

# Freiheit für die Füße

**SPORTMEDIZIN** Barfußlaufen gilt als besonders gesunde Art der Fortbewegung. Viele Athleten trainieren bereits „unten ohne“. Schuhhersteller folgen dem Trend mit extrem dünnen und flexiblen Modellen

Von Anchalee Rüland

Konzentriert stehen die Läuferinnen am Start, den Blick auf die teuren Laufschuhe gerichtet. Alle tragen das Beste, was der Markt zu bieten hat, bis auf eine. Zola Budd-Pietersen ist an den Füßen nackt. Als der Startschuss fällt, rennt die achtzehnjährige Südafrikanerin los und beendet die zwölfte Halb-Runden im Stadion in 14:48,07 Minuten. Weltrekord. Noch nie lief eine Frau die 5000 Meter schneller als sie. Die Sensation ist perfekt.

24 Jahre ist das her. Beim European Cup 1985 in London war Zola Budd-Pietersen noch die unangefochtene Nummer eins. Inzwischen ist sie dreifache Mutter und nimmt nicht mehr an Wettkämpfen teil. Bei der Leichtathletik-Weltmeisterschaft, die an diesem Wochenende in Berlin beginnt, wird wohl kaum ein Athlet wieder ohne Schuhe an den Start gehen. Dennoch setzte die Südafrikanerin damals einen Trend. Zumindest im Training sind viele moderne Leistungssportler bewusst barfuß unterwegs.

Zum Beispiel Ariane Friedrich: Die Hochspringerin und Goldmedaillenhoffnung des deutschen Teams legt immer wieder spezielle Übungsphasen ein, bei denen sie auf ihre Sprungschuhe verzichtet. Das kräftigt die Fußmuskulatur und helfe, die Absprungtechnik zu verbessern, erklärt Günter Eisinger, der Trainer und Manager Friedrichs.

Füße sind ein biologisches Wunderwerk. Sie bestehen aus je 26 Knochen, 30 Muskeln sowie 107 Bändern, die in einem ausgeklügelten Zusammenspiel enorme Lasten abfedern. Beim Joggen prallt ein Läufer mit dem Achtfachen seines Körpergewichtes auf den Boden. Ein Tag Laufen bedeutet für die Füße, eine Last von 2500 Tonnen aufzunehmen. Das entspricht einem Gewicht von vier ICE-Zügen. Über ein ganzes Leben betrachtet, tragen sie den Menschen dreimal um die Welt.

**Damit Füße solche Strapazen überstehen und leistungsfähig bleiben**, brauchen sie möglichst viel Bewegungsfreiraum. Schuhe wirken da oft kontraproduktiv, wie der Biomechaniker Gert-Peter Brüggemann von der Sporthochschule Köln mit verschiedenen Studien belegte. Brüggemann nutzt Hochgeschwindigkeitskameras und spezielle Drucksensoren, um das Wechselspiel von Be- und Entlastung der Füße beim Gehen sichtbar zu machen. Dabei zeigt sich: Schuhe hemmen die natürliche Abrollbewegung. Bänder verlieren an Elastizität, Muskeln verkümmern.

Kleine Kinder machen es noch richtig. Ohne Schuhe laufen sie von Natur aus im sogenannten Ballengang. In das gleiche Bewegungsmuster verfällt auch der ausgewachsene Fuß, befreit man ihn von einer engen Hülle: Bei jedem Schritt setzt der Läufer mit dem Vor- oder Mittelfuß auf. Erst danach berührt die Ferse den Boden. In dieser Reihenfolge kann der Ballen seine Wirkung als perfektes Federelement entfalten. Unter dem Druck geht der Vorfuß in die Breite, die Zehen spreizen sich. Das erspart dem Körper den Rückstoß

in die Wirbelsäule. Beim Abdrücken wiederum wirkt das System umgekehrt. Die Fußmuskeln ziehen sich zusammen und sorgen für extra Schwung. Das entlastet die Beinmuskulatur und schon die Kniegelenke.

Der Ballengang lindert sogar das Verletzungsrisiko. Denn starke Fuß- und Zehenmuskeln mindern die Belastung für einzelne Knochen und Bänder. „Die häufigsten Verletzungen treten an der Achillessehne auf. Vor allem dann, wenn Schuhe den Fuß stark auf der Innenseite stützen“, erklärt Uwe Wegner, leitender Arzt des deutschen Leichtathletik-Verbandes. Normalerweise rollt der Fuß über den großen Zeh ab. Viele Schuhmodelle lenken diese Bewegung aber auf die Außenkante um. Der große Zehenbeuger, einer der wichtigsten Muskeln im Fuß, ist dann kaum noch gefordert.

**Viele Schuhmodelle nehmen den Füßen noch weit mehr Arbeit ab.** Wenn sie zum Beispiel eine stark dämpfende Sohle haben, verleitet das zu einem Laufstil, bei dem nicht der Ballen, sondern die Ferse als Erstes den Boden berührt.

Gesund ist dieser Fersengang nicht. Nur weil die absorbierende Polsterung es erlaubt, setzt der Läufer viel härter auf dem Boden auf, als er es normalerweise tun würde. So entsteht eine belastende Schockwelle, die bis in die Wirbelsäule reicht. Gelenkschäden im Knie, der Hüfte und dem Rücken können die Folge sein. Füße und Wirbelsäule bilden eine funktionale Einheit. Je trainierter die Fußmuskulatur, desto weniger Lastspitzen müssen die Bandscheiben bei jedem Schritt ertragen.

Biomechaniker Brüggemann sucht nun nach Möglichkeiten, wie auch mit Schuhen ein gesunder Bewegungsablauf erreicht werden kann. „Uns geht es darum, Formen von Belastung und Training zu finden, damit sich die Strukturen der Füße nicht weiter verschlechtern, wie wir es über Jahrhunderte geschafft haben, sondern sich wieder verbessern“, sagt er.

Einige Hersteller von Sportschuhen haben sich dieses Ziel bereits auf die Fahnen geschrieben. Als Erster brachte Nike vor fünf Jahren die Modellserie „Free“ auf den Markt, die in Zusam-

## HEILSAME REIZE

Auf der Fußsohle liegen mehr Sinneszellen als im Gesicht. An das zentrale Nervensystem liefern die **Fußrezeptoren** Informationen, die für Körperhaltung, Bewegung und Gleichgewicht wichtig sind. Umfassend stimuliert werden die Sinneszellen nur beim Barfußlaufen. Der Fuß nimmt dann Berührungen, Druck, Vibration, Schmerz und Temperatur wahr. Laufschuhe dämpfen die äußeren Reize und verringern so die Empfindlichkeit. Das kann sich negativ auf das Gleichgewichtssensitivität auswirken. Viele Nervenendpunkte im Fuß stehen mit entfernten Körperteilen und Organen in Verbindung. Werden sie durch Druck aktiviert, steigert das reflexartig die Durchblutung und Leistung der inneren Organe. In der **Fußreflexzonentherapie** wird dieser Zusammenhang sogar medizi-



**Fast nackt:** Die „Fivefingers“ dienen dem Barfußläufer als zweite Haut, die ihn vor spitzen Überraschungen schützt.

nenarbeit mit der Sporthochschule Köln entwickelt wurde. Es ist der Versuch, durch eine extrem flexible Sohle das Barfußlaufen zu simulieren und dem Fuß dennoch ausreichend Schutz auf rauem Boden zu bieten. „Wenn schon nicht barfuß, dann so barfuß wie möglich“, wirbt Nike.

In einer Studie der Kölner Sporthochschule, angelegt über einen Zeitraum von zehn Monaten, wurde die Entwicklung der Füße von 100 Sportlern getestet. 53 Probanden trainierten mit dem Barfuß-Schuh, während die restlichen 47 Athleten herkömmliche Schuhmodelle nutzten. Vergleichsmessungen ergaben, dass die Läufer im Free-Modell über die Testperiode hinweg deutlich stärkere Zehenbeugermuskeln bekamen. Der Trainingseffekt war für viele anfangs sogar schmerzhaft spürbar. Selbst Hochleistungssportler klagten nach den ersten Läufen mit dem Barfuß-Schuh über Muskelkater in Körperpartien, die sie zuvor nie wahrgenommen hatten.

Für den Mediziner Uwe Wegner ist das nicht verwunderlich. „Knochen, Sehnen, Muskeln und Bindegewebe brauchen Zeit zur Gewöhnung“, sagt er. Beim Barfußlaufen werde nicht nur die Fuß-, sondern gleichzeitig auch die Wadenmuskulatur aktiviert. Nike gibt heute seinen Kunden den Hinweis mit auf den Weg, anfangs nicht länger als 20 Minuten am Stück in den Free-Modellen zu laufen, um schädliche Überlastungen zu vermeiden.

Mittlerweile setzen noch weitere Hersteller wie Reebok, Vibram, Terra Plana und Feelmox auf den Barfuß-Trend. Reebok entwickelte Sohlen mit eingebauten Luftkissen, die dem Sportler ein Gefühl wie beim Laufen auf weichem Sand vermitteln sollen. Geradezu minimalistisch kommt das Modell „Fivefingers“ des italienischen Herstellers Vibram daher. Den „Handschuh für die Füße“ legt man an wie eine zweite Haut. Die Zehen bleiben frei beweglich. Nur eine dünne Gummisohle, die der Fußsohle nachgeformt ist, schützt den Träger vor spitzen Steinen oder heißem Teer.

**Wer seine nackten Füße genug trainiert hat, kann damit sogar weite Distanzen schadlos überstehen.** 1960 schrieb der Äthioper Abele Bikila bei den Olympischen Spielen in Athen Geschichte. Er gewann als erster Afrikaner die Goldmedaille im Marathonlauf – barfuß. Auch Dietmar Mücke, mehrfacher deutscher Meister im 24-Stunden-Lauf, schwört auf die Freiheit für die Füße. Sechs seiner extremen Rennen legte er barfuß zurück. Das brachte ihm sogar einen Eintrag ins Guinnessbuch der Rekorde. Schuhe hält der passionierte Langstreckenläufer für unnatürlich und im Grunde überflüssig. Mücke: „Wenn wir dieses Leben nur mit Schuhen bewältigen könnten, hätten wir sie gleich bei der Geburt mitbekommen.“

nisch eingesetzt. Barfußlaufen erzielt eine ähnliche Wirkung. Schuhe hingegen können den Kreislauf stören. Kalte Füße sind häufig eine Konsequenz schlechter Durchblutung. Die Bedeutung des Fußes für das allgemeine Wohlbefinden erkannte Sebastian Kneipp bereits im 19. Jahrhundert. Die **Kneipp-Therapie** beinhaltet Wassertreten und Schneelaufen. Das reizt die Sinneszellen im Fuß und beugt dadurch Herz-Kreislauf- und Gefäßkrankungen, aber auch nervalen Funktionsstörungen vor. Ein weiterer Trend sind **Barfußparks**, wo man auf einem Parcours mit wechselndem Untergrund auf natürliche Weise seine Reflexzonen anregen und die Füße trainieren kann. Eine Beschreibung der Angebote gibt es im Internet unter [www.barfusspark.info](http://www.barfusspark.info). **aru**

# Riesen rasen zum Rekord

**LEICHTATHLETIK** Kommt es auf Geschwindigkeit an, sind große Sportler im Vorteil

Usain Bolt, Carl Lewis und Jesse Owens zeigen den Trend. Die Olympia-Helden von 2008, 1984 und 1936 liefen nicht nur jeweils schneller als all ihre Vorgänger. Nebeneinander gestellt geben die Sprinter ein Bild wie Orgelpfeifen ab. Der aktuelle 100-Meter-Weltrekordhalter Bolt, ein Hüne von 1,96 Meter, überragt Lewis um acht und Owens gar um 19 Zentimeter. Dahinter steckt Methode: Nach neuesten Forschungsergebnissen ist ein größerer Körper wie ein Trumpf, wenn es darum geht, besonders schnell zu sein.

Nicht nur bei Sprintern in der Leichtathletik lässt sich das beobachten, sondern auch bei Schwimmern. Bestes Beispiel ist der deutsche Schwimmstar und Doppelweltmeister Paul Biedermann. Er misst immerhin 1,92 Meter. Welche biomechanischen Vorteile ihm das gegenüber kleineren Konkurrenten bringt, beschrieben jüngst Wissenschaftler der Duke University in North Carolina im „Journal of Experimental Biology“.

Schwimmer strecken sich bei jedem Zug möglichst weit aus dem Wasser.

So kann der Körper anschließend mit mehr Wucht zurück in die Fluten tauchen. Dadurch werde eine größere und schnellere Welle ausgelöst, die den Körper nach vorne treibt, erklärt Studienleiter Jordan Charles. „Ein größerer Schwimmer bekommt einen stärkeren Effekt.“

Vergleicht man die Entwicklung der Körpermaße von Spitzensportlern mit jenen der normalen Bevölkerung, fällt es besonders auf: Während ein Durchschnittsbürger heute nur knapp fünf Zentimeter größer ist als vor 100 Jahren, liegt dieser Wert bei erfolgreichen Schwimmern bei 11,4 Zentimetern. Die Rekordhalter im Sprint wuchsen gar um mehr als 16 Zentimeter. Analog zur Körpergröße verbesserten sich auch die Zeiten der Sportler.

Im Sinne der Gerechtigkeit empfehlen die Forscher, auch in Schwimm- und Sprintwettbewerben Gewichts- und Größenklassen einzuführen, wie sie heute schon beim Boxen üblich sind. Nur so ließe sich verhindern, dass im Stadion bald nur noch Riesen eine Chance haben. **aru**



**Sprintstar:** Usain Bolt ist mit 1,96 Meter Größe ein im Wortsinn überragender Athlet.

# In der Zwickmühle der Warnhinweise

**SCHWEINEGRIPPE** Impfen oder nicht? Die Kakophonie der Experten ist die Kehrseite des milden Virus

Von Lucian Haas

Was wäre die Welt doch einfach, könnten Politiker und Gesundheitsexperten das Wahlprogramm des selbst ernannten Kanzlerkandidaten Horst Schlömer alias Comedian Hape Kerkeling in die Tat umsetzen: „Schweinegrippe – mit uns nicht!“ Doch so simpel lässt sich das Virus H1N1 nicht von Deutschland fernhalten. Angesichts täglich steigender Fallzahlen, getrieben durch Reiserückkehrer, die sich im Ausland angesteckt haben, ist vielmehr klar: Die große Welle steht uns noch bevor. Viren, die per Tröpfcheninfektion weitergegeben werden, breiten sich in einem Schneeballsystem aus. Aus zehntausend Fällen können schnell mehrere hunderttausend werden. Großbritannien hat das in den vergangenen Wochen schon vorgelebt.

Nun steht die Frage nach der angemessenen Reaktion im Raum. In den Medien machen kontroverse Hinweise die Runde. Das Virus macht es den Experten schwer, zu einer einheitlichen Einschätzung zu kommen. H1N1 breitet sich zwar rasch aus, doch die Krankheit verläuft in den meisten Fällen mild. Die Aura des Lebensbedrohlichen, welche die Schweinegrippe angesichts der Fernsehbilder von Tausenden Mexikanern mit Mundschutz anfangs umgab, hat an Macht verloren. Sind da so drastische Maßnahmen wie Schulschließungen, verlängerte Ferien und Massenimpfungen überhaupt angebracht?

Vor allem über die Impfung lässt sich trefflich streiten. Denn die gezielte Immunisierung birgt auch Risiken. Gerade weil das Virus derzeit so harmlos erscheint, gewinnt die Sorge über potenziell gefährliche Nebeneffekte an Gewicht. Da nennt etwa Wolfgang Becker-Brüser, Herausgeber des pharmakologischen „Arznei-Telegramms“, die geplante Impfkampagne einen „Großversuch an der deutschen Bevölkerung“. Und der Virologe Alexander Kerkulé empfiehlt, bei der Zulassung der Schweinegrippe-Impfstoffe zusätzliche Sicherheitsstufen einzuziehen.

Tatsächlich ist die Impfstoffvariante, von der die Bundesländer bereits 50

Millionen Dosen beim Hersteller Glaxo Smith Kline bestellt haben, keineswegs so umfangreich getestet wie herkömmliche Influenza-Impfstoffe. Sie enthält den neuen Zusatzstoff AS03, der die Immunantwort des Körpers verstärkt. AS03 hat sich in klinischen Versuchen als wirksam und sicher erwiesen, doch in Fallzahlen gerechnet ist die Erfahrung damit vergleichsweise gering. Seltene, aber potenziell gefährliche Nebenwirkungen könnten bisher durch das Prüfraster gefallen sein. Das schafft Raum für Horrorrechnungen.

Wenn demnächst Millionen Menschen geimpft werden, lässt sich derzeit statistisch nicht ausschließen, dass bei Tausenden heftige Impfreaktionen auftreten. Einige Medienberichte mit diesem Tenor erwecken gar den Eindruck, von der Impfung könnte ein größeres Risiko als von der Schweinegrippe ausgehen.

**Hier entpuppt es sich als Dilemma für die Gesundheitspolitik**, dass das H1N1-Virus derzeit so mild ist. Hätte die Schweinegrippe häufiger ernste Folgen, gäbe es wohl kaum eine öffentliche Diskussion um die Notwendigkeit und das Risiko der Impfung sowie die Bemühungen der Politik, schnellstmöglich genügend Impfstoff für einen Großteil der Bevölkerung bereitzustellen.

Jörg Hacker, Präsident des beim Pandemieplan federführenden Robert-Koch-Instituts, sieht freilich keinen Anlass, von dem eingeschlagenen Vorsorgeweg abzuweichen. Denn für das Virus gilt die gleiche Gesetzmäßigkeit wie für die Impfung. Hacker warnt, dass mit der Zahl der Ansteckungen in Deutschland auch die Wahrscheinlichkeit steige, dass es öfter zu schweren Krankheitsverläufen oder gar Todesfällen kommt. Zumal sich das Virus deutlich schneller verbreitet als herkömmliche Grippeviren und es nicht ausgeschlossen werden kann, dass der Krankheitserreger mutiert und schon bald bösartiger auftritt. Der Verzicht auf die Impfung wäre wohl ebenso ein Großversuch mit unbekanntem Ausgang. Da erscheint eine Impfung, selbst wenn sie mit leichten Nebenwirkungen verbunden ist, als das kleinere Übel.