

# Sicher auf der Skipiste

Vergleicht man internationale Studien, dann zeigt sich, dass mit 40 bis 50 Prozent die meisten Verletzungen beim Skifahren nach wie vor das Knie betreffen. „Besonders gefährdet ist dabei das vordere Kreuzband. Zudem kommt es häufig zu Verletzungen der Muskeln und Sehnen der gesamten Beinstreckerschlinge“, erklärt Erich Müller, Leiter des Fachbereichs Sportwissenschaften an der Universität Salzburg.

Er hat sich in den vergangenen Jahren mit seinem Team intensiv mit der Frage auseinandergesetzt, wo man ansetzen müsste, um die Verletzungsrisiken zu verringern. Abgesehen vom Rennsport, wo es durch chronische Überbelastungen des Muskel-Sehnensystems auch ohne Stürze zum Riss der Kreuzbänder kommen kann, sind die Ursachen für Kreuzbandverletzungen bei Hobbyläufern in der Regel andere.

Erich Müller: „Zumeist sind es ermüdungsbedingte Fahrfehler, die zu Drehstürzen nach hinten führen. Da dies oft bei sehr langsamen Fahrgeschwindigkeiten passiert, sind die an der Skibindung angreifenden Kräfte häufig zu gering, um die Bindung auszulösen. Die Drehbewegung des Oberkörpers beim Rückwärtsstürzen führt zu einer Rotation im Kniegelenk. Gleichzeitig werden die am Kreuzband angreifenden Kräfte sehr groß und es kann zu dessen Riss führen.“

Dass Ermüdung der wichtigste Faktor bei Skiunfällen ist, zeigt auch die Statistik, nach der die meisten Unfälle in den Nachmittagsstunden passieren. Der Flüssigkeitsverlust spielt dabei nach den Erkenntnissen der Sportwissenschaftler eine große Rolle und wird viel zu sehr unterschätzt.

Müller verweist auf Studien, nach der in Gruppen, die während des Skifahrens nicht getrunken hätten, die Müdigkeit signifikant höher und das allgemeine Befinden wesentlich schlechter gewesen seien. Es komme dabei nicht unbedingt darauf an, dass man mit Mineralstoffen und Kohlenhydraten angereicherte Getränke zu sich nehme. Wasser allein reiche auch, sagt Müller.

Besonders hoch sei der Flüssigkeitsbedarf in der Höhe, wenn die Sonne scheine. Der Salzburger Sportwissenschaftler unterstützt in diesem Zusammenhang Initiativen, an den Talstationen der Skilifte Wasserdepots zur freien Entnahme einzurichten. Regelmä-

*Stürze und Verletzungen beim Skifahren sind in den meisten Fällen die Folge von Übermüdung. Dem kann man durch ausreichende Flüssigkeitszufuhr gut entgegenwirken. Mehr Sicherheit auf den Skipisten: Salzburger Sportwissenschaftler machten dazu einige Studien.*

GERHARD SCHWISCHER



Mit der Einrichtung des Christian-Doppler-Labors für „Biomechanics in Skiing“ an der Uni Salzburg mit dem Wirtschaftspartner Atomic entstand im Fachbereich Sportwissenschaften eine intensive Forschung im Bereich des Skisports. Von vielen Ergebnissen der durchgeführten Studien profitieren nicht nur die Leistungssportler, sondern auch Freizeitskifahrer. Im Bild eine Szene aus Feldversuchen, wo mit aufwändigen Methoden Bewegungsabläufe und dabei entstehende Kräfte analysiert werden.

Bild: SN/UNIVERSITÄT SALZBURG

ßig immer wieder ein paar Schlucke Flüssigkeit zu sich zu nehmen, wäre ideal. Ansonsten gilt: In den Pausen und auf der Hütte möglichst viel trinken.

Stichwort Skihütten: Müller verweist hier auf Untersuchungen an der Universität Innsbruck, dass viele Stürze mit einem hohen Alkoholkonsum zu tun haben. Eng verbunden damit sind die Überschätzung des eigenen Fahrkönnens und daraus folgend auch zu hohe Fahrgeschwindigkeiten. Zudem verlangsamten sich Reaktionszeiten. Müller: „Das Phänomen Alkohol sollte viel stärker als bisher thematisiert werden. Nicht nur die bereits angesprochenen Risikofaktoren sind eine Folge davon. Alkohol macht auch schneller müde.“

Die Salzburger Sportwissenschaftler Klous Miriam und Hermann Schwameder haben zusammen mit Erich Müller auch unter-

## Carvingstechnik belastet die Kniegelenke nicht stärker

sucht, ob es bei Hobbyskiläufern durch die Carvingstechnik zu erhöhten Gelenkbelastungen kommt. In ihrer mit mehreren Wissenschaftspreisen ausgezeichneten Studie konnten sie weltweit erstmals die im Kniegelenk während des Skifahrens auftretenden Kräfte und Momente dreidimensional mit sehr hoher Genauigkeit bestimmen. „Die Ergebnisse belegen, dass im Freizeitskilauf die Carvingstechnik im Vergleich zur gerutscht gesteuerten Kurventechnik bei gleicher Fahrgeschwindigkeit zu keinen höheren Belastungen in den Kniegelenksstrukturen führt“, erklärt Müller. Daher sei auch nicht der Schluss zulässig, dass es durch die Carver auf Grund der Gelenkbelastung zu einem erhöhten Verletzungsrisiko komme.

Interessant ist auch ein Studienergebnis der Salzburger Sportwissenschaftler, was geführte Skitage betrifft. Dabei sollten sich Skischulen bei der Einteilung der Fahrgruppen nicht nur auf das Fahrkönnen, sondern auch auf die körperliche Fitness konzentrieren. Vor allem ältere Skifahrer, die in der Jugend ein hohes Fahrkönnen erworben, aber inzwischen körperlich abgebaut hätten, könnten konditionell rasch überfordert werden. Stürze und Verletzungen seien die Folge.