

Markus Lamprecht<sup>1</sup>, Adrian Fischer<sup>1</sup>, Hanspeter Stamm<sup>1</sup>, Claudio Casparis<sup>2</sup>, Chris Chilvers<sup>2</sup>, Edith Müller Loretz<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Lamprecht & Stamm, Sozialforschung und Beratung

<sup>2</sup> Suva

# Unfallgeschehen und Unfallprävention im Schneesport: Ein Wirkungsmodell und empirische Befunde

## Zusammenfassung

Von den jährlich rund 290 000 Sportunfällen der schweizerischen Wohnbevölkerung ereignet sich etwa ein Viertel im Schneesport. Entsprechend ist eine wirksame Prävention von Schneesportunfällen von hohem Interesse. Um die Planung, Durchführung und Evaluation der Präventionsarbeit der Suva im Schneesportbereich in einem systematischen Rahmen vornehmen zu können, wurde ein Wirkungsmodell entwickelt. Das Wirkungsmodell erlaubt die Beschreibung situationsabhängiger Entscheidungen und Handlungsverläufe im Schneesport und spezifiziert eine Reihe von personen- und umweltbezogenen Massnahmen.

Zur empirischen Absicherung des Wirkungsmodells wurde in den Jahren 2004 und 2005 eine Internetbefragung mit selbstrekrutierten Schneesporttreibenden durchgeführt, in der die Gefahrenwahrnehmung, das persönliche Risiko- und Präventionsverhalten sowie die Zustimmung zu unterschiedlichen personen- und umweltbezogenen Präventionsmassnahmen erhoben wurde. Die Analyse von Zusammenhängen zwischen Formen und individuellen Voraussetzungen des Schneesporttreibens einerseits und den berichteten Wahrnehmungsmustern und Verhaltensweisen andererseits ermöglicht die Skizzierung von Risikoprofilen und die Formulierung von zielgruppenspezifischen Präventionsstrategien.

## Abstract

As about a quarter of the annual total of 290 000 sports accidents in the Swiss population are occurring in snow sports (skiing, snowboarding), effective prevention programs against this type of accident are of major interest. To provide SUVA (Schweizerische Unfallversicherungsanstalt, Swiss Accident Insurance Fund) with a comprehensive framework for the planning, implementation and evaluation of its preventive efforts in snow sports a so-called effect model was developed. The model renders possible the description of situational decisions and action patterns and highlights a number of measures aimed at the individual level as well as the settings in which snow sports take place.

In 2004 and 2005 internet surveys with self-recruited respondents doing snow sports were carried out in order to substantiate the effect model empirically. The surveys included questions referring to the perception of danger sources, the individual risk taking and prevention behaviour and the assessment of a number of person- and setting-related measures. The analysis of relationships between different snow sports and individual skills, on the one hand, and self-reported patterns of perception and behaviour, on the other hand, renders possible the identification of risk profiles and the formulation of prevention strategies aimed at specific target groups.

Schweizerische Zeitschrift für «Sportmedizin und Sporttraumatologie» 53 (4), 157–166, 2005

## Einleitung

Gemäss der Suva-Statistik verunfallen jedes Jahr mehr als 32 000 nach Unfallversicherungsgesetz (UVG) versicherte Arbeitnehmer beim Skifahren oder Snowboarden. Die Behandlung dieser Schneesportunfälle kostet die Versicherungen über 180 Millionen Franken jährlich. Auf die gesamte Schweizer Bevölkerung hochgerechnet sind es sogar rund 67 000 Personen, die jedes Jahr als Folge eines Unfalls beim Skifahren (42 000 Unfälle) oder Snowboarden (25 000 Unfälle) ärztlich behandelt werden müssen (Brügger 2005). Damit passiert fast jeder vierte (23%) der gesamt-haft 290 000 Sportunfälle im Schneesport.

Zu den am häufigsten verletzten Körperteilen zählen Knie (25% aller Skiunfälle/8% aller Snowboardunfälle), Schulter, Oberarm, Arm allgemein (24%/24%) sowie Ellbogen, Vorderarm, Hand, Finger (16%/24%). Bei der Verletzungsdiagnose werden am häufigsten Verstauchungen, Bänderverletzungen (57%/49%) und Prellungen, Quetschungen (31%/37%) aufgeführt. Darauf, dass es auch zu sehr gravierenden Verletzungen kommt, verweist die Tatsache, dass 1% aller Unfälle ein Drittel aller Kosten verursacht.

Angesichts dieser Zahlen wird verständlich, warum der Unfallprävention im Ski- und Snowboardsport eine hohe Priorität zukommt. Seit dem Jahr 2000 bündelt die Suva ihre Präventionsarbeit im Schneesportbereich unter der Kampagne «Check the risk». Zu verschiedenen Themenschwerpunkten wurde Präventionsmaterial erarbeitet und über unterschiedliche Kanäle und Interventionsformen an verschiedene Gruppen von Schneesporttreibenden herangetragen. Um die Planung, Durchführung und Evaluation der Kampagne und künftiger Projekte in einem systematischen Rahmen vornehmen zu können, wurde ein Wirkungsmodell entwickelt. Anhand des Wirkungsmodells lassen sich Ansatzpunkte und Strategien von Präventionskampagnen systematisch verorten und beschreiben sowie Erwartungen über Wirkungen durch theoretische Überlegungen und empirisch belegte Zusammenhänge formulieren. Gleichzeitig können Fragen zur Messbarkeit und Bewertung von Effekten geklärt werden (vgl. Fischer, Lamprecht & Stamm 2004, 2005).

Neben der Erarbeitung des Wirkungsmodells wurde in den Jahren 2004 und 2005 eine Internetbefragung mit selbstrekrutierten Teilnehmer/innen durchgeführt. Im Zentrum der Befragung aki-

ver Schneesporttreibender standen die Gefahrenwahrnehmung, die Einschätzung des eigenen und fremden Risikoverhaltens, das individuelle Präventionsverhalten sowie die Zustimmung zu verschiedenen Massnahmen zur Prävention von Schneesportunfällen. Die Befragung lieferte grundlegende Informationen zu den verschiedenen Aspekten des Wirkungsmodells.

Im vorliegenden Beitrag werden verschiedene Elemente des Wirkungsmodells und ausgewählte Befunde der Internetbefragung präsentiert.

**Elemente des Wirkungsmodells**

Das Wirkungsmodell basiert auf handlungs- und entscheidungstheoretischen Grundlagen und betont die Situations- und Ressourcenabhängigkeit von Entscheidungen und Handlungen (vgl. Nitsch 1997, 2001). Situationen bilden die Ausgangslage und den Rahmen, in denen Entscheidungen getroffen und Handlungen geplant und ausgeführt werden. Das Treiben von Schneesport und das kontinuierliche Treffen von risikobezogenen Entscheidungen lässt sich als ein Handlungsfluss in sich laufend ändernden Situationen beschreiben, der schematisch in einem Prozessmodell dargestellt werden kann (vgl. Kerwien 1994, 1998). Das in *Abbildung 1* dargestellte Modell erlaubt das Nachzeichnen komplexer Handlungsabläufe angesichts wechselnder situativer Anreize und Gefahren. Auf der Seite des intentional handelnden Subjekts können die Teilprozesse «Wahrnehmung», «Bewertung», «Entscheidung», «Bildung von Handlungsintentionen» und «Handlungsausführung» unterschieden werden. Je nach Situation und Handlungsverlauf kann der zeitliche, räumliche und soziale Horizont der Wahrnehmung sowie der Entscheidungsspielraum stark variieren und sich in Gefährdungssituationen zunehmend verengen. Bei ungünstigen Handlungsverläufen mündet dies in Notsituationen, in denen nicht intentionale Formen der Verhaltenssteuerung wie

reflexartige Körperreaktionen oder angewöhnte Teilautomatismen einsetzen. Neben den intentionalen Entscheidungsprozessen ist dieses «Entscheidungsnotstandsverhalten» (Rümmele 1989, S. 29) relevant für den Ausgang von Notsituationen und das Schadensmass von Unfällen.

Im Prozessmodell werden verschiedene objektive Komponenten der Handlungssituation und subjektive Voraussetzungen der Wahrnehmung und Bewertung von Situationen unterschieden (vgl. Rümmele 1989; Furian und Boldrino 1998). Die objektiven Situationsbestandteile lassen sich aufteilen in materielle Komponenten (Witterung und Topographie, die Infrastruktur der Bergbahnen und die persönliche Ausrüstung) und in soziale Komponenten (andere Schneesporttreibende und organisierte Akteure im Schneesport). Diese objektiven Komponenten der Handlungssituation können in unterschiedlichem Ausmass sowohl Gegenstand der Gefahrenwahrnehmung als auch der Wahrnehmung von Anreizen zur Realisierung von Zielen werden. So können schönes Wetter und hervorragende Pistenverhältnisse einen Anreiz bilden, möglichst lange auf den Pisten zu sein und nur kurze Pausen einzulegen. Eine Schutzausrüstung oder bestimmte Infrastrukturleistungen der Bergbahnen – wie beispielsweise perfekt präparierte Pisten – können die Wahrnehmung und Bewertung von Gefahren ändern und die Risikoakzeptanz erhöhen. Auch die Anwesenheit und das Verhalten anderer Schneesporttreibender werden in sehr unterschiedlichem Ausmass als Gefahrenquelle oder als Anreiz wahrgenommen.

Die Handlungssubjekte können sich in einer objektivierenden Einstellung selbst als Situationsbestandteil wahrnehmen. Unterschiedliche körperliche Zustände (z.B. Ermüdung), sportmotorische Fähigkeiten (Fahrkönnen) oder bestimmte Motivationen treten dann ebenfalls als mögliche Gefahrenquellen oder als Anreize auf.

Sämtliche der im Modell unterschiedenen objektiven und subjektiven Situationsbestandteile können vom einzelnen Schneesport-

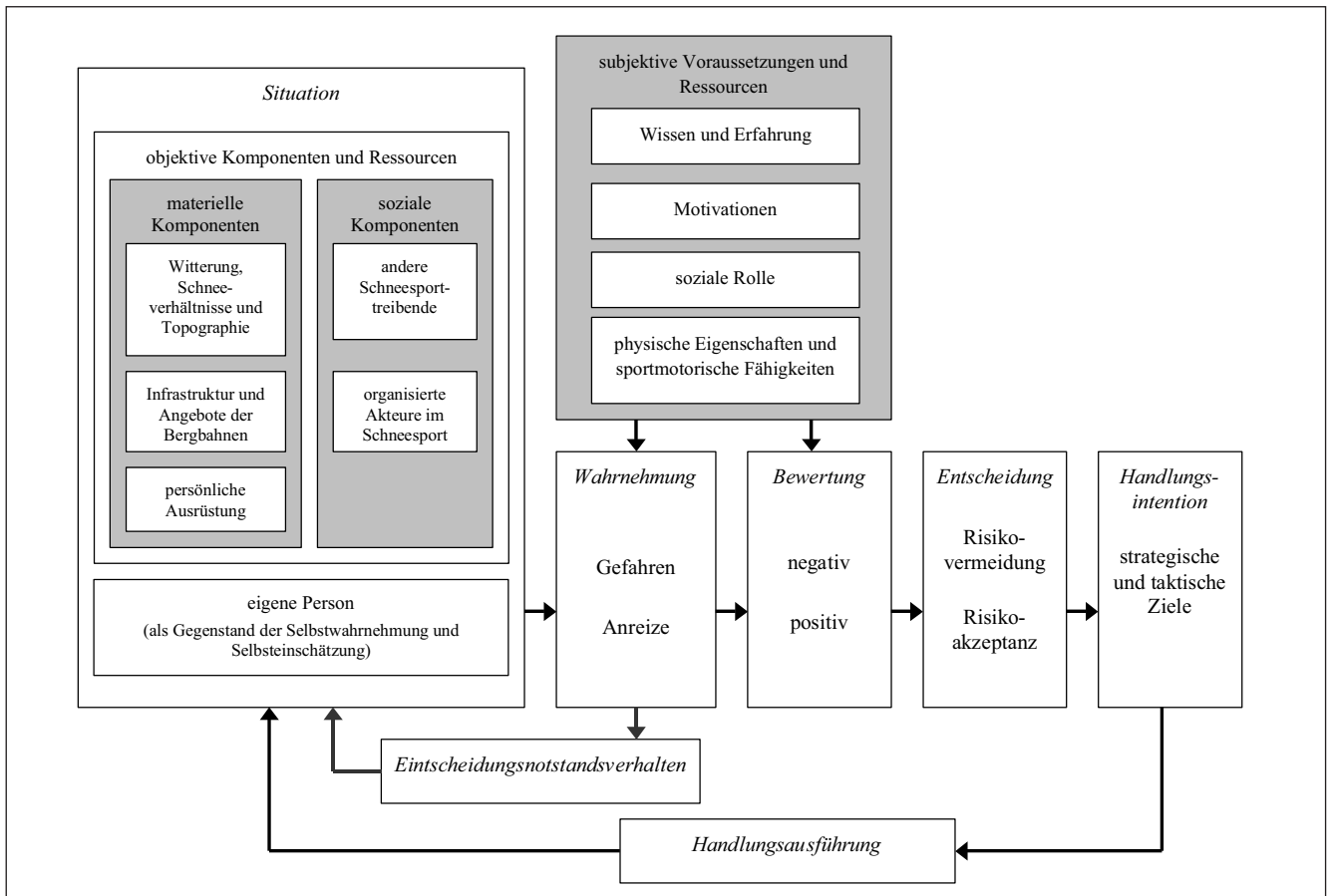


Abbildung 1: Prozessmodell situationalen Handelns im Schneesport.

treibenden als mögliche Anreize und Gefahren wahrgenommen werden. Für Organisationen, die sich für die Vermeidung von Unfällen und die Reduktion von Folgeschäden einsetzen, sind sie mögliche Ansatzpunkte für unterschiedliche Formen der Prävention. Dabei kann entweder an den objektiven Komponenten der Handlungssituation angesetzt und diese so bearbeitet werden, dass sich objektive Gefahren und Anreize bzw. ihre Wahrnehmbarkeit ändern, oder es kann am Subjekt angesetzt werden, damit sich entweder die Situationswahrnehmungen, Bewertungen und Entscheidungen oder die physischen und sportmotorischen Voraussetzungen der Handlungsausführung und des Entscheidungsnotstandsverhaltens ändern. Entsprechend dieser Unterteilung wird im Folgenden zwischen umweltbezogenen und personenbezogenen Massnahmen unterschieden.

Bei den *umweltbezogenen Massnahmen* lassen sich die folgenden Formen unterscheiden:

1. *Beseitigung der Gefahren(quellen)*: Beispiele für solche Massnahmen sind die Beseitigung gefährlicher Hindernisse oder die Präparierung von Pistenabschnitten.
2. *Trennung von Gefahren(quellen) und gefährdeter Person*: Können Gefahrenquellen nicht beseitigt werden, so besteht als weitere Option die räumliche, zeitliche oder soziale Trennung von Gefahren(quelle) und gefährdeter Person. Beispiele sind die zeitliche Staffelung des Einsatzes von Pistenbearbeitungsmaschinen und der Öffnung der Abfahrten für Schneesporttreibende (zeitliche Trennung) oder die Absperrung gefährlicher Hänge bei spezifischen Witterungs- und Schneebedingungen (räumliche Trennung). Bezüglich der Gefahren, die im Aufeinandertreffen verschiedener Gruppen von Schneesporttreibenden liegen, gehört die Einführung getrennter Abfahrten für Ski- und Snowboardfahrende (soziale Trennung) zu diesen Massnahmen.
3. *Signalisation von Gefahren(quellen)*: Wenn Gefahrenquellen in ihrer Form und Eigenschaft nicht geändert werden können und eine Trennung von Gefahrenquelle und gefährdeter Person nicht möglich ist, dann kann durch Signalisation auf sie aufmerksam gemacht werden.
4. *Angebote und Anreize zur Umgehung von Gefahren(quellen)*: Bei diesen Massnahmen werden die Gefahrenquellen nicht beseitigt oder nur signalisiert, sondern es werden durch infrastrukturelle Massnahmen Möglichkeiten ihrer Umgehung angeboten und attraktiv gestaltet. Ein Beispiel ist die Einführung von «Tempostrecken» mit Tropfensystem, welche den Schneesporttreibenden, die das Tempo suchen, ein schnelles Fahren ohne Selbst- und Fremdgefährdung durch Personenkollisionen ermöglichen.
5. *Administrative, infrastrukturelle und technische Vorkehrungen zur Minimierung negativer Folgen von Unfällen*: Diese Vorkehrungen finden sich vor allem bezüglich der Infrastruktur der Bergbahnen und der persönlichen Ausrüstung. Bei der persönlichen Ausrüstung sind dies beispielsweise Auslösebindungen, Sturzhelme und andere Schutzausrüstungen; bei den Bergbahnen die Polsterung von Liftmasten oder das Aufstellen von Fangnetzen.

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

1. *Gefahren-, Risiko- und Anreizkommunikation* setzt bei den kognitiven und motivationalen Wahrnehmungs- und Entscheidungsgrundlagen an und zielt auf deren Veränderung. Solche Massnahmen können über Massenmedien oder in Face-to-face-Beziehungen erfolgen. Die zentralen Konzepte sind Information und Aufklärung einerseits sowie Abschreckung andererseits.
2. *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.
3. *Praktische Bildung und Schulung* zielt neben der Vermittlung von Wissen und Kenntnissen auf die Ermöglichung handlungs- und entscheidungsrelevanter Erfahrungen und Kompetenzen.

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

Zur Beurteilung der Wirksamkeit der unterschiedlichen Formen von Massnahmen liegen vereinzelt schneesportspezifische Studien und eine Vielzahl von Studien aus anderen Präventionsbereichen vor. Die Studien verdeutlichen, dass sich Einschätzungen nicht pauschal treffen lassen, sondern dass verschiedene Bedingungen, Chancen und Schwierigkeiten formuliert werden können, die Hinweise auf einen möglichen Erfolg oder Misserfolg einer ausgewählten Massnahme geben (vgl. Fischer, Lamprecht & Stamm 2004).

## Ergebnisse der Internetbefragung

Im Wirkungsmodell wird postuliert, dass soziale und individuelle Faktoren sowie situative Verläufe die Wahrnehmung von Gefahren und die Entscheidung, bestimmte Risiken zu akzeptieren oder zu vermeiden, beeinflussen. Wenn es in der Folge darum geht, das Wirkungsmodell mittels Befragungsdaten empirisch zu untermauern, so muss zunächst eingeschränkt werden, dass Situationen und situative Verläufe sowie entsprechende Entscheidungen in schriftlichen Befragungen nur sehr begrenzt dargestellt und untersucht werden können. Möglich ist nur die Erfassung einer allgemeinen Gefahrenwahrnehmung und Risikoeinschätzung verschiedener Situationen, welche gewisse Rückschlüsse auf die Wahrscheinlichkeit von Entscheidungen in bestimmten Situationen erlaubt.

Als Befragungsinstrument wurde eine Internetbefragung gewählt. Darin wurden unter anderem die Risikoeinschätzung verschiedener Situationen im Schneesport, die Einschätzung des eigenen und des fremden Risikoverhaltens sowie die Zustimmung zu verschiedenen umwelt- und personenbezogenen Präventionsmassnahmen erhoben. Neben der deskriptiven Beschreibung dieser Einschätzungen wird in der Datenanalyse der Einfluss individueller Formen und Voraussetzungen des Schneesporttreibens auf dieselben untersucht. Die Internetbefragung wurde in zwei leicht verschiedenen Versionen in den Jahren 2004 und 2005 mit selbstrekrutierten Teilnehmer/innen durchgeführt. Im Folgenden werden die Ergebnisse der Befragung 2005 präsentiert.

## Stichprobe, soziodemographische Merkmale der Befragten und Angaben zum Schneesport

2228 Personen nahmen an der Befragung 2005 teil. Davon betrieben 304 Personen keinen Wintersport und 41 eine andere Wintersportart als Ski-, Snowboard- oder Tourenfahren. 25 weitere Fragebogen mussten wegen unvollständigen oder unplausiblen Antwortverhaltens ausgeschlossen werden. Damit konnten die Antworten von 1858 aktiven Schneesporttreibenden ausgewertet werden. Frauen nahmen mit 38% etwas weniger häufig an der Befragung teil (Tab. 1). Die 31- bis 40-Jährigen beteiligten sich etwas häufiger als die übrigen Altersgruppen. Insgesamt konnten 149 französischsprachige Fragebogen und 20 italienischsprachige Fragebogen ausgewertet werden. Eine getrennte Untersuchung dieser beiden Sprachgruppen war nicht möglich, und die französisch- und die italienischsprachigen Fragebogen wurden in den Auswertungen zu einer Gruppe (romanische Schweiz) zusammengefasst.

Die Internetbefragung bestätigt, dass Skifahren nach wie vor die am häufigsten betriebene Schneesportart in der Schweiz ist. 81% der Befragten fahren Ski, 30% fahren Snowboard und 17% machen Ski- oder Snowboardtouren. Aus der Abbildung 2 geht hervor, dass ein Viertel aller Befragten mehrere Schneesportarten betreiben. Die Abbildung verdeutlicht zudem die starke Altersabhängigkeit der betriebenen Schneesportarten. So fahren von den unter 20-Jährigen 47% nur Snowboard, während lediglich 28% ausschliesslich Ski fahren. Bei den 41- bis 50-Jährigen sind die Skifahren in der klaren Überzahl: 87% fahren Ski oder machen Skitouren. Lediglich 14% dieser Altersgruppe fährt ab und zu oder

		in %	Anzahl Befragte
Geschlecht	Männer	62	1144
	Frauen	38	703
Alter	12 bis 20 Jahre	16	297
	21 bis 30 Jahre	19	341
	31 bis 40 Jahre	24	442
	41 bis 50 Jahre	21	389
	51 bis 78 Jahre	21	379
Sprache	Deutsch	91	1689
	Französisch	8	149
	Italienisch	1	20

Tabelle 1: Übersicht über die soziodemografischen Merkmale der Befragten.

ausschliesslich Snowboard. Bei den über 50-Jährigen findet sich mit gut 20% ein hoher Anteil Personen, die Skitouren machen.

Während die Mehrheit der Skifahrenden (72%) seit mehr als 20 Jahren aktiv ist, betreiben die meisten Snowboardfahrenden ihre Sportart seit weniger als 10 Jahren. Die durchschnittliche Expositionszeit liegt bei den Skifahrenden bei 16 Tagen, bei den Snowboardfahrenden bei 15 Tagen und bei den Tourenfahrenden bei 10 Tagen. Die durchschnittliche Anzahl Schneesporthtage (seien es Ski oder Snowboard oder Touren) beträgt 19 Tage (arithmetisches Mittel), der Median liegt bei 14 Tagen.

Das Fahrkönnen auf dem Snowboard wird von den Befragten insgesamt deutlich tiefer eingestuft als das Fahrkönnen auf den Skiern (Tab. 2). Während sich auf dem Snowboard 27% als Einsteiger einstufen, bezeichnen sich auf den Skiern lediglich 3% als Einsteiger. Drei Viertel schätzen ihr Fahrkönnen auf den Skiern als gut oder ausgezeichnet ein.

	Ski	Snowboard
Einsteiger/in	3	27
mittelmässig	20	20
gut	55	38
ausgezeichnet	21	15
Anzahl Befragte	1704	761

Tabelle 2: Einschätzung des Fahrkönnens (Angaben in %).

### Gefahrenwahrnehmung und Risikoeinschätzungen

Über 80% der Befragten sehen ein hohes oder erhebliches Unfallrisiko in der Rücksichtslosigkeit der Pistenbenützer/innen, der Selbstüberschätzung, der Lawinen- und Schneebrettgefahr sowie beim Konsum alkoholischer Getränke (Abb. 3). Eine schlechte Berechenbarkeit und Kontrollierbarkeit von Situationen – insbesondere bei einer Verursachung durch die Verhaltensweisen anderer Schneesporthliebender – führt zu einer höheren Risikoeinschätzung. So werden beispielsweise bei vollen Pisten deutlich höhere Risiken gesehen als bei eisigen, schlecht präparierten oder schwierigen Pisten.

Mit Hilfe einer Hauptkomponentenanalyse kann untersucht werden, ob sich die Gefahrenwahrnehmungen und Risikoeinschätzungen zu typischen Faktoren verdichten (Tab. 3). Die Zustimmung zu diesen Faktoren ist in unterschiedlichem Ausmass abhängig von sozialen und individuellen Voraussetzungen wie Alter, Geschlecht, Sprachregion, betriebene Schneesporthart, jährliche Exposition, Fahrkönnen, Tragen einer Schutzausrüstung oder dem sozialen Kontext. Mit Hilfe von Varianzanalysen können die Zusammenhänge zwischen den Wahrnehmungsmustern und den genannten unabhängigen Variablen untersucht werden. Im Folgenden werden nur Zusammenhänge interpretiert, die relevant und statistisch signifikant sind.

Die Hauptkomponentenanalyse ergibt sechs Faktoren, die sich sinnvoll als unterschiedliche Wahrnehmungsmuster charakterisieren lassen, bei denen jeweils ein spezielles Augenmerk auf bestimmte objektive, soziale oder subjektive Situationsbestandteile geworfen wird.

**Faktor 1: Pistenzustand, Witterung und Wartung der Pisten.** Bei diesem Faktor bezieht sich die Gefahrenwahrnehmung auf die objektiven materiellen Situationsbestandteile, die im Wirkungsmodell unter «Witterung, Schneeverhältnisse und Topographie» sowie «Infrastruktur und Angebote der Bergbahnen» umschrieben sind. Am deutlichsten hängt die Einschätzung des Unfallrisikos bei diesen Situationsbestandteilen vom Fahrkönnen der Schneesporthliebenden ab. Personen im Alter von über 50 Jahren sowie Frauen gewichten diesen Aspekt stärker als jüngere Schneesporthliebende und generell Männer.

**Faktor 2: Körperliche Voraussetzungen (mangelnde Fitness, kein Aufwärmen, Ermüdung).** Die Gefahrenwahrnehmung im

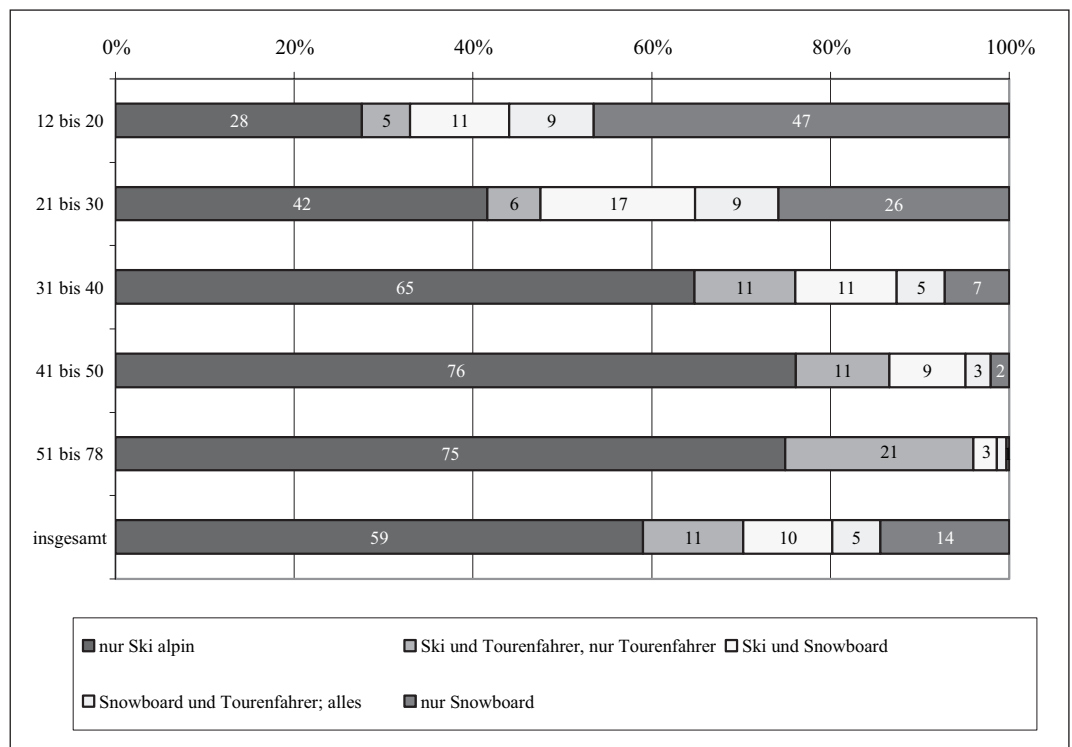


Abbildung 2: Ausgeübte Schneesportharten in verschiedenen Altersgruppen (in %; n = 1848).

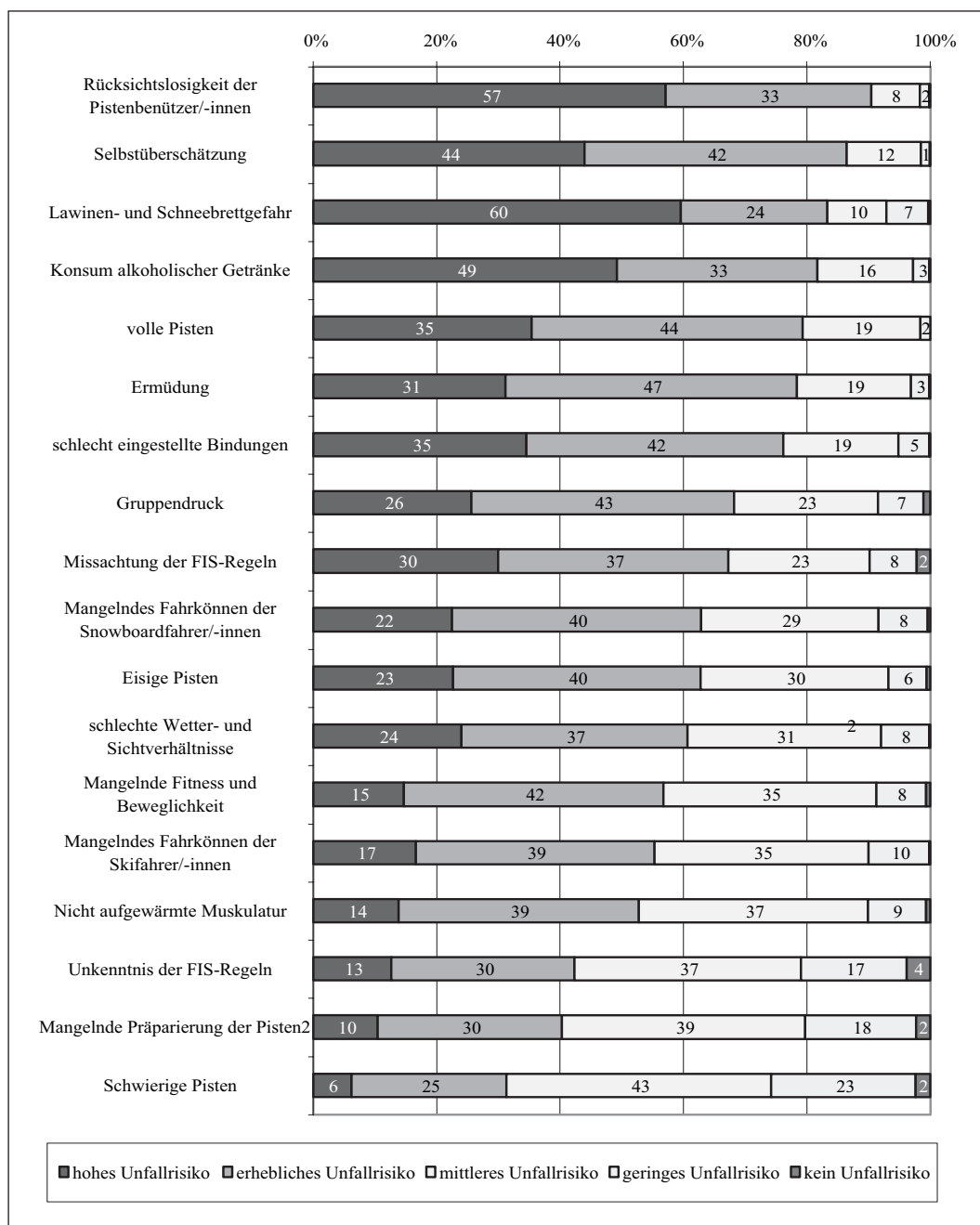


Abbildung 3: Risikoeinschätzung verschiedener Gefahrensituationen im Schneesport (n = 1700 bis 1856).

zweiten Faktor fasst diejenigen subjektiven Voraussetzungen und Ressourcen zusammen, die sich auf den Körper der Schneesporttreibenden beziehen. Die Einschätzung der Gefährlichkeit dieser Faktoren hängt sehr stark vom Alter der Schneesporttreibenden ab. Jugendliche Schneesporttreibende sehen hier ein deutlich geringeres Unfallrisiko als Schneesporttreibende im Alter über 40 Jahren. Auch die allgemeine Fitness spielt eine Rolle, wobei gut trainierte Personen eine stärkere Gefährdung wahrnehmen als weniger gut trainierte.

**Faktor 3: Selbsteinschätzung und Gruppenprozesse.** Unter diesem Faktor werden diejenigen Fragen zusammengefasst, die soziale Komponenten der Handlungssituation sowie die eigene Person (als Gegenstand der Selbstwahrnehmung und Einschätzung) thematisieren. Interessanterweise finden sich hier die stärksten Unterschiede zwischen den Sprachregionen. Personen aus der französisch- und italienischsprachigen Schweiz sehen in diesen Komponenten ein weniger hohes Unfallrisiko als Personen aus der Deutschschweiz. Auch das Geschlecht und das Alter spielen eine Rolle, wobei Männer und Personen unter 20 Jahren diese Aspekte als weniger gefährlich einschätzen.

**Faktor 4: Mangelndes Fahrkönnen.** Auf dem Faktor 4 laden die beiden Items zum Fahrkönnen der Skifahrenenden und der Snowboardfahrenden am stärksten. Interessanterweise sehen Personen mit einem guten oder ausgezeichneten Fahrkönnen im mangelnden Fahrkönnen der Schneesporttreibenden ein grösseres Unfallrisiko als Personen mit weniger gutem Fahrkönnen. Mangelnde sportmotorische Fähigkeiten werden zudem stärker von Schneesporttreibenden aus der romanischen Schweiz und von Skifahrer/innen problematisiert.

**Faktor 5: Kenntnis und Einhaltung der FIS-Verhaltensregeln.** Die Kenntnis und das Einhalten von Verhaltensregeln gehören zu den subjektiven Voraussetzungen und Ressourcen, die im Wirkungsmodell in den Kategorien «Wissen und Erfahrung» sowie «Motivation» beschrieben sind. Ältere Schneesporttreibende (Personen über 40) und Skifahrer/innen sehen in der Unkenntnis und der Missachtung der FIS-Regeln ein höheres Unfallrisiko als Personen unter 30 und Snowboardfahrende.

**Faktor 6: Risikobereitschaft und Vorbereitung.** Im letzte Faktor werden drei Aussagen zusammenfasst, die recht unterschiedliche Dimensionen beinhalten. Letztlich drehen sie sich jedoch alle um

Indikator	F1	F2	F3	F4	F5	F6	Kom.
eisige Pisten	0.81						0.69
mangelnde Präparierung der Pisten	0.79						0.67
schwierige Pisten	0.76						0.66
schlechte Wetter- und Sichtverhältnisse	0.58		0.22			0.30	0.51
mangelnde Fitness und Beweglichkeit		0.83					0.77
nicht aufgewärmte Muskulatur		0.73				0.26	0.69
Ermüdung		0.72	0.25				0.63
Selbstüberschätzung			0.76				0.68
Rücksichtslosigkeit der Pistenbenutzer			0.71			0.22	0.60
Gruppendruck			0.63		0.34		0.57
volle Pisten			0.54	0.29	-0.30		0.52
mangelndes Fahrkönnen der Skifahrer				0.91			0.89
mangelndes Fahrkönnen der Snowboarder				0.90			0.87
Missachtung der FIS-Regeln			0.24		0.80		0.78
Unkenntnis der FIS-Regeln			0.24		0.79		0.78
Lawinen- und Schneebrettgefahr						0.75	0.63
Konsum alkoholischer Getränke		0.24				0.59	0.45
schlecht eingestellte Bindungen		0.34				0.59	0.50
erklärte Varianz (in Prozent)	13.6	12.0	11.6	10.4	9.7	8.7	66.0

Anmerkung: n=1858. Faktoren der Varimax-rotierten Hauptkomponentenlösung. Kaiser-Meyer-Olkin-Mass für die Angemessenheit der Stichprobe: 0.84. F: Faktor. Kom.: Kommunalität. Es wurden nur Faktorenladungen über 0.20 aufgeführt.

Tabelle 3: Hauptkomponentenanalyse zur Risikoeinschätzung verschiedener Gefahrensituationen im Schneesport.

die Thematik der individuellen Risikobereitschaft und der Vorbereitung. Die Lawinen- und Schneebrettgefahr wird als eine Gefahr gesehen, der man sich durch eine hohe Risikobereitschaft mehr oder weniger willentlich aussetzt. Frauen und Personen, die selbst eine Schutzausrüstung tragen, schätzen das Unfallrisiko bei Fragen, die diesen Aspekt thematisieren, höher ein. Auch zwischen den Sprachregionen und den Schneesportgruppen finden sich Unterschiede bei der Zustimmung zu diesem Faktor.

### Erwünschtheit und Akzeptanz von Präventionsmassnahmen

Abbildung 4 gibt einen Überblick über die Akzeptanz verschiedener Massnahmen zur Unfallprävention. Eine verstärkte Information der Schneesporttreibenden über die Gefahren im Schneesport und das obligatorische Tragen von Schutzhelmen für Kinder unter 14 Jahren finden die höchste Zustimmung. Das Aufstellen von Tafeln und Einrichten von Parcours, die zum Aufwärmen und Einfahren animieren, das Angebot von sicherheitsbezogenen Kursen für Freerider, ein auffälligeres Positionieren und Kommunizieren der FIS-Verhaltensregeln, verbindliche Pistenregeln, an die sich alle halten müssen, sowie Kampagnen für eine bessere körperliche Vorbereitung auf die Schneesportsaison werden jeweils von drei Viertel der Befragten klar positiv beurteilt (Zustimmung zwischen 72% und 77%). Der Einsatz einer Pistenpolizei, die Thematik des Freeridens (Verbot des Fahrens abseits markierter Pisten, Verbot von Werbung mit spektakulärem Freeriden) sowie die Einführung getrennter Abfahrten für Skifahrende und Snowboardfahrende polarisieren relativ stark. Auch bei der Einführung eines Helmobligatoriums für alle Schneesporttreibenden gehen die Ansichten recht weit auseinander.

Mit Hilfe einer Hauptkomponentenanalyse können wiederum Muster in der Beurteilung verschiedener Massnahmen im Schneesport untersucht werden (Tab. 4). Die fünf Faktoren bündeln Massnahmen, die sich gut den verschiedenen Ansatzpunkten und Strategien des Wirkungsmodells zuordnen lassen. Es zeigt sich, dass es Sichtweisen gibt, die stärker personenbezogene Massnahmen favorisieren, welche den Aspekt der Bildung und des Trainings in den Vordergrund rücken, und solche, die vergleichsweise stark auf Kontrolle und Sanktionen setzen. Andere wiederum

betonen das Tragen einer Schutzausrüstung stärker oder drücken eine höhere Präferenz für umweltbezogene Massnahmen aus. Im Folgenden werden die einzelnen Faktoren inhaltlich umschrieben und wiederum mittels einer Varianzanalyse untersucht, in welchen Gruppen sich eine stärkere bzw. eine geringere Zustimmung zu dem durch den Faktor repräsentierten Massnahmenpaket findet.

*Faktor 1: Information, sicherheitsbezogene Kurse und Trainingsmassnahmen.* Der erste Faktor fasst personenbezogene Massnahmen zusammen, die von den Adressaten eine aktive (Lern-)Leistung erfordern. Eine höhere Zustimmung finden diese Massnahmen bei Personen über 50 und bei Personen, die häufig Schneesport treiben.

*Faktor 2: Trennung verschiedener Schneesportgruppen und Beschränkung des Freeridens.* Auf dem zweiten Faktor sind umweltbezogene Massnahmen zusammengefasst, die auf eine Trennung von Gefahrenquelle und gefährdeter Person zielen oder Angebote und Anreize zur Umgehung von Gefahren(quellen) bereitstellen. Im Vordergrund stehen dabei infrastrukturelle Massnahmen. Skifahrende, Skitourenfahrende, Personen über 50 und Schneesporttreibende mit weniger gutem Fahrkönnen stimmen diesen Massnahmen stärker zu.

*Faktor 3: Verstärkte Kontrollen und Sanktionierung von fremd- und selbstgefährdendem Verhalten (Rasen, Freeriden).* Die zweite Gruppe der personenbezogenen Massnahmen setzt nicht auf Information, Aufklärung und Training, sondern auf Regulierungen, Kontrollen und Sanktionen. Eine deutlich höhere Zustimmung finden diese Massnahmen bei Personen über 40 Jahren. Auch Frauen und Schneesporttreibende, die in der Regel alleine unterwegs sind, stimmen diesen Massnahmen etwas stärker zu. Eine leicht tiefere Zustimmung findet sich bei den Personen, die mehrere Schneesportarten betreiben (Ausnahme: Ski- und Tourenfahrende).

*Faktor 4: Signalisation und bremsende Massnahmen.* Bei der zweiten Gruppe der umweltbezogenen Massnahmen sieht man von einer administrativen und infrastrukturellen Trennung bestimmter Schneesportgruppen als potenzielle Gefahrenquelle und gefährdeten Personen ab und setzt auf eine verstärkte Signalisation. Schneesporttreibende aus der romanischen Schweiz und Personen unter 20 stimmen diesen Massnahmen stärker zu.

*Faktor 5: Helmobligatorium.* Der letzte Faktor fasst die Massnahmen zum Helmobligatorium zusammen. Personen, die bereits eine Schutzausrüstung tragen, stimmen der Einführung eines Obli-

# SPORTUSAL<sup>®</sup>

die Gewinnerformel

Zi: 1 ml Sportusal Spray sine heparino enthält: Polidocanolium 600 18 mg, hydroxyethylis salicylas 90 mg, dimethylis sulfoxidum 45 mg, levomentholum 27 mg. 1 g Sportusal Gel/Engel enthält: Polidocanolium 600 20/25 mg, hydroxyethylis salicylas 100 mg, heparinum natricum 500 U.I., dimethylis sulfoxidum (DMSO) 50 mg. I: Sport- und Unfallverletzungen wie z.B. Prellungen, Zerrungen, Verstauchungen. D: Spray, 3-5 mal täglich je 5-7 Sprühstöße äusserlich aufsprühen. Gel/Engel: mehrmals täglich auftragen. Kf: offene Wunden, geschädigte Haut, Schleimhaut, schwere Leber- und Nierenfunktionsstörungen, Asthma und Kinder unter 5 Jahren. S: Kat. C. UW: selten Hautreizungen. P: Spray 30 ml\*, Gel/Engel 50 g\* + 100 g\*. Liste D. Ausführliche Informationen siehe Arzneimittel-Kompendium der Schweiz.  
Permamed AG, CH-4106 Thierwil, Tel. 061 725 20 20, Fax 061 725 20 40, e-mail: permamed@permamed.ch, www.permamed.ch



bei Sport-  
und Unfallverletzungen

permamed

alle Formen SL





Abbildung 4: Einschätzung verschiedener Massnahmen zur Unfallvermeidung (n = 1722 bis 1833).

gatoriums für Kinder und für Erwachsene stärker zu als Personen, die keine Schutzausrüstung tragen. Ausschliesslich Snowboardfahrende stehen einem Obligatorium skeptischer gegenüber. Die Zustimmung zu einem Helmobligatorium hängt jedoch nicht substanzial vom Alter, vom Geschlecht oder vom Fahrkönnen ab.

### Diskussion und Schlussfolgerungen

Ein zentrales Anliegen der Internetbefragung war es, ein differenzierteres Bild der Gefahrenwahrnehmung, des Risikoverhaltens und der Beurteilung verschiedener Präventionsmassnahmen in unterschiedlichen Gruppen von Schneesporttreibenden zu gewinnen. Die empirische Analyse der Wahrnehmungs- und Verhaltensmuster kann einen Beitrag leisten zur Erarbeitung von Risikoprofilen und zielgruppenspezifischen Präventionsstrategien.

Die vorliegenden Befunde zeigen, dass die Gefahrenwahrnehmung und Risikoeinschätzung relativ stark vom Fahrkönnen und vom Alter der Schneesporttreibenden abhängt. Bei einem geringen

Fahrkönnen werden der Pistenzustand, die Witterung und die Wartung der Pisten stärker und das Fahrkönnen selbst weniger stark problematisiert. Junge Schneesporttreibende schätzen vor allem die Unfallgefahr bei unvorteilhaften körperlichen Bedingungen (mangelnde Fitness, Ermüdung, fehlendes Aufwärmen) geringer ein, sie erachten aber auch Selbstüberschätzung und Gruppenprozesse als weniger problematisch und sehen bei der Unkenntnis oder Missachtung von Verhaltensregeln ein geringeres Unfallrisiko. Das Geschlecht, die Art des betriebenen Schneesports und das eigene Präventionsverhalten (Schutzausrüstung) spielen zumindest bei einem Teil der Faktoren eine Rolle. Frauen sehen eine grössere Gefahr bei erschwerten Pisten- und Witterungsverhältnissen und bewerten Selbstüberschätzung und Gruppenprozesse kritischer. Dass Snowboardfahrende in der Unkenntnis und der Missachtung der FIS-Regeln ein weniger grosses Unfallrisiko sehen, hat sehr wahrscheinlich auch damit zu tun, dass sie sich weniger als Adressaten dieser Regeln fühlen. Interessanterweise finden sich zum Teil erhebliche Unterschiede zwischen den Sprachregionen. Insbesondere bezüglich der Selbstüberschätzung und den Gruppenprozessen



Indikator	F1	F2	F3	F4	F5	Kom
Angebot von sicherheitsbezogenen Kursen für Freerider	0.77					0.60
Verbindliche sicherheitsbezogene Ausbildungsinhalte in Ski- und Snowboardkursen	0.71					0.54
Kampagnen für eine bessere körperliche Vorbereitung auf die Schneesportsaison	0.68					0.52
Auffälligere Positionierung und Kommunikation der FIS-Verhaltensregeln in den Schneesportgebieten	0.67		0.23			0.53
Tafeln und Parcours, die zum Aufwärmen und Einfahren animieren	0.60					0.40
Angebot von Halbtageskursen, um sich wieder ans Ski- und Snowboardfahren zu gewöhnen	0.45		0.27			0.30
Verstärkte Informationen über Gefahren im Schneesport	0.42		0.38	0.26		0.40
Getrennte Abfahrten für Skifahrer und Snowboarder		0.74				0.56
Verbot von Werbung mit spektakulärem Freeriden		0.66				0.50
Einrichten von «Tempostrecken» mit Tropfensystem		0.57				0.36
Geschwindigkeitsvorschriften		0.57	0.28			0.46
Verbot des Fahrens abseits markierter Pisten		0.55	0.34			0.43
Pistendienst sollte für die Einhaltung der Pistenregeln sorgen			0.73			0.61
Pistenpolizei, welche Sanktionen gegen Rowdys ergreift		0.29	0.71			0.62
Verbindliche Pistenregeln, an die sich alle halten müssen			0.70			0.57
Pistendienst sollte Gefahrenstellen deutlicher markieren				0.85		0.75
Der Pistendienst sollten an neuralgischen Stellen «bremsende Massnahmen» einrichten	0.21			0.77		0.68
Obligatorisches Tragen von Sturzhelmen für Kinder					0.84	0.77
Obligatorisches Tragen von Sturzhelmen für alle					0.83	0.74
erklärte Varianz (in Prozent)	15.6	11.4	11.2	8.1	8.1	54.4

Anmerkung: n = 1858. Faktoren der Varimax-rotierten Hauptkomponentenlösung. Kaiser-Meyer-Olkin-Mass für die Angemessenheit der Stichprobe: 0.85. F: Faktor. Kom.: Kommunalität. Es wurden nur Faktorenladungen über 0.20 aufgeführt.

Table 4: Hauptkomponentenanalyse über die Einschätzung verschiedener Massnahmen im Schneesport.

zessen, aber auch bei der Risikoeinschätzung eines mangelnden Fahrkönnens unterscheiden sich die Deutschschweizer von den West- und Südschweizern.

Bei der Zustimmung zu verschiedenen Präventionsmassnahmen spielt vor allem das Alter eine wichtige Rolle. Da ältere Schneesporttreibende einen stärkeren Fokus auf Gefährdungen durch andere Schneesporttreibende haben und grösstenteils ausschliesslich Ski fahren, begrüssen sie Massnahmen, die verschiedene Schneesportgruppen trennen und das Freeriden beschränken, stärker als die jüngeren Schneesporttreibenden. Sie stimmen einer verstärkten Kontrolle und Sanktionierung von fremd- und selbstgefährdendem Verhalten mehrheitlich zu. Massnahmen, die auf Information, Schulung und Training setzen, finden bei älteren Schneesporttreibenden ebenfalls eine grössere Zustimmung. Junge Schneesporttreibende stimmen diesen Massnahmen etwas weniger stark zu. Dies dürfte daran liegen, dass sie einerseits in ungünstigen körperlichen Voraussetzungen kein grosses Risiko sehen und andererseits Information und Risikokommunikation für sie stärker den Beigeschmack von Reglementierungen haben.

Allgemein finden Massnahmen in Form von Angeboten, welche die Handlungsfreiheit der Schneesporttreibenden nur gering einschränken, eine sehr hohe Zustimmung. Insbesondere eine verstärkte Information über Gefahren im Schneesport, aber auch das Angebot von sicherheitsbezogenen Kursen für Freerider, Tafeln und Parcours, die zum Aufwärmen animieren oder ein auffälligeres Positionieren und Kommunizieren der FIS-Verhaltensregeln werden begrüsst. Neben solchen Massnahmen, deren Wirksamkeit jedoch von der tatsächlichen Nutzung der Angebote und der Beachtung ihrer Inhalte abhängt, finden auch verstärkte Sanktionen

gegen fremd- und selbstgefährdendes Verhalten mehrheitlich Zustimmung. Hier gilt es jedoch zu beachten, dass beträchtliche Unterschiede zwischen verschiedenen Altersgruppen vorliegen und aufgrund einer gewissen Diskrepanz zwischen Selbst- und Fremdwahrnehmung, die in der Analyse der Einschätzungen des eigenen und des fremden Risikoverhaltens aufgezeigt werden kann, die Gefährdung durch andere Schneesporttreibende eher überschätzt wird.

Korrespondenzadresse:

Dr. phil. Markus Lamprecht, L&S Sozialforschung und Beratung AG, Forchstrasse 212, 8032 Zürich; info@LSSFB.ch

## Literaturverzeichnis

- Brügger O. (2005): Kollisionsunfälle im Schneesport: Häufigkeit und Entwicklung. Bern: Beratungsstelle für Unfallverhütung bfu.
- Fischer A., Lamprecht M., Stamm H. (2004): Unfallgeschehen und Unfallprävention im Schneesport: ein Wirkungsmodell und erste empirische Befunde. Grundlagen- und Evaluationsstudie zur «Check the risk»-Kampagne im Auftrag der Suva. Luzern: Suva.
- Fischer A., Lamprecht M., Stamm H. (2005): Unfallgeschehen und Unfallprävention im Schneesport: Empirische Befunde zum Wirkungsmodell. Grundlagen- und Evaluationsstudie zur «Check the risk»-Kampagne im Auftrag der Suva. Luzern: Suva.
- Furian G., Boldrino C. (1998): Risikofaktoren beim Skifahren: Eine empirische Studie. Forschungsbericht. Wien: Institut «Sicher Leben».

*Kerwien H.* (1994): Zur Strukturierung von Gefahrenvariablen bei unterschiedlichen Gruppen von Verkehrsteilnehmern. Dissertation. Universität Bielefeld.

*Kerwien H.* (1998): Intersituationale Risikostrukturen beim Autofahren. In U. Schulz (Hrsg.), Wahrnehmungs-, Entscheidungs- und Handlungsprozesse beim Führen eines Kraftfahrzeugs. Münster: LIT-Verlag; 105–130.

*Nitsch J.* (1997): Situative Handlungsorganisation. In H. Ilg (Hrsg.), Gesundheitsförderung: Konzepte, Erfahrungen, Ergebnisse aus sportpsychologischer und sportpädagogischer Sicht. Köln: bps-Verlag; 351–363.

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

*Rümmele E.* (1989): Überlegungen zur Struktur von Sportunfällen. In E. Rümmele & D. Kayser (Hrsg.), Sicherheit im Sport – Eine Herausforderung für die Sportwissenschaften. Dokumentation des internationalen Symposiums. Köln: Bundesinstitut für Sportwissenschaft; 15–33.



# 2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL FOOTBALL AND SPORTS MEDICINE CONFERENCE 2006

3 – 4 MARCH 2006 · DUSSELDORF · GERMANY · HOTEL HILTON

#### SCIENTIFIC COMMITTEE

J. Dvorak; T. Graf-Baumann; W. Kindermann; A. Junge;  
B. Mandelbaum; M. D'Hooghe; HH. Dickhuth; M. Engelhardt

#### ORGANISING COMMITTEE

W. Kindermann; T. Graf-Baumann; J. Dvorak

#### IN COLLABORATION WITH

DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR SPORTMEDIZIN UND PRÄVENTION (DGSP),  
GESELLSCHAFT FÜR ORTHOPÄDISCH-TRAUMATOLOGISCHE SPORTMEDIZIN (GOTS),  
INTERNATIONAL CARTILAGE REPAIR SOCIETY (ICRS),  
SCHWEIZERISCHE GESELLSCHAFT FÜR SPORTMEDIZIN (SGSM),  
ÖSTERREICHISCHE GESELLSCHAFT FÜR SPORTMEDIZIN (ÖGSMP)

#### PLEASE REGISTER ONLINE:

[WWW.FIFA.COM](http://WWW.FIFA.COM)