

Hänger gegen Karabiner

Können Kerben Karabiner killen?

von Pit Schubert

Selbst gefertigte Hänger von Bohrhaken können mit ihren scharfen Kanten bei Sturzbelastung Karabiner beschädigen. Kann diese Beschädigung zu einem Festigkeitsverlust der Karabiner führen? Pit Schubert ist dieser Frage im Rahmen einer Untersuchung der UIAA-Sicherheitskommission nachgegangen.

Stichwort: Kerbwirkung!

Die Bohrungen selbst gefertigter Hänger von Bohrhaken sind häufig nicht gerundet, sondern scharfkantig, nicht selten gar messerscharf (Abb.1). Warum dies so ist, sei dahingestellt. Vielleicht ist es die Unkenntnis möglicher Folgen¹. Diese scharfen Kanten können bei Sturzbelastung zu richtiggehenden Kerben in der Karabinerrundung führen. Bei häufiger Sturzbelastung entsteht in der Karabinerrundung gar ein „Minigebirge“ (Abb. 2).

Es bestand die Vermutung, dass diese Kerben - neben der Gefahr einer Seilbeschädigung - auch eine Gefahr für den Karabiner darstellen. Schließlich setzt jede Kerbe an einem Bauteil dessen Bruchkraft enorm herab.

Bestes Beispiel: Wenn man einen dickeren Besenstiel in der Mitte durchbrechen will und die Kraft reicht nicht - was tut man? Man kerbt ihn leicht ein und schon kann man ihn durchbrechen. Dies darf als bekannt vorausgesetzt werden. Folglich müssten - so die Vermutung - auch die durch unsachgemäße Hänger in Karabinerrundungen entstandenen Ker-

ben die Bruchkraft von Karabinern herabsetzen.

Also sprach die Zerreißmaschine

Zunächst wurden Sturzbelastungen an Bohrhaken mit entsprechenden Hängern durchgeführt, sodass eine Größenordnung für die typischen Kerben ermittelt werden konnte. Sodann wurden derart mit Kerben versehene Karabiner (mit offenem Schnapper) auf der Zerreißmaschine bis zum Bruch belastet. Ergebnis: Keiner der Karabiner brach an der Stelle mit den Kerben². Um auf der sicheren Seite zu sein, wurden weitere Karabiner an der gleichen Stelle mit einem scharfen Meißel tiefer eingekerbt, und zwar so tief, wie dies durch scharfkantige Hänger in der Praxis gar nicht möglich ist (Abb. 3). Ergebnis: Auch keiner dieser Karabiner brach an der eingekerbten Stelle².

Dies widerlegt die oben angeführte Vermutung. Die genannten Kerben schaden den Karabinern also nicht. Natürlich schaden sie den Seilen, insbesondere bei Sturzbelastung (ein Seil kann

Abb. 1: Typischer selbst gefertigter Hänger mit scharfen (nicht gerundeten) Kanten

deshalb zwar nicht reißen, doch der Mantel kann bei Sturzbelastung beschädigt, oder - wenn er schon arg strapaziert ist - vielleicht gar reißen). Es ist deshalb ratsam, die Kerben mit einer feinen (!) Halbrundfeile und anschließend mit feinstem (!) Schmirgelpapier (400er) zu entfernen. Diese Empfehlung gab auch der weltweit größte Hersteller von Karabinern, die Firma Kong (Italien) auf Anfrage.

Überraschung

Wo aber brachen die Karabiner? Sie brachen an der Stelle, wo die Karabinerrundung in den geraden Hauptschenkel übergeht, dort, wo solche Kerben durch scharfkantige Hänger gar nicht auftreten können (siehe Zeichnung).

Man könnte deshalb bei erstem Hinsehen geneigt sein, die Theorie von der Kerbwirkung widerlegt zu sehen. Doch diese Vermutung



Abb. 2: Typische Kerben durch Sturzbelastung in scharfkantige Hänger

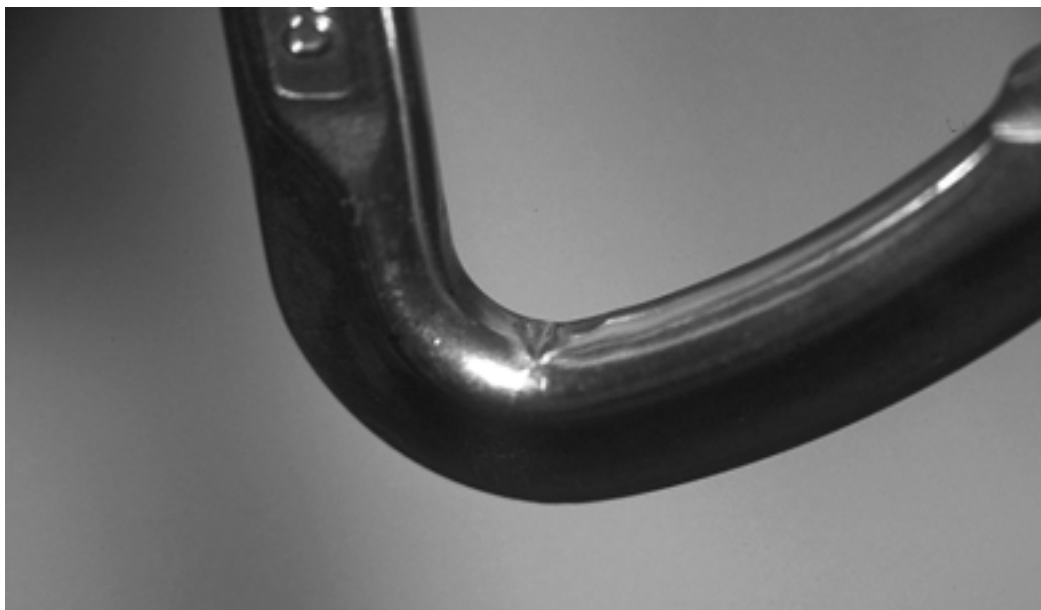


Abb.: 3: Mit einem Meißel erheblich tiefer eingekerbter Karabiner (um auf der sicheren Seite zu sein)



Abb. 4: Gerader Schnapper immer oben, gebogener Schnapper immer unten - so besteht keine Gefahr fürs Seil

ist falsch. Die Kerbwirkung besteht in jedem Fall. Jedoch an der Stelle, wo die Kerben auftreten können, ist der Karabiner überdimensioniert, das heißt, materialeitig so stark, dass sich die Kerben noch nicht festigkeitsmindernd auswirken. An dieser Stelle tritt nur eine Biegebelastung auf, im Gegensatz zu der Stelle, wo die Karabinerrundung in den geraden Hauptschenkel übergeht und wo der Karabiner durch eine biegeüberlagerte Zugbelastung, also wesentlich stärker, beansprucht wird. Hier, an dieser Stelle, spielt die Musik. Hier befindet sich die Schwachstelle aller Karabiner, wenn sie

mit offenem Schnapper belastet werden (mit geschlossenem Schnapper kann kein Karabiner durch Sturzbelastungen in der Praxis zu Bruch gehen). Damit haben wir eine Sorge weniger. Kerben in den Karabinerrundungen können nur den Seilen schaden (siehe oben). Um einer Seilbeschädigung vorzubeugen, ist die Verwendung von Expressschlingen mit zweierlei Karabinern zu empfehlen, und zwar mit einem geraden und einem gebogenen Schnapper, vorzugsweise Drahtschnapper³: Der gerade Schnapper wird immer in den Hänger eingehängt (und kann Kerben bekommen, die nicht weiter schaden), und in den gebogenen (Draht-)Schnapper kommt immer nur das Seil (Abb. 4).

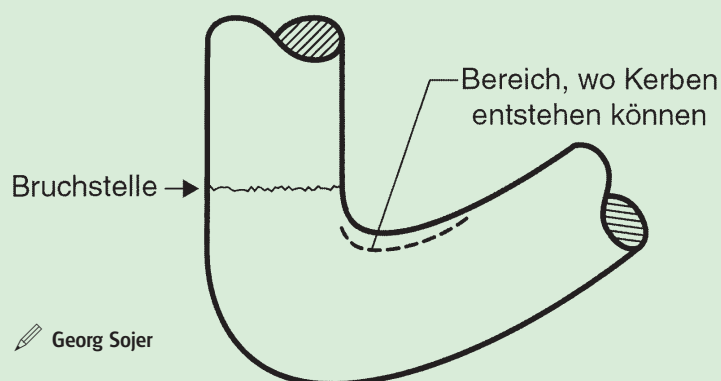
Pit Schubert

Pit Schubert ist Sachverständiger für Bergunfälle und Bergausrüstung und Präsident der UIAA-Sicherheitskommission.

Anmerkungen:

- 1 Deshalb schreiben die Normen (EN und UIAA) vor, dass alle äußeren und inneren Kanten von Bohrhakenhängern gerundet oder abgeschragt sein müssen.
- 2 Alle Karabiner wiesen eine Bruchbelastung auf, die 10 % bis mehr als 20 % über dem vom Hersteller angegebenen Bruchkraftwert lag.
- 3 Drahtschnapper öffnen sich aufgrund der geringeren Masse weniger leicht. Die Wahrscheinlichkeit einer ungewollten Schnapper-Offen-Belastung ist daher etwas geringer.

Die Karabiner brachen an der Stelle, wo die Karabinerrundung in den geraden Hauptschenkel übergeht, dort, wo Kerben durch scharfkantige Hänger gar nicht auftreten können. Hier befindet sich die Schwachstelle aller Karabiner, wenn sie mit offenem Schnapper belastet werden.



Georg Sojer