für die Durchführung des Sturztrainings während eines Kletterkurses:

- Die richtige Bedienung des Sicherungsgeräts ist die wichtigste Voraussetzung.
- Der Instruktor demonstriert mit einem Kursteilnehmer den Übungsablauf bis mindestens zum 5. Haken.
- Für diese Demonstration wählt der Instruktor eine eher ängstliche Person aus der Gruppe.
- Beim ersten Haken soll der kleine Sturz nahe bei einem "Sich-Reinsetzen" gehalten werden.
- Diese Erlebnisnähe fördert beim Sichernden die konsequente Aufmerksamkeit.
- In zunehmender Höhe wird ein bemessener Seildurchlauf gewährt.
- Während eines Kurses darf nur unterhalb der eingehängten Expressschlinge gestürzt werden, beziehungsweise auf gleicher Höhe wie der umlenkende Karabiner.
- Die Bildung von Dreier-Teams ermöglicht eine sorgfältige Überwachung aufgrund einer überschaubaren Anzahl Sicherungsleute.
- Pro Team sind zwei aktiv und eine Person ruht.
- In der ersten Trainingsphase ist es sinnvoll, dass Kletterer und Sicherer gleich schwer sind.
- Stürze von oberhalb der eingehängten Zwischensicherung sollten während eines Kurses generell vermieden werden. Auf die Gefahr hin, dass ungeübte Sichernde einen Sturz zu hart halten könnten, besteht ein unnötiges Verletzungsrisiko für den Kletternden.
- Pro Route mindestens 7 Zwischensicherungen

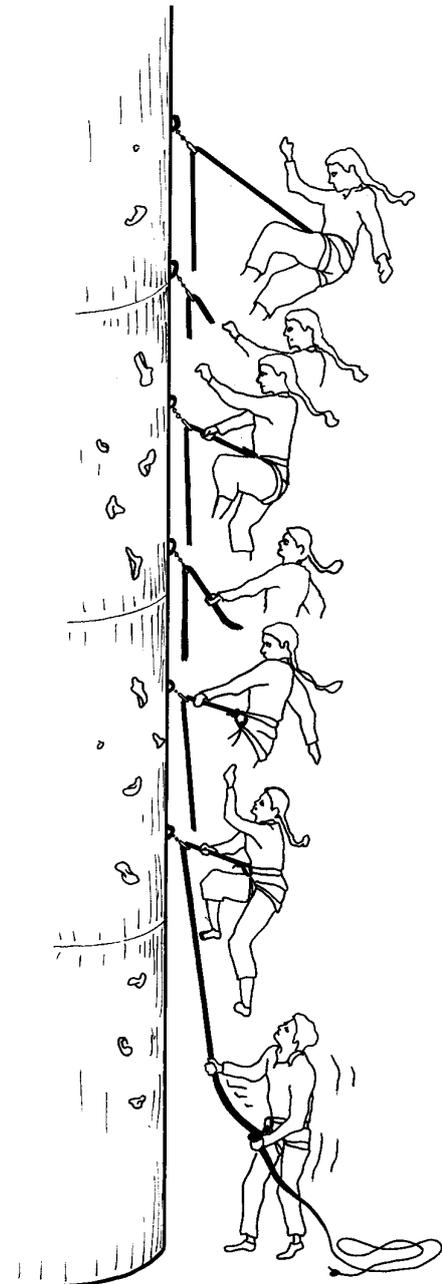


Abb. 5: Sturzübung bei jedem Haken

Vorteile der Sturztrainings-Methode *Step by Step*

Vorteile für alle Beteiligten

Step by Step bietet eine wichtige Grundlage für das reflexorientierte Handeln. Damit fällt zu einem späteren Zeitpunkt die Bewältigung einer unvorhergesehenen und dramatisch wirkenden Sturzsituation leichter. *Step by Step* kann im Rahmen eines Kletterkurses aufgrund der Sanftheit der Methode schon an einem der ersten Vorstiegs-Kurstage angewendet werden. In leistungsorientierten Trainingsgruppen kann damit das gesamte Sicherungsverhalten überprüft und zielgerichtet verbessert werden.

Die **Vorteile für den Stürzenden**. Die Sicherheit ist vor allem durch die Sanftheit der Vorgehensweise gewährleistet. Verständlicherweise fällt es den meisten Ungeübten leichter, in die bodennahe Zwischensicherung zu hüpfen, als in die in grosser Höhe platzierte Expressschlinge. Mit der Häufigkeit des Übens wachsen das Selbstvertrauen und das Vertrauen in den Sicherungspartner. Bei geringer freier Fallhöhe und lange gedehnte Sturzstrecke empfindet der Stürzende als angenehm (also kein Schlappseil).

Die **Vorteile für den Sichernden**. Das Halten eines Sturzes kann durchaus Angsteinflössend sein, in manchen Fällen mehr als das Stürzen selbst. Mit *Step by Step* lässt sich die Angst meist völlig abbauen. Die Bodennähe verlangt logischerweise eine Eingrenzung der Sturzstrecke, jedoch mit zunehmender Höhe wird auch die Bereitschaft zu angemessener und raumgreifender Dynamik entwickelt.



Abb. 6: Rachel Kernan zeigt als Instruktorin das Vorgehen und das Konzept: *Step by Step* bietet je nach Wandhöhe sieben bis zehn Sturzsituationen und die gleiche Anzahl Sicherungsvorgänge, die eine hohe Qualität in der Abspeicherung des Gelernten zur Folge haben.

Gewichtsdifferenz in der Seilschaft

Während der Sicherung des Vorstiegs dient die "Lenzburger-Methode" einer Erhöhung der Seilreibung, welche nur im Falle eines Sturzes spürbar Wirkung zeigt. In Sachen Sicherheit und Komfort ist die Methode unübertroffen gut, genial und im Indoorbereich meist einfach zu praktizieren.

Der Sichernde platziert sich direkt unterhalb der ersten Exe der Nachbarroute und somit ausserhalb der Falllinie des Kletternden. Dieser "Seilknick" muss bei den ersten beiden Expressen, gemacht werden, damit der Seilzug für den Vorsteiger auch weit oben kaum merklich sein wird. Bei einer Sturzbelastung erhöht sich dann aber die Reibung wesentlich und der Sichernde empfindet die Belastung auf seinen Körper als eine Art "Normalfall", wie wenn er eine ähnlich schwere Person halten müsste.

Ab 10 kg Gewichts-differenz in der Seilschaft kann der Einsatz der Lenzburger-Methode in Betracht gezogen werden.

Dies gilt sowohl für Erwachsene als auch für Kinder.

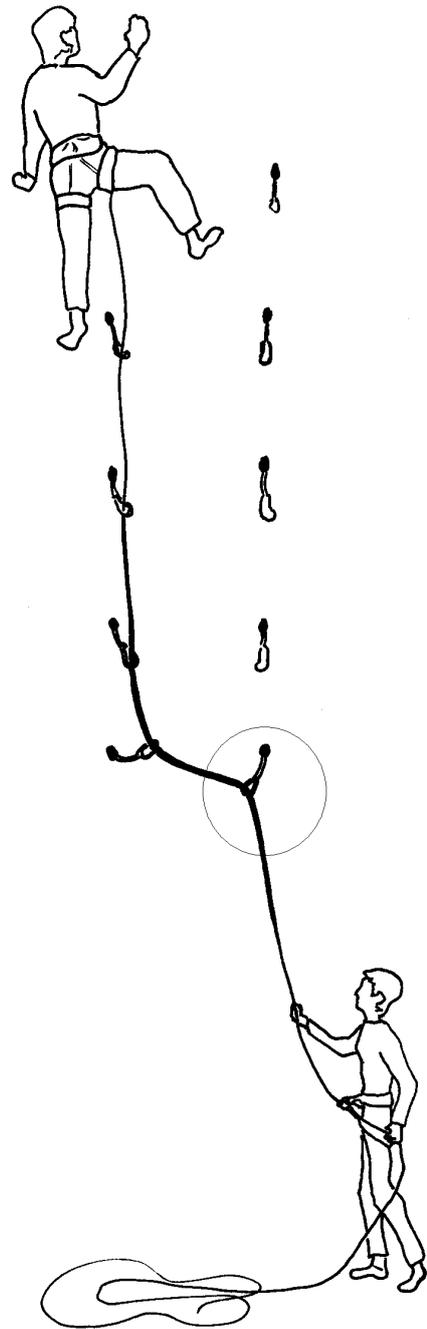
Kg oder % Angabe

Manche Institutionen bieten in Bezug auf die Gewichts-differenz eine Berechnungsgrundlage in Form einer Prozent-Angabe (15%) oder einer Faktor-Zahl (1.2) an. Doch der Umgang damit ist umständlich und fehleranfällig. Überhaupt ist eine genaue Berechnung wenig sinnvoll, weil im System der Sicherungskette eine ausreichende Toleranz vorhanden ist. Eine weitere Institution versucht es gar ohne Angaben, doch die Leute werden nach Tips suchen und schliesslich irgendwo finden.

Die "Lenzburger-Methode" wurde in der Kletterhalle Lenzburg *Kraftreaktor* erfunden. Die L-förmige Anordnung des Seilverlaufs erleichtert uns zudem das Verstehen der Namensgebung (ausser bei der spiegelverkehrten Anordnung).

Abb. 7: Die "Lenzburger-Methode" ist für den Vorstieg (gegebenenfalls auch beim Toprope anwendbar, sofern Exen an der Wand hängen). Dazu wird die erste Nachbarexpressschlinge zusätzlich eingeklippt. Damit ergibt sich ein geknickter Seilverlauf mit erhöhter Seilreibung im Falle einer Belastung.

Im Klettergarten ist die "Lenzburger-Methode" eher selten anwendbar. Es ist abhängig von der seitlichen Distanz zur Nachbarroute, welche man noch als praktikabel nutzbar empfindet. Für leichtgewichtige Sichernde ist in diesem Falle die Anwendung der gerätedynamischen Bremstechnik mit einem Tuber eine zu bevorzugende Methode (Siehe Seite 13). Je nach Erfahrung im Stürze halten, soll tendenziell ab 20 kg Gewichtsunterschied aufs Sichern beziehungsweise Klettern im Vorstieg verzichtet werden.



Alternativen zur Lenzburger-Methode

Im Vergleich zur Lenzburger-Methode haben alle Alternativen ein gewisses Gefahrenpotenzial oder sind wenig praktikabel. Deshalb ist das Thema mit roter Farbe dargestellt.

Sandsack

Im Vergleich zur Lenzburger-Methode kann die Anwendung eines Sandsackes eine Stolperfalle darstellen.

Sicherung am Fixpunkt

Mit der Anwendung der Fixpunktsicherung, beispielsweise mit einem HMS-Karabiner im Haken, positioniert sich der Sichernde in der Falllinie des Kletternden und ist damit der Gefahr eines Zusammenpralls ausgesetzt.

Selbstsicherungsstrippe

Die Selbstsicherungsstrippe wird bei Routenbeginn in einen Haken eingehängt. Doch die Verwendung einer Selbstsicherungsstrippe ist für den Sichernden mit einem heimtückischen Gefahrenpotenzial belegt. Bei hoher Sturzbelastung besteht nämlich die latente Gefahr aufgrund eines Schleudereffekts an die Wand geklatscht zu werden.

Je höher die Belastung auf die Sicherungskette, desto grösser ist die Wirkung des Schleudereffekts. Bei Anfängern besteht des Weiteren die Gefahr, dass der Abstützreflex als Schutzreflex das Loslassen des Bremsseils zur Folge haben könnte. Bei Fortgeschritten, die wenig Erfahrung beim Halten von Stürzen aufweisen, ist das Loslassen des Seils zwar wenig wahrscheinlich, dafür aber besteht umso mehr die Gefahr einer Kopfverletzung.

Abb. 8: So nicht

Rachel Kernen, Ausbildungsprofi zeigt wie man es nicht machen sollte. Als leichtgewichtige Frau wird sie sich niemals festbinden.



Psychische Aspekte

Der Vorstiegskletternde wünscht sich während des Kletterns aufs sehnlichste Gelassenheit und psychische Stabilität. Doch das ist Wunsch und Rätsel zugleich.

Bei Angst vor einem versehentlichen Ausrutscher und bei schwindender Kraft ist das Festkrallen die mögliche Folge. Dabei erstarrt der Körper und die Psyche fast gänzlich und bietet damit der Fähigkeit zu kreativen Lösungen keinen Freiraum.

Doch ein Traum jeden Kletterers ist es, völlig losgelöst von Alltagsbeschwerden durch die Wände zu hangeln. Ein Erlebnis, das uns selten zufällt. Doch das muss nicht so bleiben, wir sind in der Lage dafür etwas zu machen.

Belastung und Erholung ist das Zauberwort und muss nur noch in die Tat umgesetzt werden. Die damit verbundene Wechselwirkung macht den Menschen psychisch resistenter. An einem Abend soll man sich mindestens siebenmal ins Seil fallen lassen und dazwischen - und dies ist genau so wesentlich - die kurzen Pausen genießen.

Interessanterweise dürfte die Bildung der psychischen Resistenz mit einer zumindest ähnlichen, wenn nicht sogar mit der gleichen Anzahl Wiederholungen beeinflusst werden, wie dies beim Muskelaufbautraining oder beim Erinnerungsvermögen bei Gedächtnisleistungen festzustellen ist. Für die zwei letzteren Bereiche ist dies wissenschaftlich belegt.



Abb. 9: Mit der Leichtigkeit des Seins macht es doppelt Spass. Der Sichernde bedient den Griegi mit der sogenannten Gaswerk-Methode

Der Sensorarm

Dynamisch richtig Sichern mit dem Sensorarm

Der Sichernde hat naturgemäß eine Bremshand und eine Hand, die das Seil ausgibt. Die Hand, die das Seil ausgibt, platziert man seitlich an der Hüfte und macht sie zur Sensorhand beziehungsweise zum Sensorarm. Damit ist es möglich, auch heikle Sturzsituationen mit einem kontinuierlichen Bremsvorgang zu bewältigen, weil der Sensorarm den ersten Teil des Bremsvorgangs übernimmt. Dabei ist es wichtig, dass der Sensorarm nur geringen Bremsesatz leistet. Der unmittelbar folgende zweite Teil des Bremsvorgangs übernimmt der sich nach vorne und/oder in die Höhe bewegende Körper.

Mit dem Sensorarm kann der Einsatzzeitpunkt der körperdynamischen Sicherung im Sinne des Wortes ertastet werden.

Der reflexbedingte Zugriff ist schneller als die Kräfteinwirkung des Seils aufgrund dessen Trägheit in der Seildehnung. Deshalb ist es möglich ohne Sichtkontakt die Sicherheit zu gewährleisten. Allerdings ist eine geschlossene lockere Sensor- und Bremshand Voraussetzung damit die Reflexe ungehemmt wirken können. Hingegen eine verkrampfte Haltung verzögert die Reaktionszeit der Reflexe.

Der Sensorarm unterscheidet, ob das Seil nur zum Clippen nach oben gerissen wird, oder ob ein unerwarteter Sturz im Gange ist. Die Kräfte, die dabei auftreten, beeinflussen die Reflexe zu angemessenem Handeln. Richtiges Handeln ist selbst dann möglich, wenn der Sichernde durch andere Begebenheiten abgelenkt ist.

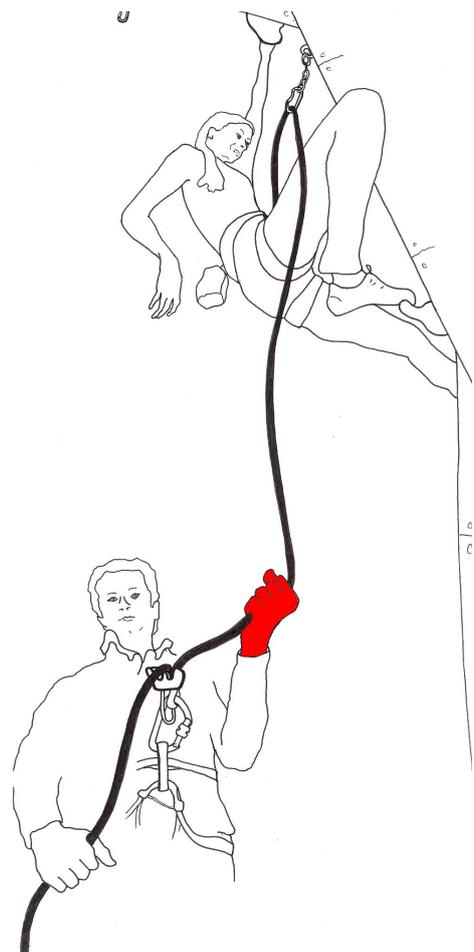
Sicherungshaltung im unteren Routenbereich

Abb. 10 zeigt die Grundhaltung für das Sichern im unteren Bereich der Route. Dabei wird die Hand des Sensorarms nur wenig seitlich der direkten Seilverbindung zur ersten Zwischensicherung gehalten. Ebenso deutlich ist das Hochhalten des Sicherungsgeräts zu erkennen, was die Sturzhöhe auch etwas beeinflussen kann. Diese Massnahme kann durchaus als spitzfindig betrachtet werden und dürfte am ehesten die Perfektionisten ansprechen.

Die Macht der Gewohnheit

Wenn alte Gewohnheiten vorliegen ist es besonders schwierig sich an Neues zu gewöhnen. Es wird nicht leicht sein, sich an den Sensorarm-Einsatz zu gewöhnen. Denn unmittelbar nach dem Clippen muss jeweils die Bereitschaftshaltung immer wieder, so quasi vorsorglich, eingenommen werden.

Abb. 10: Grundhaltung für das Sichern im unteren Bereich der Route



Sicherungshaltung im oberen Routenbereich

Abbildung 11 zeigt die Grundhaltung für das Sichern im oberen Bereich der Route.

Das Sicherungsgerät hängt locker nach unten und der Sensorarm ist ca. 20 bis 30 cm seitlich des Sicherungsgeräts stets betriebsbereit.

Während des gesamten

Sicherungs Vorgangs nehmen die Beine eine Bereitschaftshaltung in Form eines Ausfallschrittes ein und dies logischerweise in Laufrichtung zur Route hin. Der Standort des Sichernden soll dabei nur einen Schritt von der Wand entfernt sein.

Hingegen bei riesigen Überhängen mit viel Seilreibung an Stahlkanten darf und soll der Standort der Sichtverbindung angepasst werden. Damit kann bei Bedarf auf eine Sturzstreckenverlängerung reagiert werden.

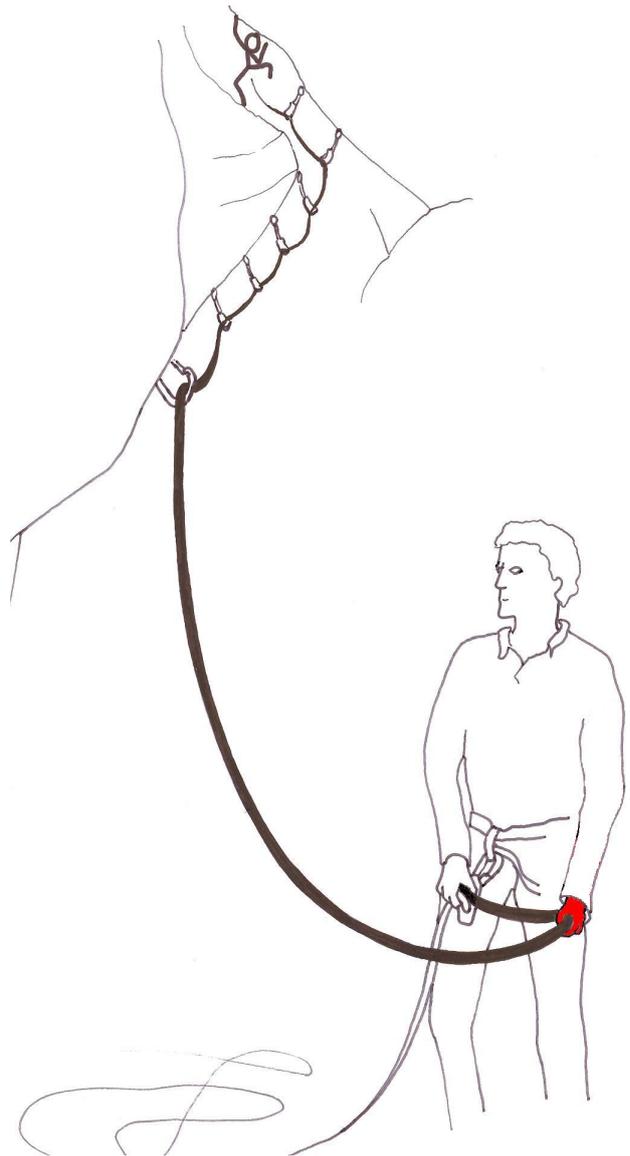


Abb. 11: Ein betriebsbereiter Sensorarm ergibt ein stressfreies Sicherungsverhalten. Der Sichernde bedient den Grigri mit der sogenannten Gaswerk-Methode

Dynamisches Sichern mit Halbautomaten

Während einer heiklen Sicherungsaufgabe hatte ich mal eine zündende Idee. Ich entdeckte die Einsatzmöglichkeit des "Sensorarms".

Der Arm, der das Seil ausgibt, etwas seitlich geführt, dient seither als Sensor und ermöglicht ein stressfreies Seilausgeben und den zeitgenauen Einsatz als erste zartbemessene dynamische Bremsstufe. Dieser Aspekt bietet vor allem beim **Sichern mit Halbautomaten** bedeutende Vorteile, weil damit der Zeitpunkt des körperdynamischen Einsatzes gesteuert werden kann.

Schnelles Clippen

Der Vorsteigende reisst unerwartet das Seil nach oben. Dadurch, dass die Sensorhand seitlich "auf der Lauer liegt", ergibt sich für diese einen Weg-und-Zeit-Bonus, um stotterfrei Seil geben zu können. Eine schwungvolle Sensorarm-Bewegung erleichtert dabei das "Seil-durch-das-Gerät-ziehen".

Mit diesem Vorgehen kann dem Vorsteigenden stressfrei ausreichend Seil zur Verfügung gestellt werden. Unabhängig davon ob ein dynamisches Sicherungsgerät oder ein Halbautomat dabei verwendet wird.

Gerätedynamisch Sichern

Unter gerätedynamischer Sicherung versteht sich ein kontrollierter Seildurchlauf im Gerät während des Abfangens eines Sturzes. Dabei halten die Hände das Bremsseil cirka 60 cm hinter dem Sicherungsgerät in Bereitschaft und lassen im Bedarfsfall exakt diese Seilstrecke durch das Gerät laufen.

Die gerätedynamische Sicherung ist vor allem für Personen mit geringem Körpergewicht vorteilhaft, weil sie bei deren Beherrschung deutlich weniger heftig in die Höhe gezogen werden.

Bereitschaftshaltung

Die Abbildung 12 zeigt die optimale Ausgangslage in Bezug auf die Stellung der Beine (Ausfallschritt), der Entfernung zur Wand, die Position der Sensorhand und der Bremshand und den geringen Seildurchhang. In dieser Ausgangslage ist sowohl die Seilabgabe, als auch das Halten eines Sturzes reflexbedingt vorzüglich zu bewältigen.

Abb. 12: Luzian in Bereitschaft

Hohe Anforderung an die Koordination

Im Falle eines Falles sollen beide Hände reflexartig zupacken. Hingegen der Ellbogen reagiert zuerst weich und bremst allmählich oder gar progressiv ab bis die Bremshand nahe am Gerät ist.

Der Bremsverlauf ist blau dargestellt. Der bewegliche Drehpunkt des Ellbogens ist mit einem roten Kreis versehen. Das wirkt vielleicht etwas roboterhaft, vereinfacht aber die Arbeit des Instructors beim Erklären. In der Praxis nutzen die Leute nachträglich das Schultergelenk ebenso als Drehpunkt. Daniel Ossio lieferte wertvolle Impulse bezüglich der oben genannten Vorgehensweise.

Seildurchlauf ja - aber wo

Ein Seildurchlauf durch das Gerät sollte als Standard bei der Ausbildung betrachtet werden. Hingegen ein Seildurchlauf durch die Hände ist während der Grundausbildung unzumutbar und bleibt nur sehr erfahrenen Autodidakten vorbehalten. Letztere eignen sich das an, indem sie eine Angewöhnung im Sinne der Steigerung vollziehen.



Der Schlüssel zum Erfolg

Im Verlaufe einer Sturzbelastung kommt es jeweils - gemäss Aufzeichnung bisheriger Computerdiagramme - zu einer Kraftspitze die weniger als eine Zehntelsekunde dauert.

Um diese Kraftspitze nicht zu verpassen, muss der Ellbogen bei der Bereitschaftshaltung *und* während des Beginns des Seildurchlaufs zwingend locker gehalten werden. Der nahtlose Übergang zu einer kontinuierlichen Abbremsung bewirkt eine deutlich spürbare Reduzierung der Kräfte, die auf die Teile der Sicherungskette einwirken.

Körperdynamisch Sichern

Abb. 13: Der Sichernde geht die Wand hoch

Der Sensorarm übernimmt aktiv, aber mit geringem Kraftaufwand den ersten Teil des Bremsvorgangs. Während der Sensorarm nach oben gerissen wird, bleibt dem Körper nur wenig Zeit, ebenso aktiv ins Geschehen einzugreifen. Er folgt der Seilzugrichtung damit die zweite Bremsstufe mit seinem Verhalten wirken kann. Bildhaft gesprochen bedeutet das: Der Sichernde geht mittels aktivem Sprung buchstäblich die Wand hoch und bremst mit seinem Eigengewicht kontinuierlich ab. Erfahrene und aufmerksame Sichernde sind in der Lage den Zeitpunkt der Belastung zutreffend einzuschätzen.



Herausforderung

Die körperdynamische Sicherung kann mit der gerätedynamischen Sicherung kombiniert werden. Das ist allerdings eine echte Herausforderung.

Vorgehensweise

Separat erlernen und später kombinieren

Erfolgsaussichten:

Für den Stürzenden fühlt sich das an wie eine Landung in Mutters Schoss.

Zwecks Vereinfachung in der Textgestaltung werden im nachfolgenden Abschnitt die Akteure beim Namen genannt.

Leichtgewichtige lieben es dynamisch gesichert zu werden

Andy befindet sich oberhalb der stufenartigen Überhänge. Der Seilverlauf wird an mehreren Exen und Stahlkanten umgelenkt und erzeugt damit ein wenig Seilreibung. Bei einem Sturz erhöht sich die Seilreibung und wirkt wie eine Bremshilfe. Vladek, der Sichernde, macht sich diese Bremshilfe zunutze. Er positioniert sich entsprechend weit von der Wand weg. Zum einen, um eine lange dynamische Sicherungsbewegung beim Abfangen des Sturzes gewährleisten zu können und zum anderen, um Andys Vorstieg und Absprung überhaupt sehen zu können. Zudem ist Andy etwas leichter als Vladek.



Abb. 14: Vladeks Ausgangslage vor dem Sprung und während des freien Falles. Sein Sensorarm holt weit nach hinten aus, um den Sturz weich abfangen zu können.

Zielgruppe: Kinder und Leichtgewichtige im Vorstieg

Vladek beabsichtigt eine zeitgenaue und dynamische, also in die Länge gezogene Sicherungsbewegung zu bieten. Nur damit ist es möglich die Kräfte, die auf Andy wirken, zu reduzieren.

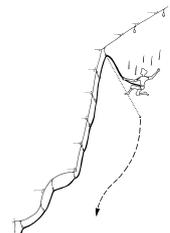
In Bezug auf die Absorbierung von Sturzenergie sind Einfachseile für Erwachsene konzipiert und nicht für Kinder. Ein Kind anstelle von Andy ist geradezu darauf angewiesen eine hochwertige dynamische Sicherungsbewegung geboten zu bekommen.

Beginn der Flugphase und der Sichernde schreitet zur Wand hin

Andy springt und stösst sich zusätzlich von der Wand weg. Damit ergibt sich zwangsläufig eine grosse Pendelbewegung im Verlaufe der Flugbahn bei der die Gefahr besteht an die Wand zu prallen.



Abb. 15, 16: Andy, der Stürzende, hält sich mit nur einer Hand am Seil fest, denn das straffe Seil bietet ihm stabilen Halt. Mit dem freien Arm vollführt er intuitiv eine Ausgleichsbewegung um mit den Beinen eine drohende Wandklatsche abfedern zu können. Doch Vladek, der Sichernde, erkennt diese drohende Situation und zeigt uns **eine für diese Situation angepasste Handhabung**. Er hält das Seil in der blossen Sensorhand fest. Den Sturz bremst er mit einer weiträumigen Bewegung des Sensorarms und einem schnellen Laufschrift zur Wand hin ab. Damit dehnt er den Sturzbahnverlauf nach unten in den Freiraum des Überhangs. Vladek verhindert auf diese Weise eine Wandklatsche.



Passivhaltung mit Folgen

Eine passive Haltung der Sicherungsperson hätte in obigem Beispiel einen bretterharten Anprall an der Wand zur Folge.

Bei einer Seilschaft, bestehend aus einer schweren Sicherungsperson und einer federleichten Person, die stürzt, ist es bedeutungsvoll passives Sicherungsverhalten als Gefahr zu erkennen und zu vermeiden.

Passives Sicherungsverhalten ist für den Stürzenden immer sehr unangenehm, auch dann, wenn er im freien Raum "landet".

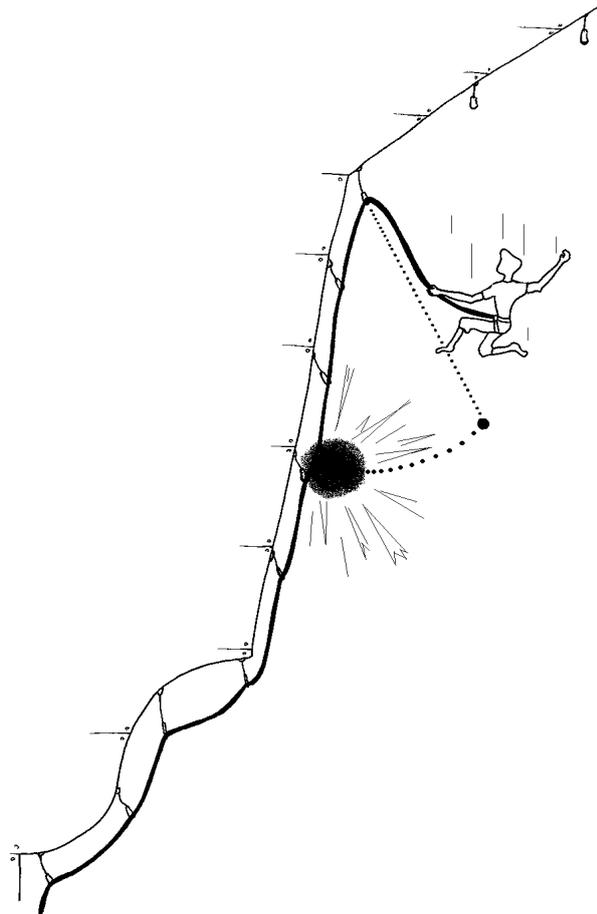


Abb. 17: Sofern die Sicherungsperson **eine statische Sicherung** erwirkt, ergibt das oft einen sehr kurzen Bremsweg. Aufgrund der physikalischen Begebenheiten des Pendels kann das harte Anprallen an der Wand zu Verletzungen führen.

Die Ausnahme

Eine Ausnahme zum Thema kurzer Bremsweg ist, wenn der Vorsteiger im Bereich der bodennahen Zwischensicherungen klettert. Dabei gilt es den dynamischen Bremsweg im Rahmen der räumlichen Möglichkeiten zu gestalten. Jedoch, einen Sturz auf den Boden, muss in jedem Fall verhindert werden.

Die Kraft sichtbar gemacht - Computer-Diagramm

Das Computer-Diagramm zeigt den Verlauf der Krafteinwirkung auf die Umlenkung bei einem Sturz. Am Beginn des Verlaufs wirkt jeweils die höchste Kraft auf die Sicherungskette. Diese Kraftspitze dauert weniger als eine Zehntel-Sekunde. Und, weil es für Ungeübte so schwierig ist, den Zeitpunkt der Kraftspitze nicht zu verpassen, spielt es diesbezüglich auch keine Rolle, ob sie mit einem dynamischen oder statischen Sicherungsgerät sichern. Zwischenzeitlich wurde diese These im Rahmen einer Werbetour eines Sportartikelherstellers bestätigt. Dabei durften Kletterer eine mobile Sturztestanlage benutzen. Mittels Computeraufzeichnung wurde die Kraft an der Seil-Umlenkung gemessen. Dies ermöglichte Rückschlüsse auf die Qualität des dynamischen Sicherungsverhaltens. Bei den Probanden mit wenig Erfahrung beim Stürze abfangen, ergaben sich ausnahmslos hohe Kräfte auf die Seil-Umlenkung, unabhängig davon, welches Sicherungsgerät dabei verwendet wurde. Ein Bruchteil einer Sekunde den Seildurchlauf am Gerät zu spät umgesetzt oder aber die körperdynamische Sicherung zu spät eingeleitet, hatte zur Folge, dass die Probanden heftig in die Höhe gerissen wurden.

Das richtige Verhalten

Wie eine Katze

Abb. 18: Der Stürzende verlässt mit allen seinen Vieren gleichzeitig die Wand und springt dabei nur wenig von der Wand weg. Während des Sprungs ergreift die eine Hand, oft ohne Eile, das Seil nahe dem Anseilknoten und die andere Hand wird zwecks Schutzes vor einem Anprall auf Schulterhöhe vor dem Körper gehalten. Die Knie werden etwas angewinkelt, damit die Beine bei einem Anprall als Stossdämpfer dienen können. Sobald sich das Seil zunehmend spannt, bietet es einen stabilen Haltepunkt, damit kann man ein seitliches Wegkippen oder ein Nach-Hinter-Kippen kontrollieren.

Abstützreflex beim Ablassvorgang

Beim Ablassvorgang kann der Kletternde seitlich wegkippen. Genau deswegen soll eine Hand zum Zwecke des Abstützens frei sein. Sofern nun die falsche Hand frei sein sollte, kann ein Handwechsel vorgenommen werden. Doch dieses Handeln will geübt sein, damit es später über automatische Reflexe gesteuert wird. Dazu eignet sich, besonders bei Anfängern, eine leicht geneigte Wand mit Toprope-Sicherung. Nun aber, statt des Stürzens, schreitet man am Seil hängend, wie ein Pendel hin und her. Dabei lässt man sich am Ende des Pendels seitlich nach Aussen fallen und stützt mit der entsprechenden Hand ab. Da nun das Pendel zurück schlägt, muss auf der anderen Seite die andere Hand die Aufgabe der Stützhand übernehmen. Doch dazu bleibt genügend Zeit, weil die Pendelbewegung kontrolliert und auch langsam ausgeführt werden kann. Geht also beispielsweise der Pendel nach rechts, so stützt sich die rechte Hand ab und umgekehrt die linke auf der anderen Seite. Nur wenige Kletterhallen haben geneigte Platten, dazu findet man im Klettergarten umso des Öfteren geeignete Verhältnisse.



Für den Bereich Outdoor bietet diese Übung noch einen viel bedeutenderen Vorteil. Kletterer, die in Mehrseillängen-Routen gerne das Nachsteigen bevorzugen, fürchten sich recht oft vor einem Pendelsturz in einem Quergang. Man nutze nun die Möglichkeit bei dieser Pendelübung seine "körper-physikalischen" Kenntnisse zu verbessern, indem das Pendel mit schnellen Schritten bis an die äussere Grenze gezogen wird um danach die Kraft des Rückpendels mit bremsenden Schritten zu kontrollieren.

Niemals beide Hände am Seil festkrallen, wie dies oft bei Kindern und auch bei ungeübten Erwachsenen zu sehen ist.

Eine Hand muss frei sein, damit der Abstütz-Reflex jederzeit frei verfügbar ist

Sprung ins Seil mit freien Händen?

Sturzverletzungen, wie eingeklemmte Finger oder verbrannte Hände, bewogen Dr. Volker Schöffel (De) zur Empfehlung: "Hände weg vom Seil" beim Sprung ins Seil. Doch, ob damit die wirkliche Ursache bekämpft wird, ist mehr als fraglich. Die Hauptursache von Verletzungen beim Sprung ins Seil scheint mir eher bei mangelndem Sturztraining zu liegen.

Abb. 19: Die oben geschilderten Sturzverletzungen mittels "Freihändigem Sturzverhalten" zu lösen, bietet nur eine Teillösung und widerspricht zudem der Sinnggebung fest verankerter Reflexe.

These von Walter Britschgi:

- Wer noch nie gestürzt ist **ergreift irgend etwas** und damit manchmal das Falsche.
- Zu Hand- und Fingerverletzungen kommt es vorwiegend dann, wenn man sich bei Sturzbeginn auf unkoordinierte Weise irgendwo Festhalten will.
- Unkoordiniertes Verhalten resultiert aus mangelnder Übung.
- In manchen Sturztrainings werden nur ein oder zwei Sprünge praktiziert.
- Ein Sprung ist kein Sprung, sondern bestenfalls ein Adrenalin-Kick mit geringer Lernwirkung.



Gefahr beim Sprung mit freien Händen

Die Möglichkeit besteht, dass der Kletterer infolge eines Griffausbruchs stürzt, in Rücklage gerät und dabei in horizontaler Lage per Sicherungsgerät hart gestoppt wird. Sind die Hände seitlich frei schwebend, kann die damit verbundene hohe Schock-Belastung auf den Rücken Querschnittlähmung oder gar tödliche Verletzungen zur Folge haben.

Hinweise auf diese tödliche Gefahr, und was man dagegen tun kann, findet man in der Dissertation von Helmut Mägdefrau 1989 (Ludwig-Maximilians-Universität München) und im Buch "Sicherheit und Risiko in Fels und Eis" von Pit Schubert (DAV-Sicherheitskreis). Daraufhin wurde, gemäss den Untersuchungen und Unfallanalysen von Helmut Mägdefrau und Pit Schubert, das Festhalten des Seils zum Standard.

Hüftgurt contra Kombi-Anseilgurt

In oben erwähnter Doktorarbeit wurde aber auch der Hinweis laut, man solle den Hüftgurt mit einem Oberteil ergänzen und diesen mit einer Reepschnur verbinden. Dies wurde aber, Jahre später, durch eine Studie von Petzl widerrufen, weil mit einem hohen Anseilpunkt im Bereich der Wirbelsäule eine sehr hohe Belastung entstehen kann. Jedenfalls eine deutlich höhere Belastung, als wenn nur ein Sitzgurt verwendet und das Seil vor dem Anseilknoten festgehalten wird. Auch Kombi-Anseilgurte sind demnach, in Bezug auf dieses Szenario, gefährlicher als Hüft-Anseilgurte. Beim Kombi-Anseilgurt ist der Anseilpunkt ebenfalls oberhalb des Körperschwerpunktes angelegt und hat zur Folge, dass bei horizontaler Lage während der Fangstosseinwirkung die Beine einen Schleudereffekt erzeugen. Das Sich-Festhalten am Seil erweist sich dabei als wirkungslos und somit ist die Wirbelsäule den Kräften des Schleudereffekts ausgeliefert. Diese Gefahrenquelle bezieht sich am ehesten auf steile Fels- und Eiskletterrouten, welche nur sparsam mit Sicherungsmittel versehen sind. Alpine Bergsteiger und Hallenkletterer sind davon kaum betroffen.

Glücklicherweise hat sich seither die Hüftgurt-Anseilmethode durchgesetzt, wenn auch nicht aus den oben erwähnten Gründen, sondern weil sie einfach einen wesentlich höheren Tragkomfort bietet.

Stürzen allein genügt nicht

Stürzen allein genügt nicht, das Sichern will auch beherrscht werden. Untersuchungen der DAV-Sicherheitsforschung und Beobachtungen im Kletterzentrum Gaswerk zeigten auf, dass Cracks und routinierte Kletterer, die sehr oft Stürze halten und auch selber oft stürzen, nur durchschnittliches Sicherungsverhalten aufweisen.



Abb. 20: Beispiel einer Situation während eines internationalen Wettkampfes, bei einem Wettkampf in Italien. Dabei sicherte das gesamte Sicherungsteam entsprechend diesem Fehlerbeispiel.

Fehlbedienung Grigri

Sofern man bei einem unerwarteten Sturz nur leicht erschrickt, erstarrt man in der zuletzt eingenommenen Haltung, wenn auch nur für einen kurzen Moment. Dies kann aber für einen unkontrollierbaren Seildurchlauf schon reichen.

Mehrere Unfallbeispiele aus dem Kletterzentrum Gaswerk weisen auf diese Tatsache hin. Heute wissen wir: Die Bremshand nicht am Bremsseil ist auch für Cracks gefährlich. In einem Falle wurde ein solches Szenario sogar von zwei Sachverständigen direkt beobachtet und konnte damit als Ursache festgehalten werden.

In der Grundausbildung ist ein angemessenes Sturztraining à la *Step by Step* unerlässlich, weil nur mit einer intensiven Betreuung die Qualität des Sicherungsverhaltens sichergestellt werden kann.
Step by Step ist auch nach einem Kursbesuch weiterhin ein sinnvoller Bestandteil des Trainings.

Die Bedeutung der Sensorhand

Das Zusammenspiel Sensorhand und Bremshand bei der Toprope-Sicherung

Bei der Toprope-Sicherung umschliesst die Sensorhand das Seil, unter anderem dem Zwecke dienend, als Wächter einen unerwarteten Sturz des Kletternden frühzeitig erkennen zu können. Die Bremshand allein wäre dazu nicht in der Lage, sofern sie selber in Bewegung ist und von unten her in die Ausgangslage zurück "tunnelt" *. Während dieser Tunnel-Bewegung ist nämlich die Sensibilität der Bremshand reduziert.

Das bedeutet, die Bremshand eignet sich nicht für den Einsatz als einhändige Toprope-Sicherung, beispielsweise wenn die Sensorhand umständehalber nicht einsatzfähig ist.

Während des Sicherungsprozesses soll das Seil in lockeren aber geschlossenen Händen gehalten werden, im gewissen Sinne eine sensible Berührung ohne Krafteinsatz.

Das Zusammenspiel Sensorhand und Bremshand bei der Vorstieg-Sicherung

Analog zum obigen letztgenannten Beispiel ist auch bei der Vorstieg-Sicherungsbewegung der koordinierte Einsatz der Sensor- und Bremshand sicherheitsrelevant. Im Detail betrachtet zeigt sich das nicht etwa bei der Seilabgabe-Bewegung, sondern bei der Rückführung der Hände in die Ausgangsposition. Ein zeitgleiches "Zurück-Tunneln"* hat eine Reduktion des Tastsinns zur Folge und soll als eine Fehlbedienung gewertet werden. Ein nicht einsehbarer und unerwarteter Sturz kann nämlich auf diese Weise zur Gefahr werden.

Richtig ist also, die Bremshand als erste in die Ausgangslage zu bewegen und erst danach die Sensorhand folgen zu lassen. Sozusagen ein gestaffelter Ablauf.

* Tunneln = die Hand bewegt sich dem Seil entlang in einer röhrenförmigen Haltung

Während der Sicherungsbewegung soll der Sensorhand die gleiche Bedeutung beigemessen werden wie der Bremshand.

Bremshandprinzip umsetzen

Seit der Jahrtausendwende ist die Bedeutung der Bremshand entdeckt beziehungsweise das Bremshandprinzip als solches formuliert und veröffentlicht worden (Autor Walter Britschgi). Seither ist das Bremshandprinzip in aller Munde. Doch die Umsetzung ist nicht ganz so einfach wie es scheint.

Der eindringliche Hinweis, man dürfe das Bremsseil nie loslassen, genügt nicht.

Tatsache ist: Die Wahrnehmung einer durchschnittlichen Sicherungsperson konzentriert sich nahezu zu hundert Prozent auf die kletternde Person oder auf die Umgebung oder man ist in Gedanken versunken. Die Bedienung des Sicherungsgeräts funktioniert weitgehend "automatisch" und unterliegt somit der Macht der Gewohnheit.

Die Konsequenz daraus ist

Die Bedienung eines jeden Sicherungsgeräts soll unter Langzeitbedingungen - begleitet von einem Instruktor als Aufpasser - erlernt werden. Dabei ist eine permanente Beobachtung notwendig. Der Instruktor richtet sein Auge während der gesamten Ausbildungszeit vornehmlich auf die Gerätebedienung der Sichernden um sofort auf eine Fehlbedienung reagieren zu können. Dabei geht es um ein Hinweise geben in Bezug auf die zu erzielende Richtigkeit der Bedienung und nicht etwa um einen "Unfall" zu verhindern. Zudem, ein umfangreiches Sturztraining konditioniert zu qualitativ hochwertiger Gerätebedienung.

Gefahrenbereich - Fehlbedienung

Ein auf Gewohnheit basierender Fehler in der handwerklichen Ausführung kann in Verbindung mit einem Sturzereignis zum Kontrollverlust über das Seil führen. Soweit nichts Neues. Der entscheidende Faktor ist aber - Die Sichernden sind sich der gewohnten Fehler, bezüglich ihrer handwerklichen Ausführungen, **nicht** bewusst.



Abb. 21: Grauzone der Wahrnehmung - wir wissen nicht was die Hände tun

Grauzone beim Sicherungsvorgang

Während der Partnersicherung richten die meisten Sichernden ihre Aufmerksamkeit auf den Kletternden und fokussieren dessen Bewegungen. Dass dabei die Bedienung des Seils und des Sicherungsgeräts sich in einer Art Grauzone der Wahrnehmung befindet, ist für die Betreffenden selbst nicht erkennbar. Das ist das Ergebnis aus einer Untersuchung, die ich vor Jahren an einigen zufällig gewählten Probanden durchführte. Dabei forderte ich sie heraus, während des Sicherns ihre Bedienungsweise zu betrachten und diese selbst zu beurteilen. Von den zufällig ausgewählten Probanden bemerkte Niemand den eigenen sich stetig wiederholenden Bedienungsfehler. Dies weist darauf hin, dass zwei Dinge gleichzeitig zu kontrollieren eine hohe Anforderung ist, nämlich zum einen, auf die Fortbewegung des Kletternden einzugehen und zum anderen, eine Analyse für seine eigene Bedienungsweise vorzunehmen. Das Erlangen einer vom Bewusstsein kontrollierte Handlung ist meistens nur mittels speziellen Trainings möglich.

Bauchgefühl

Manche sind während des Sicherungsvorgangs aufgrund ihres handwerklichen „Gewurstels“ von unsicheren Gefühlen begleitet. Egal ob zu recht oder unrecht, diese Gefühle werden überdeckt von der Überzeugung, dass keine bessere Lösung möglich sei oder ansonsten doch jemand anders darauf hätte reagieren müssen. Dies unterstreicht auf einfache Weise die Unschuldsform im Falle einer fehlerhaften Bedienungsweise. Zudem kann davon ausgegangen werden, dass wohl niemand absichtlich fehlerhaft sichert.

Der Halbautomat Mensch

Beobachtungen ergaben, dass beim Klettern von Route zu Route immer gleich gesichert wird, also stets gewohnt richtig oder stets gewohnt falsch. Das bedeutet, dass die Art und Weise zu Sichern, entsprechend der Macht der Gewohnheit, konstant beibehalten wird, abhängig davon, in welcher Qualität man einst ausgebildet worden ist oder ob man sich selbst eine Macke unmerklich angeeignet hat. Die handwerkliche Bedienung des Seils und des Sicherungsgeräts unterliegt demnach Handlungsmechanismen die so gut wie ausschliesslich vom Unterbewusstsein gesteuert werden. Die meisten Sichernden sind nicht in der Lage ausserhalb des Klettergeschehens ihre eigenen Sicherungsbewegungen mittels Pantomime zu demonstrieren. Ergo, sind sie sich ihrer Fehler auch nicht bewusst. Bis zu diesem Zeitpunkt wurden sie von Niemandem darauf hingewiesen, deshalb glauben sie ihre Handlungsweise sei korrekt. Verantwortungsvolle Kletternde sind von diesem Irrglauben genau so betroffen, jedenfalls ist ein Zusammenhang diesbezüglich nicht erkennbar. Gibt es überhaupt verantwortungslose Sichernde? Nein und nochmals nein.

Einer von Vielen

Aufgrund der Tatsache, dass trotz Fehlbedienung nur selten ein Unfall sich ereignet, kann die eine oder andere Fehlbedienung durchaus jahrzehntelang andauern. Dazu ein rekordverdächtiges Fallbeispiel: Bei einer Routinekontrolle sah ich einen betagten Kletterer bei der Sicherung einer etwas jüngeren Frau, die via Toprope gesichert wurde. Bei jeder Sicherungsbewegung nahm der Sichernde jeweils eine gefährliche Haltung ein, indem er für einen Moment lang während der Übergreifens der Bremsband zwischenzeitlich das Bremsseil mit nur zwei Fingern festhielt. Darauf angesprochen bekundete er, dass er diesen Umstand niemals für möglich gehalten hätte und in seiner 50-jährigen Kletterkarriere sei er noch nie darauf angesprochen worden. Im weiteren Gespräch mit dem 75 Jährigen bestätigte sich zudem mein erster Eindruck von seinem hohen Verantwortungsbewusstsein.

Glück haben und nichts lernen

Ist die Aufmerksamkeit des Sichernden - der eine unbewusste Fehlbedienung aufweist - auf den Kletternden gerichtet, so besteht durchaus die Möglichkeit, dass damit der eine oder andere Unfall verhindert werden kann. Dies jedoch nur aufgrund eines zufälligen Zeitbonus. Aber ein Lernprozess ergibt sich daraus nicht. Die gewohnte Fehlmanipulation bleibt im Verborgenen erhalten bis Murphys Gesetz irgendwann mal zuschlägt.

Abb. 22: Es sei daran erinnert, dass allgemeines Fehlverhalten in keinem Zusammenhang zu Erfahrungen, Kletterkönnen und Charakter steht (Quelle DAV-Sicherheitsforschung). Cracks und routinierte Kletterer sind besonders gefährdet falsche Schlüsse aus ihrer bisherigen unfallfreien Kletterkarriere zu ziehen.



Zusammenprall Sicherer und Kletterer

Drohende Gefahr

Der Sichernde wird plötzlich und katapultartig in die Höhe gerissen. Dabei kann ein Zusammenprall mit dem stürzenden Kletterer auch dann drohen, wenn dieser in über 10m Höhe klettert und bereits 7 Exen geclippt hat.

Lernen aus Unfällen

Eine Nachstellung eines Unfalls zeigte, dass ein überstreckter und misslungener Clippversuch und ein darauffolgender Sturz dies möglich machte. Der Sichernde hielt einen 2-Meter-Abstand von der Wand und hatte kein Schlappseil. Bei der Sturzbelastung wurde er 1m in die Höhe gerissen. Der Gestürzte prallte mit seinen Füßen dem Sichernden buchstäblich in den Rücken.

Bei einem weiteren Unfallbeispiel wurde der Sichernde heftig in die Höhe gerissen. Beim Zusammenprall wurde der Sichernde kurze Zeit bewusstlos und liess die Sicherung aus. Beide fielen zu Boden, wobei der Kletterer unkontrollierbar hintenüber fiel und sich am Kopf schwer verletzte.

Abb. 23: Vorsorgliche Ausweichbewegung

Beim Sturztraining eine vorsorgliche Ausweichbewegung als Lernprozess einzubauen. Die Bewegung soll aus dem Rumpf seitlich nach unten erfolgen und soll immer wieder geübt werden. Dabei spielt es keine Rolle ob links oder rechts. Kommt es irgendwann einmal zu einem Zusammenprall, so wird, aufgrund der vorsorglich eingenommenen seitlichen Haltung, die Aufprallenergie nach unten abgeleitet. **Im Vergleich dazu bietet die aufrechte Haltung die Gefahr einer ungleich grösseren Verletzung, wie Halswirbelschäden oder der Verlust des Bewusstseins und der damit verbundene Kontrollverlust über das Seil.**



Hüftnahes Clippen

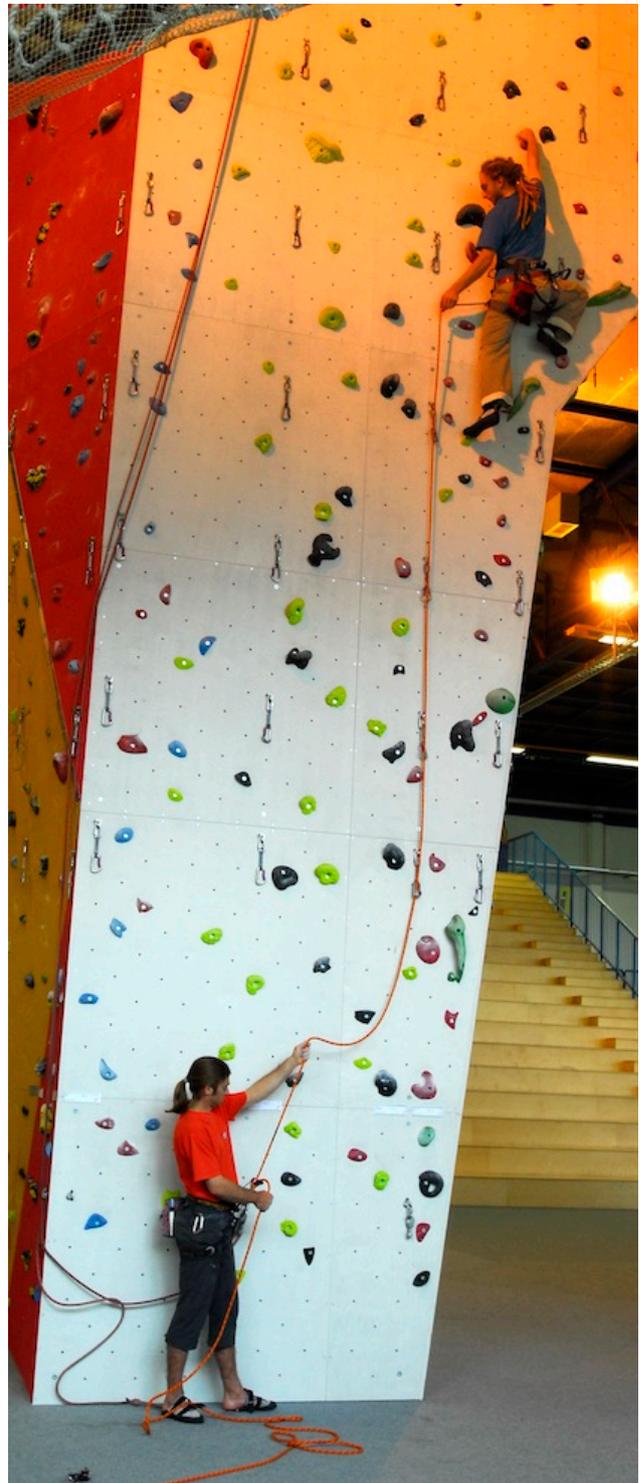
Das Clippen der Exe in Hüftnähe ist handwerklich meist sehr leichtgängig. Hingegen hoch über Kopf, also in überstreckter Haltung, wird es oft zur zeit- und kraftraubenden Angelegenheit. Misslingt das Clippen und es erfolgt ein Sturz, ergibt sich bei beiden Versionen zwar dieselbe Sturzstrecke, jedoch unterschiedliche Landepunkte. Bei der "Überstreckten" Version ist der Landepunkt um cirka einen Meter näher am Boden als beim missglückten Hüftnahen Clippen.

Beim Klettern in der Halle ist das hüftnahe Clippen durchaus bedeutungsvoll. Hingegen im Outdoorbereich spielt es aufgrund der Hakenabstände eine untergeordnete Rolle.



Abb. 24: Überstrecktes Clippen.
Strategisch begründet - Ja.
Während einer Unsicherheitsphase - Nein.

Abb. 25: Clippen in Hüftnähe ist bequem und vor allem leichtgängiger zu Bewältigen als das überstreckte hohe Clippen.



Unsinn Bremshandschuh

Ich will es gleich beim Namen nennen. Sichern mit Bremshandschuhen im Bereich der Einseillängenrouten ist unsinnig.

Experten geben Ratschläge

Manche Experten raten unter anderem in der Fachzeitschrift bergundsteigen 2/13 und 3/13 Handschuhe zu tragen. Dabei wird ausser Acht gelassen, dass dies **nur** beim Sichern in Mehrseillängen tatsächlich von Bedeutung ist.

Erfahrungswerte

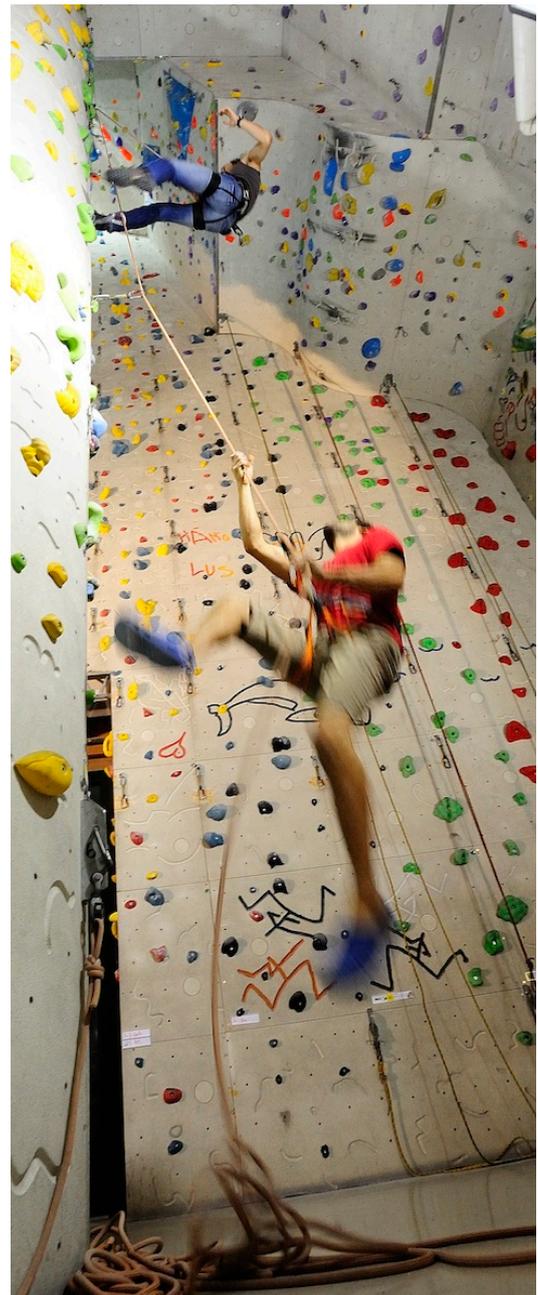
Der Sichernde wird in die Höhe gerissen sobald eine hohe Sturzbelastung auf ihn wirkt. Dabei ist beim Eintreffen der Kraftspitze ein Seildurchlauf am Gerät von mehreren Zentimetern normal. Während der "Fahrt" nach oben benötigt der Sichernde lediglich die Kraft um wenig mehr als sein Eigengewicht zu halten.

Dünne Seile

Bei einer behelfsmässigen Versuchsreihe mit verschiedenen Probanden bestätigte sich die Annahme, dass mit der Bremshand ein dünnes Seil schwieriger zu halten ist als ein dicker "Strick". Bremshandschuhe erbrachten keine Verbesserung. Eine mässige Handkraft reicht aus, um Stürze halten zu können. Sogar bei einem dünnen Seil von 9.2 mm Durchmesser ist die Kraft der Bremshand ausreichend (Ergebnisse per Kraftmessdose).

Drei weitere Versuchsreihen lieferten ein überraschendes Ergebnis. Egal ob ein neues, dünnes und glattes Seil oder ein dickes Gebrauchtseil, die Bremskraft im Gerät ist immer dieselbe. Ebenso ist die Reibung an der Umlenkkante unabhängig der Seildicke. Kleine Unterschiede sind nur bei einer geringen Ausplattung des Seilquerschnitts zu verzeichnen. Die Ausplattung wird beeinflusst durch die "Härte" des Seils.

Abb. 26: Alles unter Kontrolle, mit dünnem Seil und ohne Handschuhe



Das Wichtigste in Kürze

- Bei Fehlbedienung des Geräts oder Seils wird der Sichernde **nicht** in die Höhe gerissen
- Dünne Seile sind für jedes Gerät geeignet um im Bereich der Einseillängen ohne Handschuhe jede Art von Sturz halten zu können (9.2mm Seil)
- Hingegen im Bereich Mehrseillängen ist der Handschuh empfehlenswert

Sturztraining beim Bouldern



Abb. 27: Lernen wir von den Kindern. Sprung aus reiner Freude, des physikalischen Erlebnisses und der Emotionen wegen.

Fallen will gelernt sein

Das Einklettern, verbunden mit einem jeweiligen Absprung aus zunehmender Höhe, fördert ein adäquates Reagieren in Bezug auf die Konsistenz der Niedersprungmatte. Fällt man des späteren beispielsweise in Schräglage auf die Matte, so "weiss" der fallende Körper besser mit dieser Sondersituation umzugehen. Die Spannung in der Muskulatur und die Schutzhaltung der Gliedmassen werden direkt über das Nervenzentrum des Rückenmarks gesteuert. Regelmässiges Training ermöglicht also eine verletzungsfreie Landung.

Wie entstehen Fehlreaktionen

Nehmen wir mal an, dein Körper fällt in aufrechter Haltung aus ungewohnt grosser Höhe und es droht eine Landung auf halbwegs bekanntem Terrain. Deine Muskulatur und deine Gliedmassen richten sich instinktiv nach den Begebenheiten, dank der Funktionsweise des Nervenzentrums im Rückenmark. Nehmen wir des Weiteren an, dein Kopf reagiert aber mit Hektik und Angst. Die Folge ist, er gibt ebenso Befehle an die Muskulatur. Doch diese Angst-Befehle des Hirns werden nicht mit den Instinkten des Rückenmarks koordiniert und genau dadurch entsteht ein Chaos im Bereich der Steuerung der Muskulatur. Analog dazu, die Quellenangabe, die mich auf die Idee brachte die Entstehung von Fehlreaktionen zu erläutern. Es gibt eine Filmdokumentation über den Weltklasseläufer Asafa Powell unter youtube: Im Körper der Athleten – Die Königsdisziplin – der 100m Lauf Teil 3/3 (Siehe innerhalb des Zeitfensters 4.00 bis 8.30 Minuten)

Spotten

Spotten, dass man auf die Füße fällt oder zumindest sich nicht den "Hals bricht". Wer spottet bietet mehr als nur Sicherheit. Er wirkt als Motivator und der Kletternde wagt so die eine andere Bewegung auszuführen, die er ansonsten sich nicht zutrauen würde.

Ungleich schwieriger zu bewältigen sind unerwartete Abgänge mit Rotationsbewegungen. Ein Spotter kann vielleicht *Gold* wert sein – ähm - Knochen wert sein.

Nicht selten begegne ich einer wild zusammen gewürfelten Gruppe, die sich mit einem unbeschwerten Ambiente zu Kreativität und Leistung treibt. Leistung zum Selbstzweck - für den Augenblick. Was will man mehr.

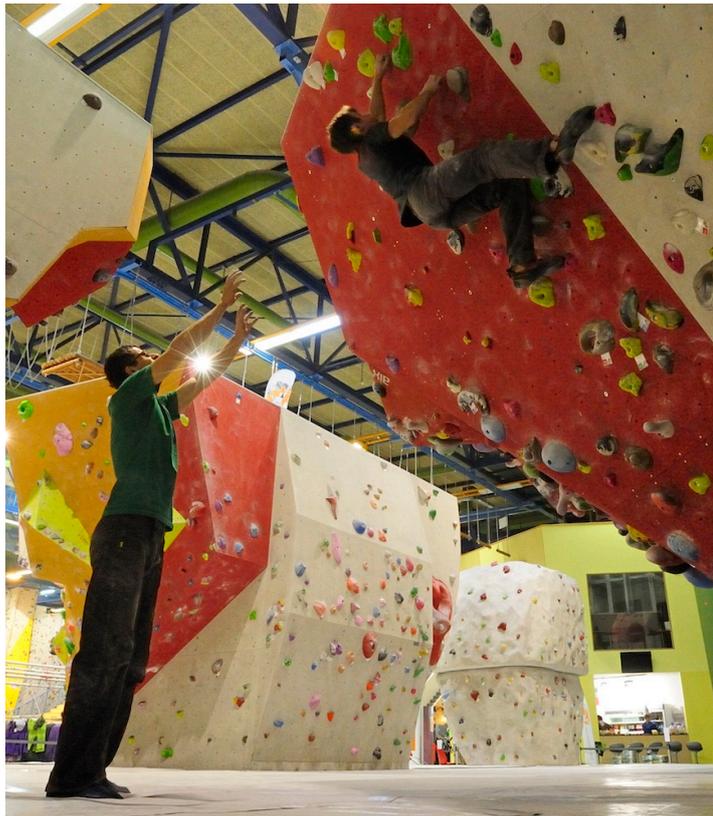


Abb. 28: Spotten ist Teamwork oder **Abb. 29:** Jedem das Seine



Manuskript-Ende