

# Auf die Köpfe, ihr Helme!

## Über Helme für Bergsteiger

von Peter Plattner

*Egal ob im Sommer oder im Winter, im Klettergarten oder im Gebirge – die Umgebung des Kletterers hält genug Möglichkeiten bereit, ihm irgendetwas gegen seinen Kopf zu knallen. Steinschlag, Anschlagen bei einem Sturz oder ein herabfallender Ausrüstungsgegenstand – die Wahrscheinlichkeit, am Kopf verletzt zu werden, ist größer als wir annehmen.*

*Die gute Nachricht ist, dass man seine Chancen ganz erheblich verbessern kann, wenn man einen Helm aufsetzt. Ein guter Helm kann Schädel und Halswirbelsäule oft vor schweren Verletzungen bewahren und ein kleiner Stein führt dann maximal zu einer guten Geschichte in der Hütte und nicht zum offenen Schädelbruch in der Intensivstation.*

### Allgemein

Geprüfte „Bergsteigerhelme“ gibt es etwa seit den 70er Jahren. Modelle wie der legendäre „Joe Brown“ waren aus Fiberglas gefertigt und sind mitunter auch heutzutage noch anzutreffen.

Sie waren schwer, unkomfortabel, wurden aber als Zeichen der Extremen getragen.

Mit Aufkommen der Sportkletterbewegung musste der Helm trendigeren Ausrüstungsgegenständen wie Chalkbag und Tight platzmachen. Das lockere, leichte Lebensgefühl des Freedclimbing ließ sich mit einem schweren

Ding am Kopf schwer in Einklang bringen.

Die Fahrradindustrie hat dann aber vorgezeigt wie es funktionieren kann. Leichte „Shell“-Helme, die fetzig ausschauen und auch von den Pro's verwendet werden, schafften eine inzwischen breite Akzeptanz unter den Mountain-Bikern. Schließlich war es die Firma SALEWA, die mit dem „Käppi“ den ersten „Styropor“-Kletterhelm auf den Markt gebracht hat. Andere Hersteller zogen nach und inzwischen bietet fast jeder einen solchen Leichthelm an. Doch auch bei der klassischen Konstruktion hat sich einiges getan. Bessere Trage- und

Belüftungssysteme und die Verwendung von neuen Materialien machen auch ihn immer attraktiver.

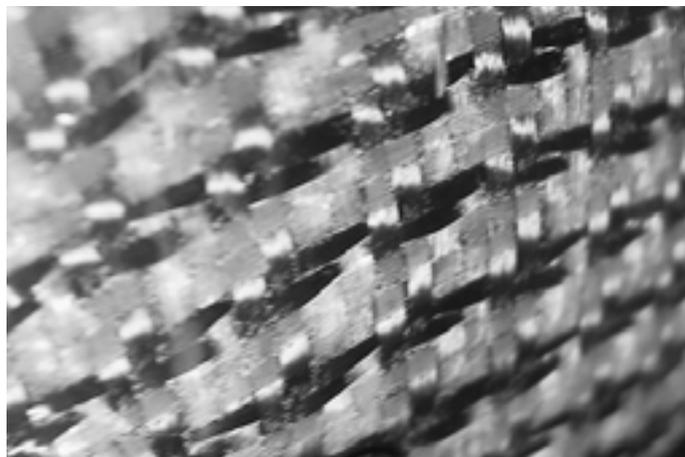
### Typen und Materialien

Prinzipiell gibt es zwei Arten von Helmen: Der „klassische“ Typ besteht aus einer harten Schale, in die ein Gurtsystem eingeni- et ist, das auf dem Kopf aufsitzt. Der „Fahrradtyp“ besteht aus einem direkt auf dem Kopf auflie-

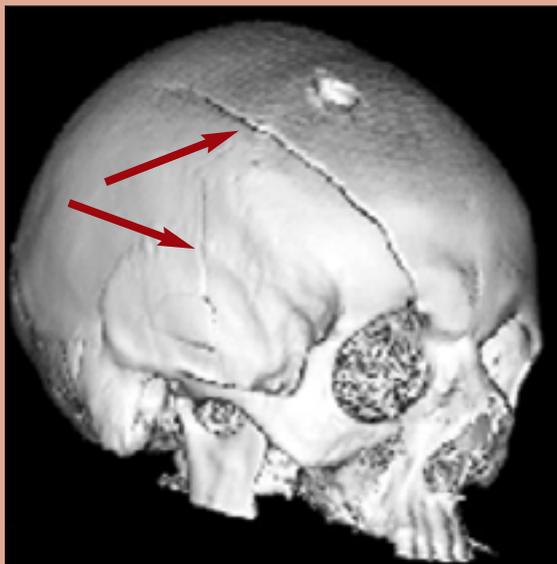
genden Hartschaumkern mit einer dünnen Schutzschicht.

Früher fanden vor allem Schalen aus GFK (glasfaserverstärkter Kunststoff) Verwendung. Heute sind Mischungen aus Polyester und Nylon, also hartes Plastik, am gebräuchlichsten. Am widerstandsfähigsten und zugleich extrem leicht sind Helmschalen aus Carbon, Kevlar oder Dyneema, wie sie seit kurzem Verwendung finden.

Die geschäumten Leichthelme



*Mischungen aus Carbon und Kevlar sind leichte aber extrem starke Materialien für Helmschalen – auch die teuersten. Noch leichter als Kevlar ist Dyneema wie es HB für einen Helm verwendet. Verstärkt mit Carbonfasern hält er bei einem Gewicht von nur 350 g bis zu 15 aufeinanderfolgenden Durchdringungstests stand.*



Ein stumpfes Trauma – Schlag mit dem Kopf gegen einen Felsen – verursachte diese temporo-parietal verlaufende Schädelfraktur (3D-CT-Rekonstruktion). Im Computer-Tomographie-Schnittbild desselben Schädels sieht man eine grosse intracerebrale Blutung, hervorgerufen durch die Krafteinwirkung des Aufpralls. Solche Blutungen können auch ohne äußerliche Verletzung entstehen, wenn die Hirnmasse gegen den Knochen prallt. Deshalb muss ein Helm nicht nur vor Durchdringung eines Steines schützen, sondern auch die gesamte auf den Kopf übertragene Krafteinwirkung möglichst gering halten.

besitzen einen stoßdämpfenden, geschäumten Einsatz (aus Polystyren, Polypropylen o.ä.). Dieser Kern wird von einer relativ dünnen Schale aus Kunststoff (Polycarbonat, ABS o.ä.) geschützt.

Die Energie eines aufprallenden Körpers wird bei der traditionellen Helmkonstruktion über die ganze Schale verteilt und erst über das Gurtsystem an den Schädel weitergegeben. Bei einer Konstruktion im „Fahrraddesign“ wird die auftreffende Kraft hauptsächlich durch den Hartschaumkern absorbiert und weniger über den ganzen Helm verteilt. Kritiker dieses Helmtyps weisen auf zwei Dinge hin: Einerseits kann die Schale bereits bei einem Aufprall bersten und z.B. vor nachfolgendem Steinschlag nicht mehr ausreichend schützen. Andererseits wäre es auch vorstellbar, dass auf den Kopf - trotz bestandener Prüfung - durch eine sehr konzentrierte Gewalteinwirkung zu starke Kräfte einwirken. Der Schädel des Trägers könnte dann durch ein stark komprimiertes Hartschaumstück verletzt werden, das ein spitzer Stein durchdrückt. In der Praxis sind noch keine Unfälle in diese Richtung bekannt, allerdings sind schon etliche „Leichthelme“ beschädigt und damit unbrauchbar gemacht worden, indem sie irgendwo hinuntergefallen sind oder sich jemand auf sie draufgesetzt hat.

Erste Priorität hat natürlich das Tragen irgendeines Helmes, egal um welchen Typ es sich handelt, und die geschäumten neuen Modelle haben bereits das Ihre zu einer breiteren Akzeptanz beigetragen. Trotzdem sollte man sich überlegen, welchen Helm man für welchen Zweck verwenden möchte. Für alpine Touren, in denen reale Stein- oder Eisschlaggefahr besteht, bietet die „Schüssel“ konventioneller Bauart aus modernen Materialien die höchstmögliche Sicherheit.

Was den Tragekomfort anbelangt, so gehen auch hier die Meinungen auseinander. Eines aber ist klar: Ein „guter Helm“ ist ein Helm der verwendet wird – und zwar am Kopf und nicht im Rucksack. Aus diesem Blickwinkel ist hoher Tragekomfort das wichtigste Merkmal eines Helmes. Ein Vorteil der „neuen“ Designs ist das meist geringere Gewicht, bei klassischen Konstruktionen existiert dagegen ein Spalt zwischen Schädel und Schale in dem Luft zirkulieren kann. Belüftungslöcher

oder -schlitze mit einer Gesamtfläche von mind. 4 cm<sup>2</sup> müssen bei jedem Helm vorhanden sein.

### Haltbarkeit

Eine Frage, die sich beim Helm so wie bei jedem Ausrüstungsgegenstand stellt: Wann muss ich ihn austauschen, wie lange hält er? Prinzipiell muss ein Helm nach jeder ernsthaften Krafteinwirkung aus dem Verkehr gezogen werden. Auch wenn auf den ersten Blick keine dramatische

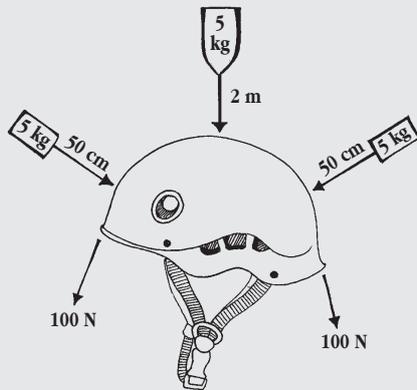


*Möglichkeiten, einen Schlag auf den Kopf oder hoffentlich den Helm zu bekommen, gibt es genug. Der Vorsteiger oder das Seil können leicht einen Steinschlag auslösen. Bei einem Sturz kann der Vor- aber auch der Nachsteiger am Felsen an schlagen. In vielbesuchten Klettergärten und -hallen droht eine neue Gefahr in Form eines herabstürzenden Kletterkollegen. Vielleicht gelingt es in absehbarer Zeit den Helm auch im Sportkletterbereich total trendig werden zu lassen.*

## Bergsteigerhelme - Prüfkriterien (Auswahl)

### STOSSDÄMPFUNG:

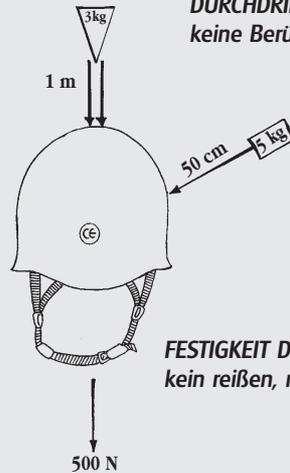
max. übertragende Kraft 10kN



**WIRKSAMKEIT DER TRAGEEINRICHTUNG:**  
kein Herunterfallen

### DURCHDRINGUNG:

keine Berührung mit Kopf



**FESTIGKEIT DER TRAGEEINRICHTUNG:**  
kein reißen, max. Dehnung 25 mm

Beschädigung sichtbar ist, nimmt seine Fähigkeit Kräfte aufzunehmen nach jeder Belastung ab. Wer einen satten Stein auf die Birne bekommt, soll froh sein, einen Helm getragen zu haben. Der hat seinen Job gemacht, man kann sich von ihm in aller Würde verabschieden und sich einen neuen besorgen – im Verhältnis zu anderen Ausrüstungsgegenständen sind Helme sowieso eine Okkasion. Bekommt der Kopfschutz über mehrere Jahre nichts ab, so besteht kein Grund, diesen auszusortieren. Bei älteren Exemplaren sollte man nur gelegentlich auf die Niete schauen, ob sie nicht vom Angstschweiß des Trägers angegriffen sind. Viele Hersteller empfehlen allerdings, einen Helm nach spätestens fünf Jahren zu ersetzen.

### Tragesystem

Das Tragesystem verbindet den Helm mit dem Kopf und sorgt für eine gute Passform. Einige Helme gibt es leider nur in einer Größe, umso wichtiger ist hier eine genaue Anpassung. Mittels Klettverschluss, Plastikratsche oder Daumenrädchen lässt sich der Helm auf den Kopfumfang abstimmen. Auch ohne Kinnband muss er fest und sicher passen, sogar im Sommer wenn es warm ist und ein locker sitzender Helm mehr Kühle vorgaukelt. Im Winter

und bei niederen Temperaturen ist es angenehm, wenn sich der Umfang einfach auf eine dickere Mütze einstellen lässt. Das Kinnband fixiert den Helm in einer optimalen Position (mit dem Verschieben der Riemenkreuzungspunkte kann man sich ewig herumspielen) und verhindert das „Herunterfallen“ vom Kopf. Die meisten Helme besitzen weiters Vorrichtungen um eine Stirnlampe montieren zu können (elastische Schnüre, Plastikspangen), die aber sonst nicht stören.

### Norm

Ein Bergsteigerhelm muss mehrere Aufgaben übernehmen.

- er muss das Durchdringen von spitzen oder kantigen Gegenständen verhindern
- er muss die Stoßbeanspruchung durch Energieaufnahme dämpfen
- er muss hohe, lokale Beanspruchung des Schädels vermeiden

Die aktuelle Norm EN 12492 formuliert das in ihrer Einleitung folgendermaßen: „Ein Teil der Aufprallenergie wird durch den Helm gedämpft, indem die Kraft des Schlages, dem der Kopf ausgesetzt ist, gemindert wird. Die Helmkonstruktion kann bei der Dämpfung dieser Energie beschädigt werden, und jeder Helm, der einem kräftigen Schlag ausge-

setzt war, sollte ausgetauscht werden, auch wenn kein Schaden sichtbar ist.“

Die Norm für den Bergsteigerhelm wurde, übrigens als Unikat, nicht vom „alpinen“ Technischen Komitee der Europäischen Norm erarbeitet, sondern von einer eigenen Gruppe, die sich ausschließlich mit den verschiedenen Schutzhelmen (z.B. Fahrrad-, Forst-, Industriehelme) auseinandersetzt. Um sein Produkt testen zu lassen, muss der Hersteller von jedem Helmtyp 11 Prüfmuster, ident wie sie im Handel angeboten werden, zu Verfügung stellen. Davon müssen 6 dem kleinsten und 5 dem größten erhältlichen Größenbereich entsprechen.

### Konditionierung

Vor der Prüfung werden einige Prüflinge einer Hochdruck-Xenonlichtlampe exponiert um eine Schnellalterung zu simulieren. Andere werden zwischen 4 und 24 Stunden vor der Prüfung einer Temperatur von -20 bzw. +35° Celsius ausgesetzt. Somit muss der Helm die Normkriterien unter den verschiedensten Bedingungen erfüllen.

### Stoßdämpfung

Die Fähigkeit, die Wucht eines auftreffendes Steines zu bremsen, wird als „Energie-Aufnahmevermögen“ bezeichnet. Mediziner haben einen physiologischen

Grenzwert von 10 kN ermittelt, den der Kopf bzw. die Halswirbelsäule kurzzeitig aushalten kann. Auf diese maximale Kräfteinwirkung zielt die gültige Norm.

Der Helm wird laut Gebrauchsanweisung auf einem Prüfkopf befestigt, und über einen Messwertaufnehmer wird die übertragene Kraft gemessen. Ein halbrund geformter Schlagkörper aus Stahl mit einer Masse von 5 kg wird aus einer Höhe von 2 m vertikal auf den Scheitelpunkt des Helmes fallen gelassen.

Anschließend wird der Prüfkopf um 30° nach vorne, hinten, links und rechts gekippt und einem flachen Schlagkörper derselben Masse aus einer Höhe von 50 cm ausgesetzt. Bei all diesen Versuchen darf die auf den Prüfkopf auftretende Belastung 10 kN nicht überschreiten.

Der UIAA-Standard verlangt bei diesem Test ein höheres Energieaufnahmevermögen. Damit ein Helm dieses Label tragen darf, muss die maximale Kräfteinwirkung unter 8 kN liegen.

Einige Hersteller versichern, dass ihre Helme sogar auf Werte von 6 kN und weniger kommen.

### Durchdringungsfestigkeit

Der menschliche Schädel kann natürlich nicht nur durch massive, großflächig auftretende Belastungen lädiert werden, sondern auch durch spitze oder scharfkantige Gegenstände, welche die Schädelskalotte direkt verletzen.

Ein 3 kg schwerer, spitzer Schlagkörper, der aus einer Höhe von 1 Meter vertikal auf den Scheitelpunkt des Helmes fallen gelassen wird, darf den Prüfkopf nicht berühren.

Dieser Test wird zweimal hintereinander durchgeführt, wobei die Aufschlagpunkte innerhalb eines Kreises von 50 mm Radius liegen und mind. 50 mm voneinander entfernt sein müssen.

### Festigkeit der Trageeinrichtung

Bei dieser Prüfung wird die gesamte Trageeinrichtung, also das ganze Gurtsystem, auf seine Stabilität hin überprüft. Der Kinnriemen, der eine Mindestbreite von 15 mm aufweisen muss, wird linear über einen Zeitraum von 30 sec auf 500 N belastet.

Er darf dabei nicht reißen und sich maximal 25 mm dehnen. Die Trageeinrichtung muss übrigens an mindestens drei verschiedenen Punkten an der Helmschale befestigt sein. Das gesamte Tragesystem ist nur dann effizient, wenn es sich nicht oder nur schwer vom Kopf reißen lässt. Um dies zu überprüfen, wird eine plötzliche Belastung von ca. 100 N auf die Vorder- und Hinterkante des Helms aufgebracht, wobei dieser nicht vom Prüfkopf abgleiten darf.

#### Kennzeichnung, Beschilderung und Herstellerangaben

Auf jedem Helm müssen die Nummer der Norm, der Name des Herstellers, die Modellbezeichnung, die Größe und das Herstellungsjahr bzw. -quartal dauerhaft und leicht lesbar angebracht sein.

Ein „Beipackzettel“, der inzwischen eine kleine Broschüre ist, darf natürlich auch beim Bergsteigerhelm nicht fehlen. Dort kann man, zumindest in der offiziellen Sprache des Bestimmungslandes, nachlesen, wie man den Helm richtig zu verwenden hat. Und das sollte man, wie bei jedem neu gekauften Ausrüstungsgegenstand, auch tun. Wer weiß schon, dass man Farbe oder Abziehbilder nicht verwenden darf und dass der Helm nach jedem heftigeren Aufschlag ersetzt werden soll.

#### Wichtig!

Egal ob geschäumter Leichthelm oder klassische Konstruktion mit Kevlarverstärkung:

Wichtig ist es, einen Helm aufzusetzen, und das nicht nur in grimmigen Nordwänden. Vielleicht gehört etwas Überwindung dazu, im Klettergarten als einziger seine Schlüssel aus dem Rucksack herauszukramen.

Doch eine gewisse Vorbildwirkung darf nicht unterschätzt werden und vielleicht schafft es die kletternde Zunft irgendwann, dass auch bei ihnen das Tragen eines Helmes echt „cool“ ist.

#### Peter Plattner

ist Mitglied im Lehrteam des OeAV und ständiger freier Mitarbeiter in der Redaktion Berg&Steigen

### HB „CARBON DYNEEMA“

350 g                      2 Größen                      ca. ATS 1.170,- (€ 85,00)

Carbonfaser verstärkter Dyneema-Helm, State of the Art

[www.hb.wales.com](http://www.hb.wales.com)



### BLACK DIAMOND „HALF DOME“

460 g                      uni                      ATS 956,- (€ 69,50)

einfach, ästhetisch, angenehm

[www.blackdiamondequipment.com](http://www.blackdiamondequipment.com)



### PETZL „ELIOS TOP“

330 g                      3 Größen                      ATS 978,- (€ 71,07)

Kombiniert die Vorteile beider Helmtypen, ab Jänner 2002

[www.petzl.com](http://www.petzl.com)



### SALEWA „HELIUM“

222 g                      uni                      ATS 1.199,- (€ 87,14)

Leicht, gut verstellbar

[www.salewa.it](http://www.salewa.it)



### SIMOND „BUMPER“

350 g                      uni                      ATS 1.199,- (€ 87,13)

Visier                      100 g                      ATS 499,- (€ 36,26)

Spacig, gutes Lord Vader Visier

[www.simond.com](http://www.simond.com)



### EDELRID „ULTRALIGHT“

410 g                      uni bzw. „Junior“ für Kinder (!)                      ATS 699,- (€ 50,80)

Optimales Preis-/Leistungsverhältnis, der Klassiker

[www.edelrid.de](http://www.edelrid.de)



### CAMP „STARTECH“

395 g                      uni bzw. „Starkid“ für Kinder (!)                      ATS 1.149,- (€ 83,50)

Neue ergonomische Form, toll zu tragen

[www.camp.it](http://www.camp.it)

