

Zeitschrift: Magglingen : Monatszeitschrift der Eidgenössischen Sportschule Magglingen mit Jugend + Sport

Herausgeber: Eidgenössische Sportschule Magglingen

Band: 43 (1986)

Heft: 11

Artikel: Prophylaxe von Verletzungen und Schäden in der Skiakrobatik

Autor: Hafen, Marianne

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-993402>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 01.04.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



Prophylaxe von Verletzungen und Schäden in der Skiakrobatik

Marianne Hafen

Die gleichnamige Diplomarbeit zur Erlangung des Turn- und Sportlehrerdiploms II an der Universität Basel wurde 1985 vom Forschungsinstitut der ETS ausgezeichnet.

Gute Resultate der Wettkämpfer, nicht zuletzt auch die Anerkennung der Skiakrobatik durch den Internationalen Skiverband und die Möglichkeit, sie im Jahre 1988 in Calgary vorzustellen, rückten diese Sportart wieder etwas mehr ins Rampenlicht. So interessiert auch die Frage nach Verletzungen und Schäden. Sinn der Diplomarbeit war es, diese zu lokalisieren und nach Ursachen und prophylaktischen Massnahmen zu suchen. Die Zahlen stammen von einer Umfrage unter Aktiven des Verbandes bei der 100 Fragebogen ausgewertet werden konnten.

Die drei Disziplinen der Skiakrobatik

Das Ballettfahren ist eine tänzerische Fahrweise, bei welcher der Wettkämpfer Schrittkombinationen, Drehungen und akrobatische Sprünge nach einer selbst gewählten Musik harmonisch präsentiert. Die Piste dafür ist leicht geneigt und flach präpariert. Bewertet wird die technische Ausführung, die Choreographie und der Schwierigkeitsgrad der Elemente.

Hot-Dog (Buckelpistenfahren) wird auf einer steilen, mit möglichst vielen Buckeln durchsetzten Piste durchgeführt. Der Skiakrobat muss den Hang in möglichst dynamischer und skitechnisch einwandfreier Fahrt meistern, wobei in der Fahrt zwei verschiedene aufrechte Sprünge eingebaut sein sollen. Überschläge sind verboten und würden zur Disqualifikation führen. Die Bewertungskriterien sind technische Ausführung, Geschwindigkeit und Falllinienfahrt und die Sprünge.

Das Springen erfolgt über genau genormte Schanzen. Dabei können aufrechte Sprünge sowie Salti vorwärts und rückwärts gesprungen werden. Schrauben und Dreifachsalti werden heute schon in Perfektion gezeigt. Für besonders schwierige Sprünge muss sich der Wettkämpfer speziell qualifizieren und erhält in seiner Lizenz einen Sicherheitseintrag. An Wettkämpfen dürfen nur solche Sprünge gezeigt wer-

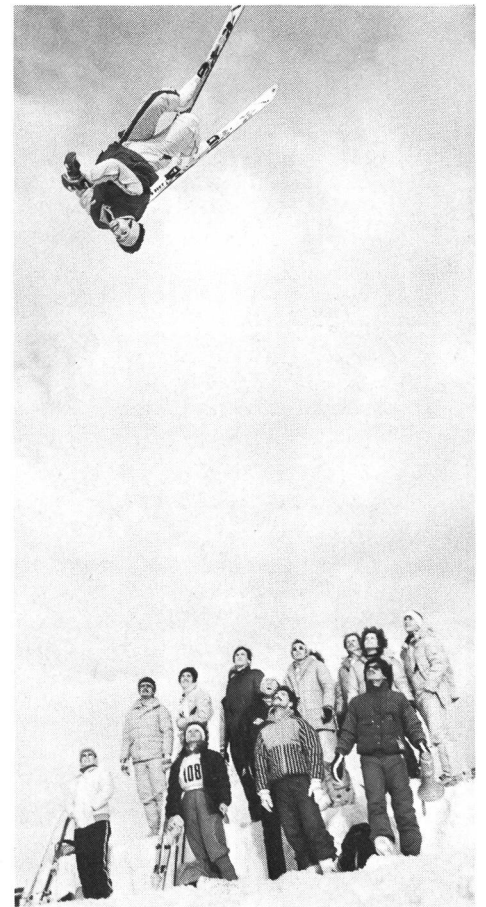
den, für welche ein entsprechender Lizenzeintrag vorhanden ist. Bewertet wird die technische Ausführung, die Landung, der Abdruck und Höhe - Weite. Die Ausführungsnote wird mit dem entsprechenden Schwierigkeitskoeffizienten multipliziert.

Ursachen von Sportverletzungen in der Skiakrobatik

- Eigenes Ungeschick und Mangel an Disziplin
- Fehler in der Organisation des Trainings
- Technische Mängel
- Äussere Bedingungen

Den grössten Anteil, 18,8 Prozent und 19,5 Prozent finden wir im Bereich des Schultergürtels und des Kniegelenks. Zusammen mit den Verletzungen an der Wirbelsäule, 10,7 Prozent, sind das bereits die Hälfte aller auftretenden Verletzungen (siehe Tabelle 1).

Betrachten wir die Verletzungen nun nach den drei Disziplinen, so stellen wir fest, dass die häufigsten Verletzungen im Ballett (siehe Tabelle 2) im Bereich des Kniegelenks (35,8 Prozent) liegen, im Hot-Dog (siehe Tabelle 3) dagegen am Schultergürtel und am Kniegelenk (je 27,5 Prozent). Beim Springen (siehe Tabelle 4) finden wir am meisten Verletzungen am Schultergürtel (23 Prozent), an der Wirbelsäule (15,3 Prozent) und am Schädel (16,8 Prozent).

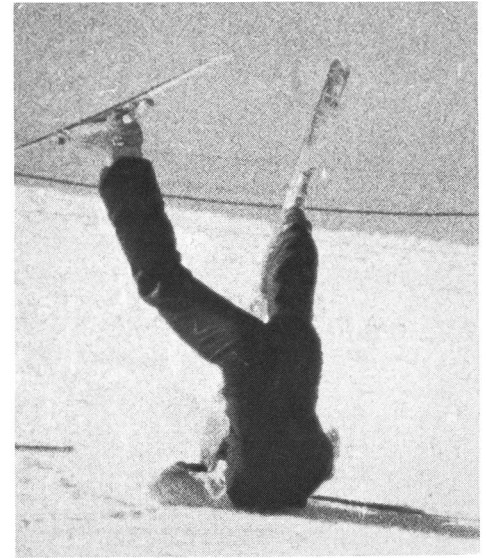


Hoch hinaus flogen die Springer an den Skiakrobatik-Meisterschaften von München in Lengries.

(Foto Keystone-Press)

Steckbrief Schweizerischer Skiakrobatik-Verband (SSAV)

SSAV-	
Gründungsdatum:	31.8.1974
Anzahl Klubs:	25
Mitglieder:	588 Aktive 163 Passive (DV 1982)
Beitritt SSV:	SSV-DV 1978
Gründung FIS-Free- style-Komitee:	13.-19.5.1978
1. Weltcup-Tour:	1978
4. Weltcup-Tour:	1981 erstmals FIS-sanktioniert
1. WM:	1986



Technischer Mangel als Verletzungsursache. Sturz wegen Stockbruchs bei einem Stocküberschlag.

Ursachen von Sportschäden

Der Sportschaden entsteht durch ständig einwirkende Mikrotraumatisierung und Überbeanspruchung im Bereich des Bewegungsapparates. Er führt zu subakuten und chronischen Entzündungserscheinungen an Gelenken, Bändern und Sehnen. Es sind wiederholt oder dauernd einwirkende kleine Kräfte, die zu Funktionsschäden führen. Reversible oder irreversible Sportschäden treten nicht selten als Folge von schlecht ausgeheilten Sportverletzungen auf.

Der grösste Anteil der Überlastungsschäden (siehe Tabelle 5) bezieht sich auf den Unterschenkel: 38,8 Prozent, das ist mehr als ein Drittel aller Verletzungen. Schäden am Fussgelenk und an der Wirbelsäule liegen mit 20,2 Prozent und 18,7 Prozent an der zweiten Stelle.

Bei der Aufteilung nach Disziplinen fällt auf, dass im Hot-Dog und im Springen die Überlastungsschäden am Unterschenkel jeweils ungefähr die Hälfte ausmachen: Hot-Dog 54,3 Prozent und Springen 48,6 Prozent. Auch im Bereich der Wirbelsäule finden wir beim Springen und Hot-Dog fast den gleichen Anteil: 24,3 Prozent und

24,2 Prozent. Im Ballett sind in diesem Bereich deutlich weniger Beschwerden vorhanden. Das Hauptproblem der Ballettfahrer sind die Überlastungsschäden des Unterschenkels: 26,7 Prozent und am Fussgelenk 28,5 Prozent.

Analyse der häufigsten Verletzungen und prophylaktische Massnahmen

Verletzungen am Kniegelenk im Ballett Ursachen

Als Gründe werden von den Wettkämpfern Figuren wie Pfauenräder, Pirouetten, Axel, Zwiestandfahren, Stocksalto mit Schraube und Einturnen genannt.

Betrachten wir das Problem mit Hilfe der Technik einer Spitzenpirouette etwas näher.

Die Spitzenpirouette ist eine geführte Längsdrehung von 360° um die Skispitzen. Aus der Schrägfahrt erfolgt ein vom Körper entfernter (ausgestreckte Arme) Stockeinsatz talwärts. Die folgende Abdruckbewegung führt zu einer Körperstreckung nach vorne mit Andrehen der Schulter und starkem Druck auf die Skispitzen.

Die Skienden werden zirka 45° vom Boden abgehoben und um 360° talwärts gedreht. Während der ganzen Pirouette sind die Skispitzen stark belastet und die Knie- und Hüftgelenke gestreckt.

Wird bei dieser Pirouette das Kniegelenk nicht gestreckt, werden die Kreuzbänder durch die Drehbewegung – der Unterschenkel kann in Kniebeugstellung rotieren – stark belastet, wenn das Knie in dieser Stellung nicht muskulär stabilisiert wird. Die Folge ist eine akute Überbeanspruchung der passiven Strukturen – des Kapsel-Bandapparates – mit Zerrungen und Rissen verschiedener Ausprägung.

Auch durch Landungen bei Sprüngen mit Rotationen, wie Pfauenrad, Axel, Inside-axel oder Stocksalto mit Schraube, wird der Bandapparat stark belastet. Der Körper befindet sich während der Landung noch (leicht) in Rotation; durch den Einsatz der Kanten wird diese gebremst. Das Knie ist in diesem Moment in Beugstellung und erhält von der Seite her einen Schlag.

Verletzungen beim Einturnen sind zurückzuführen auf ein ungenügendes Aufwärmen bevor die teils sehr extremen Ski- beziehungsweise Beinstellungen aus Figuren im Stand ausgeführt werden.

Tabelle 1: Lokalisation und Häufigkeit der akuten Verletzungen

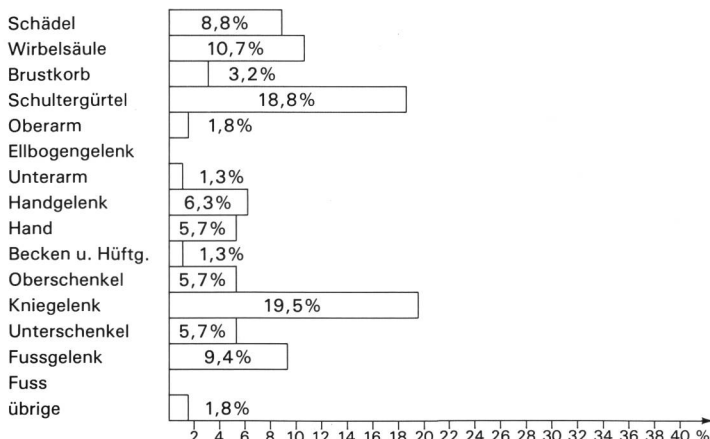
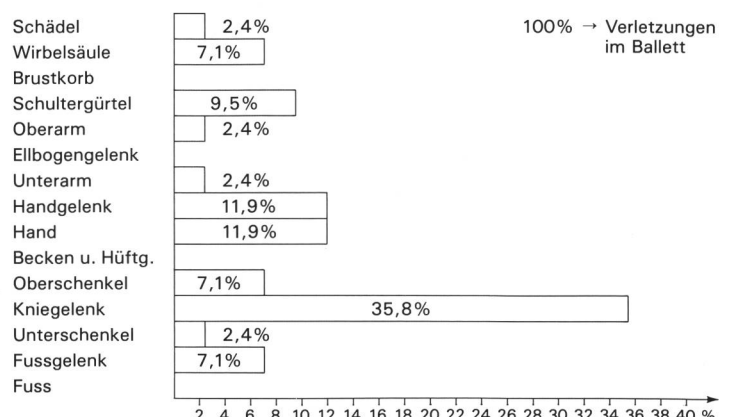


Tabelle 2: Lokalisation und Häufigkeit der akuten Verletzungen im Ballett



Prävention

- Gezieltes Krafttraining und Koordinationstraining der Muskulatur, die das Kniegelenk stabilisiert, vor allem auch der Beugemuskulatur!
- Sorgfältiges, länger dauerndes Einturnen vor dem Fahren, sowohl mit und ohne Ski (Hebelwirkung). Vorerst aufwärmende und dann nach und nach dehnende Übungen machen
- Auf technisch einwandfreie Ausführung der Figuren auf den Skispitzen achten, besonders auf die Stellung des Kniegelenks
- Einstellen der Sicherheitsbindungen

Akute Verletzungen im Hot-Dog

Ursachen (generell)

Es sind Stürze, die zu den Verletzungen im Hot-Dog führen. In der Buckelpiste wird mit viel Risiko gefahren. Enorme Geschwindigkeiten und Sprünge während diesen rasanten Fahrten (Bewertungskriterien), stellen hohe Anforderungen an den Wettkämpfer. Unter dem Druck der Zeitmessung neigt er gerne zu einer unkontrollierten Fahrweise, vor allem in den unteren Leistungsklassen, wo noch technische Mängel vorhanden sind.

Akute Verletzungen am Schultergelenk

Diese Verletzungen machen etwas mehr als ein Viertel der Verletzungen im Hot-Dog aus. Sie setzen sich zusammen aus Luxationen, Prellungen, Verstauchungen und einem Schulterkapselriss. Sie entstehen direkt durch den Sturz auf die Schulter oder indirekt durch Abstützen beim Sturz. Sie können auch indirekt durch die Hebelwirkung des Stocks verursacht werden (Hängenbleiben mit dem Stock).

Prävention

- Um die anspruchsvollen Läufe ohne Sturz zu überstehen, gilt es speziell die aerobe und anaerobe Ausdauer sowie Reaktions- und Aktionsschnelligkeit zu trainieren
- Training der Rotatorenmanschette des Schultergelenks
- Verbesserung der Skitechnik, Wellen-Mulden-Fahren, Kurzschwinger, Beugedrehen und Umsteigeschwinger

Akute Verletzungen im Springen

Ursachen

Hauptursache der Verletzungen im Springen sind Stürze. Sie treten vorwiegend im Training auf und nur sehr selten während Wettkämpfen. Beim Kennenlernen der

Sprunganlage und beim Erlernen eines neuen Sprunges ist der Springer mehr gefährdet.

Das Gelingen eines Sprunges ist abhängig von verschiedenen Faktoren:

- Anlaufgeschwindigkeit
- Absprung
- Technische Ausführung des Manövers
- Landung

Stimmt bei einem dieser Faktoren etwas nicht, werden die Sprünge über- und zu wenig weit gedreht oder das Manöver wird nicht beendet. Der Springer stürzt und schlägt mit dem Rücken auf, fällt auf die Schulter oder bleibt mit einem Ski hängen. Die Folge davon sind Verletzungen, wie wir sie aus Tabelle 4 ersehen.

Prävention

- Training der Muskulatur der unteren Extremitäten, besonders der Schnellkraft, um einen kräftigen Absprung zu erreichen. Dieser ist abhängig von der Kraft, der Kontraktionsgeschwindigkeit der Muskulatur und der Koordinationsfähigkeit des Wettkämpfers
- Sprünge erst im Schnee ausführen, wenn das Manöver beherrscht wird



Tabelle 3: Lokalisation und Häufigkeit der akuten Verletzungen im Hot-Dog

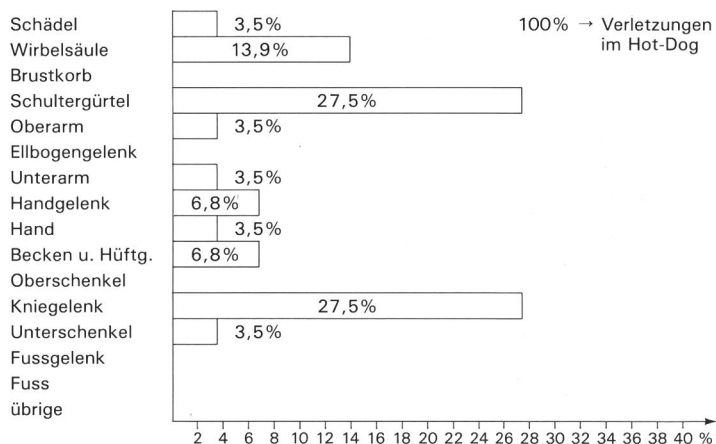
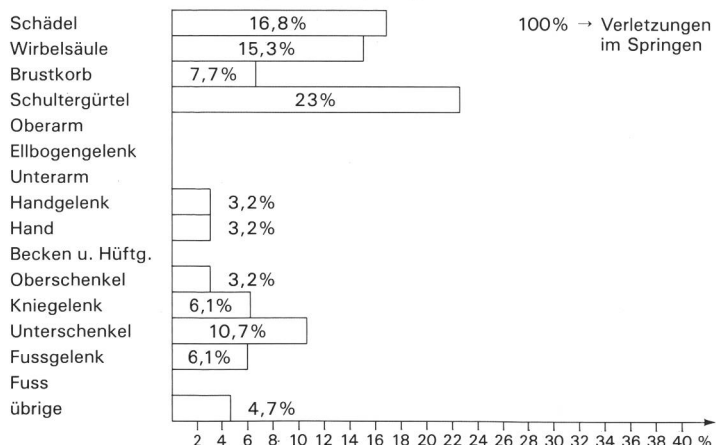


Tabelle 4: Lokalisation und Häufigkeit der akuten Verletzungen im Springen





Extrem gekreuzte Skis beim Skiballett.

Tabelle 5: Lokalisation und Häufigkeit der Überlastungsschäden

Schädel	
Wirbelsäule	18,7%
Brustkorb	
Schultergürtel	5,3%
Oberarm	0,7%
Ellbogengelenk	2,9%
Unterarm	
Handgelenk	
Hand	0,7%
Becken u. Hüftg.	2,9%
Oberschenkel	
Kniegelenk	8,3%
Unterschenkel	38,8%
Fussgelenk	20,2%
Fuss	1,5%

- Bei zu hoher oder zu langsamer Anlaufgeschwindigkeit vor dem Schanzen-tisch abbremsen und nochmals neu be-ginnen
- Bei Zunahme der Verletzungen am Kopf ist das Tragen eines Helmes zu empfeh-len, vor allem beim Einüben von Sprün-gen
- Sorgfältiges Einstellen der Sicherheits-bindungen, um Fehlauflösungen zu ver-meiden
- Polsterung des Schuhrandes
- Gut präparierte Landehügel gewähren eine sichere Landung, wenn der Sprung technisch richtig ausgeführt wird. Lö-cher, die durch Stürze und Landen auf derselben Stelle entstehen, sollen so-gleich ausgebessert werden
- Beim Bau der Sprunganlagen die Richtli-nien beachten. Vor allem die Trainings-anlagen sorgfältig bauen und erst sprin-gen, wenn sie fertig gebaut sind
- Veränderung der Schneebeschaffenheit infolge Temperaturwechsels beachten; so können Stürze durch Einbrechen im Landehügel und durch über- oder zu wenig weit gedrehte Sprünge infolge veränderter Anlaufgeschwindigkeit ver-mieden werden



Schnappschuss vom Skiakrobatik-Weltcup in Laax.

(Foto Keystone-Press)

- Springen bei schlechter Witterung wie Nebel, Schneefall, Regen und diffusen Lichtverhältnissen erhöht das Risiko und sollte nach Möglichkeit vermieden werden

auf schlecht funktionierende Haltemusku-latur am Fussgelenk. Hat der Fahrer nur ein klein wenig Spielraum im Schuh, schlech-ten Fersenhalt, so rutscht er beim Hochzie-hen auf die Skispitzen im Schuh. Durch die ständige Reibung entstehen Blasen. Fährt der Wettkämpfer noch einen relativ harten Ballettski – dieser eignet sich besser für gesprungene Ballettfiguren –, muss er noch mehr Kraft aufwenden, um sich hochzuziehen. Die Belastung wird also noch grösser.

Überlastungsschäden am Fussgelenk im Ballett

Mehr als ein Viertel der Schäden im Ballett betreffen das Fussgelenk. Es sind Entzün-dungen der Achillessehne, Überbeine und Blasen an den Fersen und Schmerzen infolge Überbeanspruchung des Fussgelenks.

Ursachen

Pirouetten und Figuren auf den Skispitzen, aber auch extreme Zwiestand- und Kreuz-stellungen der Ski (siehe Bild) belasten die Bänder des Gelenks stark. Die Schäden entstehen durch die Beweglichkeit im Schuh auf der einen Seite und die Instabili-tät des Bandapparates auf der anderen Sei-te. Sie sind im weiteren zurückzuführen

Prävention

- Kräftigung der das Fussgelenk stabili-sierenden Muskulatur
- Anforderungen an Schuhe:
 - Gute mediale Stütze
 - Stabile Ferse
 - Gute Passform (Zehenfreiheit)
 - Gute Fixation (breitflächig)
 - Gelenke entsprechend der Anatomie
- Wer viele Figuren auf den Skispitzen fährt, sollte weichere Ballettski fahren



Missglückte Landung bei einem Akro-Sprung.

Überlastungsschäden am Unterschenkel in allen drei Disziplinen

Die Wettkämpfer haben in allen drei Disziplinen Probleme am Unterschenkel, die von ihnen als Knochenhautentzündungen bezeichnet werden. Im Ballett sind es zirka 25 Prozent der Überlastungsschäden, im Hot-Dog mehr und im Springen knapp unter 50 Prozent.

Ursachen

Sie entstehen durch Schläge des Schuhschaftrandes bei Landungen von Sprüngen im Ballett, bei schnellen Fahrten und Sprüngen in den Buckeln und beim Überdrehen der Vorwärtssalti oder beim Einbrechen der Schneedecke während der Landungen. Der direkte Schlag durch den Schuhrand führt zur Prellung der Knochenhaut oder des Muskels. Letzterer schwillt in seiner Hülle an und hat zu wenig Platz (Logensyndrom); es kommt zu einer Durchblutungsstörung. Die Schmerzen entstehen auch durch Überlastung der Haltemuskulatur des Fusses; der Sehnenansatz entzündet sich und schwillt an. Im weiteren verursachen die Schläge Ermüdungsfrakturen im Bereich des Schienbeines.

Prävention

Anforderungen an den Schuh:

- Genügend Bewegungsfreiheit im Fussgelenk nach vorne
- Weich gepolsterte Schuhränder
- Schockabsorbierende Schuhsohlen und -zungen

Überlastungen im Bereich der Wirbelsäule im Hot-Dog und im Springen

Ursachen

Es sind Überlastungen durch Schläge, die bei schlechten Landungen im Hot-Dog und im Springen entstehen, zum Beispiel direktes Aufschlagen mit dem Rücken nach überdrehten Rückwärtssalti (siehe Bild). Bei extremen Fahrten in den Buckeln werden die Schläge zu wenig gedämpft.

Prävention

- Training der Bauch- und Rückenmuskulatur inklusive schräge Muskeln
- Beweglichkeitstraining aller Wirbelabschnitte
- Dämpfung durch Abfangen der Belastung im Knie



Der Sonne entgegen...

(Foto Keystone-Press)

Zusammenfassung und Konsequenzen für die Praxis

Die häufigsten Verletzungen:

- Kniegelenk	19,5%
- Schultergürtel	18,6%
- Fussgelenk	9,4%
- Schädel	8,8%

In den einzelnen Disziplinen erhalten wir Höchstwerte in folgenden Bereichen:

Ballett:	- Kniegelenk	35,8%
Hot-Dog:	- Schultergürtel	27,5%
	- Kniegelenk	27,5%
Springen:	Schultergürtel	23,0%
	- Schädel	16,5%
	- Wirbelsäule	15,3%

Am meisten Verletzungen finden wir im Springen.

Die häufigsten Überlastungsschäden:

- Unterschenkel	38,8%
- Fussgelenk	20,2%
- Wirbelsäule	18,7%

Nach Disziplinen betrachtet erhalten wir Höchstwerte in folgenden Bereichen:

Ballett:	- Fussgelenk	28,5%
	- Unterschenkel	26,7%
Hot-Dog:	- Unterschenkel	54,3%
	- Wirbelsäule	24,2%
Springen:	- Unterschenkel	48,6%
	- Wirbelsäule	24,3%

Die Ursachen der Verletzungen und Schäden sind verschiedener Natur. Es handelt sich um Stürze infolge technischer Mängel, wie ungenügendes Material (Stöcke, Schuhe), mangelnde Technik, schlechte Trainingsanlagen.

Durch eigenes Ungeschick und Unwissenheit wird die Verletzungsgefahr erhöht. Der Skiakrobat übernimmt sehr oft fehlerhafte Techniken von Kameraden, da er selten unter Anleitung eines Trainers trainiert! Interessant ist die Feststellung, dass der grösste Teil der Verletzungen im Training auftritt. In den letzten acht Jahren gab es an offiziellen Wettkämpfen in der Schweiz nur gerade vier schwere Unfälle (Schulter- und Hüftluxation, doppelte Unterschenkelfraktur, Rückenwirbelstauchung).

Als Konsequenzen für die Praxis gelten:

- Berücksichtigung aller Konditionsfaktoren im Training
- Beachten der Sicherheitsrichtlinien des Verbandes, insbesondere in bezug auf den Bau der Sprunganlage
- Sportartgerechte Ausrüstungen
- Nach Möglichkeit mit ausgebildeten Trainern trainieren

Anschrift der Verfasserin:

Marianne Hafen
Papiermühlestrasse 155 a
3063 Ittigen