Der Skischuh : wichtigstes Gerät des Skifahrers

Autor(en): **Meyer, Philippe / Ruchti, Stefan**

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **41 (1984)**

Heft 11

PDF erstellt am: **28.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-993674

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Der Skischuh: Wichtigstes Gerät des Skifahrers

Auszug aus der Diplomarbeit «Unterschenkelfrakturen und Knieverletzungen beim Skifahren» zur Erlangung des Turn- und Sportlehrerdiploms II an der Universität Basel. Siehe auch Hinweis auf Video-Kassette unter «Literatur und Film». Referent: Dr. med. B. Segesser.

Philippe Meyer und Stefan Ruchti

Philippe Meyer und *Stefan Ruchti* haben an der Universität Basel das Turnlehrerdiplom II erworben und sich für die Diplomarbeit intensiv mit dem Skiunfall befasst.

Kein Ausrüstungsgegenstand steht seit geraumer Zeit so im Mittelpunkt kritischer Erörterungen wie der Skischuh. Er hat eine herausragende Bedeutung für das Fahrverhalten und den Verletzungsschutz des Skifahrers. Skischuhe beeinflussen die Beweglichkeit des Sprunggelenkes und die Übertragung der Kräfte zwischen Fahrer und Ski. Sie bestimmen die Bewegungen des Skifahrers weitgehend mit. Durch den Verletzungsschutz für Sprunggelenk und Unterschenkel, durch die Schutzfunktion gegen Stossbeanspruchungen und durch den Einfluss der Passform und Innenraumgestaltung auf Beweglichkeit, Durchblutung und schmerzfreie Halterung des Fusses wird der Rang des Skischuhs überragend. Umstellung von einem vertrauten Schuh auf einen neuen bedeutet aber oft eine lange Zeit der Einstellung auf veränderte Eigenschaften des neuen Modells.

Die Aufgabenbereiche des Skischuhs

Für einen sportgerechten, funktionstüchtigen, aber auch sicheren Schuh, sind folgende Aufgabenbereiche zu definieren:

- Fahreigenschaften
- Eignung zum Stehen und Gehen
- Funktionelle Passform und fussgerechte Gestaltung
- Schutz vor Verletzungen

Es wird immer schwierig sein, alle diese Faktoren optimal zu berücksichtigen.

Fahreigenschaften

Kanteneinsatz

Durch die Blockade der seitlichen Beweglichkeit des Sprunggelenkes wird der Kanteneinsatz erleichtert. Dies wird durch die steifen Schalen bewerkstelligt. Dabei spielt auch die Stellung des Schaftes, bezogen auf die Sohlenebene, eine Rolle.

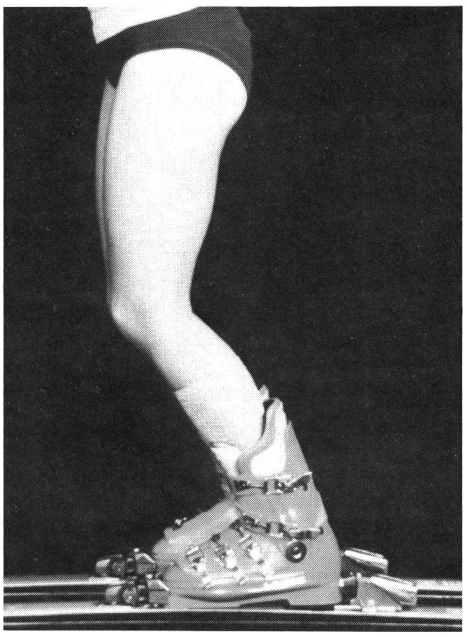
Kantenbelastung

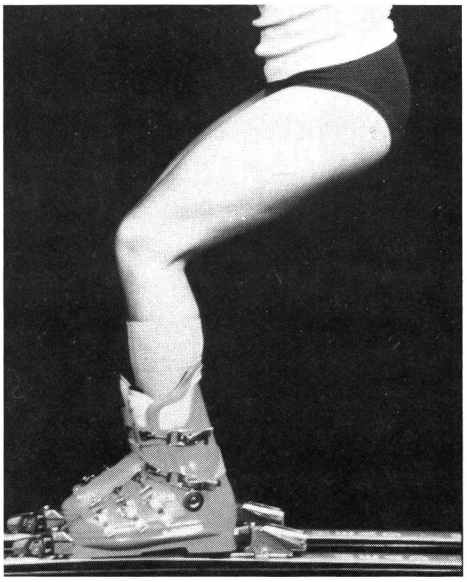
Beim Fahren mit flachgestellten Ski muss das Körpergewicht so auf die beiden Ski verteilt werden, dass Innen- und Aussenkanten möglichst mit gleichen Kräften auf die Piste gedrückt werden. Durch anatomische Einflüsse (Anomalien) und durch Fehler des Skischuhs bedingt, ist die gleichmässige Belastungsverteilung häufig nicht gegeben.
Die ungleiche Belastung der Innen- und Aussenkanten der Ski ist häufig die Ursache von Fehlern und Stürzen. Bei Männern tritt sie vermehrt als Aussenkantenbelastung auf, bei Frauen überwiegend als Innenkantenbelastung. Normale anatomische Gegebenheiten, wie die Stellung des Schienbeins und die Form des Wadenmuskels, führen infolge der hohen und steifen Skischuhe zu dieser Erscheinung. Ein richtig gebauter Schuh kann zumindest für die Mehrheit der Fahrer eine gleichmässige Kantenverteilung bringen. Allerdings führen individuelle Abweichungen auch bei solchen Schuhen zu ungleicher Belastungsverteilung. Ungleiche Belastungen sind messbar und können auf verschiedene Arten korrigiert werden (vergleiche Abschnitt Korrektureinstellungen) .

Schaftbeweglichkeit

Der Fahrer ist durch Beugen des oberen Sprunggelenkes und des Kniegelenkes imstande, Schwerpunktverlagerungen durchzuführen und über die steife Schuhschale auch Momente auf den Ski auszuüben.
Da für den Fahrer vor allem in steilen Buckelpistengeländen das Beugen und Vorwärtsbewegen der Knie von entscheidender Bedeutung ist, muss der Bewegungsspielraum des oberen Sprunggelenkes nach vorn möglichst erhalten bleiben. Andererseits muss der Skischuh die Endstellung der Sprunggelenksbewegung verhindern. Das heisst, dass das zum Erreichen der Sperrstellung des Sprunggelenkes erforderliche Biegemoment[1] sehr hoch sein muss. Dazu genügt es, dass es über demjenigen Moment liegt, das in allen Fällen zu einer Vertikalauslösung der Sicherheitsbindung führt.
Wenn wir berücksichtigen, dass der Schuh das aufrechte Stehen und Gehen und eine dosierte Vorwärtsbewegung der Knie ermöglichen sollte, dann sind die Merkmale für die Schaftcharakteristik festgelegt.

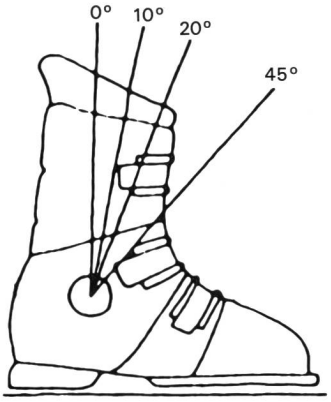
[1] Das physikalische Moment ist definiert als Produkt aus Kraft und Kraftarm.

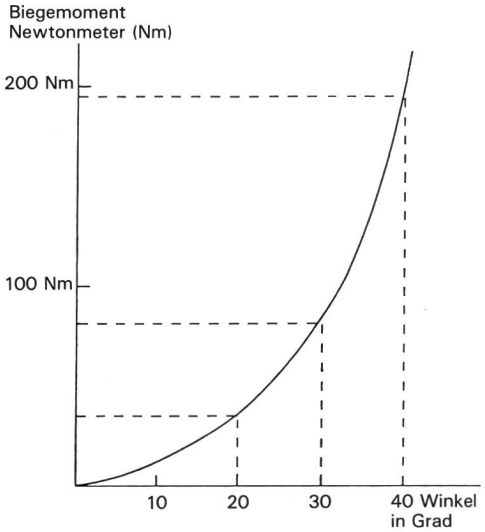




Unterschiedliche Kraftverteilung bei Vorlage und Rücklage.

Der Schuhschaft ist ohne Biegemoment in der Ausgangslage in der Nähe der Winkelnullstellung. Er bewegt sich schon bei kleinen Momenten in die fahrtypische Ausgangsstellung zwischen 10° und 20°. Bei weiterer Biegung nach vorn steigt das Moment stark an und erreicht mit 200 Newtonmeter (Nm) bei 40° seinen Endwert.
Leider zeigen gemessene Schaftcharakteristiken heutiger Modelle meist einen linearen Verlauf. Sie erreichen bis zu 40° meist nicht das geforderte Biegemoment. Solche Schuhe sind zwar zum Fahren geeignet, bieten jedoch keinen ausreichenden Schutz für das Sprunggelenk (siehe auch Abschnitt Schaftwiderstand).





Drehkräfte

Bei Steuermassnahmen zum Einhalten eines gewünschten Schwungradius, beim Drehen flachgestellter Ski (beispielsweise beim Kurzschwingen) ist es erforderlich, Drehkräfte in seitlicher Richtung auf die Ski auszuüben. Aufgabe des Skischuhes ist es dabei, die vom Fahrer eingeleiteten Kräfte spielfrei auf den Ski zu übertragen. Erleichtert wird dies durch gute Anpassung des Innenraumes und eine nicht zu glatte Oberfläche des Innenfutters.

Eignung zum Gehen und Stehen

Skischuhe sind für den Pistenskilauf auf das Abfahren hin optimiert. Schon der dadurch bedingte hohe Schaft schränkt die Gehfähigkeit ein. Noch mehr ist dies durch die Form der Sohle der Fall, die den Schuh als ein für die Funktion der Sicherheitsbindung mitentscheidendes Element kennzeichnet. Zu den geforderten Eigenschaften gehört auch eine geringe Reibung im Gleitbereich der Sohle. Auch dies führt zur Einschränkung der Gehfähigkeit. Besonders erschwert wird das Gehen dadurch, dass die Sohlenlauffläche nicht konvex gewölbt ausgeführt werden kann.
Untersuchungen zeigen, dass die Skifahrer nur einen kleinen Bruchteil der Zeit in ihren Skischuhen in Fahrhaltung verbringen. Wenn man bedenkt, dass das Verhältnis Fahren – Gehen – Stehen 1:8:20 beträgt, muss dem Geh- und Stehbedürfnis ein grösserer Bereich eingeräumt werden. Alle sportlichen Modelle und die meisten anderen Skischuhmodelle sind heute aber mehr oder weniger mit eingebauter Vorlage versehen. Insbesondere für Lehrende und Lernende müssen jedoch noch vermehrt Schuhe gefordert werden, die aufrechtes Stehen ungehindert ermöglichen.
Die Auslösesicherheit der Bindung darf aber nicht gefährdet werden, damit nicht eine Herabsetzung der Unfallgefahr ausserhalb der Bindung mit einem erhöhten Risiko beim Skifahren erkauft wird. Es gibt heute ausgereifte Systeme zur einfachen Aufhebung der Zwangsvorlage, damit die starke Beanspruchung der Gelenke, Bänder und Muskeln beim Stehen und Gehen in der Vorlage vermieden werden.

Funktionelle Passform und fussgerechte Gestaltung

Der Skischuh hat wegen seiner Bedeutung für das gesamte Fahrverhalten einen grossen Einfluss auf das Sturzrisiko. Durch einen richtig an die Fussform angepassten und für die Fahrerzielgruppe ausgelegten Skischuh wird dieses entsprechend verringert.

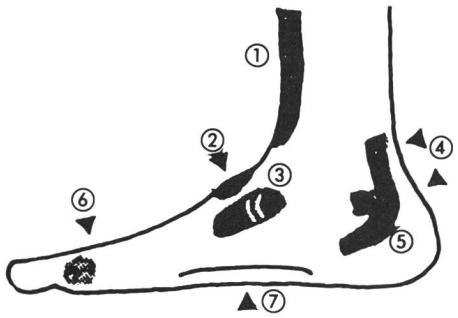
Beanspruchung beim Fahren

Für die Steuerung der Ski sind die beim Fahren auftretenden Kräfte im Kontaktbereich Schuh–Fuss sehr wichtig. Sie stellen das spürbare Signal für Belastung und einwirkende Kräfte von der Piste her dar.
Beim Überfahren von Pistenunebenheiten werden auf Ski und Schuhe ununterbrochen Stösse übertragen. Im Skibereich können diese zu Beschleunigungen führen, die das Hundertfache der Erdbeschleunigung ausmachen.
Der Schuh muss diese Stösse vom Skifahrer möglichst fernhalten; er muss sie dämpfen. Dies geschieht dadurch, dass Stossenergie im Polstermaterial absorbiert wird. Die Beanspruchung des Fahrers hängt ausserdem davon ab, wie rasch die durch einen Stoss angeregte Auslenkung am Fuss abklingt.

Der Konflikt Fuss–Schuh

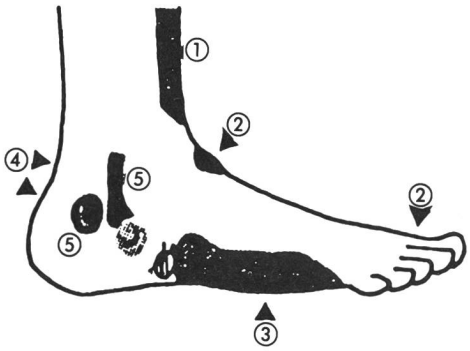
Man unterscheidet zwei verschiedene Verletzungsarten, die sich aufgrund schlechter funktioneller und fussgerechter Gestaltung der Skischuhe ereignen:

- Akute traumatische Verletzungen (Frakturen, Kapsel-, Bänder- oder Muskelverletzungen)
- Chronische mikrotraumatische Verletzungen, die in folgende Zonen eingeteilt werden können:



Äussere Zonen:

1. Schienbein
2. Rist / Sehne und Grosszehe
3. Bereich des 1. Mittelfussknochens
4. Achillessehne
5. Knöchel
6. Zone des V Mittelfussknochens
7. Fussgewölbe



Innere Zonen:

1. Schienbein
2. Rist / Sehne der Grosszehe
3. Fussgewölbe
4. Achillessehne
5. Knöchel

Diese chronischen Verletzungen entstehen durch Reibung und übermässigen Druck des Fusses auf den Innenschuh. Das heisst, die Kräfte, die beim Fahren vom Fuss auf den Schuh übertragen werden, bewirken Druck- und Reibungsstellen zwischen der Oberfläche des Fusses und des Innenschuhs. Gleichzeitig findet auch keine optimale Kraftübertragung statt.
Diese Druckstellen können vorerst zu chronischen Verletzungen wie Schleimbeutelentzündung, Sehnenscheidenentzündung, Schädigungen (zum Beispiel Überbein, Halux) durch die andauernde Belastung führen, die ein operatives Eingreifen erfordern.

Schutz vor Verletzungen

Da die auftretenden Kräfte im Fuss-Schuh-Bereich sehr gross und wichtig sind, muss der Skischuh in seinem Bereich einen gewissen Verletzungsschutz übernehmen.

Schutz des Sprunggelenkes

Die steife Schale moderner Skischuhe, die die Beweglichkeit des Sprunggelenkes nach vorn einschränkt und mittels progressiver Schaftcharakteristik dessen Endstellung sicher verhindert, bietet einen wirksamen Schutz vor Verletzungen des Sprunggelenkes. Dies zeigt auch der Rückgang dieser Verletzungsart. Da bei vielen heutigen Modellen die Beweglichkeit des oberen Sprunggelenkes minim ist und man berücksichtigt, dass praktisch die ganze Dämpfungsarbeit der auf den Bewegungsapparat wirkenden Kräfte durch das Kniegelenk aufgefangen werden muss, sollte durch eine begrenzte Freigabe des oberen Sprunggelenkes auch in diesem Bereich Dämpfungsarbeit geleistet werden.

Schutz des Unterschenkels

Der Unterschenkel kann vor gefährlicher Biegebeanspruchung durch die Fersenbindung nur dann ausreichend geschützt werden, wenn der Schuhschaft durch seine Steifigkeit und Höhe zusätzlich Schutz gewährt. Ein hoher und nach oben stetig weniger steif werdender Schaft verringert den bei einer bestimmten Biegebeanspruchung auftretenden Maximalwert, des auf das Bein wirkenden Biegemomentes und verlagert ausserdem den Ort der maximalen Knochenbelastung nach oben, wo das Widerstandsmoment des Schienbeinknochens und damit dessen Festigkeit grösser ist. Nur wenn diese Schutzfunktion mittels Schaftgestaltung gut erfüllt ist, kann die Biegebelastung gering gehalten werden. Zum Fahren müssen am Fersenelement Mindestkräfte eingestellt werden. Die beim Skifahren auftretende maximale Biegebelastung des Knochens ergibt sich dann aus dem eingestellten Auslösewert an der Bindung, der Schaftgestaltung des Schuhs und der Lage der Bindungsgleitplatte.

Beeinflussung der Bindungsfunktion

Um eine einwandfreie Funktion von Bindungen zu gewährleisten, mussten die Masse der Schuhsohlen normiert werden. Die heute im Handel angebotenen Skischuhe entsprechen praktisch alle der sogenannten DIN-Norm 7880. Viele Skifahrer benützen aber noch alte Modelle.
Gummiähnliche, thermoplastische Materialien erfüllen im Neuzustand die Anforderungen der Norm meist gerade noch. Durch Gebrauch, wenn Schnee und Schmutz hinzukommen oder bei extremen Temperaturen, verändern sich die Reibungswerte dieser Materialien jedoch in nicht vorhersehbarer Weise. Dabei können sie doppelten oder dreifachen Wert gegenüber dem Neuzustand erreichen. Schuhe aus solchen Materialien beeinträchtigen die Bindungsfunktion stark; sie sind gefährlich! Man ist daran, die Materialien für die Konstruktion der Skischuhschale zu normieren. Solche Richtlinien stellen sicher, dass künftig keine zu steifen Skischuhe mehr angeboten werden, dass Sohle und Material normiert sind, dass das Sprunggelenk geschützt wird und der orthopädischen Gestaltung des Skischuhs mehr Rechnung getragen werden muss.

Auswahlkriterien

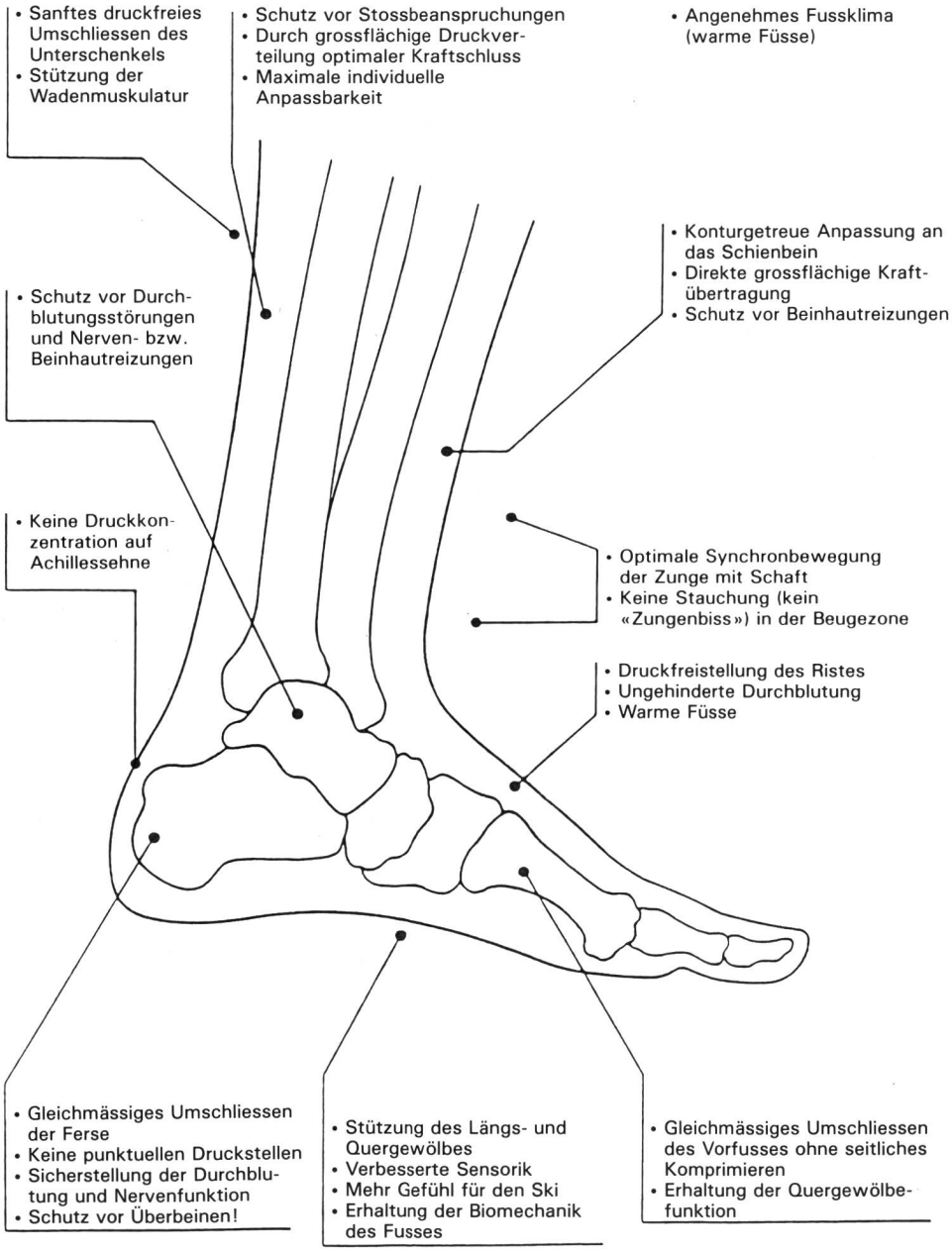
Die Anforderungen, die ein Fahrer an seinen Skischuh stellen muss, hängen auch vom Fahrkönnen und dem bevorzugten Geschwindigkeitsbereich ab. Dementsprechend werden Skischuhe für die verschiedenen Zielgruppen von den Herstellern auch unterschiedlich konzipiert.

Die folgenden Punkte stellen die Gesamteigenschaften der Skischuhe dar:

- Fusshalt/Passform
- Seitlicher Widerstand
- Vorlage
- Schaftwiderstand
- Rücklagestütze
- Schuhhöhe
- Absatzhöhe
- Korrektureinstellungen

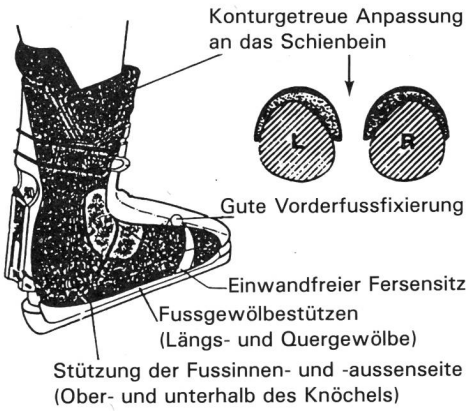
Fusshalt/Passform

Beim Fusshalt handelt es sich um den bestmöglichen Halt des Fusses in allen Richtungen und die damit verbundene optimale Übertragung der Kräfte.
Folgende Faktoren werden heute immer häufiger berücksichtigt, um die Erkenntnisse, die aus Fussmessung, Druckverteilung und Beinvermessung, sowie den biomechanischen Vorgängen beim Skilaufen gewonnen wurden, in der Neugestaltung der Innenschuhe zu verwirklichen:



Sprung an der Minschkante, Lauberhorn-Skiweltcuprennen 1983.

Die Feinanpassung des Innenschuhs erfolgt heute meistens durch Körperwärme plastisch verformbarer Materialien. Andere Verfahren wie Ausschäumung oder Ausfüllen mit flüssigem Wachs (auch ein thermoplastischer Vorgang) sind auch noch im Gebrauch und können sich bei grösseren Fussanomalien bewähren. Weitere mögliche Feinanpassungen sind einerseits Systeme mit aufblasbaren Kammern, andererseits die ganz einfache und sichere Methode des Abtragens oder Anfügens von Polstermaterial.
Da aber der Skischuh dem Fuss einen festen Halt bieten muss, führt jede Anpassung mit viel weichem Polstermaterial und grossen Verformungswegen zu ungünstigem Fahrverhalten. Der Fuss schwimmt; die exakte Übertragung von Kräften ist behindert.
Die beste Anpassung liegt vor, wenn an allen Stellen, an denen Kräfte übertragen werden müssen, eine grossflächige Übereinstimmung zwischen Fuss und dem Schuhinnenraum erreicht ist. Dies erfordert oft Anpassungsmassnahmen, die sich über längere Zeit hinziehen. Solche Fusspartien jedoch, die keine Kräfte übertragen oder die beim Fahren und Gehen deutliche Formänderungen zeigen, dürfen durch den Schuh in ihrer Beweglichkeit nicht eingeschränkt werden. Dies gilt insbesondere für die Zehen.
Ein gut angepasster Innenraum passt konturgetreu im Knöchelbereich, an der Ferse und am Schienbein. Er hält den Vorderfuss gut von beiden Seiten und verhindert ein Hin- und Herrutschen. Durch den sicheren Halt der Ferse wird ein Anheben oder ein Abknicken des Fusses – ohne das Gewölbe zu drücken – verunmöglicht. Ein guter Innenraum hat insbesondere ein anatomisches Fussbett mit Ausformungen für Längs- und Quergewölbe des Fusses. Dieses Fussbett muss ebenfalls gut an die Fusskontur angepasst sein und sollte aus einem wenig verformbaren, etwas anpassbaren, aber nicht schnell abreibbaren Material bestehen.
Wichtig ist im Schaftbereich eine konturgetreue Anpassung an das Schienbein, weil hier die grössten Kräfte übertragen werden müssen. Dick gepolsterte Zungen die verrutschen, sind besonders ungünstig (neue Druckstellen). Der obere Schaftabschluss muss so weich sein, dass bei den skitypischen Bewegungen keine Schmerzen auftreten können. Dies gilt auch für die Rücklagestütze. Diese darf keinesfalls beim Fahren gegen den Wadenmuskel drücken.
Durch die funktionelle Passform der Skischuhe sollte jeder Skiläufer einen Schuh tragen, der folgende Punkte erfüllt:



Man unterscheidet:

- statische Passform (Sportgeschäft)
- dynamische Passform (die man durch Verformung oder Druck, denen der Fuss unterworfen ist, er-fährt)

Dieser Differenzierung der Passform sollte mehr Rechnung getragen werden. Für die Auswahl genügt es nicht, festzustellen, dass man schmerzfrei stehen und gehen kann. Man sollte unbedingt die fahrtypischen Bewegungen simulieren können (dynamische Passform). Hierzu ist es notwendig, die Schuhe festzuspannen. Der Sportfachhandel verfügt über Vorrichtungen in Form stabiler Platten mit verstellbaren bindungsähnlichen Halterungen, die ein festes Einspannen der Schuhe ermöglichen. So festgespannt, können die fahrtypischen Bewegungen simuliert werden. Dabei kann geprüft werden, ob diese Bewegungen schmerzfrei möglich sind, ob der Fuss festgehalten wird und insbesondere, ob die Ferse in Vorlage nicht nach oben rutscht.
Auch das Übertragen von Drehfähigkeiten und das feste Umschliessen der Knöchel können auf diese Weise besser wahrgenommen werden. Dabei lassen sich auch Bewegungen des Schuhs selbst oder von Teilen des Schuhs beobachten (zum Beispiel in Vorlage Verbreiterung des Fussraumes – seitlicher Halt wird verringert).

Seitlicher Widerstand

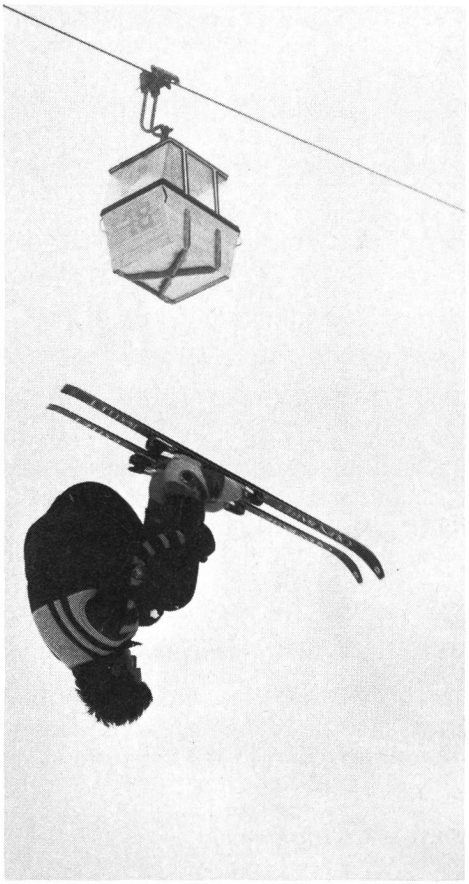
Bei plötzlichem Abkanten: Im Slalom, beim Kurzschwingen oder auf eisiger Unterlage wird eine sofortige Impulsvermittlung an die Ski verlangt. Die seitlichen Verdrehungen verlangen somit einen absoluten Widerstand der Aussenschale und des Schaftes sowie im Innenschuh ein festes Umfassen der Knöchel.

Vorlage

Der Vorlagewinkel liegt je nach Marke und Modell zwischen 10° und 30°. Der optimale Winkel hängt vom Skiläufer ab, seinen Gewohnheiten, seiner Technik und der gewählten Disziplin (grösserer Winkel bei Tiefschnee, kleinerer Winkel beim Slalom). Schuhe für sportliche Fahrer sind meist durch starke Vorwärtsstellung des Schaftes gekennzeichnet. Für Anfänger muss die eingebaute Vorlage geringer sein.

Schaftwiderstand

Durch Beugen des oberen Sprunggelenks und der Knie ist der Fahrer imstande, Schwerpunktverlagerungen durchzuführen und über die steife Schale auch Momente auf den Ski auszuüben. Der Schaft ist ohne Biegemoment in der Ausgangslage in der Nähe der Winkelnullstellung. Er sollte aber schon bei kleinen Momenten in die fahrtypische Ausgangsstellung bewegt werden können. Bei weiterer Biegung nach vorn muss das Moment entsprechend ansteigen. Ein zu steifer Schuh hat den Nachteil, dass er die Bewegung im oberen Sprunggelenk nicht gestattet; ein zu biegsamer Schaft kann zu Sprunggelenkverletzungen führen.



Rücklagestütze

Die Rücklagestütze sollte im allgemeinen so fest wie möglich sitzen, darf aber beim Fahren nicht gegen den Wadenmuskel drücken. Sie muss um so fester sein, je besser der Skiläufer fährt; wenn der Spoiler zusätzlich noch etwas elastisch ist (im Falle einer plötzlichen Rücklage, abfedern nach vorn), darf dies als weiterer Vorteil bezeichnet werden.
Früher führte das unbeabsichtigte Erreichen einer Rücklage beim Fahren zum Sturz. Heute wird dies jedoch durch den Spoiler weitgehend verhindert. Die Rücklagestütze sollte jedoch nicht ein Element sein, das beim normalen Fahren extreme Rücklage ermöglicht. Eine solche Fahrhaltung belastet das Kniegelenk ausserordentlich und kann zu Stürzen führen.

Schuhhöhe

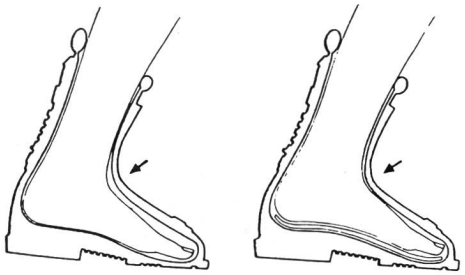
Sie gehört zu den technischen Eigenschaften eines Skischuhs; man kann jedoch nicht automatisch folgern: Je höher der Schuh, um so bessere technische Eigenschaften hat er. Auch lässt sich anhand der Schafthöhe die sportliche Eignung nicht erkennen. Sie ermöglicht lediglich beim Durchschnittsfahrer bessere Anpassung und mehr Schutz für den Unterschenkel. Es ist also mehr eine Frage der Proportionen und der Funktion als Verbindungsglied mit dem Vorlage- und Rücklagewiderstand. Im weiteren versucht man die Schuhhöhe zu vereinheitlichen, zu normieren.

Absatzhöhe

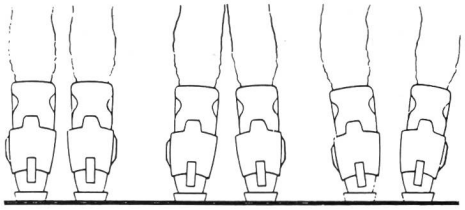
Der Vorderfuss muss beim optimalen Schuh so dicht wie möglich über dem Ski liegen. Die Ferse hingegen kann im Schuhinnern mehr oder weniger hoch sein. Dies ist eine Eigenschaft, die der gute Skiläufer fühlt, da er mit der Vorlageneigung und seiner eigenen Morphologie an der dynamischen Bereitstellung der Beinmuskeln und an seinem Gleichgewicht auf dem Ski teilnimmt.

Korrektureinstellungen

Häufig ist die gleichmässige Belastungsverteilung nicht gegeben. Bestimmte Bewegungen, zum Beispiel das Aufkanten, werden dadurch schwieriger. Männer fahren eher O- und Frauen eher X-beinig. Es gibt Herren- und Damenschuhe, bei denen eine Schrägstellung des Schaftes bereits eingearbeitet ist. Reicht dies nicht aus, lässt sich das Problem auch wie folgt lösen: Entweder man montiert Plättchen auf die Ski (dürfen den Auslösmechanismus der Bindung durch Kraftveränderung nicht beeinträchtigen), oder man nimmt eine Korrektur an den Skischuhen vor, zum Beispiel durch orthopädische Einlegesohlen.
Den verschiedenen anatomischen Voraussetzungen (Winkelstellung) wird heute Rechnung getragen. Durch eine spezielle Gelenkniete kann die Schaftseitenneigung zusätzlich noch leicht eingestellt werden, was zu einem Höchstmass an individueller Anpassung führt.



Fuss sitzt zu tief: Korrektur Rist- und Schuhhöhe



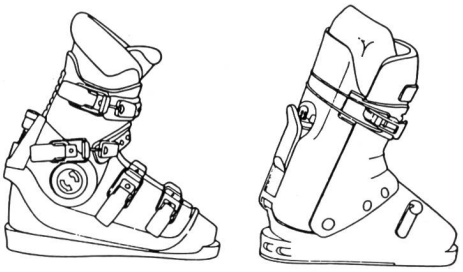
Bei einigen im Handel befindlichen Skischuhmodellen findet sich auf der Innen- sowie Aussenseite ein Drehgelenk, das Scharnierbewegungen des Schaftteiles gegen den Fussteil zulässt. Der Nachteil dieses Konstruktionsprinzipes besteht darin, dass die Achse des Schuhgelenkes nur annähernd mit der queren Drehachse des oberen Sprunggelenkes, die durch die beiden Knöchel verläuft, identisch ist. Durch die Disharmonie der Bewegungen in diesem Gelenk und die Scharnierbewegungen im Schuh entstehen unerwünschte Hebelwirkungen. Deshalb ist es notwendig, dass durch eine Einlagesohle eine Übereinstimmung von Schuh- und Fussbeugepunkt erzielt wird.
Allgemein darf festgehalten werden, dass die heutigen Skischuhmodelle eine genaue Anpassung an die individuell verschiedenen anatomischen Voraussetzungen erlauben. Grundsätzlich gibt es zwei verschiedene Mittel zur Anpassung:

- Keileinlagen
- Platzschaffung

Es ist wichtig, die genaue Ursache der schmerzhaften Stelle herauszufinden.

Bedienungskomfort

Dem Bedienungskomfort der Skischuhe, zum Beispiel dem Aufmachen und Schliessen, muss auch Beachtung geschenkt werden. Vor allem muss das Einsteigen in den Schuh leicht und ohne Verrenkung möglich sein. Es muss berücksichtigt werden, dass es im Ernstfall mit dem kalten Schuh ohnehin schwieriger geht. Man unterscheidet folgende Typen:



Weitere wichtige Kriterien:

- vorhandener Anti-Rutsch-Absatz
- keine Schneeklumpenbildung unter der Sohle
- Strapazierfähigkeit
- Gewicht
- Innenschuh muss imstande sein, viel Feuchtigkeit aufzunehmen und diese in kurzer Zeit wieder abzugeben (zum Beispiel Loden, Jersey, unter anderem)
- pflegeleicht

Fazit

Das Angebot der Skischuhe ist heute vielfältiger denn je. Allerdings ist auch die qualitative und preisliche Spannweite riesengross. Um so wichtiger ist auch die Beratungsverantwortung und ständige Fortbildung des Fachhandels. Schliesslich hat es der Verbraucher selbst in der Hand, durch aktive Informationen, sorgfältiges Anprobieren und Ausnützen der angebotenen Testmöglichkeiten die richtige Entscheidung zu treffen. Skischuhe, heute der entscheidende Ausrüstungsgegenstand, darf man nicht von der Stange kaufen. Wer sich dessen bewusst ist, kann sich Enttäuschungen beim Skifahren ersparen. ■