Körpersicherung contra Fixpunktsicherung

Praxisbezogene Fallversuche für Mehrseillängenrouten

Vor einigen Jahren habe ich die klassische Fixpunkt- und die Körpersicherung mit einem Aufwand von zwei Tagen auf ihre Gefährlichkeit hin untersucht. Weil ich davon ausging, keinen Sponsor zu finden, suchte und fand ich Helfer aus dem Freundeskreis.
Wir bohrten einen Stand mitten in einer leicht überhängenden Felswand, damit Versuche mit hohen Sturzfaktoren gemacht werden konnten. Zwei Sandsäcke anstelle von “Kletterer“ und “Sicherer“ und ein Aufzugsystem mit integriertem Mechanismus zum Fallenlassen des einen Sandsackes wurden eingesetzt. Zusätzlich diente ein Offroadfahrzeug mit untersetztem Getriebe als motorisierter Aufzug. Einige Versuche wurden mit einer Spiegelreflexkamera (5 Bilder/sec) dokumentiert.
Für diese praxisbezogenen Fallversuche wählte ich gezielt nur einige wesentliche Ausschnitte aus dem Sicherungsspektrum: Hohe Sturzfaktoren (zwischen 1 und 2) und die Sicherungsgeräte Tube (Reverso) und TRE-Sirius. Auf eine elektronische Messanlage verzichtete ich aus Kostengründen. Die Firma Mammut stellte uns freundlicherweise für diese Versuche Halbseile zur Verfügung.

Meines Wissens wurden bis anhin keine ähnlichen, praxisbezogenen Tests durchgeführt, bei welchen mit hohen Sturzfaktoren die Körpersicherung auf ihre Gefährlichkeit hin untersucht wurde.

Körpersicherung Sturzfaktor 1
Kili von Deschwanden führte einen einzigen Versuch, mittels seiner gewohnten Körpersicherung, als Sicherungsperson sogar selber durch. Das Fallgewicht war ein Sandsack gleichen Gewichts. Die Distanz von seinem Sicherungsgerät “Reverso“ bis zur Zwischensicherung betrug 2.5 Meter und das Fallgewicht war 2.5 Meter über der Zwischensicherung. Das ergibt Sturzfaktor 1.
Kili hing wie gewohnt an seiner 90 cm langen Selbstsicherung und trug lederne Arbeitshandschuhe. Das Seil führte am Stand zusätzlich durch eine Expressschlinge, wie das so üblich ist. Beim Versuch wurde Kili heftig bis zur Expressschlinge des Standplatzes hochgerissen. „Ab Sturzfaktor 1 wird die seilgebende Hand verletzungsträchtig eingeklemmt“, meinte Kili nach dem Versuch. Kili hat berufsbedingt kräftige Hände und hatte deshalb nur unbedeutende Schmerzen erlitten, die er aber noch längere Zeit spürte.

Körpersicherung Sturzfaktor 1.8
Der Sicherungskörper war diesmal ein Sandsack anstelle einer Person, weil die Höhe der Verletzungsgefahr unbekannt ist. Der Sicherungs-Sandsack hing wie eine quergestellte Wurst an einer 90 cm langen Daisy-Chain (Selbstsicherungsstrippe). Das Sicherungsgerät Reverso (Tube) wurde gemäss der üblichen Körpersicherung eingesetzt. Am Standhaken wurde eine Expressschlinge als erste und einzige Umlenkung eingehängt. Genau genommen ergab sich dabei ein Abstand von 50 cm zwischen dem Sicherungsgerät und dem Umlenkradius an der Expressschlinge. Fünf Meter weiter oben hing der zweite Sandsack, bereit, in die Tiefe zu fallen. Das ergibt somit einen Sturzfaktor von 1.8 bei einer freien Fallhöhe von 10 Metern.

- Das katapultartige Hochschnellen des sichernden Sandsacks brachte uns das Fürchten bei, weil er aufs heftigste über den Standhaken geschleudert wurde und dem entsprechend auch wieder zurück schnellte. Ein Mensch anstelle des Sandsacks muss mit schweren Kopfverletzungen und somit mit dem Kontrollverlust über seine Sicherungsaufgabe rechnen.
- Bei einem der Versuche hatte ich 3.5 Meter Seildurchlauf. Mit dem Sicherungsgerät “Reverso“ ist das eher überraschend, weil bei diesem Gerätetyp die Bremskraft gemäss Literatur je nach Handkraft bei 1.4 – 2.4 KN liegen.
- Beim Bremsvorgang durfte nur das Bremsseil gehalten werden. Eine Fotoauswertung zeigte aber, dass dies nur in einem der Fallversuche gelang (3.5 m Seildurchlauf)
- Bei den anderen Versuchen hingegen wurde versehentlich das eigene Körpergewicht zusätzlich mit einbezogen. Das heisst, die Person, die das Bremsseil halten musste, hatte sich jeweils zu tief positioniert und wurde dabei mit hochgerissen. Dies ergab somit das doppelte Gegengewicht zum Fallgewicht.
- Deshalb erklärte ich letztere Versuche als ungültig und nahm zudem, aufgrund der geringen Anzahl Fallversuche, bis dato Abstand von einer Veröffentlichung.

Fixpunktsicherung Sturzfaktor 2

Für das Sichern am Fixpunkt eignen sich derzeit nur die HMS, der TRE-Sirius und der Zap-o-mat. Letzterer eignet sich hervorragend für die Einfachseilsicherung in Bigwalls. Es ist hinreichend bekannt, dass bei hohen Sturzfaktoren das Bremsseil bei der HMS sehr kräftig gehalten werden muss. Hingegen mit dem TRE und dem Zap-o-mat fanden bis zum damaligen Zeitpunkt keine Tests statt. Deshalb interessierte mich die Seildurchlaufstrecke bei unterschiedlichem Einsatz der Handkräfte bei einem Sturzfaktor 2.

Der Sandsack war dabei 5 Meter über dem Standplatz. Bei den folgenden drei Fallversuchen fiel das Gewicht direkt in den Standhaken. Zwischensicherungen waren nicht vorhanden. Dies ergibt somit eine freie Fallhöhe von 10 Meter.

- Bei einem Versuch hielt ich das Bremsseil kräftig fest und hatte 0.6 Meter Seildurchlauf beim TRE.
- Bei einem Versuch hielt ich das Bremsseil mittelkräftig fest und hatte 1.2 Meter Seildurchlauf beim TRE.
- Bei einem Versuch liess ich die Bremshand aus und ein Seildurchlauf von 2.4 Meter bestätigte die selbsttätige und dynamische Wirkung des TRE.

Folglich ist es ratsam bei der Bedienung des TRE im Falle eines Sturzes das Bremsseil so zu halten, dass der Seildurchlauf nicht sonderlich gehindert wird. Hingegen bei der Verwendung der HMS ist es nach wie vor schwierig den Handkrafteinsatz den jeweiligen Sturzkräften anzupassen, weil beim bremsdynamischen Prozess ein Tiefhalten der Kraftspitze bedeutungsvoll ist. Kraftdiagramme zeigen die Kraftspitze immer am Beginn des Geschehens, danach flacht die Diagrammkurve ab. Diesen frühen Zeitpunkt gilt es nicht zu verpassen, ansonsten sind Normalhaken und mobile Sicherungsmittel, welche eine unsichere Festigkeit aufweisen, besonders gefährdet ausgerissen zu werden.

Eine dynamische Sturzstreckenverlängerung bietet je nach Geländeform den Vorteil einer sanften Landung nach einem Pendelschwung. Eine Ausnahme ist dabei, wenn die Gefahr einer unsanften Landung auf einem Felsvorsprung besteht.

Mythos Sturzfaktor 2

Fälschlicherweise wird in der Literatur der Sturzfaktor 2 (Sturz direkt in den Standhaken bei der Fixpunktsicherung) als der härteste Sturz beschrieben. In Wirklichkeit ergeben Sturzfaktoren unter 2, also so um 1.5 bis 1.8 eine deutlich höhere Belastung auf die Sicherungskette, beziehungsweise auf den Standkaken. Dies aufgrund der flaschenzugähnlichen Anordnung.

Bei der Körpersicherung wird bedingt durch die Lage des Sicherungsgeräts eine erste Zwischensicherung am Stand eingeclippt. Ein Sturz in diese Zwischensicherung bedeutet, aufgrund des trägen Gegengewichts des Sichernden, eine höhere Kraftspitze auf die Standhaken (trotz Ausgleichsverbindung) als bei der Fixpunktsicherung (Faktor 2).

Somit gilt folgendes Fazit: Unter Anwendung der Körpersicherung in alten Routen mit schlechten Haken (zb Normalhaken) besteht demnach bei den Standhaken eine höhere Ausreissgefahr, sofern sich ein Sturz direkt in diese ereignet.

Warum hält sich in Fachkreisen der Mythos Körpersicherung

In Deutschland und Italien wurden einige Jahre zuvor umfangreiche Fallversuche im Bereich der Sturzfaktoren 0.4 bis 0.6 gemacht. Verständlicherweise bestand dabei die Absicht den sogenannten Normalfall zu untersuchen. Bei den Sturzversuchen unter dem Faktor 0.8 wird aber nur der "zarte Bereich" getestet, das bedeutet für den Sichernden eine sehr geringe Verletzungsgefahr. Somit dienen dies Versuche kaum zur Beurteilung der Gefährlichkeit der Körpersicherung.

Bei denselben Untersuchungen entdeckte Dieter Stopper von der DAV-Sicherheitsforschung, dass die Belastung auf die Zwischensicherung sowohl bei der Körper- als auch bei der Fixpunktsicherung gleich gross ist, obwohl der Sichernde bei der Körpersicherung in die Höhe gezogen wurde (1 Meter bei Faktor 0.4) Dies kam bei gleichmässigem Handkrafteinsatz zustande. Ergo, die Körpersicherung leistet zumindest bei dieser Grösse des Sturzfaktors **keinen** dynamischen Beitrag im Vergleich zur Fixpunktsicherung.

Hinzu kommt, dass die vielen Sportkletterstürze aus der Praxis, die mittels Körpersicherung gehalten werden, eine illusorische Sicherheit zu Gunsten der Körpersicherung aufbauen. Dabei liefern die Höufigkeit der Geschehnisse und der Seltenheitswert der Verletzungen, welche sich im besagten zarten Bereich von unter dem Sturzfaktor 0.8 ereignen, einen geradezu trügerischen Erfahrungswert. Daraus resultiert die weit verbreitete und hohe Akzeptanz für die klassische Körpersicherung.

Unfallereignisse mit Sturzfaktoren zwischen 1 und 2 sind äusserst selten. Ich vermute, dass sie bisher nicht im Kontext mit der Frage zur Gefährlichkeit der Körpersicherung untersucht wurden und gehe davon aus, dass situationsidentische Nachuntersuchungen bis dato nicht vorgenommen wurden.

Die Zukunft hat begonnen

Nach wie vor ist die Meinung verbreitet, dass alle sicherheitsrelevanten Informationen, welche an Kursen vermittelt werden, seien von Fachleuten gut hinterfragt und getestet. Diesbezüglich sind jedoch noch einige Altlasten im Umlauf oder noch gar nicht entdeckt.

Demgegenüber steht, dass im Verlauf der letzten Jahrzehnte in vielen Fachkreisen umfangreiche Entwicklungsarbeiten zur materiellen und taktischen Sicherheit geleistet wurden. Eine länderübergreifende Zusammenarbeit unter fachleuten hat dazu einen wesentlichen beitrag geleistet.

Die Umsetzung neuer Erkenntnisse erfordert oft Neugier und Mut vom Einzelnen und kreative Arbeit in den Verbänden.

Schlusswort

Hiermit empfehle ich die Fixpunktsicherung im Bereich der Basisausbildung als Lehrmeinung zu favorisieren.