

### Zusammenfassung

Die häufigste Verletzung stellt mit mehr als 50% aller erlittenen schweren Verletzungen der handgelenksnahe Bruch speziell in Anfängerkollektiven dar. Der Einsatz von im Snowboardhandschuh integrierten Handgelenksschienen könnte diese häufigste Verletzung auf ein 1/4 reduzieren. Die von der Industrie angebotenen Rumpf- und Extremitäten - Protektorsysteme haben sich im Wettkampfsport, sowohl bei den Alpindisziplinen, wie auch bei den Freestyle- und Snowboardcrosswettbewerben bewährt. Das Tragen von Helmen wird von der Jugend zunehmend angenommen. Nach wie vor kommt der Snowboardschulung bei entsprechend hoher Zahl von Anfängern große Bedeutung zu.

Studien von Snowboardfahren im Vergleich zum Skifahren zeigen, dass das Verletzungsrisiko annähernd gleich hoch ist, es beträgt 2–6 Verletzte für 1000 Snowboard- bzw. Skitage.

#### Schlüsselwörter

Snowboarden · Verletzungen und Verletzungsrisiko · Snowboardwettkämpfe · Schutzausrüstung · Neuigkeiten

K. Dann et al.

### Snowboarding

#### Summary

The most affected body region reported in a lot of snowboard injury studies are the wrists with 35% and more than 50% of severe injuries, especially for beginners. Wrist braces are effective protecting snowboard beginners against wrist injuries. Male snowboarders up to the age of 16 and female snowboarders over the age of 25 have a higher risk of injury. Snowboarders should not use ski boots and should be careful with rented equipment. Body and limb-protecting systems and also snowboard-specific helmets can reduce the injury risk for alpine racers, freestylers and also freeriders. Snowboardtraining is important to provide injuries especially for beginners, icy slopes should be avoided. Snowboarders and Alpine skiers are equally prone to injury.

#### Key words

Snowboarding · Injuries and Risk of Injuries · Snowboard Events · Protecting-Systems · News

## WINTERSPORT

# Snowboarden

## Vom Kinderspielzeug zum Big Mountain Sport

Klaus Dann, Markus Knöringer, Karl-Heinz Kristen, Christian Boldrino  
Praxisgemeinschaft paincare, Wien

### Snowboardgeschichte und Etablierung des Sports

Wer hätte 1965, als Sherman Poppen den „Snurfer“ (Snow-Surfer) erfunden hat, daran gedacht, dass man je mit einem Snowboard hochalpines Gelände und Steilhänge von mehr als 50° Neigung befahren kann. Auch der Mount Everest wurde mittlerweile mit dem Snowboard bezwungen. Snowboarden wurde im Jahre 1998 in Nagano mit den beiden Disziplinen Halfpipe und GS-Carving olympisch. Spätestens seither ist Snowboarden als etablierte Sportart zu betrachten. Viele Urväter aus der Boarderszene meinen dies wäre zu früh für den Sport gewesen, der sich als eigenständige Winter-Disziplin entwickeln soll. Die frühe Teilnahme war nur zum Preis der Eingliederung des Sports in den weltweiten Skiverband FIS möglich. Dies erklärt auch die parallele Existenz zweier Snowboard-Weltverbände, zum einem zugehörig dem Weltskiverband FIS und als eigenständige Boardergemeinde vertreten durch die I.S.F., International Snowboard Federation. Mittlerweile gibt es weltweit 10 Millionen SnowboarderInnen. Die Entwicklung des Sports geht, wie in anderen Fun-Sportarten auch, weg vom Wettkampfstress hin zum Freeriding. Das schönste Erlebnis beim Snowboarden ist das Fahren im unverspurten Tiefschnee. Das „schwerelosen Gleiten“ wäre die

ideale Wettkampfform, daher suchen Industrie und Medien alternative Wettkampfformen, um die Ästhetik dieses Sports besser zu vermarkten.

### Neueste Zahlen

Wie zuletzt vom statistischen Zentralamt in der Saison 2001 erhoben wurde, stehen in Österreich derzeit rund **2,3 Millionen heimische Skifahrer** etwa **275 000 österreichischen aktiven Snowboardern** gegenüber. Mit den ausländischen Gästen sind es in Summe 8 000 000 Skiläufer und 900 000 Snowboarder. Laut einer Studie des Ludwig Boltzmann Instituts für angewandte Freizeitwissenschaft hat sich der Anteil der Snowboarder in den vergangenen fünf Jahren in Österreich verdoppelt. Der Sport, der zur Zeit noch immer einer Jugendbewegung gleicht, boomt bei Kindern und Jugendlichen wie kaum ein anderer. Bei den 15- bis 24-jährigen Österreichern gibt es bereits gleich viele Ski- und Snowboardfahrer, bei den Mädchen in dieser Altersgruppe dominiert sogar der Snowboardsport.

### Snowboardverletzungen im Wandel der Zeit

#### Untere Extremitäten

Standen zu Beginn des Snowboardsports viele Verletzungen durch mangelnde Schulung und Materialdefekt im Vordergrund, so kam es durch Ma-

terialverbesserung speziell am Bindungs- und Schuhsektor zu einer Abnahme dieser Verletzungen. In erster Linie waren dies in älteren Studien mit bis zu 55% Verletzungen der unteren Extremitäten, speziell im Knöchel-, Unterschenkel- und Kniegelenksbereich (1, 4, 6, 13, 22, 24, 30, 34, 38) (Abb1). Die Entwicklung geeigneter Snowboardschuhe und ausreißfester Bindungsinserts führten zur Abnahme der Verletzungen an den unteren Extremitäten. In neueren Studien zeigte sich ein Rückgang der Verletzungen an der unteren Extremität von 41,6% aus dem Jahre 1988 (34) bis auf 19,3% aus dem Jahre 1998 (35). Knieverletzungen wurden mit 9,2% zuletzt jedoch hauptsächlich im Zusammenhang mit Verwendung von Hardboots gesehen (35).

**Obere Extremitäten**

Zu einer deutlichen Zunahme der Verletzungen kam es an den Armen und Schultern. Die mit Abstand häufigste Verletzung ist in aktuellen Studien mit bis zu 36%, die handgelenksnahe Verletzung, die wiederum bis zu 53% aller schweren Verletzungen, speziell bei Anfängern ausmacht (9, 12, 20, 23, 27) (Abb.2). In einer topaktuellen prospektiv randomisierten Studie aus Norwegen konnte anhand von 5029 Snowboard-

ern gezeigt werden, dass der Einsatz von Handgelenksprotektoren im Snowboardhandschuh das Verletzungsrisiko am Handgelenk signifikant reduziert (26).

Nachdenklich stimmen Publikationen aus Japan, wo Snowboardanfänger im Vergleich zu Skianfängern signifikant mehr Wirbelsäulenverletzungen mit und ohne Rückenmarkschädigung (29/37) bis hin zur Querschnittsläsion erlitten. Auch über schwere Schädelhirnverletzungen (21) bis hin zur Todesfolge wurde in den letzten Jahren berichtet. Eine weitere aktuelle Arbeit (14) berichtet über 65 japanische Snowboarderinnen, die schwere Vulvaverletzungen beim Sturz aufs Gesäß und Kollision mit dem Highback der hinteren Softbindung erlitten. Bei all diesen Verletzungen war der hintere Fuß beim Stehen oder Skaten mit dem Board wie üblich aus der Bindung gelöst. 69% dieser Snowboarderinnen mussten chirurgisch versorgt werden. Fasst man nun diese japanischen Studien zusammen, so beziehen sich diese schweren Verletzungen hauptsächlich auf den Anfängerbereich, wobei hier offensichtlich Schulungsdefizite vorliegen müssen.

Schwere Wirbelsäulenverletzungen und Todesfälle treten sonst typischerweise im hochalpinen Gelände auf, wo es bei Abstürzen über Felskanten,

im steilen Gelände und bei Lawinenglücken zu Polytraumen mit Todesfolge gekommen ist (10, 32). Im Anfängerbereich sind diese Verletzungen in Europa eher eine Rarität.

**Verletzungsrisiko, Risikofaktoren**

Zahlreiche Publikationen zum Thema Verletzungsrisiko sind reine Verletztenstudien, die lediglich eine Aussage über das jeweilige Verletztenkollektiv pro behandelnder Klinik ermöglichen. Eine Bewertung der Risikofaktoren kann somit nicht durchgeführt werden. Ziel unserer gemeinsam mit dem Institut „Sicher Leben“ des Kuratoriums für Verkehrssicherheit Österreich durchgeführten epidemiologischen Studie (5) war es, über die reinen Verletzungskollektive hinaus einen Vergleich mit nicht verletzten Snowboardern ähnlichen Alters, Ausrüstung und Könnernstufes vorzunehmen, um die Risikofaktoren und eine Risikogruppe des Snowboardsports bestimmen zu können. Grundlage der Untersuchung war das methodische Konzept der epidemiologischen Sportunfallforschung (15). 196 verletzte Snowboarder wurden 185 unverletzten Sportlern gegenübergestellt. Die Risikogruppe schlechthin waren jugendliche männliche Snowboarder im Alter von ca. 16 Jahren. Diese hatten ein 9x höheres Verletzungsrisiko als 25-jährige Sport-



Abbildung 1 Literaturvergleich Verletzungslokalisationen OE (lila), UE (gelb), Rumpf (rot), Schädel (grün).



Abbildung 2 Verletzungslokalisationen.

ler. Sie fahren hauptsächlich mit Softboots und Freestyleboards und bevorzugen die Halfpipe als Lieblingsrevier. Im Gegensatz dazu war bei den Mädchen das Verletzungsrisiko ab einem Alter von 25 Jahren erhöht. Diese Daten wurden neuerlich durch eine empirische Studie des Instituts „Sicher Leben“ von Boldrino und Furian bestätigt. Gefährdet sind auch Anfänger, auf Leihmaterial unter Verwendung von Skischuhen (2).

### Snowboardwettkampfdisziplinen

Wir unterscheiden zurzeit die Alpin-Wettkampfdisziplinen mit Duel (Parallel-Slalom), GS (Riesenslalom auch als Parallelbewerb), P-GS von den Freestyle-Bewerben Super-, Half-, Quarterpipe (Boards in künstlich gebauten Hindernissen, ähnlich dem Skateboarden). Weiters gibt es Straight Jump oder Big Airs; dies sind Sprungdisziplinen über große Schanzen, wo nicht nur die Weite (bis 40 m) und Höhe des Sprunges (15 m), sondern auch die Schwierigkeit und die Ausführung bewertet werden (z.B. Veranstaltungen wie Air & Style in Seefeld und Soul City in Wien). Als jüngste und den Snowboardsport vereinigende Wettkampfdisziplin hat sich der Snowboard-Cross, (ehemals Boarder-Cross) ein Fusionsbewerb bestehend aus Alpin und Freestyle-elementen, durchgesetzt. Mehrere Boarder fahren nach gemeinsamen Start durch einen künstlich angelegten Parcours auf Zeit gegeneinander. Unter Banked Slalom versteht man einen riesenslalomähnlichen Kurs mit Steilwandkurven, der von den Boardern auf Zeit bewältigt werden muss.

Freeriding – als ursprünglichste Snowboarddisziplin (Fahren in unpräpariertem Gelände, Surfen im Tiefschnee) wird auch als Touren-Snowboarden oder „Back-Country-Snowboarding“ mit Aufstiegshilfen wie Schneeschuhen, Kurzskiern und Splittboards betrieben.

Mit dem Extreme Freeriding, dem Befahren von extremen Steilhängen mit Hangneigungen über 50°, hat auch der Snowboardsport eine völlig eigenständige Szene und Risikowettkampfdisziplin erhalten.

### Snowboarddisziplinen und Verletzungsmuster

#### Alpindisziplinen Racing, Duel, GS bzw. P-GS

Die Alpinbewerbe sind im Snowboardsport in den letzten 3 Jahren deutlich ins Hintertreffen geraten, obwohl GS-Carving bereits in Nagano als olympische Disziplin auserwählt wurde. Vergleichbar mit dem Riesenslalom im Skilauf werden dabei für den Snowboardsport adaptierte Dreiecks-Tore umfahren. Dabei kommen taillierte symmetrische steife Raceboards und Hardboots zum Einsatz.

Es gibt nur wenige Verletzungsstudien von Profiboardern auf Topniveau. In unserer Studie, ermittelt an I.S.F. Profis (7, 19), waren die häufigsten schweren Verletzungen an den unteren Extremitäten mit bis zu 39% gefolgt von den oberen Extremitäten mit 26%, der Wirbelsäule mit 23% und dem Schädel mit 10% vertreten. Die häufigste Lokalisation schwerer Verletzungen waren die Schulter mit 12%, das Knie mit 11% und die HWS mit 11%. Vor allem die Peitschenschlagverletzungen der Halswirbelsäule beim Verkanten der Boards und Sturz auf den Rücken konnten wir erst nach Videoanalysen der Rennen erkennen.

Verletzungsträchtigste Disziplin war der GS gefolgt vom Duel, wobei die meisten Verletzungen im Training entstanden sind. In einer weiteren Studie konnten bei Profisnowboardern die Verletzungen der Hände und Finger mit 37,3%, bedingt durch Torstangenkontakt, das Schulter- und Kniegelenk mit 36% bzw. 33% und das Sprunggelenk mit 28% ausgewiesen werden (28).

#### Verletzungsprophylaxe Alpin-Racing:

Als Aufprallschutz vor den Torstangen haben sich im Slalom Knie- und Schienbeinprotektoren bewährt. Leichte Snowboardhelme, teilweise mit und ohne Kinnschutz, kommen ebenso zum Einsatz. Für die Speeddisziplinen sollten unbedingt Protektoren im Rückenbereich zusätzlich getragen werden. Die schweren Finger- und Handgelenkverletzungen entstanden meist durch direkten Kontakt mit der pickelhaften Piste oder den Torstangen. Aus diesem Grund schreibt die I.S.F. seit Jahren die snowboardspezifischen Dreiecksture mit gepolsterten und verkürzten Innenstangen, genannt Stubbies, vor. Diese erlauben den Wettkämpfern ein optimales Carven bis an die Stubbies, wobei der Körper bereits über den Toren zu schweben kommt (Abb. 3).

#### Freestyle

Die Freestyledisziplinen in den klassischen Halfpipes entsprechen voll dem Trend der Jugend, sich ungewohnt zu bewegen, und erfreuen sich anhaltender Beliebtheit. Unter Freestyle verstehen die Jugendlichen ein Spiel mit dem eigenen Körper, wo Individualität, Kreativität und Style zum Ausdruck gebracht werden können. Diese Ausübung des Sports ist mittlerweile ebenfalls olympisch geworden und etabliert. Im Wettkampf werden die einzelnen Läufe nach Schwierigkeitsgrad, Ausführung und Gesamteindruck von einer unabhängigen Jury bewertet. In vielen Skigebieten stehen mittlerweile Snow-Parks mit Halfpipes, die von den Jugendlichen bevölkert und befahren werden. Weiters gibt es über den Sommer zahlreiche Freestyle-Camps auf österreichischen und anderen Gletschern, die für die Jugendlichen 2 Monate geöffnet sind und mit unterschiedlichsten Half- und Super-Halfpipes (bis zu 18 m Durchmes-



Abbildung 3  
Dreieckstore mit Stubbies; Rider Gerry Ring/  
Foto: McKenzie.



Abbildung 4  
„Snowboarders ankle“.

ser), Tables (für Weitsprünge bis zu 30 m), Kickern (Rampen), Cornern (Ecksprünge) und Rails (Geländer aus Metall in unterschiedlicher Ausführung) gespickt sind.

Mit zunehmender Verbreitung dieser Snow-Parks kommt es natürlich auch zu entsprechenden Verletzungen, da oftmals mangelnde Technik und Selbstüberschätzung zu schweren Stürzen führen. In unserer Fallkontrollstudie aus dem Jahre 1997 an einem gleichaltrigen Kollektiv von verletzten und unverletzten Snowboardern hat sich gezeigt, dass Halfpipeboardern bei Freizeitsnowboardern ein um 8,6% höheres Verletzungsrisiko aufweist als kontrolliertes Snowboarden auf der Piste (5). Auch bei den Snowboardprofis hat mit 18% Ausfallrate bei den Männern und 11% bei den Frauen, in der Saison 98/99 der I.S.F. Pro-Tour Freestyle die verletzungsträchtigste Snowboard-Wettkampfdisziplin dargestellt.

Bei unserer Untersuchung aus dem Jahre 1995/6 an Freestyle-Snowboardprofis sahen wir schwere Verletzungen an der oberen Extremität, wobei Handgelenksbrüche mit 15,7%, Luxationen oder Brüche der Finger mit 12,6% und Schulterluxationen mit 4% vertreten waren. Schwere Verletzungen an den unteren Extre-

mitäten waren am Kniegelenk mit 19,4%, allen voran Innenband- und Innenmeniskusläsionen, vertreten. In den letzten 2 Jahren sahen wir jedoch ein häufigeres Auftreten von Kreuzbandverletzungen. Bedingt durch die steilen Seitenwände und den großen Radius der neuen Super- Halfpipes sind bis zu 10 m hohe Sprünge über die Halfpipekante möglich. Landungen im Flat, also im flachen Teil der Pipe, führen dann dazu, dass ähnlich wie im alpinen Skilauf durch aktive Quadrizepsanspannung bei Rückenlage und durch die zu steifen Spoiler der Softbindungen, der Unterschenkel in eine vordere Schublade gedrückt wird. Dadurch kann eine Ruptur des vorderen Kreuzbandes entstehen. Auch Schienbeinkopfbrüche mit komplexen Bandverletzungen mussten wir in letzter Zeit beobachten. Als häufigste Verletzung der Freestyler am Sprunggelenk war mit 50% die fibulare Bandruptur vertreten, gefolgt von 14% Außenknöchelbrüchen mit und ohne Innenknöchelbeteiligung und je 7% Mittelfuß- und Talusfrakturen. Speziell die Fraktur des Processus lateralis tali, erstmals von Bladin 1996 als „Snowboarders ankle“ beschrieben, wird oftmals übersehen und soll nach Aussagen mancher Autoren 15%

aller beim Snowboarden erlittenen Sprunggelenksverletzungen betreffen. Diese Verletzung entsteht hauptsächlich bei Sprunglandungen mit Softboots in Dorsalextension und Hyperpronation, aber auch durch Distraction ist die Verletzung möglich (3, 8, 16, 25). Diese Verletzung wird oft als fibulare Bandläsion fehlgedeutet und behandelt. Mit speziellen Röntgentangentialaufnahmen bzw. der Tomographie oder dem CT lässt sich diese Verletzung gut darstellen (Abb. 4). Zuletzt wurde auch über vereinzelte isolierte Frakturen des Volkmannschen Dreiecks als snowboardspezifische Fraktur, erlitten im Softboot bei Befahren harter Pisten, beschrieben (36).

**Verletzungsprophylaxe Halfpipe:**

Neben dem sportartspezifischem Ganzjahrestraining mit Kraftausdauer – Kraft und Koordinationskomponenten auf dem Trampolin – müssen auch die Schnelligkeit und Beweglichkeit trainiert werden.

Am Ausrüstungssektor ist der Einsatz von entsprechenden Handschuhen, Helm und Rückenprotektoren zur Verletzungsprophylaxe sinnvoll. Die Highbacks der Softbindungen müssen für die Manöver im Sprung, aber auch für die Landungen flexibel genug sein. Mittlerweile wurden

auch eigene Snowboardhelme von vielen Freestylern als sinnvolle Schutzeinrichtung angenommen und es gilt bereits als cool so ein „Cap“ zu tragen. Die Shapes der Halfpipes müssen ebenso den höheren Sprüngen mit Radius, elliptischen Seitenwänden und Coping angepasst werden. Nur so ist es möglich, dass bei unkontrollierten Landungen die Aufprallenergie reduziert und die Verletzungsgefahr minimiert werden kann.

### **Snowboard-Cross, früher genannt Boarder-Cross**

Diese sehr beliebte Wettkampfform wurde 1995/96 erstmals in das Tour-Programm der I.S.F. aufgenommen. Der Snowboard-Cross stellt eine Fusion aus Racedisziplinen und Freestyle dar. Auf einem künstlich angelegten Parcours mit entsprechend definierter Breite müssen Hindernisse wie Rollers (Bodenwellen), Kicker (Sprungrampen), Banks (erhöhte Kurven) und Cornerjumps (Ecksprünge) von den Boardern auf Zeit bezwungen werden. Zumeist sind es 4 (FIS) oder 6 (I.S.F) Teilnehmer, die gemeinsam den Parcours in Angriff nehmen. Die 3 Schnellsten von 6 Teilnehmern bzw. 2 Schnellsten von 4 steigen in den nächsten Lauf auf. Seit 3 Jahren gibt es Profiteams, die ausschließlich diese schwierige Disziplin trainieren.

Durch die hohe Geschwindigkeit, die weiten Sprünge und die Schwierigkeit der Hindernisse kommt es sehr oft zu Kollisionen und Stürzen, die dann zu Verletzungen führen können.

In der Saison 1997/98 der I.S.F. Tour wurden auf Grund von Boardkontakten bei Stürzen und Kollisionen schwere Schnittverletzungen beobachtet. Die Ausfallrate betrug bei den Männern in der ersten Saison 25%.

Aus diesem Grund hat die I.S.F. Ganzkörperprotektoren (Rücken und Extremitätenschutz) und die Helmpflicht 1998/99 eingeführt. Enganliegende

Rennanzüge wurden verboten. Diese Maßnahme alleine führte offensichtlich zu einer Reduktion der Ausfallrate bei den Männern auf 7% und bei den Frauen auf 5% in der folgenden Saison. Weiters war es ab der Saison 99/00 nur gestattet, mit an Heck und Spitze abgerundeten Boards zu fahren, um die Gefahr der Schnittverletzungen nochmals zu minimieren. Seither stellt die Industrie auch eigene Boarder-Cross-Bretter her. Auch am Bindungs- und Schuhsektor gab es eigenständige Entwicklungen, um den Anforderungen dieser Disziplin gerecht zu werden. Einerseits erfordert der Snowboard-Cross guten Halt in Schuh und Bindung für die meist pickelhaften Parcours, aber auch Flexibilität im Schuhbereich ist gefordert, um Sprünge sauber ohne Verkanten landen zu können. 95% aller Teilnehmer der I.S.F. fahren mittlerweile diese Schuh- und Bindungskomponenten. Es sind dies zumeist speziell gebaute und verstärkte Softboots mit entsprechenden Step- oder Slip-In-Bindungen mit hohen Highbacks (Spoilern) und festem Zehenwiderlager, um das Board sowohl zur Front- wie auch zur Backside maximal aufkanten zu können.

Weiters wurde auch an die Verantwortung der Kurssetzer appelliert. In Speedsektionen dürfen nur noch 3 Rollers (Wellen) hintereinander gebaut werden, Sturzräume und eine Pistenbreite von minimal 10 m Breite sind vorgeschrieben. Beim Überspringen der Rollers kam es zu Beginn der Austragung dieser Bewerbe immer wieder zu schweren Kniebandverletzungen, da die Boarder oftmals im Gegenhang der Rollers gelandet sind.

### **Freeriding**

Freeriding stellt die Urform des Snowboardens dar und liegt derzeit im Trend. Man versteht darunter das Boarden im unverspurten Gelände. Dies setzt alpine Erfahrung, Freeride-

Basisausrüstung, Ausdauer und Können voraus. Die Basisausrüstung besteht aus einem breiten Longboard für mehr Auftrieb im Tiefschnee mit einem guten und stabilen Schuh-Bindungs-System (Soft-Step-Slip-In-System) einem Helm, Lawinenpiepser, Sonde, Schaufel und entsprechender Notausrüstung. Die Entwicklung der Snowboards, Bindungen und Schuhe geht weg von der Spezialisierung wieder hin zu einem Universalboard, mit dem man in jeder Geländesituation sein Vergnügen haben kann. Der Aufstieg erfolgt nicht nur maschinell mit Liften, Schneemobilen oder Hubschraubern, sondern auch mit Aufstiegshilfen wie Schneeschuhen, Splitboards oder Kurzskier. Speziell erfahrene Boarder bevorzugen diese Form des Snowboardens, da man die Schönheit der Natur mit dem Genuss des Boardens im Tiefschnee verbinden kann. Zahlreiche schwerverletzte Snowboarder jüngeren Alters im hochalpinen Gelände, aber auch Boarder, die durch Lawinen zu Tode gekommen sind, stammten aus Großstadtregionen und gingen mit ihrer Unwissenheit um alpine Gefahren ein viel zu hohes Risiko ein.

### **Verletzungsprophylaxe Freeriding:**

Körperliche Fitness, Geländekenntnis und obengenannte Basisausrüstung sind unumgänglich für diese Aktivitäten. Die beiden Bergführer, Michael Larcher und Robert Purtscheller, haben nach den Erkenntnissen des Schweizer Lawinenexperten Werner Mutter eine Vereinfachung der Lawinenkunde in den letzten Jahren erfolgreich durchgeführt. Das Prinzip ist simpel und heißt „stop or go“. Lawinenwarnstufe und Hangneigung geben die wesentlichsten Daten vor. Wenn die Lawinengefahr hoch ist, dürfen nur flache Hänge begangen oder befahren werden. Der Umgang mit dem Lawinenpiepser muss im Schlaf beherrscht werden.



Abbildung 5  
**Xtreme Freeriding  
am Bec des Rosses,  
56° steil.**

Es gilt der Spruch „no piep, no run“. Mittlerweile werden zahlreiche Freeridecamps von Experten angeboten, die auf die Gefahren und den Umgang mit der Natur hinweisen.

Um Jugendliche positiv zu beeinflussen, bedarf es spezieller Formen von Aufklärung, die möglichst nicht durch Erwachsene durchgeführt werden sollten. Dies hat dazu geführt, dass man durch Etablierung der so genannten „Peer group education“ versucht, das Risikoverhalten der Jugendlichen durch geschulte Gleichaltrige positiv zu beeinflussen.

## X-treme-Freeriding

Man versteht darunter das Fahren in extrem steilem und exponiertem Gelände, kontrolliertes Springen über Felsklippen und Überwinden von Naturhindernissen. Die durchgeführten Manöver zeichnen sich dadurch aus, dass im Falle eines Sturzes das Risiko schwerer Verletzungen sehr hoch, wenn nicht tödlich ist. Diese Snowboarddisziplin wird mittlerweile von einer völlig eigenständigen, hochalpin erfahrenen Clique betrieben, die sich jährlich in einem Wettkampf am 3 222 m hohen Bec de Rosses in der Schweiz mißt (Abb. 5). Für diese Veranstaltung werden internationale Top-Profis eingeladen, um einen über die Wintersaison vorbereiteten und von Lawinen befreiten Hang, mit mehr als 55° Neigung

möglichst rasch und spektakulär zu bewältigen. Sieger ist, wer die schönste Linie fährt und am flüssigsten die Rinnen bzw. Felsbänke überwindet. In einer Publikation von M. Knöringer (18), hat sich zu aller Überraschung nach Rückfragen bei 22 professionellen Top X-treme-Freeridern mit mehr als 10 Jahren Sportausübung, eine nur geringe Anzahl von Verletzungen herausgestellt. X-treme-Freeriding kann man für diese Profis als Produkt optimalster Vorbereitung mit bestem körperlichem Zustand, exakter Geländekenntnis und hochalpiner Erfahrung verstehen.

Die größte Gefahr dieser Veranstaltungen besteht in der Verharmlosung durch die Medien, Industrie und in der Nachahmungsgefahr für jugendliche und Freizeitsnowboarder.

**Verletzungsprophylaxe X-treme-Snowboarding:** Optimaler Trainingszustand von alpin hocherfahrenen Sportprofis in Kombination mit exakter Geländekenntnis, Dokumentation und Beobachtung der Abfahrten und geplanten Sprünge über Wochen ermöglichen diese Sportausübung. An passiven Schutzmaßnahmen hat die Industrie Board-, Schuh-Bindungs- und Protektorenmaterial in Produktion gegeben.

Die Gesamtkörper-Protektoren bestehen aus Schutz-Westen und -Hosen mit eingearbeiteten Kunststoffplatten. Weiters werden Extremitäten-

protektoren hergestellt. Die obligate Lawinenbasisausrüstung im Rucksack wird vom Veranstalter verpflichtend vorgeschrieben, wobei der Rucksack inklusive des Inhalts ebenfalls als zusätzlicher Rückenprotektor dient.

## Materialneigkeiten

In den letzten drei Jahren wurden neue Schuh-Bindungs-Systeme auf den Markt gebracht. Es handelt sich dabei um optimierte Softboots, auch „Hybridboots“ genannt. Verstärkungen im Knöchel und Schaftbereich, mit progressiver Vorlage- und Seitwärtsdämpfung bei erhaltener besserer Flexibilität im Vergleich zu Hardboots zeichnen diese Schuhe aus. Die Fixierung der Boots erfolgt durch so genannte „Soft-Step-In- oder Slip-In-Bindungen“, die z. T. ähnlich dem Mechanismus von Fahrradklickpedalen sind. Der Vorteil dieser Systeme besteht im schnelleren Ein und Ausstieg wie auch in der besseren Kraftübertragung im Vergleich zu herkömmlichen Softsystemen. In Kombination mit längeren, breiteren, aber gut taillierten Freerideboards eignen sie sich als All-Terrain-Lösung besonders für das Boarden im freien schwierigen Gelände mit Tief- oder gepresstem Schnee, wie auch auf der harten Piste.

## Literatur

Die Literatur finden Sie unter:  
<http://www.gots.org>

### Korrespondenzadresse

Dr. K. Dann  
Facharzt für Unfallchirurgie & Sporttraumatologie, Sportarzt  
Official Medical Consultant I.S.F. International Snowboard Federation

Praxismgemeinschaft paincare  
Mariahilferstraße 105/1/16,  
A-1060 Wien  
Tel.: 01 59 555 22/Fax: 01 59 555 22 99  
E-mail: [office@paicare.at](mailto:office@paicare.at)

Medteam Manhattan  
Heiligenstädter Lände 17,  
A-1190 Wien  
Tel.: 01 368 7311/Fax: 01 368 73 11 27  
[www.dann.at](http://www.dann.at), e-mail: [k.dann@aon.at](mailto:k.dann@aon.at)