bfu
bpa
upi



«Sport – mit Sicherheit mehr Spass»

3. Dreiländerkongress Schweiz – Deutschland – Österreich 19.–21. September 2004 Magglingen, Schweiz

ARBEITSGEMEINSCHAFT SICHERHEIT IM SPORT

SICHER LEBEN

BASPO OFSPO UFSPO UFSPO

swiss olympic association

suva liv! Sichere Freizeit

KONGRESSBAND

Schweizerische
Beratungsstelle
für Unfallverhütung

«Sport – mit Sicherheit mehr Spass»

Kongressband

3. Dreiländerkongress Schweiz – Deutschland – Österreich

19.–21. September 2004
Magglingen, Schweiz

Othmar Brügger (Redaktion)

Veranstalter:
Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung bfu

In Zusammenarbeit mit:
Arbeitsgemeinschaft Sicherheit im Sport ASiS, Bonn
Institut «Sicher Leben», Wien
Bundesamt für Sport BASPO, Magglingen
Swiss Olympic Association, Bern
Schweizerische Unfallversicherungsanstalt Suva, Luzern

Organisation:
René Mathys, bfu
Diana Cima, bfu

Programmkomitee:
Othmar Brügger, bfu, Schweiz, Vorsitz
Prof. Dr. Peter Schaff, ASiS, Deutschland
Dr. Rupert Kisser, Sicher Leben, Österreich
Prof. Dr. Bernhard Marti, BASPO, Schweiz
Hans Babst, Swiss Olympic, Schweiz
Jürg Ernst, Suva, Schweiz

Herausgeber:
Schweizerische Beratungsstelle
für Unfallverhütung bfu
Laupenstrasse 11
CH-3008 Bern
Tel. 031 390 22 22
Fax 031 390 22 30
Internet www.bfu.ch

Redaktion:
Othmar Brügger, dipl. natw. ETH, wissenschaftlicher Mitarbeiter Abteilung Forschung, bfu.

Der vorliegende Kongressband basiert auf den Referatstexten, die der Redaktion bis am 12.8.2004 übermittelt wurden. Die inhaltliche und redaktionelle Verantwortung für die Texte liegt einzig beim jeweiligen Autor. Die bfu als Organisator des Dreiländerkongresses "Sport – mit Sicherheit mehr Spass" wird durch den Inhalt der im Kongressband publizierten Referatstexte in keiner Weise verpflichtet.

Druck:
Bubenberg Druck
Monbijoustrasse 61
CH-3007 Bern

1/2004/450

ISBN 3-908192-29-3

Um die Lesbarkeit dieses Berichts zu vereinfachen, verzichten wir grösstenteils auf die zusätzliche Nennung weiblicher grammatikalischer Formen. Wir bitten daher um Verständnis.

© bfu

Alle Rechte vorbehalten; die auszugsweise oder vollständige Vervielfältigung oder Kopie (Fotokopie, Mikrokopie) des Berichts darf nur mit Genehmigung und Angabe des Herausgebers erfolgen.

Inhalt

Vorwort – Brigitte Buhmann 1

Einführung

Aspekte der Unfallverhütung in der Schweizer Sportpolitik – Heinz Keller 3

Unfallverhütung im Spitzensport – Beat Villiger 7

Strategien in der Sportunfallverhütung – Evert Verhagen 8

Unfallgeschehen im Sport in D / A / CH

Sportunfallgeschehen in der Schweiz sowie in Deutschland und Österreich – Othmar Brügger 13

Sportunfälle im Vereinssport – Epidemiologie in verschiedenen Lebensabschnitten – Thomas Henke 22

Gesundheitsbilanz des Sports – Otmar Weiss 28

Aktuelle Kampagnen in der Sportunfallverhütung in D / A / CH

Trainerworkshop: Unfallverhütung durch präventive Trainingsmethoden – Bernd Herbeck 38

"Die 11" – Unfallprävention im Breitenfussball – Heinz Wyss 39

Enjoy sport – protect yourself / Informationskampagne der bfu – René Mathys 45

Safer Snow – More Fun – Rupert Kisser 49

Sicherheit an Sportveranstaltungen – Christoph Hoffmann 56

Förderung der Bewegungssicherheit auf allen Altersstufen

Sensomotorische Kontrolle – Trainierbarkeit und funktionelle Besonderheiten in verschiedenen Lebensaltersstufen – Wilfried Alt 57

Sicherheit im Sport aus internistischer Sicht – Hermann Heck 58

Sicherheit durch Fitness-Training dank der Verbesserung von Gehirn- und kognitiven Funktionen – Heinz Mechling 68

Workshop 1 – Sportanlagen

Sicherheitsaspekte bei Planung, Bau und Unterhalt von Sportanlagen – Martin Schwendimann 73

Gleitverhalten und Kraftabbau von Sportböden: Messtechnik und Normung – Hans-Jörg Kolitzus 76

Prallschutz in Sportstätten – Walter Hesseler, Jens Klapper 77

Sanierung von Gefahrenstellen in Bäderanlagen – Markus Buchser 78

Workshop 2 – Outdoor-Activities

Safety in adventures: Ein Sicherheitskonzept für Anbieter von Outdoor-Aktivitäten – Eveline Lanz Kaufmann 82

Extremsport – sportorthopädisch/traumatologische Relevanz? Eine Übersicht – Ottmar Gorschewsky 88

Dynamik des Muskelsystems im Hinblick auf Unfallverhütung im Sport – Kurt Mosetter 90

Stabhochsprung – eine Risikosportart? – Stefanie Grabner 94

Workshop 3 – Schneesport I

Persönliche Schutzausrüstung im Schneesport: Tragverhalten und Traggründe – Othmar Brügger, Beatrice Fuchs, Cécile Gmünder, Mario Cavegn, Monique Walter 98

Neue Verletzungsformen durch Trends im Skisport (!?) – Georg Ahlbäumer, Wolfgang Vogt 102

Kontraststeigernde Filter im Skisport – Bernd Lingelbach, Gernot Jendrusch 107

Mit Sicherheit viel Spass im Schneesportlager – Christoph Müller 113

Workshop 4 – Schulsport / Sport in der Kindheit

Aktive Kindheit – gesund durchs Leben – Alain Dössegger 116

Das Unfallgeschehen im bayerischen Schulsport – Horst Hübner 119

Gefahrenkenntnis im Schulsport – Befunde und Förderungsmöglichkeiten – Heiko Rinke, H.-Peter Musahl 125

Psychische Bedingungskonstellationen von Unfällen im Schulsport – Maike Tietjens, Barbara Halberschmidt 130

Mut tut gut! Offene Bewegungsangebote für den motorischen Basisunterricht für Kinder in Kindergarten, Schule und Verein – Sophia Steidl-Bolzano 132

Workshop 5 – Schneesport II

Eigenverantwortung und Verkehrssicherungspflicht – Modell Schweiz – Heinz Walter Mathys 136

bfu-Forschungsstudie Unfallprävention in der Schneesportausbildung – Monique Walter 141

Die SWISS SNOW LEAGUE, integrierte Sicherheit im Schneesportunterricht – Riet R. Campell 145

Wirkungsmodell zur Präventionskampagne "Check the risk. Mehr Vorsicht auf der Piste" – Edith Müller Loretz, Markus Lamprecht, Adrian Fischer 151

Wintersport in der Skihalle – Eine Bestandsaufnahme aus verletzungs- und unfallprophylaktischer Sicht – Gernot Jendrusch, Susanne Richter, Herbert Henke, Honke Georg Hermichen, Hermann Heck 156

Referentenverzeichnis 161

Vorwort

Sport ist ein bedeutendes Element der modernen Gesellschaft. Er ist erlebniswerte Freizeitbeschäftigung und hat zudem das Potenzial zur Förderung der Gesundheit.

Die Kehrseite der Medaille sind die jährlich 280'000 Unfälle im Sport in der Schweiz. Damit die positiven Effekte des Sportes nicht durch Verletzungen oder gar Todesfälle gemindert werden, müssen sich alle Akteure in ihrem Zuständigkeitsbereich für eine wirkungsvolle Unfallverhütung engagieren.

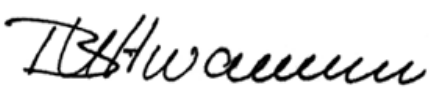
Im vorliegenden Bericht zum Dreiländerkongress "Sport – mit Sicherheit mehr Spass" vom 19.–21. September 2004 in Magglingen legen Sportwissenschaftlerinnen, Spezialisten aus der Unfallprävention und andere Fachleute das Ausmass der Sportunfälle, die relevanten Risiko- und Schutzfaktoren und die wirksamen Massnahmen zur Vermeidung der Unfälle dar.

Der Dreiländerkongress zur Sportunfallverhütung ermöglicht einen Wissens- und Erfahrungstransfer von der Wissenschaft zur Praxis und umgekehrt. Er soll auch einen Prozess initiieren, die eigene Tätigkeit an den Anforderungen der internationalen Forschungsgemeinschaft zu messen und damit zu einer engagierten Auseinandersetzung mit der Problematik im Dienst eines sicheren Sportes anspornen.

Ich danke den Partnerorganisationen SICHER LEBEN aus Österreich, der Arbeitsgemeinschaft Sicherheit im Sport aus Deutschland, dem Bundesamt für Sport BASPO, der Schweizerischen Unfallversicherungsanstalt Suva und Swiss Olympic herzlich, dass sie die Realisierung dieses Kongresses ermöglicht haben.

Speziell möchte ich den Referenten des Kongresses danken, auch dafür, dass sie uns mit ihrem schriftlichen Beitrag Gelegenheit geben, das Wissen um eine erfolgreiche Unfallprävention im Sport einer breiteren Öffentlichkeit zugänglich zu machen.

Schweizerische Beratungsstelle
für Unfallverhütung bfu
Die Direktorin



Brigitte Buhmann, Dr. rer. pol.

Aspekte der Unfallverhütung in der Schweizer Sportpolitik

Heinz Keller
Direktor BASPO
Bundesamt für Sport Magglingen BASPO

1. Einleitung

Das Engagement des Staates im Sport hat viele Motive, mindestens so viele wie Parteien, bestimmt ebenso viele wie Exekutivpolitikerinnen und -politiker; die Heterogenität der Motive im Sport ist grenzenlos; das macht die Sportpolitik auch etwas komplexer als z. B. die Verteidigungspolitik oder die Politik des Bevölkerungsschutzes. Prioritär geht es in der Sportpolitik um die Nutzung eines Potentials. Sport und Bewegung besitzen ein riesiges Gesundheits-, Bildungs-, Kultur- und Sozialpotential. Für diese potentiellen Werte investierte der Bund 2003 134 Mio. SFr, die Kantone 112 Mio. und die Gemeinden 750 Mio. – das heisst rund 1 Mia. CHF/Jahr – damit der Gesellschaft daraus ein entsprechender Nutzen erwachse...

Da der Sport an und für sich nicht primär "gesellschaftsnützlich" sein will – der sporttreibende Mensch will spielen, gestalten, kämpfen, tanzen ... er will Spannung, Ästhetik, Sieg und Ausdruck – "gesellt" sich zu diesem "Nutzen" hie und da auch Schaden. Und damit sind wir u. a. bei den Sportunfällen. Sportunfälle verursachen entsprechende Kosten: 1.1 Mia. SFr/Jahr, d. h. rund 100 Mio. mehr als der Staat für die Förderung investiert. Entscheidend – aus staatlicher (Unfall)optik – wäre es nun, mit dem staatlichen Engagement im Sport weniger Unfälle "zuzulassen", "zu provozieren", "zu haben".

2. Grundzüge der Schweizer Sportpolitik mit besonderer Beachtung der Unfallverhütung

Mit dem "Konzept des Bundesrates für eine Sportpolitik in der Schweiz" wird seit dem 1. Januar 2003 dem Gesamtsystem "Sport Schweiz" Karte und Kompass beigegeben, damit die Vielzahl der Sportmotive die Zielfindung nicht völlig verunmöglicht. Mit mehr als 30 Teilprojekten soll der Sport in der Schweiz einen richtungsweisenden qualitativen Impuls erhalten. Alle 30 Projekte werden evaluiert oder supervisiert. Die Resultate werden jährlich bilanziert.

Die nachfolgend präsentierten Themen und Projekte sind eine willkürliche Auswahl des Autors und sind deshalb nicht vollständig.

2.1 Allgemeine Bewegungs- und Sportförderung

Die Fakten sprechen eine klare Sprache: Deutlich mehr als ein Drittel der Schweizer Bevölkerung

"bewegt sich nicht mehr". Die gesundheitlichen Konsequenzen sind dramatisch. Mit einem Konglomerat von Massnahmen soll der "Trend zur Inaktivität" gestoppt und die "Lust zur Aktivität" erhöht werden: Unterstützung von "Allez Hop", Entwicklung eines Internetberatungsprogramms "Active-online", "Bewegungsförderung über die Arztpraxen", Beteiligung an "Human Powered Mobility"-Programmen, Initiierung von lokalen Bewegungs- und Sportnetzen, etc. ... Das Grundziel ist, jährlich 1 % mehr bewegungsaktive Menschen in der Schweiz zu haben.

Aus der Optik der Unfallverhütung besitzt dieser erste Bereich ein grosses Potential, wird doch vor allem erwachsenen, älteren Menschen mit einem niederschwelligen Angebot zu mehr Alltagsbewegung und damit -bewältigung verholfen. Die Idee der Unfallverhütung ist nicht als Teilziel formuliert, aber enthalten.

2.2 Bildung durch Bewegung und Sport

In der Schweizer erhalten alle jungen Menschen ca. 1'200 Stunden Bewegungs- und Sportunterricht unter kundiger Leitung in der obligatorischen Schule: Ein wirkliches Gesundheits-, Bildungs- und Sozialkapital für alle!

Das sportpolitische Konzept will dieses "Kapital" mit "Qualität" nutzen. Mit theoretisch und praktisch abgestützten Projekten sollen "Qualitätsstandards" für den Bewegungs- und Sportunterricht in der Schule erarbeitet und in allen Sprachregionen eingeführt werden.

Am Ende der Einführungsphase (2006) sollen 60 % der Schulen in der Schweiz mit diesen Standards arbeiten.

Aus der Optik der Unfallverhütung ist dieser zweite Bereich essentiell, da er die gesamte Bevölkerung erreicht und die Axiome der Sportunfallverhütung in einer wichtigen Lebensphase gleichsam flächendeckend vermitteln kann. Die Qualitätsstandards schliessen die Unfallverhütung als wichtiges Kriterium mit ein.

2.3 Nachwuchsförderung

Das sportpolitische Konzept des Bundesrates befürwortet eine glaubwürdige Entwicklung des Spitzensportes. Ein politisches Förderengagement erfährt jedoch nur der Nachwuchs. Ziel ist es, mit neun Teilmassnahmen die Problemzonen "Schule – Sport – Familie" in der heterogenen "Schullandschaft Schweiz" besser – und mit der Zeit – systematischer zu lösen.

Aus der Optik der Unfallverhütung steckt darin ein echtes Potential, wird aber gegenwärtig noch nicht priorisiert. Zur Nachwuchsförderung würde neben einer Harmonisierung des Spannungsfeldes "Schule – Sport – Familie" noch der Bereich "Gesundheit", d. h. in diesem Falle eine um-

fassende sportmedizinische Betreuung, dazu gehören.

2.4 Raum und Infrastruktur

Naturraum, Siedlungsraum und Sportinfrastrukturen sind wichtige Ressourcen für die Bewegungs- und Sportförderung. Diese sollen gemäss sportpolitischem Konzept optimal genutzt und – wo sinnvoll – neu geplant werden. Der Bund unterstützt die Erarbeitung von kantonalen und kommunalen Sportanlagenkonzepten, sowie die Konzipierung von bewegungsfreundlichen Siedlungen und Wohnumfeldern.

Aus der Optik der Unfallverhütung steckt in der fachkundigen Bauberatung ein erhebliches Potential, das jedoch noch wenig qualifiziert oder quantifiziert wurde.

2.5 Die Förderung von Swiss Olympic

Der Bund unterstützt nach neuem sportpolitischem Konzept Swiss Olympic und die nationalen Sportverbände mittels Leistungsvereinbarung und Globalbudget. Er kann gewisse Massnahmen damit voraussetzen, z. B. Einhaltung einer Ethik-Charta, effiziente Dopingbekämpfung, etc. Denkbar wären – zu gegebener Zeit – ebenfalls Massnahmen zur Unfallreduktion. Vorläufig wurde dieser Bereich nicht forciert.

2.6 Ein Observatorium entsteht

Sport und Bewegung haben in den letzten 20 Jahren eine unübersehbare gesellschaftliche Bedeutung erlangt. Der Bundesrat will deshalb – gemäss neuem sportpolitischem Konzept – periodisch über die Entwicklungen im Sport berichten lassen. Mittels eines "Observatoriums" werden ca. 40 Indikatoren zur Beobachtung der Entwicklung des Schweizer Sports aufgebaut und evaluiert. Ein Indikator unter dem Themenbereich "Gesundheit" lautet natürlich: "Anzahl und Kosten der Sportunfälle und -verletzungen". Mit der Festhaltung und Bewusstmachung dieses "Unfall-Indikators" sind schliesslich alle weiteren Massnahmen verknüpft ...

3. Zusammenfassung

Gesamthaft gesehen enthält das Konzept des Bundesrates für eine Sportpolitik in der Schweiz einige ganzheitliche Ansätze zur Unfallverhütung im Sport: Allgemeine Bewegungsförderung, Ausbildungs-Qualitätsstandards, Fachberatung bei Sportanlagen und das Sonderkriterium "Sportunfälle" beim Sport-Observatorium.

Diverse Massnahmen können in einer zukünftigen Sportpolitik akzentuiert werden. Ich denke an die Leistungsvereinbarungen mit den Verbänden oder die medizinische Begleitung von Nach-

wuchsathletinnen und -athleten. Entscheidend wird jedoch schliesslich der spezifische Impact der lebenslangen Sportbildung bleiben.

Die sehr konkreten Massnahmen zur Unfallverhütung bei der Sportbildung verdienen dabei Beachtung:

- Adäquate Ausrüstung
- Angepasste physische Vorbereitung
- Sinnvolle Belastung und Erholung
- Genügend konditionelle und technische Vorbereitung
- Adaptation von Regeln
- Anordnung von geeigneten Sicherungsmassnahmen
- Vermitteln und Einhalten von Fairplay
- Richtiges Einschätzen der eigenen Fähigkeiten und Fertigkeiten
- Realistisches Einschätzen von Gefahren

Das grosse Ziel der Bildung – auch im Sport – ist nicht ausschliesslich das Wissen, sondern das Handeln, das Tun.

In diesem Sinne gilt auch bei der Unfallverhütung – nach Aebli – das Denken ist das Ordnen des Tuns.

4. Literatur

Bundesamt für Sport: Konzept des Bundesrates für eine Sportpolitik in der Schweiz, Werkstattbericht November 2000. Magglingen: BASPO, 2000

Bundesamt für Gesundheitswesen / WEISS, W.: Gesundheit in der Schweiz. Zürich, Seismo Verlag, 1993.

Adresse des Referenten:
Heinz Keller
Direktor Bundesamt für Sport Magglingen BASPO
Bundesamt für Sport Magglingen BASPO
CH-2532 Magglingen
E-Mail: heinz.keller@baspo.admin.ch

Unfallverhütung im Spitzensport

Beat Villiger

Direktor/Chefarzt Medizinisches Zentrum Grand Hotels Bad Ragaz
Leiter des Swiss Olympic Medical Team an den Olympischen Spielen in Athen 2004
Eishockey Teamarzt Nationalliga-A Hockey Club Davos

Referatstext bis zum Drucktermin nicht erhalten.

Adresse des Referenten:
Dr. med. Beat Villiger
Direktor/Chefarzt
Medizinisches Zentrum Grand Hotel Bad Ragaz
CH-7310 Bad Ragaz
E-Mail: beat.villiger@resortragaz.ch

Strategien in der Sportunfallverhütung

Evert Verhagen

Forscher
EMGO-Institute (Institute for Research in Extramural Medicine) of the VU University Medical Center Amsterdam

1. Vom Problem zur Lösung

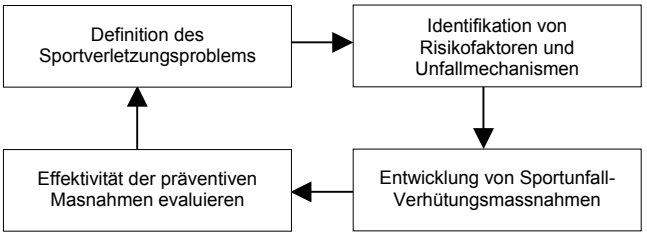
In unserer modernen Gesellschaft sind die Menschen körperlich weniger aktiv als früher. Auch unsere Ernährung ist oft weniger gesund und ausgewogen. In Verbindung mit einer erhöhten Lebenserwartung haben diese Entwicklungen dazu geführt, dass Wohlstandskrankheiten in unserer Gesellschaft eine grosse Rolle spielen. Bei den meisten Sportarten bewegt sich der Mensch körperlich. Unlängst wurde konstatiert, dass diese körperliche Betätigung eine sehr wichtige Rolle bei der Prävention von Wohlstandskrankheiten spielt (Pate et al., 1995). Aus diesem Grund werden Menschen aller Altersklassen und sozialen Schichten ermutigt, ein dynamisches und aktives Leben zu führen und selber an sportlichen Aktivitäten teilzunehmen. Die Kehrseite der Medaille körperlicher Betätigung und insbesondere des Sporttreibens besteht aus Sportunfällen, welche unter Umständen zu einer dauerhaften Behinderung oder im Extremfall sogar zum Tode führen können. Erfreulicherweise kommt letzteres nur selten vor und es kann angenommen werden, dass die Vorteile "Gesundheitsprofit" und "gestiegene Lebenserwartung" aufgrund regelmässiger Bewegung gegenüber den Risiken des Sporttreibens überwiegen. Dennoch haben Sportverletzungen unnötig hohe direkte und indirekte Kosten zur Folge und können dazu führen, dass ein Sportler nicht mehr körperlich aktiv sein kann oder will. Unnötig deswegen, weil der grösste Teil der Sportverletzungen verhindert werden könnte. Wenn wir Menschen dazu ermutigen, körperlich aktiv zu sein, um ihr Gesundheitsprofil zu verbessern, sind wir gleichzeitig dazu verpflichtet, das Verletzungsrisiko zu minimieren und "sichere" Sportarten anzubieten.

2. Der Verhütungszyklus

Massnahmen zur Sportunfallverhütung sind ein Teil des so genannten Verhütungszyklus (Abbildung 1) (Van Mechelen et al., 1992). Dieser Präventionszyklus beschreibt einzelne Schritte wirkungsvoller präventiver Massnahmen gegen Sportverletzungen und kann als Hilfsmittel für die Entwicklung und die Durchführung von effektiven präventiven Massnahmen gegen Sportverletzungen dienen. Zuerst muss das Sportverletzungsproblem hinsichtlich Inzidenzrate und Schwere der Verletzungen definiert werden. Danach müssen die Risikofaktoren und Unfallmechanismen, die zur Entstehung der Sportverletzung beitragen, identifiziert werden. Der dritte Schritt ist die Einführung präventiver Massnahmen, die das Risiko und die Schwere der Sportverletzungen verringern. Diese Massnahmen müssen auf die im zweiten Schritt erhobene ätiologische Information aufbauen. Zu-

letzt muss die Effektivität der eingeführten präventiven Massnahmen durch Wiederholung des ersten Schrittes (Monitoring) oder idealerweise durch ein "Randomised Controlled Trial" (RCT) evaluiert werden.

Abbildung 1:
Der Verhütungszyklus (Van Mechelen et al., 1992)



3. Definition des Sportverletzungsproblems

Man kann das Sportverletzungsproblem quantitativ betrachten und die Häufigkeit der Sportverletzungen absolut erfassen. Durch den Vergleich dieser absoluten Zahlen mit beispielsweise der Anzahl Arbeits- oder Verkehrsunfälle, kann man die relative Grösse des Problems umschreiben. Das beste Streuungsmass für "Krankheit" in einer Population ist jedoch die Inzidenzrate. Wenn man den Begriff "Krankheit" durch "Sportunfall" ersetzt, kann damit die Inzidenzrate als die Zahl der neuen Sportunfälle in einem bestimmten Zeitintervall bei einer bestimmten Population "at risk" definiert werden. Mit Hilfe dieser Definition gibt die Inzidenzrate eine Schätzung der tatsächlichen Verletzungsgefahr und einen Einblick in die Verletzungsproblematik einer bestimmten Population "at risk". Eine gute Schätzung der Inzidenzrate kann jedoch nur vorgenommen werden, wenn die Begriffe "Sportverletzung" und "Population at risk" eindeutig definiert werden. Nebst der Definition der Verletzungsgefahr muss auch die Schwere der Sportverletzungen bekannt sein, um entscheiden zu können, ob präventive Massnahmen notwendig sind. Der Literatur zufolge kann die Schwere von Sportverletzungen basierend auf sechs Kriterien beschrieben werden (Van Mechelen 1997): (1) Art der Sportverletzung; (2) Dauer und Art der Behandlung; (3) Sportabsenz infolge der Sportverletzung; (4) Arbeitsausfall (bezahlte und unbezahlte Tätigkeiten) infolge der Sportverletzung; (5) permanente Behinderung infolge der Sportverletzung; und (6) entstandene Kosten infolge der Sportverletzung.

4. Identifikation von Risikofaktoren und Unfallmechanismen

Nachdem im ersten Schritt eine Entscheidung getroffen wurde und man sich für eine bestimmte Zielgruppe, Sportart und/oder Verletzungsart entschieden hat, wird im zweiten Schritt die Entstehung dieser Verletzungen bestimmt. Risikofaktoren für Sportunfälle können in zwei Kategorien gegliedert werden: interne (persönliche) Risikofaktoren und externe (Umgebungs-) Risikofaktoren.

Diese Zweiteilung basiert teilweise auf geprüfte und teilweise auf vermutete kausale Zusammenhänge zwischen Risikofaktoren und Verletzungen. Die Bestimmung der internen und externen Risikofaktoren ist jedoch nicht ausreichend: die Mechanismen die zu Sportverletzungen führen, müssen identifiziert werden. Die komplizierten, multikausalen Ursachen von Sportunfällen werden praktisch in einem dynamischen Modell von Meeuwisse beschrieben (Meeuwisse 1994). Interne Risikofaktoren bestimmen die Unfallsensibilität des Sportlers. Daneben wirken externe Risikofaktoren auf den Sportler ein und veranlassen, dass der Sportler einer bestimmten Unfallgefahr ausgesetzt ist. Dann geschieht etwas (Unfallereignis), das dafür sorgt, dass sich der Sportler verletzt oder verletzt wird. Um in der Lage zu sein, effektive Unfallverhütungsmassnahmen zu entwickeln oder diese auf ihre Effektivität prüfen zu können, ist es demzufolge notwendig, die internen und externe Risikofaktoren und Unfallmechanismen zu kennen.

5. Sportunfallverhütung und Verhalten

Die grösste Herausforderung für die Zukunft liegt jedoch in zwei häufig erkannten Risikofaktoren für Sportverletzungen, der Unfallverhütung und dem Sportverhalten. Die Einführung einer Unfallverhütungsmassnahme bedeutet häufig auch, dass der Sportler sein Verhalten anpassen muss. So kann es sein, dass das gewünschte Unfallverhütungsverhalten im Missverhältnis steht mit dem Verhalten des Sportlers. Weiterhin kann es sein, dass das gewünschte präventive Verhalten in den Augen des Sportlers seine/ihre Sportleistung negativ beeinflusst. In diesem Fall werden die Unfallverhütungsmassnahmen aller Wahrscheinlichkeit nach nicht angewendet werden. Es kann auch geschehen, dass die vorbeugenden Massnahmen dem Sportler ein Gefühl der Sicherheit geben, was dazu führen kann, dass sich die Risikobereitschaft des Sportlers erhöht (Risikohomöostase). Aus diesen Gründen ist es erforderlich, nicht nur die internen und externen Risikofaktoren und die Unfallmechanismen mit einzubeziehen, sondern auch den Möglichkeiten und den Wünschen der Population Rechnung zu tragen. Das so genannte "Intervention Mapping" ist hierfür eine gute Vorgehensweise (Schaalma et al., 2000). "Intervention Mapping" hatte ursprünglich das Ziel, Interventionen zu entwickeln, die eine Verhaltensänderung bewirken. Hierbei kann man an Veränderung oder Anpassung von Ernährungsgewohnheiten, körperlichen Betätigungsmustern und sexuellen Praktiken denken. Was diese Methode im Falle der Sportunfallverhütung erreichen will, ist vom Standpunkt des theoretischen Wissens – hinsichtlich der Risikofaktoren und Unfallmechanismen – in Zusammenarbeit mit der Zielgruppe eine funktionierende und vor allem nützliche Intervention festzulegen. Dies kann erreicht werden durch Teilnahme der Zielgruppe am Prozess, mit Hilfe von beispielsweise der Durchführung von Gruppeninterviews, in denen zusammen mit den Wissenschaftlern und/oder Politikern nach einer verwendbaren Lösung für das Unfallverhütungsproblem gesucht wird. Nur auf diese Art und Weise bleibt es nicht allein bei guten Absichten hinsichtlich präventiver Massnahmen und werden diese von der gewünschten Zielgruppe auch akzeptiert.

6. Entwicklung von Sportunfallverhütungs-Massnahmen

Sobald man weiss, wie Sportverletzungen entstehen, können basierend auf diesem Wissen, präventive Massnahmen entwickelt und/oder eingeführt werden. Für die Umsetzung von Schritt 2 zum Schritt 3 gibt es mehrere Modelle, die hierfür gebraucht werden können, wobei die Haddon-Matrix möglicherweise die praktischste für die Sportunfallverhütung ist (Haddon 1980). Die Haddon-Matrix hat zwei Dimensionen. Die erste Dimension beschreibt die drei Phasen um die Entstehung einer Verletzung, in der vorbeugende Massnahmen angewendet werden können: "precrash", "crash" und "postcrash". Die zweite Dimension beschreibt, worauf diese Massnahmen einwirken und kann in mindestens drei Faktoren unterteilt werden: "den Sportler", " die Umgebung" und "die Energie". Mit Hilfe der ausgefüllten Zellen dieser Matrix kann ein Präventivprogramm erstellt werden (Tabelle 1). Leider ist das Wissen hinsichtlich der Risikofaktoren und Unfallmechanismen beschränkt und aus diesem Grund ist auch wenig über die Wirksamkeit von Sportunfallverhütungsmassnahmen bekannt (Bahr et al., 2002). Die Lücke zwischen dem zweiten und dritten Schritt des Verhütungszyklus ist demzufolge nach eine grosse Herausforderung für die Zukunft.

Tabelle 1:
Vorbild von die Haddon Matrix für die Sportunfallverhütung (Bahr et al., 2002)

	Precrash	Crash	Postcrash
Sportler	Trainingsstatus		Rehabilitation
Umgebung	Sportrichtlinien		Medizinische Hilfe auf dem Sportfeld
Energie		Tape oder Brace	

7. Zusammenfassung

Sport ist gut für die Gesundheit, hat aber auch negative Seiten in Form von Sportunfällen. Viele dieser Sportunfälle könnten verhindert werden und führen aus diesem Grunde zu unnötigem Leid und Kosten für unsere Gesellschaft. Unfallverhütungsmassnahmen sind ein Teil des so genannten Verhütungszyklus. Dieser Verhütungszyklus beschreibt in vier Schritten die Entwicklung wirkungsvoller Verhütungsmassnahmen von Sportunfällen und kann als Hilfsmittel für die Entwicklung und die Durchführung wirkungsvoller Verhütungsmassnahmen bei Sportunfällen dienen.

8. Literatur

Bahr R, Kannus P, Van Mechelen W. Epidemiology and prevention of sports injuries. In: Textbook of sports medicine. Basic science and clinical aspects of sports injury and physical activity. Kjaer M, Krogsgaard M, Magnusson P, et al., (red.). Blackwell publishing, 2003.

Haddon W. Advances in the epidemiology of injuries as a basis for public policy. Pub Health Rep 1980; 95: 411-21.

Meeuwisse WH. Assessing causation in sport injury: a multi-factorial model. Clin J Sport Med 1994; 4: 166-70.

Pate RR, Pratt M, Blair SN, et al., Physical activity and public health. A recommendation from the centers for disease control and prevention and the Amercian college of sports medicine. JAMA 1995; 273(5): 402-7.

Schaalma H, Kok G, Mertens R. Intervention Mapping (hst 5). In: Brug J, H Schaalma, G Kok, RM Meertens, HT van der Molen. Gezondheidsvoorlichting en gedragsverandering: een planmatige aanpak. Assen: Van Gorcum, 2000.

Schmikli SL. De 97/98 survey van sportblessures. In: Trendrapport Bewegen en Gezondheid 2000/2001. Ooijendijk WTM, Hildebrandt VH, Stiggelbout M (red.). TNO Arbeid, TNO PG, 2002.

Van Mechelen W, Hlobil H, Kemper HCG. Incidence, severity, aetiology and prevention of sports injuries. A review of concepts. Sports Med 1992; 14(2) : 82-99.

Van Mechelen W. The severity of sports injuries. Sports Med. 1997 Sep;24(3):176-80. Review

Adresse des Referenten:
Dr. Evert Verhagen
VU medisch centrum
EMGO-Instituut
Van der Boechorststraat 7
NL-1081 BT Amsterdam
E-Mail: e.verhagen@vumc.nl

Sportunfallgeschehen in der Schweiz sowie in Deutschland und Österreich

Othmar Brügger
Wissenschaftlicher Mitarbeiter Abteilung Forschung
Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung bfu

1. Sportunfallforschung

Im Dreiländerkongress 2004 "Sport – mit Sicherheit mehr Spass" geht es um Sportunfälle, respektive um Verletzungen, die sich Sportler oder Sportlerinnen bei Unfällen im Sport zuziehen. Es soll dargestellt werden, was über das Unfallgeschehen bekannt ist, was unternommen wird, um diese Unfälle zu verhindern und wie Massnahmen der Unfallprävention wirken. Um mit den verfügbaren Ressourcen eine optimale Wirkung zu erzielen, muss auch analysiert werden, welche Kosten ausgewählte Massnahmen im Vergleich zu alternativen Möglichkeiten mit vergleichbarer Wirkung verursachen.

Aus dieser Schilderung der Problematik ergeben sich, basierend auf dem Public Health Approach, die fünf Forschungsfragen in Tabelle 1 (vergleiche hierzu auch das Referat von Dr. E. Verhagen). Diese Fragen liegen allgemein der Unfallforschung zu Grunde und damit im Speziellen auch derjenigen im Sport. Nachfolgend soll eine Antwort auf die erste Forschungsfrage gegeben werden: "Was passiert?".

Tabelle 1:
Die fünf Fragen der Unfallforschung

Forschungsfrage	Vorgehen
"Was passiert?"	Deskriptive Epidemiologie, Unfallbeschreibung, Verlaufkontrolle (Monitoring)
"Wie passiert es?"	Analyse der Wirkmechanismen, analytische Epidemiologie
"Wie kann es verhindert werden?"	Wirksamkeitsevaluation mittels empirischen Studien, Marktforschung, Akzeptanzforschung (Meinungsforschung), Feldversuchen.
"Was wirkt und wie wirkt es?"	Evaluationsforschung
"Zu welchem Preis?"	Ökonomische Betrachtung

2. Unfallgeschehen im Sport in der Schweiz

2.1 Unfalldefinition

Vorerst geht es darum, die Häufigkeit und Schwere von Sportunfällen zu beschreiben. Die bfu hat als Grundlage für ihre Untersuchungen für den Begriff "Injury" die Definition des amerikanischen National Committee for Injury Prevention and Control (1989, S. 4) übernommen, wobei sie aber die "absichtlichen" Verletzungen ausschliesst.

Definition *Injury*: "*…jeder unabsichtliche Schaden am menschlichen Körper, hervorgerufen durch akute Exposition von thermischer, mechanischer oder chemischer Energie oder das Fehlen von lebensnotwendigen Stoffen wie Wärme oder Sauerstoff*"

2.2 Datengrundlagen

In den Unfallstatistiken der bfu erscheinen nur Fälle, die ärztlich behandelt wurden und damit Kosten verursachten. Im Bereich Sport liegen der bfu folgende Datenquellen zur Verfügung:

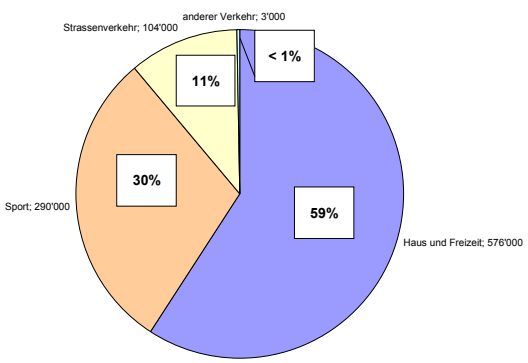
- Die Unfallstatistik UVG (Unfallversicherungsgesetz) der Nichtberufsunfälle (NBU) von der Sammelstelle für die Statistik der Unfallversicherung UVG (SSUV) (Kommission für die Statistik der Unfallversicherung UVG (KSUV), 2004). Sie ist ein permanentes Überwachungssystem, das die Freizeitunfälle von ca. 3.6 Mio. obligatorisch über den Arbeitsgeber versicherte 15- bis 65-Jährige abdeckt.
- Eigene einmalige Erhebungen zum einen im Altersbereich der 0- bis 16-Jährigen (Erhebung aller Unfälle von Kindern, die in Krankenhäusern und bei frei praktizierenden Ärzten behandelt wurden) (Hubacher, 1994), zum anderen bei den über 64-Jährigen (Erhebung aller Verunfallten und im Spital oder Arztpraxen behandelten Personen im Alter von 65 und mehr Jahren wurden) (Hubacher & Ewert, 1997).
- Die bfu-Statistik der tödlichen Sportunfälle, in der seit 2000 alle Todesfälle als Folge eines Unfalls im Sport erfasst werden. Gesammelt werden die Angaben folgender Institutionen: Schweizer Alpen-Club SAC, Eidgenössischen Institut für Schnee- und Lawinenforschung SLF, Schweizerische Lebensrettungs-Gesellschaft SLRG, Fachstelle für Tauchunfallverhütung FTU, Schweizerischer Hängegleiter-Verband SHV, SSUV, Schweizerische Depeschenagentur sda) (Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung, 2004a).
- Die bfu-Statistik der Schneesportunfälle. Seit 1990 publiziert die bfu in Zusammenarbeit mit Seilbahnen Schweiz jährlich die Statistik der Ski- und Snowboardunfälle (Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung, 2004b).

Ausgehend von dieser Grundlage und von Hochrechnungen schätzt die bfu das gesamte Ausmass der Sportunfälle ab (Allenbach, Salvisberg & Brügger, 2003). In den oben aufgeführten Quellen werden Unfälle zum Teil mit den gleichen Parametern beschrieben, aber jede dieser Datenbanken enthält auch Informationen, die nicht mit den Angaben der anderen direkt vergleichbar sind. Relativ gut beschrieben sind die soziodemographischen Merkmale, die Verletzungen und die Folgen. Wenig ist bekannt über die äusseren Ursachen wie Unfallmechanismus, Alkohol- und Drogenkonsum, beteiligte Objekte, Personen und Substanzen.

2.3 Unfallhäufigkeit

Das gesamte Unfallgeschehen wird unterschieden in Berufs- und Nicht-Berufsunfälle. Von den jährlich ca. 1.2 Mio. Unfällen der schweizerischen Wohnbevölkerung ereignen sich 78 % (973'000) im Freizeitbereich und nur 22 % (270’000) sind Berufsunfälle (Allenbach, Brügger, Dähler-Sturny & Siegrist, 2004). Die Freizeitunfälle werden nach den drei Bereichen Verkehr, Haus und Freizeit sowie Sport klassiert, dabei machen die 290'000 Sportunfälle knapp ein Drittel aller Freizeitunfälle aus.

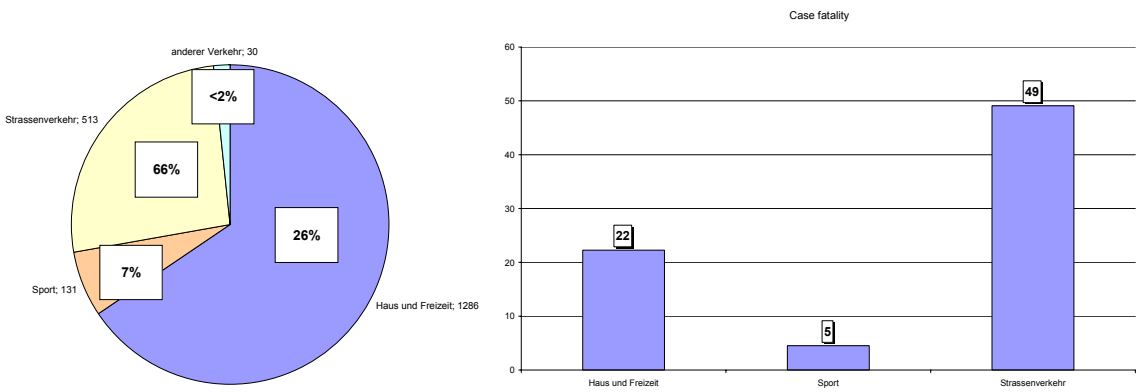
Abbildung 1:
Verteilung der Verunfallten im NBU-Bereich nach bfu-Themenbereichen, 2002 (Allenbach et al., 2004)



2.4 Todesfälle und case fatality

2002 verunfallten 131 Personen bei einem Sportunfall tödlich. Bei einem Total von 290'000 Sportunfällen ergibt dies eine deutlich tiefere Case fatality als in den anderen Unfallbereichen.

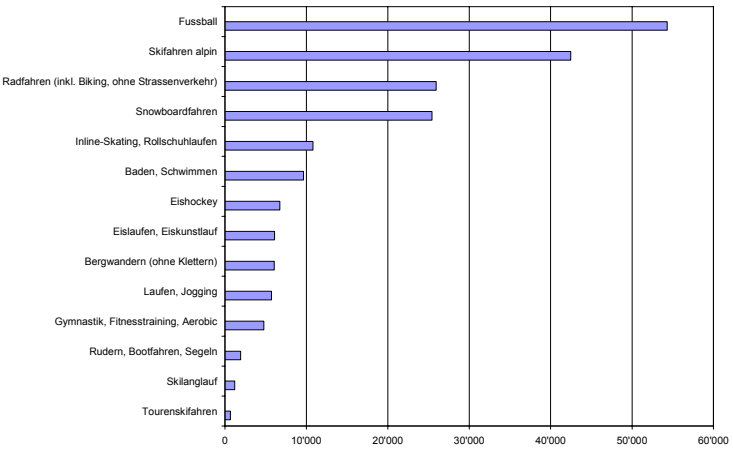
Abbildung 2:
Todesfälle und Case fatality (Anzahl Todesfälle pro 10'000 Verunfallte) nach Unfallbereich, 2002 (Allenbach et al., 2004)



2.5 Unfälle nach Sportart

In den vier Sportarten Fussball, Radfahren sowie Ski- und Snowboardfahren ereignen sich mehr als die Hälfte (50.7 %) der Unfälle.

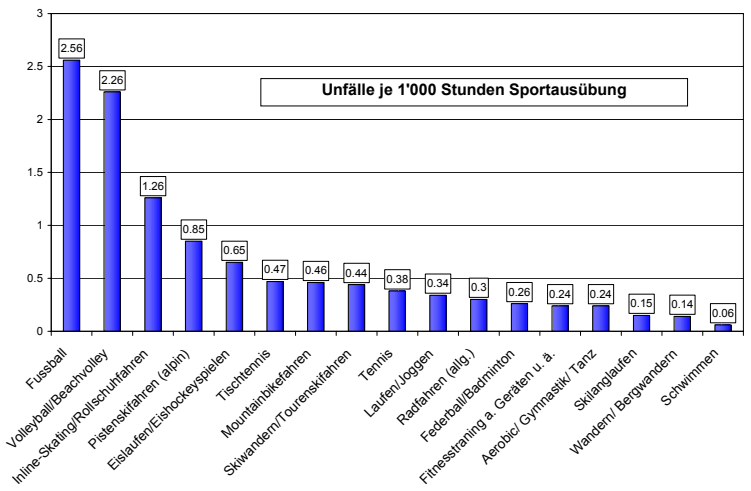
Abbildung 3:
Unfallhäufigkeit nach Sportart, 2002 (Allenbach et al., 2004)



2.6 Inzidenzrate

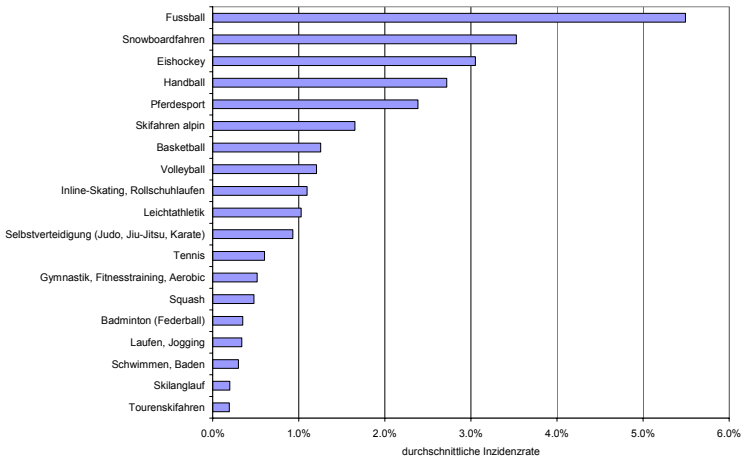
Der Vergleich mit dem Sportverhalten der Schweizerinnen und Schweizer zeigt, dass die Sportarten, in denen sich viele Unfälle ereignen, Aktivitäten sind, die in der Schweiz häufig praktiziert werden. Um etwas über die Gefährlichkeit einer sportlichen Aktivität aussagen zu können, also über das Risiko, sich dabei zu verletzten, muss die Anzahl der Unfälle in Relation zur Dauer, Häufigkeit oder Intensität gesetzt werden, mit der sie betrieben wird. Bässler (2001) hat in einer Studie für das Sportgeschehen in Österreich die Inzidenzraten einiger Sportarten berechnet.

Abbildung 4:
Inzidenzrate ausgewählter Sportarten nach Bässler, 2000 (2001)



Es existiert keine Möglichkeit, eine für die Schweiz präzise Aussage zur Inzidenzrate bezogen auf die Expositionszeit zu machen. Zwar ist bekannt, dass ein Anteil von 63.4 % der Bevölkerung als körperlich aktiv bezeichnet werden kann (Martin, 2002), aber über die Art und Dauer der Aktivität, und insbesondere auf Sportarten bezogen ist zu wenig bekannt, um Inzidenzraten angeben zu können. Ausgehend von der March Consumer-Studie (Ladner, 2004) über die sportlichen Aktivitäten der Schweizer und der Arbeit von Lamprecht und Stamm (2000) zur Sportaktivität der Schweizer Bevölkerung sowie den Unfallzahlen der bfu kann das relative Risiko grob abgeschätzt werden. Werden die Angaben zur Sportaktivität aus den Quellen Ladner sowie Lamprecht und Stamm gemittelt und in Relation zu den Unfallzahlen gesetzt, kann dargestellt werden, wie hoch der Anteil der Sportler ist, der sich jährlich beim Ausüben einer Sportart verletzt; dies aber unabhängig von der Häufigkeit und der Dauer der sportlichen Aktivität.

Abbildung 5:
Inzidenzrate in Bezug auf die Ausübenden der jeweiligen Sportart in der Schweiz



2.7 Verletzungsschwere

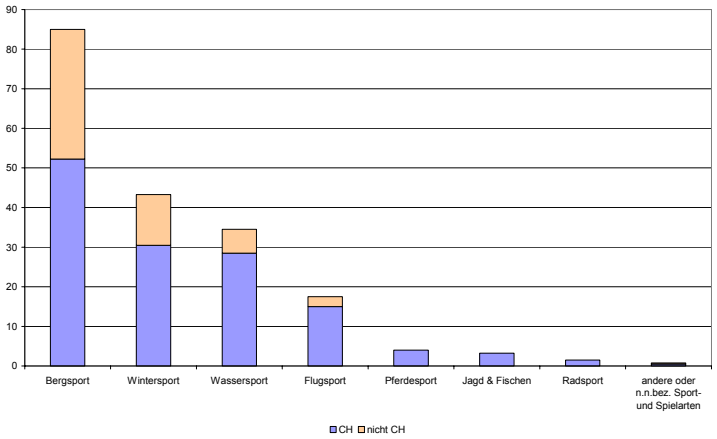
Es existiert kein einheitlicher Massstab für die Beurteilung der Schwere eines Unfalls. Je nach Perspektive sind die Anzahl Tage Arbeits- oder Sportausfall, die Behandlungskosten, die bleibenden Schäden oder andere Aspekte Kriterien für die Klassierung der Schwere.

Die Invaliditätsstatistik des Bundesamtes für Sozialversicherung enthält keine Angaben zu äusseren Ursachen der Verletzung. Somit kann nicht bestimmt werden, wie gross der Anteil der Invaliditätsrenten-Bezüger ist, die sich bei einer sportlichen Aktivität verletzten (Beer, Ewert & Allenbach, 2001). Die UVG-Statistik der SSUV liefert zwar diese Information, da sie sich aber nur auf ein ausgewähltes Alterssegment bezieht, kann nicht auf die gesamte Wohnbevölkerung geschlossen werden.

Jährlich sterben durchschnittlich 189 Personen in der Schweiz an einem Sportunfall (Abbildung 6),

davon sind 135 wohnhaft in der Schweiz, 11 in Deutschland und 1 in Österreich (Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung, 2004a).

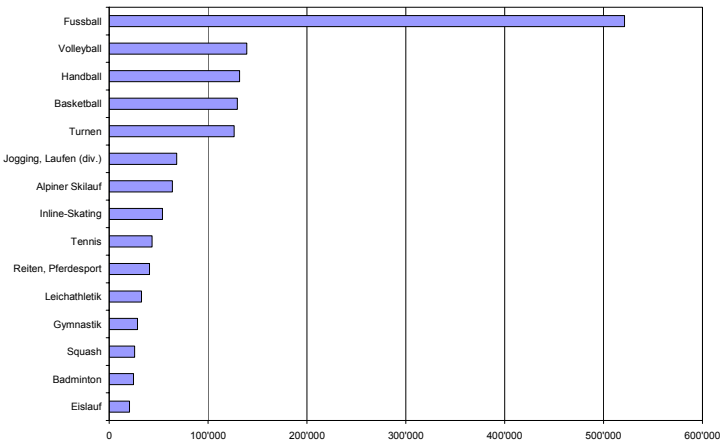
Abbildung 6:
bfu-Statistik der tödlichen Sportunfälle: Durchschnitt der Jahre 2000/2003 ($\bar{n}$ =189) (bfu, 2004a)



3. Unfallgeschehen im Dreiländervergleich

In Deutschland existiert kein zentrales Erfassungssystem der Unfälle. Dr. Thomas Henke verschafft in einem Bericht (2003) einen Überblick über das Unfallgeschehen im Sport. Dabei beruhen seine Angaben auf diversen Quellen. Ausgehend von seinen Angaben kann das gesamte Ausmass abgeschätzt werden (Abbildung 7). Von den 82.3 Mio. Einwohnern Deutschlands treiben etwa 23 Mio. regelmässig Sport. Gesamthaft verunfallen im Sport ca. 1'936'000 Personen.

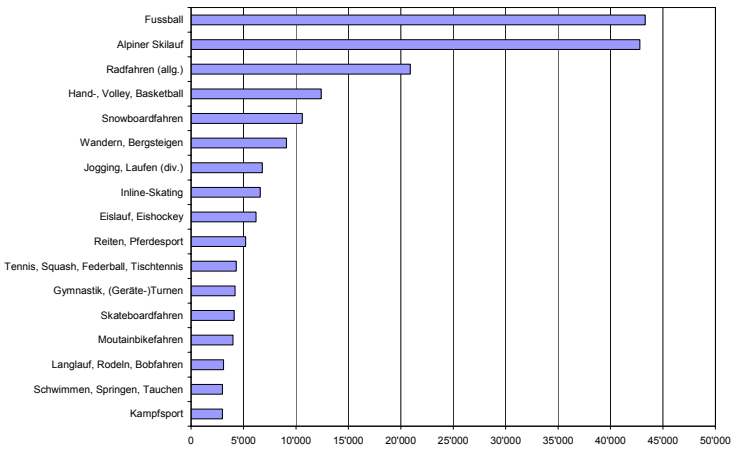
Abbildung 7:
Gesamtes Ausmass der Sportunfälle in Deutschland (n_{tot} = 1'936'000 Sportunfälle)



Das Institut "Sicher Leben" des Kuratorium für Schutz und Sicherheit publiziert jährlich eine Unfallstatistik für Österreich. Darin wird das Ausmass der Sportunfälle detailliert dargestellt

(Abbildung 8). Die Angaben basieren auf der so genannten Freizeitunfallstatistik. Diese "beruht auf dem Europäischen Unfallerhebungssystem EHLASS (European Home and Leisure Surveillance System), aus dem durch Hochrechnungen die Häufigkeit von Heim-, Freizeit- und Sportunfällen in Österreich geschätzt werden" (Steiner & Bauer, 2003, S. 56).

Abbildung 8:
Gesamtes Ausmass der Sportunfälle in Österreich (n_{tot} = 205'000 Sportunfälle) (Steiner & Bauer, 2003)

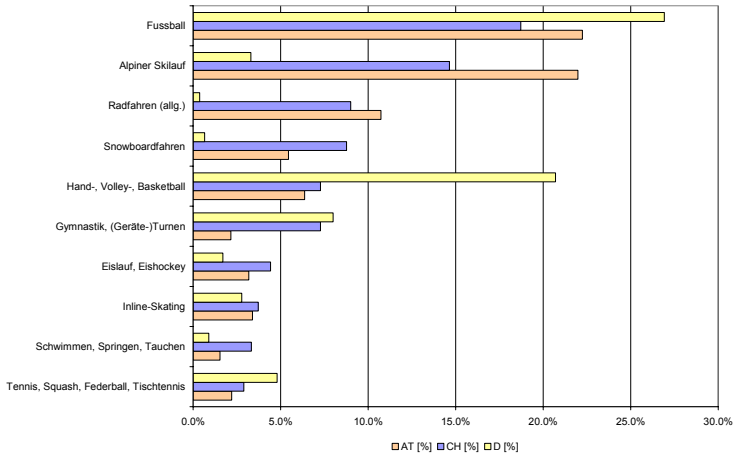


Der entscheidende Unterschied der Freizeitstatistiken Österreichs und der Schweiz ist, dass bei der österreichischen Version nur Sportunfälle aufgeführt sind, die in einem Krankenhaus, bei der schweizerischen Version aber alle Unfälle, die von einem Arzt behandelt wurden. In Österreich werden also die Unfälle mit leichten Verletzungen in der Sportunfallstatistik weniger stark repräsentiert sein, als in der Schweiz, und damit werden die Sportunfallzahlen tiefer liegen. Nach Auskunft von Dr. Robert Bauer vom Institut SICHER LEBEN muss gemäss Mikrozensus 1997 mit zusätzlich zirka 29 % mehr Unfällen gerechnet werden, die mit der Spitalstatistik nicht erfasst werden. Auch sind knapp 33'000 Unfälle im Schulsport nicht in der EHLASS-Statistik enthalten (Scholz, 2003). Mit diesen Korrekturen beläuft sich die totale Anzahl Verunfallter im Freizeitbereich in Österreich auf ca. 297'000 Personen. Der Vergleich mit Versicherungsstatistiken anderer Länder wird dadurch erschwert, dass die EHLASS-Statistik eine Territorialstatistik und nicht eine bevölkerungsbezogene Statistik ist. Im Alpenland Österreich wird auch ein bedeutender Anteil von ausländischen Berg- und Schneesportlern in den Spitälern behandelt. Der Anteil der nicht in Österreich wohnhaften Personen, die in Folge eines Unfalls in einem österreichischen Spital behandelt werden beträgt schätzungsweise 10–15 Prozent. Die österreichische Einwohnerzahl beträgt ca. 8.1 Mio. Personen, davon sind 3.2 Mio. (40 %) zumindest einmal pro Woche sportlich aktiv (Weiss, Hilscher, Russo & Norden, 1999).

Ein Vergleich zeigt, dass die meisten Sportarten in den drei Ländern jeweils einen ähnlichen Anteil Unfälle am gesamten Sportunfallgeschehen ausmachen. Es gibt aber auch deutliche Länder spezifische Unterschiede. Fussball hebt sich in Bezug auf die Unfallhäufigkeit klar von den anderen

Sportarten ab. Dies hat einerseits mit der hohen Beliebtheit dieser Sportart zu tun, andererseits aber auch dem relativ hohen Risiko, sich dabei zu verletzen. Ähnlich sieht es beim Ski- und Snowboardfahren aus, wobei Deutsche deutlich weniger oft Schneesportarten praktizieren und darum auch nur wenige Unfälle aufweisen. Dafür sind Unfälle bei diversen Ballspielen in Deutschland im Vergleich zu den anderen Ländern sehr prominent vertreten. Systembedingt kann wenig über die effektive Anzahl Unfälle beim Radfahren gesagt werden, da Unfälle, die sich auf öffentlichen Strassen ereignen, meist dem Bereich Strassenverkehr zugeordnet werden. Die sportliche Aktivität "Wandern" wird in der Schweiz eher dem Bereich "Haus und Freizeit" und nicht dem "Sport" zugerechnet. Einzig Unfälle beim "Bergwandern und Klettern" figurieren unter den Sportunfällen. Damit fehlt eine wesentliche Anzahl Unfälle in der Sportunfallstatistik.

Abbildung 9:
Ausmass der Sportunfälle nach Sportarten in Deutschland, Österreich und der Schweiz



4. Fazit

Sportunfälle machen in der Schweiz sowie in Deutschland und Österreich einen bedeutenden Anteil des gesamten Unfallgeschehens aus. Diejenigen Sportarten, in denen sich am meisten Unfälle ereignen, das höchste Verletzungsrisiko besteht und sich relativ viele tödlichen Unfälle ereignen, sind bekannt. Im Jahre 2002 hat der Direktor des österreichischen Instituts "Sicher Leben", Dr. Rupert Kisser, in seiner Darstellung des Unfallgeschehen im Sport der drei Länder Österreich, Deutschland und der Schweiz am Dreiländerkongress in Wien als Fazit formuliert: "die aktuellen Erhebungsinstrumente erlauben nur eingeschränkte Vergleiche und weitere Annäherungen der Methoden sind sinnvoll" (Kisser, 2002). Diese Aussage hat an Gültigkeit nichts verloren.

5. Literatur

Allenbach, R., Brügger, O., Dähler-Sturny, C. & Siegrist, S. (2004). *Unfallgeschehen in der Schweiz: Statistik 2004.* Bern: Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung.

Allenbach, R., Salvisberg, U. & Brügger, O. (2003). *Schwerpunkte im Unfallgeschehen: Strassenverkehr, Sport, Haus und Freizeit* (bfu-Dokumentation). Bern: Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung.

Bässler, R. (2001). *Quantifizierung des Unfallrisikos beim Sporttreiben. Austrian Life Style 2000*. Fessel - GfK. Studie im Auftrag des Institutes "Sicher Leben". Wien: Autor.

Beer, V., Ewert, U. & Allenbach, R. (2001). *Analyse bestehender Daten zur Unfallverhütung* (bfu-Pilotstudie. Bern: Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung.

Henke, T. (2003). *Gesundheitsbericht Nordrhein-Westfalen: Sportunfälle* (Themenspezifische Reihe Band 1). Düsseldorf: Ministerium für Gesundheit, Soziales, Frauen und Familie des Landes Nordrhein-Westfalen.

Hubacher, M. (1994). Das *Unfallgeschehen bei Kindern im Alter von 0 bis 16 Jahren: Grundlage für eine schwerpunktorientierte Unfallprävention* (bfu-Report 24). Bern: Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung.

Hubacher, M. & Ewert, U. (1997). Das *Unfallgeschehen bei Senioren ab 65 Jahren* (bfu-Report 32). Bern: Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung.

Kisser, R. (2002, September). *Epidemiologie des Verletzungsgeschehens*. Vortrag gehalten am Dreiländerkongress Österreich – Deutschland – Schweiz "Mit Sicherheit mehr Spass", 26.-27.9.2002 in Wien (AT).

Kommission für die Statistik der Unfallversicherung UVG (KSUV) (Hrsg.). (2004). *Unfallstatistik UVG 2004*. Luzern: Autor.

Ladner, B. (2004). Die sportlichen Vorlieben der Schweizer. *Schweizer Sport und Mode*, 1, 12-17.

Lamprecht, M. & Stamm, H. (2000). *Sport Schweiz 2000: Sportaktivität und Sportkonsum der Schweizer Bevölkerung.* Bern: Schweizerischer Olympischer Verband.

Martin, B. (2002). Physical activity related attitudes, knowledge and behaviour in the Swiss population: comparison of the HEPA Surveys 2001 and 1999. *Schweizerische Zeitschrift für Sportmedizin und Sporttraumatologie, 50*(4), 164-168

National Committee for Injury Prevention and Control (1989). Injury Prevention: Meeting the Challenge. *American Journal of Preventive Medicine. 5* (3 Supp), 1 - 303.

Scholz, S. (2003). Unfallgeschehen in der Bewegungserziehung: eine Analyse registrierter Unfälle. Bewegungserziehung, 2, 15-17.

Steiner, M. & Bauer, R. (2003). U*nfallstatistik 2002: Verletzte nach Heim-, Freizeit- und Sportunfällen in Österreich.* Wien: Institut Sicher Leben des Kuratorium für Schutz und Sicherheit.

Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung. (2004a). [Todesfälle im Sport: das gesamte Ausmass in der Schweiz 2000–2003]. Unveröffentlichte Rohdaten.

Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung. (2004b). [bfu-Statistik der Schneesportunfälle 1989 - 2004]. Unveröffentlichte Rohdaten.

Weiss, O, Hilscher, P., Russo, M. & Norden, G. (1999). Sport 2000. Entwicklung und Trends im österreichischen Sport. In: Österreichische Bundes-Sportorganisation (Hrsg.). Studie Sport 2000. Wien: Autor.

Adresse des Referenten:
Othmar Brügger
Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung bfu
Abteilung Forschung
Laupenstrasse 11
CH-3012 Bern
E-Mail: o.bruegger@bfu.ch

Sportunfälle im Vereinssport – Epidemiologie in verschiedenen Lebensabschnitten

Thomas Henke

Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Lehrstuhl für Sportmedizin, Ruhr-Universität Bochum

1. Einleitung

Aktuelle Untersuchungen zum Sportunfallgeschehen heben zumeist darauf ab, anhand sportartspezifischer Analysen konkrete Handreichungen zur Prävention für die jeweilige Sportart zu entwickeln. Dies ist vor allem dann gerechtfertigt, wenn man den Leistungsbereich im mittleren Alter betrachtet, d. h. von etwa 20 bis maximal 50 Jahren. Hier sind m. E. in etwa gleich bleibende anthropometrische und konditionelle Voraussetzungen der Sporttreibenden anzunehmen, so dass das Sportunfallgeschehen hauptsächlich von der Charakteristik der jeweiligen Sportart geprägt ist.

Betrachtet man jedoch Altersabschnitte, in denen es zu grösseren generativen bzw. degenerativen Erscheinungen kommt, etwa bei Heranwachsenden bzw. bei Älteren, so wird das Sportunfallgeschehen zunehmend von Faktoren geprägt, die nicht der jeweiligen Sportart, sondern eher dem aktuellen Altersbereich der Sporttreibenden zuzurechnen sind.

Die folgende Übersicht gliedert sich demzufolge in drei Teile, und zwar die Epidemiologie von Sportverletzungen

1. im Erwachsenenalter
2. in Kindheit und Jugend
3. im Alter

Seit 1987 werden in der Bundesrepublik Deutschland gemeinsam von der ARAG Sportversicherung und dem Lehrstuhl für Sportmedizin der Ruhr-Universität Bochum Sportunfälle aus dem Vereinssport systematisch erfasst und ausgewertet. In sechs Landessportbünden, in denen rund 45 % aller Vereinssportler organisiert sind, werden nach einem Stichprobenplan die Unfalldaten mittels Fragebogen erhoben. Derzeit umfasst die Sportunfall-Datenbank 130.000 Sportunfälle.

2. Erwachsenenalter

Bei den Männern (Abb. 1) führt der Fussball die Liste der Unfallsportarten deutlich mit 61 % an, bei den Frauen (Abb. 2) liegt er mit 9 % an 4. Stelle. Hieran zeigt sich bereits, dass es sinnvoll ist, zwischen Frauen und Männern zu differenzieren, wenn von Verletzungen und deren Häufigkeit in verschiedenen Sportarten gesprochen wird. So stammen bei den Männern etwa 83 % aller Verunfall-

ten aus den vier grossen Ballsportarten Fussball (61 %), Handball (18 %), Volleyball (4 %) und Basketball (2 %).

Abbildung 1:
Unfallsportarten bei 20- bis 50-jährigen Männern

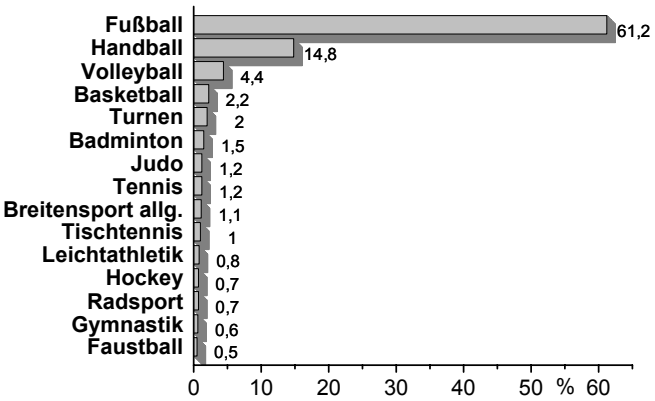
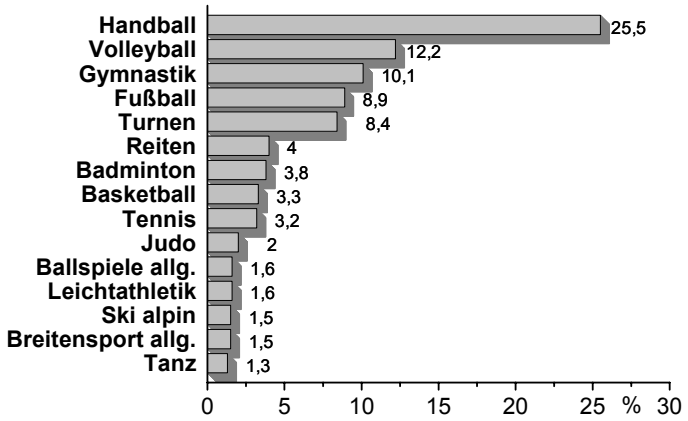


Abbildung 2:
Unfallsportarten bei 20- bis 50-jährigen Frauen



Bei den Frauen (Abb. 2) führt der Handball mit knapp 26 %, gefolgt vom Volleyball mit 12 %. An dritter Stelle folgt der Bereich Gymnastik mit 10 %. Reiten nimmt bei den Frauen mit 4 % die 6. Stelle ein, während es bei den Männern nicht unter den 10 häufigsten Unfallsportarten zu finden ist. Allerdings ist auch hier zu berücksichtigen, dass mehr als 2/3 der organisierten Reitsportler weiblichen Geschlechts sind.

Das Verhältnis von verletzten Frauen und Männern im Vereinssport beträgt etwa 1:3.

Betrachtet man die verschiedenen Körperregionen, die von Verletzungen betroffen sind, so liegen Sprunggelenksverletzungen bei Männern als auch bei Frauen an der Spitze, gefolgt von Verletzungen des Kniegelenks. In diesem Zusammenhang ist jedoch zu beachten, dass es sich bei Verletzungen des Sprunggelenks meistens um Verstauchungen und Umknicktraumen handelt, die selten schwererer Natur sind. Im Gegensatz dazu kommt es bei Knieverletzungen häufiger zu

schweren Bandverletzungen, die operativ versorgt werden müssen. Trotz intensiver Rehabilitationsmassnahmen ist jedoch eine bleibende Instabilität des Kniegelenks keine Seltenheit. Auch der Kopf- und der Handbereich sind häufiger von Verletzungen betroffen, wobei es im Kopfbereich hauptsächlich zu Kontusionen kommt.

3. Kindheit und Jugend

Bewegung hat für die motorische und intellektuelle Entwicklung von Kindern und Jugendlichen eine weit reichende Bedeutung. Betrachtet man den präventiven Charakter der Bewegung und des Sports, so darf die Betrachtung von Sportunfällen und Sportschäden als mögliche Folge von Bewegung und Sport nicht vernachlässigt werden. Um gezielte Präventivprogramme zu erarbeiten bedarf es einer gründlichen Analyse der Sportunfälle.

Die Vermutung liegt nahe, dass die Sportunfälle im Kindes- und Jugendalter stark mit der Entwicklung der Kinder zusammenhängen. Daher wurden in folgenden Altersstufen die Sportunfälle hinsichtlich der Situationen und Mechanismen differenziert betrachtet.

Tabelle 1:
Altersstufen bei Kindern und Jugendlichen

Bezeichnung der Altersstufe	Alter
Kleinkindalter	1 – 3
Vorschulalter	4 – 6
Frühes Schulkindalter	7 – 9
Spätes Schulkindalter	10 – 12
Pubeszenz	13 – 15
Adoleszenz	16 – 18

4. Kleinkindalter (1–3 Jahre), Vorschulalter (4–6 Jahre)

Unfallsportarten: Im Kleinkind- und Vorschulalter führt die Sportart Turnen/Gymnastik bei 2/3 der Jungen und sogar bei 80 % der Mädchen zu Unfällen. Die Unfälle ereignen sich in den Kursen wie z. B. Mutter-Kind Turnen, Krabbelgruppen und Psychomotorikgruppen usw. bei kleinkindliche Tätigkeiten wie Laufen, Springen, Klettern und Spielen. Dazu kommt bei Jungen im Vorschulalter der Fussball, auf den ca. 1/3 der Verletzungen entfallen.

Im Kleinkindalter und Vorschulalter sind besonders häufig der Kopf und die oberen Extremitäten betroffen. Die Ursache dafür werde ich im Folgenden aufzeigen: Frakturen (am Kopf meistens Zahnfrakturen) und Frakturen der oberen Extremitäten.

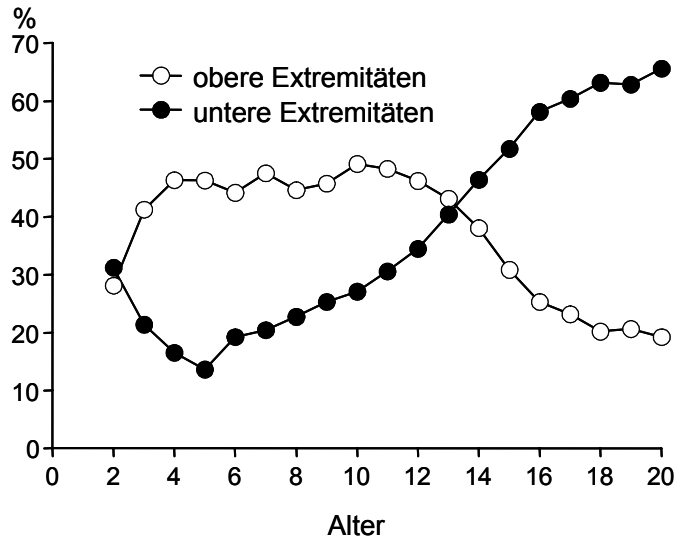
Häufige Verletzungssituation im Kleinkindalter ist der Sturz vom Gerät (aus der Höhe), im Vorschulalter Sturz in der Ebene bzw. das Angeschossenwerden in Ballspielen.

5. Frühes (7–9 Jahre) und Spätes Schulkindalter (10–12 Jahre)

Hauptunfallsportarten sind Gymnastik/ Turnen bei den Mädchen sowie Fussball bei den Jungen.

Verletzungen ereignen sich hauptsächlich an den oberen Extremitäten, gefolgt von den unteren Extremitäten (überwiegend das Sprunggelenk). Kopfverletzungen spielen nach dem zwölften Lebensjahr fast keine Rolle mehr. Die vorwiegende Verletzungsart bei den oberen Extremitäten ist die Fraktur, bei den unteren Extremitäten die Distorsion.

Abbildung 3:
Bevorzugte Verletzungsregionen im Altersverlauf bei Kindern und Jugendlichen



Typische Verletzungssituationen sind das Abwehren/ Fangen eines Torschusses, der Zweikampf, Laufen auf ebener Fläche mit Umknicken und Verdrehen der unteren Extremitäten.

6. Pubeszens (13–15) und Adoleszenz (16–18)

Die in der Pubeszens und Adoleszenz dominierenden Unfallsportarten sind bei den Jungen Fussball und bei den Mädchen Handball. Die Verletzungen ereignen sich vorwiegend an den unteren Extremitäten, wobei im Wesentlichen Rupturen zu verzeichnen sind.

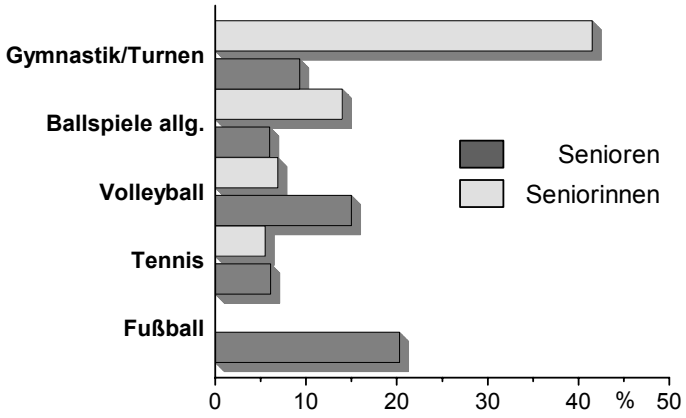
Typische Unfallsituationen sind die Landung nach Sprung und der Richtungswechsel in Ballspielen sowie der Zweikampf und das Fangen von Bällen.

Insgesamt findet sich im Altersverlauf ein Wechsel der wesentlichen Verletzungsregionen von den oberen Extremitäten hin zu den unteren Extremitäten (Abb. 3).

7. Alter

Sportunfälle können gerade im Seniorenbereich die gesundheitsfördernden Wirkungen des Sporttreibens reduzieren. Bislang liegen jedoch kaum sportartspezifische Informationen zu Unfallsituationen und -mechanismen für den Seniorenbereich vor, auf deren Grundlage Präventionsmassnahmen entwickelt werden könnten.

Abbildung 4:
Unfallsportarten bei Seniorinnen und Senioren



Die Daten der häufigsten Unfallsportarten von Seniorinnen und Senioren (Abb. 4) wurden in Bezug auf die Unfallmechanismen und -situationen analysiert. Da bei beiden Geschlechtern unabhängig von der ausgeübten Sportart wenige typische Unfallmechanismen zu Sportverletzungen führten, erfolgt die Darstellung der Unfalltypen sportartübergreifend.

Bei verunfallten Sportlerinnen über 50 Jahre waren Stürze, Kontakte mit Bällen, Umknicken und (meist spontane) Rupturen im Unterschenkelbereich die vier wichtigsten Verletzungsmechanismen. Stürze gewannen im Altersverlauf an Bedeutung und verursachten bei den über 70-jährigen Frauen nahezu 70 % der Verletzungen. Die Mechanismen Umknicken und Spontanruptur im Unterschenkelbereich wurden mit zunehmendem Alter deutlich seltener, wogegen Kontakte mit Bällen in allen Altersgruppen zwischen 15 % und 20 % lagen.

Auch bei den Männern über 70 Jahren waren Stürze der häufigste Unfallmechanismus. Verdrehungsmechanismen verursachten in allen Altersgruppen etwa 10 % der Verletzungen, wogegen sie bei den Frauen nur eine untergeordnete Rolle spielten. Im Gegensatz zu Kontakten mit Bällen, die im Altersverlauf etwa 20 % der Verletzungen verursachten und leicht anstiegen, verloren die

Mechanismen Umknicken und Spontanruptur im Unterschenkel mit zunehmendem Alter an Bedeutung (Abb. 3).

Seniorinnen verletzten sich bei Stürzen vor allem an der oberen Extremität sowie Rumpf und Organen, was zum einen auf weniger belastbare Körperstrukturen, aber auch auf falsche bzw. fehlende Sturztaktiken und -techniken zurückzuführen ist. Durch nicht oder falsch gefangene Bälle kam es vor allem zu Handverletzungen. Umknickmechanismen hatten zu etwa 65 % Sprunggelenksverletzungen zur Folge.

Senioren verletzten sich durch Stürze v. s. im Schulterbereich, am Handgelenk sowie Kopf und Rumpf und Organen. Bälle verursachten Verletzungen im Handbereich und Kopf. Umknickmechanismen führten zu Sprunggelenksverletzungen, wogegen Verdrehungsmechanismen zu ca. 70 % das Kniegelenk betrafen.

8. Zusammenfassung

Es bleibt festzuhalten, dass in der Jugend als auch im Alter Mechanismen zu Sportunfällen führen, die sportartübergreifend sind und im Wesentlichen im Aufbau bzw. dem Abbau des Körpers zu suchen sind. Dieser Umstand ist bei der Entwicklung von Präventivmassnahmen zu berücksichtigen.

9. Literatur

Beim Verfasser erhältlich

Adresse des Referenten:
Dr. rer. nat. Thomas Henke
Lehrstuhl für Sportmedizin
Ruhr-Universität Bochum
DE-44780 Bochum
E-Mail: thomas.henke@rub.de

Gesundheitsbilanz des Sports

Otmar Weiss
Institut für Sportwissenschaft der Universität Wien

1. Einleitung

Die vorliegenden Ausführungen gliedern sich in zwei Abschnitte: Im ersten geht es um die Definition bzw. das Verständnis von Gesundheit in unserer Gesellschaft, um von daher die wichtige Rolle des Sports für die Gesundheit sichtbar zu machen. Im zweiten werden die wichtigsten Ergebnisse der Studie "Sport und Gesundheit. Die Auswirkungen des Sports auf die Gesundheit – eine sozioökonomische Analyse", die in Österreich durchgeführt wurde, sowie Vergleichsdaten einer ähnlichen Schweizer Untersuchung dargestellt. Diese Ergebnisse werden abschliessend in das generelle Thema "Die Auswirkungen des Sports auf die Gesundheit: Gesundheitsbilanz des Sports" eingeordnet.

Die Definition von Gesundheit zeigt, dass Gesundheit zunächst etwas Subjektives, Persönliches ist. Jeder Einzelne hat seine eigene Vorstellung von krank und gesund. Das hängt mit einer Reihe von Faktoren zusammen wie Gesundheitswissen, Biographie usw. Andererseits wird Gesundheit auch durch die Gesellschaft definiert. So ist Gesundheit ein Grundrecht in der Menschenrechtscharta der Vereinten Nationen und in den Verfassungen der meisten Nationen verankert. Zweck eines staatlichen Gesundheitssystems ist Gesundheit zu bewahren, wiederherzustellen oder zu verbessern.

Nicht zuletzt wird Gesundheit durch das Medizinsystem definiert, d. h. durch Ärzte und all jene, die sich beruflich mit dem Thema Gesundheit befassen.

2. Gesundheitsmodelle

Um den Stellenwert des Sports für die Gesundheit zu verdeutlichen, seien kurz die wichtigsten Gesundheitsmodelle vorgestellt:

2.1 Traditionelles Gesundheitsmodell

Beim traditionellen Modell von Gesundheit werden Krankheiten definiert. Gesundheit liegt dann vor, wenn keine Krankheit vorhanden ist. Dieses Modell beherrschte Medizin und Naturwissenschaften in der ersten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts und ist bis heute bei vielen Ärzten in der Praxis zu finden.

Auf der Grundlage dieses Modells gelang es, viele grosse Infektions-Krankheiten wie z. B. Typhus

oder Cholera weitgehend zu beseitigen. Dies gelang durch das Erkennen der Krankheitserreger, Bakterien oder Viren und deren erfolgreiche Bekämpfung. Vor allem die Entdeckung von Antibiotika und Impfstoffen spielt hier eine wichtige Rolle. Starben zu Beginn des 20. Jahrhunderts noch über 50 % der Menschen in den westlichen Industrieländern an Infektionskrankheiten, so sind es heute weniger als 5 %.

2.2 Das Gesundheitsmodell der Weltgesundheitsorganisation

Obwohl das traditionelle Gesundheitsmodell sehr erfolgreich war und ist, hat es doch Grenzen. Heute sterben die meisten Menschen in den westlichen Industriegesellschaften an Herz-Kreislauf-Krankheiten und Krebs-Erkrankungen, die in der Regel keine eindeutige Ursache haben. Zum Tragen kommen komplexe Faktoren wie Stress und Lebensstil. Vor allem psychosomatische Krankheiten nehmen an Bedeutung zu.

Gesundheit wurde deshalb von der WHO 1946 allgemeiner als Zustand des vollständigen körperlichen, geistigen und sozialen Wohlbefindens definiert. Gleichzeitig geht die Perspektive vom Behandeln von Krankheiten (Kuration) hin zur Vermeidung von Krankheiten (Prävention).

Noch einen Schritt weiter geht das Modell der Salutogenese nach Antanovski (1979). Antanovski postulierte, dass Gesundheit und Krankheit Pole eines Kontinuums sind und die meisten Menschen sich nicht an den Polen, sondern irgendwo auf dem Kontinuum zwischen krank und gesund befinden.

Das verändert den Blick auf das Thema Gesundheit grundlegend. Gesundheit ist folglich nicht der Normalzustand, der selbstverständlich vorhanden ist, wenn wir nicht krank sind. Vielmehr muss Gesundheit ständig erworben und aktiv aufrechterhalten werden. Dieser Grundgedanke entspricht den neuen Lebensstil-Modellen. D. h. die aktive Veränderung des eigenen Verhaltens und der Lebensumstände ist der richtige Weg zur Gesundheit.

2.3 Das neue Public-Health-Modell

Public health bedeutet "öffentliche Gesundheit" und verbindet die Ideen moderner Gesundheitsmodelle mit der Perspektive der Gesundheit für die gesamte Bevölkerung.

Während Antanovskis Modell auf das Individuum (auf die Person) zentriert ist, wird hier die gesamtgesellschaftliche Verantwortung in den Vordergrund gestellt. Risikoverhalten wie Rauchen oder Bewegungsmangel sind demnach nur teilweise individuell verantwortet, ebenso wichtig sind die Lebensverhältnisse (Settings). Wer in einer Umgebung lebt, die weitgehend nikotinfrei ist, der raucht auch weniger. Wer in einer Umwelt lebt, die zu Sport und Bewegung anreizt, der bewegt

sich auch mehr.

Damit wird ein Teil der Verantwortung für einen gesunden Lebensstil vom Individuum auf gesellschaftliche Institutionen und Strukturen verschoben. Kommunalpolitiker müssen gesunde Städte planen und verwirklichen, Arbeitgeber müssen gesunde Arbeitsplätze schaffen etc. Gesundheit hängt auch vom Umfeld bzw. von den Möglichkeiten der sozialen Umgebung ab, in die der Einzelne eingebunden ist.

Aus der Analyse der skizzierten Gesundheitsmodelle ergeben sich für den Sport folgende Konsequenzen:
Gemäss der WHO-Gesundheitsdefinition kann Sport eingesetzt werden, um langfristiges Wohlbefinden aufzubauen. Und zwar auf der Ebene des Körpers, auf der psychischen Ebene und auch im sozialen Bereich. Die gesundheitlichen Wirkungen des Sports auf diesen drei Ebenen sind evident – darauf wird weiter unten noch eingegangen – und insofern bietet sich der Sport sowohl für die Verbesserung des Gesundheitsstatus des Einzelnen und der Gesellschaft an. Auch im Hinblick auf die Verstärkung des Trends von der Kuration hin zur Prävention kann Sport optimal eingesetzt werden. Hinzu kommen die therapeutischen Funktionen des Sports, Funktionen der Bewegungserziehung usw.

Mit der Zunahme der Intensität und Häufigkeit der Sportausübung haben auch die Sportunfälle und -verletzungen zugenommen. Vor allem in den Medien wurde in der Vergangenheit immer wieder kolportiert, dass mit der Zunahme der Sportunfälle und -verletzungen die volkswirtschaftlichen Kosten exorbitant ansteigen würden.

Die Aufgabe der Studie "Sport und Gesundheit. Die Auswirkungen des Sports auf die Gesundheit – eine sozioökonomische Analyse" bestand nun darin, Transparenz in dieser Frage herzustellen. Ziel war, das Problem der positiven und negativen Wirkungen des Sports auf die Gesundheit zu objektivieren: Eine volkswirtschaftliche Kosten/Nutzen-Rechnung des Breiten- und Freizeitsports in Österreich.

Auf der Kostenseite wurden die Ausgaben für Sportverletzungen und -unfälle statistisch erfasst und berechnet.

Auf der Nutzenseite wurde ein wohlfahrtsökonomischer Bewertungsansatz entwickelt. Dabei wurde der Nutzen von Sportausübung ermittelt, indem berechnet wurde, wie sehr einzelne Gruppen der österreichischen Bevölkerung je nach Intensität ihrer Sportaktivitäten zur Vermeidung von sozialen Kosten beitragen. Nutzen- bzw. Einsparungseffekte der Sportausübung ergeben sich aufgrund vermiedener Krankheiten und verringerter Mortalität.

3. Ergebnisse der österreichischen Studie

3.1 Kostenseite

Der Berechnungszeitraum war das Jahr 1998, in dem sich 98.626 Sportunfälle ereignet haben.

- Die durchschnittlichen Gesamtkosten pro Sportunfall betragen zirka 3.050 €, davon
- entfallen zirka 650 € auf die medizinische Behandlung.
- 60 % der Gesamtkosten der Sportunfälle entfallen auf Schwerverletzte (Fallkosten 9.670 €), 26 % auf Leichtverletzte (Fallkosten 1.020 €) und 14 % auf tödliche Verunglückte (Fallkosten 348.320 €).
- Zirka drei Viertel der Behandlungskosten von Sportunfällen entstehen im stationären Spitalsbereich, etwa ein Fünftel entfällt auf den ambulanten Spitalsbereich. Nur ein Bruchteil der Behandlungskosten fällt beim niedergelassenen Arzt an.
- Die folgenschwersten und damit teuersten Unfälle ereignen sich beim Schwimmen (v. a. Springen und Tauchen) sowie beim Paragleiten und ähnlichen Sportarten.

Tabelle 1 zeigt die volkswirtschaftlichen Kosten durch Sportunfälle nach Kosten- und Sportarten:

Tabelle 1:
Volkswirtschaftliche Kosten von Sportunfällen nach Kostenarten und den wichtigsten Sportarten (in Österreich 1998)

Sportart	Zahl der Verletzten und Toten	Medizinische Behandlung u. Rehabilitation	Krankenstand	Invalidität	Unfalltod	Gesamt
Alpiner Schilauf	21.183	22,46 Mio. € 34 %	35,76 Mio. € 38 %	34,66 Mio. € 35 %	8,94 Mio. € 21 %	101,82 Mio. € 34 %
Radfahren	12.426	8,43 Mio. € 13 %	15,48 Mio. € 16 %	11,92 Mio. € 12 %	8,36 Mio. € 20 %	44,19 Mio. € 15 %
Wandern, Bergsteigen	3.977	4,72 Mio. € 7 %	8,07 Mio. € 9 %	–	17,37 Mio. € 41 %	30,16 Mio. € 10 %
Fussball	22.477	9,96 Mio. € 15 %	12,06 Mio. € 13 %	5,45 Mio. € 6 %	–	27,47 Mio. € 9 %
Schwimmen, Springen, Tauchen	237	0,80 Mio. € 1 %	0,44 Mio. €	20,78 Mio. € 21 %	1,82 Mio. € 4 %	23,84 Mio. € 8 %
Paragleiten, Fallschirm-springen	242	0,73 Mio. € 1 %	0,87 Mio. € 1 %	9,45 Mio. € 10 %	4,8 Mio. € 11 %	15,85 Mio. € 5 %
Sonstige Sportarten	38.083	19,41 Mio. € 29 %	21,50 Mio. € 23 %	15,84 Mio. € 16 %	1,36 Mio. € 3 %	58,11 Mio. € 19 %
Summe	**98.626**	**66,51 Mio. € 100 %**	**94,18 Mio. € 100 %**	**98,10 Mio. € 100 %**	**42,65 Mio. € 100 %**	**301,55 Mio. € 100 %**

Die volkswirtschaftlichen Kosten setzen sich aus Direktkosten (Medizinische Behandlung und Rehabilitation) und Folgekosten (Beruflicher Produktionsausfall durch Krankenstand, Invalidität und Unfalltod) zusammen.

- Bei den Direktkosten sind drei Sportarten - in der Reihenfolge Alpiner Schilauf, Fussball und Radfahren - für über 60 % der medizinischen Behandlungskosten verantwortlich. Daraus kann

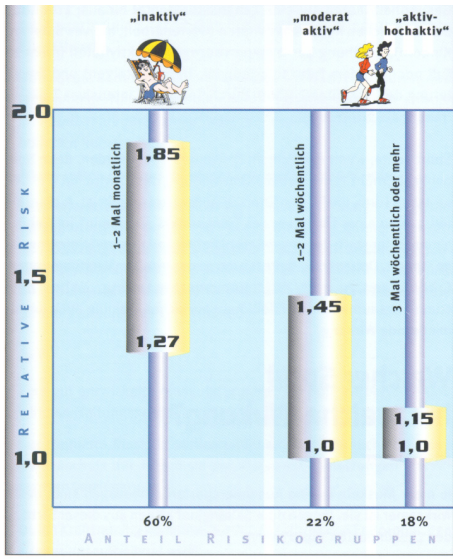
aber nicht geschlossen werden, dass dies die gefährlichsten Sportarten sind, die hohe Zahl der Verletzten hängt vielmehr mit der hohen Zahl der Ausübenden dieser Sportarten zusammen.

- In der gesamtwirtschaftlichen Betrachtung der Unfallkosten (Tabelle 1, rechte Spalte) entfallen auf Skilauf und Radfahren mehr als 50 % der volkswirtschaftlichen Kosten.
- Die durch Sportunfälle entstehenden Kosten betragen insgesamt rund 302 Mio. € pro
- Jahr, die grossteils durch die Position "Beruflicher Produktionsausfall durch Krankenstand" (94 Mio. €) und "Invalidität" (98 Mio. €) entstehen.
- Etwa 80 % der Folgekosten von Sportunfällen wurden durch Männer verursacht.

3.2 Gesundheitsökonomischer Nutzen des Sports

Methodische Basis für die Nutzen-Seite bildet das gegebene sowie das potenzielle Niveau sportlicher Aktivität. Dazu wurde ein Risikogruppenmodell aufgrund der Sportausübung in Österreich entwickelt (Abbildung 1).

Abbildung 1:
Risikogruppen nach Sportausübung (in Österreich 1998)[1]



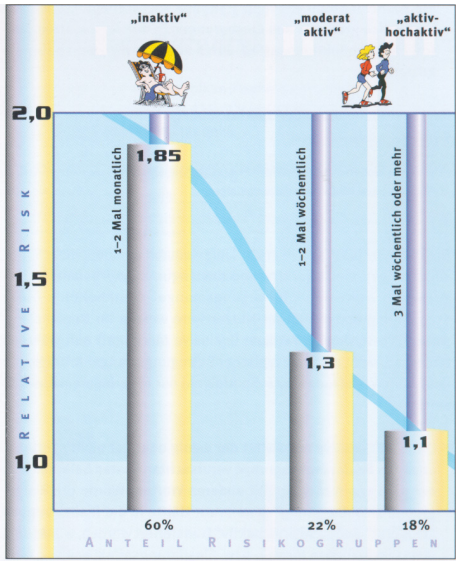
Es wurden drei Aktivitätsgruppen unterschieden:
I: inaktiv-gering
II: moderat
III: aktiv-hochaktiv

Auf Basis der Ergebnisse von epidemiologischen Studien, die grossteils in den USA und in skandinavischen Ländern durchgeführt wurden, haben wir das relative Risiko (RR) zu erkranken oder zu

[1] Abbildung 1 ist folgendermassen zu interpretieren: In den untersuchten Krankheitskreisen war das Risiko einer Erkrankung bzw. des Todes für die (hoch) Aktiven am geringsten (RR-Wert [Relatives Risiko] zwischen 1 und 1,15), gefolgt von den moderat Aktiven (RR-Werte zwischen 1 und 1,45). Die Gruppe der Inaktiven bzw. geringfügig Aktiven ist mit einem RR-Bereich von 1,27-1,85 am gefährdesten.

sterben für diese drei Risikogruppen eruiert. Abbildung 2 zeigt die relative Risk-Verteilung bei koronaren Herzkrankheiten (Morbidität). Je aktiver die Gruppe, umso niedriger sind die Morbiditäts- und Mortalitätsraten. Je inaktiver die Gruppe, umso höher sind die Morbiditäts- und Mortalitätsraten[2].

Abbildung 2:
Relative Risk Verteilung bei koronaren Herzkrankheiten (Morbidität).

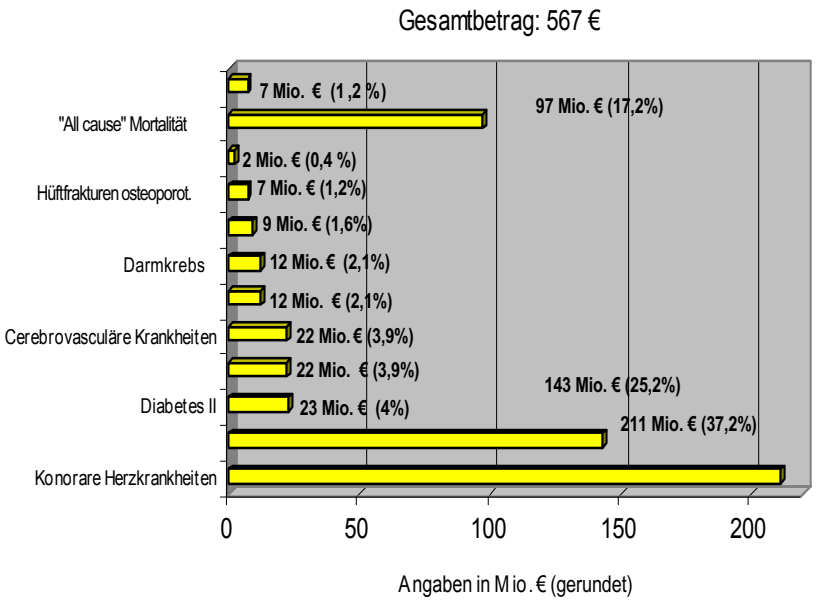


Aus der Grösse der Risikogruppen und ihren "Relative Risk"-Mittelwerten wird mit einer Formel (Codlitz 1999) jeweils ein "Population Adjusted Risk"-Wert (PAR-Wert) errechnet, mit dem die Risikoverminderung durch Sportausübung (in Prozent) angegeben werden kann. Mit Hilfe dieses PAR-Wertes kann die Einsparung volkswirtschaftlicher Kosten eruiert werden. Nutzen- bzw. Einsparungseffekte der Sportausübung ergeben sich durch vermiedene Kosten in Bezug auf Morbidität und Mortalität.

Abbildung 3 zeigt den Nutzen sportlicher Aktivität/vermiedene Kosten nach Krankheitsgruppen.

2 Unter Morbidität wird das zahlenmäßige Verhältnis zwischen Kranken und Gesunden verstanden, unter Mortalität das zahlenmäßiges Verhältnis zwischen Todesfällen und der Gesamtzahl der berücksichtigten Personen.

Abbildung 3:
Nutzen sportlicher Aktivität: Vermiedene Kosten nach Krankheitsgruppen (Österreich 1998)

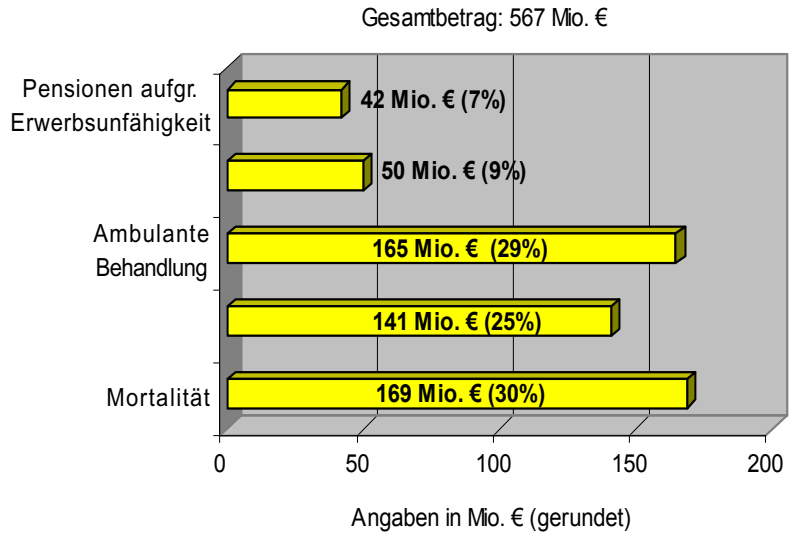


Der Nutzen beläuft sich auf insgesamt 567 Mio. €.

Koronare Herzkrankheiten und Rückenleiden (Diskopathien, Dorsopathien) können durch Sporttreiben weitgehend vermieden werden. Das Einsparungspotential bei diesen beiden Krankheitskreisen beträgt über 60 %. (vgl. die unteren beiden Balken in Abbildung 3)

Die Unterteilung der vermiedenen Kosten nach Kostenarten sieht folgendermassen aus (Abbildung 4):

Abbildung 4:
Nutzen sportlicher Aktivität: Vermiedene Kosten nach Kostenarten (Österreich 1998)



Der Nutzen ergibt sich grossteils (zu 84 %) aus Einsparungen bei den Behandlungskosten (ambulant und stationär) sowie durch eine geringere Mortalität (vergleiche die drei unteren Balken in Abbildung 4).

3.3 Gesundheitsökonomische Kosten/Nutzen-Bilanz sportlicher Aktivität

Die Gegenüberstellung der volkswirtschaftlichen Kosten und des Nutzens sportlicher Aktivität in Österreich brachte folgendes Ergebnis:

Kosten/Nutzen-Bilanz sportlicher Aktivität in Österreich 1998	
Nutzen der Sportausübung (vermiedene Krankheitsfolgekosten)	**567 Mio. €**
Kosten der Sportausübung (Sportunfallfolgekosten)	**302 Mio. €**
Saldo	**265 Mio. €**

- Die durch Sportunfälle entstehenden Kosten betragen insgesamt rund 302 Mio. € pro Jahr, die grossteils durch die Positionen "Beruflicher Produktionsausfall durch Invalidität" und "Krankenstand" entstehen.
- Der Nutzen (= Einsparungen) des gegebenen Levels sportlicher Aktivität in Österreich
- beträgt rund 567 Mio. € pro Jahr, womit ein positiver Saldo von rund 265 Mio. € vorliegt. Der Nutzen ergibt sich grossteils aus Einsparungen in den Kostenarten "Beruflicher Produktionsausfall durch Tod" sowie "Behandlungskosten".

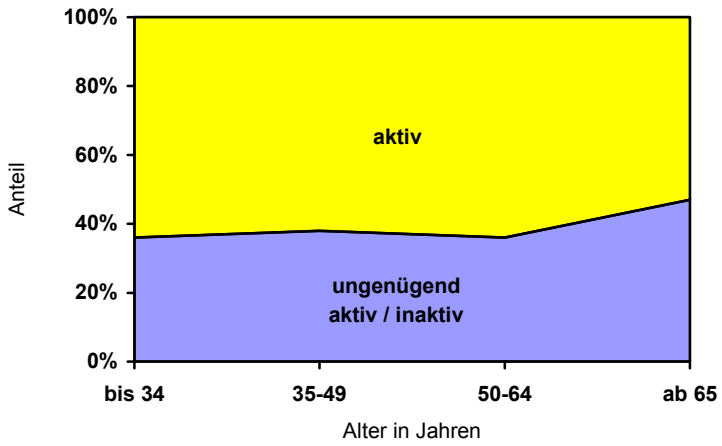
Die Differenz lässt sich in erster Linie dadurch erklären, dass Sportverletzungen meist kürzere und kostengünstigere Behandlungen nach sich ziehen als "Bewegungsmangel-Krankheiten". Die Krankheitsgruppen auf der Nutzenseite weisen im Durchschnitt wesentlich schwerere Verläufe (inklusive Mortalität) auf.

Würde die Risikogruppe "inaktiv-gering" jeweils zur Hälfte in die Risikogruppen "moderat" und "aktiv-hochaktiv" transferiert werden, würde dies einen zusätzlichen Nutzen- bzw. Einsparungseffekt von 840 Mio. € bringen.

4. Ergebnisse der schweizerischen Studie

Ähnliche Berechnungen wie in Österreich wurden auch in der Schweiz angestellt. Vor dem Hintergrund der Intensität und Häufigkeit der Sportausübung in der Schweiz ergibt sich folgende Kosten/Nutzen-Rechnung.

Abbildung 5:
Anteile ungenügend Aktiver und Aktiver[3] im Bewegungssurvey (Schweiz)
Quelle: Schweiz Z Sportmed Sporttraumatol 2001



Kosten/Nutzen-Bilanz sportlicher Aktivität in der Schweiz Quelle: Schweiz Z Sportmed Sporttraumatol 2001		
Nutzen der Sportausübung (vermiedene Krankheitsfolgekosten)	**4,1 Mia. CHF**	**(2.73 Mia. €)**
Kosten der Sportausübung (Sportunfallfolgekosten)	**3,4 Mia. CHF**	**(2.27 Mia. €)**
Saldo	**0,7 Mia. CHF**	**(0.46 Mia. €)**
Einsparungspotential	**2,4 Mia. CHF**	**(1.6 Mia. €)**

Damit ergibt sich die klare Schlussfolgerung, dass nicht die Sportausübung, sondern die Nicht-Sportausübung mehr volkswirtschaftliche Kosten verursacht.

5. Psychosoziale Wirkungen des Sports

Darüber hinaus hat Sport zahlreiche Wirkungen, die monetär nicht ausdrückbar sind. Darunter fallen vor allem psychosoziale Wirkungen des Sports:

5.1 Stressregulation

- durch Ablenkung und meditative Zustände wie "runner's high" bzw. "feel-better phenomenon" (euphorische Stimmungslage z. B. durch Ausdauer-, Fitness- oder Natursportarten).
- Negative Stimmungen und Depressionen verschwinden durch die Wirkung von Stress-

[3] Aktive kommen mind. während einer ½ Std. / Tag ein bisschen außer Atem od. geben an, mind. 3 x / Woche während 20´ sportl. Betätigung zu schwitzen. Ungenügend Aktive und Inaktive gaben an, weniger od. gar nicht körperlich aktiv zu sein.

hormonen wie Katecholamine, Nor-Adrenalin, Serotonin, Beta Endorphine etc.

5.2 Steigerung der subjektiven Lebensqualität

- durch Wirkungen des Sports auf das soziale Wohlbefinden. Sport in Vereinen, informellen Gruppen etc. beinhaltet soziale Interaktion und wirkt somit sozial integrierend bzw. bietet soziale Einbindungs-, Unterstützungs- und Einflusserlebnisse.

5.3 Befindlichkeitsverbesserungen

- durch erhöhte Gehirndurchblutung und vermehrte Abgabe endogener Opioide, die sich bei sportlicher Belastung von ausreichender Dauer und Intensität einstellen.
- Menschen können in einer Aktivität völlig aufgehen, wenn sie den an sie gestellten Anforderungen voll gewachsen sind. So kommt es z. B. bei der Tiefschneeabfahrt oder beim Tennisspiel zu "Flow-Erlebnissen", die eine spontane Handlungsfreude aufkommen lassen. Das selbstvergessene Tun, das Erlebnis ist das Ziel.

5.4 Bekräftigung des Selbstbildes und -konzeptes

- durch positive Affekte und soziale Anerkennung im Sport. Die Leistungsfähigkeit durch eigene Anstrengung führt zu einem Gefühl von Kompetenz, das sich positiv auf die Selbstakzeptanz und das Selbstbewusstsein auswirkt. Über die körperliche Handlung im Sport erfolgt eine Bestätigung der Identität bzw. des Selbstbildes. Es gibt viele Beispiele dafür, dass vor allem Jugendliche Selbstvertrauen, Sicherheit und inneres Gleichgewicht in ihren sportlichen Leistungen gefunden haben. Sport ermöglicht ihnen Selbstverwirklichung, den Aufbau und die Entfaltung einer eigenen Identität und Entwicklung individueller Eigenheiten.

Adresse des Referenten:
Prof. Dr. Otmar Weiss
Institut für Sportwissenschaft der Universität Wien
Auf der Schmelz 6
AT-1150 Wien
E-Mail: otmar.weiss@univie.ac.at

Trainerworkshop: Unfallverhütung durch präventive Trainingsmethoden

Bernd Herbeck
ASiS

Referatstext bis zum Drucktermin nicht erhalten.

Adresse des Referenten:
Bernd Herbeck
sportomed Reha
DE-68167 Mannheim
E-Mail: sportomedreha@t-online.ch

"Die 11" – Unfallprävention im Breitenfussball

Heinz Wyss

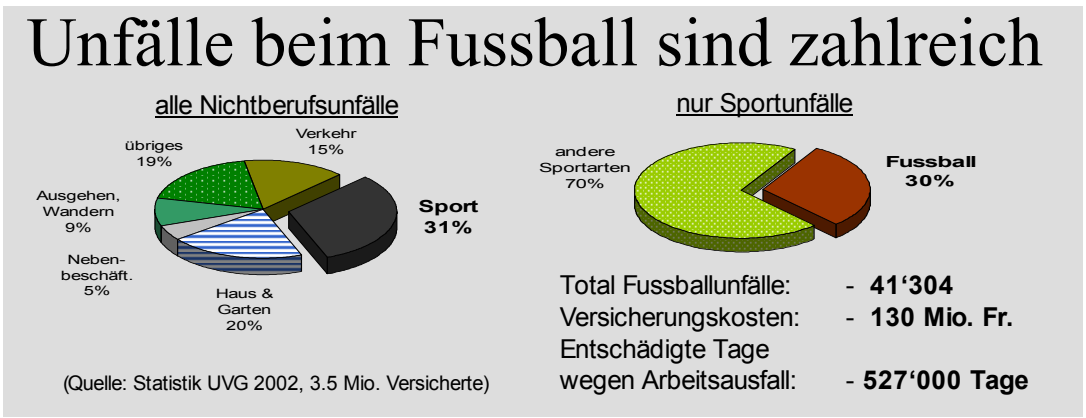
Projektleiter SuvaLiv
Schweizerische Unfallversicherungsanstalt Suva, Luzern

1. Einleitung

Fussball ist die beliebteste Ballsportart in der Schweiz mit über 600'000 Sporttreibenden. Jährlich erleiden jedoch mehr als 40'000 Fussballerinnen und Fussballer einen Unfall. Für die Unternehmen und Betriebe führen diese Unfälle zu sehr vielen Arbeitsausfällen und zu hohen Versicherungskosten, die über Prämien zu decken sind.

Mit einem mehrjährigen Präventionsprogramm "Die 11" soll das Unfallrisiko im Fussball auch im Hinblick auf den zu erwarteten Fussball-Boom wegen Euro 2008 in der Schweiz und in Österreich nachhaltig gesenkt werden.

In der Schweiz gehen rund ein Drittel aller Freizeitunfälle von Beschäftigten auf das Konto von Sportaktivitäten. Mit einem Anteil von 28 % aller Sportunfälle nimmt das Fussball-Spielen die Spitzenposition ein. Der Suva als grösster Unfallversicherung, die Betriebe obligatorisch auch gegen Nichtberufsunfälle versichert, kann dies nicht gleichgültig sein. Die hohe Zahl von Fussball-Unfällen (40'600/Jahr) führt bei den Unfallversicherern zu jährlichen Kosten von rund 112 Mio. Franken (75 Mio. €) und den Betrieben fehlen verunfallte Mitarbeitende während rund 527'000 Arbeitstagen.



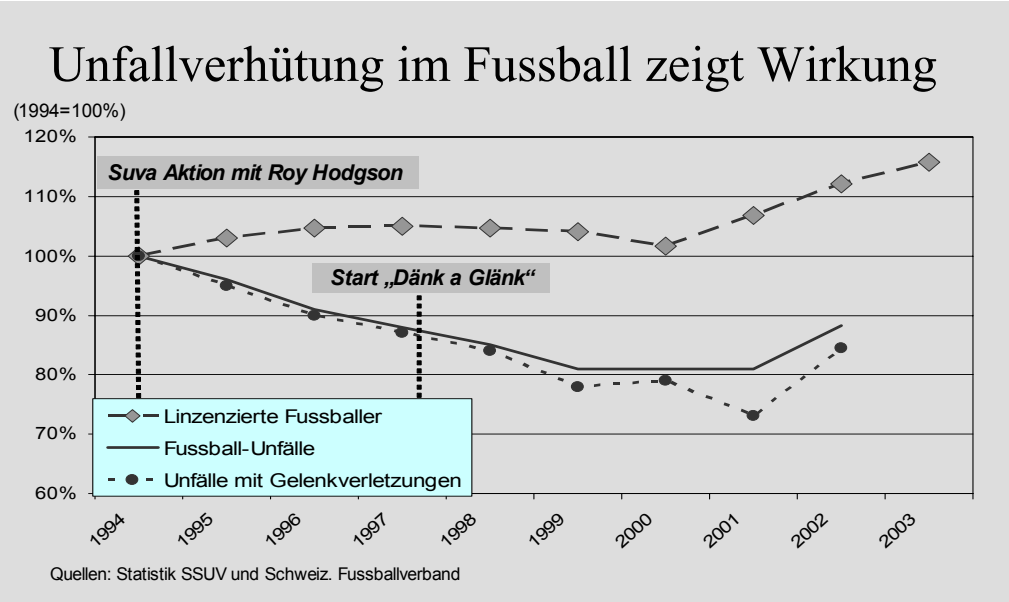
Fussball ist aber auch die populärste Ballsportart. Gemäss den Angaben von Swiss Olympic spielen mehr als 610'000 Personen in der Schweiz mehr oder weniger regelmässig Fussball. Und die Beliebtheit nimmt weiter zu, denn der Schweizerische Fussballverband SFV stellt in den letzten drei Jahren eine stetig steigende Zahl lizenzierter Spielerinnen und Spieler fest. Im Zusammenhang mit der Fussball-Europameisterschaft 2008 in der Schweiz und in Österreich wird ein weiterer, markanter Anstieg von Fussball-Spielenden erwartet. Ohne Interventionen muss damit gerech-

net werden, dass dadurch auch die Unfallzahlen und -kosten ansteigen würden.

2. Unfallverhütung im Fussball ist möglich

Die Suva hat 1994 mit der Aktion "warm up" eine erste Fussball-Präventionskampagne gestartet. Drei Jahre später wurden im Rahmen der Kampagne "Dänk a Glänk" weitere Präventionsbotschaften an diese Zielgruppe gerichtet. 1999 wurde mit "Sicherheit an Grümpelturnieren" eine Aktion lanciert, die bei neuralgischen Fun-Turnieren für Hobbyfussballer und -fussballerinnen gezielte Präventionsmassnahmen sicherstellt.

Erfreulicherweise hat sich im Zusammenhang mit diesen Kampagnen das Verletzungsrisiko laufend verringert und ist in 7 Jahren nach dem Start der Unfallprävention um fast 20 % zurückgegangen, mit neuerdings einem Anstieg parallel mit der Zunahme von Fussballern. Das Risiko von Unfällen mit Gelenkverletzungen konnte sogar noch mehr gesenkt werden.



3. Unfallprävention dank starker Partner

Neben dem freien, wenig strukturieren Fussball, dem in der Schweiz über 400'000 Personen frönen, stellt der organisierte Fussball ein Feld dar, in welchem starke Partner das Geschehen prägen.

3.1 Schweizerischer Fussballverband SFV

Der SFV mit seinen rund 220'000 lizenzierten Fussballspielerinnen und Fussballspieler trägt die Verantwortung für den Spielbetrieb sowie für die Ausbildung der rund 7'000 Trainer, welche die

Spielenden auf allen Stufen in regelmässigen Trainings für den Spielbetrieb vorbereiten. Zudem ist dem Verband auch die Vereinigung der Fussball-Schiedsrichter unterstellt. In den Wettspielen sorgen diese für die Einhaltung der Regeln, besonders aber für das faire Spielverhalten. Fouls stellen insgesamt die Hauptursache für Verletzungen dar. Mit den bestehenden Strukturen der 13 Regionalverbände bietet der SFV auch Gewähr, dass eine breit gefächerte Umsetzungsunterstützung und -kontrolle durchgeführt werden kann.

Der SFV ist sowohl aus sportethischen, wie aus Imagegründen daran interessiert, dass in den Vereinen mit viel Freude und möglichst wenig Verletzungen Fussball gespielt wird. Deshalb ist dem Verband die Unfallprävention ein echtes Anliegen und mit seinen Strukturen ist er in der Lage, eine Präventionskampagne wirkungsvoll umzusetzen.

3.2 FIFA-Medical Assessement and Research Center, F-MARC

Die F-MARC wurde 1994 mit dem Ziel gegründet, die Häufigkeit und Merkmale von Verletzungen beim Fussball epidemiologisch zu analysieren und Massnahmen zur Reduktion von Fussball-Verletzungen zu entwickeln. Nach einer Vorstudien wurde bei jugendlichen Amateurspielern in Zusammenarbeit mit dem SFV eine prospektive, kontrollierte Studie (mit Kontrollgruppe) durchgeführt. Die Resultate ergaben, dass die Verletzungshäufigkeit durch die präventiven Massnahmen im Verlauf des Jahres um 20 % gesenkt werden konnte. Damit hat diese F-MARC Studie die Resultate einer früheren von Ekstrand und Mitarbeitern repliziert.

3.3 Schweizerische Unfallversicherungsanstalt, Suva

Aufgrund der Tatsache, dass die Zahl der Freizeitunfälle diejenigen am Arbeitsplatz weit übersteigen, engagiert sich der Präventionsbereich SuvaLiv seit 1994 gezielt mit der Verhütung von Nichtberufsunfällen. Die Strategie dazu sieht unter anderem nationalen Kampagnen und Aktionen vor, die speziell auf den Bereich der Sportunfälle ausgerichtet sind. Der Fussballsport stellt dabei einen der Hauptschwerpunkte dar.

Zur Zeit verursachen die Unfälle beim Fussball der Suva Versicherungskosten im Umfang von über 80 Mio. Franken. Der zu erwartende Fussball-Boom lässt eine weitere Kostensteigerung voraussehen. Aus diesem Grunde hat sich SuvaLiv entschlossen, mit der Unterstützung der genannten Partner eine, vorläufig auf 4 Jahre festgesetzte Schwerpunktkampagne zu lancieren.

4. Die Präventions-Kampagne "Die 11"

Die Fussballkampagne "Die 11" soll flächendeckend und landesweit für Amateurspielerinnen und -spieler durchgeführt werden. Sie startet offiziell im September 2004 und dauert vorläufig bis zum

Sommer 2008. Sie setzt sich zum Ziel, das Risiko für Verletzungen beim Fussball gegenüber heute um 10 % zu reduzieren. "Die 11" setzt sich zusammen aus 10 definierten Übungen, die regelmässig zu absolvieren sind und eine präventive Wirkung gegenüber den häufigsten Verletzungen haben. Das elfte Element bildet das Fairplay, weil unfaires Spiel das Verletzungsrisiko enorm steigert.

4.1 Das 11-Punkte Programm

Die Experten von F-MARC unter Leitung von Prof. Dr. Jiri Dvorak erarbeiteten ein Trainings- und Kräftigungsprogramm, welches auf dem neuesten Stand der Erkenntnisse basiert. Die zehn Übungen berücksichtigen verschiedene für die Verletzungsprävention wichtige Bereiche: Rumpfstabilisation, Kräftigung der hinteren Oberschenkelmuskulatur, Balance- und Sprungtraining. Obwohl eine Vielzahl von Übungen für ein entsprechendes Training möglich wäre, wurde ein kompaktes, definiertes Paket von Übungen zusammengestellt, welches eine Umsetzung wesentlich erleichtert. Diese Übungen sind anstelle der i. d. R. üblichen Bauchmuskel- und Kraftübungen am Ende des allgemeinen Warm-Ups einzubauen.

Beim Fussball ist jeder Spieler externen Einflussfaktoren wie Foulspiel, Rempeln oder Spielfeldbedingungen (z. B. Unebenheiten, Nässe etc.) ausgesetzt, welche das Verletzungsrisiko erhöhen. Sie stören die geplante Aktion und zwingen den Spieler zu einer spontanen Abweichung von seiner Bewegungsabsicht. Damit die Spieler solchen Situationen körperlich gewandter begegnen können und vor Verletzungen eher geschützt sind, soll das Übungsprogramm in jedem Training in der vorgegebenen Reihenfolge absolviert werden.

4.2 Trainer als Multiplikatoren

Die Ausbildungsverantwortlichen des SFV unter der Leitung von Hansruedi Hasler (Technischer Direktor) haben sich bereit erklärt, das 11-Punkte Programm fest in die Trainerausbildung zu integrieren. Innert zweier Jahren sollen sämtliche aktiven Trainer ausgebildet werden und sind angehalten, das Programm in jedem Training auch durchzuführen.

Die Einführung sieht vor, dass im Herbst 2004 sämtliche SFV-Instruktoren sich intensiv mit dem 11-Punkte Programm auseinandersetzen. Sie werden dann ab Frühjahr 2005 sämtliche Neutrainer ausbilden. Alle bereits früher ausgebildeten Trainer absolvieren innert zweier Jahre einen Fortbildungskurs und werden dabei im Programm "Die 11" geschult. Ende 2006 sollten somit alle Trainer eingeführt sein und "Die 11" konsequent in ihren Trainings umsetzen.

4.3 Punkt 11: Fairplay

Fairness wird zwar auch in den Trainings zu thematisieren sein, in den Wettspielen spielt sie aber

eine zentrale Rolle zum aktiven Vorbeugen von Verletzungen.

Um dem Fairplay-Prinzip zusätzliche Beachtung zu verschaffen, führt der SFV in Zusammenarbeit mit SuvaLiv jede Spielsaison eine "Fairplay-Trophy" für Vereine durch. In der Vorrunde wird aufgrund der gelben und roten Karten eine Rangliste erstellt. Die fünf bestklassierten Vereine jeder der 13 Regionen nehmen an der Fairplay-Trophy teil, wobei die fünf Erstrangierten attraktive Preise gewinnen.

Aber auch die rund 4'500 Schiedsrichter des Schweizerischen Schiedsrichter-Verbandes werden für ihre Rolle als Multiplikatoren geschult, tragen sie doch für die Einhaltung von Fairplay eine Hauptverantwortung. Als sichtbare Botschaftsträger werden sie alle auf ihren Trikot-Ärmeln entsprechende Slogans tragen. (Bsp. "Der schönste Spielzug; Fairplay!", "Nur Bälle schlagen. Spiel fair!")

4.4 Kommunikative Begleitmassnahmen

SuvaLiv übernimmt mit Unterstützung von F-MARC die Aufgabe, die Kommunikationsmittel für die Verbreitung der Botschaften SFV-intern zu schaffen sowie auch die Werbung für die Kampagne in der Öffentlichkeit zu betreiben.

- Zum Projekt-Start wird am Hauptsitz der FIFA in Zürich zu einer grossen Medienkonferenz mit viel Fussball-Prominenz eingeladen.
- Für die Verbreitung der Kernbotschaften sowie als Instruktionshilfe ist eine DVD mit Begleitbroschüre geschaffen worden.
- Als Kommunikationsmittel für die Öffentlichkeit werden Plakate und Inserate eingesetzt und für 2005 ist ein TV-Spot geplant. Denn wenn von allen Fussballerinnen und Fussballern erwartet wird, dass sie regelmässig das spezielle Trainingsprogramm absolvieren, soll dies auch nach aussen mitgeteilt werden.

4.5 Zielsetzungen für "Die 11"

Die Hauptzielsetzung ist eine Reduktion des Verletzungsrisikos im Amateurfussball. Das heisst, sowohl die Zahl der Unfälle pro Spieler und die Verletzungsschwere sollen reduziert werden. Damit wird nicht nur ein Beitrag an die Erhaltung der Gesundheit der Fussballspielenden geleistet, es kann auch eine Steigerung der sportlichen Leistungsfähigkeit erreicht werden. Beides dürfte den ebenfalls erwünschten Nebeneffekt haben, dass sich das Image des Fussballsports in der Öffentlichkeit verbessert.

Konkret hat sich die Suva und der SFV zum Ziel gesetzt, das Unfallrisiko bis zum Jahr 2008, das Jahr der Fussball-Europameisterschaft, um 10 % zu senken. Für die Suva würde dies beim ge-

genwärtigen Kostenniveau einen Rückgang der Versicherungsleistungen von 8 bis 9 Mio. Franken jährlich bedeuten. Das Projektende ist vorläufig auf 2008 festgesetzt worden.

4.6 Wissenschaftliche Begleitung

Eine Expertengruppe unter der Leitung der Suva (Herr Chris Chilvers) ist verantwortlich für die Prozess- und Wirkungsevaluation. Mit der praktischen Durchführung der Evaluationen sind Lamprecht und Stamm (Zürich) beauftragt. In Zusammenarbeit mit dem Institut LINK ist bereits eine Nullmessung durchgeführt worden. Die Planung sieht vor im Jahr 2007 eine erste Wirkungsmessung durchzuführen und einen Bericht zu erstellen. Die Ergebnisse dieser Messung werden für die Entscheide über Korrekturen für die Weiterführung sowie für die Ausdehnung des Projektes auf andere Länder von eminenter Bedeutung sein. Zuverlässige Unfallzahlen auf der Basis der UVG-Statistik können jeweils rund 1 ½ Jahre nach einem Jahresende vorgelegt werden.

4.7 Kontakte

- Die 11, Projektleiter Suva: heinz.wyss@suva.ch
- F-Mark, Schulthess-Klinik: astrid.junge@kws.ch
- SFV, Technische Abteilung : hasler.hansruedi@football.ch
- Wissenschaftliche Begleitung: chris.chilvers@suva.ch

Adresse des Referenten:
Heinz Wyss, Projektleiter SuvaLiv
Suva Schweiz. Unfallversicherungsanstalt
Bereich Freizeitsicherheit
Postfach 4358
CH-6002 Luzern
E-Mail: Heinz.Wyss@suva.ch

Enjoy sport – protect yourself / Informationskampagne der bfu

René Mathys
Sportchef
Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung bfu

1. Verletzungsstatistik als Ausgangslage

Im Jahr 2000 verletzten sich ca. 280'000 Personen mit Wohnsitz in der Schweiz beim Sport. Davon knapp 40 Prozent beim Skifahren, Snowboardfahren, Inline-Skating und Mountainbikefahren. Diese Sportarten werden mehrheitlich ausserhalb einer Vereinsstruktur betrieben, was bedeutet, dass weder Ausbildung noch Ausrüstung verbindlich vorgeschrieben sind. Im Weiteren zeigen Studien, dass bei diesen Sportarten durch das konsequente Tragen der entsprechenden persönlichen Schutzausrüstung 20–50 % der Verletzungen verhindert oder mindestens die Schwere der Verletzungen gemindert werden können. Beim Ski- und Snowboardfahren betreffen 10 % der Verletzungen den Kopf, bei Kindern sogar gegen 20 %. Die Handgelenksfraktur ist die häufigste Einzelverletzung beim Snowboardfahren, macht sie doch 20 % aller Verletzungen aus. 10 % der Verletzungen beim Inline-Skating betreffen den Kopf und sogar 36 % die Hand-, Ellbogen- und Kniegelenke. Beim Mountainbikefahren betreffen 10 % der Verletzungen den Kopf, bei Kindern sogar gegen 50 %.

2. Zielgruppen und Ziele 2007

Im Rahmen eines Gesamtprojektes *Persönliche Schutzausrüstung beim Sport* wurde die Informationskampagne *Enjoy sport – protect yourself* konzipiert. Sie wurde im Frühling 2003 gestartet und ist bis Herbst 2007 geplant. Als Zielgruppe werden Personen im Alter von 15-44 Jahren angesprochen, die mindestens ab und zu Sport treiben. Als Multiplikatoren gelten Eltern, Lehrpersonen und Fachleute aus dem Sporthandel. Generelles Ziel der Kampagne ist es, die Tragquote der persönlichen Schutzausrüstung im Sport zu erhöhen. Für die vier ausgewählten Sportarten wurden folgende konkreten Ziele formuliert:

- Inline-Skating: Erhöhung der Tragquote aller Schutzartikel von 10 % auf 15 %
- Mountainbikefahren: Erhöhung der Helmtragquote von 56 % auf 65 %
- Snowboardfahren: Erhöhung der Helmtragquote von 20 % auf 25 % sowie Erhöhung der Tragquote von Handgelenkstützen von 35 % auf 40 %
- Skifahren: Erhöhung der Helmtragquote von 13 % auf 20 % sowie Erhöhung des Anteils der Skifahrenden, die jährlich ihre Bindung überprüfen lassen, von 50 % auf 60 %

Gleichzeitig soll der Anteil jener Personen, die angeben, dass die persönliche Schutzausrüstung beim Sport zur Gesundheit beiträgt, von 56 % auf 75 % erhöht werden.

3. Kommunikationsstrategie und Einsatzmittel

Die Informationskampagne wurde in Zusammenarbeit mit der Werbeagentur FRUITCAKE, Worb-Bern, konzipiert. Der Entscheid, für die gesamtschweizerische Kampagne mit *Enjoy sport – protect yourself* einen Titel in englischer Sprache zu wählen, fiel erst nach eingehenden Diskussionen und dem Abwägen aller Vor- und Nachteile. Ausschlaggebend war die Tatsache, dass im Sport generell viele englische Begriffe gebräuchlich sind und verstanden werden. Selbstverständlich werden sämtliche Einsatzmittel in den drei Amtssprachen Deutsch, Französisch und Italienisch produziert.

Das Leitmotiv der Kampagne wird in einem TV- und Kino-Spot inszeniert: das bekannte Klick-Klack-Spiel symbolisiert Gefahr, die Kräfte des Aufpralls werden durch Grossaufnahmen, Zeitlupe und Klangbild dramatisiert. Beim Blick auf die Rückseite des Kugelspiels sind vier Personen zu erkennen – die Kugeln des Spiels sind moderne Helme, das verbindende Element der Schutzausrüstungen in den vier gewählten Sportarten. Um die Botschaft an das breit gefächerte Zielpublikum zu tragen, wird der Spot in abwechselnder Folge im Fernsehen und im Kino ausgestrahlt. Begonnen wurde im Frühjahr 2003 mit dem TV-Spot, gefolgt von der Ausstrahlung des Kino-Spots im November 2003 und Frühjahr 2004. Unterstützt werden die Spots durch den Aushang von F12-Plakaten, welche die Momentaufnahme der Köpfe in den Kugeln wirkungsvoll zeigen. Mit demselben Motiv werden querformatige Kleinplakate für den Aushang in Sportgeschäften, Firmen, Schulen und Schaukästen produziert.

In einem 12-seitigen, kleinformatigen Leporello wird die Information zum Thema Schutzausrüstung vertieft. Ein Wettbewerb mit spezifischen Fragen zu den vier Sportarten soll Anreiz schaffen, sich mit der Thematik auseinander zu setzen; die Wettbewerbsfragen werden jährlich erneuert. Das Leporello und der Wettbewerb werden zusätzlich im Internet aufgeschaltet (www.enjoysport.ch). Aus Kostengründen wird auf bezahlte Inserate verzichtet. Zu Beginn einer neuen Kampagnenwelle sind Medienmitteilungen, Medienevents oder sonstige Veranstaltungen vorgesehen.

4. Aktionen beim Schneesport

Die in Zusammenarbeit mit Sporthändlern und Sportabteilungen von Grossverteilern seit Jahren durchgeführte Aktion, die auf einem Prüfgerät kontrollierten Skibindungen mit der bfu-Vignette zu kennzeichnen und damit die Kundschaft an die nächste Überprüfung zu erinnern, wird in die Kampagne *Enjoy sport – protect yourself* integriert. Der früher produzierte TV-Spot wurde ergänzt und vor der Wintersaison 03/04 und 04/05 ausgestrahlt.

Schneesport-Studien zeigen, dass die Einstellung zum Helmtragen einen bedeutenden Einfluss auf die Tragwahrscheinlichkeit hat. Um die Schneesportler zu überzeugen, dass ein Helm bequem ist, werden im Winter 04/05 in verschiedenen Schneesportorten Testtage durchgeführt. Dabei werden Schneesporthelme vor Ort gegen Hinterlegung eines persönlichen Wertgegenstandes (Autoschlüssel, Portemonnaie oder Handy) für maximal zwei Stunden kostenlos für Testfahrten abgegeben. Ein erfolgreicher Pilotversuch hat bereits im Winter 03/04 stattgefunden.

5. Finanzierung und Zusammenarbeit mit Partnern

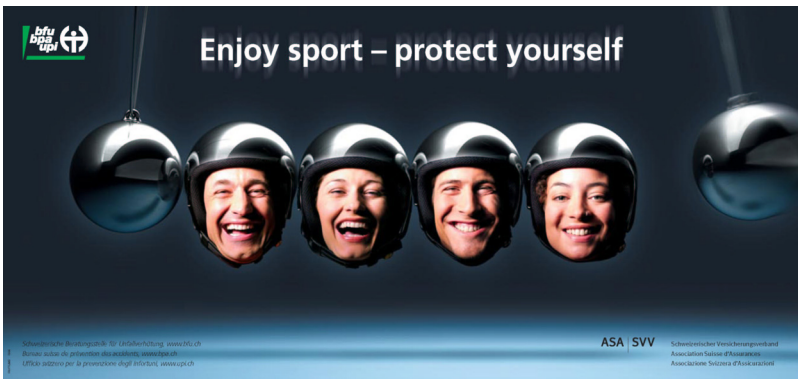
Als Hauptpartner konnte der Schweizerische Versicherungsverband SVV gewonnen werden, der die budgetierten Gesamtkosten der Kampagne von ca. 3 Mio. CHF mitträgt. In diesem Betrag nicht inbegriffen sind die Personalkosten der bfu-Mitarbeitenden sowie die Kosten der Wettbewerbspreise. Diese werden von verschiedenen Firmen und Organisationen zur Verfügung gestellt. Es sind dies bis 2004: Schweizerischer Sporthändlerverband ASMAS, ALPINA Optik + Sport AG, ROLLERBLADE, FITforLIFE und ALPENARENA Flims Laax Falera. Sämtliche Partner übernehmen zudem die Abgabe der Leporellos an ihre Kundschaft.

6. Erfolgskontrolle

Um den Erfolg der Kampagne zu beurteilen und wenn notwendig die Massnahmen anzupassen sind folgende Erhebungen vorgesehen:

- Erhebung der Tragquoten beim Ski- und Snowboardfahren sowie Erhebung der Intervalle der Skibindungsprüfung: Winter 04/05 und 06/07
- Erhebung der Tragquote der persönlichen Schutzausrüstung beim Inline-Skating: Sommer 04 und Sommer 06
- Erhebung der Helmtragquote beim Mountainbikefahren: Frühjahr 05 und Frühjahr 07
- Erhebung des Anteils jener Personen, die der Meinung sind, dass das Tragen der persönlichen Schutzausrüstung beim Sport zur Erhaltung der Gesundheit beitrage.

Abbildung 1:
F12-Plakat für den Aushang an Plakatwänden, Version 2003



7. Zusammenfassung

Studien zeigen, dass durch das Tragen der persönlichen Schutzausrüstung im Sport 20-50 % der Verletzungen verhindert werden können. Mit der Kampagne *Enjoy sport – protect yourself* will die bfu in erster Linie eine signifikante Erhöhung der Helmtragquote in den so genannten freien Sportarten (keine Vereinszugehörigkeit notwendig) Skifahren, Snowboardfahren, Inline-Skating und Mountainbikefahren erreichen. Zielgruppen sind die 15-44-jährigen Sporttreibenden sowie Eltern und Lehrpersonen. Die wichtigsten Einsatzmittel sind ein TV- und Kino-Spot, Plakate sowie verschiedene Leporellos mit Wettbewerben. Die Kampagne startete im Frühling 2003 und ist für die Dauer von knapp fünf Jahren geplant. Bei Halbzeit und zum Abschluss wird die Erreichung der Zielsetzung überprüft. Die Kampagne wird in Zusammenarbeit mit dem Schweizerischen Versicherungsverband SVV und verschiedenen Sponsoren durchgeführt.

Adresse des Referenten:
René Mathys
Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung bfu
Abteilung Sport
Laupenstrasse 11
CH-3008 Bern
E-Mail: r.mathys@bfu.ch

Safer Snow – More Fun

Rupert Kisser
Institutsleiter
Institut "Sicher Leben", Wien

1. Netzwerk zur Aufklärung der Pistensportler

Offensichtlich ist es notwendig, Skifahrer und Snowboarder über Risiken und sinnvolle Abhilfen zu informieren und sie zur Beachtung dieser Sicherheitsempfehlungen aufzufordern. Die für die Sicherheit wesentlichen Inhalte sind aus der Fülle der vorliegenden Unfalluntersuchungen (siehe z. B. Kisser, Goethals & Wrobel 1994, Furian & Boldrino 1998, Boldrino & Furian 1999) weitgehend klar: Skifahrer und Snowboarder sollen ihren Sport unter fachkundiger Anleitung gründlich lernen, sie sollen ihr Gerät regelmässig warten lassen, sie sollen Pistenregeln und andere Sicherheitsempfehlungen beachten, nicht über ihre Verhältnisse fahren und angemessene persönliche Schutzausrüstungen wie z. B. Helme tragen. Irgendjemand muss das aber auch den Pistensportlern mitteilen, damit sie ihre Verantwortung wahrnehmen können.

Sicherheitsinformation können am besten jene Wirtschaftszweige leisten, die ohnedies einen engen Kundenkontakt haben: Wintersportgemeinden und deren Werbeeinrichtungen, Ski- und Snowboardschulen, Beherbergungsbetriebe, Seilbahngesellschaften, Sportfachgeschäfte, einschlägige Sportvereine. Die meisten Wintersportler in den Alpen sind keine Einheimischen, sondern Touristen, die nur wenige Tage oder Wochen im Jahr auf den Pisten sind. Sie müssen am Ort der Sportausübung (am "point of sale") erreicht werden. Die Verantwortung der einschlägigen Branchen zur Aufklärung der Pistensportler ist (abgesehen von bestimmten Ausnahmen wie Lawinenwarnung) nur moralisch, nicht gesetzlich.

Das Interesse dieser Gruppen an Unfallverhütung ist nicht einheitlich. Zur Diskussion der Möglichkeiten einer besseren Verhütung von Pistenunfällen und zur Anbahnung und Umsetzung allfälliger Kooperationen wurde 1997 unter Führung des Österreichischen Seilbahnverbandes und des Instituts "Sicher Leben" eine Arbeitsgruppe aller interessierten Institutionen gegründet, die sich 1998 den Namen "Safer Snow – More Fun" gab. Der Arbeitsgruppe gehören auch das Bundesgremium "Sportfachhandel" der Österreichischen Wirtschaftskammer, der Verband der Sportartikelhändler und Sportausrüster VSSÖ (Sportartikelindustrie), der Österreichische Skischulverband, der Österreichische Skiverband, das Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und kulturelle Angelegenheiten, die Österreichische Bergrettung, die "Naturfreunde" (ein grosser Alpinverein), das Österreichische Kuratorium für alpine Sicherheit, die Allgemeine Unfallfallversicherungsanstalt AUVA (Sozialversicherung für Unfälle im Beruf und in der Ausbildung) und die Werbeagentur "Sitour" an.

Im Lauf der Jahre entwickelte sich eine von wechselseitigem Verständnis getragene, gut funktionierende und erfolgreiche Plattform für mehr Sicherheit im Schneesport. Bisher wurden drei Kampagnen durchgeführt: Die Aktion "Prüfsiegel für Skibindungen" zur Werbung für eine jährliche Wartung (Neu-Einstellung) älterer Skibindungen (1997–2000), die Aktion "Helm auf – gut drauf!" zur die Propagierung des Skihelms für Kinder (1999–2002), die Aktion "Sicher auf der Piste" zur Information über Sicherheitsregeln auf der Piste (2001–2004).

2. Prüfsiegel für Skibindungen

Das ordentliche Funktionieren der Auslösebindung (rechtzeitiges Öffnen bei einem Sturz, bevor die Hebelkräfte eines sich verdrehenden Skis das Bein schädigen) hängt von der richtigen Einstellung der Auslösewerte in Abhängigkeit von Skilänge, Fahrstil, Gewicht und Geschlecht der/s Skifahrers/in ab. Untersuchungen zeigten, dass vor zehn Jahren mehr als jede zweite/r Skifahrer/in in Österreich mit einer Bindung auf der Piste unterwegs war, die nicht ordnungsgemäss funktionierte – wegen technischer Schäden nicht korrekt einstellbar war (17 %) oder bei der zumindest ein Auslösewerte um mehr als 20 % vom korrekten Wert abwich (38 %) (Boldrino 1995). Eine Folgeuntersuchung fünf Jahre später (Sicher Leben 1999) brachte praktisch die gleichen Ergebnisse. Es wurde geschätzt, dass mindestens 10 Prozent aller Skiverletzungen auf unzulänglich funktionierende Bindungen zurückzuführen waren. Um diese Sicherheitsreserve zu nützen, wäre es notwendig, dass alle Skifahrer/innen einmal pro Jahr vor der Saison ihre Bindungen justieren lassen, und dabei ein geeichtes Prüfgerät zur Feststellung der tatsächlichen Auslösewerte verwenden (lassen). Ein Prüfgerät ist notwendig, weil die Skalen auf den Bindungen nicht geeicht sind und im Laufe der Jahre durch Alterung erhebliche Anzeigenfehler aufweisen können.

Auf Grund dieser Überlegungen wurde 1997 ein Kampagne zur Bewerbung der regelmässigen Bindungseinstellung unter Verwendung geeichter Prüfgeräte gestartet. Massnahmen waren Bewerbung und Vertrieb eines "Prüfsiegels für Skibindungen" und begleitende Medienarbeit. Die Vignette mit einem Durchmesser von 45 mm wird auf den rechten Ski geklebt und zeigt ähnlich wie beim Auto die Saison an, für die Bindungseinstellung gültig ist. Aus Akzeptanzgründen war es notwendig, das Prüfzeichen in zwei Formen zu produzieren: als goldenes für eine Bindungseinstellung gemäss ISO EN 11088 unter Verwendung des erwünschten Prüfgerätes, als silbernes für eine ebenfalls normgerechte Einstellung ohne Prüfgerät. Das Prüfzeichen gibt es seither jährlich als Routineangebot des Sportfachhandels. Für die Produktion der Vignette und die Medienarbeit ist "Sicher Leben", für Vertrieb und Bewerbung der Sportfachhandel (VSSÖ) verantwortlich.

Die Erfolge der Kampagne waren nicht durchschlagend. 1997/1998 wurden rund 120.000 goldene und 120.000 silberne Prüfzeichen vergeben. Bei schätzungsweise sieben Millionen Skifahrern/innen jährlich auf Österreichischen Pisten (Kisser 1996, 2000) bedeutet dies eine Reichweite

von gerade drei Prozent. In den folgenden Jahren liess sich die Frequenz der Bindungskontrollen nicht erhöhen, sondern sank sogar auf 95.000 goldene und 45.000 silberne Vignetten in der Saison 2003/2004. Der Aufwand einer vorsorglichen Bindungskontrolle mit Prüfgerät scheint für die meisten Skifahrer/innen zu hoch bzw. das erhöhte Risiko einer Verletzung nicht ausreichend motivierend. Auch die Schulverwaltung konnte sich bis heute nicht der Kampagne anschliessen und propagiert aus Kostengründen für die Teilnehmer an Schulskikursen nach wie vor nur eine Bindungskontrolle ohne Prüfgerät. Eine Reduktion der Verletzungen ist an Hand der verfügbaren Statistiken (z. B. Steiner & Bauer 2003) auf Grund der geringen Reichweite nicht nachweisbar. Eine gewisse Bewusstseinsbildung in Richtung Qualität hat dennoch stattgefunden. 90 Prozent der Skifahrer kennen heute die Empfehlung zur jährlichen Bindungskontrolle, und 84 Prozent befürworten die Empfehlung auch. Laut eigenen Angaben befolgen sogar 63 Prozent die Empfehlung, was wahrscheinlich ein zu positives Bild gibt, vor allem wenn man die Verwender von neuen Skiern und Leihskiern abrechnet (Furian 2004). Die meisten grösseren Sportfachhändler und Skiverleiher in Österreich verfügen heute über ein geeichtes Prüfgerät und können daher entsprechende Dienstleistungen anbieten.

Im Einvernehmen mit dem VSSÖ wird in der kommenden Saison erstmalig nur das goldene Prüfzeichen angeboten und beworben. Auf der Basis der neuen Norm ISO EN 13993 für Leihski soll heuer auch der Verleih einbezogen werden.

3. Helm auf – gut drauf!

Grundsätzlich ist bei allen Sportarten, bei denen ein höheres Tempo als beim Laufen erreicht wird, die Verwendung eines Sturzhelmes zu empfehlen. Auf Grund des relativ grösseren Kopfes, der langsameren Abwehrreflexe und der geringeren Muskelkraft sind Kinder durch Schädelverletzungen besonders bedroht. Beim Skilauf zeigt sich das wegen des geringeren Tempos der Kinder weniger deutlich im Verletzungsmuster als etwa beim Radfahren. Aber auch beim Pistensport erleiden Kinder überproportional Kopfverletzungen, weshalb ein Skihelm vor allem für Kinder zu empfehlen ist.

Auf Grund dieser Überlegungen startete "Safer Snow – More Fun" 1999/2000 die Kampagne "Helm auf – gut drauf!". Instrumente waren ein Informations-Folder für Eltern, eine Zeichen-Wettbewerb für Vorschul- und für Volksschulkinder. Der Vertrieb der Folder und die Werbung für das Gewinnspiel erfolgten primär über Kindergärten und Volksschulen, mit Unterstützung der zugehörigen Verwaltungsstellen (Unterrichtsministerium bzw. Landesschulräte). Begleitet wurde die Aktion mit Medienarbeit. Die Auflage des Folders betrug in der ersten Saison 500.000 Stück und war damit ausreichend um praktisch jedes betroffene Kind bzw. jedes interessierte Elternpaar zu versorgen. Die Herstellungskosten trugen "Sicher Leben" und Seilbahnverband.

Der Erfolg übertraf die Erwartungen der Initiatoren. In der Saison 2000/2001 beteiligten sich 33.000 Kinder der Zielgruppe (von etwa 450.000) mit einer Zeichnung am Wettbewerb, 2001/2002 waren es noch 28.000. Die Verwendung von Kinder-Skihelmen stieg in nur drei Jahren von nahezu Null auf 53 Prozent bei den Vorschulkindern bzw. 20 Prozent bei den Volksschulkindern (Sicher Leben 2003a). Auswertungen der Freizeitunfallstatistik des Institutes "Sicher Leben" zeigen, dass die Zahl der Kopfverletzungen der Kinder im Zeitraum 1998–2002 zurückgegangen ist (Sicher Leben 2003b). Der Kinderskihelm ist heute in Österreich zumindest bei den "Skizwergen" faktisch sozialer Standard. Drei Viertel der Skifahrer/innen befürworten sogar die Einführung einer gesetzlichen Skihelmpflicht, wie sie ab 2005 in Italien gelten soll (Sicher Leben 2003c).

In den kommenden Jahren soll auf der hohen Akzeptanz aufgebaut werden, und sollen Helme auch für ältere Kinder, Jugendliche und Erwachsene beworben werden. So wie der Helm beim Skilauf sollen Helme auch bei anderen Bewegungssportarten (Radfahren, Reiten, Eislaufen) verstärkt propagiert werden.

4. Sicher auf der Piste

Seit Jahrzehnten gibt es die so genannten Pistenregeln der FIS (www.fis-ski.com), die von Gerichten zur Beurteilung von Streitfällen nach Kollisionen zwischen Pistenbenützern herangezogen werden, und damit eine Art informeller Pistenordnung darstellen. Manche dieser Regeln (wie das Verbot an Engstellen zu verweilen) folgen einfacher Vernunft und werden daher von den meisten Menschen automatisch befolgt, andere Regeln hingegen sind weniger bekannt. 25 Prozent der Österreichischen Skifahrer/innen kannten z. B. die Regel für den Vorrang nicht, 33 Prozent hatten überhaupt noch nichts von Pistenregeln gehört, und von den übrigen wussten 70 Prozent nicht, dass es "10 Gebote" gibt (Sicher Leben 2003c). In den FIS-Regeln fehlen einige für die Sicherheit relevante Empfehlungen (z. B. die Empfehlung auf Alkohol zu verzichten oder die, nur unterhalb von Gruppen abzuschwingen), bei anderen ist nicht klar, wie sie aktiv umzusetzen sind (z. B. die Regel, niemanden zu gefährden).

Auf Grund dieser Überlegungen startete "Safer Snow – More Fun" 2001 die Kampagne "Sicher auf der Piste". Die Arbeitsgruppe formulierte zehn einfache Sicherheitsempfehlungen für die Piste, und diese Empfehlungen wurden mit Cartoons illustriert. Die Cartoons sollten auf verschiedensten Wegen an die Wintertouristen herangetragen werden. Hauptmedium war ein Leporello in Scheckkartengrösse, von dem in den bisherigen drei Saisonen jeweils 600–800.000 Stück hergestellt und vertrieben wurden. Zwei Jahren lang war damit auch ein Preisausschreiben verbunden. Ergänzend gab es Poster für Schulen und Geschäfte, Kleber für Seilbahngondeln, Werbetafeln für den Eingangsbereich der Seilbahnen. Vertrieben wurde das Faltblatt über Seilbahnen, Skischulen, Sportfachgeschäfte, Bergrettung, "Naturfreunde", Schulen und als Beilage der "Kleinen Zeitung" (einer

auflagenstarken Österreichischen Tageszeitung).

Der Erfolg der Aktion blieb – trotz guter Medienresonanz und grosser Zustimmung zu der gewählten Form der Darstellung – beschränkt. Im ersten Jahr (2003) gab es einen Rücklauf von 20.000 Teilnahmekarten zum Preisausschreiben (4 Prozent), heuer nur mehr von 12.300 (2 Prozent). Die Poster wurden überwiegend von Schulen angefordert; im Sportfachhandel ist relativ wenig Platz, und in den Seilbahnstationen halten Poster nicht lange. Die Verwendung der Kleber für die Gondeln wurde von vielen Seilbahn-Gesellschaften abgelehnt, zum Teil weil exklusive Verträge mit Werbeagenturen bestehen, und so Werbung anderer Stellen – auch für einen gemeinnützigen Zweck – untersagt ist. Versuche, die Sicherheitsempfehlungen freiwillig in Fremdenverkehrsbroschüren oder lokale Fernsehprogramme zu integrieren, scheiterten bisher am Zusatzaufwand und der starken kommerziellen Ausrichtung dieser Medien. In der vergangenen Saison konnten nur mehr 550.000 Leporello abgesetzt werden. Bei einer geschätzten Zahl von 8 Millionen Pistensportlern jährlich in Österreich bedeutet das eine Reichweite von knapp 7 Prozent. Wenig überraschend, dass sich daher auch nach drei Jahren der Kampagne kaum etwas am Wissensstand der Pistensportler über die Pistenregeln geändert hat. Unbefriedigend ist auch der Befund, dass weder die FIS-Pistenregeln noch die Sicherheits-Empfehlungen von "Safer Snow – More Fun" in nennenswertem Umfang von den österreichischen Skischulen transportiert werden. Bei der Befragung 2003 erklärten nur 17 Prozent der Befragten, in Skikurs oder Skischule etwas von Pistenregeln gehört zu haben (Sicher Leben 2003c).

In der kommenden Saison wird diese Aktion – ebenso wie die beiden älteren – dennoch fortgeführt. Für die Comics werden die Kosten einer Animierung geprüft, denn bewegte Cartoons passen heute besser ins Internet, Seilbahnfernsehen oder lokale TV-Programme.

5. Schlussfolgerungen

Die Hauptschwierigkeit bei der Verbesserung der Sicherheit auf den Pisten liegt offensichtlich in der geringen Nachfrage der Betroffenen nach Information und der geringen Bereitschaft zur Verhaltensänderung. Ein Grund ist die stagnierende oder leicht rückläufige Entwicklung des Verletzungsrisikos. Die mit den Wintertouristen befassten Wirtschaftszweige sehen zwar ihre Verantwortung für die Aufklärung ihrer Kunden, aber keinen dringenden Bedarf, diese mit Energie zu betreiben. Die aktuellen Verletzungsraten bei Skilauf bzw. Snowboarden von 1,6 Prozent bzw. 2,9 Prozent (Steiner & Bauer 2003) sind weitgehend akzeptiert. Es scheint so, als ob auch dramatische Medienberichte in den vergangenen Jahren (Motto "Schlachtfeld Piste") keine besondere persönliche Betroffenheit erzeugt haben. Pistensport wird zwar für relativ gefährlich gehalten, aber möglicherweise macht gerade das Gefühl des Wagnisses ein wesentlicher Teil von Reiz und Image dieser Sportarten aus. In Österreich kommt hinzu, dass Skifahren als Nationalsport (als

identitätsstiftendes Phänomen) gesehen wird, an dem Kritik problematisch ist.

Zu der Kooperation der verschiedenen Interessengruppen gibt es keine Alternative. In der Unfallverhütung hat sich immer wieder gezeigt, dass Ausdauer und kleine Schritte langfristig doch einen wesentlichen Unterschied machen. Grundsätzlich scheint in unserer Gesellschaft der Trend in Richtung Erhöhung der Sicherheit und immer geringere Akzeptanz von Risiken zu gehen. Eine merklich stärkere Nachfrage nach besserer Aufklärung über Sicherheit im Pistensport könnte sich in Zukunft in Folge der Diskussion über gesetzliche Regelungen zur Dienstleistungs-Haftpflicht, durch Europa weit einheitliche Sicherheitsstandards im Tourismus, oder durch Schadensersatzklagen wegen fehlender Kundeninformation ergeben. Rasche substantielle Änderungen der "Grosswetterletter" zeichnen sich derzeit aber nicht ab.

6. Zusammenfassung

Unter dem Namen "Safer Snow – More Fun" haben sich in Österreich Vertreter aller Institutionen zusammengefunden, die ein Interesse an der Erhöhung der Sicherheit im Schneesport haben. Ziel sind gemeinsame Aktionen. Bisher wurden drei Kampagnen durchgeführt: Zur jährlichen Überprüfung der Skibindung, zur Verwendung von Skihelmen bei Kindern, zur Information über Pistenregeln. Am erfolgreichsten war die Kampagne für den Kinder-Skihelm, der nach nur drei Jahren heute von rund jedem zweiten Kind in Österreich getragen wird. Von den Skifahrern/innen weniger akzeptiert wird die jährliche Bindungsüberprüfung. Die Befolgung stagniert seit Jahren bei schätzungsweise einem Drittel der Sportler mit eignem Altgerät. Die Propagierung der Pistenregeln wird hingegen von den Wirtschaftszweigen, die mit den Wintersportlern zu tun haben, mit nur mässiger Intensität betrieben. Trotzdem gibt es insgesamt keinen besseren Weg zu einer Verbesserung der Situation als Kooperation aller "stake holders".

7. Literatur

Boldrino, Ch. (Hrsg.) (1995). Skibindungseinstellung auf Österreichs Pisten. Fachbuch Nr. 7. Wien: Institut "Sicher Leben".

Boldrino, Ch., Furian, G. (1999). Risikofaktoren beim Snowboarden. Forschungsbericht. Wien: Institut "Sicher Leben".

Furian, G. (2004). Safety Attitudes in Europe. Eine Pilotstudie über Wissen, Einstellung und Verhalten zu Risiken im Freizeitbereich. Forschungsbericht. Wien: Institut "Sicher Leben" (in Vorbereitung).

Furian, G., Boldrino, Ch. (1998). Risikofaktoren beim Skifahren. Forschungsbericht. Wien: Institut "Sicher Leben".

Kisser, R. (1996). Ursachen und Verhütung von Pistenunfällen. Zeitschrift für Verkehrsrecht, 41, S. 121-128.

Kisser, R. (2000). Ursachen von Pistenunfällen. In: Österreichisches Kuratorium für alpine Sicherheit (Hrsg.). Sicherheit im Bergland 2000, S. 155-170.

Kisser, R., Goethals, B., Wrobel, M. (1994). Skiunfälle und Unfallverhütung in einer österreichischen Skiregion. Fachbuch Nr. 5. Wien: Literas Universitätsverlag.

Sicher Leben (1999). Skibindungseinstellung auf einigen österreichischen Pisten. Interner Bericht. Wien: Institut "Sicher Leben".

Sicher Leben (2003a). Stichprobenerhebung zur Verwendung des Skihelms bei Kindern. Interner Bericht. Wien: Institut "Sicher Leben".

Sicher Leben (2003b). Häufigkeit von Kopfverletzungen von Kindern beim Skifahren. Interner Bericht. Wien: Institut "Sicher Leben".

Sicher Leben (2003c). Ergebnisse einer Telefonumfrage über Pistenregeln. Interner Bericht. Wien: Institut "Sicher Leben".

Steiner, M. & Bauer, R. (2003). Unfallstatistik 2002. Wien: Institut "Sicher Leben".

Adresse des Referenten:
Dr. Rupert Kisser
Institut "Sicher Leben"
Ölzeltgasse 3
AT-1031 Wien
Österreich
E-Mail: rupert.kisser@sicherleben.at

Sicherheit an Sportveranstaltungen

Christoph Hoffmann

Projektleiter Swiss Olympic Association
Präsident der Fachgruppe gegen Gewalt an Sportveranstaltungen von Swiss Olympic
2001 Polizeikommandant der Stadt Bern

Die Richtlinien sind verfügbar unter www.swissolympic.ch / Rubrik Events.

Adresse des Referenten:
Dr. iur. Christoph Hoffmann
Swiss Olympic Association
Juraweg 2
CH-3073 Gümligen
E-Mail: christoph.hoffmann@muri-be.ch

Sensomotorische Kontrolle – Trainierbarkeit und funktionelle Besonderheiten in verschiedenen Lebensaltersstufen

Wilfried Alt

Professor für Sportwissenschaften
Universität Stuttgart

Referatstext bis zum Drucktermin nicht erhalten.

Adresse des Referenten:
Prof. Dr. Wilfried Alt
Arbeitsgemeinschaft Sicherheit im Sport
Institut für Sportwissenschaften
Universität Stuttgart
Allmandring 28
DE-70569 Stuttgart
E-Mail: wilfried.alt@sport.uni-stuttgart.de

Sicherheit im Sport aus internistischer Sicht

Hermann Heck
Professor für Sportmedizin
Ruhr-Universität Bochum

1. Einleitung

Hätte Sport keine jahrtausendalte Tradition, so müsste man ihn heute neu erfinden. Denn infolge der Technisierung unserer Umwelt liegt die tägliche motorische Beanspruchung des Menschen unter dem Level, der für die Gesundheitserhaltung notwendig ist. So zeigen zahlreiche epidemiologische Studien, dass Bewegungsmangel die Entstehung von Arteriosklerose begünstigt. Beispielsweise konnten PAFFENBARGER und Mitarbeiter (4) auf der Basis einer prospektiven epidemiologischen Untersuchung an Harvard-Absolventen belegen, dass das Risiko des Auftretens einer koronaren Herzkrankheit auf mehr als die Hälfte verringert wurde, wenn sportliche Aktivitäten mit einem zusätzlichen Energieverbrauch von ca. 3000 kcal pro Woche durchgeführt wurden. Dabei war die Auswahl der Sportart unerheblich. Bezogen auf das Laufen bedeutet dies ca. 5× pro Woche jeweils ca. 30 min Dauerlauf.

Sport hat jedoch nicht nur eine präventive Bedeutung zur Vermeidung von Krankheiten, sondern er wird bei zahlreichen Erkrankungen als wirkungsvolles zusätzliches Therapeutikum eingesetzt. Beispielhaft sei hier der Koronarsport bei Herzpatienten genannt. Von den ersten Anfängen um 1970 zeigte sich ein exponentieller Anstieg der Herzsportgruppen. Ihre Zahl liegt heute in der Bundesrepublik Deutschland bei über 4000. Neuere Untersuchungen zeigen, dass sogar bei einem Teil von Patienten mit Herzmuskelschwäche (sog. Herzinsuffizienz) positive Anpassungen durch geringfügige Belastungen erzielt werden können, mit dem Erfolg einer besseren Bewältigung der Anforderungen im Alltagsleben. Weiterhin sei erwähnt Sport mit Patienten bei Diabetes mellitus, Bluthochdruck u. a.

2. Epidemiologie von Todesfällen im Sport

Leider hat Sport nicht nur positive Aspekte bei Gesunden und Kranken, sondern stellt selbst einen Risikofaktor für die Gesundheit dar. Eine Ursache hierfür ist, dass Sport immer verbunden ist mit mehr oder weniger hohen Geschwindigkeiten von Gesamtkörper- oder Teilkörpermassen. Werden diese unkontrolliert abgebremst, so treten Kräfte auf, die oberhalb der Bruchfestigkeit von Knochen bzw. der Reissfestigkeit von Sehnen und Bändern sowie anderen Geweben liegen. Folge davon sind Verletzungen (sog. Traumata).

Neben den traumatischen Gefährdungen durch Sport existieren Gefahren für die Gesundheit durch

Überlastung von inneren Organen bzw. Organsystemen. Hier gilt jedoch die Faustregel, dass durch Sport beim Gesunden innere Organe keinen Schaden nehmen. Es besteht ein Überlastungsschutz dahingehend, dass zunächst die Muskulatur ermüdet, ehe ein inneres Organ überfordert wird (1). Diese Regel kann ihre Gültigkeit für den Gesunden bei Medikamentenmissbrauch (Doping) verlieren.

Anders liegen die Verhältnisse beim Kranken oder nur scheinbar Gesunden. Bei letzteren handelt es sich um Personen ohne vorhandene Krankheitszeichen bei bestehender und bisher noch nicht diagnostizierter Erkrankung, z. B. koronare Herzerkrankung. In der Regel sind hier ältere Menschen häufiger betroffen als jüngere, Männer mehr als Frauen. Im Extremfall kommt es während oder kurz nach dem Sport zu Todesfällen. Somit muss ein Ziel von "Sicherheit im Sport" sein, solche Erkrankungen frühzeitig zu erkennen und durch Sportverbot bzw. Dosierung der sportlichen Aktivität das Risiko der Verschlimmerung von Krankheiten oder im Extremfall sogar das Risiko des Todes zu verhindern. Im Folgenden werden zunächst Angaben zur Häufigkeit von Todesfällen im Sport und ihren Ursachen gemacht. Danach werden Präventionsmassnahmen beschrieben, die das Risiko von Todesfällen mindern sollen.

Der Tod im Zusammenhang mit sportlichem Wettkampf oder Training stellt beim Gesunden immer ein unerwartetes Ereignis dar, vor allem, wenn der Tod nicht durch Verletzungen bedingt ist (sog. nichttraumatischer Tod). Beispielhaft ist hier zu erinnern an den Tod des Eiskunstläufers Heiko Fischer, der während einer sportlichen Belastung plötzlich zusammenbrach und verstarb.

Die Häufigkeit von Todesfällen im Sport wird von PARZELLER und RASCHKA (5) mit 1-5 pro 1 Million Sportler pro Jahr angegeben.

RASCHKA und Mitarbeiter (6) berichten über Todesfälle im Vereinssport in der Bundesrepublik Deutschland. Die Untersuchung basiert auf dem Datenmaterial der Sportversicherung der ARAG Allgemeine Versicherungs AG, das in acht Landessportverbänden über 13 Jahre und in zwei über zwei Jahre erhoben wurde. Insgesamt wurden 1569 plötzliche Sporttodesfälle gemeldet, davon 1502 Männer und 67 Frauen. Die nicht traumatischen Todesfälle während des Trainings betrugen 603 (585 Männer, 18 Frauen) und während des Wettkampfs 542 (535 Männer, 7 Frauen). Sie machten insgesamt 73 % aller Todesfälle aus. Es handelte sich hierbei um sog. optische Todesfälle, da keine Autopsie durchgeführt wurde. Aufgrund der Befunde von anderen Studien muss davon ausgegangen werden, dass es sich bei einem wesentlichen Anteil um kardiovaskuläre (herzkreislaufbedingte) Todesfälle gehandelt hat.

JUNG und SCHÄFER-NOLTE (2) untersuchten retrospektiv Todesfälle im Zusammenhang mit Sport in den Jahren 1973–1977 in Nordrhein-Westfalen im Bereich des Breitensports. Bei insgesamt 154 Fällen betrug die nichttraumatische Ursache mit organpathologischen Veränderungen

65 % (101 Fälle). Im Fussball fanden sich mit 50 Fällen ca. 50 % aller Todesfälle gefolgt von Turnen, Handball, Versehrtensport mit jeweils 8 Fällen sowie Kegeln und Tischtennis mit jeweils 5 Fällen als weitere häufigste Sportarten. Bei nur 15 der 101 Verstorbenen wurde die Ursache durch Obduktion ermittelt. Bei den 86 anderen Fällen handelte es sich um sog. "optische Todesfälle". Es handelt sich dabei um solche Todesfälle, bei denen ein Unfallereignis nicht vorgelegen hat, die sich aber unmittelbar bei der sportlichen Betätigung oder kurz danach ereignet haben. Dennoch konnte aufgrund der Angaben der Ärzte am Unfallort und aufgrund der Krankenvorgeschichte 81-mal die Ursache auf vorbestehende Herz-Kreislauf-Krankheiten, insbesondere Myokardinfarkt, zurückgeführt werden. Auch bei den 15 autopsierten Verstorbenen standen die Herz-Kreislauf-Ursachen im Vordergrund (9 Myokardinfarkte, 3 Koronarinsuffizienzen, 1 Herzversagen bei Myokarditis, 2 Hirnblutungen). 41 Verstorbene und damit ca. 50 % befanden sich im Altersbereich zwischen 41 und 60 Jahren.

In einer neueren Arbeit berichten RASCHKA und Mitarbeiter (7) über 76 sportbedingte Todesfälle in Deutschland, Österreich und der Schweiz, bei denen die Ursache mittels Autopsie gesichert wurde. Häufigste Sportarten waren Fussball (n = 22), Laufen (n = 14) und Wandern (n = 8). Auch hier waren die Herz-Kreislauf-Erkrankungen mit 60 Fällen (Herzinfarkt: 48, Herzmuskelentzündung: 12) die häufigste Todesursache.

3. Ursachen für nichttraumatische Todesfälle

Nach KINDERMANN und URHAUSEN (3) sterben in Deutschland pro Jahr über hunderttausend Menschen am plötzlichen Herztod. Das macht etwa 15 % aller Todesfälle aus. Da nur einige hundert Todesfälle während sportlicher Betätigung auftreten, ist das Risiko während des Sporttreibens zu sterben, relativ gering. Dennoch besteht statistisch betrachtet eine Übersterblichkeit bei sportlichen Aktivitäten, d. h., das Risiko, einen Tod während körperlicher Belastung zu erleiden, ist höher als in Körperruhe. Als direkte Todesursache kommen hauptsächlich infolge elektrischer Instabilität des Herzmuskels Herzrhythmusstörungen, vor allem Kammerflimmern, in Frage. Hierbei handelt es sich um kreisende Erregungen im Herzen mit einer Frequenz von 300 und mehr pro Minute. Eine geregelte Pumpwirkung des Herzens ist damit nicht mehr erreichbar, so dass das Kammerflimmern funktionell mit einem Herzstillstand gleichzusetzen ist.

Bei jüngeren Sporttreibenden bis zu einem Alter von 24 Jahren sind Herzmuskelerkrankungen (Kardiomyopathien, 40 %), oft erblich bedingt, die häufigste Todesursache. An zweiter Stelle rangiert die Herzentzündung (Karditis, 20 %). Dabei handelt es sich häufig um Sekundärentzündungen basierend auf Entzündungsherden in anderen Bereichen, wie z. B. im Bereich der Mandeln, Nebenhöhlen und Zähnen. Bei älteren Sporttreibenden liegt die Hauptursache in einer Verengung der Herzkranzarterien, was zu einer Minderdurchblutung des Herzmuskels führt. Bei einer

vorliegenden kritischen Einengung der Herzkranzgefässe kann eine zusätzliche muskuläre Belastung, die den Sauerstoffbedarf des Herzens erhöht, zu einem akuten Angina pectoris Anfall (sog. Herzenge) führen oder (schlimmer noch) einen Herzinfarkt auslösen. Folge des Herzinfarkts ist das Absterben des Herzmuskelbereichs, der von der verschlossenen Arterie versorgt wird. Ca. 40–50 % der Patienten sterben infolge des ersten Infarktes.

4. Doping als mögliche Ursache für Todesfälle im Sport

Auch die Anwendung von Dopingmitteln wird häufig als Ursache für den sportbedingten Herztod angesehen, obwohl hierfür eindeutige Belege fehlen. Vor allem die Einnahme von Aufputschmitteln, sog. Stimulantien, wird als gefährdend angesehen. Hierzu gehören die Amphetamine, Metamphetamine u. a. Spektakulär waren die Todesfälle der Radsportler Knut Jenson bei den Olympischen Spielen 1960 in Rom und Tom Simpson 1968 während der Tour de France. Bei beiden wurden Aufputschmittel nachgewiesen. In beiden Fällen kamen noch ungünstige Witterungsbedingungen hinzu. Hohe Temperaturen und in Rom zusätzlich eine hohe Luftfeuchtigkeit begünstigten die Entstehung eines Kreislaufszusammenbruchs. Auch die Anabolika, die in der Regel zur Vergrösserung der Skelettmuskulatur und zur Erhöhung der Trainings- und Wettkampfbelastbarkeit verbotenerweise eingenommen werden, haben möglicherweise eine negative Wirkung auf den Herzmuskel. Zumindest sprechen tierexperimentelle Untersuchungen dafür. Beim Menschen wurden nach Anabolika-Missrauch krankhafte Herzmuskelverdickungen beobachtet (3).

In letzter Zeit wird Erythropoietin, das 1998 bei der Tour de France einer breiten Öffentlichkeit als Dopingmittel bekannt wurde, im Zusammenhang mit plötzlichen Todesfällen im Sport gesehen (3). Erythropoietin, auch kurz EPO genannt, ist ein körpereigenes Hormon, das im Wesentlichen in der Niere gebildet wird und das Knochenmark zur Bildung von roten Blutkörperchen anregt. Nach Injektion von EPO steigt die Zahl der Erythrozyten im Blut. Hierdurch will man eine Verbesserung des Sauerstofftransportes erzielen, was zu einer höheren Ausdauerleistungsfähigkeit führt. Bei einer längeren unphysiologisch hohen Dosierung von EPO neigen die roten Blutkörperchen in Verbindung mit intensiver körperlicher Belastung zur vermehrten Aggregation (Zusammenballung), was zum Verschluss von kleinen Gefässen, auch in lebenswichtigen Organen wie Herz und Gehirn führen kann. Einige ungeklärte Todesfälle werden im Zusammenhang mit Erythropoietin-Missbrauch gesehen (1).

Seit einiger Zeit ist das Wachstumshormon, das beim Menschen in der erbsengrossen Hirnanhangsdrüse (Hypophyse) gebildet wird, als gentechnisch hergestelltes Medikament in grösserer Menge vorhanden. Es hat teilweise vergleichbare Wirkungen wie die Anabolika. Es führt jedoch zusätzlich zu einer Vergrösserung der inneren Organe und somit auch zum vergrösserten Herzen.

In Sportarten mit gewichtsgestuften Klasseneinteilungen, wie z. B. Gewichtheben, Ringen, Boxen u. a. werden häufig harntreibende Mittel (Diuretika) zum "Gewichtmachen" verbotenerweise eingenommen. Neben dem massiven Verlust an Wasser werden auch Elektrolyte ausgeschieden. Die Veränderungen der Mineralstoffkonzentration im Blut haben möglicherweise auch Herzrhythmusstörungen zur Folge.

Nach intensiver muskulärer Belastung besteht nach Abbruch der Muskelarbeit Kollapsneigung. Es kommt hierbei zur Weitstellung der venösen Gefässe. Als Folge hiervon ist das Blutangebot am linken Herzen reduziert. Daraus resultiert eine Minderdurchblutung des Gehirns, was zum kurzfristigen Bewusstseinsverlust führt. Infolge der Erdschwere nimmt der Körper in der Regel ungewollt eine horizontale Position ein. Dadurch wird das Blutangebot am Herzen wieder grösser, und die kollapsbedingte Bewusstlosigkeit verschwindet. Falls es sturzbedingt nicht zu Verletzungen kommt, hat der Kollaps in der Regel keine negativen Folgen. Gefährlich werden Kollapszustände jedoch beim Fliegen oder beim Klettern in den Bergen, da Folge der Bewusstlosigkeit der tödliche Absturz sein kann.

Eine weitere Ursache für den plötzlichen Herztod ist der sog. "Wasserschlag". Er kann auftreten, wenn der überhitzte Körper ohne entsprechendes Abkühlen plötzlich in kaltes Wasser gebracht wird, wie z. B. beim Sprung in ein Schwimmbecken. Ursache für den Herztod ist die reflektorische Wirkung der Kälterezeptoren der Haut auf das vegetative Nervensystem. Bei einem vorgeschädigten Herzen kann dies Kammerflimmern auslösen.

5. Prävention

Wenn auch wie oben aufgeführt der Herztod ein seltenes Ereignis ist, so sollte jedoch das Risiko des Auftretens durch präventive Massnahmen reduziert werden. Zu diesen Massnahmen gehört im Hochleistungssport das sportmedizinische Untersuchungssystem für Angehörige der A-, B- und C-Kader der Spitzenverbände des Deutschen Sportbundes. Dieses System wurde 1971 eingeführt. Im Nachwuchsbereich schloss sich auf Landesebene das D-Kader - Untersuchungssystem an. Beim Aufbau dieses Systems wurde vor allem von der Erkenntnis ausgegangen, dass die Mehrheit der Olympia-Teilnehmer bei den Olympischen Spielen 1968 in Mexiko überhaupt nicht sportmedizinisch untersucht worden sind. Die Gesundheitsuntersuchung sollte einmal pro Jahr durchgeführt werden. Die Untersuchung beinhaltet: Krankheits-/Gesundheitsvorgeschichte (Anamnese), körperliche Untersuchung (Herz-Kreislauf-System, Bewegungsapparat u. a.), Ruhe- und Belastungs-EKG, Ergometrie, Ultraschall-Untersuchung des Herzens und Laborwerte (Urinuntersuchung, rotes und weisses Blutbild, BKS, Gamma-GT, GPT u. a.). Neben der Gesundheitsuntersuchung ist es möglich, leistungsdiagnostische Untersuchungen auch mehrmals pro Jahr durchführen zu lassen. Letztere Untersuchungen dienen im Wesentlichen der Diagnostik der sportartspe-

zifischen Leistungsfähigkeit und zur Trainingssteuerung. Die Bundeskader-Untersuchungen werden in sog. lizenzierten sportmedizinischen Untersuchungszentren durchgeführt, die häufig identisch sind mit sportmedizinischen Instituten der Universitäten bzw. assoziierten Instituten. D-Kader-Untersuchungen werden im Wesentlichen durch lizenzierte niedergelassene Ärzte vorgenommen. Leider ist in zahlreichen Bundesländern die Finanzierung der Landeskader-Untersuchungen nicht mehr sichergestellt.

Neben den organisierten Untersuchungen auf Landes- und Bundesebene wird jedem Sporttreibenden empfohlen, sich sportärztlich untersuchen zu lassen. Vor allem Personen, die als Freizeit-/Breitensportler oftmals nach längerer Sportpause mit dem Sporttreiben wieder beginnen, wird dringend angeraten vor Aufnahme des sportlichen Trainings eine sportärztliche Vorsorgeuntersuchung vornehmen zu lassen. Eine solche Untersuchung muss in jedem Fall ein Belastungselektrokardiogramm (EKG) beinhalten. Relativ häufig werden Veränderungen im Belastungs-EKG beobachtet, die auf eine Erkrankung des Herzens hinweisen, ohne dass dem Betroffenen dies bisher bekannt war bzw. subjektive Beschwerden auf eine mögliche Erkrankung hingewiesen haben.

Weiterhin gehört zum sicheren Sporttreiben die Beachtung von Kontraindikationen (Gegenanzeigen) bei akuten und chronischen Erkrankungen. Die wichtigsten Kontraindikationen gegenüber sportlichen Belastungen sind (1):

- frischer Herzinfarkt oder Schlaganfall,
- manifeste Herzinsuffizienz,
- maligner arterieller Hochdruck,
- Aortenklappenisthmusstenose,
- instabile Angina pectoris,
- schwere Arrhythmie,
- Aneurysma (Ausbeulung von Gefässen bzw. Herzkammer),
- Thrombophlebitis (Thrombenbildung und Entzündung von Venen)
- akute oder chronische Infektionen oder Entzündungen,
- grösserer Fokus (Herd), speziell im Bereich der Tonsillen (Mandeln) oder in den Nasennebenhöhlen,
- unbehandelte höhergradige Hyperthyreose (Überfunktion der Schilddrüse),
- sonstige, für eine Belastung bedenkliche Organveränderungen (besonders Leber, Lunge, Nieren).

Vor allem bei chronischen Mandelentzündungen wird häufig gegen das Sportverbot verstossen. Erwähnt sei hier der Fall eines 14jährigen Eiskunstläufers, bei dem anlässlich einer A-, B,- C-Kader-Untersuchung eine deutlich erhöhte BKS und hohe Eiweisskonzentrationen im Urin festgestellt wurden. Im Ruhe- und Belastungs-EKG traten gehäuft Extrasystolen (Extraschläge) auf, was auf eine Mitbeteiligung des Herzmuskels hinwies. Vorgeschichte und akuter Befund der Mandeln wie-

sen auf eine chronische Entzündung hin. Der Empfehlung, nach Abklingen der akuten Beschwerden eine Mandeloperation vornehmen zu lassen, wurde nicht entsprochen, da die Zeitplanung für Training und Wettkämpfe kein Zeitfenster für die Durchführung der Operation mit nachfolgender Rekonvaleszenz übrig liess. Bei der Kontrolluntersuchung nach einem Jahr fanden sich weiterhin vergrösserte und zerklüftete Mandeln mit einem Weiterbestehen der Herzrhythmusstörungen in Ruhe und während Belastung. Hier haben vor allem die Eltern unverantwortlich mit dem Leben ihres Sohnes gespielt.

Die Erhöhung der Körpertemperatur (Fieber) ist häufig Zeichen für einen allgemeinen oder lokalen Infekt. In diesem Zustand besteht absolutes Sportverbot. Die Gefahr, dass selbst durch einen banalen grippalen Infekt der Herzmuskel (Myokarditis) mitbeteiligt wird, ist sehr gross. Auch nach Abklingen der Beschwerden, selbst nach Normalisierung von Laborwerten, ist die volle Trainings-, vor allem aber Wettkampfleistungsfähigkeit noch einige Tage reduziert.

6. Sport bei Inneren Erkrankungen

Nicht jede chronische Erkrankung verbietet das Sporttreiben. Im Gegenteil Sport kann sogar ein wesentlicher Teil der Rehabilitation sein. Von den zahlreichen inneren Erkrankungen sollen im folgenden der Diabetes mellitus (Zuckerkrankheit), das Asthma bronchiale und Sport nach Herzinfarkt exemplarisch dargestellt werden, da bei diesen Krankheitsbildern umfangreiche Erfahrungen im Bereich der Sportmedizin vorliegen.

Der Diabetes mellitus (Zuckerkrankheit) ist eine Störung des Kohlenhydratstoffwechsels infolge eines absoluten oder relativen Mangels an dem körpereigenen Hormon Insulin. Nach Aufnahme von Kohlenhydraten mit der Nahrung (Kartoffeln, Nudeln, Brot u. a.), Aufspaltung in Glucose (Traubenzucker) und Resorption im Darm steigt der Blutzuckerspiegel an. Daraufhin wird in der Bauchspeicheldrüse das Hormon Insulin in die Blutbahn freigesetzt. Dies bewirkt die verstärkte Aufnahme von Zucker in die Leber und in die Muskulatur mit Speicherung des Zuckers in Form von Glykogen (tierische Stärke). Man unterscheidet zwei Formen von Diabetes. Der sog. Typ I-Diabetes kommt vor allem im jugendlichen Alter vor und wird deshalb auch "Jugendlichen- Diabetes" genannt. Er ist gekennzeichnet durch einen absoluten Insulinmangel infolge der Zerstörung der insulinbildenden Zellen. Der Typ II-Diabetes tritt meistens im fortgeschrittenen Alter auf und ist häufig mit Übergewicht verbunden. Hier liegt zumeist eine Störung der Insulinverwertung vor; denn im Anfangsstadium der Erkrankung werden häufig sogar erhöhte Insulinwerte beobachtet. In der Regel ist eine Störung der Signalweitergabe an den Zellrezeptoren für Insulin gegeben. Etwa 3 % der Bevölkerung der Bundesrepublik Deutschland ist an Diabetes mellitus erkrankt, davon 10 % Typ I-Diabetes. Da bei dem Typ I-Diabetes durch Zerstörung der Hormonzellen kein Insulin mehr gebildet wird, muss Insulin gespritzt werden, während der Typ II-Diabetiker die Insulinproduktion durch Tabletten

anregen kann oder teilweise sogar nur durch Reduktion des Körpergewichts diabetesfrei wird. Gerade für den jugendlichen Diabetiker ist Sport oftmals ein wichtiger Faktor der sozialen Integration. Durch die Überängstlichkeit von Eltern, aber auch Sportlehrern vor dem sportbedingten Entgleisen der Zuckerkrankheit werden Kinder häufig vom Sport ferngehalten. Bei richtiger Kenntnis des Krankheitsbildes und dem Verhalten bei intensiver muskulärer Belastung lassen sich sogar Höchstleistungen im Sport erzielen. Selbst in ausdauerbetonten Sportarten gibt es Diabetiker, die Olympiasieger geworden sind. Gefährdet ist der Diabetiker beim Sporttreiben durch die drohende Hypoglykämie (Unterzuckerung). Dies wird dadurch verursacht, dass der arbeitende Muskel in der Lage ist, auch bei fehlendem Insulin oder nur geringen Konzentrationen von Insulin vermehrt Glukose aufzunehmen. Beim Gesunden wird die Konstanthaltung des Blutzuckers dadurch geregelt, dass die hormonbildenden Zellen bei Absinken des Blutzuckers die Insulinausschüttung reduzieren bzw. einstellen. Anders ist die Situation beim Typ I-Diabetiker. Das einmal gespritzte Insulindepot im Unterhautfettgewebe setzt unabhängig von der aktuellen Blutzuckerkonzentration Insulin frei und führt damit zum weiteren Absinken des Glucosespiegels. Durch Reduktion der Insulindosis und/oder Erhöhung der Aufnahme der Kohlenhydrate vor der sportlichen Belastung lässt sich eine Unterzuckerung vermeiden. Zudem gibt es Warnzeichen einer beginnenden Unterzuckerung. Der erfahrene Sportler wird dann durch Belastungsunterbrechung und Aufnahme von leicht resorbierbaren Kohlenhydraten dieser Unterzuckerung begegnen können.

Das Asthma bronchiale ist gekennzeichnet durch eine anfallsweise auftretende Verengung der kleinen und mittleren Bronchien. Durch die Einengung der Atemwege ist die Ventilation gestört. Es kommt zur Atemnot. Im anfallsfreien Intervall können Asthmatiker sehr leistungsfähig sein. Auch bei diesem Krankheitsbild sind zahlreiche Weltmeister und Olympiasieger bekannt. Neben exogenen Faktoren, z. B. allergische Reaktionen auf Blütenstäube, Tierhaare, Hausstaub u. a., kann auch körperliche Belastung einen Asthmaanfall, in der Regel nach 2-5minütiger Belastung, auslösen. Als Ursache dafür wird angenommen, dass es bei einem bestehenden hyperreagiblen Bronchialsystem infolge der verstärkten Atmung zu einer zusätzlichen Reizung durch Austrocknung und Abkühlung der Bronchien kommt. Aus diesem Grunde ist es sinnvoll, Sportarten wie Schwimmen zu empfehlen, da hier die Luftfeuchtigkeit und die Umgebungstemperatur relativ hoch sind. Auch scheinen intervallartige Belastungen von einer Intervalldauer bis zu 60 s günstiger als kontinuierliche Ausdauerbelastungen zu sein. Falls dennoch Anzeichen für den Beginn eines Asthmaanfalls auftreten, so lässt sich in den meisten Fällen durch Medikation in Aerosol-Sprayform die Engstellung der Bronchien verhindern oder zumindest die Symptomatik bessern. Da es sich bei den meisten Asthmatikern um Kinder und Jugendliche handelt, gilt es auch hier vor allem für die Eltern, die Kinder nicht aus falsch verstandener Fürsorge vom Sport fernzuhalten, sondern im Sport eine Möglichkeit zu sehen, die körperliche, psychische und soziale Entwicklung des Kindes zu fördern.

In der Bundesrepublik Deutschland ereignen sich jährlich ca. 230 000 Herzinfarkte, davon werden ca. 120 000 überlebt. Bis Ende der Sechziger Jahre ging man davon aus, dass Herzinfarkt-Patienten sportlich nicht belastbar sind. Anfang der siebziger Jahre haben verschiedene Arbeitsgruppen in Deutschland aufzeigen können, dass unter Beachtung bestimmter Sicherheitsregeln Sport im Rahmen der Herzinfarktrehabilitation durchgeführt werden kann. Ziel der sportlichen Rehabilitationsmassnahmen sind die Steigerung der Leistungsfähigkeit und Belastbarkeit, Ökonomisierung der Herz-Kreislauf-Tätigkeit und psychosoziale Effekte (8). Bei der Durchführung des Herzinfarktsports sind hohe Sicherheitsanforderungen notwendig, da der Patient nach einem Herzinfarkt besonders gefährdet ist und durch unkontrolliert hohe Belastungen ein Reinfarkt oder aber ein plötzlicher Herztod ausgelöst werden kann.

In Abhängigkeit von der Lage und der Grösse des zerstörten Herzmuskelbereichs kommt es zu unterschiedlichen Einschränkungen der kardialen Leistungsfähigkeit. Somit sind nicht alle Herzpatienten für ein Herzsporttraining geeignet. Als Voraussetzung für die Teilnahme an einer Trainingsgruppe wird eine Belastbarkeit von mindestes 1 Watt pro kg Körpergewicht verlangt. Ausgetestet wird die Belastbarkeit mit Hilfe der Fahrradergometrie. Bis zu dieser Grenzbelastung dürfen keine subjektiven Beschwerden auftreten bzw. Zeichen für eine Reduzierung der Herzdurchblutung im Belastungs-EKG (z. B. ST-Streckensenkungen $\geq$ 0,2 mV oder gefährliche Rhythmusstörungen) beobachtet werden. Übertragen auf das tägliche Leben bedeutet diese Belastbarkeit die Fähigkeit, locker traben zu können. Patienten mit einer geringeren Belastbarkeit, mit jedoch mindestens noch 0,5 Watt/kg Körpergewicht, können an einer sog. Übungsgruppe teilnehmen. In der Regel wird ein Lauftraining nicht durchgeführt, da die Belastbarkeit der Patienten dazu nicht ausreicht. Das Programm besteht im Wesentlichen aus Gymnastikübungen sowie einfachen Spielformen. Ein Hauptziel zu Beginn der Sporttherapie ist, den Patienten die Fähigkeit zu vermitteln, ihre individuelle Belastbarkeit kennen zu lernen und motorische Beanspruchung unabhängig von der der anderen Gruppenmitglieder einzustellen. Hierzu dienen verschiedene organisatorische Massnahmen wie Dreieckslauf und gemeinsames Laufen mit gleichbelastbaren Gruppenmitgliedern. Als weitere Sicherheitsaspekte sind zu nennen, dass in Deutschland Herzsport nur in Anwesenheit eines Arztes durchgeführt wird und die Übungsleiter eine spezifische Ausbildung für Sport mit Herzpatienten erfahren haben. Apparativ ist jede Sportübungsstätte für Herzpatienten mit einem ärztlichen Notfallkoffer und einem Defibrillator ausgestattet. In der Kölner Arbeitsgruppe um Prof. Rost/Prof. Hollmann, die seit nunmehr 29 Jahren Erfahrung in der Betreuung von Herzsportgruppen hat, konnte in mehreren Fällen mit Hilfe des Defibrillators ein Kammerflimmern beherrscht werden. So wird ein tragbarer Defibrillator selbst während des Ski-Langlaufs und beim alpinen Skilaufen vom betreuenden Arzt mitgeführt.

7. Zusammenfassung

Sport hat in unserer heutigen Gesellschaft einen hohen präventiven Wert zur Gesunderhaltung. Gleichzeitig geht von ihm eine Gefährdung für die Gesundheit aus, die für verschiedene Sportarten unterschiedlich ausfällt. Zum einen sind es die durch die mit dem Sport verbundenen Kraftwirkungen, die häufig Verletzungen nach sich ziehen. Auf der anderen Seite können intensive Belastungen bei vorbestehenden akuten oder chronischen inneren Erkrankungen das Risiko einer Verschlimmerung der Erkrankung bzw. die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Todesfällen erhöhen. Durch Kenntnisse um die Zusammenhänge und Anwendung entsprechender Vorsichtsmassnahmen lässt sich die Häufigkeit von Zwischenfällen reduzieren, ohne sie ganz verhindern zu können.

8. Literatur

1. HOLLMANN, W.; HETTINGER, T.: Sportmedizin – Grundlagen für Arbeit, Training und Präventivmedizin. Schattauer, Stuttgart 2000
2. JUNG, K.; SCHÄFER-NOLTE, W.: Todesfälle im Zusammenhang mit Sport. Dtsch Z Sportmed 33: 6-11 (1982)
3. KINDERMANN, W.; URHAUSEN, A.: Plötzlicher Herztod beim Sport. Strauss, Köln 1999
4. PAFFENBARGER, R.; WING, A.; HYDE, R.: Physical activity as an index of heart attack risk in college alumni. Am. J. Epidemiol. 108: 161 (1978)
5. PARZELLER, M.; RASCHKA, C.: Der plötzliche und unerwartete Tod im Vereinssport der Bundesländer Berlin und Brandenburg (Januar 1992 - April 1997) Versicherungsmedizin 51: 157-160 (1999)
6. RASCHKA, C.; PARZELLER, M.; GLÄSER, H.: Der Tod im Vereinssport in der Bundesrepublik Deutschland – epidemiologische Erhebung in 8 Landessportbünden über 13 Jahre und 2 Landessportbünden über 2 Jahre. Dtsch Z Sportmed. 47: 17-22 (1996)
7. RASCHKA, C.; PARZELLER, M.; KIND, M.; BANZER, W.: Organpathologische Ursachen des akuten Sporttodes in Deutschland, Österreich und der deutschsprachigen Schweiz. Dtsch Z Sportmed 49: 157-160 (1998)
8. ROST, R.: Sport- und Bewegungstherapie bei inneren Krankheiten. Deutscher Ärzteverlag, Köln 1995

Adresse des Referenten:
Prof. Dr. med. Hermann Heck
Lehrstuhl für Sportmedizin der Ruhr-Universität Bochum
Overbergstrasse 19
DE-44780 Bochum
E-Mail: hermann.heck@rub.de

Sicherheit durch Fitness-Training dank der Verbesserung von Gehirn- und kognitiven Funktionen

Prof. Dr. Heinz Mechling

Univ. Prof. und Direktor
Institut für Sportwissenschaft und Sport Universität Bonn

1. Vorbemerkungen

Der Satiriker Juvenal wusste es schon früher und wir alle wussten es schon immer – Sport wirkt auch auf den Geist! Diese beiden grossformatigen Begriffe bieten allerdings noch keine Antwort auf die Frage, welches Verhalten unter welchen Bedingungen zu welchen Konsequenzen führt und schon gar nicht darauf, welcher Beitrag zur Sicherheit damit geleistet werden könnte. Erst konkrete Erkenntnisse der letzten Jahre haben zur Präzisierung unserer Vorstellungen beigetragen, ob und wie Fitness-Training Gehirnfunktionen und kognitive Funktionen verbessert. Sicherheit wird aus dieser Perspektive subjektorientiert und individuumzentrierte betrachtet.

2. Unfallzahlen und sicherheitsrelevante Phänomene

Auf der Grundlage von repräsentativen Haushaltsbefragungen aus den Jahren 2000 und 2001 berichtet die BAuA (2002) von insgesamt *5,36 Mio. Unfallverletzungen* mit Arztbesuch. Darunter sind 734.000 Unfälle der Altersgruppe "65 Jahre und älter", 69 % davon sind Frauen. Bei der *situativ-tätigkeitsbezogenen Analyse*, steht mit 75,7 % (w: 49 %; m: 38,5 %) die Fortbewegung in der Ebene an erster Stelle. Ihnen folgen Bewegungen auf Stufen und Leitern mit 15,5 % (w: 16,5 %; m: 13,4 %). Sportunfälle haben mit insgesamt 4,1 % die gleiche Häufigkeit wie Unfälle im Haushalt; allerdings mit signifikant geschlechtsspezifischen (Sport: w: 2,4 %; m: 8,0 %) Unterschieden (BAuA 2002). Die *Art der Unfälle* wird beschrieben mit: "Stürze auf gleicher Ebene" 44,8 %, "Stürze aus der Höhe" mit 20 % und "Zusammenstösse mit einem Gegenstand bzw. einer Person" mit 16,1 %. Von den Älteren (65+) stürzen 30 % mindestens einmal im Jahr, von den über 80-Jährigen sind es 50 % (Snow 1999). Bei den von der BAuA (2002) genannten *Unfallursachen* (Mehrfachnennungen) stehen eindeutig die psychischen Einflussfaktoren mit durchschnittlich 20,7 % vor den gesundheitlichen Beeinträchtigungen mit 15 % im Vordergrund. Verhaltensmängeln (Eile, Hast, Stolpern/ Ausrutschen) werden mit 7,8 %, Umgebungseinflüsse mit 13,5 % und Oberflächenmängeln mit 10 % genannt. Auch wenn die "wahren Unfallursachen" (Mittenecker 1962, S. 8) schwer zu identifizieren sind, wird bei diesen und weiteren Ursachenanalysen (vgl. Lobinger 2003) deutlich, dass die personalen psychischen Einflussfaktoren einen ganz zentralen Platz einnehmen. Auch Ursachen wie Verhaltensmängel, Umgebungseinflüsse und Oberflächenmängel deuten auf Kognitions- und Wahrnehmungsprobleme hin. Ein Beitrag zur Verbesserung der kognitiven Leistungsfähigkeit muss als ein entscheidender Beitrag zu einer Optimierung des individuellen und auch des institutionellen

Sicherheitsmanagements betrachtet werden. Das Ziel eines an Kognition und Wahrnehmung ansetzenden Sicherheitsmanagements soll nach Nitsch (2001, S. 70) in der Verringerung der Fehlerwahrscheinlichkeit und damit der Fehlerfolgen bestehen. Eine solche Unfall- und Verletzungsprävention trägt dann dazu bei, die unfall- und verletzungsbezogenen Folgekosten ebenfalls zu reduzieren. Dazu sind mühsame und langwierige Erfahrungs- und Lernvorgänge notwendig. In deren Verlauf müssen die "Verhaltenskonsequenzen immer vollständiger und sicherer antizipiert werden" (vgl. Hofmann 1993, S. 43). Das Verhalten kann dann gezielter eingesetzt und eine effektivere sowie vollständigere Interaktion mit der Umwelt hergestellt werden. Diese Interaktion beginnt mit der Planung bzw. der "antizipativen Verhaltenssteuerung" (vgl. Hofmann 1993). Wahrnehmung und kognitive Vorgängen zielen auf die bewusste willentliche Regulation, die Gedächtnis-, Denk-, Planungs- und Entscheidungsschritte enthält und Handlungsfehler möglichst ausschliesst.

3. Zur Wirkung von Fitness auf die kognitiven Funktionen

Viele Untersuchungen an älteren Menschen verdeutlichen zunehmend, dass das Nachlassen der kognitiven Funktionen eng mit dem Nachlassen der körperlichen Leistungsfähigkeit einher geht (vgl. Tabbarah, Crimmins und Seeman 2002). In einer äusserst beeindruckenden Untersuchung konnten Colcombe et. al. (2003) zeigen, dass aerobes Fitness-Training den Verlust an Gehirngewebe beim Menschen reduziert. Diese Ergebnisse untermauern die anhaltende Forderung, ein gesundheitsunterstützendes Mass an Training und einen gesunden Lebensstil – auch aus Gründen der Sicherheit - aufrecht zu erhalten.

Bei dem Versuch, die wichtige Frage des Zusammenhangs zwischen Fitness und kognitiven Funktionen zu beantworten, gibt es eine Reihe von widersprüchlichen Ergebnissen. In der Tierforschung liegen Indizien vor, die darauf hindeuten, dass die mit Training in Verbindung stehenden zellulären und molekularen Vorgänge auch zu Verbesserungen der Wahrnehmung, der kognitiven Funktionen und der motorischen Prozesse beim Menschen führen können (vgl. Colcombe & Kramer 2003). In einer Metaanalyse unterscheiden Colcombe und Kramer (2003) klar zwischen Aufgaben, die primär von unteren Ebenen des zentralen Nervensystems erfüllt werden und solchen, die eher strategisches Handeln und somit höhere Ebenen des zentralen Nervensystems beanspruchen.

Die wichtigsten Ergebnisse dieser Meta-Analyse sind, dass unterschiedliche Trainingsinhalte, wie kardio-vaskuläres Training oder die Kombination von kardio-vaskulärem und Krafttraining die stärksten Effekte auf die zentrale *Planungs- und Entscheidungskontrolle* hatten. Dieser Effekt unterscheidet sich signifikant von den Effekten bei anderen Aufgaben. Nur für die *Prozesskontrolle* konnte ein weiterer stabiler Effekt nachgewiesen werden. Für die Aufgaben, die auf unteren Ebenen reguliert werden gilt dies nicht. Hervorzuheben ist, dass die Kombination von Kraft und aerobem Training einen signifikant stärkeren Effekt hatte als ausschliesslich aerobes Training. Aus die-

sen Ergebnissen ziehen die Autoren die Schlussfolgerung, dass Fitnesstraining die kognitive Vitalität älterer Erwachsener erheblich stärken kann.

4. Zum Beitrag unterschiedlicher Sportarten auf die Antizipationsleistung

In einer eigenen Untersuchung an unserem Institut (vgl. Strouken 2004) wurden die langfristigen Effekte zweier Sportarten (Tennis: w: 10; m: 17; Ausdauer: w: 13; m: 13)) mit unterschiedlichen kognitiven Anforderungen auf die antizipative Leistungsfähigkeit überprüft. Die Stichprobe bestand aus 53 Seniorinnen und Senioren im Alter von 62 bis 83 Jahren (M=72,2 Jahre). Die Antizipation wurde mit Hilfe des "Bassin Anticipation Timer" (BAT) untersucht. Die Aufgabe besteht darin, zu antizipieren, wann ein sich bewegender Lichtpunkt mit dem Aufleuchten der Ziellampe übereinstimmt. Die Abweichungen von der Koinzidenz wurden für jeden einzelnen Versuch gemessen. Ein Vorwarnsignal zeigte den bevorstehenden Start des beweglichen Lichtpunktes an.

Die Tennisspieler wichen 350 Millisekunden und die Ausdauersportler 500 Millisekunden von der Koinzidenz ab. Dies bedeutet einen signifikanten Unterschied für die absolute Abweichung ($t = .008$). Bei der Berücksichtigung von unterschiedlichen Altersgruppen lag keine kontinuierliche Verschlechterung der Antizipationsleistung mit zunehmendem Alter vor. Der Umfang der sportlichen Aktivität pro Woche zeigte keinen signifikanten Unterschied, allerdings eine Tendenz, dass eine sportliche Aktivität von mehr als zwei Stunden pro Woche zu besseren Ergebnissen führt. Auch die Anzahl der in der Sportart aktiven Jahre zeigten keine signifikanten Unterschiede, allerdings eine tendenziell bessere Antizipationsleistung.

Die grundlegende Struktur der Antizipationsaufgabe lässt sich auf unterschiedliche Situationen übertragen, in denen raum-zeitliche Zusammenhänge in Entscheidungen überführt werden müssen. Vielfältige Situationen im Sport und im Alltag erfordern diese Fähigkeit, um situationsangemessen zu handeln und sich nicht zu gefährden. Ein wichtiger Erklärungsansatz für die Unterschiede von Tennisspielern und Ausdauerläufern verweist auf die Variabilität der Handlungsspielräume in Sportspielen. Gerade durch spielerische Lernvorgänge werden im Laufe des Lebens Antizipationszusammenhänge angelegt, die auf vergleichbare Situationen anwendbar sind. Je umfangreicher und variabler dabei diese Situationen erfahren werden, desto besser dürfte der Rückgriff auf das erworbene explizite und implizite Wissen sein.

5. Schlussfolgerungen

Ein vielfältig gestaltetes Fitness-Training mit ausgewogenen Anteilen an Kraft- und Ausdauertraining ist notwendig um den alternsbedingten Verlust an Gehirngewebe zu reduzieren. Darüber hinaus stärkt ein solches Training die Planungs- und Entscheidungsfunktionen hinsichtlich unserer

Bewegungshandlungen. Die verschiedenen antizipatorischen Anforderungen in verschiedenen Sportarten und deren Übertragbarkeit von spezifisch sportlicher Antizipation auf alltagsrelevante Antizipationsentscheidungen liefert zusätzliche Bestätigungen der kognitiven Wirkung von Training und Erkenntnisse für weitere Umsetzungen.

Mit der Vermittlung eines Kompetenzgefühls und einer gestärkten Selbstsicherheit durch bessere Antizipation kann ein wesentlicher Beitrag nicht nur für die Kompetenzerhaltung sondern insbesondere die Sicherheit im Alternsverlauf geleistet werden. Zu der Forderung lebenslang körperlich sportliches Training beizubehalten, muss die Forderung hinzu kommen, dass in erster Linie antizipations- und reaktionsfördernde Komponenten in Trainingssituationen mit Älteren nicht fehlen dürfen.

6. Zusammenfassung

Ausgehend von allgemeinen und altersspezifischen Unfallzahlen werden Daten zu den Unfallsituationen und Unfallursachen dargestellt. Die Verbindung von Unfallursachen zu kognitiven Zusammenhängen wird beschrieben. Aktuelle Forschungsergebnisse zum Zusammenhang von Fitness und Kognition werden vorgestellt. Eigene Untersuchungen verschiedener, langfristig betriebener Sportarten belegen deren unterschiedliche Wirkung auf die Antizipationsleistungen. Schlussfolgerungen für entsprechende Massnahmen werden gezogen.

7. Literatur

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BauA). (2002). Repräsentative Haushaltsbefragung in den Jahren 2000/2001. http://www.baua.de/info/-statistik/huf_2000/-alter00.htm

Colcombe, S.J., Erickson, K.I. & Raz, N. et al. (2003). Aerobic fitness reduces brain tissue loss in aging humans. J. Gerontol. Med. Sci., 58A, 176-180.

Colcombe, S.J. & Kramer, A.F. (2003). Fitness effects on the cognitive function of older adults: A meta-analytic study. Psychol. Sci. 14(2), 125-130.

Hoffmann, J. (1993). Vorhersage und Erkenntnis: Die Funktion von Antizipation in der menschlichen Verhaltenssteuerung und Wahrnehmung. Göttingen: Hogrefe.

Lobinger, B.H. (2003).Bewegungsbezogenes Sicherheitsmanagement von Frauen im Alter. Diss. DSHS Köln, unveröffentlicht

Meusel, H. (2002). Bewegungsaktivitäten als Sturzprophylaxe. Motorik, 25,3, 103-114.

Mittenecker, E. (1962). Methoden und Ergebnisse der psychologischen Unfallforschung. Wien: Deuticke

Nitsch, J. R. (2001). Handlungsfehler im Sport. Theoretische Ausgangspunkte einer Forschungskonzeption. In D. Hackfort (Hrsg.), Handlungspsychologische Forschung für die Theorie und die Praxis der Sportpsychologie. (S. 65-124). Köln: bps.

Owings, T.M. et al. (1999). Exercise: Is it a solution to falls by older adults? J. Appl. Biomechanics, 15 (1), 56-63.

Snow, C.M. (1999). Exercise effects on falls in frail elderly: focus on strings. J. Appl. Biomech., 15, 85-91.

Strouken, A. (2004). Antizipations- und Reaktionsfähigkeit im Seniorenalter – eine vergleichende Untersuchung an Seniorentennisspielern und ausdauertrainierten Alterssportlern. Magisterarbeit Universität Bonn, unveröffentlicht.

Tabarrah, M., Crimmins, E.M. & Seeman, T.E. (2002). The relationship between cognitive and physical performance: MacArthur studies of successful aging. J. Gerontol. Med. Sci., 57A, M228-M235.

Adresse des Referenten:
Heinz Mechling, Univ. Prof. Dr.
Institut für Sportwissenschaft und Sport
Universität Bonn
Nachtigallenweg 86
DE-53127 Bonn
E-Mail: mechling@uni-bonn.de

Sicherheitsaspekte bei Planung, Bau und Unterhalt von Sportanlagen

Martin Schwendimann
Leiter Fachstelle Sportanlagen
Bundesamt für Sport Magglingen

1. Rechtliche Rahmenbedingungen

1.1 Begriffsdefinition

Bauten und Anlagen unterliegen der Baubewilligungspflicht. Sie sind laut gängiger Rechtsprechung:

- künstlich geschaffen
- in bestimmter Beziehung zum Erdboden
- auf Dauer ausgelegt
- intensiv und regelmässig genutzt
- von einer Organisation getragen

Diese Kriterien müssen kumulativ erfüllt sein.

Unter den Begriff Sportanlagen im engeren Sinn fallen Bauten und Anlagen, welche unmittelbaren Sportzwecken dienen (Freianlagen, Sporthallen, Bäder, Eissportanlagen, sportartenspezifische Anlagen).

Nicht als Sportanlage im engeren Sinn zu verstehen sind Anlagen für Sportveranstaltungen und von der Natur gegebener, nicht intensiv genutzter Landschaftsraum.

- Beispiel Tour de Suisse:
  Mit dem Befahren des Nufenenpasses durch die Tour de Suisse wird die Passstrasse nicht zur Sportanlage. Sie ist nicht intensiv und regelmässig für diese Tätigkeit genutzt bzw. dafür auf Dauer ausgelegt.
- Beispiel Down-hill Bikepiste im Wald bei Magglingen:
  Obschon mit der Zeit Wege entstehen, wurde keine Anlage erstellt, welche von einer Organisation getragen wird. Es fehlt der Adressat, an welchen eine Baubewilligung ausgestellt werden könnte.

1.2 Haftung des Werkeigentümers

Der Eigentümer eines Gebäudes oder eines andern Werkes hat den Schaden zu ersetzen, den diese infolge von fehlerhafter Anlage oder Herstellung oder von mangelhafter Unterhaltung verursachen (Art. 58 OR.).

Vorbehalten bleibt ihm der Rückgriff auf andere, die ihm hierfür verantwortlich sind (Werkvertragsrecht Art. 363 ff OR).

Produktehaftpflicht: Haftung für einen Schaden, den ein in Verkehr gesetztes, fehlerhaftes Produkt verursacht hat (Gesetz über die Produktehaftpflicht vom 1.1.1994).

1.3 Fazit

Der Eigentümer einer Sportanlage wird haftbar, wenn z. B. Personenschäden auf bauliche Mängel zurückgeführt werden können. Wo Sport nicht auf dafür vorgesehenen und bewilligten Anlagen ausgeübt wird, können in der Regel Dritte nicht haftbar gemacht werden.

2. Sicherheitsaspekte bei Sportanlagen

2.1 Freianlagen

- Sicherheitszonen als Auslauf- und Sturzräume bei Spielfeldern, Leichtathletikanlagen usw.
- Schutzfunktion von Sportböden (Kraftabbau, Ebenheit, Gleitsicherheit). Unebenheiten bei Rasenspielfeldern und Kunststoffböden, defekte oder überstehende Randabschlüsse und Schachtdeckel müssen vermieden werden. Durch die laufende Pflege kann die Rutschigkeit von Kunststoffböden bei Nässe verringert werden.
- Schutz der Umgebung vor Einwirkungen von sportlichen Tätigkeiten (Ballfänge, Wurfnetze bei Leichtathletikanlagen).

2.2 Sporthallen

- Sicherheitszonen als Auslauf- und Sturzräume bei Spielfeldern, Turngeräten usw.
- Schutzfunktion von Sportböden (Kraftabbau, Ebenheit, Gleitsicherheit). Im Vordergrund steht die auf die vorgesehene Nutzung abgestimmte Wahl des Sportbodens (Nutzschicht, Elastikschicht). Unebenheiten infolge Defekten und überstehende Bodenhülsen und dgl. müssen vermieden werden. Durch die geeignete Pflege wird das Gleitverhalten beeinflusst.
- Zur Vermeidung von Verletzungen sollen Wände bis auf eine Höhe von 2.70m ebenflächig, geschlossen, splitterfrei und nicht rau sein. Das Prinzip der glatten Wand gilt sinngemäss auch für Türen, Geräteraumabschlüsse, fest eingebaute Bühnen und Sportgeräte, sowie für Beschläge und Installationsteile aller Art. Konstruktionsbedingte Fugen sind bis 8mm Breite zulässig. Entsprechend müssen Türen und Fensterflügel nach aussen öffnen. Geräteraumtore dürfen in keiner Phase des Öffnungsvorganges in die Halle ragen.

2.3 Bäder

- Zuordnung der Plansch-, Nichtschwimm-, Schwimm- und Sprungbecken, Sicherheitsabstände bei Sprunganlagen.
- Wassertiefen bei den verschiedenen Beckenarten. Ungenügende Wassertiefen können bei Sprüngen zu schweren Verletzungen führen, ungeeignete Wassertiefen im Nichtschwimmbereich den Ertrinkungstod zur Folge haben.
- Gleitsicherheit insbesondere im Nassbereich und Vermeiden von Stolperstellen bei Böden.

2.4 Zuschaueranlagen

- Sicherheitsfragen bei Zuschaueranlagen betreffen insbesondere die Evakuation. In der Schweiz obliegt die Regelung dieser Frage zum grossen Teil den kantonalen Gebäudeversicherungen und weist regionale Unterschiede auf. Deren Vorschriften haben nur für Gebäude und nicht für Freianlagen Gültigkeit. Da Stadien als Gebäude zu betrachten sind, werden diese Vorschriften heute dort auch angewendet. Mit dem Projekt RiMEA (Richtlinie für die mikroskopische Entfluchtungsanalyse) wird die Absicht verfolgt, im deutschsprachigen Raum eine einheitliche Regelung zu finden. In der Richtlinie sollen computergestützte Simulationsprogramme zur Beurteilung von Entfluchtungskonzepten in Gebäuden standardisiert werden. Im Schiffsbau werden solche Simulationsprogramme heute schon mit Erfolg angewendet. Weiter Informationen sind unter www.rimea.de zu finden.

3. Literatur

Schriftenreihe Sportanlagen des Bundesamtes für Sport Magglingen. Verfügbar unter http://www.baspo.admin.ch/internet/baspo/de/home/dienst00/dienst00e.html

Adresse des Referenten:
Martin Schwendimann, dipl. Arch. ETH SIA
Leiter Fachstelle Sportanlagen
Bundesamt für Sport
CH-2532 Magglingen
E-Mail: martin.schwendimann@baspo.admin.ch

Gleitverhalten und Kraftabbau von Sportböden: Messtechnik und Normung

Hans-Jörg Kolitzus

Institut für Sportbodentechnik
IST Consulting GmbH, Eschenz

Referatstext bis zum Drucktermin nicht erhalten.

Adresse des Referenten:
Hans-Jörg Kolitzus
Institut für Sportbodentechnik
IST Consulting GmbH
Hauptstrasse 34
CH-8264 Eschenz
E-Mail: hjkolitzus@bluewin.ch

Prallschutz in Sportstätten

Walter Hesseler[1], Jens Klapper[2]

[1] Kaufmännischer Leiter
[2] Technischer Leiter und Leiter Marketing
MAWI-Prallschutz GmbH

1. Untersuchungsgegenstand

Prallschutz in normal- und schwerentflammbarer Ausführung.

2. Zielsetzung

Verminderung der Verletzungsgefahr von Sporttreibenden in Sporthallen.

3. Methode

Abpolsterung der üblichen, harten Wanduntergründe.

4. Resultat

Minderung der Verletzungsgefahr, Schallabsorbtion, Wärmedämmung, optische Aufwertung

5. Schlussfolgerung

Mehr Sicherheit in Sportstätten

Adresse des Referenten:
Walter Hesseler
Kaufmännischer Leiter
MAWI-Prallschutz GmbH
Sälzer Str. 24
DE-56235 Ransbach-Baumbach
E-Mail: info@mawi-prallschutz.de

Sanierung von Gefahrenstellen in Bäderanlagen

Markus Buchser
Sachbearbeiter Sportanlagen
Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung bfu

1. Einleitung

Bäder leisten einen wichtigen Beitrag an die Volksgesundheit und an das Wohlbefinden der Bevölkerung. Darum gehören sie zur Grundversorgung im Sportstättenbereich, denn sie sind weit über die sportliche Nutzung hinaus von grosser Bedeutung für Fitness und Gesundheit. Bäderanlagen werden vor allem von Kindern und Jugendlichen benutzt, die mit Begeisterung von jeder Erhöhung, sei es vom Beckenrand, Startsockel oder Sprungbrett, ins Wasser springen. Unfälle in Bädern führen nicht selten zu Invalidität oder sogar zum Ertrinken. Ein Teil dieser Unfälle ist auf leichtsinniges Verhalten, aber auch auf bauliche oder organisatorische Mängel zurückzuführen, wie etwa ungenügende Wassertiefen, Beckengrössen, Randabstände oder Überschneidung von Funktionsbereichen sowie unbeaufsichtigter Betrieb von Wasserrutschen.

2. Zielsetzung

Durch Kontrollen und Beratungen vor Ort will die bfu die Betreiber von Bäderanlagen unterstützen, bestehende technische und organisatorische Sicherheitsmängel zu erkennen und zu beheben. Für Planer, Bauherren, Hersteller und Betreiber hat die bfu die Dokumentation Bäderanlagen *(Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung, 2004)*, die über den heutigen Stand der Technik orientiert, herausgegeben. Damit soll aufgezeigt werden, wie mit technischen Massnahmen Gefahrenstellen eliminiert werden können.

3. Vorschriften und Normen

Als verbindliches Reglement für die bauliche und technische Einrichtung von Schwimmbädern zur Durchführung von Wettkämpfen gelten die Vorschriften der *Fédération Internationale de Natation Amateur* FINA (1998). In der Schweiz wurden diese FINA-Regeln vom Schweizerischen Schwimmverband SSCHV übernommen und sind im Reglement *7.2.2 Anforderungen an Wettkampfanlagen* enthalten (2000), welches auch bei allen Bädern zur Anwendung kommt, die nicht speziell für den Wettkampfsport bestimmt sind. Nebst den FINA-Regeln enthält das Fachbuch *Richtlinien für den Bäderbau,* vom deutschen Koordinierungskreis Bäder (2003), wichtige Grundlagen für das Erstellen von Bäderanlagen. Im Weiteren sind die neusten Ausgaben der Europäischen Normen einzuhalten. Dies sind einerseits die Normen für Wasserrutschen EN 1069, anderseits die verschiedenen Normen für Schwimmbadgeräte EN 13451 (Schweizerische Normen-Vereinigung, 2004).

4. Gefahrenstelle: rutschiger Bodenbelag

Grundsätzlich sind sich die Besucher eines Schwimmbades mehrheitlich der besonderen Rutschgefahren infolge Nässe und Wasser bewusst, sie stellen sich beim Gehen darauf ein. Trotzdem ereignen sich Sturzunfälle, weil die Böden rutschig sind oder an verschiedenen Stellen eine unterschiedliche Gleitfestigkeit aufweisen. Dies ist möglich, wenn falsche oder verschiedene (gemischte) Bodenbeläge gewählt werden. Im Nassbereich muss unbedingt darauf geachtet werden, dass nur rutschhemmende Bodenbeläge eingebaut werden. Bei Neuanlagen ist es wichtig, dass schon in der Planungsphase ein Anforderungsprofil erstellt und entsprechendes Belagsmaterial gewählt wird. Ein Nachweis (Zertifikat) über die Gleitfestigkeit ist empfehlenswert. Durch eine unsachgemässe Reinigung und Pflege kann die Gleitfestigkeit unter Umständen verringert werden. Daher ist es wichtig, dass die Lieferanten der Bodenbeläge Pflegehinweise für ihre Böden definieren und abgeben. Auch sollte die Gebrauchsanweisung für die Pflegemittel befolgt werden.

5. Gefahrenstelle: Beckenbereich

Unfälle im Beckenbereich ereignen sich dann, wenn Nichtschwimmer (vor allem Kinder und Jugendliche) vom Nichtschwimmer- unbeabsichtigt in den Schwimmerbereich geraten. Wenn sie den Boden unter den Füssen verlieren, geraten sie in Panik. Auf diese Weise sind schon öfters Menschen ertrunken. Sprungbuchten, die in den Schwimmerbereich hineinragen, sind gefährlich und sollten vermieden werden, da die Gefahr eines Zusammenpralls von Springern und Schwimmern besteht. Um solche Unfälle zu vermeiden, sind für die unterschiedliche Nutzung getrennte Becken für Kleinkinder, Nichtschwimmer, Schwimmer und Springer anzustreben. Lässt sich das nicht realisieren, zum Beispiel bei bestehenden Anlagen, sind die verschiedenen Bereiche mindestens mit einem Begrenzungsseil abzutrennen.

6. Gefahrenstelle: Schwimmerbecken

In Schwimmerbecken sind im Gegensatz zu den Sprungbecken die Wassertiefen für Kopfsprünge zu gering. Wird dabei der Beckenboden touchiert, kann das zu Rückenmark- und Kopfverletzungen führen. Aus diesem Grund sind die Schwimmer auf die Gefährlichkeit von Kopfsprüngen und des seitlichen Einspringens aufmerksam zu machen. Warnhinweise können in Form von Piktogrammen "Kopfsprünge nicht gestattet" angebracht werden.

Durch die Kennzeichnung der verschiedenen Wassertiefen bei sämtlichen Becken erhalten die Besucher (vor allem Nichtschwimmer) wertvolle Hinweise.

7. Gefahrenstelle: Sprunganlage

Bei Sprunganlagen ereignen sich wegen ungenügender Beckentiefen und ungenügenden Randabständen immer wieder Kollisionen mit dem Beckenrand und dem Beckenboden. Darum sind bei der Planung und Sanierung von Sprunganlagen immer folgende Punkte zu überprüfen und gegebenenfalls anzupassen: Wassertiefen, Beckengrössen, Randabstände und Abstände zwischen den verschiedenen Absprungstellen, Aufstiege und Absturzsicherungen.

An sämtlichen Sprunganlagen mit Absturzhöhen über 1 m müssen Absturzsicherungen angebracht sein. Leider bieten einige Geländer keinen genügenden Schutz, da sie in der Praxis oft als gefährliche Sitzgelegenheit (Absturzgefahr) benutzt werden. Je nach Verwendungszweck der Anlage sind verschiedene Geländertypen möglich:

- Um Wasserspringer im Wettkampf bewerten und/oder im Training beobachten und korrigieren zu können sind die Geländer gemäss FINA-Regeln mit mindestens zwei Horizontaltraversen auszurüsten. Aus Sicherheitsgründen sind Rohrkonstruktionen mit vollflächigen, transparenten Verkleidungen vorzuziehen.
- Viele öffentliche Bäder verfügen über Sprunganlagen, die *nicht* für Wettkämpfe verwendet werden. Diese Anlagen können mit Geländern, die der SIA-Norm 358 *Geländer und Brüstungen* entsprechen, sicherer gestaltet werden. Eine Möglichkeit um das Sitzen auf den Geländern zu erschweren, ist das Aufschweissen einer Metallleiste auf die oberen Horizontaltraversen. Das Sitzen auf einer schmalen Leiste ist nicht angenehm und wird meistens unterlassen.

8. Gefahrenstelle: Wasserrutschbahn

Leider kommt es selbst bei einfachen Wasserrutschen immer wieder zu Unfällen mit zum Teil schwerwiegenden gesundheitlichen Folgen. Ein Grossteil dieser Unfälle wird von den Badegästen selbst durch eine leichtsinnige und unsachgemässe Nutzung verursacht. So neigen insbesondere Kinder und Jugendliche dazu, die Hinweistafeln nicht zu beachten und sich unbesonnen zu verhalten. Sie warten nicht ab, bis die Ampelanlage auf Grün schaltet, sondern sie gleiten auf den Knien statt sitzend oder liegend und beenden den Rutschspass mit einem beeindruckenden Kopfsprung. Meistens gehen diese Rutschpartien glimpflich ab. Absolut sichere Rutschen für den völlig sorglosen Rutschenspass gibt es nicht und gerade harmlos wirkende Rutschen verleiten die Benutzer oftmals zu besonders risikofreudigem Rutschverhalten.

Die hauptsächlichen Unfallgefahren bei Wasserrutschbahnen sind Staus, Aufrutschkollisionen und die Gefährdung von Badenden im Auslaufbereich. Darum sollen einerseits bauliche Sicherheitsmassnahmen eingehalten werden, andererseits ist eine ständige Überwachung bei hohen Frequenzen ein wesentliches Element der Sicherheit. Das Ende der Rutschen muss so konstruiert sein, dass eine sichere Landung gewährleistet ist. Das kann durch Sicherheitsausläufe und Si-

cherheitslandebecken realisiert werden. Rutschende Personen werden auf diese Weise im flachen Wasser abgebremst und automatisch aus der Rutschlinie der Bahn geleitet. Durch den gleichen Effekt werden Nachfolgende gebremst und Aufrutschkollisionen verhindert.

9. Gefahrenstelle: Wasserspieleinrichtung

Um die Attraktivität zu steigern, sind in letzter Zeit neue Wasserspieleinrichtungen, wie Kletterparcours und Kletterwände entstanden. Aber auch aufblasbare Schwimmkörper wie schwimmende Trampoline und Kletterberge sind vermehrt anzutreffen. Dabei dürfen die Benutzer beim Herunterfallen nie mit den Beckenrändern und dem Beckenboden touchieren. Bei solchen Installationen sind die gleichen Sicherheitsvorkehrungen wie bei Sprunganlagen vorzunehmen. Ein Parcours sollte knapp über der Wasserfläche montiert werden. Befindet sich dieser jedoch mehr als 1 m über der Wasseroberfläche sollten auch hier die Abstände und Wassertiefen, wie sie die FINA für Sprunganlagen vorschreibt, eingehalten werden. Bei Trampolinen werden Wassertiefen von mindestens 3 m empfohlen, bei Kletterbergen je nach Höhe der Einrichtung.

10. Zusammenfassung

Um mögliche Gefahrenstellen zu beiseitigen sind in der Unfallverhütung bauliche, betriebliche und organisatorische Massnahmen unverzichtbar. Sie greifen in der Regel direkt und wirkungsvoll. Es ist einfacher, einen Startsockel zu entfernen, als einen Menschen in seinem Verhalten zu ändern. Die bfu setzt sich auf allen Ebenen konsequent für die Sicherheit von Bäderanlagen ein.

11. Literatur

Buchser, M. (2004). Bäderanlagen: Sicherheitsempfehlungen für Planung, Bau und Betrieb (bfu-Dokumentation). Bern: Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung bfu.

Fédération internationale de natation amateur FINA. (1998). FINA-Handbook. Zugriff am 17.08.2004 unter http://www.fina.org/rules.html

Koordinationskreis BÄDER der Verbände: Deutsche Gesellschaft für das Badewesen e. V., Deutscher Schwimm-Verband e. V. & Deutscher Sportbund e. V. (2002). Richtlinien für den Bäderbau. Essen: Bundesfachverband öffentliche Bäder e.V.

Schweizerische Normen-Vereinigung. (2004). SN EN 1069 Wasserrutschen und SN EN 13451 Schwimmbadgeräte. Winterthur: Autor.

Schweizerischer Schwimmverband SSCHV. (2000). Anforderungen an Wettkampfanlagen (Reglement 7.2.2 d). Zugriff am 17.08.2004 unter http://www.fsn.ch/regl/allg/722-d.pdf

Adresse des Referenten:
Markus Buchser
Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung bfu
Abteilung Haus, Freizeit und Produkte
Laupenstrasse 11
CH-3008 Bern
E-Mail: m.buchser@bfu.ch

Safety in adventures: Ein Sicherheitskonzept für Anbieter von Outdoor-Aktivitäten

Eveline Lanz Kaufmann

Präsidentin Sachverständigenkommission
Stiftung Safety in adventures

1. Ziel

Die Stiftung "Safety in adventures" setzt sich zum Ziel, die Sicherheit kommerziell angebotener Outdoor- und Adventure-Aktivitäten wie Riverrafting, Canyoning usw. zu verbessern und den Standard mit dem Label "Safety in adventures" gegenüber der Öffentlichkeit zu dokumentieren. Die Stiftung ist eine Non-Profit-Organisation, die ihr Ziel für die Branche möglichst günstig erreichen will.

2. Kernelemente von "Safety in adventures"

2.1 Schutzziele setzen Massstäbe

Safety in adventures definiert eine Sicherheitspolitik mit Schutzzielen, die als Massstab für die einzelnen Outdoor- und Adventure-Aktivitäten dienen. Das erste Schutzziel bestimmt beispielsweise, dass das Todesfallrisiko bei einer Outdoor- und Adventure-Aktivität für einen Gast nicht grösser sein darf, als das doppelte durchschnittliche Todesfallrisiko beim Autofahren.

2.2 Ein Sicherheitskonzept stärkt die Eigenverantwortung

Jeder Anbieter entwickelt für sich ein Sicherheitskonzept anhand des Modells von Safety in adventures und setzt es um. Das Modell ist der Outdoor- und Adventure-Branche angepasst und lässt sich auf alle Aktivitäten anwenden. Das Konzept leitet die Anbieter an, sämtliche Tätigkeiten bezüglich Sicherheit zu untersuchen und zu optimieren. Alle wichtigen Einflussfaktoren wie Ausbildung, Materialqualität und organisatorische Abläufe sind einbezogen.

2.3 Ein Label als Auszeichnung für sichere Anbieter

Anbieter, die sich gestützt auf ihr Sicherheitskonzept einer Zertifizierung unterziehen, erhalten von der Stiftung ein jährlich zu erneuerndes Label (ein blaues S mit der Goldblume von Schweiz Tourismus). Betriebe mit Label nehmen zudem Rücksicht auf die Natur und berücksichtigen den Konsumentenschutz.

2.4 Eine nationale Stiftung als Auftraggeberin

Das Modell wird von einer breit abgestützten, nationalen Stiftung getragen. Diese ist Garant für die Glaubwürdigkeit von Safety in adventures und gewährleistet die Unabhängigkeit der Prüfung. Die Stiftung wird präsidiert von René Burkhalter (Präsident Schweizer Sporthilfe).

2.5 Sicherheit durch eine unabhängige Überprüfung (Zertifizierung)

Die Firmen, die sich zertifizieren lassen wollen, werden von einer unabhängigen Stelle vor Ort überprüft. Diese Stelle ist auf solche Überprüfungen (Audits) spezialisiert und zieht die erforderlichen Fachleute bei. Zurzeit ist die Schweizerische Vereinigung für Qualitäts- und Management-Systeme SQS in Zollikofen mit den Audits beauftragt.

2.6 Verankerung des Labels im Markt

Die beiden Branchenorganisationen Swiss Outdoor Association und Schweizer Trendsport Verband sind an der Stiftung beteiligt und unterstützen die Verbreitung des Labels unter den Anbietern. Die Tourismusorganisationen sollen überzeugt werden, nur noch mit zertifizierten Veranstaltern zusammenzuarbeiten. Das Zertifikat könnte mittelfristig auch Auswirkungen auf die Prämienpolitik der Versicherungen zeitigen. Mit Schweiz Tourismus ist ein wichtiger Partner beteiligt, der das Label bei den Gästen bekannt macht.

3. Das Modell im Überblick

3.1 Trägerschaft: Eine nationale Stiftung

Safety in adventures wird von einer nationalen Stiftung getragen, in welcher die Interessen der Öffentlichkeit, des Tourismus, der Versicherungen und der Anbieter vertreten sind. Mitglieder der Stiftung sind das Bundesamt für Sport (BASPO), die Kantone Aargau, Basel-Stadt, Bern, St. Gallen, Waadt, Zürich, die Suva, der Schweizerische Versicherungs-Verband, die bfu, der Schweizer Tourismus-Verband, Schweiz Tourismus, die Swiss Outdoor Association und der Schweizerische Trendsport Verband.

Der Zweck ist in den Statuten folgendermassen umschrieben "Im Interesse der Konsumenten und des Ansehens des Schweizer Tourismus setzt sich die Stiftung in der ganzen Schweiz ein für die Sicherheit von Outdoor- und Adventure-Angeboten, die dem breiten Publikum zugänglich sind".

Die Stiftung verbreitet das Modell und entwickelt es weiter. Sie stellt Arbeitshilfen und Muster zur Verfügung. Sie vergibt das Label *"Safety in adventures"*.

Die operativen Tätigkeiten der Stiftung werden durch eine Sachverständigenkommission wahrgenommen. Einen Teil der administrativen Arbeiten übernimmt im Auftragsverhältnis die SQS. Sie ist in erster Linie Kontaktstelle für interessierte Anbieter.

3.2 Unterstützung des Modells durch ein Patronat

Ein breit abgestütztes Patronat soll "Safety in adventures" zum Durchbruch verhelfen. Zu diesem Gremium gehören: Martin Boesch (Pro Natura), Nationalrat Jean-Michel Cina, Regierungsrat Christoph Eymann (Kt. BS), Regierungsrätin Rita Fuhrer (Kt. ZH), Ulrich Fricker (SUVA, bfu), Ständerat Dick Marty (Schweiz Tourismus), Nationalrat Franz Steinegger (Schweizer Tourismus-Verband), Simonetta Sommaruga (Stiftung für Konsumentenschutz), Franz Stämpfli (Schweizer Alpen-Club), Bruno Zeltner (Schweizerischer Versicherungs-Verband) sowie Regierungsrätin Elisabeth Zölch (Kt. BE).

3.3 Sicherheitskonzept und Label

Das Label setzt ein Sicherheitskonzept voraus, das auf das einzelne Unternehmen zugeschnitten ist. Das Label bescheinigt dem Unternehmen, dass es das Sicherheitskonzept eingeführt und umgesetzt hat. Es muss für *alle* angebotenen Outdoor- und Adventure-Aktivitäten eines Unternehmens umgesetzt sein. Das Label gilt immer für das Unternehmen als Ganzes und wird jeweils für ein Jahr (Sommer- und Wintersaison) ausgestellt. Jedes Jahr findet eine Praxiskontrolle, alle drei Jahre ein Wiederhol-Audit statt.

Das Label soll seinem Träger Wettbewerbsvorteile am Markt verschaffen, indem es:

- Den Kunden bescheinigt, dass das Unternehmen hohen Sicherheitsstandards genügt.
- Verbänden, Tourismus-Organisationen, Versicherern und Behörden eine Entscheidgrundlage für die Beurteilung von Unternehmen liefert.

Von Trägern des Labels wird erwartet, dass sie sich auch bezüglich anderer Aspekte (insbesondere Naturschutz, Sozialverantwortlichkeit) vorbildlich verhalten und sich an allfällig bestehenden Vereinbarungen und Konzepten beteiligen.

3.4 Anforderungen an das Sicherheitskonzept

Das Sicherheitskonzept ist ähnlich aufgebaut wie ein Qualitäts- oder Umweltmanagementsystem ("ISO-System"). Es ist auf die Sicherheit ausgerichtet und seine Dokumentation ist einfacher als ein "ISO-System". Betriebe, die nach ISO 9001 oder ISO 14001 zertifiziert sind, können das geforderte Sicherheitskonzept mit wenig Aufwand in ihr Managementsystem einbauen.

Zentral für das Konzept ist, dass der Anbieter von Outdoor- und Adventure-Aktivitäten für jede Ak-

tivität aus seinem Angebot eine Risikoanalyse durchführt. Die Risikoanalyse muss aufzeigen, bei welchen Handlungen besondere Vorsicht oder spezielle Kontrollen erforderlich sind, damit die Aktivität sicher abläuft (sog. Critical Control Points, CCP's). Der Anbieter muss mit dem Sicherheitskonzept dafür sorgen, dass alle CCP's stets überwacht und kontrolliert werden.

Das System stellt Anforderungen in Bereichen auf, die sich auf die Sicherheit auswirken können:

- Die Beschäftigten müssen eine angemessene Ausbildung, Erfahrung und persönliche Eignung aufweisen.
- Beschaffung, Lagerung und Handhabung des Materials sind so auszugestalten, dass eine maximale Sicherheit garantiert ist.
- Durchführung der Aktivitäten ist ebenso voraus zu planen wie das Vorgehen in Notfällen.
- Selbstkontrollen und regelmässige Bewertung des Sicherheitszustands sind vorgeschrieben.
- Es bestehen Standards für die Information der Gäste und der Angestellten.
- Wird mit Dritten zusammengearbeitet, gelten für diese die gleichen Anforderungen.

Die wichtigsten Festlegungen und Daten, wie z. B. die Risikoanalysen oder wichtige Kontrollergebnisse, müssen aufgezeichnet werden. Dies ermöglicht eine externe Überprüfung und Kontrollen, ob das Konzept in der Praxis gelebt wird.

3.5 Die Prüfstelle

Die Prüfstelle ist eine unabhängige Organisation, die über spezialisiertes Know-how zur Durchführung von Zertifizierungen verfügt. Sie führt die Überprüfung der Unternehmen (Audits) im Auftrag der Stiftung aus. Dazu rüstet sie sich mit den notwendigen Kenntnissen bezüglich anwendbarer Normen, Ausbildung und Materialkunde usw. aus. Die Prüfstelle stellt aufgrund des Audits Antrag an die Stiftung zur Vergabe des Labels. Prüfstelle ist die Schweizerische Vereinigung für Qualitäts- und Management-Systeme (SQS) in Zollikofen.

4. Vorgehen zum Erlangen des Labels

Die Anforderungen an die Anbieter sind im "Pflichtenheft für Anbieter von Outdoor- und Adventure-Aktivitäten" definiert. Der Ablauf des Audits ist im "Zertifizierungsreglement für das Erlangen des Labels *"Safety in adventures"* geregelt. Diese Dokumente und weitere Informationen zum Aufbau des Sicherheitskonzepts können bei der SQS erworben werden.

Der Anbieter erarbeitet und dokumentiert sein Sicherheitskonzept unter Berücksichtigung aller von ihm angebotenen Outdoor- und Adventure-Aktivitäten. Er führt das Konzept in seinem Betrieb ein. Das Sicherheitskonzept kann auch innerhalb eines gesamten Managementsystems erarbeitet und dort eingebettet werden. Ein internes Audit schliesst die Vorbereitung ab.

Nach Abschluss der Vorbereitung meldet sich der Anbieter bei Prüfstelle für den Erwerb des Labels an. Die Prüfstelle analysiert zusammen mit dem Anbieter anlässlich eines organisatorischen Vorgesprächs den Stand des Sicherheitskonzeptes und legt die Durchführung des Zertifizierungsaudits in einem Auditplan fest.

Die Prüfstelle führt das Zertifizierungsaudit aufgrund des festgelegten Auditplanes durch. Die Umsetzung des Sicherheitskonzeptes in der Praxis muss ersichtlich sein und nachgewiesen werden. Festgestellte Abweichungen zu den Anforderungen des Pflichtenheftes sind durch den Anbieter zu beheben. Die Überprüfung der Korrekturen erfolgt in Form eines Nach-Audits oder auf dokumentarischem Weg.

Nach einem erfolgreichen Audit beantragt die Prüfstelle bei der Stiftung die Vergabe des Labels an den Anbieter. Das Label wird durch die Stiftung nach Prüfung des Antrages vergeben. Danach kann der Anbieter das Label verwenden. Über die zertifizierten Anbieter führt die Prüfstelle eine öffentlich zugängliche Liste.

5. Finanzierung

Die Prüfungskosten richten sich nach der Grösse des Unternehmens. Gemäss der Preisliste der SQS sind dies rund CHF 4'500–8'000.–. Zudem ist ein Unkostenbeitrag für das Sicherheitskonzept von CHF 500.– zu entrichten.

Die Betriebs- und Personalkosten der Stiftung und der administrativen Aufgaben bei der Firma SQS gehen in der Aufbauphase zulasten des Stiftungskapitals. Später wird zu prüfen sein, wie weit die Unternehmen an den allgemeinen Kosten beteiligt werden können.

6. Umsetzung des Konzepts in die Praxis

Verschiedene Betriebe aus der ganzen Schweiz von unterschiedlicher Grösse und mit unterschiedlichem Angebot haben das Konzept in der Praxis umgesetzt. Jede Firma hat ein auf ihre eigenen Besonderheiten zugeschnittenes Sicherheitskonzept erarbeitet. Der aktuelle Stand der zertifizierten Firmen ist auf dem Internet unter *www.safetyadventures.ch* ersichtlich.

Der Anwendungsbereich des Labels umfasst folgende Aktivitäten: Rafting, Canyoning, Bungy-Jumping, Seil-Aktivitäten (Hochseilgarten, Flying Fox, Climbing usw.), Mountainbiking, Paragliding, Fallschirmspringen, Kanu, Trekking, Expeditionen.

7. Zusammenfassung

Die Stiftung Safety in adventures zertifiziert kommerzielle Anbieter von Outdoor- und Adventure-Aktivitäten nach der Umsetzung eines Sicherheitskonzepts und vergibt ein entsprechendes Label. Die Kontrolle erfolgt jährlich durch eine unabhängige Prüfstelle und umfasst alle sicherheitsrelevanten Aspekte wie Ausbildungen, Verantwortlichkeiten, Materialbewirtschaftung, Abläufe, Notfall-Management. Die Firmen profitieren von Hilfsinstrumenten zur Standardisierung ihrer Abläufe und können ihr hohes Sicherheitsniveau mit einem Label gegenüber Kunden und Vermittlern kommunizieren.

8. Literatur

Sicherheitskonzept: zu beziehen bei: SQS, Zollikofen, Tel. 031 910 35 12 (Schutzgebühr CHF 500.—)

Informationen unter www.safetyinadventures.ch

Adresse der Referentin:
Dr. Eveline Lanz Kaufmann
Stiftung Safety in adventures
Münsterplatz 3
CH-3011 Bern
E-Mail: eveline.lanz@vol.be.ch

Extremsport – sportorthopädisch/traumatologische Relevanz? Eine Übersicht

Ottmar Gorschewsky
Chefarzt
Sportorthopädie Bern

Verschiedene Bezeichnungen werden synonym für den Begriff Extremsport verwendet, so liest man über Trendsport, Risikosport, Funsport, X-Treme und meint die aussergewöhnliche, z. T. risikoreiche sportliche Disziplin, bei denen der Ausübende höchsten psychischen und physischen Belastungen ausgesetzt ist. Die Ausübung des Risikosportes aus Sicht der Versicherer endet nicht häufig mit einer Leistungsreduktion der Versicherungsansprüche. Bleibt nur die Frage, ist Extremsport volkswirtschaftlich relevant, besteht wirklich die vermutete traumatologisch/orthopädische Relevanz und welche Sportarten sind definitiv dem Extremsport zuzuordnen?

Die Medien mit ihren Ansprüchen an "öfter, länger, härter, höher, steiler, gefährlicher etc." haben letztendlich für die Prägung des eingangs erwähnten Begriffs des Extremsports beigetragen und haben das allgemeine öffentliche Interesse geweckt für eine kleine Anzahl Sportausübende. Nicht zuletzt die Fehler bei der Firma Adventure World, die 1999 zum Tod von 21 Personen beim Canyoning führten oder im Jahr 2000 der Bungeejump mit einem zu langen Seil haben zur Diskussion der Thematik Sicherheit und Ausbildung bei Trendsportarten geführt.

Der "Normalsportler" mag sich fragen, was den Risikosportler denn reizt, bei gewissen sportlichen Betätigungen seine Gesundheit oder gar sein Leben zu riskieren. Das Max-Planck-Institut fand in einer Untersuchung den sechsfach höheren Endorphinwert als beim Normalsportler und sprach von einer Modellierung des Glücks und einer Schmerzbetäubung durch die Ausschüttung dieser Droge im Gehirn des Extremsportlers.

Nachweislich ist Endorphin einflussnehmend auf das Immunsystem und massgeblich an der Stressregulierung beteiligt. Weiterhin sind wichtige Anstösse im komplexen hormonellen Geschehen nachgewiesen.

Zweifellos eine Sportart der Extreme stellt das BASE-Jump dar, welches Absprünge aus sehr grosser Höhe mit möglichst später Öffnung des Fallschirmes beinhaltet. Diese Sportart ist in fast allen Ländern verboten, lediglich der Bridge Day in West Virginia ist das einzige offizielle Event. Die Anzahl der Ausübenden weltweit mit etwa 500 ist relativ konstant, da die Todeszahl identisch ist mit der Zuwachsrate.

Betrachtet man die Studien, welche die Verletzungshäufigkeiten von Trendsportarten untersucht haben, findet man auch keine einheitlichen Aussagen, welche Sportarten letztendlich dem sog.

Extremsport zuzuordnen sind.

Beispielsweise wird dem Sportklettern eine erhöhte Verletzungsgefahr zugewiesen, hier werden 75 % der Verletzungen an der oberen Extremität festgestellt, es überwiegen allerdings die Überlastungssyndrome im Handbereich.

Eine weitere Studie hat 392 Sportler mit Verletzungen beim Riverrafting analysiert und bis zu 20 % schwere Luxationen und Frakturen dokumentiert.

Im Laufsport scheinen den Extremen ebenfalls keine Grenzen gesetzt, betrachtet man die rasant steigende Anzahl der Teilnehmer des New York Marathon (letztes Jahr 30 000) oder den Ironman Hawaii mit 1 500 Teilnehmern. Auch der Bad Water Run verzeichnet immer mehr Teilnehmer (216km durch das Death Valley). Auch im Radsport scheint die Belastungsgrenze noch nicht erreicht (Ultra Bike, 6 400 km in vierzehn Tagen).

Das Offroadbiking ist fast schon dem Breitensport zuzuordnen, allerdings findet auch hier eine Studie bis zu 30 % schwere Verletzungen und in 23 % die Notwendigkeit einer operativen Versorgung.

Eine Studie an 139 Skateboardern mit einem Durchschnittsalter von 16 Jahren belegt 29 % Frakturen im Sprunggelenk- und Handgelenkbereich.

Grundsätzlich kann man festhalten, dass die Lust am Risiko der Sportler steigt, weil das Leben der Einzelnen zu sicher geworden ist (Max-Planck-Institut).

Erwartet man eine Liste, welche Sportarten dem so genannten Extremsport zugeordnet werden können, so muss man anführen, das grundsätzlich jede Sportart extrem ausübbar ist und die Bezeichnung Extremsport nicht verwendet werden sollte wie "Leichtathletik" oder "Ballsport". Allerdings besteht eine klare sportorthopädisch/traumatologische Relevanz und selbstverständlich eine volkswirtschaftliche Bedeutung. Präventive Massnahmen sind allerdings nur beschränkt durchführbar.

Adresse des Referenten:
Dr. med. Ottmar Gorschewsky
Sportorthopädie Bern
Klinik Sonnenhof
Buchserstrasse 30
CH–3006 Bern
E-Mail: ottmargorschewky@sonnenhof.ch

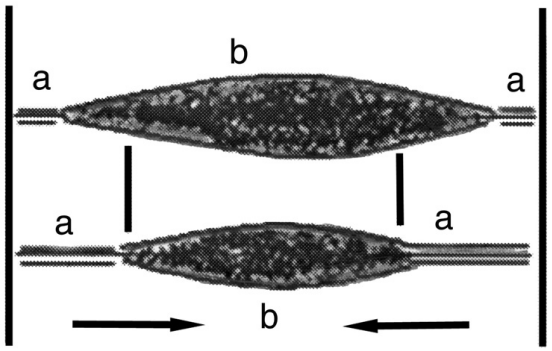
Dynamik des Muskelsystems im Hinblick auf Unfallverhütung im Sport

Kurt Mosetter
Arzt am Tertianum Neutal, Berlingen

1. Die relative aktive Muskellänge (raM)

Jeder Muskel besteht aus aktivem, kontraktilem Gewebe, welches fähig ist, anzuspannen und zu entspannen sowie an den Enden (den Ursprüngen und Ansätzen) aus passiveren, sehnigen Faseranteilen, über welche die Kraft des Muskels auf die knöcherne Struktur übertragen wird. In unserem sehr vereinfachten Muskelmodell wird deutlich, wie ein Muskel zunächst dünn und sehnig anfängt - dann in aktives, kontraktiles Gewebe übergeht - zur Mitte hin immer dicker wird, bis hin zum *Muskelbauch* in der "Mitte" - und sodann wieder dünner wird - und schliesslich wieder sehnig an einer knöchernen Struktur endet. Grundsätzlich können wir so bei jedem Muskel die *Gesamtlänge* aufteilen in die Längenanteile der sehnigen, passiven Abschnitte (*a*, die *relative passive Muskellänge*) und den Bereich der aktiven, dynamischen Fasern (*b*), die *relative aktive Muskellänge* (*raM*). *Relativ* und auch flexibel sind diese Muskellängen nicht nur in Bezug auf die jeweilige Gesamtlänge, sondern auch im Hinblick auf das Funktionieren in einem Gesamtsystem verschiedener Muskeln.

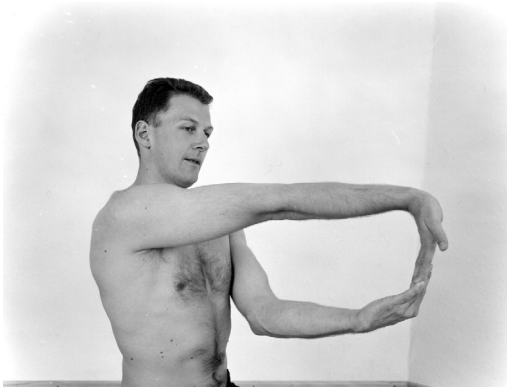
Von einer *Verkürzung* reden wir dann, wenn die Relation der beiden Längen zugunsten der passiven und zum Minus der aktiven verschoben ist. Wird die raM zu klein, verfügt ein Muskel über weniger Flexibilität, Beweglichkeit, Schnelligkeit und Ausdauer. Je weniger umgekehrt die Aktionsbasis eines Muskels nur auf dessen Bauch reduziert ist - d. h. je *weiter* die "Mitte" und je *grösser* die raM -, je besser ist die Flexibilität und die Integration dieses Muskels in einem dynamischen Gesamtnetz.



Einseitige Trainingsbelastungen des Muskelsystems im *mittleren Arbeitsbereich* führen auf Dauer zu Verkürzungen und relativer Dauerkontraktion mit erhöhter Ruhespannung. Eine Entspannung (z. B. des M. biceps, des Beugers) über die Aktivität der Gegenspieler (des M. triceps, des Stre-

ckers) findet in diesem Zustand kaum noch statt. Die von vielen Bodybuildern erstrebten *Muskelbäuche* sind das Ergebnis eines einseitigen Trainings im mittleren Arbeitsbereich (grosser Muskelquerschnitt, kleine raM). Diese strukturelle Situation verursacht zudem eine Beeinträchtigung des Gesamtsystems. So verlangt z. B. ein sich Strecken und Sich-Aufrichten aus der sitzenden (Beuge-)Haltung ein Nachgeben und Entspannen eben dieser Beuger. Sind z. B. die Beuger relativ verkürzt, so entsteht beim Strecken ein Schmerz, weil beide Muskelsysteme nun nicht miteinander (Anspannung + Entspannung) sondern gegeneinander (Anspannung + Anspannung) arbeiten. Die Ausführung einer solchen Aktivität würde zur Schädigung von Weichteilstrukturen, Gelenken und Nerven führen. Verhindert wird dies durch das Signal *Schmerz*, welches nun jedoch in jenen Bereich projiziert wird, welcher aktiv eine Bewegung ausführen will (die Strecker).

2. Training und Aktivität aus Dehnungspositionen



Um Traumata und Verletzungen auf der Basis zu hoher Ruhespannungen und Verkürzungen des Muskelsystems zu vermeiden, müssen unzureichend erschlossene Bewegungsbereiche bearbeitet werden. So sollten Muskelkraft und Beweglichkeit in *den* Ebenen trainiert werden, welche bisher noch nicht voll erschlossen waren. Dafür wird der Sportler unter individueller Anleitung in *Dehnungspositionen* geführt, in denen er dann *aktiv* bei sehr geringer Kraftentwicklung *gegen einen Widerstand arbeiten* soll (*Kraftentfaltung in der Dehnung und aus der Dehnung heraus, KiD-Übungen*). Siehe das Praxisbuch bei der Literatur. Solche Bewegungen stellen für den Organismus eine spezifische Information dar: In sonst nicht geforderten Ursprungs- und Ansatzbereichen des Muskels wird Bewegung und Aktivität gefordert, also muss der physiologische Boden dafür bereitet werden. So werden spezifische Umbaureaktionen eingeleitet. In Konsequenz entsteht über die Wiederaktivierung von passivem bindegewebigem und sehnigem Muskelmaterial in arbeitsfähige Muskulatur eine Verlängerung der Bewegungsamplitude des Muskels. Kontraktile Elemente und Filamente des Muskels werden nunmehr nicht mehr nur parallel zum Muskelquerschnitt (in die *Breite*) sondern in Serie über die ganze *Länge* des Muskels organisiert: Die *relative aktive Muskellänge* (raM) reorganisiert sich und nimmt zu.

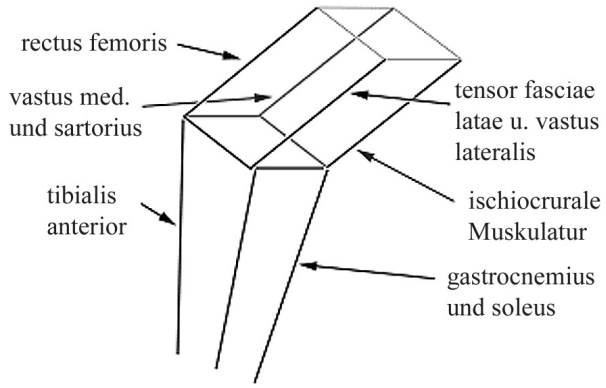
Bei der *Aktivität aus Dehnungspositionen* heraus spielt das Modell der Filament-Überlappung (*Querbrückentheorie*) eine wichtige Rolle: Wird bei minimaler Actin-Myosin-Überlappung aufgedehnt und Kraft erbracht, ist dies für die Betroffenen sehr anstrengend: Die Muskulatur ist für diese Arbeit strukturell nicht mehr geeignet und nicht vorbereitet. Schon geringe Arbeit über minimale Zeitintervalle bringt den Muskel in ungewohnte Leistungssituationen und zum Faszikulieren bis zur Erschöpfung.

Das Üben von Dehnungspositionen kann Muskelkater mit sich bringen. Diese Reaktionen sind zu verstehen als produktiver Umbau (Re-Organisation) von passiven, sehnigem Material zu aktiven Muskelfasern. Die raM nähert sich wieder ihren ursprünglich optimalen Ausgangsbedingungen an. Die *Beweglichkeit* des Muskelsystems nimmt zu, die Verletzungsanfälligkeit sinkt.

3. Unfall-Prävention über die Balance von Kraftvektoren

(Unfall-)Prävention verlangt und erfordert keine aussergewöhnlichen Anstrengungen und weit entfernte Ziele, sondern die Rückbesinnung auf normale, physiologische, angeborene Grundmuster. Im Hinblick auf Sport und Unfall kann Prävention bedeuten, dass wir uns um einen Erhalt dieser natürlichen (ursprünglichen) physiologischen Bedingungen kümmern.

Muskuläre Asymmetrie führt insbesondere in Grenzbelastungen zu Verletzungen. Die relative Verkürzung der ischocruralen Muskelgruppe bei gleichzeitiger Kraftentwicklung des M. quadrizeps bzw. des M. tibialis anterior ist häufig Grundlage von Patellaverletzungen, Achillessehnenreizungen bis hin zu Bandverletzungen im Sprunggelenk.



Jede Dysbalance der einzelnen Vektoren des muskulären Trainingszustandes führt über Winkelveränderungen zu minimalen Bewegungshemmungen, zu Schwachstellen und Instabilitäten. Ein ausgewogenes Vektornetz gibt umgekehrt auch in Grenzsituationen und bei Gewalteinwirkung von aussen Spielraum, Stabilität und Restkapazität: Die dynamischen Verhältnisse können die Strukturen von Bandapparat, Gelenk und Muskel schützen. Strukturelle Engpässe (Bremsen im wahrsten

Sinne des Wortes) können so über integrierte KiD-Trainingsmethoden minimiert werden. *Verletzungs- und Unfallgefahr können von innen heraus reduziert werden, wobei das Leistungsvermögen nicht schlechter sondern dynamischer und damit besser wird*.

4. Zusammenfassung

Werden kontraktile Elemente nicht nur parallel sondern auch in Serie (in Länge) geschaltet bzw. aufgebaut, bessert sich die Leistungsfähigkeit und die Flexibilität der Belastungsmöglichkeit. Gleichzeitig ist die Bewegungsamplitude des Muskels bei den durch das Gelenk vorgegebenen Rahmenbedingungen optimal. Die Elongation (Vergrösserung der raM) des Muskels kann nur durch ein Training in allen Bewegungsebenen sowie eine Aktivierung der Gegenspieler erreicht werden (Unterschied: Bodybuilding und Bergkletterer). Eine leistungsfähige und gut trainierte Muskulatur bleibt über die ganze aktive Länge des Muskels aktiv und belastbar. Die Aktivierung der Ansätze und Ursprünge der Muskulatur (unter Nutzung des gesamten Bewegungsspielraumes) führt nicht nur zu einer Maximierung der Gesamtleistung und der endgradigen Bereiche bei komplexen Bewegungsabläufen. Sie gibt dem Sportler auch in Grenzbereichen Kraft, Stabilität und Sicherheit.

5. Literatur

Mosetter, Kurt / Mosetter, Reiner. Myoreflextherapie: Muskelfunktion und Schmerz. Vesalius, Konstanz 2001. ISBN 3-934952-01-1

Mosetter, Kurt / Mosetter, Reiner. Kraft in der Dehnung: Ein Praxisbuch. Walter, Düsseldorf, Zürich 2003. ISBN 3-530-40146-3

Adresse des Referenten:
Dr. med. Kurt Mosetter
Tertianum Neutal, CH 8267 Berlingen
Eugensberger Str. 14
CH 8268 Salenstein
E-Mail: kurt@mosetter.de

Stabhochsprung – eine Risikosportart?

Stefanie Grabner
Sportwissenschaftlerin

1. Zielsetzung

Ziel des vorliegenden Beitrags ist es, für Gefahrenpunkte im Zusammenhang mit der sportlichen Disziplin Stabhochsprung zu sensibilisieren und gleichzeitig Strategien zur Risikoverminderung und zur Vermeidung von Unfällen aufzuzeigen. Hier spielt zum einen die persönliche Vorbereitung der Sportlerinnen und Sportler, aber auch das Material (Sprunganlage und Stäbe) eine wichtige Rolle. Mit der zunehmenden Popularität des Stabhochsprungs durch die Öffnung des Wettkampfprogramms für Mädchen und Frauen hat diese Disziplin inzwischen im Schul- und Vereinssport eine viel grössere Bedeutung, so dass in diesem Zusammenhang die Eignung der angebotenen Sportanlagen und Sprungstäbe auch für neue Zielgruppen zu bewerten ist.

2. Methode

Für den vorliegenden Beitrag wurde neben einer Literaturanalyse eine Befragung von Athleten im Hinblick auf aufgetretene Verletzungen, Verletzungsmechanismen, mögliche Ursachen sowie Behandlungsmethoden und Vermeidungsstrategien durchgeführt. Neben Akutverletzungen wurden auch Überlastungsschäden und -syndrome in die Analyse miteinbezogen. Für die Auswertung konnten die Antworten von 31 Stabhochspringerinnen und Stabhochspringern berücksichtigt werden. Die Athletinnen und Athleten betreiben die Disziplin Stabhochsprung seit durchschnittlich 6 Jahren und trainieren im Schnitt 5,2 Einheiten pro Woche.

Des Weiteren wurden die Sprunganlagen verschiedener Hersteller analysiert und miteinander verglichen, um herauszufinden, welche Konstruktionen bezüglich der Vermeidung von Verletzungen besonders geeignet sind.

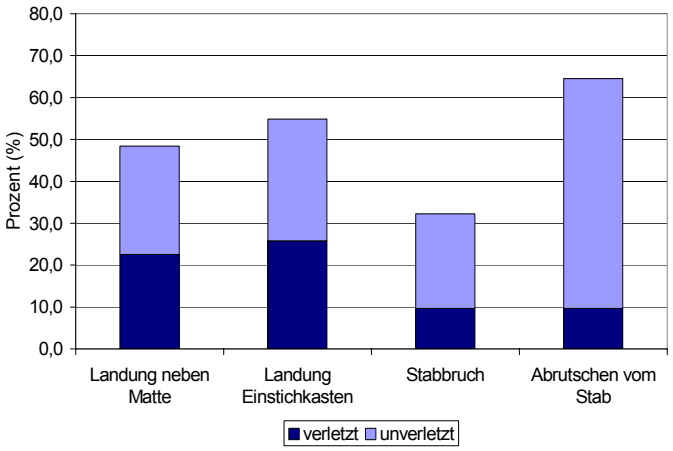
3. Resultate

Ernstere Verletzungen beim Stabhochsprung entstehen beispielsweise durch Landungen des Sportlers am Rand der Matte, neben der Matte oder im Einstichkasten. In den USA sind in diesem Zusammenhang sogar Todesfälle zu beklagen gewesen (vgl. CZINGON 1999). Hierfür kann es verschiedene Ursachen geben: individuelle Technikfehler (z. B. unsachgemässer Einstich), Wahl eines zu harten Stabes (Stab richtet sich nicht vollständig auf), Wahl eines zu weichen oder vorgeschädigten Stabes (kann zum Stabbruch führen), Abrutschen am Stab aufgrund schweissnasser Hände oder Regen. Besonders fatale Folgen kann ein Aufprall des Kopfes auf dem Boden, dem

Einstichkasten oder den Ständern haben. Weniger gravierende, dafür umso häufigere Verletzungen entstehen beispielsweise durch Umknicken mit den Füssen beim Landen auf der Matte.

Die folgenden Grafiken zeigen die Resultate der vorliegenden Befragung im Hinblick auf Unfälle beim Training und Wettkampf (Abb. 1), Art der Akutverletzungen (Abb. 2) sowie Überlastungsschäden und -syndrome (Abb. 3).

Abbildung 1:
Unfälle im Training und Wettkampf



48 % der befragten Athleten gaben an, beim Stabhochsprungtraining oder Wettkampf schon einmal neben der Aufsprungmatte gelandet zu sein, 55 % sind bereits mindestens einmal in den Einstichkasten gestürzt (vgl. Abb.1). Glücklicherweise blieb etwas mehr als die Hälfte von ihnen dabei unverletzt, dennoch besteht hier ein ganz erhebliches Risiko. Einen Stabbruch hatten bereits 32 % der untersuchten Sportler zu verzeichnen. Diese Unfälle gehen in den meisten Fällen glimpflich aus, wenn die Athleten dennoch auf der Matte landen. Stürzen sie jenseits der Matte ab, kann es jedoch zu besonders schweren Verletzungen kommen, bis zu Knochenbrüchen, Kopf- oder Rückenverletzungen. Sehr häufig passiert es auch, dass Sportler vom Stab abrutschen (64,5 % der befragten Athleten), besonders bei Regen oder durch Schweissbildung bei starker Hitze.

Mit Abstand am häufigsten treten bei Stabhochspringern Verletzungen des oberen Sprunggelenks auf. 71 % der untersuchten Athleten waren bereits mindestens einmal von einem Bänderriss oder einer Bänderdehnung in diesem Gelenk betroffen (vgl. Abb. 2), meistens durch Umknicken des Fusses nach aussen bei der Landung. Ebenfalls recht häufig (45 %) sind Muskelverletzungen, die in der Regel beim Sprinten (Anlauf) auftreten, während Prellungen und Hautabschürfungen meistens bei den bereits erwähnten Stürzen neben die Matte oder in den Einstichkasten passieren. Gravierendere Verletzungen wie Knochenbrüche (9,7 %) sind glücklicherweise seltener, Kniebandverletzungen, ein Achillessehnenriss oder ein Bandscheibenvorfall sind nur im Einzelfall aufgetreten.

Abbildung 2:
Akutverletzungen

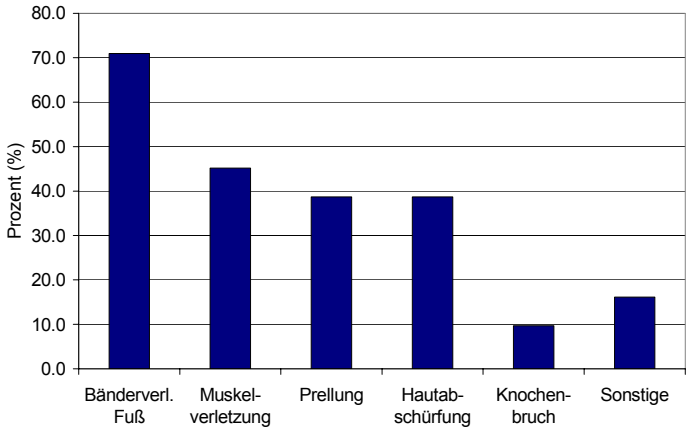
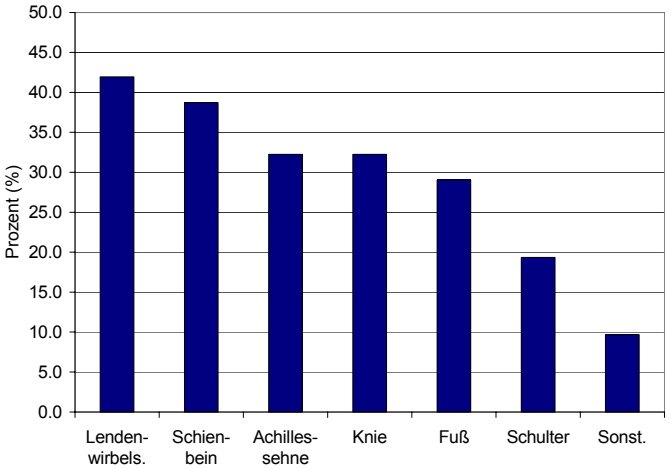


Abbildung 3:
Überlastungsprobleme



Neben Akutverletzungen stellen natürlich insbesondere bei Leistungssportlern Überlastungsschäden und -syndrome ein nicht zu unterschätzendes Problem dar (vgl. Abb. 3). Am häufigsten sind hier Schmerzen im Lendenwirbelsäulenbereich, gefolgt von Schienbeinschmerzen, Achillessehnen- und Knieproblemen.

4. Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Zum einen sollten Athleten nur ausgeruht und in guter körperlicher Verfassung in ein Techniktraining oder einen Wettkampf gehen. Ein konditionell gut trainierter Athlet mit einer entsprechend ausgebildeten Muskulatur hat generell ein geringeres Verletzungsrisiko. Beim Techniktraining sollte angestrebt werden, dass die Sprünge genügend Weite haben (Verwendung entsprechender Lattenabstände), damit Landungen im Einstichkasten vermieden werden.

Ausserdem gilt es, mit Hilfe optimaler äusserer Bedingungen die Gefahren zu minimieren. So müssen jegliche Beschädigungen der Sprungstäbe bei Lagerung und Transport vermieden werden (Verwendung geeigneter Kunststoffröhren). Es muss darauf geachtet werden, dass keine Stäbe verwendet werden, die einen Härtegrad unterhalb des Körpergewichts des Springers haben. Auch kann durch geeignete Aufsprungmatten und Sprungständer (Material und Grösse bzw. Form der Matten, einwandfreier Zustand der Geräte) das Verletzungsrisiko vermindert werden. In den USA wurde sogar das Tragen eines Helms beim Springen diskutiert und von einigen Athleten, darunter einem aktuellen Olympiateilnehmer, bereits praktiziert.

Insbesondere im Schul- und Vereinssport, wo oftmals aus Kostengründen nicht die modernsten Anlagen zur Verfügung stehen, muss stets die Sicherheit Priorität haben. So müssen die vorhandenen Geräte immer mit grösster Sorgfalt aufgebaut und regelmässig auf eventuelle Schädigungen überprüft werden, um allen vermeidbaren Verletzungen vorzubeugen.

5. Literatur

Czingon, Herbert (1999): "Stabhochsprung und Sicherheit", in: Leichtathletiktraining, 10, 5, S. 12-15

Dormagen, Peter (1999): "Funktionsgymnastik und funktionelles Training für die Sprungdisziplinen", in: Leichtathletiktraining, 10, 1, S. 26-31, 5, S. 16-21, 7, S. 34-39

Grabner, Stefanie (2003): Produktion und Austausch mechanischer Energie beim Stabhochsprung der Frauen unter besonderer Berücksichtigung individueller konditioneller Voraussetzungen, Shaker-Verlag, Aachen

Johnson, Jan (1994): "Sky jumpers' checklist for safety, cost reduction and increased vaulting performance", in: Track and Field quarterly Review, 94, 4, S. 40-41

Wehmeyer, Klaus (1986): "Mechanische Eigenschaften von Stabhochsprungstäben unter Sicherheitsaspekten", in: Sportwissenschaft und Sportpraxis, Bd. 55, Verlag Czwalina, Ahrensburg

Adresse der Referentin:
Dr. Stefanie Grabner
Sportwissenschaftlerin
Elsa-Brändström-Str. 37
DE-53225 Bonn
E-Mail: stefanie.grabner@stabhochsprung.de

Persönliche Schutzausrüstung im Schneesport: Tragverhalten und Traggründe

Othmar Brügger[1], Beatrice Fuchs[2], Cécile Gmünder[2], Mario Cavegn[3], Monique Walter[3]

[1] Wissenschaftlicher Mitarbeiter Sportwissenschaften
Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung bfu
[2] Eidgenössische Technische Hochschule Zürich, Institut für Bewegungs- und Sportwissenschaften
[3] Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung bfu

1. Unfallgeschehen

Im Jahr 2002 verunfallten 290'000 in der Schweiz wohnhafte Personen beim Sporttreiben, davon 42'000 beim Ski- und 25'000 beim Snowboardfahren. Ein Sportunfall verursacht durchschnittlich Kosten von ca. CHF 13'000. –. Hochgerechnet ergibt das für die Sportarten Ski- und Snowboardfahren zusammen gut CHF 870 Mio. an volkswirtschaftlichen Kosten. Dies belegt die Bedeutung von Massnahmen zur Reduktion von Unfällen im Schneesport.

2. Wirksamkeit der persönlichen Schutzausrüstung

Um sich gegen Verletzungen zu schützen, sind für das Snowboard- und Skifahren – neben dem Helm – Schutzartikel für verschiedene andere Körperteile auf dem Markt. Mit Handgelenk-, Ellbogen-, Knie- und Hüftschützen werden vor allem die grossen Gelenke gepolstert. Aber auch für den Rücken und das Steissbein existieren entsprechende Protektoren.

Mehrere wissenschaftliche Arbeiten belegen, dass ein Handgelenkschutz Snowboardfahrende und ein Helm Ski- und Snowboardfahrende wirkungsvoll vor Verletzungen der entsprechenden Körperpartien schützen, ohne dass ein Risiko besteht, wegen diesen Schutzartikeln andere Körperteile vermehrt zu verletzen (Brügger, 2004).

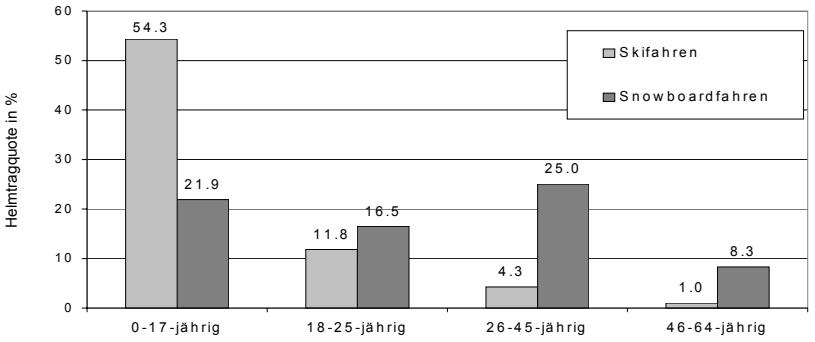
3. Studiendesign

Die vorliegende Studie wurde mit dem Ziel durchgeführt, erstmalig für die Schweiz die Tragquoten der persönlichen Schutzausrüstung (PSA) und die Gründe die Prädiktoren für das Tragen respektive Nicht-Tragen der PSA zu ermitteln. Dazu wurden in 20 Wintersportorten 3'478 Ski- und Snowboardfahrende zur Bestimmung der Helmtragquote beobachtet, 1'589 Schneesportler zur Traghäufigkeit anderer Schutzartikel sowie 1'589 weitere Schneesportler zu den Gründen für das Tragen respektive Nicht-Tragen der Schutzausrüstung befragt.

4. Helm tragen beim Schneesport

Aus den Resultaten wurde eine Helmtragquote von 14.5 % für alle Schneesportler errechnet, dabei beträgt die Tragquote beim Skifahren 13.0 %, beim Snowboardfahren 19.8 %. Helmträger sind bei den bis 17-Jährigen am häufigsten vertreten (Abbildung 1). Männer (15.6 %) tragen etwas häufiger einen Helm als Frauen (12.7 %).

Abbildung 1:
Helmtragquote nach Altersklasse und Sportart, gewichtete Resultate (n_{tot} = 3'472)



4.1 Faktoren für das Tragen resp. Nicht-Tragen

Die multiple logistische Regressionsanalyse konnte folgende Variabeln als bedeutend für die Wahrscheinlichkeit des Tragens eines Helms identifizieren:

- Demographische Variabeln: *Alter und Geschlecht:* Alter und Geschlecht gelten als signifikante Prädiktoren für das Tragen eines Helms. Männer tragen häufiger einen Helm als Frauen, Junge häufiger als ältere Schneesportler. Snowboardfahrende fahren zwar signifikant häufiger mit Helm als Skifahrende, die Sportart ist jedoch kein signifikanter Prädiktor für das Tragen eines Helms. Bei der zufällig ausgewählten Stichprobe hat also die Alters- und Geschlechtsverteilung einen entscheidenden Einfluss auf die unterschiedliche Tragquote in den zwei Sportarten Ski- und Snowboardfahren.
- Kompetenzbezogene Variabeln: *Fahrniveau*: Fortgeschrittene tragen häufiger einen Helm (43.5 %) als Anfänger (34.4 %) oder Könner (34.8 %). *Ausbildung:* Schneesportler, die bereits einmal eine Ausbildung in den Sportarten Ski- oder Snowboardfahren besucht haben, tragen häufiger einen Helm als Sportler ohne entsprechende Ausbildung. *Fahrmotiv*: Leute, die sich mit dem Fahren technisch noch verbessern wollen, tragen häufiger einen Helm als Personen, für die dieses Motiv nicht gilt.
- Unfallbezogene Variabeln: *Erfahrung mit Verletzung:* Eigene Erfahrung mit einer Verletzung in Folge eines Unfalls im Schneesport führt dazu, häufiger einen Helm zu tragen. *Verletzungsangst:* Es ist plausibel, dass die meisten Schneesportler, die einen Helm tragen, angeben, dass sie dies zum Schutz vor einer Verletzung tun. Als Grund für das Nicht-Tragen wird am häufigsten angegeben, keinen Helm zu brauchen, da keine Risiken eingegangen würden.

- Variabeln der Einstellung: Die *Einstellung* bezüglich der Eigenschaften des Helms ist wohl der bedeutendste Einflussfaktor auf die Tragwahrscheinlichkeit. *Tragkomfort*: Vor allem die Beurteilung des Tragkomforts ist ein wichtiger Faktor. Personen, die keinen Helm tragen, sind überzeugt, dass es sehr unbequem sein muss, einen zu tragen. Helmträger hingegen sind mit dem Komfort mehrheitlich zufrieden. *Nutzlosigkeit:* Die Einstellung, bei vorsichtiger Fahrweise keinen Helm zu benötigen, ist bei einem grossen Teil der Schneesporttreibenden stark verankert. *Freiheitsgefühl*: Helmtragende fühlen sich mit dem Tragen eines Helms in ihrer Freiheit nicht eingeschränkt. Für Personen, die keinen Helm tragen, würde der Helm ihr Freiheitsgefühl aber einschränken.

5. Handgelenkstütze tragen beim Snowboardfahren

Die Tragquote von Handgelenkstützen beim Snowboardfahren liegt bei 35.9 %. Die höchste Tragquote hat wie schon beim Helm mit 45.7 % die Altersklasse der bis 17-Jährigen.

5.1 Faktoren für das Tragen resp. Nicht-Tragen

Aus der Analyse mittels multipler logistischer Regression zeigen sich die entscheidenden Faktoren für das Tragen respektive Nicht-Tragen einer Handgelenkstütze. Beinahe dieselben Gründe wie für das Helmtragen werden auch für das Tragen respektive Nicht-Tragen der Handgelenkstütze am häufigsten genannt.

- Demographische Variabeln: *Alter*: Das Alter gilt bei den unter 17- und den über 46-Jährigen als positiver Einflussfaktor.
- Kompetenzbezogene Variabeln: *Fahrniveau*: Anfänger haben ein erhöhtes Risiko für Handgelenkverletzungen. Die am meisten gefährdete Gruppe der Anfänger hat aber paradoxerweise die geringste Tragquote. Im Gegensatz zum Helmtragen sind es hier die Fortgeschrittenen, die öfters eine Handgelenkstütze tragen, Könner und Wettkampffahrer tragen hingegen seltener eine. *Fahrmotiv*: Erholung: Snowboardfahrende, die als Motiv für das Fahren "Erholung" angeben, tragen häufiger eine Stütze für das Handgelenk.
- Unfallbezogene Variabeln: *Erfahrung mit Verletzung*: Wiederum führt eine Unfallerfahrung eher zum Tragen einer Handgelenkstütze.
- Variabeln der Einstellung: Die *Einstellung* in Bezug auf die Eigenschaften der Handgelenkstütze hat einen bedeutenden Einfluss auf die Tragwahrscheinlichkeit. *Tragkomfort:* Träger von Handgelenkstützen beurteilen sie nicht als unbequem. Nicht-Träger hingegen sind überzeugt, dass die Stütze zu unbequem sei. *Notwendigkeit*: Die Argumente, keine Stütze zu brauchen und so vorsichtig zu fahren, dass keine Notwendigkeit für eine Stütze besteht, sind noch weit verbreitet.

6. Tragquote weiterer Schutzartikel

Die Tragquoten von weiteren Schutzartikel waren wesentlich tiefer. Der Rückenschutz mit 4.8 % sowie der Knieschutz mit 4.1 % wurden noch am häufigsten getragen.

7. Fazit

Dem Helmtragen wird noch verhältnismässig wenig Beachtung geschenkt. Einer der Hauptgründe für das Nicht-Tragen ist das "Nicht-daran-denken". An diesem Punkt muss angesetzt werden. Das Sensibilisieren der Schneesporttreibenden auf die Möglichkeit des Schutzes ist deshalb zentral. Das heisst, an der laufenden bfu-Kampagne "Enjoy sport – protect yourself" soll festgehalten werden.

Die Situation ist momentan günstig, um die Schneesportler vom Helmtragen zu überzeugen. Es kann mit adäquaten Massnahmen in der jeweiligen Zielgruppe eine deutliche Steigerung der Tragquote erzielt werden. Die Schneesporttreibenden müssen davon überzeugt werden, dass ein individuell angepasster Helm bequem ist. In der Saison 2004/2005 werden von der bfu Helmtesttage durchgeführt, um die Hemmschwelle für das Tragen eines Helms abzubauen. Zudem muss Überzeugungsarbeit geleistet werden, damit die Einschränkung der Freiheit zu Gunsten der Sicherheit akzeptiert wird.

Auch die Tragquote von Handgelenkstützen beim Snowboardfahren ist insbesondere in der Gruppe der Anfänger noch sehr tief. Gewichtige Gründe sind, wie beim Helmtragen, die fehlende Kenntnis der protektiven Wirkung oder die Fehleinschätzung der Eigenschaften eines entsprechenden Schutzes.

8. Literatur

Brügger, O. (2004). Helm und Handgelenkschutz im Schneesport: Wirkung und Anforderung (bfu-Report 54). Bern: Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung bfu.

Fuchs, B., Gmünder, C., Brügger, O., Cavegn, M. & Walter, M. (2004). Persönliche Schutzausrüstung im Schneesport: Erhebung des Tragverhaltens und der Traggründe (bfu-Report). Bern: Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung bfu (in Druck).

Adresse des Referenten:
Othmar Brügger
Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung bfu
Abteilung Forschung
Laupenstrasse 11
CH-3008 Bern
E-Mail: o.bruegger@bfu.ch

Neue Verletzungsformen durch Trends im Skisport (!?)

Georg Ahlbäumer[1], Wolfgang Vogt[2]

[1,2] Facharzt für orthopädische Chirurgie
[1] Nationaler Sekretär der International Society for Skiing Safety
[1] Klinik Gut St. Moritz, Zentrum für Orthopädie und Unfallchirurgie
[2] Schulthess Klinik Zürich

1. Einleitung

Haben neue Trends im Skisport zu anderen Verletzungsformen geführt? Seit Einführung der Sicherheitsbindung im Skilauf in den 70 Jahren haben die komplexen Knieverletzungen die klassische Tibiatorsionsfraktur als "typische Verletzung" abgelöst. Obwohl laut den Statistiken die Anzahl der Verletzten abnimmt, nimmt die Schwere der Verletzungen zu. In wieweit die zunehmende Verletzungsschwere dem Trend Carving zu zurechnen ist, daran scheiden sich zurzeit die Meinungen. Sicher ist, dass das System Ski – Schuh - Bindung unzureichend ist um diese Verletzungen zu verhindern. Zum einen scheint die Sicherheitsbindung, die heute an sie gestellte Anforderung "Schutz vor typischer Skiverletzung" nicht ausreichend zu erfüllen. Zum anderen hat sich der Skischuh seit ca. 20 Jahren im Wesentlichen nicht verändert und es hat keine Anpassung an die Fahrtechnik "Carven" stattgefunden. Biomechanische Studien zeigen als dominanten und für das Kniegelenk relevanten Verletzungsmechanismus den Rückwärts-Drehsturz. Die Bindungshersteller entwickelten daher neue Bindungssysteme mit auf diese Anforderung abgestimmten Auslösemechanismen. Aufgabe war es durch Messungen herauszufinden, welchen Einfluss diese zusätzlichen Bindungsfunktionen auf das Verletzungsrisiko des Kniegelenks haben und in wieweit ein Schuhsystem mit Schuhschaft-Rückwärtsauslösung zur Reduktion von Kniegelenksverletzungen beitragen kann.

2. Bindungssystem

Die Bindungen wurden aufgrund von Werbeaussagen der Hersteller ausgewählt. Diese beziehen sich einerseits direkt auf eine Risikoreduzierung der Kniegelenksverletzungen bzw. verweisen auf einen Auslösemechanismus für Rückwärts- bzw. Rückwärtsdrehstürze. Auf dem Bindungs-Prüfstand der Arbeitsgemeinschaft Skiforschung wurden Auslösesituationen auf der Piste simuliert. Dies geschah in Anlehnung an die Prüfnorm DIN ISO 9462 und die Richtlinie 100 des IAS (Internationaler Arbeitskreis für Sicherheit im Skilauf). Es wurden zur Überprüfung der Auslösefunktion beim unidirektionalen Rückwärtssturz die Auslösedrehmomente $-M_Y$ exakt in z-Richtung ermittelt und zur Überprüfung der Auslösefunktion beim Rückwärtsdrehsturz die Auslösemomente $-M_{YSS}$ bei einer Auslenkung des Skischuhs an seiner Spitze um 10 mm aus der Längsachse des Skis gemessen. Die Messungen zeigen, dass manche Bindungen der neuen Bindungsgeneration diesen

Anforderungen gerecht werden. Bei einigen löst der Vorderbacken bei einem einstellbaren Grenzwert vertikal aus. Allerdings variieren die Auslösewerte der verschiedenen Skinsicherheits-Bindungen bei gleicher Einstellung erheblich (258 bis 520 Nm bei Z=8,5). Bei manchen Bindungen reduziert sich das Auslösedrehmoment für Beanspruchung bei Rückwärtsdrehstürzen progressiv (bis um 61% des Ausgangswertes, von 476Nm auf 184Nm) entsprechend der Zunahme der Rotationskomponente. Diese grossen Unterschiede entstehen vermutlich aufgrund der unterschiedlichen zugrunde gelegten Festigkeitswerte der betroffenen Weichteilstrukturen und der vom Hersteller unterschiedlich gesetzten Sicherheitsmarge gegenüber Fehlauslösungen. Ein multidirektionales Auslösesystem der Skisicherheitsbindung für Rückwärtsdrehstürze ist möglicherweise ein grosser Fortschritt in der Prävention von komplexen Kniegelenksläsionen beim alpinen Skisport. Die Ausrüstungsindustrie zeigt einen Erfolg versprechenden Vorschlag zur Lösung dieses Problems. Allerdings ist die Industrie auf die Angabe von Festigkeitswerten der Weichteilstrukturen des Kniegelenkes in vivo angewiesen. Erst bei Kenntnis dieser Werte wird die Skibindungseinstellung auf adäquaten Fakten beruhen und es wird mit einer statistisch nachweisbaren, tatsächlichen Reduktion der Kniegelenksläsionen zu rechnen sein.

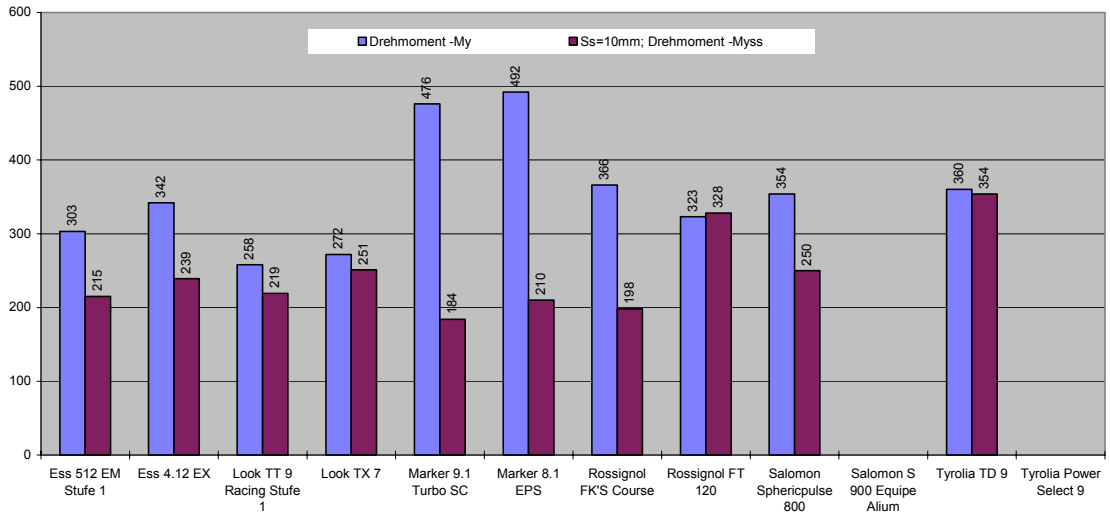
Zurzeit ist der Auslösemechanismus für die Rückwärts-Auslösung bei den meisten Bindungen unabhängig von der bewährten und auf das Körpergewicht oder den Schienbeinkopfdurchmesser basierenden Drehsturzauslösung einstellbar (Unterschenkel-Drehbrüche sind daher zur Rarität geworden). Die Rückwärtssturzauslösung ist sozusagen nicht an individuelle körperliche Voraussetzungen gekoppelt. Bei manchen Bindungen ist dieser Auslösemechanismus sogar blockierbar.

Eine auf individuelle Vorraussetzungen abgestimmte Einstellung wurde über nun fast zwei Jahrzehnte von einer korrekten Bindungseinstellung gefordert, und brachte eine drastische Verringerung der Verletzungen die durch Drehstürze und Frontalstürze verursacht waren. Warum soll dies für die Rückwärtsauslösung nicht auch gelten? Warum ist bei einem 40 Kilo schwerem Mädchen mit sicher weniger stabilen Kniegelenksbändern und einer Bindungseinstellung von Z=5 der Auslösewert für den Rückwärtssturz identisch demjenigen von einem 90 Kilo schweren Mann und einer Einstellung von Z=10?

Solange diese Grenzwerte nur ungenügend bekannt sind fordern wir derzeit drei grundlegende Eigenschaften für eine moderne Ski-Sicherheitsbindung. Eine auf individuelle Voraussetzungen (z. B. Körpergewicht, Fahrkönnen, Geschlecht, Alter) abgestimmte und stufenlos regulierbare Einstellmöglichkeit. Eine festgesetzte Korrelation zwischen der standardisierten und bewährten Drehsturzauslösung mit der multidirektionalen Rückwärtsauslösung. Eine erhebliche Reduktion des Auslösedrehmoments $-M_Y$ gegenüber $-M_{YSS}$ um das Kniegelenk bei zusätzlich wirkenden Rotationskräften gegen seine dabei grössere Vulnerabilität zu schützen. Wünschenswert wäre, diese Anforderungen an eine moderne Skisicherheitsbindung gegenüber der Industrie in Form einer

neuen, dem Verletzungsmechanismus angepassten DIN Norm aufgrund der medizinischen Notwendigkeit, nämlich dem Schutz des Kniegelenkes, durchzusetzen.

Abbildung 1:
Drehmoment -My (Vorderbacken bei unidirektionaler Rückwärtsauslösung) und Drehmoment -Myss (Rückwärtsauslösung mit Seitauslenkung der Sohlenspitze von 10mm)



3. Skischuh

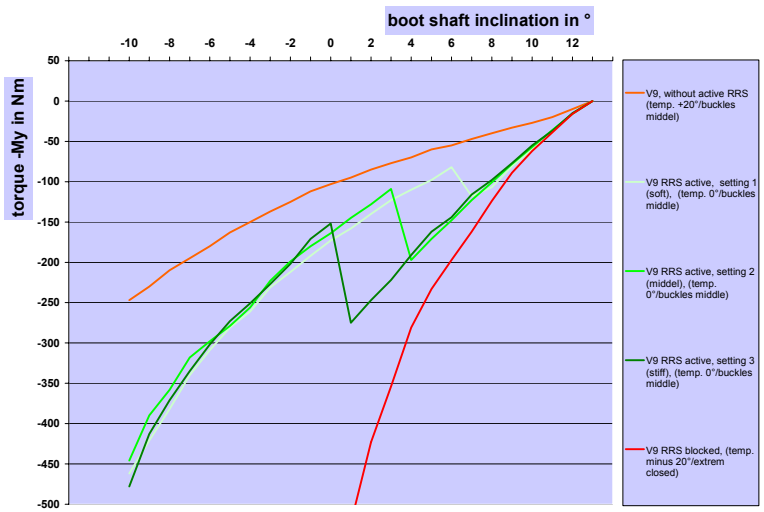
Aufgrund dieser Änderung der Skitechnik ist der herkömmliche Skischuh mit seinem Konstruktionsprinzip zur Kräfteübertragung in Frage zu stellen. Die Krafteinleitung auf die Skikante erfolgt durch das Einnehmen der Kurvenlage. Die Steifigkeit des Skischuhs innen und aussen ist entscheidend, nicht die Höhe und Steife des Heckspoilers. Eine Anpassung des Skischuhs an die veränderten technischen Vorraussetzungen könnte zu einer erhöhten Sicherheit führen! Ein nach hinten weicherer und verformbarer Spoiler würde bei den gefährlichen Rückwärts-Drehstürzen die Kraftübertragung auf das Kniegelenk verzögern, so dass der das Knie schützenden Beugemuskulatur Zeit bleibt, zu reagieren. Zudem würde über die Verformung, ähnlich wie bei der Knautschzone des Autos, Energie aufgenommen, d. h. auf das Knie selbst, der gefährdeten Struktur, wird weniger Kraft übertragen.

Mit dem RRS (Rear Release System) wurde ein Schuhsystem in den Markt gebracht mit dem Ziel das Risiko von sogn. LEER (Lower Extremity Equipment Related) Verletzungen zu minimieren. Das System ermöglicht eine individuell einstellbare Rückwärtsauslösung des Schuhschaftes mit dem Ziel beim häufigen Rückwärtsdrehsturz die Kräfte auf die untere Extremität zu verringern.

In den Messungen wurden die individuellen Einstelloptionen und die möglichen Vorteile des Systems für das Kniegelenk überprüft. Auf dem Prüfstand der Arbeitsgemeinschaft Skiforschung wurden Auslösesituationen auf der Piste simuliert. Zur Überprüfung der Drehmomente wurde der Schuh an Ferse- und Zehenteil fixiert. Die DMS ermöglicht eine Messung von -My (Auslöse-

drehmoment) in Abhängigkeit zur Winkelstellung des Schuhschaftes. Wir haben folgende Messungen bei unterschiedlichen Temperaturen(+20°, +/-0°, -20° Celsius) durchgeführt: RRS nicht aktiv, Stufe 1,2,3 und System blockiert. Hierbei wurden die Schnallen verschieden stark geschlossen (locker, mittel, fest). Hierbei konnten wir Auslösedrehmomente -My zwischen min. -108 Nm (1, +20°, soft) and max. - 454 Nm (3, -20°, extreme) feststellen. Nach der Auslösung verringerte sich das Drehmoment - My min. 48 Nm und max. 135 Nm in Abhängigkeit von der Einsstellung. Das RR-System ermöglicht eine Rückwärtsneigung des Schuhschaftes zwischen 3° und 8°. Der Einfluss der Temperatur kann an hand der Messungen vernachlässigt werden. Allerdings beeinflusst die Stärke des Schuhschnallenverschliessens wesentlich das Auslösedrehmoment -My (locker - 148 Nm, fest - 263 Nm). Aufgrund dieser Erkenntnisse nehmen wir an, dass die Rückwärtsauslösung durch die Verringerung des Drehmomentes -My im Falle eines Rückwärts-Drehsturzes den Kraftfluss auf das Knie resp. das vordere Kreuzband reduziert und damit die Verletzungsrate beeinflusst werden kann. Positiver Nebeneffekt der Rückwärtsauslösung ist eine gestrecktere Kniepostion mit dadurch herabgesetzter Verletzbarkeit der Kniebinnenstrukturen. Der kleinste einstellbare Wert des Systems erscheint uns zu hoch, so dass eine suffiziente Auslösung vor der Auslösung einer Bindung mit multidirektionaler Auslösung nicht garantiert werden kann. Die Rückwärtsauslösung des Schuhschaftes sollte sinnvoller Weise vor der Auslösung der Skibindung erfolgen. Die stark variierenden Auslösdrehmomente bei verschiedenen Einstellungsstärken der Schnallen ist ein wesentliches Problem bei der Einstellung des Schuhs aufgrund der sich dabei ändernden Reibung.

Abbildung 2:
V9 RRS overview



4. Zusammenfassung

Die Verletzungsformen beim alpinen Skilauf haben sich im Wesentlichen nicht verändert. Im Vordergrund steht das komplexe Kniebinnentrauma als die "typische" Skiverletzung. Hierbei ist ein multidirektionales Auslösesystem im Vorderbacken der Skisicherheitsbindung ein grosser Fortschritt in der Prävention von komplexen Kniegelenksläsionen nach Rückwärts- und Rückwärtsdrehstürzen beim alpinen Skisport. Die limitierenden und nicht zu überschreitenden in vivo Festigkeitswerte der Weichteilstrukturen des Kniegelenkes sind allerdings nur ungenügend bekannt. Deshalb empfehlen wir derzeit drei grundlegende Prinzipien. Eine auf individuelle Voraussetzungen (z. B. Körpergewicht) abgestimmte und stufenlos regulierbare Einstellung des Vorderbackens für die Rückwärtsauslösung. Eine festgesetzte Korrelation zwischen der standardisierten und bewährten Drehsturzauslösung mit der multidirektionalen Rückwärtsauslösung. Eine erhebliche Reduktion des Auslösedrehmoments $-M_{YSS}$ gegenüber $-M_Y$ um das Kniegelenk bei zusätzlich wirkenden Rotationskräften gegen seine dabei grössere Vulnerabilität zu schützen. In Ergänzung könnten Schuhsysteme mit einer Rückwärtsauslösung des Schuhschaftes nach Rückwärts- und Rückwärtsdrehstürzen für eine Reduktion des Kraftflusses auf das Kniegelenk und seine Binnenstrukturen beitragen. Die Skiindustrie sollte dazu angehalten sein ihre Forschungstätigkeit in diese Richtung zu intensivieren.

5. Literatur

Literaturangaben bei den Autoren

Adresse des Referenten:
Dr. med Georg Ahlbäumer
Nationaler Sekretär der International Society for Skiing Safety
Klinik Gut St. Moritz, Zentrum für Orthopädie und Unfallchirurgie
Via Arona 34
CH–7500 St. Moritz
E-Mail: georg.ahlbaeumer@klinik-gut.ch

Kontraststeigernde Filter im Skisport

Bernd Lingelbach[1], Gernot Jendrusch[2]

[1] Institut für Augenoptik Aalen
[2] Lehrstuhl für Sportmedizin, Ruhr-Universität Bochum

1. Einleitung

Wechselnde Lichtverhältnisse oder Kontraste sowie kontrastarme Sichtbedingungen (z. B. bei bewölktem Himmel, bei Nebel oder Schneefall) stellen hohe Anforderungen an die visuelle Leistungsfähigkeit und die Aufmerksamkeit. Optimale Kontrastwahrnehmung ist daher im Skisport leistungsbeeinflussend und dient der Unfallverhütung. Der Skifahrer muss z. B. Bodenunebenheiten wie Buckel oder Mulden oder schwierige Pistenverhältnisse (vereiste Pistenabschnitte) auch bei hoher Fahrgeschwindigkeit rechtzeitig erkennen, um skifahrerisch richtig reagieren zu können.

Ziel der vorliegenden Studie war, aufbauend auf aktuellen physikalischen, physiologischen und psychologischen Erkenntnissen zur Farbwahrnehmung und zum Kontrastsehen optimale Filterscheiben für den Ski(renn)sport zu entwickeln.

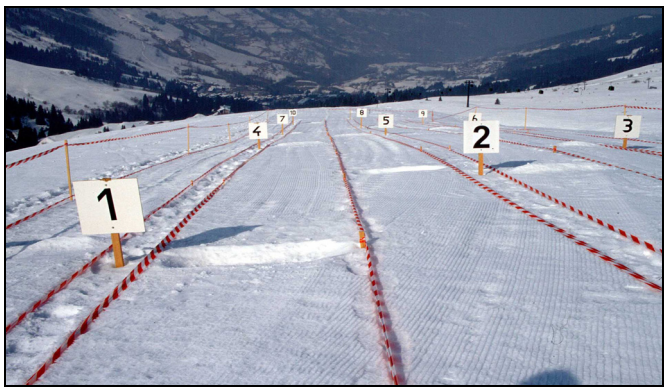
In umfangreichen Feldstudien wurden nicht nur die Sehleistungen der Skisportler nach den üblichen augenoptischen Methoden untersucht, vielmehr wurden skispezifische Wahrnehmungsaufgaben gestellt: bei diesem skispezifischen Wahrnehmungstest [1] hatten die Skifahrer die Aufgabe, unfallrelevante Gefahrenstellen (Bodenunebenheiten) – u. a. mit verschiedenen Filtertypen – zu erkennen. Abbildung 1 zeigt das Testfeld, in dem in verschiedenen Beobachtungsentfernungen (5-50 m) jeweils links und rechts einer Markierung (Entfernungsschilder 1-10) Bodenunebenheiten wie Buckel oder Mulden etc. präpariert wurden. Diese Gefahrenstellen sollten erkannt und hinsichtlich ihrer "räumlichen Tiefe" (vor oder hinter dem Schild bzw. auf Schildhöhe) eingeordnet werden.

2. Messungen

Neben den o. g. subjektiven Untersuchungen an den Skifahrern wurden objektive Kriterien für die Filterentwicklung herangezogen. Mit einem Spektral-Photometer (Minolta CS-S1w) wurden die Spektren von Schnee gemessen, insbesondere in dem oben beschriebenen Testfeld. Wie unterscheiden sich die Buckel von den Mulden? Diese Messungen ergänzten frühere Untersuchungen, bei denen die Spektren von Skipisten unter verschiedenen Schnee- und Witterungsbedingungen sowie bei verschiedenen Lichtverhältnissen aufgenommen wurden. Die Messungen wurden u. a. im Rahmen des Ski-Weltcups der Damen im Januar 2000 in Berchtesgaden (Deutschland) sowie in Valmorel (Frankreich) durchgeführt. Die Daten sollten dazu dienen, mit Hilfe eines mathematischen Modells Filter zu optimieren, sodass Unterschiede im Schnee unter maximal möglichem

Kontrast erscheinen. Erst die systematischen Messungen in Valmorel brachten die gewünschten Resultate. Aus den Daten konnten tatsächlich Filtertransmissionskurven abgeleitet werden, die zu einer neuen Generation von Skifiltern führten. Die Brauchbarkeit der neuen Filter wurde spätestens bei den Olympischen Winterspielen in Salt Lake City (2002) bewiesen. Dort verwendeten alle Damen des Deutschen Weltcupteams – nach vorausgegangenen vergleichenden Tests im Training mit herkömmlichen Filtern – ausschliesslich die neu entwickelten Filter.

Abbildung 1:
Skispezifischer Wahrnehmungstest (Testfeld in Valmorel) – Verschiedene Bodenunebenheiten (Buckel, Mulden etc.) in unterschiedlicher räumlicher Tiefe [1]



3. Die Farbe von Schnee

Physikalisch gesehen ist die Farbe von Schnee eher Blau als Weiss. Aber Schnee wird immer als Weiss wahrgenommen. Der Schnee reflektiert das Himmelslicht. Im Spektrum des blauen Himmelslichts konzentriert sich die meiste Energie natürlich im blauen Bereich, also in den Wellenlängen von 380 nm bis etwa 500 nm (Abb. 2a). Es ist also kein Wunder, dass auch im Spektrum von Schnee die höchsten Werte im blauen Bereich gefunden werden (Abb. 2b). Durch den hohen relativen Blauanteil des Lichtes ("Streulicht") werden Informationen "maskiert" bzw. reduziert.

Abbildung 2a:
Spektrale Strahlungsleistungsdichte des Himmelsblau

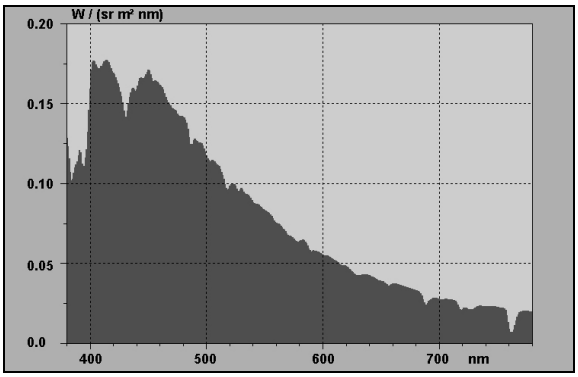
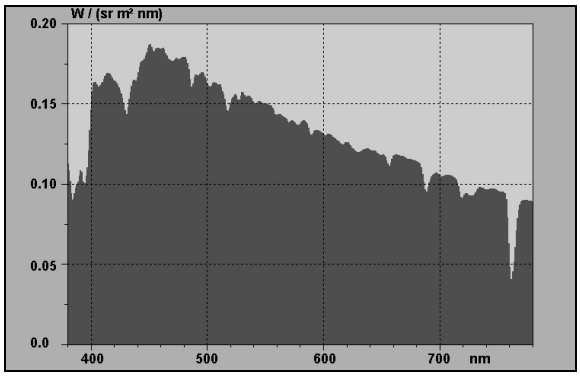


Abbildung 2b:
Spektrale Strahlungsleistungsdichte von Schnee

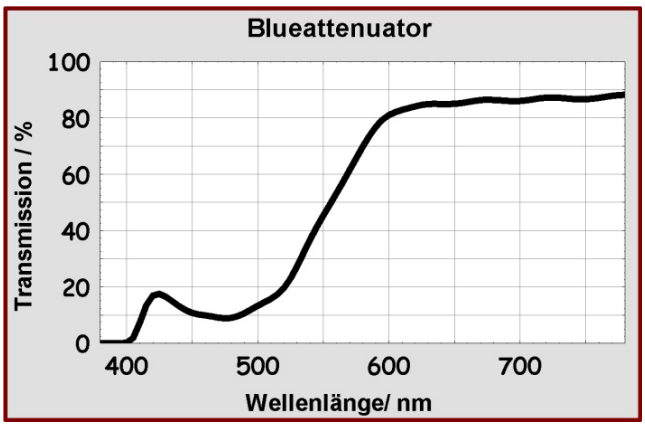


In einer natürlichen Umgebung werden alle Farben in Richtung Blau verschoben. Die Farben werden entsättigt. Ein blauabschwächender Filter macht diesen Vorgang rückgängig. Farben werden wieder gesättigt. Heutzutage haben sich "Blauabschwächer" (sog. Blueattenuator) als kontrastverstärkende Filter durchgesetzt [vgl. 2-5].

4. Herkömmliche Filter

Das Standardfiltermaterial im Skisport ist ein Polycarbonat. Da Skibrillen in hohem Masse der UV-Strahlung ausgesetzt sind, muss ihnen ein UV-Absorber zugesetzt werden. Andernfalls würde der Kunststoff bald eine Gelbtönung erhalten. Standardmässig eliminiert der UV-Absorber alle Strahlung unterhalb 400 nm. Die spektrale Transmission der Filter ist bis 400 nm gleich Null (Abb. 3).

Abbildung 3:
Typische spektrale Transmissionskurve eines "Blauabschwächers". Der UV-Absorber sorgt dafür, dass bis 400 nm die Transmission gleich Null ist.



5. Optimierte Filter

Die Spektren von den Buckeln und Mulden in Abbildung 1 unterscheiden sich nur geringfügig. Die Kurven für "flach" und "schräg" (steil) in Abbildung 4a scheinen parallel zu verlaufen. Erst wenn die Kurven im relativen Massstab aufgetragen werden, fallen die Unterschiede ins Auge.

Abbildung 4a:
Zwei Spektren von Schnee

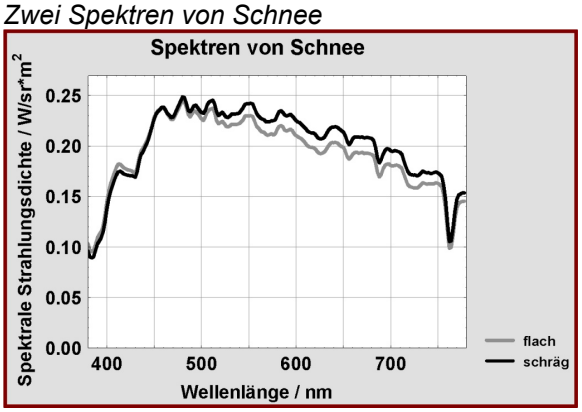
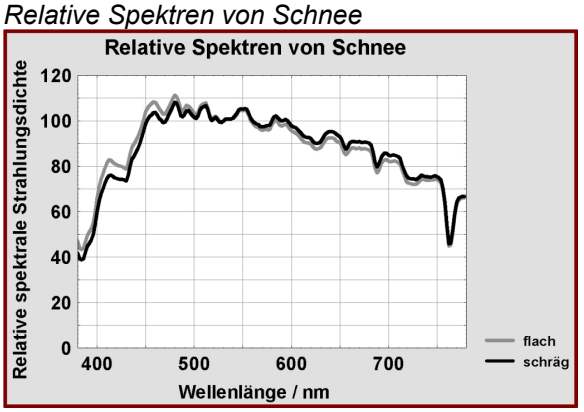


Abbildung 4b:
Relative Spektren von Schnee

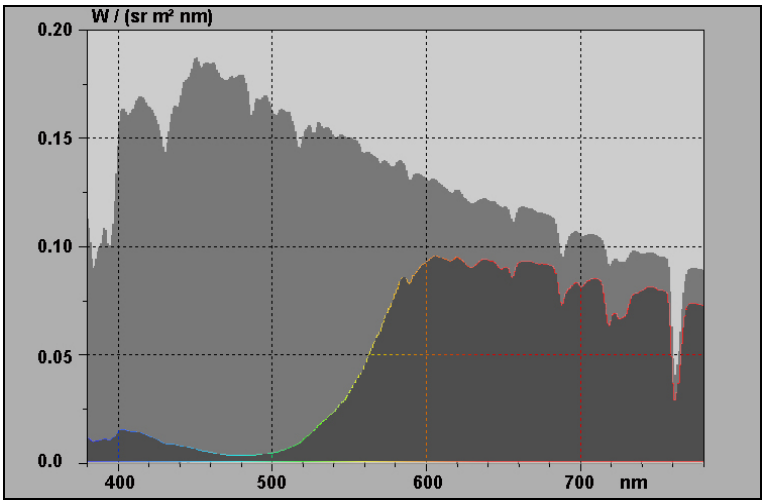


In Abbildung 4b sind die Transmissionswerte bei λ = 560 nm auf 100 % gesetzt. Dies ist üblich, wenn photometrische Grössen berechnet werden sollen. Aber jetzt verläuft die hellgraue Kurve zunächst oberhalb der schwarzen und für Wellenlängen grösser als 560 nm unterhalb. Ein Blauabschwächer wird den Unterschied im langwelligen Bereich verstärken. Bisher ist aber übersehen worden, dass auch im kurzwelligen Bereich noch ein Informationsgewinn möglich ist.

Die neu entwickelten Filter filtern das Blaulicht partiell heraus, ähnlich wie ein Blauabschwächer. In Abbildung 5 ist im dunkelgrau markierten Spektrum im Vordergrund zu sehen, wie viel vom Tageslicht vom neuen Filter durchgelassen wird. Es ist noch eine deutliche Transmission für Wellenlängen im Bereich um 400 nm vorhanden. Hierdurch wird der relative Unterschied im kurzwelligen Bereich vergrössert und dadurch der Kontrast zwischen den "flachen" und "steilen" Stellen im Schnee noch einmal verstärkt.

Das Spektrum im Hintergrund (hellgrau) ist identisch mit dem vom Schnee in Abbildung 2b. Im Vordergrund (dunkelgrau) ist das Spektrum des Schnees zu sehen, wie es durch den neuen Filtertyp wahrgenommen wird.

Abbildung 5:
Der neue Filtertyp

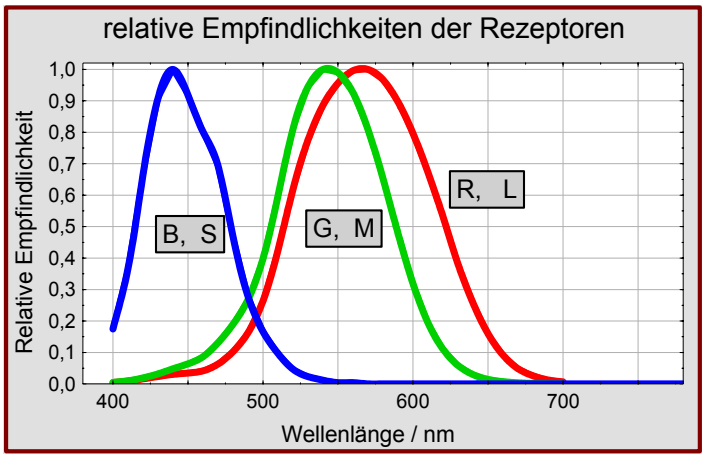


6. Physiologische Aspekte

Das optische System des Auges zeigt eine gewaltige chromatische Aberration. Jede Farbe hat ihren eigenen Focus: kurzwelliges blaues Licht wird im dioptrischen Apparat stärker gebrochen als langwelliges rotes Licht, d. h. Blau wird vor der Netzhaut fokussiert und Rot dahinter. Der Unterschied zwischen Rot und Blau beträgt bis zu ca. 3 Dioptrien. Normalerweise wird auf Gelb akkommodiert. Wenn ein weisses Objekt angeschaut wird, dann breitet sich zusätzlich ein blauer Schleier ("blauer Vorhang") auf der Netzhaut aus und setzt den Kontrast herab.

In der Netzhaut gibt es für das Tagessehen drei verschiedene Rezeptortypen. Sie werden S-, M- oder L-Zapfen genannt entsprechend den Bereichen, in denen sie Licht absorbieren (Abb. 6). S steht für Short-, M für Middle- und L für Long-Wavelength. Einfacher, aber nicht ganz richtig, wird auch R, G und B verwendet. R steht für Rot, G für Grün und B für Blau. Die verschiedenen Rezeptorenarten sind nicht gleichmässig über die Netzhaut verteilt. Die Fovea ("Stelle des schärfsten Sehens") ist "blaublind". Die Rezeptoren zeigen eine ausgedehnte Breitbandcharakteristik. Zum Beispiel kann der Grün-Rezeptor Licht von ca. 420 bis ca. 650 nm aufnehmen und wird doch immer nur die gleiche Information weitergeben, nämlich dass er Licht eingefangen hat (Abb. 6). Sowohl der Rot- als auch der Grün-Rezeptor reagieren auf kurzwelliges Licht. Dadurch wird der Kontrast herabgesetzt, denn Unterschiede in Objekten werden nur erkannt, wenn die Belichtungen der Rezeptoren hinreichend unterschiedlich sind. Blaues Streulicht stört also beim Farbkontrast. Die neuen Filter reduzieren den Blauanteil so, dass R- und G-Rezeptoren das Blau gar nicht mehr mitkriegen. Trotzdem bleibt die Blauinformation erhalten, da die Blaurezeptoren selbst bis herab zu ca. 380 nm Licht absorbieren können. Die neuen Filter sind deshalb farbneutraler als Blueattenuator bzw. Blueblocker. Gleichzeitig wird mit ihnen aber eine enorme Kontraststeigerung wahrgenommen.

Abbildung 6:
Relative Empfindlichkeit der Short- (Blau), Middle- (Grün) und Long-Wavelength- (Rot) Cones. Unterhalb von 420 nm ist die Empfindlichkeit der M- und L-Zapfen nahe bei Null.



7. Zusammenfassung

Grundsätzlich sollte der hohe Blauanteil im natürlichen Spektrum für das Skifahren reduziert werden. Blauabschwächer reduzieren das blaue Licht und Rottöne werden hervorgehoben. Blueblocker, die den Blauanteil des Spektrums total eliminieren, sind nicht zu empfehlen, da das visuelle System offensichtlich etwas Blauinformation, besonders im peripheren Sehen, braucht. Die neuen Filter zeigen die Kontraststeigerung von Blueblockern, aber die Blauinformation bleibt trotzdem erhalten. Das Ergebnis ist ein kontrastreicher, brillanter und trotzdem weitgehend farbneutraler Seheindruck, wie er früher nie wahrgenommen wurde.

8. Literatur

[1] Jendrusch, G., Senner, V., Schaff, P., Heck, H.: Vision – An Essential Factor for Safety in Skiing: Visual Acuity, Stereoscopic Depth Perception, Effect of Colored Lenses. In: Johnson, R. J. (Ed.): Skiing Trauma and Safety, Twelfth Volume. ASTM STP 1345, American Society for Testing and Materials, West Conshohocken, PA, 1999, 23-34

[2] Kinney, J. A. S., Luria, S. M., Schlichting, C. L., Neri, D. F.: The perception of depth contours with yellow goggles. Perception 12 (1983), 363-366

[3] Lingelbach, B.: Kontrastverstärkende Filter. Deutsche Optiker Zeitschrift (1995), 8, 20-28

[4] Rieger, G.: Improvement of contrast sensitivity with yellow filter glasses. Canadian Journal of Ophthalmology 27 (1992), 3, 137-138

[5] Yap, M.: The effect of a yellow filter on contrast sensitivity. Ophthalmic & physiological optics 4 (1984), 3, 227-232

Adresse des Referenten:
Prof. Dr. Bernd Lingelbach
Institut für Augenoptik Aalen (IfAA)
Untere Gasse 17
DE-73453 Abtsgmünd
E-Mail: bernd@leinroden.de

Mit Sicherheit viel Spass im Schneesportlager

Christoph Müller
Projektleiter
Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung bfu

1. Die Unterrichtsreihe Safety Tool

Seit 1998 stellt die Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung bfu den Schulen kostenlos die Unterrichtsreihe "Safety Tool" zur Verfügung. Die 14 vorliegenden Safety Tool-Ausgaben behandeln wiederkehrende Themen zur Sicherheitsförderung aus dem (Schul-) Alltag von Kindern, Jugendlichen und jungen Erwachsenen zwischen 5–18 Jahren. Die Themenauswahl basiert auf den von der bfu erhobenen Unfallschwerpunkten der Zielgruppen sowie auf den beobachteten Trends am Setting Schule. So zeigt eine 2004 veröffentlichte Studie (Sicherheitsförderung an Schulen, 2. Meinungsumfrage zu Bekanntheit, Verbreitung und Anwendung von Safety Tool in Schulen, Müller, Bächli-Biétry und Ewert), dass die Lehrpersonen der Sicherheitsförderung im Strassenverkehr am meisten Gewicht beimessen, in der Praxis aber Safety Tool Themen aus dem Sportbereich vorziehen.

Die Unterrichtseinheiten entstehen in Zusammenarbeit mit universitären Instituten und dem Bundesamt für Sport, BASPO. Sie lassen sich mit wenig Aufwand in die bestehenden Unterrichtsgefässe der Schweizer Schulen einbauen – vom Kindergarten bis zur Sekundarstufe 2. Jede Ausgabe ist identisch aufgebaut und mit der empfohlenen Zielstufe getestet. Der Inhalt wird laufend überprüft und dem aktuellen Stand des Wissens angepasst. An der im BASPO integrierten Hochschule für Sport führen bfu-Referenten die Studierenden seit 2002 in Theorie und Praxis der Sicherheitsförderung auf Basis der Unterrichtsreihe Safety Tool ein. Die Unterrichtsreihe wurde in zwei Pilotstudien 2001 (Sicherheitsförderung an Schulen, Meinungsumfrage zu Bekanntheit, Verbreitung und Anwendung von Safety Tool in Schulen, Müller, Bächli-Biétry und Ewert) und 2004 (Sicherheitsförderung an Schulen, 2. Meinungsumfrage zu Bekanntheit, Verbreitung und Anwendung von Safety Tool in Schulen, Müller, Bächli-Biétry und Ewert) evaluiert. Die aktuellen Ergebnisse zeigen, dass rund jede zehnte Lehrkraft in der Schweiz Safety Tool im Unterricht eingesetzt hat und jede zweite Lehrperson die Unterrichtsreihe kennt.

2. Die Sport-Tools

Die Hälfte der 14 veröffentlichten Safety Tool Ausgaben behandeln Inhalte aus dem Sportbereich – sie wurden gemeinsam mit Jugend + Sport, dem von Bund und Kantonen getragenen Sportförderwerk, entwickelt. Die Themata umfassen: *Stürze*, *Wanderungen*, *Ballspiele*, *Velotouren*, *Inline-Skating*, *Schneesport* und *Baden*. Die gewählten Themen gehören sowohl im Schul- als auch im

Lifetime-Sport zu den meist ausgeübten. Das Thema *Stürze* nimmt dabei eine Sonderstellung ein – es behandelt keine Sportart per se sondern den am häufigsten auftretenden Unfallhergang. Die Auswertung der Pilotstudie 2004 zeigt, dass unter den Lehrkräften, die mehrmals Safety Tool im Unterricht eingesetzt haben, *Schneesport* das beliebteste Thema war – knapp ein Viertel der Antwortenden aus dieser Gruppe haben wiederholt damit gearbeitet. Grund genug, hier näher auf dieses Unterrichtsblatt einzugehen.

3. Schneesport

Das Safety Tool *Schneesport* ist für Lehrpersonen aller Schulstufen geeignet, die Schneesportwochen durchführen. Didaktisch setzt es mit einer systematischen Erkundung des Settings "Pistenbetrieb" an; die Teilnehmenden lernen nach Möglichkeit das gesamte "Sicherheitssystem" des besuchten Schneesportgebietes kennen und schätzen. Der Schüler soll anschaulich erfahren, dass das Pistenpersonal, die Infrastruktur und die Gästeinformation immer im Dienst des sicheren, unfallfreien Schneesportbetriebes gemanagt werden. Aus dieser Vertiefung können die richtigen Schlüsse für ein sicherheitsförderliches Verhalten im Schneesport abgeleitet werden. Methodisch erfolgt die Umsetzung über Gruppenaufgaben, die verteilt über die ganze Schneesportwoche gelöst werden. Ein Partnercheck am Vorabend des ersten Schneetages gibt Auskunft über Komplettheit und allfällige Mängel bei der Ausrüstung und ein Selbstcheck am selben Abend zeigt, wie es um Einstellung und Wissen bezüglich Regeln, Signalen, Markierungen und Verhalten auf der Piste steht.

Die Aufgaben können unabhängig voneinander bearbeitet werden – wichtig ist die frühzeitige Kontaktnahme mit der Betriebsleitung des Schneesportgebietes um die gewünschten Aktivitäten möglichst genau planen zu können. Es wird vorgeschlagen, die Ergebnisse der Beobachtungen und Interviews am Abend im Plenum vorzustellen. Der erhoffte Effekt ist ein Zuwachs an Akzeptanz gegenüber der vom Schneesportbetrieb breit kommunizierten "Sicherheit" und damit die konforme Nutzung der Anlage.

4. Zusammenfassung

"Safety Tool" heisst seit 1998 die Unterrichtsreihe der Schweizerischen Beratungsstelle für Unfallverhütung bfu. Zwei Pilotstudien aus den Jahren 2001 und 2004 geben Auskunft über Bekanntheit, Verbreitung und Anwendung von Safety Tool in Schulen. Die Studie 2004 zeigt, dass unter Lehrkräften, die Safety Tool mehrfach im Unterricht eingesetzt haben, *Schneesport* das beliebteste Thema war. Präventiver Ansatz des gleichnamigen Unterrichtsblattes, das sich an Schulen wendet, die Schneesportlager durchführen, ist ein ressourcenorientiertes Erkunden des komplexen Systems "Schneesportbetrieb". Schülerinnen und Schüler sollen damit nachhaltig für ein sicheres Ver-

halten auf der Piste sensibilisiert werden. Methodisch/didaktisch werden Beobachtungen, Besuche und Interviews in Gruppen, verteilt über die ganze Schneesportwoche, vorgeschlagen. Das Safety Tool *Schneesport* und alle weiteren Tools können unter www.safetytool.ch als PDF in deutscher, französischer und italienischer Sprache heruntergeladen oder über den Shop in gedruckter Form bestellt werden.

Abbildung 1:
Schlittenrettung



5. Literatur

Müller, C., Bächli-Biétry, J. & Ewert, U. (2001). Sicherheitsförderung an Schulen: Meinungsumfrage zu Bekanntheit, Verbreitung und Anwendung von Safety Tool an Schulen (bfu-Pilotstudie). Bern: Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung bfu.

Müller, C., Bächli-Biétry, J. & Ewert, U. (2004). Sicherheitsförderung an Schulen: 2. Meinungsumfrage zu Bekanntheit, Verbreitung und Anwendung von Safety Tool an Schulen (bfu-Pilotstudie). Bern: Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung bfu.

Adresse des Referenten:
Christoph Müller
Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung bfu
Abteilung Erziehung
Laupenstrasse 11
CH-3008 Bern
E-Mail: c.mueller@bfu.ch

Aktive Kindheit – gesund durchs Leben

Alain Dössegger
Koordinator
Bundesamt für Sport Magglingen

1. Ausgangslage

"Bewegung ist Leben, Leben ist Bewegung" – so abgedroschen diese Formulierung in den Ohren vieler Erwachsener tönen mag, im Kindes- und Jugendalter ist sie augenfällige Realität.

Mittlerweile gibt es eine Fülle von wissenschaftlich erhärteten Fakten zur gesundheitsfördernden Wirkung von regelmässiger Bewegung und sportlicher Aktivität auch im Kindes- und Jugendalter. Der Sport fördert motorische Fähigkeiten, stärkt das Skelett und erhöht die Knochenmasse, reduziert die Risikofaktoren für Herz-, Kreislauf- und Stoffwechsel-Krankheiten, beugt Haltungsschäden vor und beeinflusst die kognitiven Fähigkeiten, die Sozialisierung und die mentale Verfassung positiv.

Untersuchungen, v. a. aus Deutschland zeigen, dass unsere Kinder ungeschickter geworden sind. Immer mehr Kinder zeigen Bewegungsdefizite, und ihre Leistungsfähigkeit nimmt ab. Bewegung wird häufig als Unfallrisiko angesehen und deshalb unterbunden statt gefördert. Dabei übersehen Eltern und Erzieher, dass sich heute die Mehrzahl der Unfälle ereignet, weil Kinder alltägliche Bewegungen auf Grund ihrer ungenügenden Fähigkeiten nicht mehr entsprechend bewältigen können.

Zu wenig Bewegung, zu viel Medienkonsum, unausgewogene Ernährung, psychischer und sozialer Stress tragen dazu bei, dass sich die Gesundheit unserer Kinder langsam aber stetig verschlechtert. Laut WHO (Weltgesundheitsorganisation) sind zwei Drittel aller Kinder körperlich zuwenig aktiv. Dies wirkt sich nicht nur negativ auf die Gesundheit der Kinder aus, sondern kann auch den Gesundheitszustand und die Lebensqualität im Alter beeinträchtigen. Besonders betroffen sind dann der Haltungs- und Bewegungsapparat einerseits und das Herz-Kreislauf-System andererseits. Eine weitere Folge ist die immer stärkere finanzielle Belastung des Gesundheitswesens, doch die volkswirtschaftliche Bedeutung von ausreichender körperlicher Aktivität wird heute noch stark unterschätzt.

Bewegung, Spiel und Sport bieten interessante, kindgerechte Aktivitäten und fördern nicht nur die körperliche und motorische Entwicklung, sondern auch die Wahrnehmung, die Sprache, die Emotion und das Sozialverhalten. Die Bedürfnisse der Kinder nach mehr Bewegung sollten deshalb in ihrem direkten Umfeld stärker berücksichtigt werden: zu Hause, im Kindergarten, in der Schule,

aber auch bei baulichen und städteplanerischen Massnahmen, denn auch durch eine Neugestaltung respektive Veränderung von Bewegungsräumen kann erreicht werden, dass Kinder ihr Bewegungsbedürfnis im Sinne eines aktiven Lebensstils besser ausleben können.

2. Das Projekt

Was kann man gegen die im Kindesalter beginnende Fehlentwicklung tun, die sich zum Teil erst mit den Jahren, dann aber um so deutlicher, zeigt? Das von der Stiftung für Schadenbekämpfung der Winterthur Versicherungen initiierte und in partnerschaftlicher Kooperation mit dem Bundesamt für Sport massgeblich mitfinanzierte Projekt "Bewegen – koordinieren – Kraft trainieren" bietet neben der Beschreibung der Probleme und der Nennung möglicher Ursachen viele konkrete Lösungsansätze.

Im Vordergrund stehen die breite Aufklärung über die positiven Auswirkungen von Bewegung und Sport auf die Entwicklung und Gesundheit von Kindern sowie die Realisierung von konkreten Massnahmen, welche die vorhandenen positiven Aspekte fördern. Kinder sollten nämlich ihrem natürlichen Bewegungsdrang entsprechend leben, wohnen und lernen können.

Ein interdisziplinäres Team aus den Bereichen Biologie, Medizin, Pädagogik, Psychologie und Trainingswissenschaft hat die Auswirkungen von Bewegung und Sport auf die körperliche und psychische Entwicklung, auf die Gesundheit und Sicherheit der Kinder zusammengetragen und in mehreren, zielgruppenorientierten Medien veranschaulicht. Es entstanden eine DVD mit rund 45 Minuten Filmaufnahmen und Expertenaussagen und eine 68-seitige, reich bebilderte, leicht verständliche *Broschüre zum Film* (DVD) zu folgenden Themen:

- Bewegtes Umfeld – gesunde Kindheit!
- Motorik – der Schlüssel zur Entwicklung im Kindesalter
- Kraft und Körperhaltung – Krafttraining mit Kindern
- Aktive Kindheit – gesundes Alter! - Starke Knochen

Für Experten in den Bereichen Kindermedizin, Pädagogik und Trainingswissenschaften entstand ein 244 Seiten starkes *Handbuch für Fachpersonen* mit Beiträgen zu folgenden Themen:

- Setting – Veränderungen von Bewegungsräumen und ihre Folgen
- Motorik – der Schlüssel zur Entwicklung im Kindesalter
- Kraft und Körperhaltung – Krafttraining mit Kindern
- Herz-Kreislauf-Risikofaktoren und Tracking
- Osteoporose und ihre Prävention
- Kognition – Bewegung und Gehirnleistung

- Erlebniswelt Sport – ein Blick aus einer psychologischen Perspektive auf die sportliche
- Aktivität von Kindern

Ein 10-teiliges *Karten-Set* "Übungen mit dem Springseil" bietet konkrete Umsetzungshilfe. Mit einem einfachen Springseil lässt sich einfach Kraft, Koordination und Ausdauer trainieren und damit ein Beitrag zur Sicherheit der Kinder – z. B. im Strassenverkehr oder auf der Skipiste – leisten.

3. Workshop

Bilder sagen mehr als tausend Worte. Neben den Printmedien für Eltern und für Experten ist v. a. die DVD ein geeignetes Mittel, die breite Öffentlichkeit auf die Problematik und die möglichen Ursachen des Bewegungsmangels bei Kindern und Jugendlichen aufmerksam zu machen und v. a. um einfache, verständliche und praktikable Lösungsansätze zu präsentieren, die sich tief ins Gedächtnis einprägen. Deshalb lassen wir die Bilder sprechen.

4. Literatur

"Aktive Kindheit – gesund durchs Leben"
Zahner L., Pühse U., Stüssi C., Schmid J., Dössegger A.

DVD	*ISBN: 3-907963-44-X (deutsch)*
Broschüre zum Film	*ISBN: 3-907963-33-4 (deutsch)*
Handbuch für Fachpersonen	*ISBN: 3-907963-37-7 (deutsch)*
Kartenset "Übungen mit dem Springseil"	*ISBN: 3-907963-40-7 (deutsch)*

Adresse des Referenten:
Alain Dössegger
Bundesamt für Sport
Medien und Kommunikation
CH-2532 Magglingen
www.aktive-kindheit.ch
E-Mail: info@aktive-kindheit.ch

Das Unfallgeschehen im bayerischen Schulsport

Horst Hübner
Universitätsprofessor, Leiter der Forschungsstelle "Mehr Sicherheit im Schulsport"
Bergische Universität Wuppertal

1. Einleitung

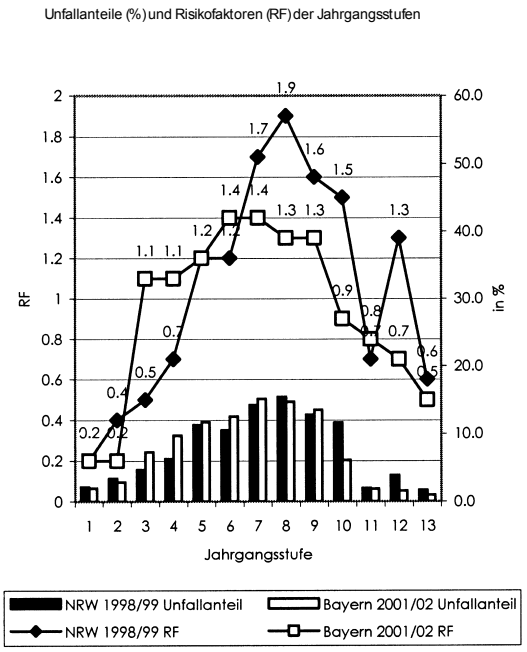
Im Anschluss an die erste repräsentative Studie zum Unfallgeschehen im Schulsport des bevölkerungsreichsten Bundeslandes Nordrhein – Westfalen (HÜBNER, H./PFITZNER, M. (2001)) konnte das Wissen über Unfälle im Schulsport durch eine weitere Landesstudie in Bayern, dem grössten Flächenstaat der Bundesrepublik Deutschland, nunmehr auf eine noch breitere Grundlage gestellt werden (HÜBNER, H./PFITZNER, M. (2003). Den Länderstudien waren Pilotstudien und mehr als zehnjährige Vorarbeiten an der Forschungsstelle "Mehr Sicherheit im Schulsport" (FSiS) zur Entwicklung differenzierter und valider Forschungsinstrumente vorausgegangen (HÜBNER, H./MIRBACH, A. (1991); MIRBACH, A. (1995); PFITZNER, M. (2001; 2002)).

Für die Untersuchung des Unfallgeschehens in Bayern wurden im Verlauf des Schuljahres 2001/2003 insgesamt 2.100 beim Bayerischen GUVV gemeldete Schulsportunfälle in Form einer Befragung der Unfallschüler und der unterrichtenden Lehrkräfte nachuntersucht. Der Forschungsbericht ist über den Bayerischen GUVV und den Buchhandel erhältlich (HÜBNER, H./PFITZNER, M. (2003)); in einer gesondert aufbereiteten Publikation stellt der Bayerische GUVV die Ergebnisse allen bayerischen Lehrkräften zu Beginn des Schuljahres 2004/2005 zur Verfügung (HÜBNER, H./PFITZNER, M. (2003)). Aus dem Ergebnisbericht, der vielfältige Erkenntnisse über das Unfallgeschehen im bayerischen Schulsport enthält, werden im Folgenden einige "Top Results" präsentiert.

2. Die Sekundarstufe I verdient grösste Aufmerksamkeit für sicherheitsfördernde Ansätze

Die Untersuchung der Unfallrisiken in den jeweiligen Klassen und Jahrgangsstufen zeigt, dass in Bayern die Jahrgangsstufen 6–9, in Nordrhein-Westfalen die 7.–10. Jahrgangsstufe herausragende Risikofaktoren besitzen.

Abbildung 1:
Unfallanteile der Jahrgangsstufen (NRW (1998/99) und Bayern (2001/02))



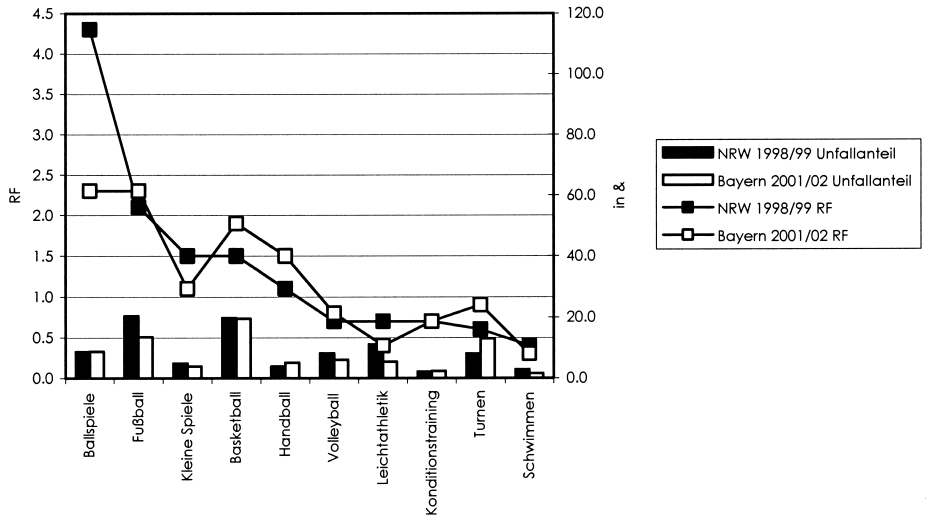
In den Jahrgangsstufen 7–9 ist in beiden Bundesländern das Risiko, einen Schulsportunfall zu erleiden, am grössten. Auf diese drei der insgesamt 13 Jahrgangsstufen entfallen allein rund 43 % aller gemeldeten Schulsportunfälle (Bayern: 43,3 %, NRW: 42,4 %).

Zu erwähnen ist zudem, dass auch in Bayern das Risiko, an einer Hauptschule einen Unfall im Schulsport zu erleiden, im Vergleich zu allen anderen Schulformen deutlich erhöht ist. Dagegen ist das Unfallrisiko im Sportunterricht der Grundschulen vergleichsweise gering.

3. Sportspiele sind beliebt, fordern aber die besondere Aufmerksamkeit der unterrichtenden Lehrerinnen und Lehrer

Die Hitliste der riskantesten und beliebtesten Sportarten stimmt zwischen den beiden Bundesländern Bayern und Nordrhein-Westfalen weitgehend überein. Die Sportspiele führen nicht nur in der Beliebtheitsskala. Auch beim Unfallaufkommen folgen auf die Sammelkategorie "Ballspiele" die Grossen Spiele Fussball, Basketball und Handball. Unterdurchschnittliche Risikofaktoren besitzen in Bayern wie in Nordrhein-Westfalen das Volleyballspiel, das Konditionstraining, das Turnen, die Leichtathletik und das Schwimmen. Interessanterweise ist auch der Stellenwert der beliebtesten Sportarten in beiden Bundesländern vergleichbar. So haben in Bayern und in Nordrhein-Westfalen die Leichtathletik (15,4 % / 15,9 %), das Turnen (14,5 % / 12,9 %), Basketball (10,1 % / 13,1 %) und Volleyball (7,2 % / 11,4 %) die grössten Unterrichtsanteile mit weitem Abstand vor den anderen Schulsportarten.

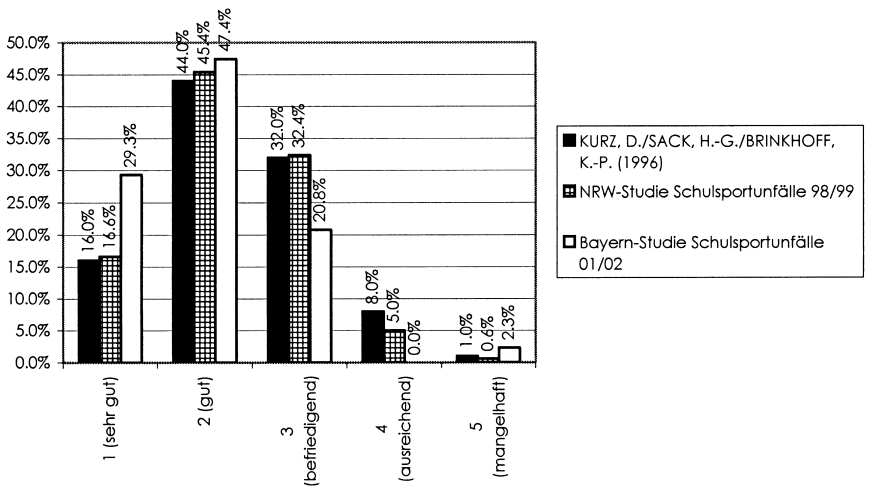
Abbildung 2:
Unfallanteile und Risikofaktoren der Sportarten (NRW (1998/99) und Bayern (2001/02))



4. Unfallschüler sind nicht zwangsläufig eine "besondere" Schülergruppe

In Bayern wie in Nordrhein-Westfalen verfügte die überwiegende Anzahl der Unfallschüler in ihrem letzten Zeugnis über die Sportnote "gut" (47,4 %/45,4 %) oder "sehr gut" (29,3 %/16,6 %). Ausreichende oder mangelhafte Sportnoten finden sich überaus selten (2,5 %/5,6 %). Differenzierter werden von den zum Unfallzeitpunkt unterrichtenden Lehrkräften der "motorische Status" und "psychische Dispositionen" analysiert, ohne dass daraus vereinfachte Rückschlüsse auf Unfallfaktoren gezogen werden könnten. In beiden Bundesländern treibt auch nach ihrem Schulsportunfall über 90 % der Schüler "gerne" bzw. "sehr gerne" Sport.

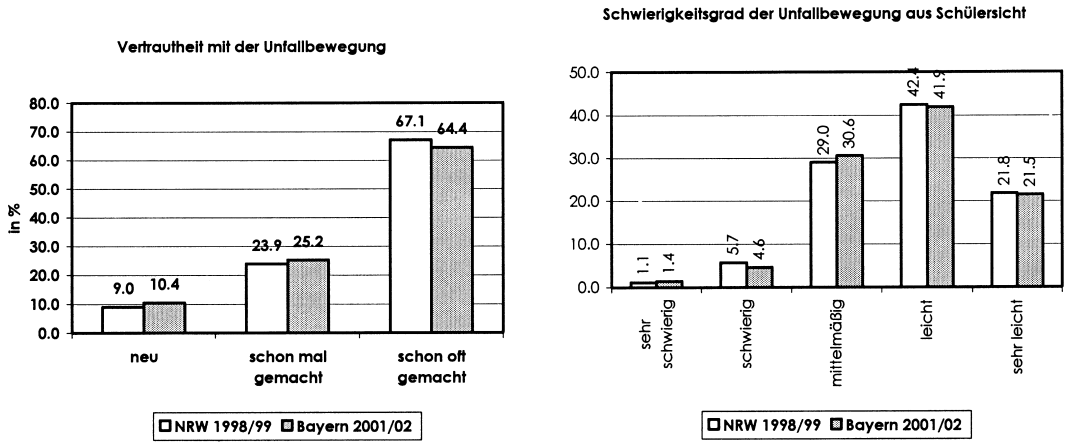
Abbildung 3:
Sportnoten der Unfallschüler (Bayern, Schuljahr 2001/02) im Vergleich mit Ergebnissen anderer Studien



5. Das "unterrichtliche Alltagsgeschäft", nicht das Spektakuläre fordert eine detailliertere Auseinandersetzung

Die differenzierte Untersuchung der Unfallsituation ergab in beiden Bundesländern, dass die zum Unfallzeitpunkt in vergleichbaren Sozial- und Aktionsformen sowie Lernphasen ausgeübte Bewegung nicht "neu" war (Bayern: 10,4 %/NRW: 9 %), sondern überwiegend "schon oft gemacht" (64,4 %/67,1 %) worden ist. In Bayern empfanden nur 6 % der Schüler (NRW: 6,8 %) die zum Unfall führende Bewegung als "schwierig" oder "sehr schwierig", dagegen 63,4 % (64,2 %) als "leicht" oder "sehr leicht". Diese Befunde markieren nachhaltig frühere Befunde, dass nicht die spektakulären und schwierigen Bewegungsaufgaben so riskant sind, sondern "Gefährlich ist das vermeintlich Leichte".

Abbildung 4:
Vertrautheit mit der Unfallbewegung und Schwierigkeitsgrad der Unfallbewegung aus Schülersicht(NRW (1998/99) und Bayern (2001/02))



6. Unfallursachen sehen Sportlehrkräfte ausschliesslich bei den Schülern

In Bayern scheint eine differenzierte Sichtweise zu den Ursachen des Unfallgeschehens bei den sportunterrichtenden Lehrkräften ebenso wie in NRW zu fehlen, denn die von ihnen mit verantworteten methodischen und organisatorischen Faktoren besitzen aus ihrer Sicht so gut wie keinen Stellenwert am Unfallgeschehen (Bayern: 1,6 % / NRW: 0,8 %). Dagegen führte eine Fehlhandlung des Schülers (72,9 % / 68,6 %) oder eines Mitschülers (15,2 % / 16,5 %) zum Unfall, wobei insbesondere die Unkonzentriertheit des Schülers bzw. mangelnde Aufmerksamkeit beim Mitschüler aus Sicht der Lehrkräfte eine herausragende Rolle spielen.

7. Fazit

Die vergleichende Betrachtung der repräsentativen Landesstudien zum schulsportlichen Unfallgeschehen in Bayern und in Nordrhein-Westfalen hat eine Vielzahl gemeinsamer Befunde erbracht. Erneut sind wesentliche Anknüpfungspunkte für die Aus- und Weiterbildung und die tägliche Unterrichtsarbeit markant hervorgetreten:

- Die Sekundarstufe I verdient besondere Beachtung bei den Bestrebungen zur Verringerung der Unfallzahlen und zur Erhöhung der Sicherheit im Schulsport.
- Sicherheitstechnische Bemühungen gilt es in Zeiten knapper Ressourcen der öffentlichen Hand auf ihrem derzeitigen Niveau zu sichern. Da das Gros der Unfälle allerdings auf das Verhalten der Beteiligten rückführbar ist, stellen sie eine Grundvoraussetzung dar, auf der weitergehende Bemühungen ansetzen müssen.
- Differenzierte Analysen der Unfallsituationen in den Sportspielen zeigen, dass die (komplexen) Spielsituationen besonders unfallträchtig sind (vgl. auch PFITZNER, M. (2001)). Dieser Befund ruft die Fragen hervor, ob schulischer Sportspielunterricht angemessene Anforderungen an die Handlungsfähigkeit der Schülerinnen und Schüler stellt, insbesondere wenn die körperlichen Veränderungsprozesse der Schüler der Sekundarstufe I, mit ihren deutlichen Auswirkungen auf die Motorik berücksichtigt werden. Da nachweislich Wahrnehmungs-, Entscheidungs- und Handlungsfehler zur Unfallentstehung beitragen, gilt es tradierte, stark fertigkeitsorientierte Vermittlungswege der Sportspiele zu hinterfragen und die Unversehrtheit der spielenden Schülerinnen und Schüler als konstitutiv in unterrichtsplanerische Prozesse zu verankern (vgl. HÜBNER, H./PFITZNER, M. (2002)).

Die Präventionsbemühungen aller Beteiligten müssen somit neben dem (sicherheitstechnisch orientierten) Konzept der Unfallverhütung eine pädagogisch fundierte Sicherheitserziehung (HÜBNER, H. (2000)) anstreben und in eine ganzheitliche Strategie der Sicherheitsförderung (HUNDELOH, H. (2000)) eingebunden sein.

8. Literatur

Hübner, H. (2000): Wagnis - Risiko - Sicherheit. Zeitgemässe pädagogische Kategorien für den Schulsport. In: H. Aschebrock (Red.) (2000): Erziehender Sportunterricht. Pädagogische Grundlagen der Curriculumrevision in Nordrhein – Westfalen. Soest. S. 126 - 148.

Hübner, H. / Hundeloh, H. (Hg.) (1997): Zehn Jahre "Mehr Sicherheit im Schulsport" - Erfahrungen und Erkenntnisse zum Unfallgeschehen im Schulsport des Landes Nordrhein - Westfalen. Münster.

Hübner, H. / Mirbach, A. (1991): Das Unfallgeschehen im Schulsport allgemeinbildender Schulen in Westfalen-Lippe, Münster.

Hübner, H. / Pfitzner, M. (2001): Das schulsportliche Unfallgeschehen in Nordrhein-Westfalen, Münster.

Hübner, H. / Pfitzner, M. (2002): Handball – attraktiv und sicher vermitteln. Band 18 der Schriftenreihe "Gesundheitsschutz in Schule und Beruf" des GUVV Westfalen – Lippe. Münster.

Hübner, H. / Pfitzner, M. (2003): Schulsportunfälle im Freistaat Bayern. Ergebnisse zum Unfallgeschehen im Schuljahr 2001/02. Münster.

Hübner, H. / Pfitzner, M. (2004): Das schulsportliche Unfallgeschehen in Bayern - Die wichtigsten Ergebnisse des Schuljahres 2001/02. München.

Hundeloh, H. (2000): Sicherheitsförderung im Schulsport. In: Körpererziehung 50 (2000) 5. S. 259–262.

Mirbach, A. (1995): Schulsportunfälle an Allgemeinbildenden Schulen in Westfalen – Lippe. Münster.

Pfitzner, M. (2001): Das Risiko im Schulsport. Analysen zur Ambivalenz schulsportlicher Handlungen und Folgerungen für Sicherheitsförderung in den Sportspielen. Münster.

Pfitzner, M. (2002): Die Forschungsstelle "Mehr Sicherheit im Schulsport", in: G. Friedrichs (Hg.), Sportpädagogische Forschung: Konzepte – Ergebnisse – Perspektiven, Hamburg, 192 – 198.

Adresse des Referenten:
Prof. Dr. Horst Hübner
Bergische Universität Wuppertal Fachbereich G – Sportwissenschaft
Gaussstrasse 20
DE-42097 Wuppertal
E-Mail: hhuebner@uni-wuppertal.de

Gefahrenkenntnis im Schulsport – Befunde und Förderungsmöglichkeiten

Heiko Rinke, H.-Peter Musahl
InKK – Universität Duisburg-Essen (Campus Duisburg)

1. Einleitung

Die Sicherheitserziehung im Schulsport wird in Nordrhein-Westfalen durch die Richtlinien und Lehrplänen für das Fach Sport (MSWF - NW, 2001) insbesondere innerhalb der pädagogischen Perspektive "Etwas wagen und verantworten" geregelt. Dort heisst es: "Schüler und Schülerinnen sollten [...] lernen, Risiken zu erkennen, einzuschätzen und in gefährlichen Situationen angemessen zu handeln" (S. 37). Angesichts dieses Anspruchs ist es jedoch alarmierend, dass sich in NW jährlich 140.000 bis 150.000 Unfälle im Schulsport ereignen.

2. Gefahrenkenntnis als Grundlage sicheren Handelns

Sportlehrer und Schüler handeln im Sportunterricht nach dem Wissen, das ihnen als handlungsrelevant repräsentiert ist; Gefahrenkenntnis bildet sich durch den Umgang mit Gefahren, durch Handeln in Gefährdungssituationen. Das interne Gefahrenmodell wird ständig aktualisiert; es bestimmt, ob eine Situation als "gefährlich" oder "ungefährlich" wahrgenommen wird (Kahneman, Slovic & Tversky, 1982; Musahl, 1997). Werden Gefahren erkannt und in ihrem Ausmass realistisch beurteilt, können sie beseitigt, entschärft oder erfolgreich vermieden werden.

Der Gefahrenkenntnis von Sportlehrern kommt dabei eine wichtige Bedeutung zu: Sie sind verantwortlich für den Unterricht und ihr Verhalten dient den Schülern als Modell. Ereignen sich im Sportunterricht bei bestimmten Tätigkeiten Unfälle, dann verändert sich die Gefahrenkenntnis von Lehrern und Schülern. Allerdings: Bei einer Fülle objektiv gefährlicher Situationen kommt es nicht zum Unfall, sondern nur zum Beinahe-Unfall. Fälschlicherweise schreiben Schüler und Lehrer dieses Ausbleiben eines Unfalls, wenn sie es überhaupt bemerken, vermutlich jeweils ihrer eigenen Kontrollkompetenz zu.

In einer Studie in Kooperation mit dem Rheinischen GUVV wurde die Gefahrenkenntnis von Sportlehrern und Schülern geprüft. Kommt es bei den Akteuren im Schulsport bei einzelnen Tätigkeiten zu Fehleinschätzungen der Unfallhäufigkeit und entfallen auf diese – wie in industriellen Arbeitsbereichen demonstriert - überproportional viele Unfälle?

3. Methodik und Hauptbefunde

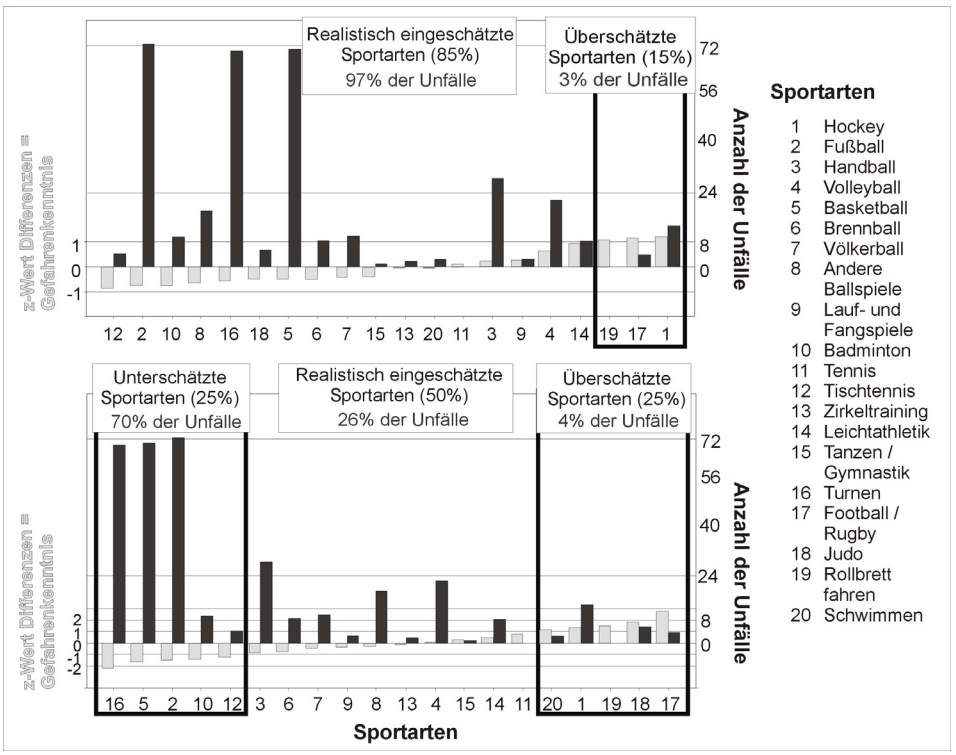
Es wurden 552 Unfallanzeigen von Sportunfällen aus Allgemeinbildenden Schulen und Grundschulen anhand der Beschreibung des Unfallhergangs verschiedenen Sportarten und Turntätigkeiten zugeordnet. 339 Sportlehrer sowie 42 Schüler wurden anhand eines Fragebogens gebeten, die Sportarten und Turntätigkeiten hinsichtlich deren Ausübungs- und Unfallhäufigkeit einzuschätzen.

Durch den Vergleich der z-Werte der tatsächlichen Unfallzahlen mit denen der eingeschätzten Unfallhäufigkeiten konnten unter- und überschätzte sowie realistisch eingeschätzte Tätigkeiten ermittelt werden. Im Folgenden werden die Hauptbefunde zur Gefahrenkenntnis der Lehrer und Schüler an Allgemeinbildenden Schulen über Sportarten und einzelne Tätigkeiten beim Turnen erläutert; ähnliche Ergebnisse ergaben sich auch für die Gefahrenkenntnis von Grundschullehrern.

3.1 Gefahrenkenntnis über Sportarten

Sportlehrern ist die hohe Unfallhäufigkeit der Sportarten "Fussball" (2), "Basketball" (5) und "Turnen" (16) bekannt (s. Abb. 1); sie schätzen sie "realistisch" ein. "Unterschätzt" werden keine Sportarten.

Abbildung 1:
Expositionsbereinigte Unfallzahlen von 20 Sportarten (schwarz) an Allgemeinbildenden Schulen (Sek I) und die Gefahrenkenntnis (grau) der 181 Sportlehrer (oben) und 42 Schüler (unten).

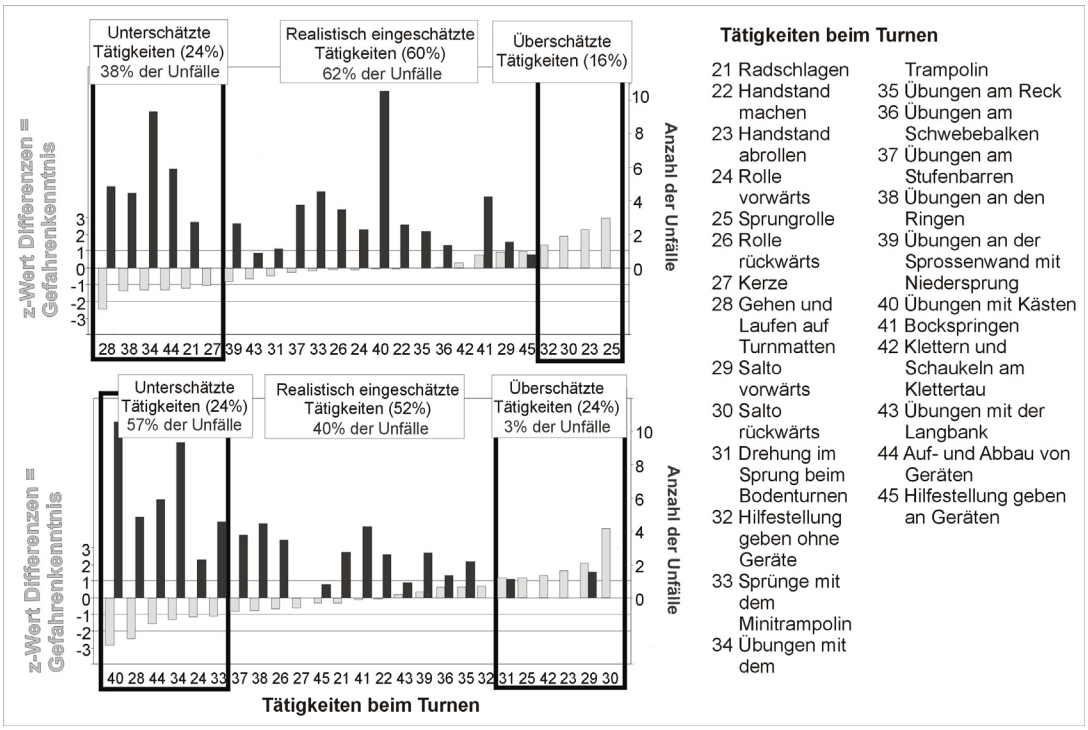


Die Gefahrenkenntnis der Schüler unterscheidet sich massiv von derjenigen der Lehrer: Die *Schüler unterschätzen 25 % der Sportarten; auf sie verteilen sich 70 % aller Unfälle.* Es ist zu vermuten, dass die Schüler diese Tätigkeiten für gefahrlos halten und daher nicht ausreichend aufmerksam sind.

3.2 Gefahrenkenntnis über Turntätigkeiten

Aufgrund der Untersuchungsdurchführung im Winterhalbjahr wurden zusätzlich einzelne Tätigkeiten beim Turnen separat beurteilt. Die Einschätzungen der Lehrer bei 15 Tätigkeiten (60 %) sind "realistisch". Dabei ereigneten sich 62 % der 72 Unfälle. Ihr Urteil weist einen bedeutsamen, möglicherweise konsequenzenreichen Unterschied zum Schülerurteil auf: Während Lehrer die stark unfallbelastete Tätigkeit "Übungen mit Kästen" (40) realistisch beurteilen, gilt diese für die Schüler als massiv unterschätzt. 20 % der Unfälle des gesamten Turnunterrichts entfallen allein auf diese Tätigkeit.

Abbildung 2:
Expostionsbereinigte Unfallzahlen (schwarz) von 25 Turntätigkeiten an Allgemeinbildenden Schulen (Sek I) und die Gefahrenkenntnis (grau) der 181 Sportlehrer (oben) und 42 Schüler (unten).



Auch die Lehrer unterschätzen 6 Tätigkeiten; auf sie verteilen sich 38 % der Unfälle (bei den Schülern 57 %). Die Tätigkeiten "Auf- und Abbau von Geräten" (44) und "Gehen und Laufen auf Turnmatten" (28) sind typische "unterschätzte" Tätigkeiten. Das Unterschätzen von Routinetätigkeiten stützt Ergebnisse früherer Studien von Musahl (1997); bei ihnen kann man von grosser

subjektiver Sicherheit ausgehen, die das Eintreten von Unfällen begünstigt, da Aufmerksamkeit und Vorsorgeverhalten unnötig erscheinen.

4. Fazit

Die Befunde der Untersuchung zur Gefahrenkenntnis der Sportlehrer und Schüler konnten die Ergebnisse der Studien von Musahl (1997) und Wormuth, Hinrichs, Bailey, Craney & Rinke (2002) replizieren. Die Gültigkeit des Gefahrenkognitionsmodells und die Anwendbarkeit des Erhebungsverfahrens auf den Bereich der Schulsportunfälle werden durch diese Untersuchung gestützt. Die wichtigsten Ergebnisse der vorliegenden Studie sind:

1. Die Gefahrenkenntnis der Lehrer ist offensichtlich nicht bei allen Tätigkeiten realistisch. Die Aufklärung der Schüler über mögliche Faktoren, die das Auftreten von Unfällen fördern, wird von den Lehrern demnach nicht "wider besseres Wissens" vernachlässigt; sie bleibt aus aufgrund eigener unzureichender Gefahrenkenntnis!
2. Bessere sicherheitspsychologischer Kenntnisse könnten den Lehrern eine prophylaktisch wirksame Sicherheitsarbeit in der Schule ermöglichen. Hierzu müssten sie über "Lernprozesse in gefährlichen Situationen" (z. B. Effekte unerkannter Beinahe-Unfälle und "seltener" Ereignisse) und über die Bedeutung von Fehlern, Beinahe-Unfällen und Unfällen im Sportunterricht aufgeklärt werden.
3. Zur Verbesserung der Sicherheit bei den von Lehrern und Schülern realistisch eingeschätzten Tätigkeiten sind technische und organisatorisch-methodische Änderungen im Sportunterricht notwendig.
4. Die Gefahrenkenntnis der Schüler ist wenig realistisch; auf die unterschätzten Tätigkeiten verteilen sich überproportional viele Unfälle. Um hier im Sinne einer Sicherheitsarbeit pädagogisch angemessen Handeln zu können, müssen Lehrer über die Diskrepanz subjektiver "Gefährlichkeit" zwischen Erwachsenen und Schülern informiert werden. Kinder und Jugendliche erschliessen "Gefährlichkeit" aus einer anderen kognitiven Struktur als Erwachsene (Musahl & Hackenfort, 2004).

Die *subjektive Gefahrenkenntnis* hat besondere Bedeutung für *sicheren Sportunterricht*. Für die Sicherheitsförderung im Unterricht könnte das Aufdecken von Beinahe-Unfällen als Indikatoren für gefährliche Handlungen die Förderung der Gefahrenkenntnis der Lehrer und Schüler beinhalten. Wenn es im Unterricht gelingt, mit den Schülern Beinahe-Unfälle aufzudecken, kann sich die Gefahrenkenntnis der Handelnden entwickeln und so ein gefahrenbewusstes Handeln im Sportunterricht möglich werden. Dabei müssten Schüler über die Bedeutung des "Beinahe-Unfalls" und den Prozess des Lernens aus Beinahe-Unfällen aufgeklärt werden. Die Handlungssituationen, in denen aus Schülersicht ein Beinahe-Unfall aufgetreten ist, sollten von den Schülern dokumentiert und innerhalb der Klasse oder in Kleingruppen nachbesprochen werden. Besonders in Unterrichtsreihen zum Thema Basketball oder Fussball können eine Vielzahl von Beinahe-Unfällen erfasst und durch

das Nachbesprechen mögliche Handlungsregeln oder organisatorische Vereinbarungen getroffen werden, die diesen kritischen Situationen vorbeugen. Durch die Beteiligung der Schüler an dieser Sicherheitsarbeit kommt es zu Lerneffekten, die sich auch auf andere Lebensbereiche (Freizeit, Verkehr, etc.) beziehen können. Kontrollierte Studien zum Effekt einer solchen pädagogischen Intervention, erscheinen zur angemessenen Prävention dringend geboten.

5. Literatur

Kahneman, D., Slovic, P. & Tversky, A. (1982). Judgement under uncertainty: Heuristics and Biases. Cambrigde: Cambridge University Press.

Ministerium für Schule, Wissenschaft und Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen (MSWF-NW) (2001). Richtlinien und Lehrpläne für die Sekundarstufe I – Gymnasium in Nordrhein-Westfalen, Sport. Frechen: Ritterbach Verlag.

Musahl, H.-P. (1997). Gefahrenkognition: Theoretische Annäherungen, empirische Befunde und Anwendungsbezüge zur subjektiven Gefahrenkenntnis. Heidelberg: Asanger.

Musahl, H.-P. & Hackenfort, M. (2004). Developmental changes of subjective danger – a challange for prevention. Paper submitted for the 7th World Conference on Injury Prevention and Safety Promotion. Wien, 7-9.Juni 2004.

Wormuth, L., Hinrichs, S., Bailey, A., Craney, S. & Rinke, H. (2002). Das Konzept der "Gefahrenkenntnis" in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU). In R. Trimpop, B. Zimolong & A. Kalveram (Hrsg.), Psychologie der Arbeitssicherheit und Gesundheit - 11. Workshop 2001 (S. 87-92). Heidelberg, Kröning: Asanger.

Adresse der Referenten:
Rinke, Heiko
Immendal 45
DE-47053 Duisburg
E-Mail: Heiko.Rinke@web.de

Prof. Musahl, H.-Peter
Institut für Kognition und Kommunikation
Universität Duisburg-Essen (Campus Duisburg)
Bismarkstr. 90
DE-47057 Duisburg
E-Mail: hpmusahl@uni-duisburg.de

Psychische Bedingungskonstellationen von Unfällen im Schulsport

Maike Tietjens, Barbara Halberschmidt
Westfälische Wilhelms Universität Münster, Institut für Sportwissenschaft

1. Untersuchungsgegenstand

Schüler und Schülerinnen verletzten sich in scheinbar unauffälligen Situationen immer wieder im Sportunterricht. Dies passiert vornehmlich in den Ballsportarten, wenn leichte Aufgaben in Spielsituationen erprobt werden. Es sind gute und motivierte SchülerInnen. In den Eigenaussagen und den Einschätzungen der Lehrer/innen lassen sich die Unfälle mit einem Fehlverhalten der SchülerInnen erklären (z. B. Unkonzentriertheit). Bislang hat sich die Unfallforschung primär mit den äusseren Rahmenbedingungen befasst. Wenig Beachtung in der schulischen Unfallforschung wurde bislang den psychischen Bedingungen geschenkt. Ausgangspunkt dieser Studie sind die Annahmen, dass ursächlich für den Unfall Sensation Seeking (Roth & Hammelstein, 2003), das Bedürfnis nach Risikoerleben und eine unrealistische Selbsteinschätzung sind. Dies wird begleitet von einem geringen Sicherheitsverhalten der Schüler/innen.

2. Zielsetzung

Anhand ausgewählter empirischer Befunde soll die Bedeutsamkeit psychischer Determinanten für das Unfallgeschehen im Schulsport beleuchtet werden. Davon ausgehend sollen Interventionsmassnahmen für die Praxis abgeleitet werden.

3. Methode

Vorgestellt werden erste Befunde einer längsschnittlich angelegten prospektiven Feldstudie. Eine monatliche Erhebung sichert eine zeitliche Nähe zum Unfallgeschehen. In der Vorstudie (Beginn Oktober 2003)wurden 420 SchülerInnen (Mx=12.5 Jahre, SD=.67) der siebten Klassen an Hauptschulen, Realschulen und Gymnasien befragt. Die Hauptstudie ist auf 1.5 Jahre angesetzt (gefördert vom GUVV, Westfalen-Lippe, Beginn Januar 2004, N= 2300). Erhoben wurden neben soziodemographischen Faktoren, Sensation Seeking, Risikowahrnehmung, sportliches Selbstkonzept (Turnen, Volleyball, Turmspringen), Sportnote, Beinahe-Unfälle und Unfälle. Die Reliabilitätsprüfung weist insgesamt zufrieden stellende Werte auf.

4. Resultat

Theoriekonform weisen Jungen und Vereinssportler höhere Sensation Seeking-Werte und eine höhere Risikowahrnehmung auf. Sensation Seeking und Risikowahrnehmung korrelieren mit ($r=.563$, $p<.01$). Die sportartspezifischen Selbstkonzepte (Turnen, Volleyball, Turmspringen) korrelieren im Mittel miteinander ($r= .296 - .333$, $p<.01$). Erste Analysen zeigen, dass sowohl die sportartspezifischen Selbstkonzepte als auch Sensation Seeking Prädiktorvariablen für die angegebenen Beinahe-Unfallhäufigkeit sind, nicht aber die Sportnote.

5. Schlussfolgerung

Das Unfallgeschehen im Schulsport kann als ein komplexer Prozess betrachtet werden in den neben den psychischen auch soziodemographische, organisatorische, sportunterrichtliche Kennwerte berücksichtigt werden müssen (vgl. Hübner & Pfitzner, 2001). Hohe Korrelationen zwischen kognitiven Strukturen und Beinahe-Unfällen sind insofern auch nicht erwartbar. Dennoch unterstreichen die Befunde die Bedeutung der bislang kaum untersuchten kognitiven Faktoren (Sensation Seeking, Risikowahrnehmung, Selbstkonzepte etc.) für die Vorhersage von Unfällen im Schulsport. Das bedeutet aber auch ein Umdenken in Interventionsstrategien. Ausgangspunkt sind beispielsweise individuelle Bedürfnislagen der Schüler und Schülerinnen.

Adresse der Referenten:
Tietjens, Maike
Westfälische Wilhelms Universität Münster, Institut für Sportwissenschaft
Horstmarer Landweg 62 b
DE-48149 Münster
E-Mail: tietjens@uni-muenster.de
E-Mail: b.halberschmidt@gmx.de

Mut tut gut! Offene Bewegungsangebote für den motorischen Basisunterricht für Kinder in Kindergarten, Schule und Verein

Sophia Steidl-Bolzano

Koordination, Weiterbildung
Mut tut gut!

1. Einleitung

Kinder können mehr als man ihnen zutraut. Viel mehr. Sie wollen sich bewegen, riskieren, etwas erleben. Auch im Turnsaal. ‚Mut tut gut' - das neue Unterrichtsmittel in Form von Bewegungskarten bringt frischen Wind in diesen Raum, fördert die Eigeninitiative und stärkt das Selbstvertrauen.

‚Nicht vorschreiben, sondern anbieten' will das neue Unterrichtsmittel ‚Mut tut gut' von Hansruedi Baumann, das ab März 2004 auch in Österreich erhältlich ist und für den Bewegungsunterricht im Kindergarten, der Grundschule und im Verein gedacht ist. Freie und erlebnisorientierte Handlungen stehen im Vordergrund und nicht leistungsorientierte Fertigkeiten.

Autor Hansruedi Baumann, Dozent für Bewegung und Sport in der Lehrerfortbildung des Kantons Aargau, Schweiz, und Sophia Steidl-Bolzano, Sportwissenschafterin und Dissertantin zum Thema ‚Bewegungsqualität im Kindergarten', geben den Lehrpersonen damit einen Leitfaden in die Hand, der sie ermutigen soll, die Selbsttätigkeit und die Eigeninitiative der Kinder zu unterstützen und damit Freude an der Bewegung, Selbsteinschätzung und Selbstbewusstsein zu fördern. Dabei gehen sie vom Standpunkt aus: ‚Kinder können sehr viel mehr, als die meisten Erwachsenen ihnen zutrauen.' Ziel des Unterrichtsmittels ist es, den PädagogInnen die nötige Sicherheit zu geben und Mut zu machen, ungewohnte und freiere Formen der Gestaltung des Sportunterrichts auszuprobieren.

2. Animation auf Karten

Das Unterrichtsmittel unterscheidet sich nicht nur inhaltlich, sondern auch in seiner Form von den herkömmlichen. Es besteht aus 80 stabilen Karten im Format von 15 mal 10 Zentimetern. Diese zeigen auf der Vorderseite Kinder bei einer Aktivität im Bewegungsunterricht. 80 verschiedene Stationen mit unterschiedlichen Geräten und Hilfsmitteln sind auf diese Weise fotografisch festgehalten und animieren zum Bewegen, Nachahmen, Ausbauen und Erweitern, je nach Können und Kreativität der Kinder und der Lehrperson. Die Rückseite enthält eine Skizze zur Organisation und knappe Erläuterungen zur gezeigten Übung. Gleichzeitig dient sie als Anleitung für die Kinder zum Aufbau der Geräte. In der beigelegten, handlichen Broschüre im Kleinformat werden verschiedene Organisationsformen gezeigt und nützliche Tipps gegeben.

3. Vereinfacht die Vorbereitung

Sophia Steidl-Bolzano, führt im Rahmen ihrer Doktorarbeit seit mehreren Monaten mit Kindern im Alter von 3 bis 6 Jahren diesen mutigen Stationsbetrieb durch und ist begeistert, dass der Einsatz dieser Bewegungskarten auch mit Kindern in diesem Alter problemlos möglich ist und oft schon innerhalb einer Bewegungseinheit Fortschritte der Kinder ganz deutlich zu sehen sind: ‚Mit dieser Art von Unterricht können die Kinder immer aktiv sein und es gibt kein langes Warten. Ausserdem kann sich jedes Kind nach seinen Möglichkeiten und seiner persönlichen Leistungsfähigkeit betätigen.' Begeistert sind nach Aussage der Sportwissenschafterin auch die Kinder. ‚Die Kinder freuen sich auf jede Einheit und wollen gar nicht mehr aufhören. Am Anfang waren einige dabei, die nicht mitmachen wollten. Jetzt gibt es kein einziges Kind mehr, das unbewegt auf der Bank sitzt.'

Die Karten können direkt im Unterricht verwendet werden, was die Vorbereitungsarbeit erleichtert. Sophia Steidl-Bolzano dazu: ‚Ohne Vorbereitung geht es trotzdem nicht. Ich arbeite beispielsweise mehrere Einheiten hintereinander mit den gleichen Stationen, wandle sie ab, plane Zusatzmaterial ein und steigere auf diese Weise den Schwierigkeitsgrad. Das hilft den Kindern Angst abzubauen und stärkt das Selbstvertrauen.'

4. Gefahren einschätzen lernen

‚Die Hinführung zur Gefahreneinschätzung ist die beste Schadensprävention', schreibt der Autor, Hansruedi Baumann. Dieses Motto scheint auch die SPORTUNION, das Bundeskanzleramt, den Verband der Leibeserzieher und die ÖKOBOX überzeugt zu haben, treten diese doch als starke Partner des neuen Unterrichtsmittels auf. Durch die Verbesserung der Motorik der Kinder können Unfälle bis ins hohe Alter verhindert bzw. abgeschwächt werden.

Was das Unterrichtsmittel nicht bietet, sind gezielte gymnastische Übungen, rhythmische Elemente und Spiele. Diese können jedoch von der Lehrperson jederzeit selber eingebaut werden. Was auch ganz im Sinn dieses offenen Materials ist. Schon Jean-Jacques Rousseau schrieb einst: ‚Glück macht nur das frei gewählte Spiel, nicht das vom Erzieher befohlene!' Und das ist mit ein Ziel von ‚Mut tut gut': Reformpädagogik in den Turnsaal zu bringen – Selbstbestimmung, Teamarbeit, Erfindungsgeist statt ständiger Disziplinierungen und blanker Imitation. ‚Die Kinder mutig sein lassen oder ihnen helfen, mutig zu werden!' – ‚Den Kindern vertrauen, ihnen viel zutrauen und sie sich trauen lassen!' – Offene Bewegungsangebote als Architekt der Bewegungseinheit schaffen und sich selbst aus dem Mittelpunkt nehmen!' Dies sind einige der Leitsätze, denen sich Lehrkräfte im Kindergarten, in der Schule und im Verein verpflichtet fühlen, sofern sie nach den Ideen von ‚Mut tut gut' unterrichten.

5. Kontaktaufnahme zu den zuständigen Schulbehörden

Um Mut tut gut! auch in Österreich etablieren zu können, wird seit mehr als einem Jahr an einem umfassenden Kooperationsnetz gearbeitet, dass sich zwischen Schulbehörden (Landesschulräte), Ausbildungsstätten (pädagogische Akademien und Institute, Bildungsanstalten für Kindergartenpädagogik) und teilweise auch den Landesregierungen gebildet hat. Wichtig erscheint auch die bundesweite Vernetzung mit der Sportunion Österreich, einem der drei Dachverbände für Sport in Österreich. Ständiger Kontakt zu Meinungsbildnern und Pressemitarbeitern erweisen sich immer mehr als zielführend, ‚Mut tut gut' denselben Stellenwert zu verleihen, wie es dieses Unterrichtsmittel in der Schweiz bereits geniesst. Bis heute wurden dort über 12.000 Stück an PädagogInnen übergeben.

6. Zu den Personen

Hansruedi Baumann wohnt in Lenzburg, Schweiz, und ist seit 1977 als Dozent für Bewegung und Sport in der Fortbildung von Pädagogen in Brugg tätig. Das neue Unterrichtsmittel hat Hansruedi Baumann aus eigener Initiative zusammengestellt und bietet es seit fast drei Jahren den Pädagogen in der Schweiz an. Ab Jänner 2004 wird es dieses mutige Unterrichtsmittel auch in Österreich geben.

Sophia Steidl-Bolzano, Sportwissenschafterin und derzeit Dissertantin zum Thema ‚Bewegungsqualität im Kindergarten' am Institut für Sportwissenschaften Salzburg, lernte Hansruedi Baumann im August 2002 in Magglingen im Zuge eines Symposiums ‚Qualität in der Schule' kennen und war sofort mit dem ‚Mut tut gut'-Virus infiziert. Sie ist die Koordinatorin und Hauptverantwortliche für ‚Mut tut gut'-Österreich und bietet auch Fortbildungskurse für PädagogInnen an, in denen Organisationsformen, Tipps verbunden mit praktischen Übungen vermittelt werden.

7. Zusammenfassung

Das neue Unterrichtsmittel ‚Mut tut gut' ist für den Bewegungsunterricht im Kindergarten, der Grundschule und im Verein gedacht ist. Freie und erlebnisorientierte Handlungen stehen im Vordergrund und nicht leistungsorientierte Fertigkeiten.

Die Autoren geben den Lehrpersonen damit einen Leitfaden in die Hand, der sie ermutigen soll, die Selbsttätigkeit und die Eigeninitiative der Kinder zu unterstützen und damit Freude an der Bewegung, Selbsteinschätzung und Selbstbewusstsein zu fördern. Dabei gehen sie vom Standpunkt aus: ‚Kinder können sehr viel mehr, als die meisten Erwachsenen ihnen zutrauen.' Ziel des Unterrichtsmittels ist es, den PädagogInnen die nötige Sicherheit zu geben und Mut zu machen, unge-

wohnte und freiere Formen der Gestaltung des Sportunterrichts auszuprobieren. Durch die Verbesserung der Motorik der Kinder können Unfälle bis ins hohe Alter verhindert bzw. abgeschwächt werden. Sie lernen sich selbst und so auch mögliche Gefahren besser einzuschätzen, und sie mit diesem Rüstzeug auch zu verhindern.

8. Literatur

Baumann, H.-R. (2003). Mut tut gut. Zu beziehen unter: http://www.muttutgut.ch

Adresse der Referentin:
Mag. Sophia Steidl-Bolzano
Mut tut gut!
Unterrichtsmittel und Weiterbildung
Barmhartstalstrasse 91
AT-2344 Maria Enzersdorf
E-Mail: sophia.steidl-bolzano@nextra.at

Eigenverantwortung und Verkehrssicherungspflicht – Modell Schweiz[1]

Heinz Walter Mathys, Staatsanwalt

Präsident (seit 15.11.1989)
Schweizerische Kommission für Unfallverhütung auf Schneesportabfahrten SKUS

1. Keine Spezialgesetzgebung – FIS-Regeln, SKUS- und SBS-Richtlinien[2]

Seit Bekanntwerden des italienischen Gesetzes vom 24. Dezember 2003, n. 363, *"Norme in materia di sicurezza nella pratica degli sport invernali da discesa e da fondo"* wurde der Präsident der SKUS wiederholt angefragt, ob auch in der Schweiz ein Gesetz über die Sicherheit beim Skifahren und Snowboarden erlassen werde.

Bei der Beantwortung konnte sich ihr Referent auf die Erklärung des Bundesrates vom 30. Mai 2001 berufen. Die Landesregierung beantragte, eine rechtliche Regelung von Extremsportarten anbegehrende Motion sei abzulehnen. In seiner Stellungnahme verwies der Bundesrat auf das Grundrecht der persönlichen Freiheit und ausdrücklich auf die Bewegungsfreiheit (Art. 10 BV) sowie auf die Unantastbarkeit des Kerngehalts der Grundrechte (Art. 36 BV). Nachdem die bestehenden Grundlagen zivil- und strafrechtlicher Verantwortlichkeit bei *Fremdgefährdung* (Art. 97 ff OR i. V. mit Art. 2 ZGB, Art. 41 ff OR; Art. 127, 125, 117 und 237 StGB) aufgezeigt und dabei ausdrücklich auf die Richtlinien der SKUS verwiesen wurde, schloss der Bundesrat zusammenfassend:

"Die gesetzlichen Grundlagen, um Einzelpersonen, die Dritte gefährden oder schädigen, sowie fehlbare Veranstalter bzw. Führer zivil- und strafrechtlich zu belangen, sind damit gegeben. Ein weiteres Gesetz müsste schon vorhandene Bestimmungen wiederholen. Es ist daher zweckmässiger, weiterhin auf Aufklärung zu setzen und die vorhandenen Möglichkeiten zivil- und strafrechtlicher Natur konsequent auszuschöpfen wie beispielsweise Entzug des Fahrausweises für unbesonnene Variantenfahrer (Art. 3 Ziff. 2 der Transportverordnung)."

Bei der Beurteilung von Fremdverletzungen und Fremdgefährdungen stützt sich die Rechtsprechung auf die FIS-Regeln sowie die SKUS- und SBS-Richtlinien. Die SKUS[3], in der alle am nicht professionellen Ski- und Snowboardsport interessierten Verbände und Institutionen zusammenge-

---

1 Die mit vollständigen Anmerkungen versehene, leicht ergänzte Fassung dieses Referats kann unter www.skus.ch ⇒ Aktuell heruntergeladen werden (pdf-Datei).

2 Siehe www.skus.ch ⇒ Regeln und Richtlinien sowie www.seilbahnen.org ⇒ Download ⇒ Recht. Jeder Skifahrer und Snowboarder ist verpflichtet, die von der Rechtsprechung seit 1980 als Massstab verkehrsgerechten Verhaltens anerkannten FIS-Verhaltensregeln zu kennen und zu beachten.

3 Nationale Plakatkampagnen der SKUS: 1994 *Kein Huckepack - Ihrem Kind zuliebe*; 1999 *Vergnügen und Sicherheit*; 2004 *Control your speed.* Die SKUS kommuniziert drei- und viersprachig.

fasst sind, existiert seit 1960, die (heutige) KRS-SBS[4] seit 1974. Der FIS-Kongress hat die erste Fassung der FIS-Regeln am 27. Mai 1967 genehmigt.

2. Grundsatz der Eigenverantwortung

Wie bei der Ausübung jeder anderen Sportart gilt auch beim Skifahren und Snowboarden der Grundsatz der Eigenverantwortung. Gefahren, welche dem Sport inhärent sind, muss derjenige tragen, welcher sich zur Ausübung entschliesst. Der selbstverantwortliche, besonnene Sportler muss sich entsprechend vorbereiten, ausbilden, ausrüsten und informieren. Die Eigenverantwortung ist der Preis der Bewegungsfreiheit. Bei jedem Schadensfall hat der Richter die *Sorgfaltsbereiche des Verkehrssicherungspflichtigen und des Geschädigten* zu ermitteln und voneinander abzugrenzen. Die Abgrenzung bildet Grundlage für eine angemessene Wiedergutmachung.

3. Verkehrssicherungspflicht – Safety on marked runs included[5]

Die Pflicht der Bergtransportunternehmungen zur Sicherung ihrer Pisten sowie zum Unterhalt eines Rettungsdienstes ist eine *vertragliche Nebenpflicht*. Die Haftung aus Transportvertrag gründet auf *Vertrauenshaftung und Vertrauensgrundsatz.* Vertrauen ist die wesentlichste Grundlage menschlichen Zusammenlebens und damit unabdingbares Fundament der Rechtsordnung. Zwischen dem kommerziellen Willen, der Sicherheit und der Verantwortung besteht ein Zusammenhang. Die Sicherheit auf den *markierten* Abfahrten (Pisten, Abfahrtsrouten, Wege) ist im Fahrpreis inbegriffen.

Die Bergtransportunternehmungen können auch aus der *allgemeinen Deliktshaftung* (Art. 41 OR) und aus *Werkeigentümerhaftung* (Art. 58 OR) belangt werden. Die Frage, ob Pisten Werkcharakter haben, ist umstritten.

Das Bundesgericht definiert die Verkehrssicherungspflicht ausdrücklich dahin, dass die zur Gefahrenabwehr *zumutbaren* Vorsichts- und Schutzmassnahmen vorzukehren seien. *"Das Prinzip der Zumutbarkeit schliesst aus, dass Unzumutbares vorgekehrt werden muss"* (BGE 117 IV 416).

Die *inhaltliche Ausgestaltung* der Verkehrssicherungspflicht ergibt sich aus:
- SKUS-Richtlinien für Anlage, Betrieb und Unterhalt von Schneesportabfahrten (2002)
- SBS-Richtlinien für Schneesportabfahrten (2002)

Weil die SKUS- und die SBS-Richtlinien den Schutz des eigenverantwortlichen, verantwortungsbewussten Pistenbenützers bezwecken, sind zur Beurteilung von Haftungsfragen ebenfalls beizuziehen:

4 Kommission Rechtsfragen auf Schneesportabfahrten Seilbahnen Schweiz, präsidiert von RA Dr. Hans-Kaspar Stiffler

5 Über die Rechtsprechung orientieren www.skus.ch ⇒ Rechtsprechung sowie die unter ⇒ Aktuell bzw. ⇒ Archiv abgelegten Jahresberichte des Referenten, siehe 'Recht und Rechtsprechung'.

- FIS-Verhaltensregeln für Skifahrer und Snowboarder (Fassung 2002)
- SKUS-Richtlinien für Skifahrer und Snowboarder (2002), auf Seite 3 mit Kurzfassung der FIS-Regeln, gegliedert in Grundregel (1), Fahrregeln (2-5), Anhalten/Aufstieg (6 u. 7), *Signalisation* (8) sowie *Verhalten bei Unfällen* (9 u. 10).

4. Eckpfeiler der zivil- und strafrechtlichen Verantwortlichkeit

- *Vertrauenshaftung und Vertrauensprinzip, "Pistenvertrauen":* Unter dem Gesichtspunkt der Vertrauenshaftung müssen die Unternehmungen bei ihrer Kommunikation unbedingt verhindern, dass haftungsbegründende falsche Sicherheitserwartungen erweckt werden. Kommerzieller Wille kann die Haftung begründen.
- *Markierte Abfahrten – freies Gelände: Markierung = Sicherheit vor alpinen Gefahren.* Die Unterscheidung von markierten und vor alpinen Gefahren gesicherten Schneesportabfahrten (Pisten, Abfahrtsrouten, Wege) und dem freien Schneesportgelände abseits von Pisten und Abfahrtsrouten, welches weder markiert noch vor alpinen Gefahren gesichert wird, ist eine klare Botschaft an die Skifahrer und Snowboarder.
- *Bestimmungsgemässer Gebrauch:* Keine Haftung für ungebräuchliche und bestimmungswidrige Nutzung! Die Abfahrtsrouten sind für geübte Benützer bestimmt.
- *Räumlicher Geltungsbereich:* Pistenrand und Pistenrandsicherung, unmittelbarer Grenzbereich verstanden als Randstreifen von maximal zwei Metern sowie allenfalls ausnahmsweise und punktuelle Erweiterung der Verkehrssicherungspflicht über den engeren Pistenrandbereich hinaus bei weiter entfernt liegenden Absturzgefahren (BGE 130 III 199). Eigentliche Sturzräume, verstanden als abgesicherte Geländeteile ausserhalb der präparierten Piste zur Reduktion der Sturzdynamik bis zum Stillstand, sind nicht zu schaffen.
- *Fallencharakter von Hindernissen und Gefahren:* Fallenartig sind Gefahren, welche die Benützer bei Anwendung der gebotenen Sorgfalt nicht rechtzeitig zu erkennen vermögen.
- *Sicherheitsdispositiv:* Leitende Organe (Direktoren, Betriebsleiter, Pisten- und Rettungschefs) können zur Verantwortung gezogen werden, wenn sie ihre Untergebenen unsorgfältig auswählen, ungenügend ausbilden, es unterlassen ihnen die erforderlichen Weisungen zu erteilen, die Befolgung der Instruktionen nicht überwachen oder ganz allgemein ihren Betrieb ungenügend organisieren. Aufzustellen ist gemäss Bundesgericht ein einheitliches Sicherheitsdispositiv mit einer lückenlosen Verantwortlichkeitsregelung.
- *Organisationsmangel:* Das am 1. Oktober 2003 in Kraft getretene Unternehmensstrafrecht statuiert in Art. 100 quater Abs. 1 StGB eine sog. subsidiäre Unternehmensverantwortlichkeit. Ausgangspunkt der strafrechtlichen Betrachtungsweise der Verkehrssicherungspflicht ist und bleibt somit der Grundsatz des persönlichen Bezuges der strafrechtlichen Verantwortung. Primärer Gedanke ist das Eintreten der subsidiären Verantwortlichkeit, wenn die Straftat eines

Einzelnen feststeht, aber nicht klar ist, welche konkrete Person schuldig ist. Die subsidiär-kollektive Verantwortung ist kein Ersatz für feststehende Individualschuld.

- *Risikoverhalten: Selbstverschulden – Mitverschulden bei nicht verkehrsgerechtem Verhalten.* FIS-Regel 2 (Fahren auf Sicht, Fahrweise und Geschwindigkeit dem Können und den Verhältnissen anpassen) und FIS-Regel 8 (Beachten der Markierungen und Signale). Zufolge ihrer elementaren Bedeutung hat die SKUS die FIS-Regeln 2 und 8 ab 1999 in einer nationalen Plakatkampagne modern kommuniziert. Ab Winter 2004/2005 wird die Kampagne Control your speed gestartet. Wer sich nicht verkehrsgerecht verhält, hat die Folgen seines Risikoverhaltens selber zu tragen. Im Gegensatz zum Zivilrecht gibt es im Strafrecht keine Schuldkompensation. Die Verantwortung entfällt lediglich bei ausgesprochen unvernünftigem oder unsinnigen Verhalten des Geschädigten oder eines Dritten.

5. Spezielle Fragen

- *Grundsätze von Lawinenwarnung und Massnahmen – Aktualität der Warnung:* Lawinengefährdete (markierte) Abfahrten sind unverzüglich zu sperren. Die Sperrung der markierten Abfahrten ist die intensivste Massnahme. Sie wirkt haftungsausschliessend. Oberster Grundsatz ist die Aktualität der Lawinenwarnung. Die lokale Beurteilung der Lawinengefahr, welche durch eine sachkundige, mit den örtlichen Verhältnissen bestens vertraute Person zu erfolgen hat, geht der generellen, regionalen Lagebeurteilung durch das SLF vor. Die Gerichtspraxis misst der generellen Lagebeurteilung durch die Sachverständigen des SLF eine überaus wichtige Informationsfunktion bei.
- *Off Piste, Variantenfahren & Freeriding, Freeride Checkpoints:* Das Gelände abseits markierter Schneesportabfahrten wird nicht gesichert. Ab Gefahrenstufe 3 'erheblich' warnen die Tafel Lawinengefahr und die Lawinenwarnleuchte mit Blinklicht. Die Freeride Checkpoints rufen dem Benützer in Erinnerung, dass er sich ausserhalb der markierten und gesicherten Abfahrten ausschliesslich auf eigenes Risiko bewegt. Die SKUS empfiehlt spezielle Verhaltensweisen im freien Gelände und die Markierung von Abfahrtsrouten.
- *Sonderanlagen wie Fun Parks und Half Pipes:* Diese sind von den Abfahrten zu trennen und deutlich zu kennzeichnen. Fun Parks und Half Pipes sind nur nach Besichtigung zu benützen und bei Sprüngen ist sicher zu stellen, dass der Landeraum frei ist. Die FIS-Verhaltensregeln gelten auch für die Benützer von Sonderanlagen.
- *Schlitteln, Skiwandern und Schneeschuhlaufen:* Die Abfahrten sind für Skifahrer und Snowboarder, nicht aber für Schlittler, Langläufer, Mountainbiker, Fussgänger und Schneeschuhläufer bestimmt. Wer die Abfahrten bestimmungswidrig benützt, muss sich bewusst sein, einen Fremdkörper darzustellen, welcher seine Fahrweise jener der Skifahrer und Snowboarder anzupassen, somit die FIS-Verhaltensregeln einzuhalten hat.

Selbstverständlich bleibt es den sicherungspflichtigen Unternehmen unbenommen, von den Abfahrten getrennte Sonderanlagen (Schlittel- und Winterwanderwege, Schneeschuhrouten) zu schaffen und diese entsprechend zu kennzeichnen.

- *Ordnungsdienst:* Der Pisten- und Rettungsdienst besorgt den Ordnungsdienst. Benützern von Transportanlagen und Abfahrten, welche sich den Anordnungen der Sicherheitsverantwortlichen widersetzen, kann der Fahrausweis entzogen werden. Rücksichtslose können wegen Störung des öffentlichen Verkehrs angezeigt und richterlich bestraft werden. Die Ordnungsdienste setzen auf Ermahnung und Belehrung. Eine Pistenpolizei mit Strafbefugnis gibt es nicht.

6. Zusammenfassung

Das schweizerische Modell von Eigenverantwortung und Verkehrssicherungspflicht, basierend auf enger Zusammenarbeit zwischen SKUS und KRS-SBS, ist tauglich und hat sich bewährt. Eine Spezialgesetzgebung erübrigt sich.

7. Literatur

Hans-Kaspar Stiffler, Schweizerisches Schneesportrecht, dritte, vollständig neu bearbeitete Auflage zum Schweizerischen Skirecht, Stämpfli Verlag AG Bern, 2002.

Adresse des Referenten:
Fürsprecher Heinz Walter Mathys
Kantonaler Prokurator 1, Bern
Schweizerische Kommission für Unfallverhütung auf Schneesportabfahrten SKUS
Speichergasse 12
CH-3011 Bern
E-Mail: heinz.mathys@jgk.be.ch

bfu-Forschungsstudie Unfallprävention in der Schneesportausbildung

Monique Walter

Schneesportverantwortliche Abteilung Sport
Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung bfu

1. Einleitung

In der Sportforschung der bfu bildet Schneesport seit langem einen Schwerpunkt. Im Winter 2002/2003 wurden verschiedene Beobachtungs- und Befragungs-Studien realisiert. Neben der Erhebung von Tragverhalten und Traggründen (vgl. Referat O. Brügger) wurde das Verhalten und die Einstellung von Ausbildnern untersucht, die häufigsten Lehrmittel analysiert und Kenntnisse und Verhalten der Schneesportler abgefragt.

2. Befragung der Ausbildner

Mit einer Befragung der Ausbildner im Schneesport sollten folgende Fragen beantwortet werden:

- Wie verhalten sich die Ausbildner bezüglich Sicherheit, welche Präventionsmassnahmen werden beim Unterrichten getroffen und welche Informationen werden vermittelt?
- Welche Lehrmittel werden in der Ausbildung eingesetzt?

Einerseits wurden allen 250 Experten, die im Schneesport in der Schweiz Lehrende ausbilden, andererseits 2'350 Ausbildnern auf der 1. Ausbildungsstufe der jeweiligen Institution ein Fragebogen zugeschickt. Von den 2'600 Fragebogen wurden 96 von Experten und 450 von Ausbildnern auf der 1. Stufe retourniert.

2.1 Resultate

Viele Ausbildner tragen selbst persönliche Schutzausrüstung im Schneesport (Helm, Handgelenkschutz, Rückenschutz), dabei tragen die Experten häufiger einen Helm oder einen Rückenschutz, aber seltener einen Handgelenkschutz als Ausbildner mit geringerer Ausbildung.

86 % der Ausbildner in Skikursen und gar 92 % in Snowboardkursen empfehlen den Kursteilnehmenden das Tragen eines Helms. 51 % der Ausbildner im Skifahren und 64 % im Snowboardfahren geben an, beim Unterrichten selbst einen Helm zu tragen. Oder anders ausgedrückt: Beim Skifahren empfehlen 34 % einen Helm, tragen aber selbst keinen, beim Snowboardfahren sind dies 26 %.

28 % der Snowboardausbildner tragen einen Handgelenkschutz, 69 % empfehlen ihn den Kursteilnehmern. Ein Rückenschutz wird vor allem von Fortgeschrittenen getragen und empfohlen. Beim

Snowboardfahren wird er häufiger getragen (56 %) als beim Skifahren (30 %) und auch mehr empfohlen (72 % resp. 42 %).

Bei vielen Sicherheitsmassnahmen verhalten sich die Ausbildner vorbildlich, so wird regelmässig zu Beginn des Tages mit der Gruppe aufgewärmt (82 %), die Teilnehmer werden über den Sinn von Schutzausrüstung informiert (54 %) und beim Freeriden wird die Lawinensituation gemeinsam analysiert (74 %). Etwas weniger wird die Bindungseinstellung überprüft und die Massnahmen nach einem Unfall behandelt. Eher selten wird nach einer längeren Pause aufgewärmt (nur 19 % regelmässig), und die Kenntnis der FIS-Regeln wird kaum überprüft (24 % regelmässig, 27 % nie).

3. Inhaltsanalyse von Lehrmitteln

25 gemäss Aussagen der Experten in der Ausbildung eingesetzte Lehrmittel wurden einer Inhaltsanalyse unterzogen um zu klären, welche Aspekte der Unfallverhütung in den Lehrmitteln enthalten sind und wie ausführlich diese Aspekte behandelt werden.

3.1 Resultate

Von den 25 Lehrmitteln, die einer Inhaltsanalyse unterzogen wurden, werden sechs von mehr als 50 % der Skiexperten respektive elf von mehr als 50 % der Snowboardexperten in den Ausbildnerkursen eingesetzt. Aspekte der Unfallprävention werden in diesen Unterlagen allgemein nur selten thematisiert. Die am häufigsten in Kursen eingesetzten Lehrmittel behandeln vorwiegend Aspekte der Fahrtechnik, Didaktik und Methodik.

Unterlagen, die über Massnahmen zur Unfallverhütung informieren, sind meist spezielle Publikationen der Institutionen, die sich explizit in der Prävention engagieren. Es gibt aber kein eigentliches Sicherheitslehrmittel, das alle Aspekte enthält.

Bei einem Rating für Inhalte zur Unfallprävention erzielen nur die Publikationen von SWISS SNOWSPORTS (Snowli, Lernlehrmittel für den Kinder-Schneesportunterricht; Swiss Ski League) und der bfu (Broschüre Schneesport) mindestens die Hälfte der möglichen Punktzahl. Dabei gehört nur das Kinder-Lernlehrmittel Snowli zu den häufig eingesetzten Unterlagen.

4. Befragung Schneesportler

Total wurden 1'075 Personen zwischen 14 und 36 Jahren befragt. 78 % hatten in den letzten sieben Jahren einen Kurs oder ein Lager besucht, dabei 42 % ein Schulschneesportlager und 13% Unterricht in einer Schneesportschule.

4.1 Resultate

Zu elf Themenbereichen der Prävention mussten die Schneesportler angeben, ob diese im Unterricht behandelt worden waren. Das Thema Aufwärmen/Einlaufen wurde mit Abstand am meisten behandelt (64 %). Seltener wurden behandelt: Verhalten auf der Piste/FIS-Regeln (50 %), Verhalten nach Unfällen (44 %), Materialkontrolle und -pflege (40 %), persönliche Schutzausrüstung (35 %). In den Leiterausbildungen wurden Präventions-Themen öfter behandelt, in den Jugend+Sport-Kursen noch deutlich häufiger oder ausführlicher als in den Kursen von Schneesportschulen und am wenigsten in den Schullagern.

Zu den Saisonvorbereitungen gehört nach Meinung von 74 % der Befragten das Kontrollieren der Ausrüstung oder Einstellen der Bindung, wobei diejenigen mit Kursbesuch diesen Punkt deutlich häufiger angaben (80 % gegenüber 58 %).

Zu den FIS- und SKUS-Regeln wurden elf Fragen gestellt. Sechs Fragen wurden von über 85 % richtig beantwortet, die übrigen Fragen deutlich schlechter. Ungenau waren die Kenntnisse zum rechtlichen Status der FIS-Regeln, zum Überholen, zum Anhalten an unübersichtlichen Stellen und zum Vortrittsrecht (nur 8 % richtige Antworten!). Eine absolvierte Ausbildung spielte dabei keine Rolle. Bei den Fragen zur Lawinengefahr konnten nur 47 % die Lawinengefahrenstufen "erheblich" und "gross" richtig zuordnen.

77 % der Schneesportler schätzen den Helm als wichtig für die Sicherheit ein, aber nur 14 % tragen ihn auch! Ein Handgelenkschoner wird von 58 % als wichtig erachtet und von immerhin 32 % auch getragen. Den Rückenschutz finden 53 % wichtig, 11 % tragen einen. 89 % der Schneesportler geben an, dass das Tragen der Brille oder Kontaktlinsen wichtig sei, aber 30 % derjenigen, die eine Sehhilfe brauchen, tragen sie beim Schneesport nicht!

83 % der Schneesportler meinen, dass man sich vor der ersten Abfahrt mindestens 8 Minuten aufwärmen sollte, nur 15 % tun dies auch und 60 % wärmen sich überhaupt nicht auf! Dabei wärmen sich 50 % der Schneesportler mit Ausbildung und 69 % der Schneesportler ohne Ausbildung nicht auf.

5. Empfehlungen

Die verschiedenen Ausbildungsinstitutionen sollten einerseits an die Vorbildfunktion ihrer Ausbildner appellieren, andererseits Sicherheitsmassnahmen und -ausbildungsinhalte für ihre Kurse verbindlich festlegen. Dabei sollten insbesondere diejenigen Aspekte vertieft behandelt werden, die gemäss Befragung bisher zuwenig beachtet werden, wie Regelkenntnisse, Materialkontrolle und Aufwärmen nach längeren Pausen.

Die Ausbildner sollten noch mehr über Schutzausrüstung informieren und diese hauptsächlich konsequent tragen. In Kursen könnten Schutzartikel günstig angeboten oder für die Dauer der Ausbildung zur Verfügung gestellt werden.

Es wäre wünschenswert, gemeinsam ein umfassendes Sicherheitslehrmittel auszuarbeiten, das die heutige Broschürenflut ersetzen würde. Zudem sollten bei der Überarbeitung bestehender Lehrmittel inhaltlich und bei der Bildauswahl Aspekte der Unfallverhütung berücksichtigt werden.

Im "organisierten Sport", also in Lagern und Kursen, sollten die Präventionsmassnahmen kontrolliert und durchgesetzt werden, z. B. Aufwärmen, Helmtragen etc. Jugendliche gewöhnen sich damit an ein sicheres Verhalten und behalten dieses eher auch später beim freien Schneesport bei.

6. Zusammenfassung

Mit verschiedenen Beobachtungs- und Befragungs-Studien wurden Aspekte der Unfallverhütung in der Schneesportausbildung untersucht. Es zeigte sich, dass Lücken bestehen beim Verhalten der Ausbildner (ungenügende Vorbildfunktion und fehlende Vermittlung von Präventionsmassnahmen) und bei den verwendeten Lehrmitteln (allgemein wenige Präventionsaspekte und in zu vielen Lehrmitteln verteilt). Hier könnte durch eine konsequente Vorbildfunktion der Ausbildner beim Tragen von Schutzausrüstung oder bei Präventionsmassnahmen wie Aufwärmen sowie durch eine vermehrte Behandlung von Sicherheitsthemen im Unterricht noch einiges erreicht werden, sind die Ausbildner doch wichtige Multiplikatoren. Immerhin drei Viertel der befragten jüngeren Schneesportler haben in den letzten Jahren eine Ausbildung oder ein Lager besucht und waren damit im "organisierten" Sport erreichbar. Geplant ist auch die Erarbeitung eines umfassenden Lehrmittels zu Sicherheit und Unfallverhütung im Schneesport.

7. Literatur

Brügger, O.; Sulc, V.; Walter, M.; Schild, M. (2004), Aspekte der Unfallprävention in der Schneesport-Ausbildung (Pilotstudie). Bern: Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung bfu (im Druck).

Adresse der Referentin:
Monique Walter
Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung bfu
Abteilung Sport
Laupenstrasse 11
CH-3008 Bern
E-Mail: m.walter@bfu.ch

Die SWISS SNOW LEAGUE, integrierte Sicherheit im Schneesportunterricht

Riet R. Campell
Direktor
SWISS SNOWSPORTS

1. Wir über uns

Aus dem Schweiz. Interverband für Schneesportlehrerausbildung (SIVS), gegründet 1932, und dem Schweiz. Ski- und Schnowboardschulverband (SSSV), gegründet 1934, ist durch eine Fusion im September 2002 die Organisation SWSS SNOWSPORTS (SSSA) entstanden.
Die SSSA ist eine Ausbildungs- und Marketingorganisation, die einerseits die Lehrpläne für den Schneesport in Zusammenarbeit mit über 35 Kollektivmitgliedern erstellt, andererseits die 200 Schneesportschulen im Bereich Schulleiter-Aus- und -Weiterbildung sowie im Marketing betreut.
Wir haben 12'000 Schneesportlehrer als Mitglieder, dazu kommen 200 Schneesportschulen und weitere 35 Kollektivmitglieder (BASPO, Universitäten, Armee, Swiss Ski, Kantone, Instruktorenvereinigungen etc.).
Wir machen ca. CHF 5.5 Mio. Umsatz, erteilen ca. 6 Mio. Stunden Unterricht pro Saison, sind privat-rechtlich organisiert und erhalten ca. CHF 20'000.– Staatsbeiträge pro Jahr.
Wir finanzieren uns über unsere Produkte wie die Ausbildung (Kurse, Lehrmittel, SNOW LEAGUE), die Mitgliederbeiträge und die Sponsoren.

2. Die Sicherheit im Unterricht

Als oberste Priorität bei den Gästen steht die Sicherheit. Die vom FIF gemachte Studie hat gezeigt, dass sich die Erwartung der Gäste auf einer absolut sicheren Unterrichtungsweise durch die Lehrer abstützt.

Tabelle 1 auf CD-Rom:
Wichtige Persönlichkeits- und Verhaltensmerkmale eines Skilehrers für einen Gast.

Wir verpflichten uns dem Grundsatz, die Sicherheit vorzuleben und im Unterricht zu integrieren. Die Unfallprävention kann nicht losgelöst einmalig abgehandelt werden, sondern sie muss vielmehr dem Alter und Können des Schülers entsprechend kommuniziert und erklärt werden.

3. Das Ausbildungssystem

Abbildung 1 auf CD-Rom:
Pädamotorisches Handlungsmodell

Im Pädamotorischen Handlungsmodell stehen das Ambiente und die Sicherheit im Zentrum zwischen dem Lehrer, dem Lernenden, dem methodischen und dem technischen Konzept. Der Lehrer

beobachtet, beurteilt und berät den Schüler, der andererseits die neuen Aufgaben aufzunehmen, zu verarbeiten und umzusetzen versucht. Das Ganze ist im methodischen Konzept (erwerben und festigen, anwenden und variieren sowie gestalten und ergänzen) enthalten. Das technische Konzept soll zeigen, wie Bewegungen zustande kommen, wie sie strukturiert sind und welche Funktionen sie im Bereich der Technik erfüllen.

4. Die SWISS SNOW LEAGUE

4.1 Die Stukturen der SWISS SNOW LEAGUE:

Abbildung 2 auf CD-Rom:
Das System

Die SWISS SNOW LEAGUE beinhaltet ein Unterrichtssystem, das jeweils für Ski und Snowboard in vier Kategorien aufgeteilt ist, welche mit Ausnahme des Snow Gardens in zwei Stufen (Prince/ Princess bzw. King/Queen) eingeteilt sind:

a) Snow Garden
b) Blue League Prince/Princess bzw. King/Queen
c) Red League Prince/Princess bzw. King/Queen
d) Black League Prince/Princess bzw. King/Queen

Für jede dieser Kategorien und ihrer Stufen besteht ein Anforderungsprofil zu diesem Reglement. Wer die Ziele einer Kategorie erreicht hat, wird in die nächsthöhere Stufe/Kategorie befördert. Die höchste Stufe jeder Disziplin stellt die Black League Stufe King/Queen dar. Werden in Ski und Snowboard die Blue, Red bzw. Black League als King abgeschlossen, steigt man vom Bronze über den Silver zum Golden Snowcrack auf. Mit einer persönlichen Kreditkarte, einem Aufkleber im persönlichen SWISS SNOW LEAGUE BOOKLET, einer Medaille/einem Abzeichen oder Pin wird vermerkt, welche Stufe der betreffende Teilnehmer erreicht hat.

4.2 Das Swiss Snow Kids Village

Abbildung 3 auf CD-Rom:
SNOWLI

Für den Einstieg ist ein abgesperrtes Übungsgelände für die Kinder unabdingbar. Das SWISS SNOW KIDS VILLAGE besteht aus dem Snowli-Kostüm, den verschiedenen Figuren, den Torstangen, dem Eintrittstor, den Tunnelbogen und weiteren Unterrichtshilfsmitteln.

Das Lehrmittel für den Kinder-Schneesportunterricht erklärt den methodischen Einsatz der Geräte. Die Snowli-Geschichte, der Snowli-Song und der Malbogen sollen den Unterricht ebenfalls methodisch und didaktisch unterstützen. Das Kids Village wird den Schulen in drei Grössen angeboten:

Mini-, Grund- und Formula-I-Set.

Um das Label SWISS SNOW KIDS VILLAGE zu tragen, muss die Schule mindestens das Mini-Set anschaffen und betreiben. Das Kids Village ist nach den methodischen und technischen Grundsätzen von SWISS SNOWSPORTS aufgebaut. Nebst dem Snowlikostüm, Figuren, Teppich und Torstangen gibt es die Musik, die Geschichte sowie das spezielle Lehrmittel, wonach die Kinderlehrer bei SWISS SNOWSPORTS ausgebildet werden. Das Kids Village dient als Vorstufe zur SWISS SNOW LEAGUE.

4.3 Das Qualitätsgütesi

Das Qualitätsgütesiegel von Schweiz Tourismus steht für Qualität im Schweizer Tourismus und hat zum Ziel, das Qualitätsbewusstsein (Dienstleistungs- und Serviceketten) im Tourismus zu fördern. Die erwähnten Labels, SWISS SNOW LEAGUE, SWISS SNOW KIDS VILLAGE und Q erlauben der Schneesportschule, den Namen "Schweizer Ski- und Snowboardschule" zu tragen.

4.4 Die SWISS SNOW LEAGUE als Unterrichts- und Sicherheitsinstrument

Nach dem Einstieg im Kids Village, wo das Kind die ersten Kontakte mit dem Gerät, dem Schnee, der Gruppe und der Umwelt macht, werden die Schüler in die Blue League eingeteilt. Hier geht es darum, die Gewöhnung ans Gerät, das Gleiten in paralleler Skiführung, das Bremsen und erste Richtungsänderungen in Pflugstellung *auf technischer Basis* zu üben. Die Info über Sicherheit geht an Schüler und Kinder; sie beinhaltet wichtige Punkte über die Ausrüstung.

Bekleidung (Wetterschutz, Kälteschutz):- Hose, Jacke, Kombianzug, Pullover, wintertauglich, warm, bequem, Handschuhe, Wintermütze, Gesichtsmaske, Schal, Stirnband, Schnee-Sonnenbrille, *Kopfschutz*; Helm, *Schneesportausrüstung*:Ski-, SB-Längen, Taillierung, Flex, Bindung: eingestellt, gewartet, geprüft, Bindungsplatten, Schuhe: Komfort, Funktionalität, bequem, mit Halt, Stöcke: ja/nein, Länge, *Identifikation*: Namen, Vornamen, Telefon, Ferienhaus, Hotel, Ausweis, *Sonstiges:* Sonnencrème, Lippenstift, Taschentücher, Flüssigkeitsaufnahme.

Weiter wird in der Blue League das Lift- und Sesselliftfahren geübt. Wir stellen heute fest, dass die Verantwortung im Transport von Schülern nicht ganz klar ist. Probleme gibt es vor allem in Skigebieten, wo es keine Skilifte mehr gibt. Ein Lehrer mit bis zu 10 Kleinkindern ist am Sessellift meis-

tens überfordert, wenn ihn das Bahnpersonal oder andere Gäste beim Transport der Kinder nicht unterstützen. Umso mehr ist eine gute Vorbereitung der Schüler auf die erste Lift- oder Sesselliftfahrt nötig.

Die Red League: Technisch geht es hier darum, das Fahren auf roter Piste zu üben, den Parallelschwung zu perfektionieren und das einfache Kurzschwingen zu üben. Bei der Sicherheit gehen wir auf das Aufwärmen vor der ersten Abfahrt nach jeder Pause ein. Da wird das "Warm-up" der SUVA geübt und getanzt mit dem Ziel, dass es keine "Kaltstarts" gibt. Einen wichtigen Teil nehmen hier die FIS-Regeln ein, die die Schüler über die Selbstverantwortung und die FIS-Verhaltensregeln aufklärt: Niemanden gefährden oder schädigen; Geschwindigkeit dem Können und den Verhältnissen anpassen; Fahrspur der vorderen Pistenbenutzer respektieren; Überholen mit genügend Abstand; vor dem Anfahren Blick nach oben; Anhalten nur am Pistenrand oder an übersichtlichen Stellen; Auf- und Abstieg am Pistenrand; Markierungen und Signale beachten; Hilfe leisten; Rettungsdienst alarmieren; Personalienangabe (Zeuge, Beteiligte). Diese Regeln sind gemäss Gerichtspraxis verbindlich und gelten auch für Snowboarder.

Die Black League: Die Black League ist in 6 Clinics aufgeteilt. Bei "*Carving + Turns"* geht es um das Fahren von geschnittenen Schwüngen mit und ohne Stöcke und um das Umcarven von Boyen. Um die Folgen der geschnittenen Schwünge kennen zu lernen, ist es hier nötig, auf das Material, die Länge der Geräte, die Taillierung, die Bindungsplatte, die Bindungen und die Bindungsstopper einzugehen. Auch die Ski- oder Snowboardschuhe haben je nach Härte verschiedene Eigenschaften bezüglich dem Umgang mit dem Schneewiderstand. Bei der Clinic *"Synchro + Tricks"* wird versucht, aus dem Einzelsport einen Mannschaftssport zu machen, indem man verschiedene Formationen im Takt fährt. Dabei wird das Demoteam als Beispiel hervorgehoben und auf seine Tätigkeit als Botschafter des Schneesportes hingewiesen.

Park + Pipe: Auf die nächste Saison wird eine ca. 70-seitige Broschüre erscheinen, welche die Technik und die Sicherheitspunkte im Snowpark aufzeigt. Technisch werden das Fahren und Springen in der Pipe und auf den verschiedenen Sprungschanzen und Hindernissen vermittelt. Nebst den FIS-Regeln wird hier auf die Sicherheitsregeln der Parkbenutzung hingewiesen: Vorgängige Besichtigung, Berücksichtigung der Schneeverhältnisse, mentale- und konditionelle Vorbereitung, Tragen der Schutzausrüstung (Helm, Rückenschutz, weiterer Schutz), Rücksichtnahme auf weitere Fahrer, Sicherstellung, dass niemand hinter dem Sprung steht (Kamerad gibt Sprung frei!), kein Üben alleine im Park, Beginn mit einfachen Sprüngen usw.

Freestyle + Air: Hier wird auf die verschiedenen Schwung- und Sprungformen eingegangen: Variationen Kurzschwingen, Norweger, Schweden, Ollie, Charleston, Crab, Body Carve, 360° usw. Da die Schüler hier schon älter sind, werden sie auf den Schneesportlehrerberuf aufmerksam gemacht

und die Ausbildung bis zum vom BBT anerkannten Beruf erklärt.

Race + Cross: Fahren auf schwarzer Piste, Wettkampfverhalten vor, während und nach dem Rennen, Skicross-disziplinen. Informiert wird über das Wettkampfreglement der verschiedenen Disziplinen sowie über die Materialpräparation.

Freeride + Moguls: Buckelpistenfahren, verschiedene Variationen von Formationsfahren, Tiefschneefahren, Fahren von Spurenbildern usw. Hier werden Informationen über Lawinen und Wetter abgegeben. Wir halten uns strikte an die Broschüre vom Weissfluhjoch Davos. Wir können in der kurzen Ausbildungszeit auch nur auf die Gefahren hinweisen, jedoch keine Gäste zu Lawinen- und Wetterspezialisten ausbilden.

Teilnehmerzahlen: Pro Saison nehmen ca. 200'000 Gäste (Kinder 4–14 Jahre) am SWISS SNOW LEAGUE Programm teil. Wir versuchen mit diesem Kundenbindungsprogramm nebst einer qualitativ hoch stehenden Ausbildung auch sehr stark an die Unfallverhütung im Schneesport beizutragen. Das ganze Programm kann aber nur durch eine breite Unterstützung der Schneesportschulen und der Partner wie SUVA, Nivea, SWISS und Nestlé in die Praxis umgesetzt werden. Danken möchten wir auch den Partnern J+S, SKUS, bfu und SLF für das Bereitstellen der guten Unterlagen.

Schneesportlehrerausbildung: In der zwei Semester dauernden Schneesportlehrerausbildung werden die Kenntnisse der SWISS SNOW LEAGUE vertieft. Dank dieser Ausbildung konnte sich die Orientierung unseres Unterrichts von der rein technischen zur gästefreundlichen und sicherheitsbewussten Seite hin entwickeln.

5. Zusammenfassung

Sicherheit im Schneesport kann und soll nicht vom Unterricht losgelöst behandelt werden. Vom Einsteiger bis zum Könner muss die Sicherheit integrierender Bestandteil des Unterrichts sein. Der Lehrer oder die Eltern haben eine Vorbildfunktion zu übernehmen und diese bei ihren Schülern anzuwenden. Der Schneesport wird im hochalpinen Gebiet betrieben, wo jederzeit mit wechselnden klimatischen Bedingungen (Schneefall, Nebel, Lawinen etc.) zu rechnen ist. Angehende Schneesportler sind auf diese Situationen vorzubereiten. Die SWISS SNOW LEAGUE, das Unterrichtsprogramm für Gäste in den Schweiz. Ski- und Snowboardschulen, kann zur Unfallverminderung beitragen. Durch kommerzielle Betriebe organisierte Risikosportarten (Bergsteigen, Schneesport, Canyoning, Flugsport etc.) sollten einem nationalen Gesetz unterstellt werden, das die Versicherungsfragen, die Aus- und Weiterbildung der Lehrkräfte sowie die Konzessionierung von Betrieben regelt. Weisungen, Verbandsreglemente, Qualitätslabels und Marketing sind gute Instrumente, genügen aber für den Ernstfall meistens nicht.

6. Literatur

Swiss Snowsports:
- Lehrmittel Schneesport Schweiz
- Kinderlehrmittel
- Snow League für Lehrer

Broschüren:
- bfu, SKUS, SUVA, BASPO und Vorträge

Adresse des Referenten:
Riet R. Campell
Direktor SWISS SNOWSPORTS
Hühnerhubelstrasse 95
CH-3123 Belp
E-Mail: director@snowsports.ch

Wirkungsmodell zur Präventionskampagne "Check the risk. Mehr Vorsicht auf der Piste"

Edith Müller Loretz[1], Markus Lamprecht[2], Adrian Fischer[2]

[1]Suva
[2]Lamprecht & Stamm Sozialforschung und Beratung AG

1. Ausgangslage

Im Winter 99/00 hat die SUVA die Präventionskampagne "Check the risk" lanciert. Die Kampagne möchte Unfälle beim Schneesport verhindern und richtet sich an Skifahrer und Snowboarder. Für die Erfolgskontrolle wurden verschiedene Messungen und Evaluationen durchgeführt. Über die Effekte der Kampagne jenseits allgemeiner Recall-Werte und Einschätzungen liess sich bislang jedoch noch zu wenig aussagen, denn einerseits ist der Nachweis von Effekten mit der Schwierigkeit konfrontiert, dass die Anzahl Unfälle von einer Vielzahl weiterer Faktoren abhängt (z. B. Wetter- und Schneeverhältnisse, welche die Zahl der Schneesportler beeinflussen), die mit den bestehenden Daten nicht angemessen kontrolliert werden können. Andererseits fehlte der Kampagne ein Wirkungsmodell, welches Hinweise auf viel versprechende Messungen und Fragestellungen vermittelt und die Grundlage für zukünftige Evaluationen und allfällige Anpassungen der Kampagne liefert. Das Ziel der vorliegenden Studie war es, ein solches Wirkungsmodell zu entwickeln.

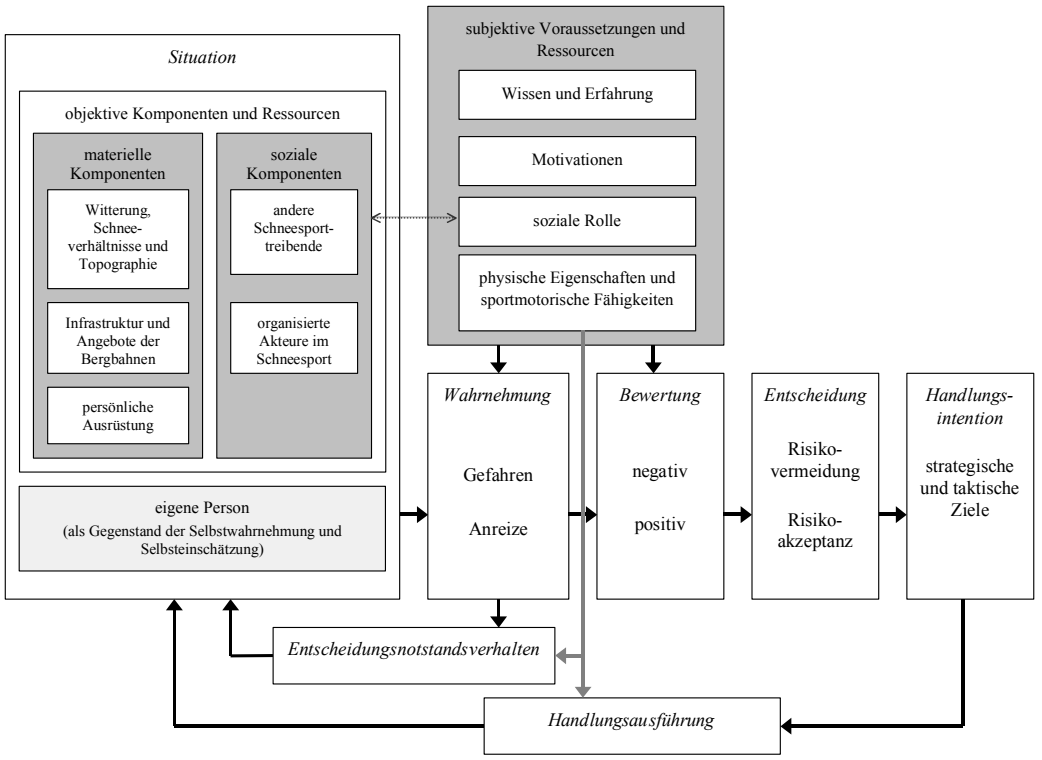
2. Das Wirkungsmodell

Das Wirkungsmodell geht von der Konzeption des "situativen Handelns" (Nitsch 1997) aus. Situationen bilden die Ausgangslage und den Rahmen, in denen Handlungen geplant und ausgeführt werden, und durch Handlungen begibt man sich in bestimmte Situationen und verändert diese. Das Auftreffen von Situation auf Situation und die damit verknüpften Entscheidungen und Handlungen lassen sich in einem *Prozessmodell* darstellen (vgl. Kerwien 1994). Der kreisförmige Aufbau des in Abbildung 1 dargestellten Modells erlaubt das Nachzeichnen komplexer Handlungsabläufe angesichts wechselnder situativer Anreize und Gefahren. Dabei ist zu berücksichtigen, dass der Zeithorizont der Situationswahrnehmung und der Entscheidungsspielraum stark variieren und sich in Gefährdungssituationen zunehmend verengen. Bei ungünstigen Handlungsverläufen mündet die Entwicklung in Notstandssituationen, in welchen Formen der Verhaltenssteuerung wie reflexartige Körperreaktionen und angewöhnte Teilautomatismen einsetzen. Neben den intentionalen Handlungen ist dieses "Entscheidungsnotstandsverhalten" (Rümmele 1989, 29) relevant für das Zustandekommen und die Folgen von Unfällen.

Im Prozessmodell können verschiedene *objektive Komponenten der Handlungssituation* und *subjektive Voraussetzungen der Situationswahrnehmung und -bewertung* unterschieden werden.

Diese bilden gleichzeitig Ansatzpunkte für unterschiedliche Präventionsmassnahmen (vgl. Kisser 2000, 166). Die *umweltbezogenen Massnahmen* setzen an den objektiven materiellen und sozialen Komponenten der Handlungssituation an. Diese werden so verändert, dass darin liegende Gefahren und Anreize modifiziert werden. In *personenbezogenen Massnahmen* wird durch verschiedene Formen der Information, der Sanktion und Belohnung, der Schulung und des Trainings beim Handlungssubjekt selbst angesetzt.

Abbildung 1:
Prozessmodell



2.1 Umweltbezogene Massnahmen

Bei den *umweltbezogenen Massnahmen* können die folgenden Massnahmen unterschieden werden (vgl. auch Hoyos 1989):

a) Beseitigung der Gefahren(quellen)
b) Trennung von Gefahren(quellen) und gefährdeter Person
c) Signalisation von Gefahren(quellen)
d) Angebote und Anreize zur Umgehung von Gefahren(quellen)
e) Administrative, infrastrukturelle und technische Vorkehrungen zur Minimierung negativer Folgen von Unfällen

In Tabelle 1 sind Chancen und Problemstellungen dieser Massnahmen zusammengefasst.

Tabelle 1:
Chancen und Schwierigkeiten umweltbezogener Massnahmen

Chancen	Schwierigkeiten
a) Zum Teil Wirksamkeit auch ohne Wahrnehmung oder Zustimmung durch die Schneesporttreibenden b) Expertenwissen kompensiert Wissens- und Erfahrungsmangel sowie mögliche Wahrnehmungsbeeinträchtigung der Schneesporttreibenden c) Zum Teil Wirksamkeit bei Entscheidungsnotstandsituationen (Ausrüstung, infrastrukturelle Sicherheitsmassnahmen) d) Hohe Akzeptanz von Signalisation und bremsenden Massnahmen an neuralgischen Stellen e) Zum Teil keine oder geringe Freiheitsbeschränkung	a) Hoher Kooperationsbedarf mit anderen organisierten Akteuren b) Zum Teil hohe Kosten (z. B. bei flächendeckenden infrastrukturellen Massnahmen) c) Möglichkeit der Herausbildung einer Konsum- und Anspruchshaltung sowie einer Verantwortungsdelegation bei den Schneesporttreibenden d) Verschiebung des kritischen Niveaus bei der Gefahrenbeurteilung und Möglichkeit der Risikokompensation

2.2 Personenbezogene Massnahmen

Die *personenbezogenen Massnahmen* lassen sich idealtypisch in vier Strategien unterteilen, die in unterschiedlicher Form an den subjektiven Voraussetzungen der Situationswahrnehmung und -bewertung ansetzen.

a) *Gefahren-, Risiko- und Anreizkommunikation* setzt an den kognitiven und motivationalen Wahrnehmungs- und Entscheidungsgrundlagen an und zielt auf deren Veränderung. Solche Massnahmen können entweder über Massenmedien oder in Face-to-face-Beziehungen erfolgen. Die zentralen Konzepte sind Information und Aufklärung einerseits sowie Abschreckung andererseits.

b) *Gebote, Verbote, Sanktionen und Belohnungen* setzen an motivationalen Voraussetzungen der Entscheidung an. Neben der physischen Schadensvermeidung steht die Vermeidung von finanziellen Schäden und sozialem Ausschluss im Vordergrund.

c) *Praktische Bildung und Schulung* zielt neben der Vermittlung von Wissen und Kenntnissen auf die Ermöglichung handlungs- und entscheidungsrelevanter Erfahrungen und Kompetenzen.

d) *Training* zielt auf die Verbesserung der physischen und sportmotorischen Voraussetzungen und Reaktionsmöglichkeiten der Schneesporttreibenden.

Auch bei den personenbezogenen Massnahmen lassen sich verschiedenste Chancen und Schwierigkeiten aufzeigen, die hier aber aus Platzgründen nicht in einer Übersicht dargestellt werden können. Zu den Chancen gehören beispielsweise die Möglichkeiten der intrinsischen und extrinsischen Motivierung oder die erfahrungsmässige Fundierung von Kompetenzen in Schulungen und Trainingsmassnahmen. Schwierigkeiten liegen in der Erreichung bestimmter Zielgruppen, möglichen negativen Effekten durch Risikokompensation oder in der Sicherstellung einer nachhaltigen Wirksamkeit in den verschiedenen Gefährdungssituationen.

3. Das Wirkungsmodell am Beispiel der Kampagne "Check the risk"

Dieses Wirkungsmodell soll helfen, zukünftige Präventionsmassnahmen gezielter zu planen und auf einander abzustimmen. Im Weiteren haben wir die bestehenden Massnahmen den Erkenntnissen des Wirkungsmodells unterzogen und konnten folgende Schlüsse ziehen.

Die Kampagne beinhaltet sowohl umweltbezogene wie auch personenbezogene Massnahmen:

- Als umweltbezogene Massnahme können die "individuellen Abfahrten" bezeichnet werden. Dabei handelt es sich um eine erweiterte Pistenbeschilderung, die den Sportlerinnen aufzeigt, welche Pisten speziell für sie geeignet sind. Es gibt Pisten für Anfänger, Carver, Freestyler und Freerider. Es hat sich gezeigt, dass vor allem die Beschilderung der Anfängerpisten sehr wirksam ist, indem sie den Anfänger auf die richtigen Pisten bringt und gleichzeitig dem Fortgeschrittenen signalisiert, dass er auf schwächere Fahrer Rücksicht nehmen soll. Diese Massnahme dient den Leuten eher als nützliche Information und wird nicht als einschränkend empfunden. Es hat sich aber gezeigt, dass die Einführung einer neuen Pistenbeschilderung sehr schwierig ist. Einerseits ist die bestehende Beschilderung international verankert, andererseits ist es erforderlich, dass alle involvierten organisierten Akteure diese Massnahme mittragen und unterstützen. Aus diesem Grund ist die Massnahme "individuelle Abfahrten" nicht mehr Bestandteil der Kampagne, in einzelnen Stationen wird sie jedoch von den Bahnen weiterhin betrieben.
- Die meisten Massnahmen der Kampagne sind personenbezogen. So wählen wir jährlich unterschiedliche Schwerpunkte (wie Tempo, Lawinen etc.) und zeigen den Sportlerinnen mit TV-Spots, Plakaten und Events die wichtigsten Botschaften für sicheren Schneesport auf. Diese Informationen präsentieren wir auch in ausgewählten Skigebieten, um direkt am "point of danger" auf die Gefahr hinzuweisen. Verschiedene Erfolgskontrollen haben gezeigt, dass die Informationen zielgruppengerecht aufbereitet sind, dass sie beachtet werden und dass sie gut ankommen. Ob daraus Verhaltensänderungen entstehen, kann zurzeit nicht schlüssig beantwortet werden.

4. Literatur

Hoyos, Carl Graf von (1989): "Möglichkeiten der Kooperation zwischen Sicherheitspsychologie und Sportpädagogik". In: Rümmele, Edgar und Dietrich Kayser (Hg.) *Sicherheit im Sport - Eine Herausforderung für die Sportwissenschaften Dokumentation des internationalen Symposiums*. Köln: Bundesinstitut für Sportwissenschaft, S. 173-189.

Kerwien, Hartmut (1994): Zur Strukturierung von Gefahrenvariablen bei unterschiedlichen Gruppen von Verkehrsteilnehmern *Fakultät für Psychologie und Sportwissenschaft*. Bielefeld: Universität Bielefeld.

Kisser, Rupert (2000): "Ursachen von Pistenunfällen". *Sicherheit im Bergland: Jahrbuch 2000,* S. 155-170.

Nitsch, Jürgen (1997): "Situative Handlungsorganisation". In: Ilg, Hubert (Hg.) *Gesundheitsförderung: Konzepte, Erfahrungen, Ergebnisse aus sportpsychologischer und sportpädagogischer Sicht*. Köln: bps-Verlag, S. 351-363.

Rümmele, Edgar (1989): "Überlegungen zur Struktur von Sportunfällen". In: Rümmele, Edgar und Dietrich Kayser (Hg.) *Sicherheit im Sport - Eine Herausforderung für die Sportwissenschaften Dokumentation des internationalen Sympsoiums*. Köln: Bundesinstitut für Sportwissenschaft, S. 15-33.

Adresse der Referenten:
Edith Müller Loretz[1], Projektleiterin Suva, Dr. phil. Markus Lamprecht[2], lic. phil. Adrian Fischer[2]
[1]Suva, Freizeitsicherheit
Postfach
CH-6002 Luzern
E-Mail: edith.mueller.mdi@suva.ch

[2]Lamprecht & Stamm Sozialforschung und Beratung AG
Forchstr. 212
CH-8032 Zürich
E-Mail: info@LSSFB.ch

Wintersport in der Skihalle – Eine Bestandsaufnahme aus verletzungs- und unfallprophylaktischer Sicht

Gernot Jendrusch[1], Susanne Richter[1], Herbert Henke[2], Honke Georg Hermichen[2], Hermann Heck[1]

[1] Lehrstuhl für Sportmedizin, Ruhr-Universität Bochum
[2] Chirurgische Klinik II, Lukaskrankenhaus Neuss

1. Einleitung

Wintersportaktivitäten in der Halle werden zunehmend populärer. Zwar gibt es aus den letzten Jahren zahlreiche Unfallstatistiken zum "Outdoor"-Ski- und Snowboardfahren, vergleichbare Daten fehlen aber bislang für den "Indoor"-Wintersport. Ziel der vorliegenden Studie war es, eine Bestandsaufnahme zum Unfall- und Verletzungsgeschehen beim "Indoor"-Wintersport durchzuführen und ggf. Präventionsmassnahmen zu erarbeiten [vgl. RICHTER et al., 2004].

2. Methodik

Im Zeitraum von Mai 2002 bis April 2003 wurden alle in der *allrounder winter world* in Neuss gemeldeten Sportverletzungen mit Hilfe eines Unfallprotokolls dokumentiert und ausgewertet (persönliche Daten, Art des verwendeten Sportgerätes, Unfallzeitpunkt, Art des Unfalls (Eigenverantwortung, Kollision etc.). Verletzungen, die einer ärztlichen ambulanten oder stationären Abklärung oder Therapie bedurften, wurden in der Unfallambulanz dokumentiert. Bei entsprechendem Einverständnis wurden die Verunfallten zusätzlich mit Hilfe einer telefonischen Nachbefragung hinsichtlich Unfallhergang, Verletzungsart, Verletzungsschwere sowie eventueller Verletzungsfolgen (Arbeitsunfähigkeit, Sportunfähigkeit etc.) interviewt. Art, Zeitpunkt und Ursache des Unfalls wurden in der telefonischen (Nach-)Befragung verifiziert bzw. komplettiert.

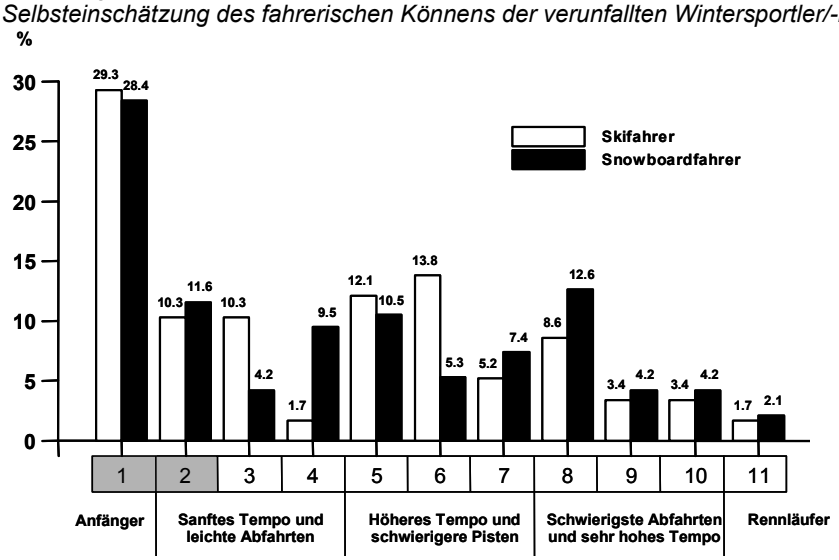
Als Kontrollgruppe wurden 2650 Besucher der *allrounder winter world* mit Hilfe eines Fragebogens jeweils nach der sportlichen Aktivität in der Skihalle befragt [JENDRUSCH et al., 2003]. Davon waren 40,2 % weiblich und 59,8 % männlich. Die Befragten waren im Mittel 26,6 $\pm$ 11,0 Jahre alt (Altersspanne: 6-75 Jahre). 57,9 % der Befragten besuchten die Skihalle zum Skifahren, 40,1 % kamen zum Snowboardfahren und 2,0 % zum Tubing oder Sonstiges (z. B. Skibobfahren). Die Skifahrer waren mit im Mittel 30,2 $\pm$ 12,1 Jahren deutlich älter als die Snowboarder (22,4 $\pm$ 7,3 Jahre). Cirka 70 % der Snowboarder waren jünger als 25 Jahre (ca. 40 % der Skifahrer). Ein Viertel (22,5 %) der Snowboarder stuften sich in einer Skala von 1 (Anfänger) bis 11 (Rennläufer) selber als "absolute Anfänger" mit keiner oder nur sehr wenig Vorerfahrung ein, während nur 10,6 % der Skifahrer "Anfänger" waren. Der Anteil stieg auf 29,9 % (Snowboarder) bzw. 14,8 % (Skifahrer) wenn der erweiterte Anfängerbereich (geringe Erfahrung/geringes Könnensniveau) einbezogen

wurde.

3. Ergebnisse

Insgesamt wurden 372 Unfälle/Verletzungen gemeldet. 64,5 % der Verunfallten waren Männer und 35,5 % Frauen. Das Durchschnittsalter betrug 22,6 ± 9,7 Jahre (Altersspektrum: 4-57 Jahre). Die folgenden vorläufigen Ergebnisse basieren auf 162 bisher ausgewerteten telefonischen Nachbefragungen: Die meisten Verunfallten waren Anfänger (Abb. 1). Circa 30 % der Verunfallten ordneten sich dem Anfängerbereich (keine oder nur sehr wenig Erfahrung mit dem verwendeten Sportgerät) zu; dieser Wert erhöhte sich auf ca. 40 %, wenn zusätzlich der erweiterte Anfängerbereich (wenig Erfahrung/geringes Könnensniveau etc.) hinzugerechnet wurde (Abb. 1; markierte Könnensstufen).

Abbildung 1:
Selbsteinschätzung des fahrerischen Könnens der verunfallten Wintersportler/-innen



Obwohl insgesamt mit einem Verhältnis von ca. 40 : 60 weniger Skihallenbesucher zum Snowboarden als zum Skifahren kommen [JENDRUSCH et al., 2003], ist die Relation bei den Sportverletzungen in der Skihalle umgekehrt: 58,6 % der Verunfallten waren Snowboardfahrer, 35,8 % waren Skifahrer. 3,7 % der Unfälle ereigneten sich in der "Tubingbahn", einer Reifen-Rodelbahn (Sonstige: 1,9 %). Die meisten Snowboardunfälle ereigneten sich im mittleren Bereich der Piste (37,9 %). Der "Funpark" (mit Kicker, Railslide und Quarterpipe) – hauptsächlich von Snowboardfahrern genutzt – erwies sich als besondere Gefahrenstelle (24,1 % aller Snowboardunfälle bzw. 14,4 % aller Unfälle). Bei den Skifahrern konnten hingegen keine auf bestimmte Pistenabschnitte bezogene Unfallschwerpunkte festgestellt werden.

Bei den Snowboardfahrern dominierten die Verletzungen der oberen Extremität, gefolgt von Verletzungen der unteren Extremität, Rumpf- und Kopfverletzungen. Bei den Skifahrern rangierten Verletzungen der unteren Extremität an erster Stelle, gefolgt von Verletzungen der oberen Extremität

sowie Kopf- und Rumpfverletzungen (Abb. 2). Bei den Skifahrern dominierten mit 33,7 % die Knieverletzungen, bei den Snowboardfahrern die Handgelenkverletzungen (33,0 %; Abb. 2).

Abbildung 2:
Verletzungslokalisation im Vergleich – Skifahrer/-innen (links) und Snowboarder/-innen (rechts)



Häufigste Verletzungsart bei den Snowboardern waren Frakturen (41,1 %), gefolgt von Kontusionen (27,4 %), Distorsionen (21,1 %) und Luxationen (7,4 %). Bei den Frakturen dominierten die distalen Radiusfrakturen. Etwa 80 % der verunfallten Snowboarder trugen keine Handgelenkprotektoren. Bei den Skifahrern wurden ähnliche prozentuale Häufigkeiten für Frakturen (25,9 %), Distorsionen (25,9 %) und Kontusionen (29,3 %) ermittelt (Abb. 3). Luxationen kamen mit 3,4 % eher selten vor.

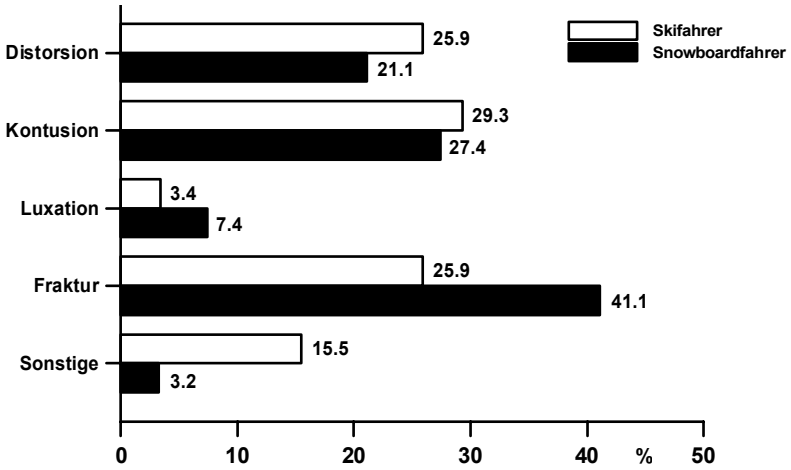
"Eigenverantwortung" wurde mit 65,6 % als häufigste Unfallursache angegeben (Fehlverhalten anderer: 25,2 %, Mängel an Piste/Lift: 6,0 %, Materialfehler: 3,3 %). "Stürze ohne Fremdbeteiligung" dominierten bei den Snowboardfahrern (83,2 %), gefolgt von Kollisionen (9,5 %) und Liftunfällen (6,3 %; Sonstige 1,0 %). Bei den Skifahrern ereigneten sich mehr Kollisionsunfälle (34,5 %), Liftunfälle gab es hier nicht. Die Mehrzahl der Verletzten konnte ambulant versorgt werden (77,8 %), bei 19,1 % war eine stationäre Aufnahme erforderlich. Bei 3,1 % der Verunfallten war eine medizinische Versorgung nicht erforderlich oder nicht erwünscht.

4. Fazit

Das Unfall- und Verletzungsgeschehen beim "Indoor"-Wintersport weist – schon aufgrund des vom alpinen Wintersport unterschiedlichen Klientels der Sporttreibenden [JENDRUSCH et al., 2003] – zahlreiche Besonderheiten auf. Aus sportmedizinischer Sicht ist z. B. der im Vergleich zum "Outdoor"-Wintersport hohe Anteil von Snowboardfahrern in der Skihalle (ca. 40 %) interessant ("Outdoor"-Wintersport ca. 10-15 %; [vgl. ASU-SKI, ARAG, SIS, 2001 und 2002; FURIAN/BOLDRINO, 1998; BOLDRINO/FURIAN, 1999]). Auffällig ist ferner der mit 18,5 % – im Vergleich zum "Out-

door"-Wintersport (5-12 %; [ASU-SKI, ARAG, SIS, 2001 und 2002; FURIAN/BOLDRINO, 1998; BOLDRINO/FURIAN, 1999; MÜLLER, 2000]) – hohe Anteil der Kollisionen.

Abbildung 3:
Verletzungsarten im Vergleich Skifahrer vs. Snowboardfahrer



Das Verletzungsrisiko scheint beim "Indoor"-Wintersport für Snowboardfahrer höher zu sein als für Skifahrer. Ein Grund dafür ist vermutlich die höhere Risikobereitschaft der meist jüngeren Snowboarder [vgl. JENDRUSCH et al., 2003]. Der von den Snowboardfahrern häufig genutzte "Funpark" stellt eine besondere Gefahrenquelle – aber natürlich auch Attraktion – dar.

Die Studie wurde finanziell und/oder organisatorisch unterstützt von der *Stiftung Sicherheit im Skisport* (SIS, München), dem *Internationalen Arbeitskreis Sicherheit im Skilauf* (IAS, München), der *ARAG Sportversicherung* (Düsseldorf) und der *allrounder winter world* (Neuss).

5. Literatur

ASU-Ski, ARAG, SIS (Hrsg.): Alpine Skiunfälle: Häufigkeit, Risikofaktoren, Ursachen und Trends, Saison 2000/2001. Düsseldorf – München, 2002

ASU-Ski, ARAG, SIS (Hrsg.): Alpine Skiunfälle: Zahlen und Trends 2001/02. Düsseldorf – München, 2003

Boldrino, C., Furian, G.: Risikofaktoren beim Snowboarden – Eine empirische Studie. Institut "Sicher Leben", Wien (Austria), 1999

Furian, G., Boldrino, C.: Risikofaktoren beim Skifahren – Eine empirische Studie. Institut "Sicher Leben", Wien (Austria), 1998

Jendrusch, G., Klein, A., Richter, S., Schawacht, A., Teichmann, F., Hermichen, H. G., Henke, H., Heck, H.: Wintersport in der Skihalle – Eine Bestandsaufnahme auch aus verletzungs- und unfallprophylaktischer Sicht. Projektabschlussbericht, Bochum 2003

Müller, R.: Personen-Kollisionen beim Schneesport, Häufigkeit und mögliche Ursachen. bfu-Report Nr. 43, Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung, bfu, Bern 2000

Richter, S., Jendrusch, G., Henke, H., Hermichen, H. G., Heck, H.: Winter sports in an Indoor Facility – Accident and Injury Trends. In: Johnson, R. J., Shealy, J. E., Ahlbäumer, G. (Eds.): Skiing Trauma and Safety: Fifteenth Volume, ASTM STP 1460. ASTM International, West Conshohocken, PA, 2004 (in press)

Adresse des Referenten:
Dr. Gernot Jendrusch
Lehrstuhl für Sportmedizin
Ruhr-Universität Bochum
Overbergstrasse 19
DE-44780 Bochum
E-Mail: gernot.jendrusch@ruhr-uni-bochum.de

Referentenverzeichnis

Dr. med. Georg Ahlbäumer
Nationaler Sekretär der International Society for Skiing Safety
Klinik Gut St. Moritz, Zentrum für Orthopädie und Unfallchirurgie
Via Arona 34
CH–7500 St. Moritz
www.klinik-gut.ch
E-Mail: g.ahlbaeumer@klinik-gut.ch
Tel. +41 (0)81 836 34 34
Fax. +41 (0)81 836 34 35

Prof. Dr. Wilfried Alt
Arbeitsgemeinschaft Sicherheit im Sport ASiS
Institut für Sportwissenschaften
Universität Stuttgart
Allmandring 28
DE–70569 Stuttgart
www.sport.uni-stuttgart
E-Mail: wilfried.alt@sport.uni-stuttgart.de
Tel. +49 711 685 3186
Fax. +49 711 685 7226

Othmar Brügger
Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung bfu
Abteilung Forschung
Laupenstrasse 11
CH–3008 Bern
www.bfu.ch
E-Mail: o.bruegger@bfu.ch
Tel. +41 (0)31 390 21 64
Fax. +41 (0)31 390 22 30

Markus Buchser
Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung bfu
Abteilung Haus, Freizeit und Produkte
Laupenstrasse 11
CH–3008 Bern
www.bfu.ch
E-Mail: m.buchser@bfu.ch
Tel. +41 (0)31 390 21 62
Fax. +41 (0)31 390 22 30

Riet R. Campell
SWISS SNOWSPORTS
Hühnerhubelstrasse 95
CH–3123 Belp
www.snowsports.ch
E-Mail: director@snowsports.ch
Tel. +41 (0)31 810 41 11
Fax. +41 (0)31 810 41 12

Alain Dössegger
Bundesamt für Sport (BASPO)
Medien und Kommunikation
CH–2532 Magglingen
www.aktive-kindheit.ch
E-Mail: info@aktive-kindheit.ch
Tel. +41 (0)32 327 61 12
Fax. +41 (0)32 327 64 85

Dr. med. Ottmar Gorschewsky
Sportorthopädie Bern
Klinik Sonnenhof
Buchserstrasse 30
CH–3006 Bern
www.sportortho.ch
E-Mail: ottmargorschewsky@sonnenhof.ch
Tel. +41 (0)31 358 17 40
Fax. +41 (0)31 358 19 24

Dr. Stefanie Grabner
Sportwissenschaftlerin
Elsa-Brändström-Str. 37
DE–53225 Bonn
www.stabhochsprung.de
E-Mail: stefanie.grabner@stabhochsprung.de
Tel. +49 228 478 703
Fax. +49 228 478 703

Prof. Dr. med. Hermann Heck
Lehrstuhl für Sportmedizin
Ruhr-Universität Bochum
Overbergstrasse 19
DE–44780 Bochum
E-Mail: hermann.heck@rub.de
Tel. +49 234 322 4099
Fax. +49 234 321 4323

Dr. rer. nat. Thomas Henke
Lehrstuhl für Sportmedizin
Ruhr-Universität Bochum
Overbergstrasse 19
DE–44780 Bochum
www.sicherheitimsport.de
E-Mail: thomas.henke@rub.de
Tel. +49 234 322 3112
Fax. +49 234 321 4323

Bernd Herbeck
sportomed Reha
Im Pfeifferwörth 4
DE–68167 Mannheim
E-Mail: sportomedreha@t-online.de
Tel. +49 621 33 3011
Fax. +49 621 33 3013

Walter Hesseler
Kaufmännischer Leiter
MAWI-Prallschutz GmbH
Sälzer Str. 24
DE–56235 Ransbach-Baumbach
E-Mail: info@mawi-prallschutz.de

Dr. iur. Christoph Hoffmann
Swiss Olympic Association
Juraweg 2
CH–3073 Gümligen
E-Mail: christoph.hoffmann@muri-be.ch
Tel. +41 (0)31 951 70 34
Fax. +41 (0)31 951 72 12

Prof. Dr. Horst Hübner
Bergische Universität Wuppertal
Fachbereich G – Sportwissenschaft
Gaussstrasse 20
DE–42097 Wuppertal
www.uni-wuppertal.de
E-Mail: hhuebner@uni-wuppertal.de
Tel. +49 202 439 2009
Fax. +49 202 439 3745

Dr. rer. nat. Gernot Jendrusch
Lehrstuhl für Sportmedizin
Ruhr-Universität Bochum
Overbergstrasse 19
DE–44780 Bochum
www.sehenimsport.de
E-Mail: gernot.jendrusch@ruhr-uni-bochum.de
Tel. +49 234 322 3190
Fax. +41 234 321 4323

Heinz Keller
Direktor Bundesamt für Sport Magglingen BASPO
Bundesamt für Sport Magglingen BASPO
CH–2532 Magglingen
www.baspo.ch
E-Mail: heinz.keller@baspo.admin.ch
Tel. +41 (0)32 327 62 18
Fax. +41 (0)32 327 64 65

Dr. Rupert Kisser
Institutsleiter Institut „Sicher Leben“
Ölzeltgasse 3
AT–1030 Wien
www.sicherleben.at
E-Mail: rupert.kisser@sicherleben.at
Tel. +43 1 715 66 44 311
Fax. +43 1 715 66 44 30

Hans-Jörg Kolitzus
Institut für Sportbodentechnik
IST Consulting GmbH, Eschenz
Hauptstrasse 34
CH–8264 Eschenz
www.isss.de/ist-ch
E-Mail: hjkolitzus@bluewin.ch
Tel. +41 (0)52 740 30 05
Fax. +41 (0)52 740 30 09

Dr. rer. pol. Eveline Lanz Kaufmann
Präsidentin Sachverständigenkommission
Stiftung Safety in adventures
Münsterplatz 3
CH–3011 Bern
www.safetyinadventures.ch
E-Mail: eveline.lanz@vol.be.ch
Tel. +41 (0)31 633 40 74
Fax. +41 (0)31 633 45 36

Prof. Dr. Bernd Lingelbach
Institut für Augenoptik Aalen (IfAA)
Untere Gasse 17
DE–73453 Abtsgmünd
E-Mail: bernd@leinroden.de

Heinz Walter Mathys
Fürsprecher
Kantonaler Prokurator 1, Bern
Präsident Schweizerische Kommission für
Unfallverhütung auf Scheesportabfahrten SKUS
Speichergasse 12
CH–3011 Bern
www.skus.ch
E-Mail: heinz.mathys@jgk.be.ch
Tel. +41 (0)31 634 34 73
Fax. +41 (0)31 634 37 00

René Mathys
Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung
bfu
Abteilung Sport
Laupenstrasse 11
CH–3008 Bern
www.bfu.ch
E-Mail: r.mathys@bfu.ch
Tel. +41 (0)31 390 21 60
Fax. +41 (0)31 390 22 30

Univ. Prof. Dr. Heinz Mechling
Institut für Sportwissenschaft und Sport
Universität Bonn
Nachtigallenweg 86
DE–53127 Bonn
www.sportinstitut.uni-bonn.de
E-Mail: mechling@uni-bonn.de
Tel. +49 228 910 18 19
Fax. +49 228 910 18 49

Dr. med. Kurt Mosetter
Tertianum Neutal, CH 8267 Berlingen
Eugensberger Str. 14
CH–8268 Salenstein
E-Mail: kurt@mosetter.de
Tel. +41 (0)52 762 51 51
Fax. +41 (0)52 761 12 06

Christoph Müller
Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung bfu
Abteilung Erziehung
Laupenstrasse 11
CH–3008 Bern
www.bfu.ch
E-Mail: c.mueller@bfu.ch
Tel. +41 (0)31 390 22 13
Fax. +41 (0)31 390 22 30

Edith Müller Loretz
Projektleiterin Suva
Suva Schweiz. Unfallversicherungsanstalt
Freizeitsicherheit
Postfach
CH–6002 Luzern
www.suva.ch
E-Mail: edith.mueller.mdi@suva.ch
Tel. +41 (0)41 419 55 86
Fax. +41 (0)41 419 50 03

Heiko Rinke
Immendal 45
DE–47053 Duisburg
E-Mail: heiko.rinke@web.de
Tel. +49 203 608 3692

Martin Schwendimann
dipl. Arch. ETH SIA
Leiter Fachstelle Sportanlagen
Bundesamt für Sport BASPO
CH–2532 Magglingen
www.baspo.ch
E-Mail: martin.schwendimann@baspo.admin.ch
Tel. +41 (0)32 327 64 47
Fax. +41 (0)32 327 64 04

Mag. Sophia Steidl-Bolzano
Mut tut gut!
Unterrichtsmittel und Weiterbildung
Barmhartstalstrasse 91
AT–2344 Maria Enzersdorf
www.muttutgut.at
E-Mail: sophia.steidl-bolzano@nextra.at
Tel. +43 676 702 4067
Fax. +43 223 689 2973

Dr. Maike Tietjens
Westfälische Wilhelms Universität Münster
Institut für Sportwissenschaft
Horstmarer Landweg 62b
DE–48149 Münster
www.uni-muenster.de
E-Mail: tietjens@uni-muenster.de
Tel. +49 251 833 9282
Fax. +49 251 833 2158

Dr. Evert Verhagen
VU medisch centrum
EMGO-Instituut
Van der Boechorststraat 7
NL–1081 BT Amsterdam
www.vumc.nl
E-Mail: e.verhagen@vumc.nl
Tel. +31 204 441 712
Fax. +31 204 448 181

Dr. med. Beat Villiger
Direktor/Chefarzt
Medizinisches Zentrum/Medical Health Center
Grand Hotels
CH–7310 Bad Ragaz
www.resortragaz.ch
E-Mail: beat.villiger@resortragaz.ch
Tel. +41 (0)81 303 38 56
Fax. +41 (0)81 303 38 57

Monique Walter
Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung bfu
Abteilung Sport
Laupenstrasse 11
CH–3008 Bern
www.bfu.ch
E-Mail: m.walter@bfu.ch
Tel. +41 (0)31 390 21 63
Fax. +41 (0)31 390 22 30

Univ. Prof. Dr. Otmar Weiss
Institut für Sportwissenschaft der Universität Wien
Auf der Schmelz 6
AT–1150 Wien
E-Mail: otmar.weiss@univie.ac.at
Tel. +43 142 774 8850
Fax. +43 142 774 8859

Heinz Wyss
Projektleiter SuvaLiv
Suva Freizeitsicherheit
Postfach 4358
CH–6002 Luzern
www.suva.ch
E-Mail: heinz.wyss@suva.ch
Tel. +41 (0)41 419 56 63
Fax. +41 (0)41 419 50 03