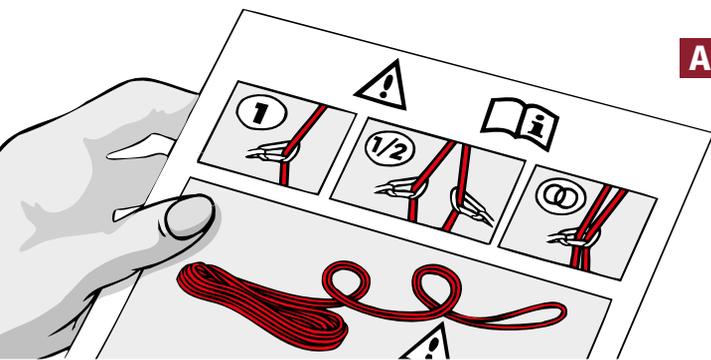


# Geht's noch?

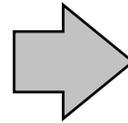
Wie lange darf ich Seil, Gurt und Helm verwenden, wann muss ich sie aussondern? Über die lebenswichtige Frage des Umgangs mit „persönlicher Schutzausrüstung“ (PSA) informiert die DAV-Sicherheitsforschung in zwei Beiträgen; die erste Folge klärt die Grundlagen und behandelt Ausrüstung aus Kunststoff.

Text und Fotos: Julia Janotte und Christoph Hummel

Illustration: Georg Sojer



A



B

**U**nfälle im Bergsport sind heute überwiegend auf menschliches Verhalten zurückzuführen – Materialversagen ist nur noch selten die Ursache. Die Praxistauglichkeit von Bergausrüstung garantieren Normen und sorgfältige Hersteller. Sobald sie in unserem Besitz ist, sind wir selbst dafür verantwortlich, sie sachgerecht zu lagern, Verschleiß und Beschädigung zu erkennen und sie rechtzeitig auszusondern.

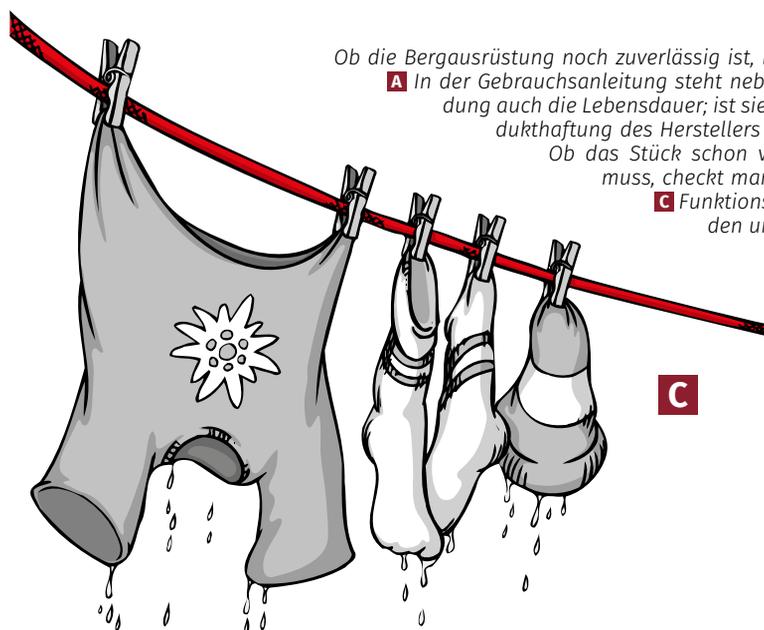
Ausrüstung für den Bergsport kann man unterscheiden in Sport- und Schutzausrüstung. Kletterschuhe beispielsweise sind Sportausrüstung, Vorschriften für Stabilität und Ähnliches gibt es nicht. Ausrüstungsgegenstände, bei denen hingegen die Schutzfunktion im Vordergrund steht, werden als „Persönliche Schutzausrüstung“ (PSA) bezeichnet – für sie gilt EU-weit die so genannte PSA-Verordnung. Durch das auf dem Produkt angebrachte CE-Zeichen (Communauté Européenne = Europäische Gemeinschaft) kennzeichnet der Hersteller, dass sein Produkt den europaweit harmonisierten Anforderungen entspricht.

Es gibt drei Schutzklassen für PSA, je nach Größe der Gefahr, vor der sie schützen soll. Sonnenbrillen zum

Beispiel fallen in die niedrigste Klasse I. Schützt PSA vor tödlichen Risiken – im Bergsport etwa vor Absturz –, dann gehört sie in Kategorie III, die höchste Schutzklasse mit den strengsten Anforderungen. Bei PSA der Klassen II und III muss eine unabhängige Prüfstelle zertifizieren, dass sie die Europäischen Normen (EN) erfüllt. Diese beschreiben die Mindestanforderungen an die Sicherheit der Produkte, aber auch, welche Angaben in der Gebrauchsanleitung (GAL) stehen müssen – etwa zur Lebensdauer. Die weltweit beachtete UIAA-Norm stellt noch höhere Anforderungen und kann von den Herstellern freiwillig eingehalten werden. Das UIAA-Label auf dem Ausrüstungsstück zeigt, dass es den höchsten Anforderungen gerecht wird. Vorsicht bei manipulierter Ware oder fraglicher Herkunft (kein CE-Zeichen, E-Bay, ...)!

## Wer trägt die Verantwortung?

Wenn ein Ausrüstungsstück versagt und einen Unfall verursacht, muss ein Gericht im Einzelfall klären, wer



Ob die Bergausrüstung noch zuverlässig ist, beurteilt man in drei Schritten:

- A** In der Gebrauchsanleitung steht neben Tipps zur richtigen Verwendung auch die Lebensdauer; ist sie überschritten, erlischt die Produkthaftung des Herstellers und es ist Zeit zum Austausch. Ob das Stück schon vorzeitig ausgesondert werden muss, checkt man regelmäßig per **B** Sicht- und **C** Funktionsprüfung, bei denen nach Schäden und Verschleiß geschaut wird.

**C**

für den Schaden verantwortlich ist. Dafür kommen im Prinzip drei Adressaten in Frage: Hersteller, Verleiher und Benutzer von Ausrüstung.

Der Hersteller ist verantwortlich, dass die Produkte bis zum Ende der Lebensdauerangabe gefahrlos verwendet werden können – ausgenommen natürlich alle externen Einflüsse wie Verschleiß, UV-Strahlung, Beschädigung oder Manipulation durch den Anwender.

Das Produktsicherheitsgesetz verpflichtet den Hersteller auch beispielsweise zu Überprüfungsaufrufen oder Rückruf, wenn Sicherheitsprobleme aus der Produktion bekannt werden. Produkthaftung wie Produktbetreuung enden aber mit der offiziellen Lebensdauer des Produkts.

Wer kommerziell Ausrüstung verleiht, etwa in einer Kletterhalle, aber auch DAV-Sektionen für Kletterkurse, ist für ihre Sicherheit verantwortlich. Um eine hohe Qualität der Prüfung von PSA zu gewährleisten, hat die Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV) eine Qualifikation zum „Sachkundigen für PSA gegen Absturz“ etabliert. Die Ausbildung dazu wird unter anderem im Ausbildungsprogramm des DAV-Bundesverbandes angeboten. Materialwarte in Sektionen sind über den DAV haftpflichtversichert, müssen also nicht zwingend PSA-Sachkundige sein. Es ist aber sinnvoll, die Ausbildung zu absolvieren, denn Sektionen sollten sich hohe Standards zu Qualität, Organisation und Dokumentation des Umgangs mit Leihmaterial setzen.

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

Die private Ausrüstung ist ein Beispiel für Eigenverantwortung im Bergsport: Zum einen sollte man wachsam sein für Produktwarnungen und Rückrufe. Außerdem heißt es eigenständig entscheiden, ob der Lieblingsgurt oder das alte Seil noch taugt oder aussortiert werden muss. Dabei sollte jedem, der sich nicht von altem Schrott trennen möchte, bewusst sein, dass er damit sich selbst und obendrein die Kameraden gefährden kann! Für diese Entscheidung braucht man nicht gleich die Qualifikation zum PSA-Sachkundigen erwerben, auch nicht als ehrenamtliche Trainerin oder Tourenführer. Aber zumindest für diese (ehrenamtliche Trainer) kann der Schutz der gesetzlichen Unfallversicherung entfallen, wenn beispielsweise ein Gurt über die Lebensdauerangabe hinaus verwendet wurde und deshalb versagt.

Darum sollte man zumindest diese (Lebensdauerangabe laut Gebrauchsanleitung) und das Alter seiner Ausrüstungsstücke kennen. Und man sollte Verschleiß und Beschädigung einschätzen können; diese kontrolliert man einmal jährlich gründlich und vor jedem Einsatz mit einem Kurzcheck. Einer gründlichen Sichtprüfung folgt dazu auch immer eine Funktionsprüfung aller sicherheitsrelevanten Bestandteile der Ausrüstung.

Auf der nächsten Doppelseite geben wir die wesentlichen Infos zu Alterung, Verschleiß und Beschädigung von Ausrüstung aus Kunststoff; in der nächsten Ausgabe informieren wir über Metallprodukte. ▶



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

**Der zweite Beitrag zu PSA** wird in DAV Panorama 5/19 erscheinen und Ausrüstung aus Metall behandeln. Ausführlichere Infos finden Sie unter [alpenverein.de/PSA](http://alpenverein.de/PSA)

## Bergsport-Ausrüstung aus Kunststoff – wann muss sie weg?

Kunststoffe in Bergsportausrüstung finden wir offensichtlich bei Helmen oder Plastikteilen etwa an Karabinern. Aber auch alle textilen Fasern (Seile, Bandschlingen, Gurte, ...) sind Kunststoffe. Eine wichtige Informationsquelle zur Überprüfung aller PSA-Gegenstände ist die Gebrauchsanleitung (GAL) – also bitte nicht gleich ins Altpapier geben, sondern lesen! Denn sie informiert über die richtige Benutzung und gibt obendrein Hinweise zur Überprüfung – beispielsweise zur Interpretation von eingearbeiteten Verschleißindikatoren in Gurten.

### Lebensdauer oder Gebrauchsdauer?

Auch die Lebensdauerangabe steht in der GAL. Zusammen mit dem Herstellungsjahr kann man daraus bestimmen, wann die Produkthaftung des Herstellers endet und wann das Teil aussortiert werden sollte (im Verleih: muss). Das Herstellungsjahr muss laut Norm auf Gurten, dynamischen Seilen, Helmen, Bandfalldämpfern (dem textilen Teil von Klettersteigsets) und vernähten Schlingen angegeben sein. Bei offenem Bandmaterial und Reepschnur steht es auf der Trommel, auf der sie ausgeliefert werden.

Die meisten Hersteller geben für textile PSA eine maximale Lebensdauer von rund zehn Jahren ab Herstellungsdatum an, bedingt durch die Alterung des Kunststoffs. Doch die Angaben können überraschend stark variieren. Denn es gibt keine genormten Tests für die Alterung, die zudem vor allem von den Lagerungsbedingungen und dem Gebrauch (Verschleiß) abhängt. Aber ein Produkt versagt auch nicht automatisch, sobald die Lebensdauer ein paar Tage abgelaufen ist. Der Übergang vom Neuzustand bis zur Ablegereife ist fließend. Deshalb machen Hersteller bei textilen Produkten oft noch zusätzliche Gebrauchsdauerangaben – vor allem für weniger erfahrene Anwender. Denn je nach Nutzungshäufigkeit und -intensität muss ein Produkt womöglich schon innerhalb der offiziell angegebenen maximalen Lebensdauer aussortiert werden. Die Entscheidung dazu liegt letztlich beim Besitzer; dazu sollte man Beschädigungen (durch einmalige Einflüsse) und Verschleißerscheinungen (im Laufe der Zeit) angemessen beurteilen können.

### Schadensmechanismen

Beschädigungen und Verschleiß können durch zweierlei Mechanismen ausgelöst werden: durch mechanische Belastungen oder durch Umwelteinflüsse. Typische mechanische Beschädigungen entstehen durch Lasteinträge wie Steinerschlag oder Sturz; normale Gebrauchs-Belastungen tragen zum Verschleiß bei. Umwelteinflüsse wie UV-Strahlung oder Chemikalien-(Säure-)Einfluss sind schwieriger zu erkennen. Der beste Schutz dagegen ist die sachgerechte Lagerung –

dunkel, kühl und trocken. Auch hierzu gibt die GAL produktspezifisch genauere Hinweise.

### Mechanische Belastungen

Beschädigungen durch einmalige Lasteinträge sind in der Regel leicht zu erkennen: Risse, Dellen oder sonstige Funktionseinschränkungen durch beschädigte oder abgetrennte Teile (z. B. am Verstellmechanismus). Außerdem bemerkt man das Schadensereignis (Steinschlag ...) normalerweise und kann (und sollte) sofort danach das betroffene Teil kritisch beurteilen.

Besonders deutlich sind solche Schäden bei Helmen zu sehen: Sobald Risse, Brüche, fehlende Teile oder grobe Verformungen erkennbar sind, sollte der Helm nicht weiterverwendet werden (1). Beschädigungen und vor allem Verschleiß bei Seilen, Schlingen und Gurten brauchen mehr Detailverständnis (s. 2–8).

### Wie Ausrüstung altert – und wann sie weg muss

LEBENSDAUER	GEBRAUCHSDAUER	
Alterung	Verschleiß	Beschädigung
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Alterung des Kunststoffs durch physikalisch-chemische Prozesse</li> <li>&gt; Lebensdauerangabe in Gebrauchsanleitung</li> <li>&gt; Für Verleih verpflichtende Frist</li> <li>&gt; Bei Kunststoffen/Textilausrüstung meist 10 Jahre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; 1 x jährlich gründlich prüfen</li> <li>&gt; Kurzcheck vor Benutzung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Nach konkretem Ereignis sofort entscheiden</li> </ul>
	<b>Mechanische Ursachen, z. B.</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Aufpelzen von Seil/Schlingen</li> <li>&gt; Aufscheuern von Nähten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Steinschlag (Helm, Seil)</li> <li>&gt; Kantenverletzungen bei Bandschlingen</li> </ul>
	<b>Umwelt-Ursachen, z. B.</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; UV-Strahlung auf Fix-Exen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Hitzeverformung (Helm)</li> <li>&gt; Säure (Seil, Band, Gurt)</li> </ul>

### Schäden durch Umwelteinflüsse

Die wichtigsten Umwelteinflüsse, die sich schwächend auf Kunststoff-Ausrüstung auswirken, sind UV-Strahlung, Hitze und Schadstoffeintrag (Chemikalien). Bei jeglicher Art von Verfärbung sollten die Alarmglocken schrillen: Hier hat sich was verändert! UV-Strahlung betrifft in erster Linie Material, das permanent der Sonnenstrahlung ausgesetzt ist, persönlich mitgeführte Ausrüstungsgegenstände also weniger (9, 10). Hitzeverformungen sind leicht wahrzunehmen (11); Batteriesäure (12) ist und bleibt heikel. Schmutz und Dreck machen vor allem das Handling eines Seils schwieriger, Sand- und Granitkristalle können das Material schädigen (auch Kernmantelseile); sogar Chalk reduziert die Festigkeit geringfügig.

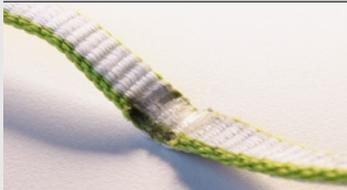
**Mechanische Beschädigungen**



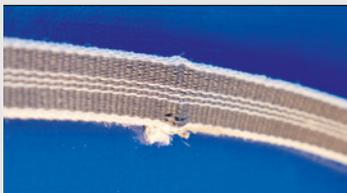
**1** Schon ein kleiner Riss im Styropor eines Helms kann die Kraftaufnahme und -verteilung negativ beeinflussen, der Schutz gegen Stein Schlag oder Anprall ist dann nicht mehr voll gewährleistet. Kleine, leichte Dellen, wie sie bei Inmoldinghelmen sehr schnell entstehen, sind in der Regel unbedenklich.



**2** Bei Kernmantelkonstruktionen (Seile und Reepschnüre) wird der tragende Teil (der Kern) vom Mantel geschützt. Sie sollten spätestens dann ausgesondert werden, wenn der Kern sichtbar wird, etwa nach einem Stein Schlagtreffer. Ein Seil kann man eventuell abschneiden, wenn der verbleibende Rest noch ausreichend lang für eine sinnvolle Verwendung ist.



**3** Wenn zwei textile Gegenstände unter Last aneinander reiben, kann der Kunststoff durch die Hitze anfängen zu schmelzen. Wenn das Material nicht sofort komplett versagt, sind relevante „Schmelzverbrennungen“ meist mit bloßem Auge erkennbar oder als Verhärtung fühlbar. Die Bruchfestigkeit ist dort reduziert, die Bedienbarkeit eingeschränkt – ausmustern.



**4** Bei Bandmaterial gibt es keinen Mantel, der den tragenden Teil schützen würde. Jede Verletzung (Risse, Schnitte, Abrieb, ...) des Materials wirkt sich also direkt auf die Festigkeit aus. Besonders heikel sind Beschädigungen an der Bandkante. Sie wirken wie eine Perforation und senken die Festigkeit drastisch! Jegliches Bandmaterial mit Bandkantenverletzungen an tragenden Teilen sollte deshalb sofort aussortiert werden!

**Mechanischer Verschleiß**



**5** Auch der langsame Verschleiß durch normalen Gebrauch schwächt Bandmaterial. Vor allem dünne Polyethylen-(Dyneema-)Schlingen sind so nahe am Normwert ausgelegt, dass sie schon bei wenig Aufpehlung schnell kritisch werden. Empfehlung: Dünne Dyneema-Schlingen schon nach 3-5 Jahren Gebrauch aussortieren.



**6** Tragende Nähte bestehen bei textilen Ausrüstungsgegenständen immer aus Fäden in Kontrastfarbe. Verletzungen dieser Nähte sind ein Aussonderungsgrund.



**7** Anseilgurte haben oft einen Abriebeschutz im Bereich des Anseilrings – dort, wo das Seil ständig reibt. Sobald dieser Schutz durchgeschuert ist, sollte der Gurt ausgedondert werden. Dringend abzurufen ist davon, den Abriebeschutz mit Klebeband zu verstärken oder zu „erneuern“! Die chemischen Bestandteile des Klebstoffs können das Material zusätzlich schwächen.



**8** Ist der Seilmantel leicht aufgepelzt, muss man es nicht gleich aussortieren, solange der Kern unbeschädigt ist. Meist wird eher das Handling problematisch. Spürt man beim Durchziehen des Seils „weiche“ Stellen, hilft der „Knicktest“: Sobald sich das Seil mit zwei Fingern leicht komplett zusammendrücken lässt (im Knick bleibt kein „Auge“ mehr offen), hat der Mantel hier seine Schutzfunktion verloren und es ist Zeit zum Austausch. Sportkletterseile verschleßen besonders stark nahe den Enden – wenn man diese abschneidet, kann das Seil für kürzere Touren noch gut sein.

**Umwelt-Beschädigung und -Verschleiß**



**9** Fix-Exen, Sanduhrschlingen und Abseilstände, die permanent den Witterungsbedingungen ausgesetzt sind, leiden unter der Materialschwächung durch UV-Belastung. Stark ausgebleichte Farben sind eindeutige Warnzeichen und eine Empfehlung, sie durch eigenes Material zu ersetzen. Kernmantelmaterialien sind hier besser, da der Mantel den tragenden Kern schützt.



**10** Bei der persönlichen Ausrüstung werden vor allem häufig benutzte Helme nennenswert von UV-Strahlung geschwächt (Versprödung), weil sie der Sonne maximal exponiert sind. Auch hier ist Ausbleichen ein Warnsignal.



**11** Die Hitze, die man körperlich beim Bergsteigen aushält, schadet der Ausrüstung nicht. Aber wenn man den Helm unter der Windschutzscheibe des Autos in der Sonne vergisst und danach eine Delle sieht, ist es Zeit zum Aussortieren.



**12** Säureeinfluss ist noch heute gelegentlich Grund für Seilrisse; alleine die Dämpfe von Autobatteriesäure können schon ausreichen – und die Schädigung ist nicht immer so erkennbar wie im Fotobeispiel! Wird Säurekontakt vermutet, sollte textiles Material deshalb umgehend entsorgt werden.

*Die rechte Naht dieses Gurtes wurde absichtlich mit Säure kontaminiert, um einen Unfallhergang zu rekonstruieren – sie verfärbte sich dadurch von Grau zu Pink. Die Naht des Original-Unfallgurtes brach bei Belastung durch das Körpergewicht ohne Sturz! Quelle: Black Diamond.*