

**Zeitschrift:** Physiotherapeut : Zeitschrift des Schweizerischen  
Physiotherapeutenverbandes = Physiothérapeute : bulletin de la  
Fédération Suisse des Physiothérapeutes = Fisioterapista : bollettino  
della Federazione Svizzera dei Fisioterapisti

**Herausgeber:** Schweizerischer Physiotherapeuten-Verband

**Band:** 26 (1990)

**Heft:** 7

**Artikel:** Überlastungsschäden des Fusses beim Sport in Abhängigkeit von der  
Konstitution

**Autor:** Winkler, W.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-930172>

### **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:** 04.05.2025

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

# Überlastungsschäden des Fusses beim Sport in Abhängigkeit von der Konstitution

Originalbeitrag von Dr. med. W. Winkler

*Wir beschäftigen uns in der Rehabilitationsklinik Bellikon nicht vorrangig mit sportlichem Training, sondern in erster Linie mit den orthopädischen Hilfen, welche in Abhängigkeit von den konstitutionellen Formvariationen im Bereiche des Fusses notwendig werden, um Beschwerden zu lindern. Der Sportler hat im Grunde genommen die gleichen Beschwerden wie jemand mit Spreizfüssen oder mit Knick-Senkfüssen, nur dass die Formvariante gar nicht so sehr ausgeprägt sein muss, denn er beansprucht seine Füsse oder die unteren Extremitäten einfach stärker als der Durchschnittsbürger. Die Korrekturen, welche an seinen Schuhen vorgenommen werden, sind nicht unbedingt die gleichen, welche man bei unsportlichen Patienten vornimmt; denn die orthopädischuhtechnischen Massnahmen können ja auch bewirken, dass die Kraftentfaltung so wesentlich verringert wird, dass die Konkurrenzfähigkeit im Sport verlorengeht.*

*Nach einer Schilderung der derzeit gültigen Meinung über die Entwicklung des Fusses leiten wir Massnahmen für den Spreizfuss, den Fersensporn, den Ballenfuss und schwergewichtig für den Knick-Senkfuss ab, die über die bisher bekannten Theorien der Fersenbettung hinausgehen und im Bereiche des Mittel- und Vorfusses ansetzen.*

## Einleitung

Zu Beginn muss ich die Art von Schäden, über welche ich in der Folge sprechen möchte, abgrenzen. Ich möchte nur von eigentlichen Überlastungsschäden sprechen. Also solchen, die nicht während der Sportausübung plötzlich zu schmerzen beginnen, sondern von solchen, die meist während der sportlichen Betätigung gar nicht wahrgenommen werden oder während der Sportausübung weniger schmerzhaft sind als dann vor allem in Ruhe. Sie sind kaum von einer Schwellung oder einer Rötung begleitet.

Verschiedene Faktoren haben für eine Überlastung der Füsse Bedeutung:

- das Trainingsprogramm für den Aufbau von Muskelkraft;
- die technische Ausführung des Sportes bzw. die Fehler bei der technischen Ausführung;
- die Beschaffenheit des Bodens, welche nicht nur örtlichen Gegebenheiten unterliegt, wie zum Beispiel Halle oder Freiland, sondern auch den Jahreszeiten;

\* Aus der SUVA-Rehabilitationsklinik Bellikon (Chefarzt: Dr. med. C. Heinz)

Abteilung für orthopädische Rehabilitation  
(Leitender Arzt und Stv. Chefarzt:  
Dr. med. W. Winkler)

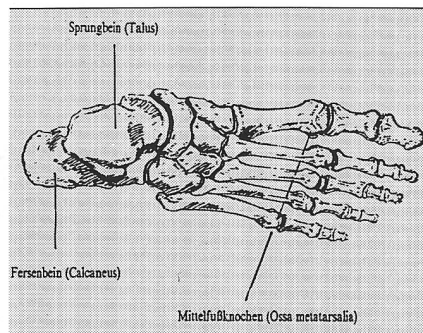


Abbildung 1:  
Talus und Calcaneus stehen übereinander, die Köpfe der Mittelfußknochen nebeneinander.

- die Art der Schuhe und ihre dämpfenden oder kraftverstärkenden Konstruktionselemente;
  - die körperliche Konstitution, worunter ich nicht nur die unterschiedliche Grösse von Muskelpaketen verstehe, sondern vor allem jene Formvarianten im Bereiche des Stütz- und Bewegungsapparates, welche sich beim Menschen in Abhängigkeit seiner aufrechten Haltung an verschiedenen Abschnitten finden.
- Ich beschäftige mich vor allem mit den Eigenschaften der Schuhe und mit Veränderungen an Schuhen oder eventuell sogar an einer Einlage, um auftretende

Beschwerden, die mit konstitutionellen Formvarianten zusammenhängen, zu beeinflussen. Es ist mir bewusst, dass ich mich damit auf eine Seite des Spektrums von Massnahmen beschränke, und ich betone das, weil vielleicht ein anderer Kollege mit Einflussnahme auf das Training den gleichen Erfolg erzielen kann. Ich erhebe nicht den Anspruch darauf, dass der Weg, den ich hier aufzeichne, der einzig gültige ist.

## Die Entwicklung des Fuss skelettes und die konstitutionellen Formvarianten

Das Fuss skelett besteht an seiner Wurzel aus zwei Knochen, dem Talus und dem Calcaneus, welche sagittal zueinander stehen (siehe Abbildung 1). Dann fächert es sich nach distal auf in die fünf Strahlen des Mittel- und Vorfusses, welche unter Belastung horizontal zueinander stehen. Zwischen der Fusswurzel, die sagittal steht, und dem Vorfuss, der horizontal steht, verwindet sich das Skelett somit um 90° (siehe Abbildung 2).

Um diese Verwindung des Fusses geht es. Sie ist das Ergebnis einer Anpassung des Fusses, dessen Vorfuss einmal ebenfalls sagittal ausgerichtet war, an das aufrechte Gehen auf Sohlen. Eine Erkenntnis, die gar nicht so neu ist.

Meine älteste Literatur zu diesem Thema ist fast hundert Jahre alt: C. Boegle, Die Entstehung und Verhütung der Fussabnormitäten auf Grund einer neuen Auffassung des Baues und der Bewegungen des normalen Fusses, Verlag von J.F. Lehmann, 1893.

Die konstitutionellen Varianten haben ihre Ursache darin, dass das einzelne Individuum bei seiner eigenen pränatalen und frühkindlichen Entwicklung (welche bekanntermassen die phylogenetische Entwicklung nachvollzieht) diese Verwindung in unterschiedlichem, manchmal zu starkem, manchmal zu geringem Ausmass vollzieht. Würde man die Winkelgrade, um die die einzelnen Menschenfüsse sich schliesslich verwinden, aufschreiben, erhielte man eine breite Streuung der Zahlen, ohne dass man kranke Füsse vor sich hätte. Es gäbe eine Verteilung der Winkelwerte auf einer «Gauss-

schen Kurve». Die normale Verwindung definiert sich lediglich aus der Anhäufung vieler Werte in der Nähe der 90°. Bei einem Fuss, dessen rotatorische Verwindung nicht 90° erreichte, besteht somit, an der Null-Haltung gemessen, eine Supination des Vorfusses (siehe Abbildung 2). Anders ausgedrückt besteht ein Hochstand der medialen Zehenstrahlen gegenüber den lateralen Strahlen. Damit ein solcher Fuss in der mittleren Belastungsphase vollen Sohlenkontakt hat, muss er im unteren Sprunggelenk einen grösseren Bewegungsausgleich im pronatorischen Sinne machen als ein Fuss, dessen Verwindung 90° oder noch mehr beträgt. Von aussen betrachtet sieht dieser Fuss bei vollem Sohlenkontakt flacher aus als ein anderer, und weil er stärker pronieren musste, ist die Innenrotation des Beines ebenfalls verstärkt. Der Fuss imponiert als Senkfuss oder sogar als Knick-Senkfuss (siehe Abbildung 3).

## Die Überlastungsschäden

Eine Überlastung der Bauelemente des Fusses im Sinne einer chronischen langsamen Überlastung kann im wesentlichen auf drei Weisen eintreten:

- durch zu hohe Prellkräfte und biegende Kräfte auf einen Fussabschnitt;
- durch die Provokation übergrosser Bewegungsausgleichs in den Fussgelenken;
- durch den Bedarf an übergrossen Rückstellkräften.

Für die erste Art der Verletzungen sind die Periostitis des Calcaneus oder eine Bursitis unter dem Calcaneus typisch. Im weiteren gehören zu dieser Gruppe auch Ermüdungsbrüche, zum Beispiel im Bereiche des Mittelfusses oder im Bereiche des Calcaneus (Per Renstroem, Verletzungen im Sport).

Der Ermüdungsbruch im Bereiche des Mittelfusses hat bereits eine recht deutliche Beziehung zu einer konstitutionellen Formvariante, nämlich zum Spreizfuss.

Zur zweiten Gruppe kann man sicher das Tarsaltunnel-Syndrom rechnen, aber auch den «sogenannten Fersensporn». Der Fersensporn ist ja nicht Ursache des Problems, sondern lediglich Symptom für eine besondere Anspannung der Plantaraponeurose. Diese wiederum wird durch die Bewegungsausgleichs in den Grundgelenken der Zehen mitbestimmt. So kann man daraus folgern, dass eine starke Dorsalextension der Zehen in den Grundgelenken die Bildung eines Fersenspornes fördert, begleitet von Schmerzen im Bereiche der Ferse. Auch bei diesem Überlastungsschaden gibt es eine deutliche Beziehung zur Konstitution, indem Hohlfüsse höhere Bewegungsaus-

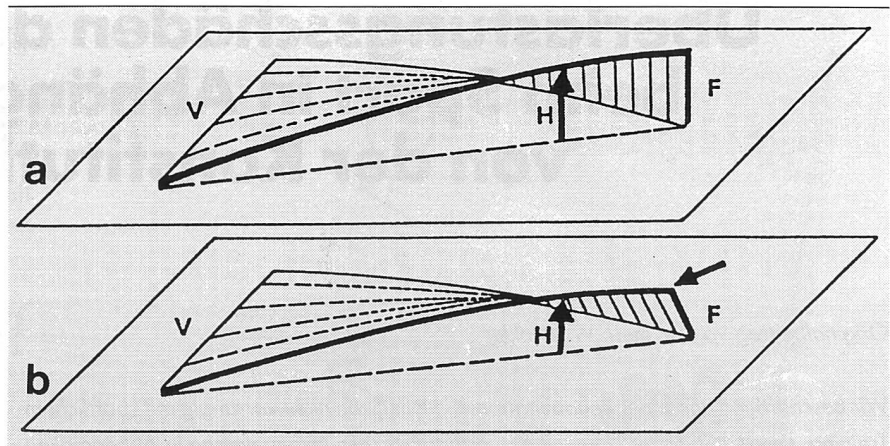


Abbildung 2:

H. U. Debrunner in: Die orthopädiotechnische Versorgung des Fusses, R. Baumgartner, Georg Thieme Verlag.

- a) Der Vorfuss liegt flach auf der Unterlage, die Rückfusspartie ist dagegen rechtwinklig verdreht und steht senkrecht.  
b) Bei supinierter Fussplatte (Vorfuss gegenüber dem Rückfuss supiniert) flacht sich die Längswölbung deutlich ab, damit verbunden ist eine Valgusstellung des Rückfusses, sofern der Vorfuss wieder flach auf der Unterlage liegt.

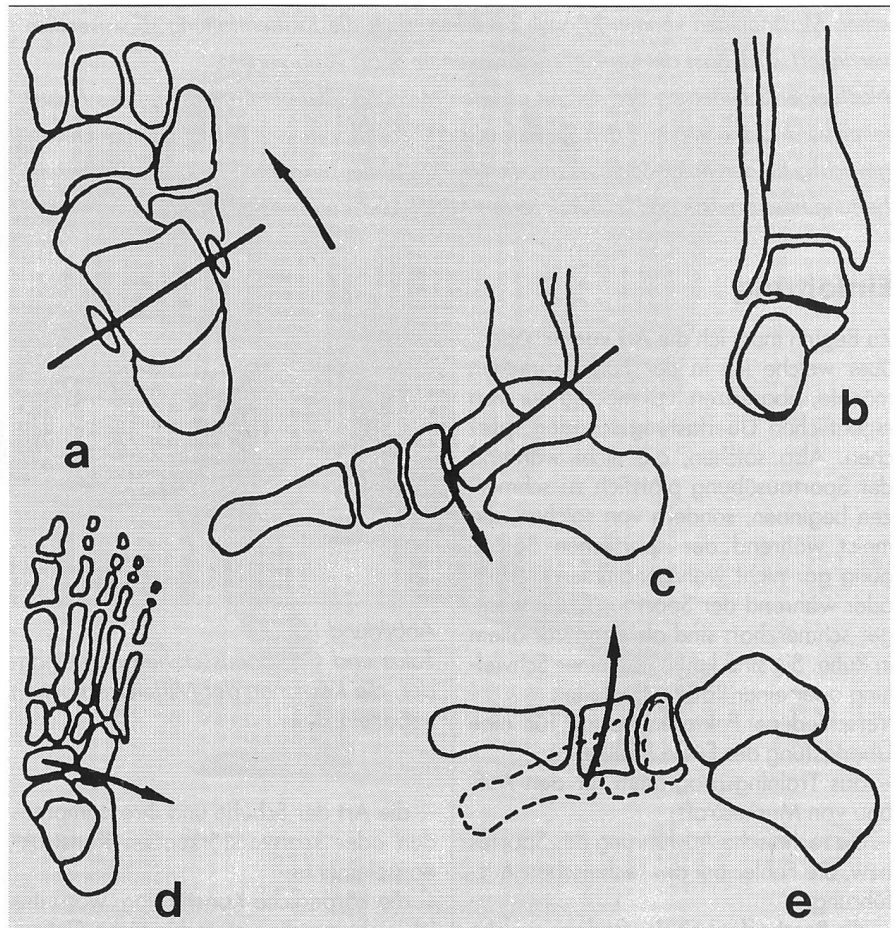


Abbildung 3:

Die einzelnen Phasen der Entwicklung des Knick-Senk-Fusses, H. Habermann in: Die orthopädiotechnische Versorgung des Fusses, Georg Thieme Verlag.

- a) Rotation der Knöchelgabel  
b) Pronation des Fersenbeines  
c) Plantarflexion des Talus  
d) Supination und Reflexion des ersten Strahles  
e) Reflexion und Supination des ersten Strahles  
Man beachte insbesondere e. Der erste Zehenstrahl steht als Resultat der Formvariante höher als beim Normalfuss.

# DIE SOFORTHILFE BEI SPORT- UND UNFALLVERLETZUNGEN

- schmerzlindernd
- entzündungshemmend
- abschwellend
- kühlt angenehm
- klebt und schmiert nicht
- praktische Anwendung



**dolorex<sup>®</sup>**  
Spray

Mit Dolorex Spray  
schneller wieder  
schmerzfrei.

umweltfreundlich

Zusammensetzung:  
Hydroxyethylis salicylas 125 mg  
Camphora 10 mg  
Alcohol isopropylicus 488 mg  
Aromatica, Excip. ad sol. pro 1 g

Handelsform: 60 ml

Detailinformationen siehe Arzneimittelkompendium  
der Schweiz.

**A-H-ROBINS**  
(Schweiz) 6300 Zug

schläge in den Grundgelenken der Zehen verlangen.

Zur dritten Gruppe zähle ich die klassischen und wahrscheinlich fast wichtigsten Überlastungssyndrome wie Achillodynie, Tibialis-posterior-Syndrom und Tibialis-anterior-Syndrom. Achillodynie und Tibialis-posterior-Syndrom stehen mit der Pronationsbewegung des Fusses unter Belastung in Zusammenhang. Es ist bekannt, dass dies insbesondere für die Achillodynie gilt, denn der M. triceps surae ist der stärkere Supinator des Fusses als der M. tibialis posterior (T.v. Lanz und W. Wachsmuth: Praktische Anatomie, 1. Band, 4. Teil). Er leistet somit die grösste Rückstellkraft.

Das Tibialis-anterior-Syndrom ist ein Kompartiment-Syndrom und seine Pathogenese nicht vergleichbar mit dem Tibialis-posterior-Syndrom, trotz des ähnlichen Namens. Es geht auf die puffernde Aufgabe, welche mit der kontrollierten Plantarflexion des Fusses erfüllt wird, zurück. Eine starke Forderung der Muskulatur für diese kontrollierte Plantarflexion nach dem Fersenaufprall führt zu Übersäuerung und dann Schwellung der Muskulatur, welche im Kompartiment des M. tibialis anterior zu Drückerscheinungen führt.

Insbesondere die Achillodynie und das Tibialis-posterior-Syndrom haben eine sehr enge Beziehung zur Konstitution, und zwar zum Senkfuss und zum Knick-Senkfuss. Obgleich es im ersten Augenblick sicher nicht schwer ist, dies theoretisch miteinander in Verbindung zu bringen, gibt es bisher kaum Versuche, bei der Konstruktion der Schuhe oder bei der Modifikation der Sportschuhe aus diesem Zusammenhang praktische Massnahmen abzuleiten. Ja, von manchen Leuten wird es sogar geradezu abgelehnt, auf die hier genannten Erfahrungswerte einzugehen, weil sie Massnahmen, die auf eine mittlere Belastungsphase

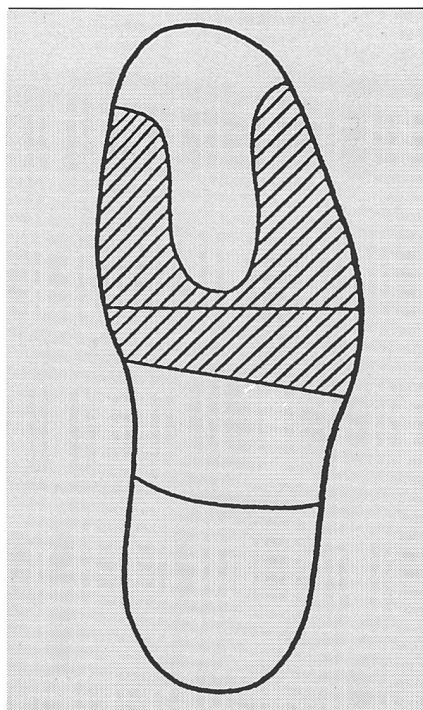


Abbildung 4:  
Schematische Darstellung der Schmetterlingsrolle nach W. Marquardt. Sie kann auch «verdeckt» zwischen Brandsohle und Laufsohle eingebracht werden. Den gleichen Effekt kann man auch erzielen, wenn man die Zwischensohle zwischen Brandsohle und Laufsohle in dem Bereich, der entlastet werden soll, verdünnt.

und auf die Abstossung des Fusses hin Einfluss haben, grundsätzlich ihre Wirksamkeit absprechen und nicht akzeptieren.

In den letzten Jahren haben wir verschiedene Versuche unternommen, mit Schuhmodifikationen auf die besonderen biomechanischen Gegebenheiten des Senkfusses und des Knick-Senkfusses Einfluss zu nehmen. Ich möchte unsere Erfahrungen, die wir damit gemacht haben, aufzeigen.

## Schuhtechnische Massnahmen

Da diese Verwindung des Fuss skelettes erst dann wirksam wird, wenn Mittel- und Vorfuss den Boden berühren, werden sie erst in der Mitte und am Ende der Belastungsphase wirksam. Daher betreffen die hier aufgeführten Schuhmodifikationen nicht nur die Fersenbettung, sondern auch die distalen Abschnitte.

## Überlastung des Vorfusses, Spreizfussbeschwerden

Spreizfüsse sind die Folge einer unvollständigen Verwindung einzelner Zehenstrahlen, so dass die Ausbildung der Querrwölbung unvollständig bleibt.

Sie zeigen sich als Schmerz im distalen Mittel- und Vorfuss. Für den Spreizfuss des unsportlichen Patienten fordert man, dass sich im schmerzhaften Bereich eine Schwièle findet. Bei Überlastung durch Laufen braucht es möglicherweise gar nicht ein so massives Zeichen. Deshalb ist es eventuell besser, beim Sportler von einer Insuffizienz der vorderen Querrwölbung zu sprechen und die Bezeichnung Spreizfuss den Fällen vorzubehalten, die das volle Bild mit Schmerz und Schwielen aufweisen.

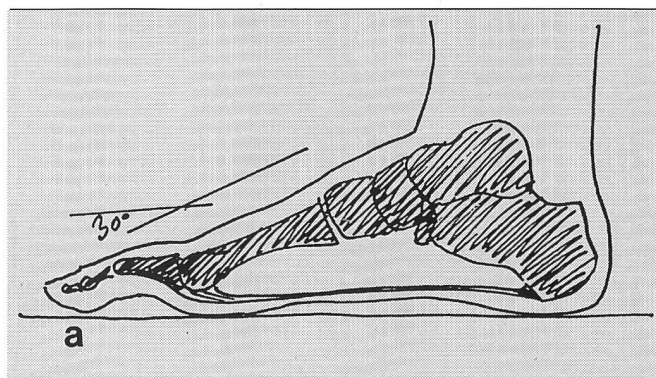
### Orthopädie-Technik:

Die klassische Massnahme, die retrocapitale Pelotte, das heisst eine Erhöhung hinter den Metatarsale-Köpfchen, trägt der, der lange Strecken läuft, nicht gut. Man muss vorsichtig sein, wenn man sie anbringen will. Besser eignet sich eine Entlastung der schmerzhaften Metatarsale-Köpfchen durch eine Verdünnung der Sohle. Eine Massnahme, die der Schmetterlingsrolle nach W. Marquardt ähnlich ist (siehe Abbildung 4).

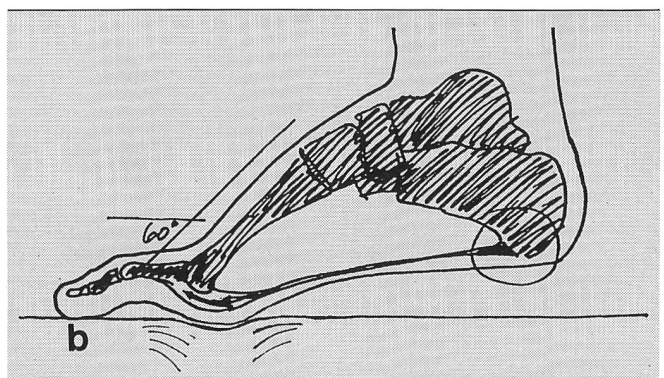
Ebenfalls wirksam ist eine akzentuierte Abrollrampe, sie verringert aber auch

Abbildung 5:

a) Normaler Fuss, die Zehengrundgelenke sind etwa 30° dorsal flektiert.



b) Hohlfuss, für die Abstossung werden die Zehengrundgelenke bereits 60° dorsal flektiert. Sinkt der Boden ein, wird die Dorsalflexion automatisch verstärkt und damit auch der Zug auf die Plantaraponeurose.



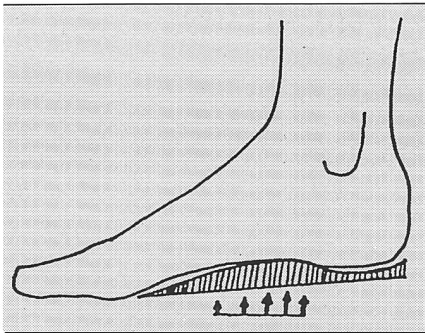


Abbildung 6:  
Schematische Zeichnung für die korrekte Lage einer medialen Abstützung bei zu starker Pronations-Tendenz. Der erste Zehenstrahl wird bereits im Bereich des Mittelfusses nicht mehr angehoben.

die Kraftentfaltung bei der Abstossung mit dem Vorfuss.

## Fersensporn und Ballenschmerzen

Beim Fersensporn handelt es sich um eine Ursprungstendinose, indem der Ursprung der Plantaraponeurose schmerzhaft ist. Begünstigt wird dieser Schmerz durch einen starken Ausschlag im Sinne der Dorsalflexion in den Zehengrundgelenken und/oder durch Ballenfüsse. Da diese konstitutionelle Komponente einen starken biomechanischen Zusammenhang hat, wenden wir für beide die gleichen Therapieprinzipien an.

### Orthopädie-Technik:

Die Plantaraponeurose wird bei der pronatorischen Verwindung des Mittelfusses gegen den Rückfuss und gleichzeitiger Dorsalflexion der Zehen stark gespannt. Sind die Schuhe vorne zu weich, so dass der Grosszehenballen bei der Abstossung in die Pronation einsinken kann (siehe Abbildung 5a), wird diese Bewegung noch gefördert.

Bei Patienten mit Ballenfuss ist die Ausgangsstellung für die Bewegungen im Grosszehengrundgelenk ungünstiger (siehe Abbildung 5b), die Zehen stehen schon näher einer Subluxationsstellung nach dorsal und müssen deshalb a priori einen grösseren Bewegungsausschlag ausführen. Man kann mit Modifikationen an den Schuhen helfen, indem man ein Einsinken der Metatarsale-Köpfchen oder eine extreme Pronation, die diesem Einsinken vorausgeht, hemmt. Ersteres geschieht durch Unterlegen der Ballen mit festerem unnachgiebigem Sohlenmaterial, ohne dass die Sohle erhöht wird. Das zweite geschieht mit der medialen Pelotte im Bereiche der medialen Längswölbung. Diese Pelotte sollte so

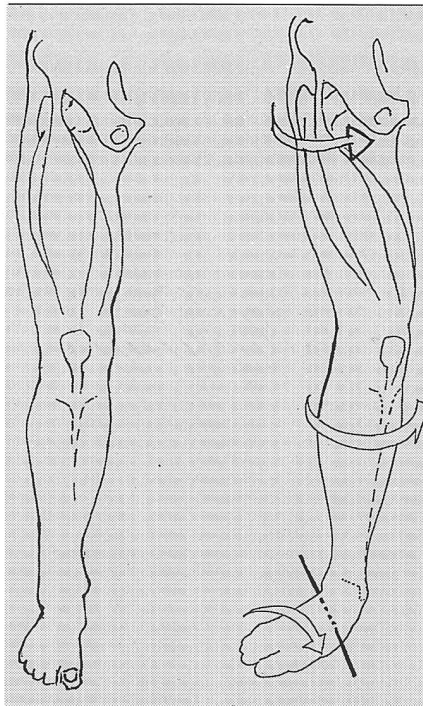


Abbildung 7:  
Die Schrägstellung der unteren Sprunggelenks-Achse ist Grund dafür, dass die Bewegung der Innenrotation des Beines und die pronatorische Bewegung des Fusses immer gekoppelt sind.

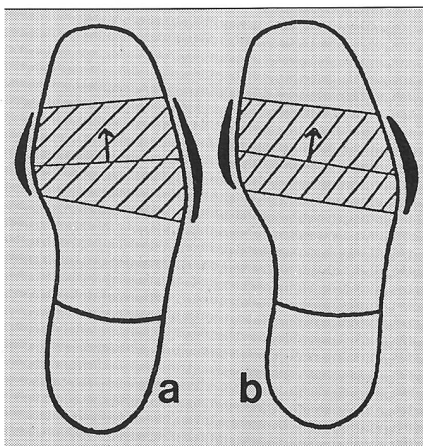


Abbildung 8:  
Die Abrollrichtung, auf den Skizzen mit Pfeil dargestellt, wird durch die Schrägstellung des Scheitels im Sinne von a) Ausserrotation des Beines b) Innenrotation des Beines beeinflusst.

angebracht sein, dass sie bereits im hinteren Abschnitt der medialen Längswölbung gut stützt, so dass die Pronationsbewegung wirksam gehemmt wird. Sie sollte nicht besonders weit nach vorne reichen, denn würde sie den ersten Zehenstrahl hochstellen, würde sie zwar die Plantaraponeurose entspannen, aber andererseits auch die Kraftentfaltung für die Abstossung verringern (siehe Abbildung 6).

Die klassische Sprengungseinlage für den Hohlfluss des Unsportlichen dürfte nicht helfen, denn sie spannt die Plantaraponeurose eher, als sie entspannt. Dagegen dürften Abrollrichtungen wirksam sein, die den Bewegungsausschlag der Zehen verringern.

## Senkfuss, Knickfuss

Die Beschwerden dieser Fussform können an verschiedenen Stellen auftreten, als Schmerz im unteren Sprunggelenk, als Tibialis-posterior-Syndrom, als Achilodynie, als Unterschenkschmerzen oder als Hüftbeschwerden. Dadurch, dass mit der bei dieser Fussform forcierten Pronation auch die Innenrotation des Beines forciert wird, betrifft sie eigentlich die ganze untere Extremität (siehe Abbildung 7).

### Orthopädie-Technik:

Die klassische Massnahme ist eine Pelotte für die mediale Längswölbung, verbunden mit einer korrekten Gestaltung der Abrollung der Ferse. Letztere hat sehr grossen Einfluss auf die Heftigkeit, mit welcher der Fuss nach dem Fersenaufprall in die Pronation einlenkt. Die Arbeiten von B.M. Nigg, B. Segesser, E. Stüssi, A. Stacoff und anderer belegen das sehr gut.

Eine mediale Pelotte für die mediale Längswölbung findet sich bereits in fast allen Schuhen, die etwas auf sich geben. Nach Ansicht mancher ist sie auch die einzige Massnahme, mit Wirkung auf den Abrollvorgang des Mittel- und Vorfusses. Ich bin nicht dieser Meinung. Es ist ja nicht die abgeflachte Wölbung, die das Wesen des Fusses ausmacht, sondern – wie vorne ausgeführt – ein Hochstand der medialen Zehenstrahlen (siehe Abbildung 3). Stützt man nur die mediale Längswölbung, dann muss der Fuss, im Moment einer Belastung der Ballen, schliesslich doch noch das volle Ausmass der Pronation dem unteren Sprunggelenk abverlangen. Demzufolge muss auch das Bein innenrotieren. Es braucht die unverändert grossen Rückstellkräfte, um in die geeignete leichte Resupination für die Abstossung zu kommen. Daher braucht es meiner Ansicht nach für diese Füsse auch eine höhere Bettung des Grosszehenballens.

Natürlich sind diesem Vorgehen Grenzen gesetzt. Einerseits wegen der Höhe der Zehenkappe, andererseits weil eine zu starke mediale Erhöhung den Fuss nach aussen abrutschen lässt. Dennoch werden in unseren Erfahrungen Erhöhungen von 2 bis 3 Millimetern durchaus gut ertragen.

Schliesslich muss man bedenken, dass nicht alle Sportausübenden den Fuss von

NEU

FLORAMONT

mit Menthol und Enzian

## Franzbranntwein-Gel

Franzbranntwein ist ein traditionelles Einreibemittel auf Kräuterbasis, auf der Grundlage eines altbewährten Hausrezeptes.

Die schnelle und starke Wirkung von Floramont Franzbranntweingel beruht auf der Auswahl vieler spezifisch wirkender Pflanzenextrakte.

Die konzentrierte Wirkung von Franzbranntwein wird durch den Zusatz des einheimischen Bergenzians unterstützt. Enzianextrakt wirkt tonisierend auf die Haut und die oberflächlichen Venen. Dank dem Menthol, einem Bestandteil der Pfefferminze, hat Franzbranntweingel Floramont eine anfänglich kühlende Wirkung.

Franzbranntweingel Floramont ist äusserst angenehm in der Anwendung, schmiert und fettet nicht. Dank der modernen Darreichungsform als Gel ist ein gutes und schnelles Eindringen in die Haut garantiert.

Anwendungsgebiete:

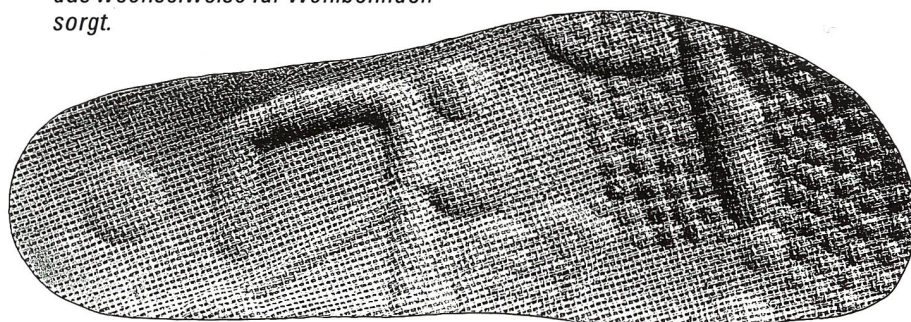
Franzbranntweingel Floramont ist besonders empfohlen bei Muskelkater, Beinbeschwerden und Hexenschuss. Franzbranntweingel Floramont wirkt belebend bei Müdigkeit, Überanstrengung und nach körperlichen Belastungen. Deshalb findet Franzbranntweingel Floramont häufig in der Sport- und Heilmassage Anwendung.



**Franzbranntweingel Floramont ist ärztlich geprüft und empfohlen.**

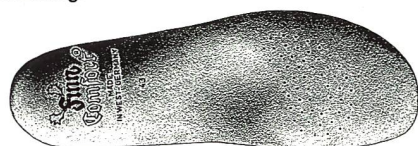
## Warum dieses merkwürdige Ding in wenigen Minuten pro Tag einen anderen Menschen aus Ihren Kunden macht.

*FinnComfort-Schuhe sind gut für den ganzen Körper. Denn sie haben ein außergewöhnliches Doppel-Bett, das wechselweise für Wohlbefinden sorgt.*



*Das vitalisierende Reflexzonen-Bett, das die Füße sanft massiert und so für eine bessere Durchblutung aller Körperorgane sorgt.*

*Das Superbequem-Bett in himmlisch-weicher, fußgerechter Verarbeitung.*



*FinnComfort-Schuhe haben eine superleichte Laufsohle mit Abroll-Federung, fußgerechte Schuhweite und sind in hervorragender Paßform aus wertvollem Leder gearbeitet.*



*Kommen Sie dem gesteigerten Gesundheitsbewußtsein Ihrer Kunden entgegen. Mit FinnComfort – damit Ihre Geschäfte gut gehen.*

*Lernen Sie die wichtigsten Aspekte des FinnComfort-Erfolgskonzeptes kennen. Sprechen Sie mit unserem Außendienst.*

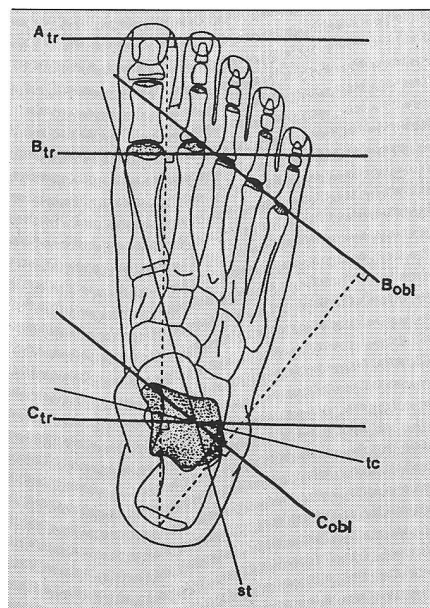
**Roland Frey**  
**Orthopädie-Bedarf**

5504 Othmarsingen  
Telefon 064/56 17 28



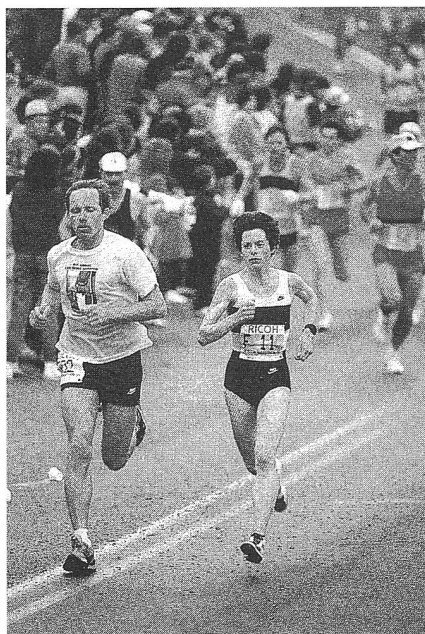
*Schuhe, die dem ganzen Körper gut tun.*

der Ferse über die Zehen abrollen. Es gibt unterschiedliche Laufstile (siehe dazu Bild 1 und 2), es gibt aber auch Sportarten, wo vor allem Mittel- und Vorfuss belastet werden, wie zum Beispiel Velofahren, Reiten oder auch Skilanglauf (siehe Bild 3). Für sie können nur Massnahmen sinnvoll sein, die Auswirkungen auf den Mittel- und Vorfuss haben. Die Versorgung des leichten Knick- und Senkfusses beim Kind mit einer Einlage wird von Bähler folgendermassen be-

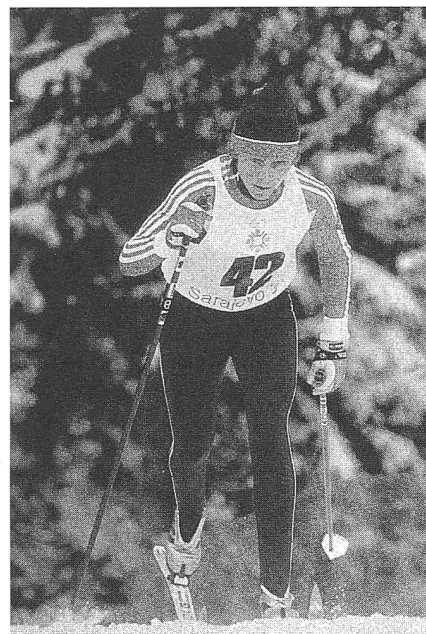


**Abbildung 9:**  
Nach Bojsen-Møller, aus: *Biomechanik des Fusses*, H.U. Debrunner, wird beim Abrollen über die schräge Achse  $B_{obl}$  der aktive Hebelarm kürzer und die Kraftentfaltung der Grosszehe verringert. Das entspricht schliesslich einer Entlastung des ersten Zehenstrahles.

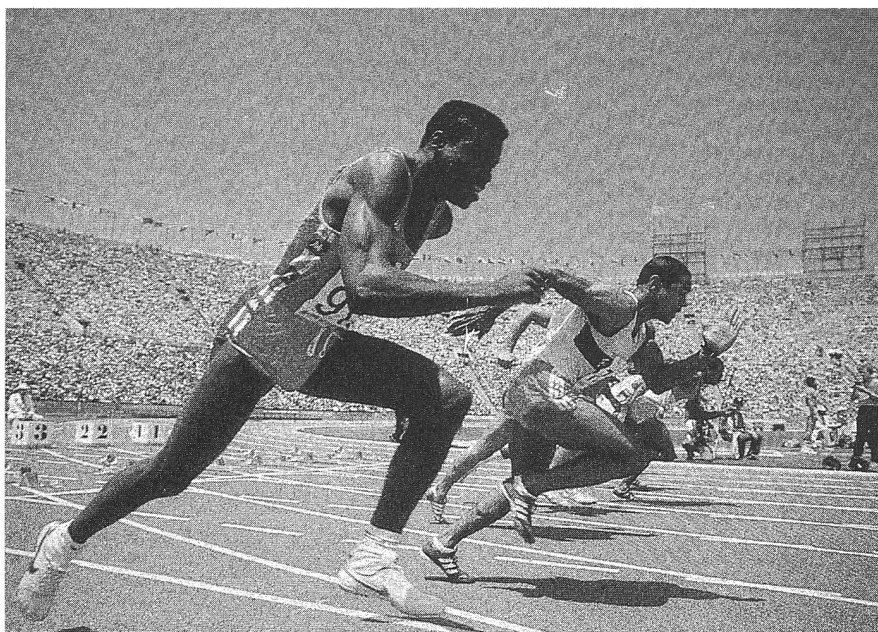
schrieben: Es genüge eine Einlage, die den Rückfuss supiniert und den Vorfuss proniert. Wenn die Korrektur stärker sein soll, ändert er nicht das Konzept dieser Pelotten, sondern verwendet ein festes Material. Ich stelle mich also mit der Erhöhung des ersten Strahles etwas gegen dieses Schema der üblichen Versorgung. Wir haben einige gute Erfolge damit gehabt und auch einige Teilerfolge, neben Misserfolgen, so dass ich glaube, diese Richtung weiterverfolgen zu können. Möglicherweise leitet sie uns auch in eine Richtung, die in der endgültigen Ausführung sehr ähnlich wäre, aber vom theoretischen Zugang her anders ist: nämlich in die Richtung zu schräggestellten Abrollrampen. Meistens wird die Abrollrampe so schräg gestellt, dass sie medial-proximal beginnt und lateral-distal



**Bild 1:**  
Fersenlauf von Marathon-Läufern.



**Bild 3:**  
Beim Skilanglauf ist der Fuss geführt, die Bettung des Vorfusses für die Abstossung ist bedeutsam.



**Bild 2:**  
Zehenlauf des Sprinters beim Start, eine Stilart, die manche Läufer auch für längere Strecken ausüben.

endet. Sie löst damit eine leichte Aussenrotation des Fusses beim Gehen aus (siehe Abbildung 8). Eine Massnahme, die eventuell auch auf ein Knie oder auf die Hüfte positiven Einfluss haben kann. Eine Erhöhung einfach unter dem ersten Strahl, ohne gleichzeitig den lateralen Strahl zu erhöhen, kann eventuell die gleiche Auswirkung haben, wie eine Abrollrampe, die umgekehrt schräggestellt ist, nämlich lateral-proximal beginnt und bis nach medial-distal reicht. Sie hätte, nach den Überlegungen von Bojsen-Mol-

ler, ohne vorerst einmal auf die Auswirkungen auf das ganze Bein einzugehen, zumindest die Wirkung, dass der Hebelarm für die Abstossung kleiner wird und der erste Zehenstrahl entlastet wird.

*Literatur im Text erwähnt.*

Anschrift des Verfassers:  
Dr. med. Wolfgang Winkler  
Leitender Arzt  
Orthopädische Chirurgie FMH  
SUVA-Rehabilitationsklinik  
CH-5454 Bellikon