Füsse haben es nicht leicht

Autor(en): **Gremion, Gérald**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Mobile : die Fachzeitschrift für Sport**

Band (Jahr): **9 (2007)**

Heft 2

PDF erstellt am: **31.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-991826

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

Füsse haben es nicht leicht

Verletzungsprävention // Ob es den idealen Schuh gibt? Die Ära der superfedernden Sohlen neigt sich ihrem Ende zu. Turnschuhe, die am Boden bleiben, sind wieder im Kommen. Und sie senken erst noch die Verletzungsgefahr, wie neueste Studien aufzeigen ...

Gérald Gremion

▶ Mehr Freizeit und die vorwiegend sitzende Lebensweise haben dazu beigetragen, dass wir Bewegung überhaupt als ein Bedürfnis wahrnehmen. Sich regelmässig sportlich zu betätigen bedeutet sowohl für die geistige, körperliche und soziale als auch für die wirtschaftliche Gesundheit etwas zu tun. Die sich daraus ergebenden Vorteile wurden in zahlreichen epidemiologischen Studien dokumentiert. Aber auch diese Medaille hat ihre Kehrseite, nämlich die vielen Sportunfälle und die hohen Kosten, die sie nach sich ziehen. Bisweilen kommt es sogar zu bleibenden Schäden, die die Lebensqualität einschränken können. Dazu gehört beispielsweise Arthrose, die auch Folge einer übersteigerten sportlichen Betätigung sein kann. Ursachen der Schäden sind unter anderem das zu rasche Erhöhen der gelaufenen Strecken, allzu intensives Training, ungenügende Gelenkigkeit aber auch unpassendes Schuhwerk (1, 2). Deshalb haben verschiedene Schuhhersteller ihr Augenmerk auf die biomechanischen Aspekte und auf das normale Bewegungsverhalten des Fusses beim Laufen gerichtet, um Schuhtypen zu entwickeln, die maximalen Tragkomfort bieten und möglichst umfassend gegen Überlastungsverletzungen schützen.

Zu viel Luft versprochen

Seit etwa zwanzig Jahren investiert man beim Schuhkauf vor allem in Luft, Gels, EVA (Ethylvinylacetat), ultraleichte Materialien, Mikrobläschen, «Alveolen», kurz in alle möglichen und unmöglichen Kunstgriffe, die den Aufprall des Fusses auf dem Boden abfedern und das Gefühl vermitteln, man laufe auf Wolken. Die Techniker haben ihren ganzen Erfindergeist dafür eingesetzt, dem Läufer eine allzu starke Erschütterung beim Aufsetzen des Fusses zu ersparen (3).

Heute leuchtet das ein, aber man wurde sich erst Anfang der 1980er-Jahre wirklich bewusst, dass hier ein Risiko überhaupt besteht, und zwar nicht nur für Knochen und Gelenke, sondern auch für andere Erkrankungen. Denn beim Joggen mit einer Geschwindigkeit von

10 km/h federt der Fuss bei jedem Schritt eine Last in der Höhe des fünffachen Körpergewichts ab. Auf die Dauer wird damit die Grenze der Belastbarkeit erreicht, vor allem beim Laufen auf Bahnen, die so konstruiert sind, dass sie praktisch alle Energie zurückgeben, den Fuss also zusätzlich belasten.

Abfederungsstrategie

Gegen dieses verhängnisvolle Zusammenspiel versuchten zahlreiche Forscher, einen idealen Schuh zu entwickeln und herauszufinden, wie weit dieser den Aufprall abzufedern vermag. Die Herausforderung bestand natürlich darin abzuschätzen, welche Kräfte der Fuss beim Aufsetzen gefahrlos bewältigen kann und anschliessend genügend federnde und leichte Materialien zur Herstellung der Sohlen zu finden, um optimale Bedingungen für Tragkomfort und Sicherheit zu erreichen (4). Viele Fragen blieben dabei allerdings offen, vor allem was das Verhalten des Fusses im Schuh und die Verteilung der Erschütterungen im Gelenkinnern betrifft. Einig war man sich in einem Punkt: Die Schuhe sollten die Erschütterungen abfedern, um das Verletzungsrisiko zu senken. Aus diesem Grund wiesen alle neuen Schuhe phänomenale Eigenschaften auf, was in der Werbung auch ausgeschlachtet wurde (4).

Bloss nicht einschläfern

Alles schien bestens bis zu dem Tag, als die Statistiken Verletzungsraten beim Laufen auswiesen, die allen unbestrittenen technologischen Fortschritten zum Trotz nicht bloss gar nicht sanken, sondern sogar anstiegen. Die Zahl der Ermüdungsbrüche, Knochenhaut- und Sehnenentzündungen hatte sich nicht verändert, aber neue Arten von Verletzungen, insbesondere im Hüftbereich, waren aufgetaucht.

Die Wissenschaftler beschäftigten sich erneut mit dem Problem und versuchten, die Ergebnisse der verschiedenen Forschungslaboratorien zu analysieren. Uneinig war man sich schon bei der Methode zur Bestimmung des Absorptionskoeffizienten der Materialien. Verwendet wurde eine ganze Reihe von Versuchsanordnungen, bei denen man ein Gewicht aus einer bestimmten Höhe auf das zu prüfende Material fallen liess. Mit diesem Gewicht liess sich tatsächlich eruieren, wie gut verschiedene Materialien den Aufprall abfedern, aber einen Fuss mit Muskeln, Sehnen und mechanischen Rezeptoren ersetzten diese Versuchsanordnungen nicht. Dagegen konnten nun die jüngsten in Deutschland durchgeführten Studien aufzeigen, dass die mechanischen Rezeptoren beim Aufprall umso weniger stark reagieren, je mehr abfedernde Elemente ein Schuh aufweist, dass sich also so etwas wie eine Muskellähmung einstellt (5): Der Muskel reagiert nicht mehr auf den Aufprall, der Fuss schläft ein, die physiologische Knierotation wird grösser und zieht auch die Hüften in Mitleidenschaft. Diese reagieren mit einer reflexartigen Verkrampfung der Drehmuskeln, was sich in chronischen Hüftschmerzen beim Laufen äussert. Im selben Forschungslabor wurden zwei Gruppen von Läufern verglichen. Die einen trainierten mit federnden Schuhen, die anderen mit Schuhen, die das Barfusslaufen simulieren. Nach 15 Wochen Training hatte die Wadenmuskulatur in der Gruppe ohne federnde Schuhe um fast ein Drittel zugenommen (6).

Rezeptoren stimulieren

Diese Untersuchung baut auf eine epidemiologische Studie aus dem Jahr 1985 auf, die am Grand Prix von Bern durchgeführt und ein paar Jahre später publiziert wurde. Hier wurden die Gewohnheiten einer Gruppe von 5000 Läufern unter die Lupe genommen. Erstaunt stellte man fest, dass sich die Zahl der Verletzungen umgekehrt proportional zum Preis verhielt, der für die Schuhe bezahlt worden war, und zwar trotz der Gewichtung

Gezieltes Kräftigen

▶ Der Fuss ist ein anatomisches Wunderwerk aus 26 Knochen, 107 Bändern und 19 Muskeln. Damit er seine Feder-, Stütz- und Fortbewegungsfunktionen erfüllen kann, muss er gezielt belastet werden. Einige wenige Minuten pro Tag genügen, um die Propriozeption und die Muskulatur des Fusses zu verbessern. Wichtig ist, unabhängig vom Untergrund (instabil, weich, unregelmässig) immer die drei Auflagepunkte der Fusssohle zu spüren, um Stabilität sicherzustellen. Allein schon der 30°-Winkel des Sprunggelenks beansprucht die Bänder und Muskeln in hohem Ausmass. Ein systematisches Training ist hier besonders empfehlenswert, weil Athletinnen und Athleten im Terrain oft mit Unebenheiten rechnen müssen.

Die untenstehende Übung stammt aus der Praxisbeilage «mobile» 13 (1/06); mit ihr lässt sich die Beinmuskulatur aktivieren und die Koordination der Muskeln verbessern.

Pinguin

Aufrechter Stand mit gestreckten Knien, Fersen berühren sich und Füsse stehen in V-Stellung zueinander. Fersen aneinander pressen und vom Boden abheben. Abwechslungsweise rechter und linker Vorfuss vom Boden abheben und dabei den Kontakt der beiden Fersen in der Luft nicht verlieren.

Wozu? Training der muskulären Stabilisation des Fussgelenkes, Aktivierung der gesamten Beinmuskulatur, verbesserte muskuläre Koordination.

Variante: Hände auf den Rücken.

Quelle: Praxisbeilage «mobile» 13 «Fokus Fuss»
Zu bestellen unter: mobile@baspo.admin.ch, www.mobile-sport.ch

von Geschlecht und sportlicher Betätigung (Anzahl Kilometer pro Woche, Anzahl Jahre Laufsport): Läufer, die für ihre Schuhe weniger als 60 Franken bezahlt hatten, verletzten sich zweimal weniger oft als jene, die über 150 Franken ausgelegt hatten. Die am meisten ausgefeilten und teuersten Schuhe stellten sich im Hinblick auf die Häufigkeit von Verletzungen und Schmerzen beim Laufen als die gefährlichsten heraus (7, 8).

Der Forscher und Biomechaniker Steven Robins aus Montreal konnte im selben Zusammenhang schon in früheren Studien nachweisen, dass die Häufigkeit von Sprunggelenkverstauchungen beim Barfusslaufen entschieden geringer ist, als wenn man Schuhe trägt. Die biomechanische Erklärung dafür ist, dass beim Barfussgehen die mechanischen Rezeptoren der Fusssohle stimuliert werden, was sich schützend auf die Propriozeption der verschiedenen Gelenke auswirkt, insbesondere der Fussgelenke (9).

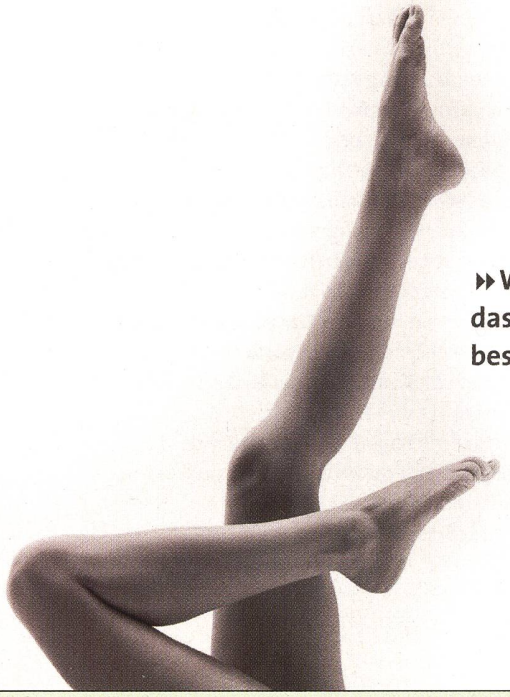
Zu starkes Federn ist schädlich

Inwiefern können abfedernde Schuhe tatsächlich Verletzungen verursachen? Wahrscheinlich ist, dass Barfusslaufen den besten Schutz bietet. Die von den Erschütterungen beim Aufsetzen hervorgerufenen Schmerzen ziehen eine Stimulation der mechanischen Rezeptoren und damit eine synchrone Muskelkontraktion nach sich, die die Selbstschutzfähigkeit der Muskeln und Sehnen ansteigen lässt. Beim Tragen komfortabler Schuhe dagegen kann der Läufer die Lage seines Fusses im Raum schlechter einschätzen, was das Verstauchungsrisiko erhöht. Dies scheint jedenfalls die Forschungsarbeit von Steven Robins und seinen Mitarbeitern nachzuweisen: Einer Gruppe von Läufern präsentierten sie drei Arten von Schuhen. Der erste Schuh wurde als stark federnd beschrieben, der zweite als wenig federnd und als mögliche Verletzungsquelle, der dritte wurde als neues Modell mit unbekannten Eigenschaften ausgewiesen. Getestet wurde die Wucht beim Aufprall dieser Schuhe auf eine druckempfindliche Fläche; dabei stellte man fest, dass die Reaktion am Boden bei dem als federnd bezeichneten Schuh am stärksten ausfiel. Mittlere Werte zeigten sich bei den Schuhen, von denen man behauptete, man wisse nichts. Die schwächste Reaktion am Boden wurde bei den Schuhen ausgewiesen, die als gefährlich bezeichnet worden waren. In Tat und Wahrheit bestand kein Unterschied zwischen den drei Schuhpaaren (10). Aber die Muskelkontraktionen haben einen Rückprallefekt zur Folge, der in biomechanischer Hinsicht die Effizienz und den Energieaufwand beim Laufen verbessert. Trägt ein Läufer allzu stark federnde Schuhe, büsst er die schützenden Muskelkontraktionen ein; er nimmt einen schwerfälligen Laufstil an, wie er für einen Körper charakteristisch ist, der in sich zusammenfällt.

Auf freiem Fuss

Barfusslaufen ist eine ausgezeichnete Übung zur Verbesserung von Kraft, Effizienz und propriozeptiver Qualität. Physiotherapeuten sind sich dessen längst bewusst: Rehabilitationsmassnahmen nach Sprunggelenk- und Knieverstauchungen werden im Wesentlichen barfuss durchgeführt, besonders wenn die Propriozeption verbessert werden soll. Der Fehler der Hersteller bei der Entwicklung von Schuhwerk liegt also darin, die Bedeutung des Körperverhaltens und der Aktivitäten von Muskeln, Sehnen und Bändern unterschätzt zu haben; denn wie die stärker medizinisch ausgerichtete Forschung aufzeigen konnte, passt der Mensch seine Strategie zum Aufsetzen des Fusses der Härte des Bodens an. //

› *Gérald Gremion ist Spezialarzt für Sportmedizin und Chefarzt am Hôpital orthopédique de la Suisse romande in Lausanne.*
Kontakt: gerald.gremion@chuv.ch



» Wahrscheinlich ist, dass Barfusslaufen den besten Schutz bietet. «

Bibliografie

1. ***Van Michelen W.:*** Running injuries: a review of the epidemiological literature. Sports Medicine 14 (5): 320–355, 1992.
2. ***Hintermann B., Nigg B.M.:*** Epidemiology of foot and ankle disorders. In: Nordin M, Anderson GBJ, Pope MH, editors musculo-skeletal disorders in the workplace: principles and Practice. St-Louis (MO): Mosby 536–547, 1996.
3. ***Stefen D. et al.:*** Running shoes, their relationship to running injuries. Sports Medicine 10 (1), 1–8, 1990.
4. ***Nike Sports Research Review:*** Sports injuries and footwear. Dec 1991.
5. ***Karamanidis K., Arampatzis A., Brüggemann G.P.:*** Symmetry and reproductibility of kinematic parameters during various running technique. Med Sci Sports Exerc 35(6), 1009–1016, 2003.
6. ***Arampatzis A., Knicker A., Brüggemann G.P.:*** Mechanical power in running: a comparison of different approaches. J Biomemech, 33(4), 457–463, 2000.
7. ***Cudicio R.:*** L'étude qui fait peur aux géants. In: Sport et Vie, 46: 18–22, 1998.
8. ***Marti B.:*** Laufbedingte Beschwerden und Laufschuhe, Ergebnisse einer Studie an 5000 Teilnehmern des 16-km-Laufes «GP von Bern» Mai 1984 aus: Segesser B, Pförringer W.: Der Schuh im Sport, D-Erlangen, perimed Verlag, 239–247, 1987.
9. ***Robbins S.:*** Altered ankle joint proprioception in subjects suffering recurrent ankle sprains. Med Sci Sports Exerc 32(6): 1185–6, 2000.
10. ***Robbins S., Waked E:*** Hazard of deceptive adversing of athletic footwear. Br J Sports Med, 31: 299–303, 1997.

Auslandschweizer-Organisation

Stiftung für junge Auslandschweizer
Fondation pour les enfants suisses à l'étranger
Fondazione per i giovani svizzeri all'estero
Fundaziun per giuvens svizzers a l'ester

Sommerlager für Auslandschweizerinnen und Auslandschweizer

Leiterinnen und Leiter gesucht

Für die Sommerlager mit Auslandschweizer Kindern und Jugendlichen suchen wir motivierte Leiterinnen und Leiter. Die Teilnehmer aus aller Welt lernen die Schweiz kennen, knüpfen Kontakte zu anderen Auslandschweizern und verbringen erlebnisreiche Ferien in der Schweiz.

Wir erwarten:
- Eine gültige J&S-Leiterausbildung (z.B. Lagersport, Polysport o.Ä.)
- Erfahrung im Lagerleiten und in der Arbeit mit Kindern/Jugendlichen
- Fremdsprachenkenntnisse und Interesse an fremden Kulturen
- Zuverlässigkeit, Teamfähigkeit, Kontaktfreudigkeit und Flexibilität

Daten:

Jugendlager:	La Punt I	(15.7. – 27.7.2007)
	La Punt II	(29.7. – 10.8.2007)
Kinderlager:	Scuol	(30.7. – 14.7.2007)
	Stoos	(30.7. – 14.7.2007)
	Schweizer Reise	(10.7. – 20.7.2007)
	Dangio-Torre	(14.7. – 28.7.2007)
	Prêles	(14.7. – 28.7.2007)
	Bergün	(21.7. – 04.8.2007)
	Prêles	(28.7. – 11.8.2007)
	Wengen	(28.7. – 11.8.2007)
	St-Cergue	(11.8. – 25.8.2007)

Für einige Lager werden auch **Lagerköche oder -köchinnen** gesucht. Die Entschädigungsansätze bewegen sich zwischen 50 und 80 Franken pro Tag plus Kost und Logis. Auch **Zivieinsätze** sind möglich.

Weitere Auskünfte erteilen die
Auslandschweizer-Organisation und die
Stiftung für junge Auslandschweizer
Alpenstrasse 26, 3006 Bern
Tel. 031 356 61 00, youth@aso.ch, www.aso.ch

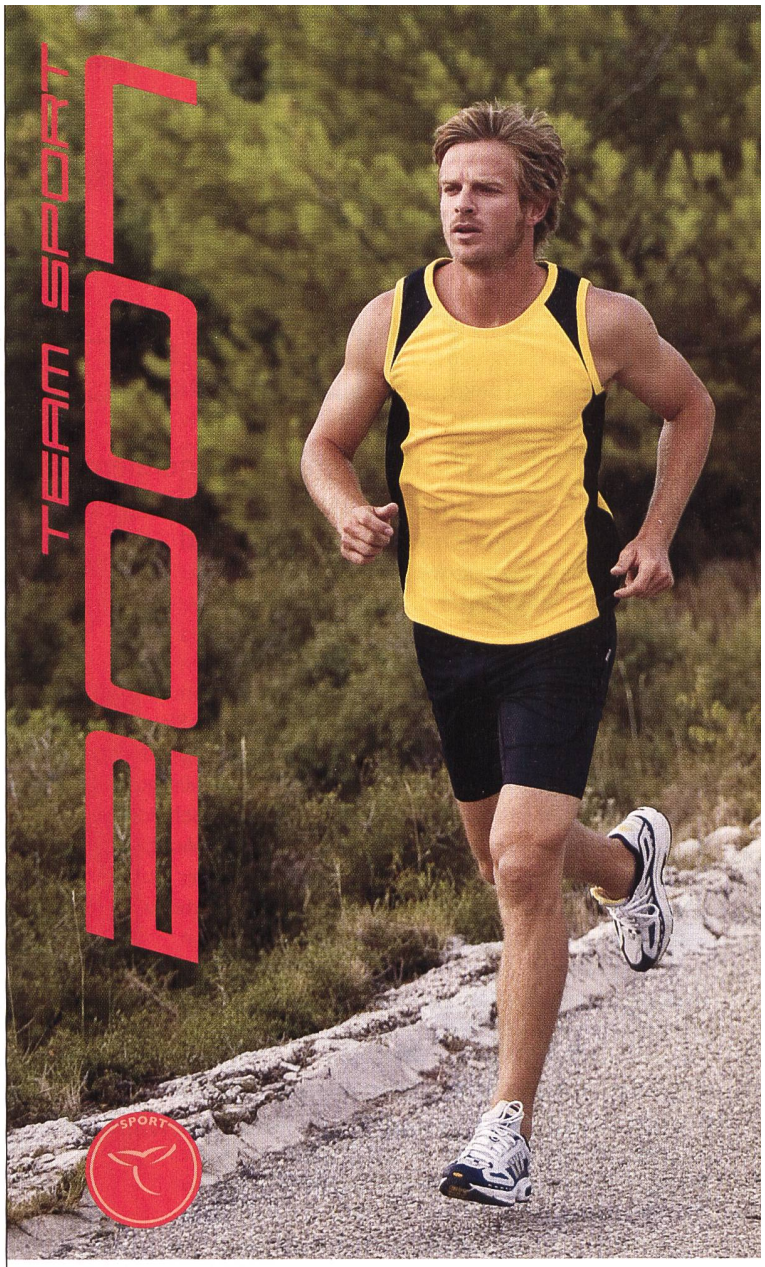
Trainingslager im Wallis

1 Tag schon ab Fr. 40.50 pro Person inkl. Vollpension

- Seminar- & Aufenthaltsräume
- Grosses Sport- & Freizeitangebot
- Dreifachturnhalle & Aussenplätze
- Unterkunft im Mehrbettzimmer oder im Doppelzimmer (Aufpreis)

SPORT FERIEN CENTER FIESCH

3984 Fiesch/Wallis
Telefon 027 970 15 15
www.sport-feriencenter.ch
info@sport-feriencenter.ch



3,2,1, Go!

Entdecken Sie die neue Switcher Teamsport Kollektion! Bestellen Sie Ihren Katalog unter: www.switcher.com oder info@switcher.com

SWITCHER®

swiss olympic partner