

Diesen Beitrag können Sie aus dem Internet unter www.alpenverein.de/panorama.htm herunterladen.

Ein Praxisvergleich von Sicherungsmethoden beim Klettern

Im Klettergarten und in der Halle wird in der Regel über Körper gesichert. In Mehrseillängenrouten kommen dagegen unterschiedliche Sicherungsmethoden zum Einsatz: Neben der Fixpunkt- und Zentralpunktsicherung wird auch die Körpersicherung verwendet. Die Sicherheitsforschung des DAV untersuchte die Vor- und Nachteile der verschiedenen Sicherungsmethoden in einem Praxistest. **Von Chris Semmel und Dieter Stopper**

Heute beginnen die meisten mit dem Klettern an einer Kunstwand oder in einem gut gesicherten Klettergarten. Die Vorsteigerstürze sind in der Regel kleine „Hupfer“ von geringer Höhe und einem sehr kleinen Sturzfaktor. Die Sicherung über den Körper wird favorisiert und es entsteht der Eindruck, dass diese Sicherungsmethode für alle Fälle bestens geeignet ist. Wird die Erfahrung aus der Kletterhalle in weniger gut gesicherte Mehrseillängenrouten übertragen, können sich ernsthafte Sicherheitsprobleme ergeben. Die Sicherheitsforschung führte deshalb einen umfangreichen Versuch in der Kletteranlage Thalkirchen durch, um Antworten auf folgende Fragen zu erhalten:

- Welche Kräfte wirken bei unterschiedlichen Sicherungsmethoden auf die Umlenkung?
- Gibt es Gefahren für den Sichernden beim Halten eines Sturzes?
- Wie wirken sich Gewichtsunterschiede zwischen Kletterer und Sicherer aus?

Versuchsplanung

Wir führten Vorsteigerstürze an einer senkrechten bis leicht überhängenden künstlichen Kletterwand durch. Gesichert wurde mit den weit verbreiteten „dynamischen“ Sicherungsgeräten HMS, Achter und Tube. Die freie Sturzhöhe betrug 4,80 Meter bei zwölf Meter ausgegebenem Seil. Die freie Fallhöhe geteilt durch die ausgegebene Seilmenge ergab so einen Sturzfaktor von 0,4. Bis auf die Umlenkung und eine lose Hintersicherung waren keine weiteren Expresschlingen eingehängt, die zusätzlich Reibung verursacht hätten. Gemessen wurde die maximal auftretende Kraft an der Umlenkung. Zudem wurde der Sichernde beim Abfangen des Sturzes gefilmt. Sicherer und Stürzender gaben anschließend eine subjektive Einschätzung über die Kontrollierbarkeit und Härte des Sturzes ab. Gesichert wurde mit vier unterschiedlichen Sicherungsmethoden:



Sturzversuche in Thalkirchen

Die vier verschiedenen Sicherungsmethoden: Fixpunktsicherung, Zentralpunktsicherung sowie passiver und aktiver Körpersicherung. (s. Zeichnungen 1-4).

Bei der Fixpunktsicherung belastete der Sturz ausschließlich den Standhaken und nicht den Sichernden. Die Zentralpunktsicherung belastete zunächst den Körper des Sichernden, und – nachdem das Kräfte-dreieck nach oben umgeschlagen ist –, die Standhaken. Bei der passiven Körpersicherung wurde der Sichernde nach oben gehoben. Der Standhaken blieb dabei unbelastet, da die Selbstsicherung eine ausreichende Länge von 1,5 Meter hatte. Die aktive Körpersicherung unterschied sich von der passiven durch ein bewusstes Abfedern des Sichernden im Moment des Sturzzugs.

Die Belastung der Umlenkung

Beim Abfangen eines Sturzes treten an der Umlenkung die größten Kräfte innerhalb der Sicherungskette auf. Denn hier addieren sich die Kräfte des Stürzenden auf der einen Seite und des Sichernden bzw. des Fixpunkts auf der anderen Seite. Erstaunt haben uns die geringen Unterschiede der Kräfte auf die Umlenkung bei Anwendung der unterschiedlichen Sicherungsmethoden.

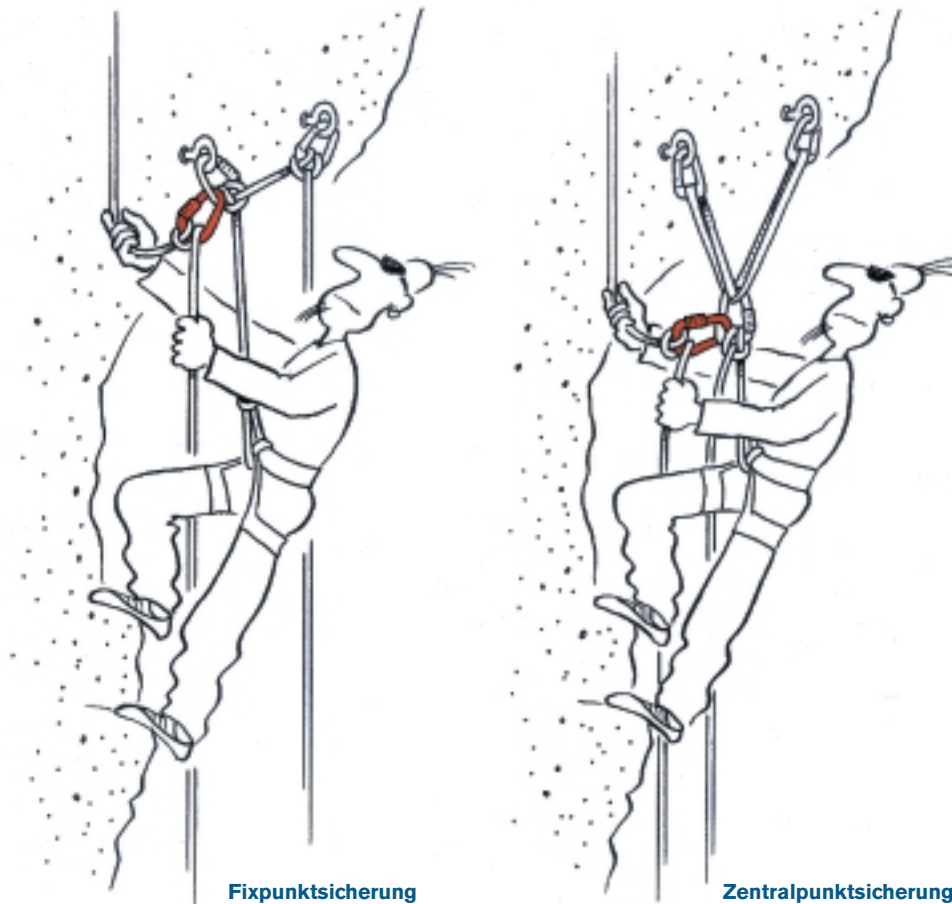
Die Zentralpunktsicherung ergab bei gleich schweren Kletterpartnern eine um durchschnittlich elf Prozent niedrigere Belastung auf die Umlenkung als die Fixpunktsicherung. Die passive Körpersicherung unterschied sich im Schnitt nur um zwei Prozent von der Sicherung direkt über den Standhaken. Die Annahme, eine Sicherung, bei der der Körper des Sichernden mitbremst, sei immer wesentlich weicher als eine Fixpunktsicherung, wird durch unsere Versuche widerlegt.

Eine deutliche Entlastung der Umlenkung ergab sich nur bei der aktiven Körpersicherung. Durch die bewusste Bewegung des Sichernden in Richtung des Sturzzugs konnte die Umlenkung um bis zu 30 Prozent entlastet werden. Die aktive Körpersicherung erfordert jedoch Übung und funktioniert nur vom Boden aus.

Nebenbemerkung: Nach einer Untersuchung an der Universität Innsbruck bewirkt ein Schritt nach hinten im Moment des Sturzzugs im Vergleich zum aktiven Nachgeben fast eine Verdopplung der Belastung auf die Umlenkung!

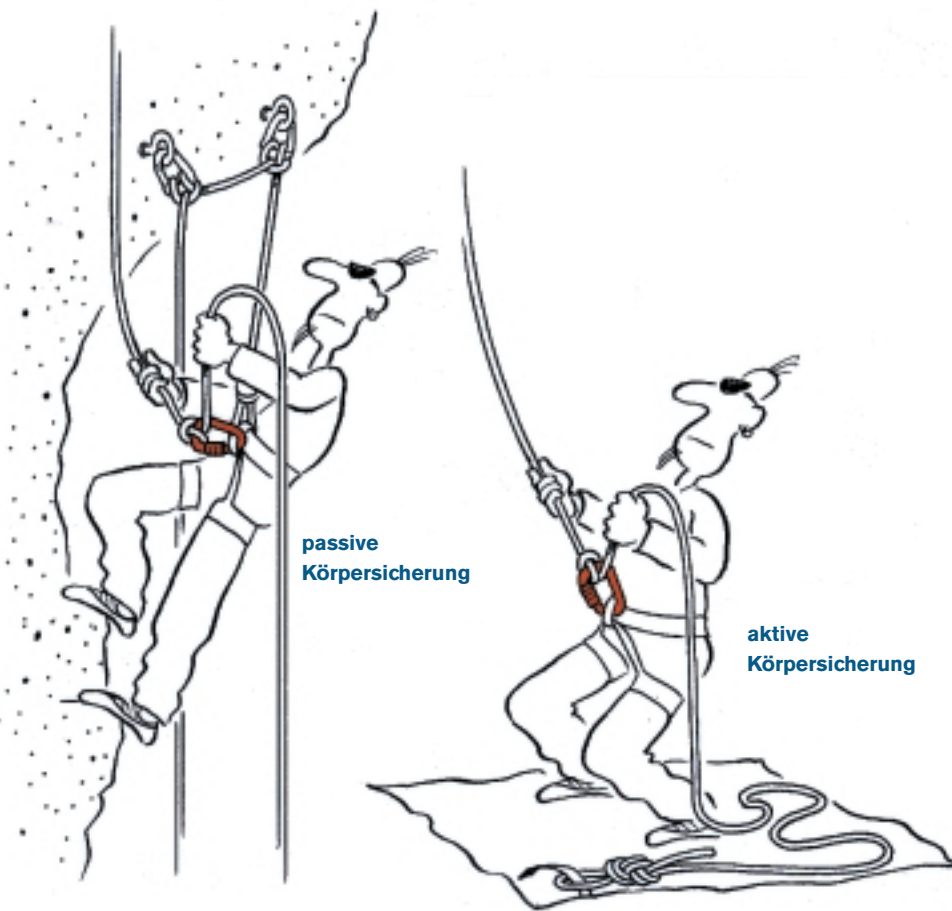
Aus der Beobachtung und der anschließenden Befragung der Stürzenden und Sichernden resultierte folgendes Bild:

- Die Sturzhärte beim Bremsen über die Fixpunktsicherung und der Anprall an die Wand wurde von den Stürzenden mit „gut“ bis „befriedigend“ angegeben. Die Sicher-



Fixpunktsicherung

Zentralpunktsicherung



passive Körpersicherung

aktive Körpersicherung

den bezeichneten das Halten des Sturzes über den Standhaken als „überraschend problemlos“. Der Seildurchlauf war bei allen Bremsgeräten (HMS, Achter, Tube) mit bloßer Hand sicher zu kontrollieren.

□ Die Zentralpunktsicherung wurde von den Stürzenden mit „gut“ beurteilt. Das Halten des Sturzes ist von den Sichernden hingegen als „mangelhaft“ bzw. als „nicht zu empfehlen, wegen starkem Anprall“ an die Wand bezeichnet worden. Auch auf dem Video waren die Aussagen der Sichernden klar nachzuvollziehen. Außer Verletzungen riskierte der Sichernde auch einen Kontrollverlust des Bremsseils. Die Folgen für den Stürzenden wären fatal. Grund für den harten Anprall des Sichernden an die Wand war die kurze Selbstsicherung, die eine praktikable Handhabung der Zentralpunktsicherung erst möglich machte. Der Sicherer wurde dadurch gegen die Wand gerissen.

□ Die passive Körpersicherung wurde von Sichernden und Kletterer mit „gut“ beurteilt, da bei beiden kein oder nur ein sehr geringer Anprall an die Wand erfolgte. Die ausreichend lange Selbstsicherung von 1,5 Meter machte dies möglich.

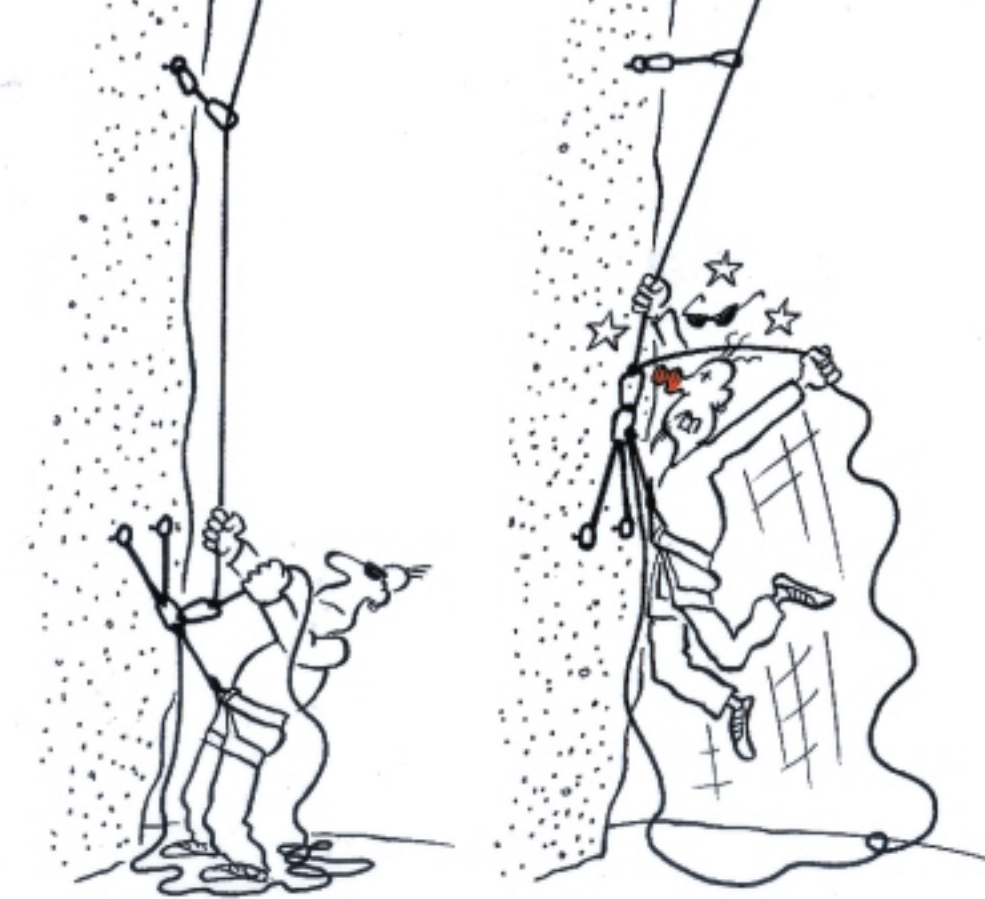
□ Die gekonnt ausgeführte aktive Körpersicherung wurde von den Stürzenden favorisiert. Das Abbremsen wurde als „angenehm“ beschrieben, der Anprall an die Wand war problemlos. Die Sicherer hatten mit dieser Art der Sicherung auch keine Probleme. Sie wurden in die Höhe gehoben; der Anprall konnte von ihnen gut kontrolliert werden.

Prinzipiell gelten diese Beobachtungen nur für gleich schwere Kletterpartner. Bei den Versuchen haben wir zudem zwei Kletterer mit einem Gewichtsunterschied von 32 Prozent (64 kg zu 85 kg) stürzen bzw. sichern lassen. Unser Versuchsaufbau verursachte ausschließlich an der Umlenkung Reibung, da keine weiteren Zwischensicherungen eingehängt waren. Ein großer Teil des Fangstoßes wirkte so auf den Sichernden. Sichernte der Leichtere über Körper, wurde er vehement nach oben gerissen und es kam zu gefährlichen Kollisionen mit dem schwereren Kletterpartner. Bei der Zentralpunktsicherung war der Anprall des leichten Sichernden gegen die Wand erschreckend; ein Kontrollverlust des Bremsseils erschien durchaus möglich!

Resümee

Der Sichernde sollte sich immer bewusst sein, dass sein Körper bei der aktiven und passiven Körpersicherung ein Teil der Sicherungskette ist. Mit der Beantwortung

Zeichnungen: Sebastian Schrank



Erste Zwischensicherung (Dummy-Runner) am Stand

Sturzfaktor 0,4	Fixpunkt-sicherung	Zentralpunkt-sicherung	Passive Körpersicherung	Aktive Körpersicherung
Belastung				
auf die Umlenkung	Ø 5,77 kN	Ø 5,16 kN	Ø 5,65 kN	Ø 4,41 kN
	100 %	- 11 %	- 2 %	- 24 %

der Frage: „Was passiert mit mir, falls mein Kletterpartner stürzt?“ werden die Voraussetzungen für das Sichern über Körper plausibel:

- Der Kletterer ist maximal 25 Prozent schwerer als der Sichernde.
- Der Sichernde hat ausreichend freien Raum nach oben und seine Selbstsicherung ist mindestens 1,5 Meter lang.
- Der Sturz erfolgt nach oben (nicht zur Seite oder nach unten).
- Eine große Sturzhöhe in Verbindung mit einem großen Sturzfaktor ist zu vermeiden.

Die dritte Voraussetzung ist erfüllt, wenn unmittelbar über dem Stand eine zuverlässige Zwischensicherung gegeben ist oder die Seilschaft den Standplatz als erste Zwischensicherung nutzt.

Hat der Kletterer nach dem Stand eine verlässliche Zwischensicherung eingehängt, kann die Standexpressschlinge (Dummy-Runner) wieder ausgehängt werden, um den Bremsweg des Sichernden zu verlängern.

Treffen die oben genannten Voraussetzungen zu, hat die Körpersicherung Vorteile und ist sinnvoll. Die Bedienung für den

Sichernden ist komfortabel und im Falle eines Sturzes ist der Anprall des Stürzenden an den Fels geringer als bei einer Fixpunktsicherung. Bei engem Hakenabstand im Klettergarten kann ein etwas größerer Gewichtsunterschied als 25 Prozent toleriert werden. Dann empfiehlt sich aber eine Selbstsicherung nach schräg hinten.

Ist eine der oben genannten Voraussetzungen für die passive Körpersicherung nicht erfüllt, kann auf die Fixpunktsicherung zurückgegriffen werden. In diesem Fall empfehlen wir für Einfachseile den Halbmastwurf, da dieser auch bei einem direkten Sturz in den Stand (Sturzfaktor 2) eine ausreichende Bremskraft hat. Vorsicht! Bei großer Sturzhöhe kann beim Abfangen des Sturzes eine Menge Seil durch die Sicherung laufen. Das Tragen von Handschuhen ist dann wichtig, ansonsten drohen üble Verbrennungen.

Eine eventuell notwendige Rettungsaktion darf auch nicht außer Acht gelassen werden. Bei Fixpunktsicherung ist es einfach, den Gestürzten am Stand zu fixieren. Bei einer Körpersicherung ist der Sichernde Teil der Sicherungskette und muss wissen, wie er den Gestürzten am Stand fixieren kann und sich selber aus der Sicherungskette löst.