

## »Ski Un-Heil«

### Verletzungen im Skisport und wie sie vermieden werden können

von Dr. Christine Hutterer

**Gerade noch glitzert der Schnee in der Sonne und staubt auf, wenn die Kanten der Ski greifen – da ist der Flow auch schon vorbei und man findet sich derangiert auf der Piste wieder. Im günstigen Fall kann man über die eigene Akrobatik lachen, im ungünstigen Fall endet der Sturz mit einem Abtransport per Hubschrauber und einer langwierigen Verletzung.**

Skifahren hat ein höheres Risikopotenzial als andere Sportarten, da die Geschwindigkeit grundsätzlich relativ hoch ist. Daher ist die Gefahr von schwereren Verletzungen bei einem Sturz oder Aufprall auch entsprechend höher. In diesem Zusammenhang spielt natürlich auch das skifahrerische Können eine Rolle. Es wird beeinflusst vom Beherrschen der Technik, der Übung und der Skilänge. Bedeutend ist auch das verantwortungsbewusste Verhalten auf der Piste, was auch beinhaltet, die Pistenwahl dem eigenen Können anzupassen. Ein wichtiger Risikofaktor ist die allgemeine Fitness. Skifahren verlangt ein hohes Maß an Kraft, Ausdauer und Gleichgewichtsvermögen. Fehlt es an diesen Komponenten, ermüdet der Sportler schneller und die Gefahr von Stürzen und Verletzungen erhöht sich. Die abnehmende aerobe Leistungsfähigkeit in der Höhe sowie das Auskühlen der Muskulatur tun ihr Übriges. >

## PrävenThese fürs Knie

Doch von welchen Verletzungen sprechen wir eigentlich? Die meisten Verletzungen betreffen das Kniegelenk; bei Frauen in über 50 Prozent der Fälle und damit etwa doppelt so häufig wie bei Männern. Nun fällt auf, dass es für die – relativ seltenen – Kopfverletzungen den Helm als Schutzausrüstung gibt, für das deutlich häufiger geschädigte Kniegelenk jedoch keine verbreitete Schutzausrüstung zur Verfügung steht. Dieser Thematik hat sich die Innovationsmanufaktur GmbH aus München zusammen mit dem Deutschen Skiverband, der TU München und weiteren Partnern angenommen. Die Entwicklung der – in diesem Jahr mit dem Michael-Jäger-Preis der GOTS preisgekrönten – »PrävenThese« wurde durch das Bundesinstitut für Sportwissenschaft gefördert. Zwar gibt es bereits Knieorthesen für die rehabilitative Anwendung, die aber aufgrund der Passform und Beweglichkeit für das Skifahren

VERLETZUNGSLOKALISATIONEN (2012/2013) <sup>1</sup>		
	Frauen	Männer
Knie	52 % (!!!)	28 %
Schulter & Rücken	10 %	26 %
Arm	8 %	12 %
Kopf	6 %	9 %
Bauch, Brust	3 %	4 %
Hüfte, Becken	5 %	4 %
Oberschenkel	2 %	4 %
Unterschenkel	5 %	7 %
Knöchel	6 %	4 %

nicht oder nur eingeschränkt geeignet sind. Mittels 3D-Scan-Verfahren wurde die Volumenänderung der Beinmuskulatur bestimmt und daraus abgeleitet, wie das Rahmengestell einer Orthese aufgebaut sein muss, damit der Bewegungsumfang nicht eingeschränkt und dennoch eine Schutzwirkung für das Kniegelenk gegeben ist. Im Moment tragen vor allem Rennfahrer die Orthese, die bereits Knieverletzungen hatten, doch laut Hannes Lechner, Projektleiter bei der Innovationsmanufaktur, sollen zukünftige Verbesserungen dafür sorgen, dass die Orthese auch präventiv getragen wird. Vom internationalen

Skiverband FIS ist sie jedenfalls zugelassen worden. Die Kosten für eine komplett handgefertigte Orthese mit einem Karbongerüst belaufen sich derzeit noch auf rund 2.500 Euro. Damit ist sie für den Einsatz im Breitensport noch zu teuer, doch langfristig setzen Lechner und seine Kollegen durchaus auf die Verwendung durch die breite Masse.

## Knackpunkt Skibindung

Bis dahin muss man sich anderweitig behelfen. Hier hat Prof. Martin Burtscher vom Institut für Sportwissenschaft an der Universität Innsbruck Vorschläge. Aktuelle Untersuchungen seiner Arbeitsgruppe zeigen, dass die Bindungseinstellung auf die Verletzungshäufigkeit des Kniegelenks bei Frauen möglicherweise einen bedeutenden Einfluss haben könnte. Denn es wurde festgestellt, dass bei Frauen mit einer Knie- und vor allem mit einer Kreuzbandverletzung die Bindung häufiger nicht ausgelöst hat. »Grundsätzlich sind die Bindungen schon recht gut. Die Verletzungen des Unterschenkels und des Knöchels sind seit der Einführung stark zurückgegangen. Doch nun bleibt es eben am Knie hängen. Eine besser gesteuerte Auslösung, möglicherweise durch eine elektronische Bindung, könnte generell und besonders für Frauen sehr wertvoll sein«, erklärt Prof. Burtscher. Aktuelle Ergebnisse von Dr. Ruedl und Kollegen<sup>1</sup>



**Prof. Martin Burtscher**  
Institut für Sportwissenschaft, Universität  
Innsbruck





Die PrävenThese soll vor Knieverletzungen schützen



scheinen die Erkenntnisse einer Studie von Laporte<sup>2</sup> aus dem Jahr 2006 zu bestätigen. Diese Wissenschaftler hatten gezeigt, dass ein früheres Auslösen der Bindung zu weniger Knieverletzungen bei Frauen führt, ohne dass unkontrolliertes Auslösen eine höhere Gesamtverletzungszahl zur Folge gehabt hätte. »Man wird ernsthaft diskutieren müssen, ob die empfohlenen Werte nach ISO-Norm 11088 für die Bindungsauslösung bei Frauen und Kindern um ca. 10 bis 15 Prozent herabgesetzt werden sollten«, betont Burtscher.

## »Die Verletzungshäufigkeit wird überschätzt«

Bei Kindern ist der Prozentsatz an Unterschenkelverletzungen deutlich höher als bei Erwachsenen. Das Modell der modernen Sicherheitsbindungen scheint also auch bei Kindern nicht so wirksam zu sein. Prof. Burtscher gibt zu bedenken, dass bei Kindern auch ein nicht optimal eingestelltes Schuh-Bindungssystem eine Rolle spielen könnte, da Kinder die Ausrüstung oft gebraucht übernehmen und möglicherweise die Bindung nicht individuell und jährlich neu angepasst wird.

### Top: Helmtragen auf guten Pisten

Zweifelsohne waren die Initiativen zum Helmtragen beim Skifahren beispielhaft – inzwischen sind weit mehr als 90 Prozent der Skifahrer mit Helm unterwegs. Schwere Kopfverletzungen, besonders bei Kindern,

konnten dadurch reduziert werden. Wenngleich es vielfach vermutet wurde, so bestätigen die Untersuchungen und Befragungen aus dem Arbeitskreis um Prof. Burtscher die These jedoch nicht generell, dass das Tragen von Schutzausrüstung wie einem Skihelm oder Protektoren zu einem größeren Risikoverhalten führen würde.

Einen großen Einfluss auf die Verletzungshäufigkeit hat auch die Pistenpräparation. In Gebieten, in denen der Pistenzustand über den ganzen Tag hinweg sehr gut ist, sind die Sturzhäufigkeiten und die damit zusammenhängenden Verletzungen geringer als in anderen Gebieten. Möglicherweise trägt die verbesserte Pistenpräparation in Kombination mit besserem Material auch dazu bei, dass die Verletzungshäufigkeit kaum mehr mit der Tageszeit korreliert. Früher galt, dass die Verletzungshäufigkeit anstieg, je länger gefahren wurde und je größer die Ermüdung war.

Obwohl Kollisionen von den meisten Skisportlern extrem gefürchtet werden, treten Verletzungen durch Kollisionen nur in neun Prozent der Fälle auf. Dann sind sie jedoch meist schwerer, v.a. Kopfverletzungen sind häufiger und der Schweregrad höher.

### Ein Verletzter pro 1.000 Skitage

Insgesamt, das gibt Prof. Burtscher zu bedenken, wird aber die Verletzungshäufigkeit durch die intensive Berichterstattung in den Medien stark überschätzt. Die Auswertungen zeigen, dass pro Skisaison in Österreich 50 Millionen Personenskitage und ca. 50.000 Skiverletzte gezählt werden. Statistisch betrachtet kommt also ein Verletzter auf 1.000 Personenskitage. Vielleicht ist es nicht verkehrt, die Ausrüstung und besonders die Einstellung der Bindung mal wieder prüfen zu lassen. Also dann, Ski Heil! ■

#### Quelle:

<sup>1</sup>Ruedl G, Philippe M, Sommersacher R, Dünnwald T, Kopp M, Burtscher M. Aktuelles Unfallgeschehen auf österreichischen Skipisten. Sportverletz Sportschaden. 2014; 28: 183-187. doi:10.1055/s-0034-1385244

<sup>2</sup>LaPorte JD, Binet MH, Fenet N, Constans D. Ski bindings and lower leg injuries: a two year case-control study in Avoriaz. Abstracts of the Sixteenth International Symposium on Ski Trauma and Skiing Safety, Arai Mountain, Niigata, Japan, 17.-23. April 2005. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2006; 14: 100-101.

[www.innovationsmanufaktur.com/referenzen/projekte/details/praeventhese.html](http://www.innovationsmanufaktur.com/referenzen/projekte/details/praeventhese.html)