

Alte & Neue

Sicherungsgeräte (2)

von Michael Larcher

Widmeten wir unseren ersten Beitrag (Berg&Steigen 2/98) ausschließlich der Gerätegruppe „universell geeignet“ bzw. der HMS, so sind es diesmal nicht weniger als acht Sicherungsgeräte, die wir dem geneigten Leser zumuten. Und für alle gibt es eine Vorgabe: Jene Latte – zumindest in Teilbereichen – zu überqueren, die unsere Halbmastwurfsicherung vorlegt. Und die liegt sehr hoch. Seien sie also gespannt:

Gruppe 2

Merkmal: Das F2-Problem¹

Eine ganze Reihe von Sicherungsgeräten weist einen gefährlichen Schwachpunkt auf: Stürzt der Vorsteiger ohne Zwischensicherung ins Seil (Sturz direkt in den Stand; F2-Sturz), bieten sie nicht viel mehr Bremskraft als

eine Knicksicherung. Die gleich ungünstige Belastungssituation – wenn auch weniger dramatisch – besteht beim Sturz eines Nachsteigers. Dabei ist es unerheblich, ob an Fixpunkten oder am Körper gesichert wird, das Problem ist dasselbe, wenngleich beim Sichern am Körper die Situation noch schwieriger zu beherrschen ist. Auf der einen Seite der Verletzungsskala stehen dabei Verbren-



Abb. 1: Die Gruppe mit dem F2-Problem: (von links außen, im Uhrzeigersinn) Variable Controller (VC), Tuber, Single Rope Controller (SRC), Air Traffic Controller (ATC), Logic, Stichtbremse, Abseilachter, Raptor. Für den Sportkletterbereich finden sich in dieser Gruppe echte „Stars“ der Sicherungstechnik: „Altstar“ Abseilachter – immer noch mit dem Prädikat „gut“ zu bewerten, wird heute eindeutig übertroffen von den Sicherungsgeräten VC und ATC: Einfachste Bauweise, reibungsarmer Seilverlauf (dadurch schnell zu bedienen), keine Krangelbildung, streng getrennte Seilführung bei Verwendung von zwei Seilsträngen, leicht, klein, gutes Design. Foto: H. Zak

nungen an den Händen, auf der anderen der ungebremste Absturz des Partners mit Todesfolgen. Die bekanntesten Vertreter in dieser Gruppe sind der Abseilachter in all seinen Ausführungen und die gute alte Sticht-Bremse, deren Prinzip einer ganzen Reihe von Neuerscheinungen als Vorlage diente. Neu und noch wenig verbreitet sind Single Rope Controller (SRC), Raptor und Logic.

Der Anwendungsbereich dieser Sicherungsgeräte ist dort, wo ausschließlich ein Sturzzug nach oben möglich ist: 1) Der Sichernde steht am Boden (kein F2-Sturz möglich) und sichert am Körper. 2) In Sportkletterrouten mit mehreren Seillängen kann diese „Bodensituation“ dadurch simuliert werden, daß ein Standhaken gleichzeitig als erste Zwischensicherung dient. (Abb. 3)

Abseilachter

Jeder kennt ihn, jeder hat ihn – auch jedes Sportgeschäft. Der Abseilachter gehört nach wie vor zu den beliebtesten Sicherungsgeräten, wenngleich der Name auf eine etwas andere Bestimmung verweist.

Da beim Alpinklettern ein Abseilgerät zur Standardausrüstung gehört, ist es naheliegend, nach einem Sicherungsgerät zu suchen, das beide Funktionen erfüllt: Partnersicherung und Abseilgerät (als letzteres ist die HMS bestenfalls ein Notbehelf). Die Wahl fiel häufig auf den Abseilachter und die wenigsten Alpinisten sind sich der oben beschriebenen Gefahr bewußt: Bei einem F2-Sturz bietet der Abseilachter Bremskraftwerte von ca. 1,5 kN (oder weniger) – also nicht viel mehr als eine einfache Knicksicherung. Der Abseilachter ist für diese Belastungssituation völlig ungeeignet! Auch der Sturz eines Nachsteigers (1,6 bis 2,0 kN

sind zu erwarten) kann schon ernste Probleme bringen. Der Abseilachter benötigt, um als Sicherungsgerät seine Aufgabe zu erfüllen, jene zusätzliche Seilwindung, die dann entsteht, wenn die Seilstränge gegenläufig – also nicht parallel – verlaufen. Diese Windung entsteht automatisch immer dann, wenn der Sichernde am Boden steht und am Körper sichert. (Abb. 2, rechts)

Die Bremskraftwerte²

- $F_{B \text{ Max}} = 2,7...1,9 \text{ kN}^3$

Die Stärken:

- Einfache Bauweise.
- Anwendungsfehler durch falsches Seileinlegen sind nicht möglich.

Schwächen:

- Bei F2-Stürzen und bei Stürzen des Nachsteigers geringe Bremskraft.
- Die gegenüber der HMS niedrigeren Bremskräfte verlangen konzentriertes und aufmerk-

¹ Der Sturzfaktor gibt Aufschluß über die „Härte“ eines Sturzes und ist definiert als das Verhältnis von Fallhöhe zu ausgegebener Seillänge. Beispiel: Ein Kletterer stürzt 10 Meter über dem Standplatz in eine Zwischensicherung, die nach 5 Metern eingehängt wurde: Fallhöhe = 10 m; ausgegebenes Seil = 10 m; Sturzfaktor = 1 (10:10). Nimmt man die Zwischensicherung weg, so ergibt sich ein Sturzfaktor 2 (20:10; Sturz direkt in den Stand), der höchste Wert, der beim Klettern in Seilschaften auftreten kann.

² Alle in diesem Beitrag angegebenen Bremskraftwerte sind der Diplomarbeit von Peter Ranzelzhofer „Zur Funktion und Wirkung von Sicherungsgeräten beim Klettern“ (1996) entnommen. Hier aufgenommen wurde einzig der Durchschnittswert der maximalen Bremskraft ($F_{B \text{ Max}}$). Den Werten liegt ein Sturzfaktor 0,4 (bzw. 2: HMS; Sturzzug nach unten) mit 4,1 m freier Fallhöhe und 80 kg Eisengewicht zugrunde. Der Verfasser ist der Meinung, daß die angegebenen Bereiche die Bremskräfte abdecken, die vom Großteil aller Kletterer bei aufmerksamer Sicherung entwickelt werden (Vgl. S. 64).

³ konventioneller Abseilachter mittlerer Größe



Abb. 2: Das F2-Problem: Stürzt der Vorsteiger ohne Zwischensicherung ins Seil (Sturz direkt in den Stand; F2-Sturz), bieten sie nicht viel mehr Bremskraft als eine Knicksicherung (links). Die gleiche, ungünstige Belastungssituation - wenn auch weniger dramatisch - besteht beim Sturz eines Nachsteigers. Erst durch eine zusätzliche, bewußte Armbewegung nach oben (Mitte) würde genügend Bremskraft hergestellt werden können. Und das ist unzumutbar: Ein Sicherungsgerät muß durch Reflexbewegungen bedienbar sein! Der Anwendungsbereich dieser Sicherungsgeräte ist dort, wo ausschließlich ein Sturzzug nach oben möglich ist, z.B.: Der Sichernde steht am Boden (kein F2-Sturz möglich) und sichert am Körper (rechts).

Foto: H. Zak

ein nahezu identisches Gerät unter dem Namen „Bug,“

- **Tuber:** $F_{B \text{ Max}} = 1,9...1,4 \text{ kN}$. Die frei bewegliche Metallschlinge und die konische Form versprechen grundsätzlich zwei verschiedene Bremsstufen. Die tatsächlichen Auswirkungen auf die Bremskraft sind allerdings nicht gravierend.

Stärken:

- Einfachste Bauweise.
- Sehr rasches Seilausgeben bzw. Seileinholen möglich.
- Anwendungsfehler durch falsches Seileinlegen sind nicht möglich.
- Keine Krangelbildung.
- Bei entsprechender Erfahrung können Stürze bewußt sehr dynamisch abgebremst werden.

Schwächen:

- Bei F2-Stürzen und bei Stürzen des Nachsteigers keine, bzw. zu geringe Bremskraft.
- Die grundsätzlich etwas niederen Bremskraftwerte gegenüber HMS und Abseilachter verlangen ein hohes Maß an Aufmerksamkeit und eine streng gegenläufige Seilführung.

Persönliche Bewertung:

Prädikat wertvoll! Für die Bauweisen „VC“ und „ATC“ vergibt der Autor das Prädikat „spitzenmäßig“

Single Rope Controller (SRC), Raptor

Sehr ähnlich dem Sticht-Prinzip ist die Wirkungsweise der Sicherungsgeräte S.R.C. und Raptor⁷ (Abb. 6). Dabei wird der HMS-Karabiner in einem Langloch des

⁴ Hersteller: Stichtplatte: Salewa u.a.; VC: Wild Country; ATC: Black Diamond; Tuber: Lowe.
⁵ Bei der Doppelseiltechnik, eine Technik, die im angelsächsischen Raum nach wie vor Anwendung findet, werden die einzelnen Seilstränge abwechselnd in die Zwischensicherungen eingehängt. Bei kompliziertem Seilverlauf läßt sich dadurch ein günstigerer Seilverlauf erreichen. Bei uns wird nahezu ausschließlich die Zwillingseiltechnik angewendet. Dabei werden in jede Zwischensicherung immer beide Seilstränge eingehängt.
⁶ Vgl. Randelzhofer (1996), S. 94
⁷ SRC und Raptor werden von Wild Country hergestellt.

- mes Sichern. Verstärkt gilt dies dann, wenn mit ganz neuen, dünneren Einfachseilen (9,5 mm) geklettert wird.
- Krangelbildung, besonders beim Ablassen eines Partners (kann man allerdings durch richtigen Seileinlauf verhindern).
 - Seil kann über den großen Ring nach oben rutschen und

- blockieren. Die anschließende Manipulation birgt ein Risiko.
- Für Kinder ist das Handling mit dem Abseilachter anstrengend. Besonders dann, wenn die Seile - wie häufig beim Klettern in Hallen - stark gebraucht und dadurch dicker und steifer sind.

Persönliche Bewertung:

Nicht mehr „Spitze“

Stichtbremse, Variable Controller (VC), Air Traffic Controller (ATC), Tuber⁴

Die Wirkungsweise einer ganzen Reihe von ähnlich gebauten, röhrenförmigen („Saurüssel“) Sicherungsgeräten beruht auf dem Bremsprinzip der Stichtbremse, dem Vater dieser Gruppe, und wird daher auch „Stichtprinzip“ genannt. Bereits 1967 von Sticht vorgestellt und vor wenigen Jahren schon fast wieder verschwunden, erlebt die Stichtplatte bzw. das Sticht-Prinzip heute eine Renaissance beim Sportklettern, indem sie dessen Wünsche nach krangellosem Seilverlauf, hoher Dynamik und raschem Seileinholen/Seilausgeben perfekt erfüllt. Der gesamten Sticht-family gemeinsam ist auch die Möglichkeit der

streng getrennten Seilführung bei der Verwendung von zwei Seilen in Doppelseiltechnik⁵ oder auch in Zwillingseiltechnik. Aber Vorsicht: Das F2-Problem ist bei diesen Geräten noch größer als beim Abseilachter. Daher gilt die eiserne Regel: Der Sturzzug muß immer von oben kommen.

Bremskraftwerte:

- **Stichtplatte:** $F_{B \text{ Max}} = 1,9...1,4 \text{ kN}$. Durch die Verwendung von 2 Karabinern läßt sich die Bremskraft etwas erhöhen. Zwecks besserem Handling ist die Stichtplatte auch mit Spiralfeder erhältlich.
- **VC:** $F_{B \text{ Max}} = 1,9...1,4 \text{ kN}$. Dieses sehr schön verarbeitete Sicherungsgerät besitzt einen dreieckigen Querschnitt, was - nach Angaben des Herstellers - zwei verschiedene Bremsstufen ermöglichen soll, je nachdem, wie man das Seil einlegt. Durch Messungen konnte dies nicht bestätigt werden⁶.
- **ATC:** $F_{B \text{ Max}} = 1,7...1,3 \text{ kN}$. Durch die fix montierte Stahlseilschlinge ist die Richtung, in der das Seil bzw. die Seile einzulegen sind, vorgegeben. (Von der Firma DMM gibt es

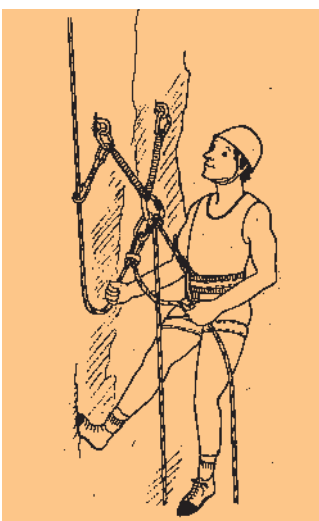


Abb. 3: In Sportkletterrouten mit mehreren Seillängen kann ein F2-Sturz dadurch ausgeschaltet werden, daß ein Standhaken gleichzeitig als erste Zwischensicherung verwendet wird.



Abb. 4: Die Stichtplatte bzw. das Sticht-Prinzip erlebt heute eine Renaissance beim Sportklettern, indem sie dessen Wünsche nach krangelfreiem Seilverlauf, hoher Dynamik und raschem Seileinholen/Seilausgeben perfekt erfüllt. Der gesamten Sticht-family gemeinsam ist auch die Möglichkeit der streng getrennten Seilführung bei der Verwendung von zwei Seilen in Doppelseiltechnik oder auch in Zwillingseiltechnik.

Sicherungsgerätes geführt. Bei einer Belastung wird dadurch das Seil noch stärker abgeklemmt, als dies bei der Stichtgruppe der Fall ist. Dieses Bremsprinzip kennen wir seit 1985, seit der Erfindung der Antz-Bremse. Diese Bremse stellte seinerzeit insofern eine Neuerung dar, als sie das erste selbsttätige Sicherungsgerät war. Nachteile im Handling führten allerdings dazu, daß sich die Antz-Bremse nie durchsetzen konnte und die Produktion von Salewa mittlerweile eingestellt wurde. Sowohl SRC als auch Raptor verwenden dieses Antz-Prinzip, wenngleich beide als „nicht-selbsttätig“ ausgeführt sind

- d.h. das Schließen der Hände um das Bremsseil bleibt notwendig. Allerdings ist der Abstand zu den selbsttätigen Sicherungsgeräten schon sehr gering. Besonders der SRC ist in der Lage, eine große Zahl von typischen Sportkletterstürzen nahezu selbsttätig abzubremsen (würde man das Bremsseil loslassen, käme es zu keinem ungebremsten Absturz). Der Schnabel-Fortsatz, der an beiden Geräten auffällt, dient zum Ablassen des Partners.

Bremskraftwerte:

- SRC: $F_{B \text{ Max}} = 3,0...2,2 \text{ kN}$
- Raptor: $F_{B \text{ Max}} = 1,9...1,4 \text{ kN}$



Abb. 6: Raptor und SRC verwenden das seinerzeit bei der Antz-Bremse entwickelte Bremsprinzip und sind von selbsttätigen Sicherungsgeräten nicht weit entfernt (die Antz-Bremse war seinerzeit das erste selbsttätige Sicherungsgerät). Würde der Sichernde völlig loslassen, wäre der Absturz zumindest sehr stark gebremst.



Abb. 5: Ein ganz anderes Bremsprinzip wurde von Cassin vorgeschlagen: ein sich verengender Schlitz, in den bei einem Sturz das Seil - fast von selbst - gezogen wird. Fotos: H. Zak

Stärken:

- Nahezu selbsttätig.
- Keine Krangelbildung.
- Einfache Bauweise.

men (Handling, Ablassen) hält sich die Begeisterung in Grenzen.

Schwächen:

- Falsches Seileinlegen ist beim SRC denkbar - Funktionstest ist Pflicht!
- Die Bremswirkung tritt nicht in Kraft, wenn sich der HMS-Karabiner während des Sicherns umdreht!
- Rasches Seilausgeben ist beim SRC nur möglich, wenn man das Gerät mit einer Hand umgreift, ganz nach vorne schiebt und mit der zweiten Hand das Seil zum Partner herauszieht. Das bedeutet, daß man das Bremsseil in diesem Moment auslassen muß. Im Sturzfall muß man demnach einmal das Gerät loslassen und zum zweiten das Bremsseil ergreifen. Die zeitliche Verzögerung tolerieren die Geräte.
- Der SRC ist - wie der Name schon sagt - nur für die Verwendung eines Seilstranges konzipiert.

Persönliche Bewertung:

- Na ja! Das Merkmal „fast selbsttätig“ hat zwar seinen Reiz, nimmt man alles zusam-

Logic

In dieser Gruppe von Sicherungsgeräten etwas aus der Reihe tanzt ein neues Sicherungsgerät von Cassin, das „Logic“. Es ist hier das einzige, das im Sturzfall statisch wirkt, d.h. keinen Seildurchlauf zuläßt. Verantwortlich ist ein sich verengender Schlitz, in den das Seil im Belastungsfall rutscht bzw. gezogen wird. (Abb. 5)

Bremskraftwerte:

- Statisch.

Die Stärken:

- Beinahe selbsttätig
- Keine Krangelbildung.

Schwächen:

- Statisch.
- Die statische Wirkung erhöht die Gefahr emporgerissen bzw. gegen den Felsen geschleudert zu werden.
- Handling sehr gewöhnungsbedürftig.

Persönliche Bewertung:

See it, forget it!

Michael Larcher
OeAV-Ausbildungsleiter

Literatur:

Schubert P., Stückl P.: *Alpin-Lehrplan 6. Ausrüstung. Sicherung. Sicherheit.* Deutscher Alpenverein (Hrsg.), zweite, überarbeitete Auflage 1991
Randelzhofer P.: *Zur Funktion und Wirkung von Sicherungsgeräten beim Klettern.* Diplomarbeit an der Fachhochschule München, Fachbereich 06 Physikalische Technik, 1996