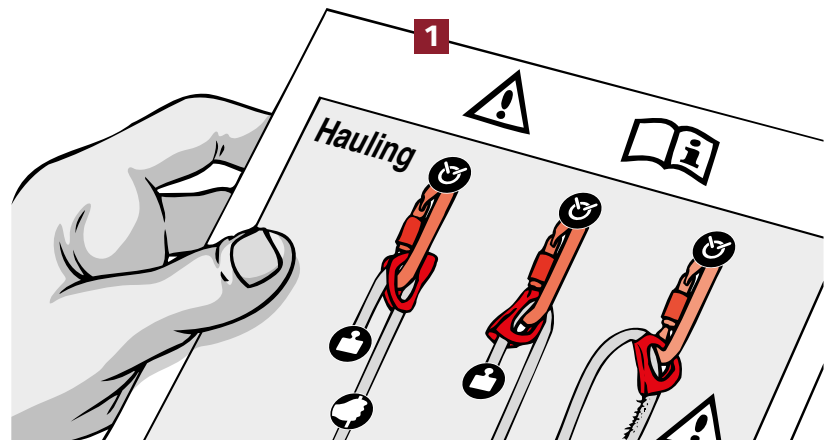


# Muss das weg?

Über die lebenswichtige Frage des Umgangs mit „persönlicher Schutzausrüstung“ (PSA) informierte die DAV-Sicherheitsforschung bereits in einem ersten Beitrag zu rechtlichen Hintergründen, Normen und textilem Material. Nun geht es um Ausrüstung aus Metall: Wann müssen Karabiner, Klettersteigset und Steigeisen ins Recycling?

Text und Fotos: Julia Janotte und Christoph Hummel

Illustration: Georg Sojer



**B**ei den im Bergsport eingesetzten metallischen Werkstoffen handelt es sich im Wesentlichen um Aluminiumlegierungen (z. B. für Karabiner, Leichtsteigeisen) und Stahl (z. B. Eisschrauben, Steigeisen). Werkstoffe auf Basis von Aluminium werden bevorzugt verwendet, da Alu wesentlich leichter ist als Stahl. Allerdings ist es weniger abriebbeständig und bruchfest, weshalb oft auch schwerere Stahllegierungen verbaut werden, häufig kombiniert mit Aluminium.

Einige Ausrüstungsgegenstände haben Bestandteile aus Textil und aus Metall (z. B. Gurte, Klettersteigsets, Klemmgeräte). Zur Beurteilung der textilen Bestandteile sei auf den Artikel in DAV Panorama 4/2019 verwiesen.

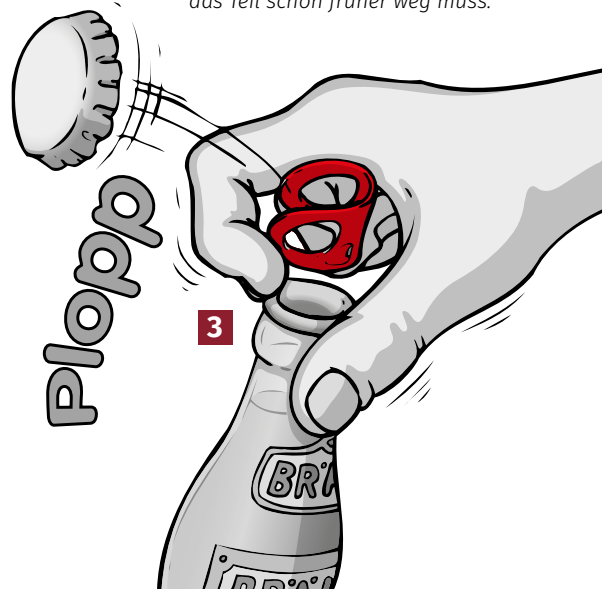
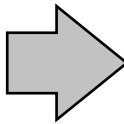
## Gebrauchsanleitung (GAL)/ Allgemeine Hinweise

Die zentrale Informationsquelle zur Überprüfung aller PSA-Gegenstände ist die GAL – also bitte nicht gleich ins Altpapier geben, sondern lesen! Sie informiert unter anderem über die Lebensdauer, die richtige Benutzung, Lagerung und Pflege und gibt

obendrein spezifische Hinweise zur richtigen Überprüfung des Produkts auf Intaktheit. Manche Produkte müssen nach einem Sturz sofort ausgesondert werden, etwa Klettersteigsets – wer ein solches Produkt besitzt, der sollte das wissen! Diese Information steht natürlich auch in der GAL.

Wer im kompetenten Fachhandel einkauft, muss in der Regel nicht überprüfen, ob neu angeschaffte PSA normkonform ist, denn nicht-normkonforme PSA wird dort nicht verkauft. Das ist nur einer von vielen Gründen, nicht billig online einzukaufen – im Netz gibt es auch fragwürdige Anbieter und illegale Produkte! Man sollte sich außerdem regelmäßig informieren, ob es einen Produktrückruf gibt, den man beachten sollte! Auf alpenverein.de kann man sich dazu selbst eine automatische Benachrichtigung einrichten (s. Link S. 73).

Auch bei Metallprodukten oder Bestandteilen aus Metall ist in der GAL immer eine maximale Lebensdauer angegeben – oft ist sie unbegrenzt. Denn Metall unterliegt keinen nutzungsunabhängigen Alterungsprozessen; deshalb muss laut Norm auch nicht das Herstellungsjahr auf dem Produkt vermerkt sein.



Auch für Ausrüstung aus Metall gilt: Die Lebensdauerangabe aus der Gebrauchsanleitung **1** setzt das Limit. Regelmäßige Sicht- **2** und Funktionskontrollen **3** zeigen, ob das Teil schon früher weg muss.

Beschädigungen und Verschleiß können aber natürlich ein früheres Aussortieren (innerhalb der maximalen Lebensdauer) erfordern.

Manchmal ist es sogar sinnvoll, Ausrüstung aus Metall auszusortieren, selbst wenn keine Beschädigung erkennbar und die Lebensdauer unbefristet ist. Über die Jahre entwickelt sich nämlich die Technik weiter (z.B. höhere Schnapper-offen-Festigkeiten von Karabinern, verbesserte Technik bei Sicherungsgeräten), so dass alte Produkte nicht mehr dem aktuellen „Stand der Technik“ entsprechen. Moderne Produkte bieten dann mehr Sicherheit oder eine komfortablere Bedienung.

Für Ausrüstungsgegenstände, die textile und metallische Bestandteile kombinieren, ist die Lebensdauer in der Regel durch die nicht-metallischen Bestandteile begrenzt. Dazu sollte man die GAL genau anschauen – bei Klettersteigsets zum Beispiel variieren die Angaben enorm. Und natürlich gilt auch hier: Nach Ablauf der Lebensdauer erlöschen Produkthaftung und Produktbetreuung des Herstellers – falls also beispielsweise Produktionsmängel nach Ablauf der Lebensdauer aufgedeckt werden, gibt es keinen Rückruf mehr und der Besitzer haftet zu 100 Prozent selbst!

Vor allem bei teuren Klemmgeräten ist es ärgerlich, wenn man sie wegen der Schlinge aussortieren muss, obwohl der eigentliche Klemmkörper noch völlig unversehrt ist. Wer die Schlinge dann gegen eine neue austauscht (am besten mit einer kurzen vernähten Kevlar- oder Dyneema-Reepschnur), der manipuliert dadurch das Gerät und haftet selbst. Momentan bieten Black Diamond, DMM, Metolius, Omega Pacific

und Totem einen Austauschservice für die Schlingen ihrer Klemmgeräte an.

Auch bei Ausrüstung aus Metall gilt: Die Lebensdauerangabe ist das eine. Ein vorzeitiger Austausch kann aber wegen Beschädigungen oder Verschleiß nötig sein – diese entstehen entweder durch mechanische Belastungen oder durch Umwelteinflüsse. Deshalb sollte man sein Equipment regelmäßig auf Sicht und Funktion prüfen, um sich nicht in falscher Sicherheit zu wiegen.

### Mechanische Belastungen

Relevante mechanische Beschädigungen können durch einmaligen Lasteintrag wie zum Beispiel bei einem heftigen Sturz entstehen, oder durch dauerhaften Verschleiß im regulären Gebrauch. Große Lasteinträge führen zu Deformationen wie Kerben oder verbogenen Teilen. Solch eine Deformation (aber natürlich nicht jeder kleine Kratzer!) kann die Funktion einschränken und die mechanischen Eigenschaften verändern, also ein Aussonderungsgrund sein. Klettersteigsets müssen übrigens selbst dann aussortiert werden, wenn der Bandfalldämpfer nur zu einem kleinen Teil ausgelöst wurde! Wer ein Set verleiht, sollte danach den Bandfalldämpfer auf Unversehrtheit überprüfen.

Durch häufige Benutzung des Materials oder beispielsweise beim Klettern mit einem mit Sand oder

**Der erste Beitrag zu PSA** in DAV Panorama 4/19, (S. 66-69) behandelt Ausrüstung aus Kunststoff. Ausführlichere Infos zur gesamten Thematik PSA finden Sie unter [alpenverein.de/PSA](http://alpenverein.de/PSA)

## Mechanischer Verschleiß



Typischer Ermüdungsbruch des Mittelstegs bei Steigeisen: Das Steigeisen wurde mit einem weichen Schuh zum Gletschertrekking verwendet. Viele Steigeisen haben zwei Befestigungspunkte für den Mittelsteg je nach Anwendung (flexibel: Gehen mit weicher Sohle; starr: Klettern mit steifer Sohle).



Je mehr die Bremsrillen bei Tubes abgeschliffen sind, desto niedriger ist die Bremswirkung des Tubes und umso höher ist die Anforderung an die Handkraft des oder der Sichernden.



Alle Stähle, noch mehr aber Aluminium, sind anfällig auf Materialabtrag durch Einschleifen. Scharfe Kanten können zu Seilrissen führen. Die Querschnittsminderung bei Alukarabinern ist ab 25 Prozent bedenklich, bei Umlenkern aus Stahl ab ca. 50 Prozent. Vorsicht auch vor Funktionsbeeinträchtigungen durch Einschleifen (z.B. Sicherungsgeräte)!



Achtung bei selbstschließenden Verschlusskarabinern: Durch häufigen Gebrauch können die Verschlüsse verschleißen (im Bild links ein „Magnetron“, rechts ein „Pinch Lock II“). Entweder durch Reinigen reparieren oder aussondern!

## Mechanische Beschädigung



Sichtbare Veränderungen der Geometrie oder markante Kerben (nicht: leichte Kratzer!) sind ein Hinweis auf außerordentlich große Lasten bei metallischen Gegenständen und daher ein Grund zum Ausmustern.



Stahlkabel sind auf Knickbelastungen empfindlich. Ausstehende Litzen bedeuten ein Verletzungspotenzial und vermindern die Bruchfestigkeit des Kabels. Aussondern!

## Korrosion



Durch Kontaktkorrosion zwischen dem Aluminiumkarabiner und dem Bohrhaken löste sich diese Fixeure am Schleierwasserfall sprichwörtlich auf.



Flugrost ist kein ernsthafter Grund zur Aussonderung; er kann mit einem Scheuerschwamm problemlos wieder entfernt werden.

len mit Seilrissen geführt. An der Umlenkung entstehen in der Regel keine scharfen Kanten, da das Material hier „rund“ abgetragen wird. Der Materialabtrag bei eingeschliffenen Karabinern reduziert die Bruchfestigkeit kaum. Dennoch sollten Umlenker aus Stahl spätestens bei 50 Prozent Querschnittsminderung aussortiert werden, Alukarabiner bei etwa 25 Prozent. Bei Karabinern ist zudem sicherzustellen, dass die Rückstellfeder noch ausreichend hart ist, so dass der Karabiner zuverlässig selbstständig schließt. Dazu lässt man bei der Funktionsprüfung den Schnapper langsam zurück in die geschlossene Position gleiten und überprüft, ob er auch „ohne Schwung“ vollständig zugeht.

Auch Sicherungsgeräte nutzen sich ab. Sind beispielsweise die Bremsrillen eines Tubes stark abgeschliffen, ist die Bremskraft deutlich reduziert. Oder bei Autotubes: Die karabinerabhängige Bremskraft sinkt in der Regel, wenn das Gerät und der Karabiner stark eingeschliffen sind!

Bei Steigeisen und Eisgeräten gibt es immer wieder Ermüdungsbrüche von Stahlteilen, manchmal in Verbindung mit Konstruktions-, Fertigungs- oder Materialmängeln, kombiniert mit ungünstiger Anwendung. Verwendet man etwa ein starres Steigeisen mit einem weichen Schuh, so führt die Dauerbelastung im

Steinmehl (Gletscher!) verunreinigten Seil schleift sich Metall, vor allem Aluminium, schnell ein. Bei Fixen (vor allem die erste Exe einer Route oder vor einem Dach) entstehen so scharfe Kanten an den Rändern der Einschleifspur. Dies hat schon zu Unfällen

*Wie merke ich, wann es Zeit ist? Allmählichen Verschleiß beurteilt man durch regelmäßigen Check; wenn das Material geschwächt ist oder Rost die Funktion stört: weg damit! Draußen angetroffenes Material muss man kritisch einschätzen. Und auf plötzliche Brüche oder Schäden kann man bestenfalls reagieren.*

elastischen Bereich erst zum Riss, dann zum Bruch. Sind die Hauen von Eisgeräten oder die Zacken von Steigeisen stumpf, können sie von Hand nachgefeilt werden. Dies sollte allerdings nur tun, wer es beherrscht, und nur bis zu einem gewissen Grad, bevor eine relevante Funktionseinschränkung eintritt. Übrigens: Wenn Gegenstände aus Metall herunterfallen, dann entstehen keine Haarrisse! Solche Risse können bei der Produktion entstehen und beim Aufprall nach einem Fall aus großer Höhe vergrößert werden. Ist das Teil vor dem Herunterfallen in Ordnung, dann ist es das danach auch noch. Und: Aluminiumkarabiner aus dem Bergsport eignen sich nicht für Slacklines und vergleichbare Seilaufbauten. Die auftretenden Dauerschwellbelastungen reduzieren die Bruchfestigkeit!

### Schäden durch Umwelteinflüsse

Rost und Dreck entstehen durch Umwelteinflüsse und können Metallteile vorzeitig reif fürs Recycling machen. Fast alle Metalle rosten – auch so genannte „Edelstähle“ in bestimmten Umgebungen, etwa in Meeresnähe. Dies betrifft aber weniger die persönliche Ausrüstung, sondern vor allem Fixmaterial am Fels (Fixexen, Bohrhaken, Umlenkketten etc.). So genannte Kontaktkorrosion (auch: „galvanische Korrosion“) findet statt, wenn zwei unterschiedlich edle Metalle (etwa Aluminium und Stahl) dauerhaft in Kontakt und dabei feucht sind. Durch eine elektrochemische Reaktion zersetzt sich dabei das unedlere Metall und löst sich langsam auf. Dieses Problem ist bei Fixexen im Outdoorbereich und bei alten Bohrhaken (Bohrkronenhaken aus den 1980er und 1990er Jahren) zu beachten.

Persönliche Ausrüstung sollte man vor dem Einlagern trocknen und nach Verwendung in korrosionsfördernder Umgebung (etwa in unmittelbarer Meeresnähe) sorgfältig inspizieren und gegebenenfalls reinigen (Abwaschen mit Leitungswasser, evtl. auch mit Neutralseife).

Auch Schmutz kann zu Funktionseinschränkungen führen und beispielsweise Karabinerverschlüsse oder Sicherungsgeräte in ihrer Funktion beeinträchtigen. Stark verschmutzte Klemmgeräte (Friends, Camalots etc.) können schwergängig auf- und zugehen. Nach einer gründlichen Reinigung mit Bürste und

Leitungswasser lassen sich die Gelenke und Federn mit säurefreiem Öl oder Schmiermittel auf Silikonbasis wieder gängig machen (kein WD 40 – das beschleunigt die Alterung!). Nach dem Schmierem verbleibende Fettspuren gründlich entfernen!

### Mit Sinn und Verstand

Die beiden Artikel zur Alterung von Bergsportausrüstung sollen keine Hysterie auslösen und zum vorschnellen Aussortieren eigentlich noch intakter Ausrüstung führen. Der im Bergsport teilweise hart-



Die Jahreszahl auf dem Karabiner zeigt hier das **Ausgabedatum der Norm EN362** an, nach der das Produkt zertifiziert wurde. Nicht mit dem Herstellungsjahr verwechseln! Manche Hersteller verpacken das Herstellungsdatum in der Seriennummer, auch diese Information findet man in der Gebrauchsanleitung.

näckig überlebenden „Passtschonnoch“-Mentalität sollen sie aber deutlich ihre Grenzen aufzeigen. Wer sich jedes zweite Jahr ein neues Smartphone kaufen kann, der sollte auch die Kosten für einen neuen Klettergurt nicht scheuen! Weniger erfahrene Bergsteigerinnen und Bergsteiger sollen mit Hilfe der beiden Artikel lernen, ihr Material im Sinne nachhaltigen und verantwortungsbewussten Handelns im Auge zu behalten und auszusortieren, wenn die Zeit dazu reif ist – nicht früher, nicht später. Das lernt man am besten, indem man sein Material immer wieder kritisch prüft und sich im Zweifelsfall mit anderen austauscht.

Gewarnt sei an dieser Stelle aber auch vor dem zunehmenden Wahn nach ultraleichter Bergsportausrüstung: Ein sehr leichtes Produkt lässt sich gut vermarkten. Meist nicht kommuniziert wird dagegen, dass das magere Teil die Mindestanforderungen der Norm nur gerade so erfüllt und wie schnell es wahrscheinlich kaputt geht!

**Infos über Rückrufe:**  
[alpenverein.de/Bergsport/Sicherheit/Warnhinweise/](http://alpenverein.de/Bergsport/Sicherheit/Warnhinweise/)



Die DAV-Sicherheitsforscher **Julia Janotte** und **Christoph Hummel** haben an der Konzeption der Ausbildung zum PSA-Sachkundigen mitgearbeitet.