



Karabiner mit Verschlussicherung

DER RICHTIGE DREH

In den letzten Jahren sind viele Karabinermodelle mit neuen Mechanismen zur Verschlussicherung auf den Markt gekommen. Die DAV-Sicherheitsforschung informiert über die Unterschiede in der Sicherheitsreserve gegen unbeabsichtigtes Aushängen – und welche Rolle einfaches Handling in der Praxis spielt.

Von Florian Hellberg und Sophia Steinmüller

Das Szenario dürfte jedem Kletterer bekannt sein: Verzweifelt versucht man am Ende der Route, aus der Kletterstellung das Seil in den Twist-Lock-Karabiner der Umlenkung einzuhängen – aber vergeblich! Also hängt man sich zuerst mit einer Exe in die Umlenkung, um dann mit beiden Händen das Seil zu clippen – und selbst das ist noch unkomfortabel. Man sieht: Hier ist ein selbst verriegelnder Verschluss nicht die optimale Wahl. An einer Umlenkung ist eine einfache einhändige Bedienung gefragt – zwei gegenläufige Schnapper sind da angenehmer als ein Twist-Lock-Karabiner. Dagegen ist es beim Anseilen in eine Seilweiche kein Problem, einen komplizierteren Karabinerverschluss zu bedienen, weil man frei stehend beide Hände frei hat. Bei dieser Anwendung

steht die Sicherheit im Vordergrund, da der Karabiner sich während der ganzen Tour nicht öffnen darf, auch nicht bei häufigem Be- und Entlasten, einem Sturz oder Seilbewegungen über den Verschluss.

Welcher Karabiner der richtige ist, hängt also von der Anwendung ab: Dabei spielt die Sicherheit eine Rolle, die der Karabinerverschluss gegen unbeabsichtigtes Aushängen bietet, aber auch das Handling.

Die Sicherheit von Karabinerverschlüssen gegen unbeabsichtigtes Aushängen lässt sich in drei Stufen einteilen: Ein niedriges Sicherheitsniveau bieten Twist-Lock-Verschlüsse und neue einfache Karabinerverschlüsse wie der „passO-Safe“ von Skylotec oder der „Slider“ von Edelrid. Hier sind zwei Bewegungen nötig, um den Karabiner auszuhängen; beim Twist-Lock beispielsweise

eine Viertelumdrehung der Sicherungshülse und Druck auf den Schnapper. Es ist möglich und durch Unfälle belegt, dass es bei manchen Anwendungen zu einer Kombination dieser beiden Bewegungen kommen kann. So kann das Knotenauge eines eingehängten Achterknotens an der Verschluss-hülse hängen bleiben und mit einer ruckartigen Belastung den Karabiner öffnen und sich aushängen. Oder eine Schlaufe des HMS legt sich über den Drehverschluss, öffnet ihn und hängt sich aus; auch dazu sind Fälle bekannt. Deshalb sind Karabinerverschlüsse mit diesem Funktionsprinzip dem niedrigen Sicherheitsniveau zuzuordnen.

Zum mittleren Sicherheitsniveau gerechnet werden Schraubverschlüsse, die zum Öffnen mehr als 360° gedreht werden müssen, sowie Push-and-Twist- und Pull-and-

Twist-Verschlüsse. Dabei sind entweder drei Bewegungen zum Öffnen nötig (Push-and-Twist) oder zwei Bewegungen, die sich nur schwer in einem Vorgang überlagern können (Schrauber). Die Push-and-Twist-Karabiner waren anfänglich dem hohen Sicherheitsniveau zugeordnet, mussten aber auf mittleres Niveau abgewertet werden, da es inzwischen schon mehrmals vorkam, dass beim Anseilen im Toprope mit Push-and-Twist-Karabiner sich das Seil während des Kletterns von selbst aus dem Karabiner aushängte. Dem hohen Sicherheitsniveau werden deshalb nur noch Verschlussicherungen zugeordnet, bei denen zum Öffnen des Karabiners drei Bewegungen erforderlich sind, die nur sehr schwer in einem Vorgang kombiniert werden können. Diese Anforderung erfüllen beispielsweise der „Belay Master“ von DMM, der „Ball-Lock“ von Petzl oder der Bajonett-Verschluss (leider nicht mehr im Handel erhältlich). Für solche Karabiner hat sich auch der Begriff Safelock-Karabiner etabliert (Kurzform: Safebiner). Das gleiche Sicherheitsniveau bieten auch zwei gegenläufig eingehängte Karabiner ohne Verschlussicherung – nur ist das nicht für jede Anwendung sinnvoll möglich.

Anwendung bestimmt Anspruch

Von der Anwendung hängt es auch ab, welches Sicherheitsniveau erforderlich ist. Dabei ist entscheidend, wie definiert oder komplex die Bewegungen der im Karabiner eingehängten Elemente bei dieser Anwendung sind. Als vergleichsweise einfach und definiert ist beispielsweise ein zwecks Körpersicherung in den Anseilring eingehängtes GriGri zu bewerten, denn es läuft kein Seil um den Karabiner. Beim Sichern mit Tube läuft das Seil um den Karabiner, ist aber durch das Tube geführt. Dass sich der Karabiner unbeabsichtigt aushängt, ist zwar theoretisch möglich, aber selbst bei einfachen Karabinerverschlüssen wie Twist-Lock, „passO-Safe“ oder „Slider“ unwahrscheinlich. Beim Sichern mit HMS läuft das Seil mehrmals um

Achtung – Sicherheitshinweis für LVS-Geräte

Markierfunktionen bei LVS-Geräten zur Lösung von Mehrfachverschüttungen haben Grenzen und können nicht immer verlässlich eingesetzt werden. Bei Praxisversuchen der DAV-Sicherheitsforschung ist allerdings ein bisher noch nicht bekanntes Sicherheitsproblem bei einigen Geräten mit Markierfunktion im Suchmodus aufgetreten. Dieser Fehler tritt auf, wenn zwei oder mehr Sender so angeordnet sind, dass ihre Signale sich nicht überlagern (mind. 60 m Abstand). Nach Auffinden des ersten Senders unterdrückt die Markierfunktion der betroffenen Geräte die weiteren Sender, so dass diese nicht gefunden werden können. Dieser Fehler ist für den Suchenden nicht zu erkennen. Betroffen sind die Modelle „DSP Sport“ und „DSP Pro“ der Firma Pieps und die Modelle der „Evo“-Serie (Evolution+, Evo3, Evo3+)



und das „3 Axes“ der Firma Arva. Die Suche nach einem einzelnen Verschütteten und der Sendebetrieb werden durch den Fehler nicht beeinträchtigt. Nähere Informationen und Lösungen für das Problem sind auf der DAV Homepage erhältlich.

| Aktuelle Information: alpenverein.de -> Bergsport -> Sicherheitsforschung |

den Karabiner. Deshalb ist ein Verschlussystem sinnvoll, bei dem die Verschlussicherung um mehr als 360° gedreht werden muss (Schrauber) oder mehrere Bewegungen zum Öffnen nötig sind wie etwa bei Push- oder Pull-and-Twist Karabinern. Bedient man den HMS mit der Haltung „Bremshand unten“, läuft das Seil beim Sichern häufig sogar über den Verschluss. Deshalb empfiehlt sich zum Sichern mit HMS und Bremshand unten ein Safelock-Karabiner mit hohem Sicherheitsniveau.

Bei einem Karabiner zum Einhängen einer Selbstsicherung kann sich das Seil oder die Schlinge über den Verschluss legen; mit „einfachen“ Karabinerverschlüssen (niedriges Sicherheitsniveau) ist das gefährlich. Analog zu sehen ist die Verbindung zwischen Seil und Gurt beim Ablassen. Empfehlenswert für diese beiden Anwendungen sind Verschlussicherungen mit mittlerem oder hohem Niveau. Beim Anseilen am Gletscher kommt zusätzlich der Faktor Zeit ins Spiel. Das Risiko, dass sich ein Schraubverschluss im Lauf einer längeren Gletscherbegehung durch Erschütterung und Bewegung beim Gehen unbeabsichtigt aufschraubt, ist nicht zu vernachlässigen. Verschlussysteme mit mittlerem Sicherheitsniveau sind hier zwar noch akzeptabel, optimal aber sind Safelock-Karabiner.

Die höchste Verschlussicherung erfordert das Anseilen mit Karabiner in eine Seilweiche oder im Toprope. Der Wechsel zwischen Entlasten, Reinsetzen und Stürzen stellt hohe Anforderungen an die Sicherheit eines Karabinerverschlusses. Beim Toprope ist das Anseilen mit Karabiner immer ein Kompromiss; selbst Safelock-Karabiner werden hier nur mit „gut“ bewertet. Optimal ist immer das direkte Einbinden in das Seil; gerade bei Kursen dient es auch der Übung und dem Automatisieren. Nur wenn durch sehr häufiges Ein- und Ausbinden in kurzer Zeit das Risiko eines fehlerhaften Knotens groß wird, ist Anseilen mit Karabiner die bessere Wahl. Ein typisches Beispiel dafür ist das Schnupperklettern bei öffentlichen Veranstaltungen. Die einzige „sehr gute“ Lösung dafür sind zwei gegenläufige Karabiner, davon mindestens einer mit Verschlussicherung, oder zwei gegenläufige Karabiner mit „Positionierung“ (s. Abb. 1, S. 81).

Handling passend zum Zweck

Eine Übersicht, welches Verschlussystem wie gut zu welcher Anwendung passt, gibt die Tabelle auf S. 80. Die fünf Bewertungsstufen von „sehr gut“ bis „mangelhaft“ zeigen die Bandbreite für eine sinnvolle Entscheidung. Die mit „problematisch“ oder

Bewertung von Karabinerverschlüssen

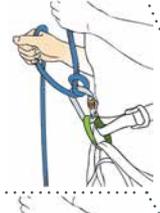
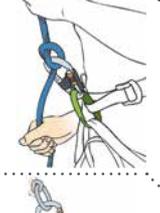
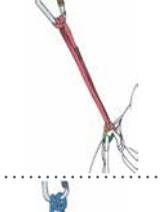
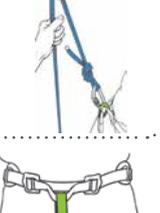
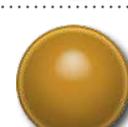
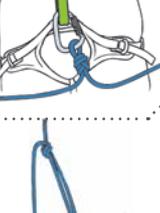
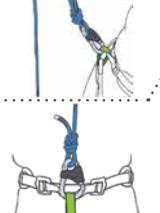
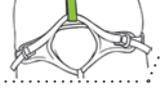
Verschlussicherheit:		Niedrig	Mittel	Hoch – Safelock
<p>Hinweis: Für Sicherheit gegen unbeabsichtigtes Aushängen ist zum einen das Funktionsprinzip der Verschlussicherheit und zum anderen die technisch-konstruktive Umsetzung dieses Prinzips entscheidend. Deshalb können einzelne Karabinermodelle von dieser Grundeinteilung abweichen.</p>		<p>Beispiele für Karabinermodelle</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  Twist-Lock </div> <div style="text-align: center;">  Schrauber </div> <div style="text-align: center;">  Magnetron </div> <div style="text-align: center;">  Ball-Lock </div> <div style="text-align: center;">  Belay Master </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">  passO-Safe </div> <div style="text-align: center;">  Slider </div> <div style="text-align: center;">  Push-/Pull-and-Twist </div> <div style="text-align: center;">  Bajonett </div> <div style="text-align: center;">  gegenläufiger Schnapper </div> </div>		
	Verbindung Sicherungsgeräte mit Klettergurt oder Fixpunkt ¹⁾			
	HMS-Sichern Hand oben			
	HMS-Sichern Hand unten			
	Selbstsicherung ²⁾			
	Verbindung Seil – Gurt beim Ablassen			
	Anseilen am Gletscher			
	Anseilen in Seilweiche ³⁾			
	Anseilen Toprope ³⁾			
	1) Karabiner-Empfehlung des Herstellers (Gebrauchsanweisung) beachten.	2) Bei Selbstsicherung mit Bandschlinge Positionierung mit Mastwurf empfohlen.		3) „Sehr gut“ (●) sind zwei gegenläufige Karabiner, davon mindestens einer mit Verschlussicherheit, oder zwei gegenläufige Karabiner mit Positionierung.
				

Foto: DAV Sicherheitsforschung, Illustrationen: Georg Sojer

„mangelhaft“ bewerteten Kombinationen von Verschlusssystem und Anwendung sollte man nur akzeptieren, wenn es keine andere Option gibt. Welches Verschlusssystem bei den mit „akzeptabel“ bis „sehr gut“ bewerteten Kombinationen am sinnvollsten ist, hängt davon ab, welchen Kompromiss man zwischen Sicherheit und Handling machen möchte – wobei das individuelle Sicherheitsbedürfnis entscheidet. Die Einteilung basiert auf einer Mischung aus analytischen Überlegungen und der Auswertung des Unfallgeschehens und ist mit dem DAV-Lehrteam abgestimmt. Die aufgeführten Anwendungen sind eine Auswahl, um das Grundsystem deutlich zu machen, ohne Anspruch auf Vollständigkeit.

Für die Sicherheit gegen unbeabsichtigtes Aushängen entscheidet zum einen das Funktionsprinzip der Verschlussicherung, zum anderen, wie dieses Prinzip technisch konstruktiv umgesetzt wurde. Deshalb können einzelne Karabinermodelle von dieser Grundeinteilung abweichen. Beispielsweise sehen die Verschlüsse von „passO-Safe“ und „Magnetron“ ganz ähnlich aus, unterscheiden sich aber in der technischen Ausführung; beim „Magnetron“ konnten wir bisher kein Aushängen gezielt provozieren, auch sind noch keine Unfälle damit bekannt. Deshalb ist er der mittleren Sicherheitsstufe zugeordnet.

Einige Karabinermodelle werden mit „Positionierung“ angeboten (s. Abb. 1), die den Karabiner in der gewünschten Lage fixiert. Dadurch werden ungünstige Belastungen für den Karabiner und das Verschlusssystem unwahrscheinlicher. Bei asymmetrischen Karabinern ist dies auch in der Anwendung hilfreich. Beispielsweise sollte beim HMS-Sichern der Knoten immer auf der Seite mit der großen Rundung des Karabiners liegen, damit das Seil in beide Richtungen laufen kann. Bei einem Karabiner mit Positionierung ist dies gewährleistet. Bei vielen Anwendungen verbessert die Positionierung auch das Handling, da der



Abb. 1: Karabiner mit Positionierung bleiben unverdreht in günstiger Bedienposition.



Abb. 2: Verschluss öfter kontrollieren! Ein nicht schließender Ball-Lock ist kein Safelock-Karabiner mehr.

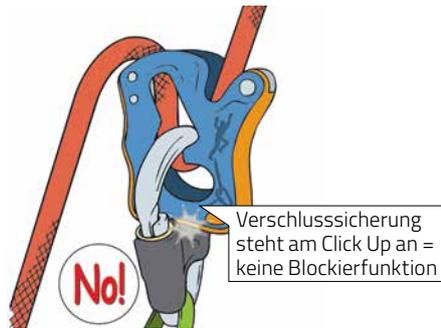


Abb. 3: Bei Sicherungsgeräten Hersteller-Empfehlungen beachten, damit's funktioniert.

Karabiner und damit der Verschluss immer in definierter Lage fixiert ist. Diese Positionierung kann man bei der Selbstsicherung mit Bandschlinge auch durch einen Mastwurf schaffen.

Automatisch oder von Hand?

Selbst verriegelnde Verschlussicherungen bieten den Vorteil, dass das Schließen der Verriegelung nicht vergessen werden kann und der Verschluss sich nicht durch Vibrationen oder Reibung unbemerkt öffnen kann. Allerdings ist es bei selbst verriegelnden Karabinern meist nur schlecht oder gar nicht möglich, einhändig ein Seil einzulegen. Alternativ zu selbst verriegelnden Verschlüssen sind solche Karabiner eine gute Lösung, bei denen optisch deutlich erkennbar ist, wenn der Verschluss

nicht korrekt verriegelt ist (z.B. „Belay Master“ von DMM). Generell bieten die Verschlusssysteme nur dann die gewünschte Sicherheit, wenn sie einwandfrei funktionieren. Verschmutzung oder mechanische Beschädigungen können dies verhindern (s. Abb. 2). Hier sind wir Anwender gefragt, die korrekte Funktion des Karabinerverschlusses zu prüfen: Der Schnapper muss komplett schließen, die Verriegelung leichtgängig sein, durch den Verschleiß dürfen keine scharfen Kanten entstanden sein und der Querschnitt muss noch ausreichen (mindestens noch die Hälfte). Reinigen kann man Karabiner mit Wasser, Gelenke schmiert man mit säurefreiem Öl oder einem Mittel auf Teflon- oder Silikonbasis.

Allerdings ist das Verschlusssystem nicht das einzige Kriterium für die Wahl des Karabiners. Besonders in Verbindung mit Sicherungsgeräten, bei denen das Seil um den Karabiner läuft, müssen Geometrie und Querschnittsform zum Sicherungsgerät passen. Im besten Fall beeinflusst eine ungünstige Karabinerwahl das Handling negativ, im schlechtesten Fall kann das Sicherungsgerät seine Funktion nicht mehr erfüllen. Das Click-Up zum Beispiel kann mit D-förmigen Karabinern verkleben oder, wenn es durch die Plastikklappe des „Belay Master“ am Drehen gehindert wird, nicht in den Blockiermodus springen (s. Abb. 3). Auch das Edelrid „Mega Jul“ funktioniert nur optimal, wenn sich das Gerät im Karabiner frei drehen kann. Besonders Halbautomaten, bei denen das Seil um den Karabiner läuft, sollten deshalb unbedingt nur mit dem vom Hersteller mitgelieferten oder empfohlenen Karabiner verwendet werden (s. auch Panorama 4/10 zu Sicherungsgeräten). ■



Florian Hellberg ist Dipl.-Ing. (FH), staatlich geprüfter Berg- und Skiführer und Skilehrer. Sophia Steinmüller ist Geophysikerin.