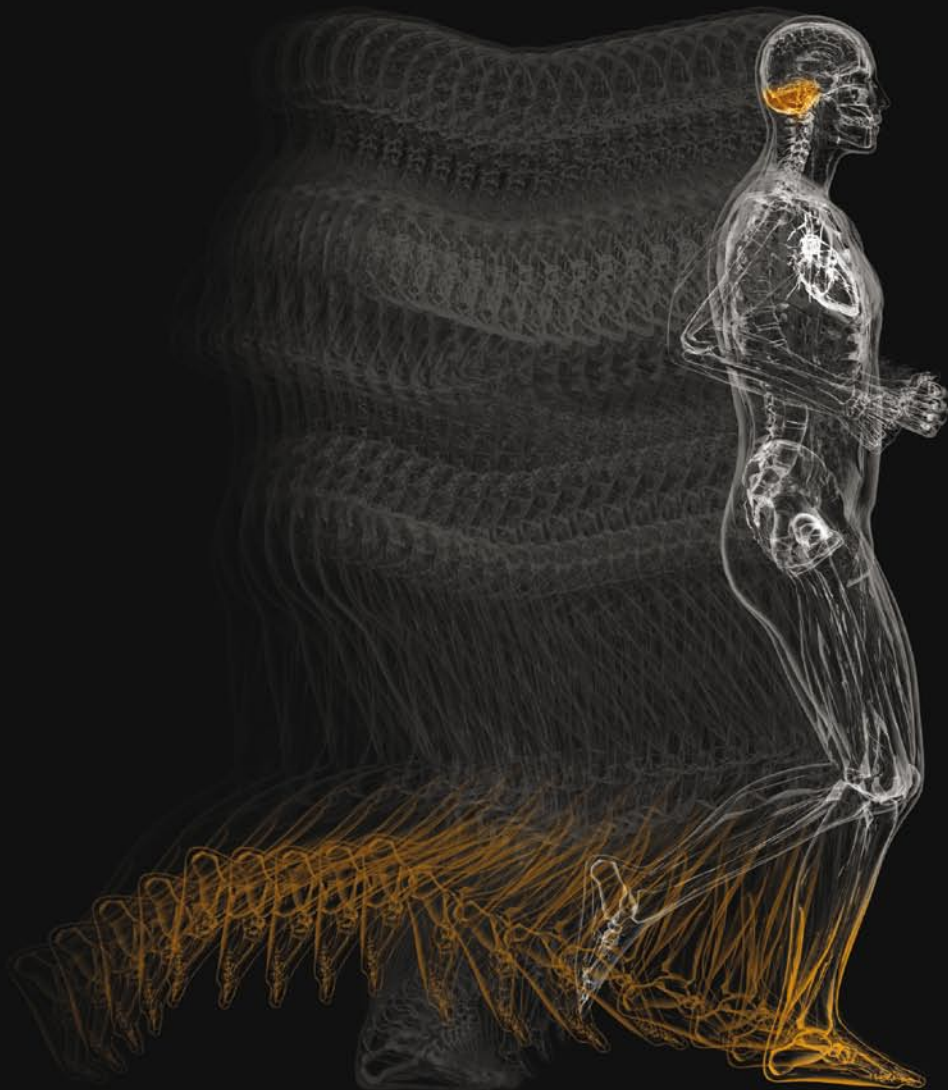
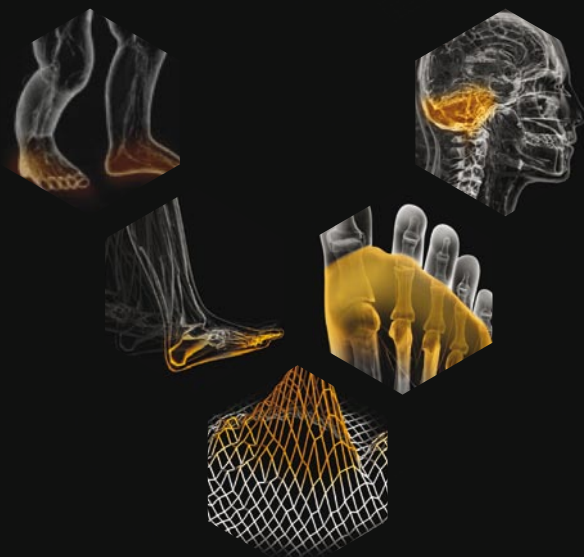


# PROPRIOZEPTION

## Barfußlaufen verstehen

von Lee Saxby





... der Barfußschuh

## PROPRIOZEPTION Barfußlaufen verstehen

### Vorwort

von **Professor Dan Lieberman** (Harvard University)

von **Chris McDougall** (Autor von Born to Run)

### Kapitel 1 Wir haben vergessen, wie man läuft.

Unser evolutionärer Erfolg als Mensch ist direkt mit unserer Fähigkeit verbunden, laufen zu können. Dieses Talent ist jedoch nicht „narrensicher“, da 50 Jahre mit gepolsterten Schuhen und falscher Haltung bei 80 Prozent der Läufer zu Verletzungen geführt haben.

### Kapitel 2 Der menschliche Fuß ist ein Meisterwerk der Evolution.

Mit seinem komplexen System aus Federn, Hebeln und Nervenenden ist der Fuß eines der Hauptempfindungsorgane des menschlichen Körpers. Menschen sind von Natur aus gut im Gehen, Laufen und Sprinten. Jogging bzw. langsames, haftendes Fersenaufreten in gepolsterten Schuhen gehört nicht zur natürlichen Fortbewegung und ist für unzählige Verletzungen bei Läufern verantwortlich.

### Kapitel 3 Propriozeption: Unser sechster Sinn.

Propriozeption ist der Sinn unseres Körpers für Position und Orientierung. Wir benutzen diesen Sinn, um uns fortzubewegen, denn je besser das sensorische Feedback, desto besser die Bewegung. Ungefähr 70 Prozent dieses Feedbacks kommen über Druckrezeptoren, die am häufigsten in unseren Füßen zu finden sind. Der menschliche Fuß benötigt Schutz, doch dicke, den Aufprall absorbierende Sohlen reduzieren die Empfindungsrückmeldung und limitieren somit die Qualität der Bewegung.

### Kapitel 4 Schuhwerk, das Sinn macht.

Barfuß zu laufen ist unsere Standardeinstellung, aber um das in der heutigen Welt tun zu können, benötigen wir Schuhe, die Gleichgewicht und uneingeschränkte Erfahrung bei gleichzeitig maximaler Empfindungsrückmeldung zwischen den Füßen und dem Gehirn sowie Schutz bieten – von der Sohle zur Seele.

### Kapitel 5 Ihre angeborene Barfußlauffähigkeit wiedererwecken!

Sie haben die Hardware, jedoch haben Sie die Software vergessen. Es wird Zeit in Anspruch nehmen, Ihre barfüßige Lauftechnik wieder aufzubauen, insbesondere wenn Sie Ihr Leben lang gepolstertes Schuhwerk getragen haben. Es ist jedoch eine aufregende, fröhliche und vielleicht lebensverändernde Reise. Wir möchten Ihnen dabei helfen – buchstäblich Schritt für Schritt.



**Professor Daniel Lieberman**  
**Fakultät für Human Evolutionsbiologie an der**  
**Harvard University Cambridge, MA 02138 USA**

**Ich kenne niemanden außer Lee Saxby, der Probleme besser bei der Laufhaltung diagnostizieren und korrigieren kann. Wie andere gute Trainer hat er die Fähigkeit, seinen Rat so in Worte zu fassen, dass man diesen auch verstehen und befolgen kann.**

Als Wissenschaftler ist es unter anderem meine Aufgabe, skeptisch zu sein. Folglich war ich natürlich sehr skeptisch darüber, welche Relevanz Barfußlaufen für mein Leben haben würde, als ich mit meinen Recherchen begann. Zu diesem Zeitpunkt hatten Dennis Bramble und ich gerade unseren Artikel „Born to Run“\* im Fachjournal Nature veröffentlicht, in dem wir argumentierten, dass Ausdauerlaufen seit über zwei Millionen Jahren eine Schlüsselrolle bei der menschlichen Evolution spielt. Ich musste zwar nicht davon überzeugt werden, dass Barfußlaufen „normal“ ist, jedoch hatte ich überhaupt kein Interesse daran, barfüßig oder mit Minimalschuhen zu laufen. Als ich dennoch anfang, Experimente mit erfahrenen Barfußläufern durchzuführen, fiel mir ihre wunderbar leichte und schonende Art zu laufen auf, ohne dabei Geschwindigkeit einzubüßen und anscheinend ohne sich Verletzungen zuzuziehen. Die meisten von ihnen liefen früher mit Schuhen und versuchten ohne Erfolg, einer Reihe wohl bekannter Verletzungen (Fersensporn, Joggerknie, Schienbeinkantensyndrom, Tendinitis der Achillessehne) Abhilfe durch Schuheinlagen, ausgefallene Schuhe und sogar chirurgische Maßnahmen zu schaffen. Am Ende ließen sie ihre Schuhe einfach beiseite und die Resultate sprachen für sich.

Kurz darauf begann meine eigene Erfahrung als Läufer mit Minimalschuhen, und ich kann behaupten, dass dies meine Leistung unermesslich steigerte und mich von dem Fersensporn befreite, der mich davor beeinträchtigt hatte. Als ich eines Tages von einer Reise zurückkehrte, auf der ich Barfußläufer in Afrika untersuchte, fiel mir am Ende einer langen Laufrunde ein, sogar meine Minimalschuhe auszuziehen. Seitdem veröffentliche ich nicht nur die Ergebnisse meiner Recherchen\*\*, sondern bin selber Anhänger des Barfußlaufens geworden.

Seit wenigen Jahren erlebt der Laufsport eine beeindruckende Revolution, denn immer mehr Läufer steigen auf Barfußlaufen um oder laufen mit Minimalschuhen. Wenn Barfußlaufen nur ein Trend ist, dann läuft dieser Trend seit zwei Millionen Jahren und wird sich auch in Zukunft fortsetzen. Entgegen einiger Berichte bedeutet das Barfußlaufen nicht unweigerlich, dass man keine Verletzungen erleidet. Die richtige Haltung ist wichtig für alle Läufer, auch für Barfußläufer. Ich kenne manch einen Läufer, der mit Minimalschuhen läuft, aber mit traditionellen Schuhen besser bedient wäre, weil sein Schritt immer noch zu lang ist. Aufgrund dessen schlägt sein Fuß ohne den Schutz eines gepolsterten Laufschuhs auf den Boden auf, was einen massiven Stress für den Körper bedeutet. Wenn Sie jedoch barfuß laufen möchten, dann lieber richtig.

Das bringt mich schließlich zu Lee Saxby. Ich bin über die Jahre vielen Trainern begegnet, doch Lee sticht als außergewöhnliches Exemplar hervor. Er versteht sehr viel von guter Haltung, nicht nur auf einer wissenschaftlichen Ebene, sondern auch in der Praxis. Ich kenne niemanden, der Probleme besser an der Laufhaltung diagnostizieren und korrigieren kann, als er. Wie andere gute Trainer hat er die Fähigkeit, seinen Rat so in Worte zu fassen, dass man diesen auch verstehen und befolgen kann. Unabhängig davon, ob Sie barfuß, mit Minimal- oder gepolsterten Schuhen laufen möchten, das sage ich aus persönlicher Erfahrung, lohnt es sich, auf Lees Rat zu hören. Einige Jahre nach dem Umstieg litt ich an neuen Schmerzen, unter anderem an steifen Knöcheln. Chris McDougall riet mir, Rat bei Lee Saxby zu suchen, welchen ich mir auch holte. Seither laufe ich besser denn je.

*Professor Daniel E. Lieberman*

\* „Born to Run“ war die Titelbezeichnung, aber das Zitat stammt eigentlich aus Bramble, DM and Lieberman, DE (2004) „Endurance Running and the Evolution of the genus Homo“, *Nature* 432: 345–352.  
\*\* Lieberman et al. (2011) „Foot strike patterns and collision forces in habitually barefoot versus shoe runners“, *Nature* 463: 531–536.



**Chris McDougall**  
Autor von „Born to Run“

**„Es ist Saxby gelungen, die Schlüsselbewegungen in eine Reihe schwungvoller Übungen aufzuteilen. Wenn Sie diese machen, werden Sie davon begeistert sein, wie gut es tut, natürlich zu laufen, und wie leicht es ist, sie zu erlernen.“**

Das erste Mal, als ich Lee Saxby kennenlernte, war auch das letzte Mal, dass ich eine Laufverletzung hatte.

Vor ungefähr drei Jahren war ich gerade dabei, für mein Buch „Born to Run“ zu recherchieren, als ich einen quälenden Schmerz in der Ferse spürte. Das wunderte mich, denn ich dachte, dass ich die ideale Laufhaltung von den Tarahumara, einem mexikanischen Indianerstamm, gelernt hätte und mich nie wieder eine Verletzung ereilen würde. Trotzdem war ich nun verletzt, also machte ich mich auf den Weg zu den üblichen Fußspezialisten und Sportmedizinern, wo mir der gewohnte nutzlose Rat geboten wurde. Sie waren der Meinung, dass ich Schuheinlagen, Ibuprofen und eine Nachtschiene bräuchte. Zudem sollte ich meine Waden dehnen, meine Fußsohle mit einem Golfball massieren und eine Auszeit nehmen. Alle warnten mich vor den Gefahren des Streckenlaufens, aber keiner von ihnen – kein einziger – bat nur einmal darum, mir beim Laufen zuzusehen.

Lee Saxby aber schon. Als ich in seiner Londoner Hauptpraxis ankam, nahm er mich als allererstes hinaus und filmte mich, während ich die Straßen auf- und ablief. Was ich sah, als er mir den Film vorspielte, war erschreckend. Ich war der Meinung gewesen, dass ich meinen Rücken gerade hielt und einen leichtfüßigen Gang hätte: ein sanfter Vorfußläufer mit einer Haltung wie in „Schwanensee“. Der Typ auf dem Band aber stampfte seine Fersen in den Boden und lehnte sich so weit zurück, dass er wie Fred Feuerstein beim Bremsen seines Autos aussah.

Mein Fehler wurde mir schnell klar. Im Winter davor hatten wir zu Hause in Pennsylvania viel Schnee gehabt. Überzeugt davon, den Laufstil der Tarahumara gemeistert zu haben, glaubte ich, dass ich es mir erlauben konnte, mit gepolsterten Laufschuhen zu laufen. Sicherlich waren sie warm und kuschelig, aber die ganze Polsterung hatte ihren Preis: Ich

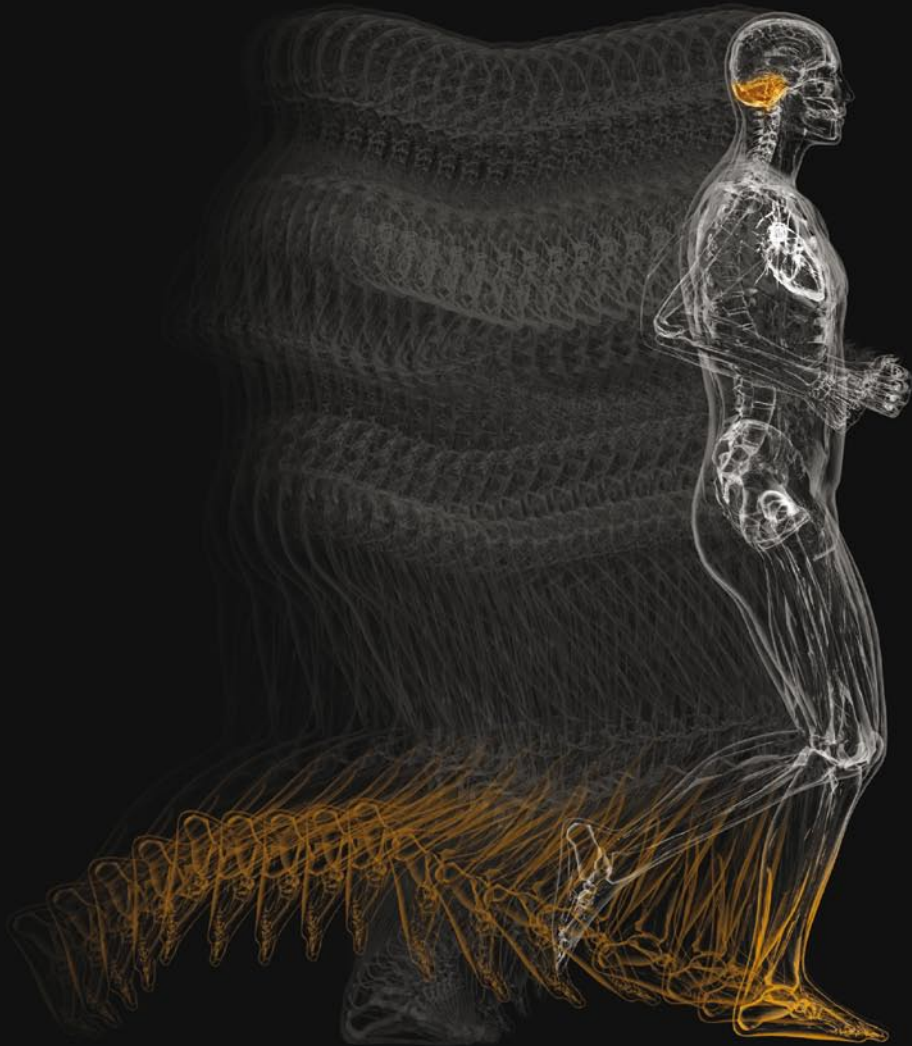
konnte nicht mehr spüren, welcher Teil meines Fußes zuerst den Boden traf. Schritt für Schritt rutschte ich allmählich in meine schlechte Lauftechnik zurück und war mir dessen überhaupt nicht bewusst.

Wie ging Lee an das Problem heran? Einfach wie kein anderer Spezialist, den ich vorher aufgesucht hatte. Denn er verstand Laufen nicht als Gefahr, sondern als Fähigkeit. Mir wurde eine Reihe von Übungen gezeigt und dann brachte er mich hinaus, um mich erneut zu filmen. Der Unterschied war verblüffend. Binnen weniger als 30 Minuten stellte er meinen Gang komplett um. „Du wirst dich aber von diesen Dingen trennen müssen“, sagte er und zeigte auf meine gepolsterten Laufschuhe, „sonst wirst du bald wieder dasselbe Problem haben.“ Ich zog sie aus und lief barfuß zum Hotel zurück. Bis ich dort ankam, war nicht nur meine Laufhaltung besser geworden, sondern auch meiner Ferse ging es besser: Der Schmerz, der mich monatelang gequält hatte, war weg – wie verschwunden, für immer ganz verschwunden. Seitdem laufe ich keinen Tag, ohne auf die Anweisungen von Lee zu hören: Ich fokussiere mich auf die Haltung, die er mir beibrachte, und lasse so wenig wie möglich zwischen meinen Fuß und die Erde kommen.

*Chris McDougall*

# Propriozeptives Feedback beim Laufen

Bewegung ist eine Fähigkeit, und das Fundament fähigen Bewegens ist propriozeptives Feedback (hier gezeigt in Orange). Die Information von Ihrer Haut, Ihren Muskeln und Gelenken (hauptsächlich Ihren Füßen) wird zum Gehirn geleitet, um Ihrem Körper zu erlauben, sich an die biomechanischen Energien und Umwelteinflüsse anzupassen, während Sie in Bewegung sind.



## Kapitel 1

### Wir haben vergessen, wie man läuft.

Jeder von uns weiß, dass regelmäßige körperliche Betätigung wichtig für ein gesundes Leben ist. In Wirklichkeit ist das ein stärkeres Mittel als jede Arznei gegen moderne Epidemien wie Diabetes, Herzerkrankungen und Krebs.

Es gibt unterschiedliche Sportarten, die dafür geeignet sind, aber Gehen und Laufen sind am natürlichsten, am effektivsten und am zugänglichsten.

Was meinen wir eigentlich mit „natürlich“? Indizien lassen darauf schließen, dass Ausdauerlaufen der wichtigste evolutionäre Faktor bei der Entwicklung der menschlichen Anatomie und Physiologie war. Oder anders ausgedrückt: In jenem Moment, als es dem Menschen gelang, sich weiter und effizienter fortzubewegen als jedes andere Wesen, hob er sich von der Konkurrenz ab. Wir wurden von der Natur buchstäblich fürs Laufen gebaut!

Nun stoßen wir aber auf ein Rätsel: Wenn wir uns als Ausdauerlaufspezialisten entwickelt haben, warum liegt dann die Zahl der Verletzten jedes Jahr bei ungefähr 80 Prozent? Warum sind Verletzungen wie Jogger-Knie, Schienbeinkantensyndrom und Fersensporn nicht seltene und unglückliche Erscheinungen, wie etwa Skorbut und Tuberkulose, die nur dort vorkommen, wo es keinen Zugang zu den jüngsten Fortschritten der Technologie und Medizin gibt?

Die Antwort ist einfach:

**Wir haben vergessen, wie man läuft.**

## Kapitel 2

### Der menschliche Fuß ist ein Meisterwerk der Evolution.

Der Mensch hat sich in den letzten zwei Millionen Jahren als einziger aufrecht gehender, zweibeiniger Primat entwickelt.

Diese einzigartige Form der Fortbewegung schafft physische und geistige Herausforderungen, mit welchen sich unser hierfür entwickelter Körper und Verstand befassen.

Unsere Körperstruktur wird dadurch, dass wir aufrecht stehen, hauptsächlich von der Erdanziehungskraft beeinflusst. Dieser Anziehungskraft verdanken wir unsere S-förmige Wirbelsäule, große Hüftmuskeln, kurze, parallele Zehen, gerade Beine und im Vergleich zu anderen Primaten lange Sehnen.

Eines der wichtigsten anatomischen Merkmale, die Menschen einzigartig machen, sind unsere Füße. Der menschliche Fuß besteht aus einem komplizierten System von Federn und Hebeln, welches mit keinem anderen System der Natur vergleichbar ist. Das Geniale daran ist jedoch, dass dieses System regulierbar ist und unseren Füßen erlaubt, drei sehr verschiedene Formen der Fortbewegung durchzuführen: das **Gehen**, das **Laufen** und das **Sprinten**.

Wenn wir gehen, kreieren Fuß und Knöchel drei sogenannte „Rocker“ oder Türangel-Punkte. Diese arbeiten eng zusammen, um eine glatte horizontale Verlagerung des Körperschwerpunkts zu erlauben. Das ist das klassische biomechanische Ferse-Zehe-Verhalten und wird von allen großen Menschenaffen angewandt.

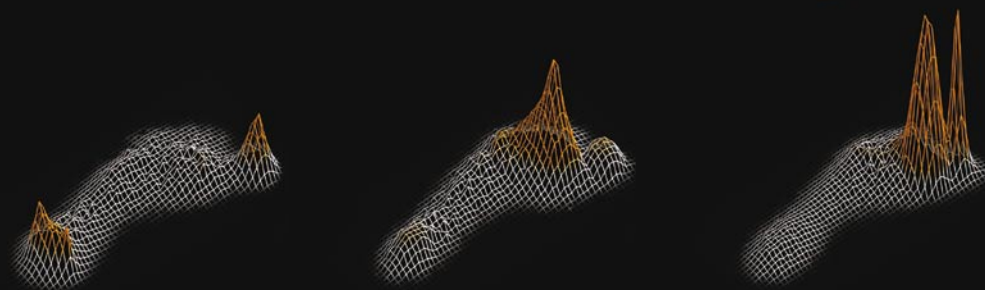
Wenn wir laufen, wird das mechanische Verhalten des Fußes im Wesentlichen umgekehrt. Anstatt auf den Fersen zu landen, landen wir auf den Fußballen und erst danach auf den Fersen. Mithilfe des elastischen Rückstoßes der Achillessehne arbeiten die Plantaraponeurose (ein unterstützendes Gewebe), die Bänder, unser Fuß und Knöchel wie eine starke Feder zusammen.

Diese Elastizität reduziert im außerordentlichen Umfang die Energie, die erforderlich ist, um zu laufen, und wird von allen Tieren, besonders von „Laufspezialisten“ wie Pferden und Hunden verwendet. Tatsächlich wurde bei diesen Tieren diese Eigenschaft noch weiter entwickelt, denn nur die Zehen oder der Vorderfuß berühren den Boden, und nur eine einzige Sehne führt durch den gesamten Unterschenkel.

Wenn wir sprinten, verwenden wir tatsächlich eine sehr ähnliche Vorderfuß-Landetechnik, bei welcher der Boden nur von den Fußballen berührt wird.

# Die einzigen natürlichen Formen der menschlichen Fortbewegung

Naturgemäß nutzen Menschen drei Formen der Fortbewegung: das Gehen, das Laufen und das Sprinten. Jede Form hat deutliche biomechanische Charakteristiken in Bezug auf die Körperhaltung (Kinematik) und die darauffolgende Belastung der Körperstruktur (Kinetik). Die propriozeptive Rückmeldung aus den Füßen informiert das Gehirn über die Kräfte (Sohldruck), denen sie ausgesetzt sind, und löst eine Änderung zur passendsten Form der Fortbewegung aus.



Gehen

Laufen

Sprinten

## Kapitel 2

Wie Sie vielleicht erahnen, muss Ihre Laufanatomie (zum Beispiel die Muskeln, Sehnen und Bänder in Ihren Füßen und Knöcheln) regelmäßig benützt werden, um gesund zu bleiben. Bezüglich der Biomechanik bedeutet das, dass dieser Teil Ihrer Anatomie mit den richtigen Kräften geladen wird. Da Fuß und Knöchel auf eine spezifische Weise arbeiten, können sie leicht verletzt werden, wenn diese Kräfte überreizt, abgeschwächt, abgelenkt oder verzögert werden. Das sagt uns der gesunde Menschenverstand. Das Verwenden Ihrer Laufanatomie auf unnatürliche Weise und/oder über ihre Strukturfähigkeiten hinaus, ist die Hauptursache aller Laufverletzungen.

Leider beruht die Wissenschaft modernster Laufschuhe fast völlig auf der Manipulation dieser Kräfte, unter anderem durch die „Bewegungskontrolle“ und „Aufprall absorbierende“ Technologien. Und das ist der Grund, warum – trotz mehr als 25 Jahre der Forschung und Anwendung – in diesem Feld der Anteil von Läufern, die unter Verletzungen leiden, nicht abgenommen hat. Vielleicht noch schlimmer ist die Tatsache, dass man wenig von der Mechanik der häufigsten Laufverletzungen versteht.

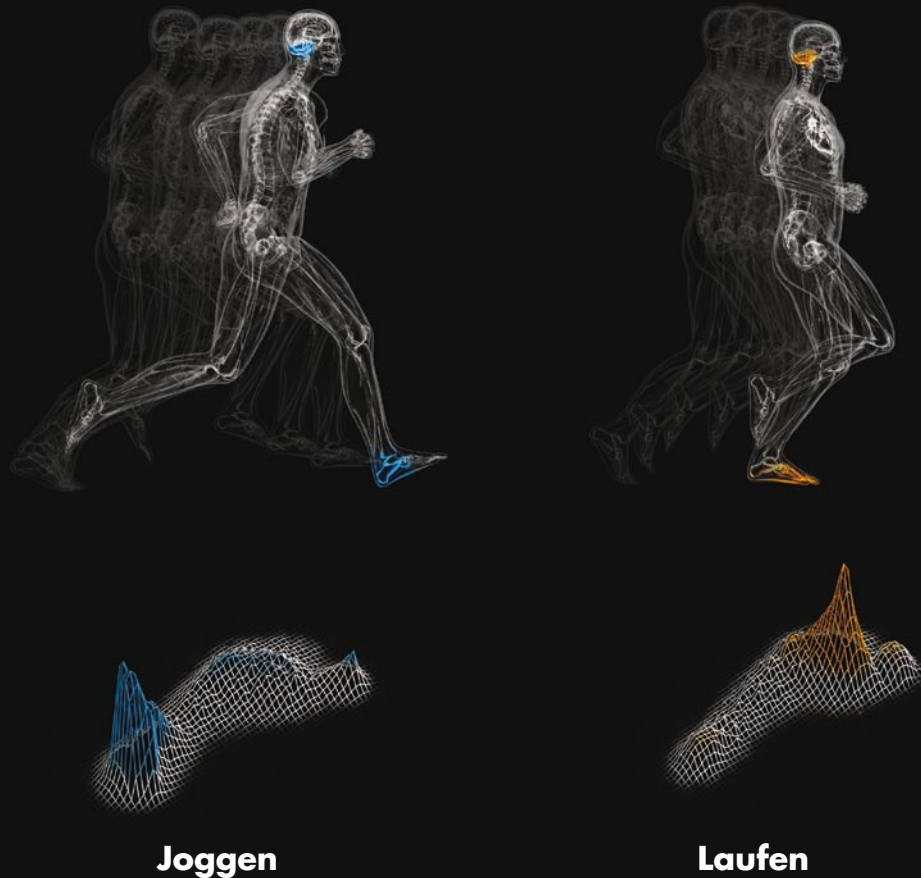
Wussten Sie zum Beispiel, dass wir uns eher auf weichen Oberflächen verletzen als auf harten? Unabhängig davon, ob Sie herkömmliche oder Minimalschuhe verwenden oder gar barfuß laufen, vermindern weichere Oberflächen deutlich die Leistungsfähigkeit unseres elastischen Rückstoßes und verursachen übermäßige Muskeltätigkeit, eine der Hauptursachen von Laufverletzungen.

Ein gutes Beispiel für die Verbindung zwischen diesen Aufprall absorbierenden Technologien und Verletzungen können in der Evolution des Joggings gefunden werden.

Das Jogging ist eine moderne Erfindung. Tatsächlich begann es erst in den 1960ern an Popularität zu gewinnen, als gepolsterte Laufschuhe alltäglicher wurden. Der typische Jogging-Stil ist eine Mischform aus Gehen und des Laufen. Es ist im Grunde genommen eine schnellere Version der Ferse-Zehe-Bewegung, die bereits oben beschrieben wurde. Langsames, haftendes Ferse-Auftreten ist jedoch keine natürliche Bewegung und ist für unzählige Laufverletzungen verantwortlich.

# Das Jogging ist nur aufgrund der reduzierten propriozeptiven Rückmeldung möglich

Bei modernen Menschen gibt es auch eine vierte Form der Fortbewegung – das Jogging. Das Jogging ist ein hybrides, lokomotivartiges Gehen bzw. Laufen und ist in Bezug auf die Körperhaltung und die Kräfte, denen der Körper ausgesetzt wird, unnatürlich. Dieser Typ der Bewegung ist nur wegen der reduzierten propriozeptiven Rückmeldung zum Gehirn möglich und wird durch unpassendes und übermäßig gepolstertes Schuhwerk verursacht.



## Kapitel 2

Wenn wir von einem mäßigen Gang in den Lauf wechseln, sind unsere Füße dazu gemacht, uns wissen zu lassen, wann wir von einer Belastung der Ferse zu einer Belastung des Vorderfußes umschalten sollen. Mit anderen Worten: Der Fersenanschlag (und folglich das Joggen) schmerzt mit bloßen Füßen. Sämtliche Tiere verwenden eine ähnliche Empfindungsmarke, um die lokomotivartigen Muster zu ändern. Gepolsterte Laufschuhe schränken jedoch die Empfindungsrückmeldung unserer Füße ein und stoppen somit den entstandenen Bewegungsschmerz.

Da die Ferse-Zehe-Bewegung dafür vorgesehen ist, mit nur relativ leichten Kräften – die während des Gehens entstehen – fertig zu werden, führt dieselbe Fortbewegung während des Laufens zu vielen potenziellen Verletzungen im gesamten Körper.



## Kapitel 3

### Propriozeption: Unser sechster Sinn

Unser Körper ist unglaublich beweglich, oft auch ohne jegliche bewusste Anstrengung. Denken Sie nur daran, wenn Sie sich setzen, aufstehen, Gegenstände anfassen, werfen, fangen, springen, Seil hüpfen, laufen und so weiter.

Den Grund, warum wir in der Lage sind, all diese Bewegungen auch ohne zu denken oder umzufallen durchführen zu können, verdanken wir der sogenannten Propriozeption – dem körpereigenen Sinn über seine eigene Position, sein eigenes Gleichgewicht und seine eigene Bewegung. Propriozeption versorgt uns mit Körperbewusstsein und ist uns allen als unser „sechster Sinn“ geläufig.

Das propriozeptive System verwendet unter anderem die in unseren Muskeln befindlichen Dehn- und Druck-Rezeptoren, sowie Gelenke und Haut, um unser Gehirn über unsere physische Umgebung zu informieren und draüber, wie wir mit dieser kommunizieren und umgehen.

Eine große Zahl dieser Rezeptoren befindet sich in unseren Füßen. Sie sind der Teil unseres Körpers, über den wir am häufigsten Kontakt mit unserer physischen Umgebung aufnehmen. Wenn wir die Empfindungsrückmeldung unserer Füße zu unserem Gehirn reduzieren, indem wir dicke, Aufprall absorbierende Sohlen tragen, hat das Gehirn weniger Informationen, mit denen es arbeiten kann. Dies führt dazu, dass die Qualität des Bewegungsmusters deutlich gemindert wird.

Der Fuß hat sich über Millionen von Jahren zu einem geschickten und empfindlichen Meisterwerk entwickelt. Indem wir ihn mithilfe von dicken Sohlen und unterstützenden Polsterungen fördern, schränken wir sein eigentliches Potenzial ein und riskieren Verletzungen am gesamten Körper.

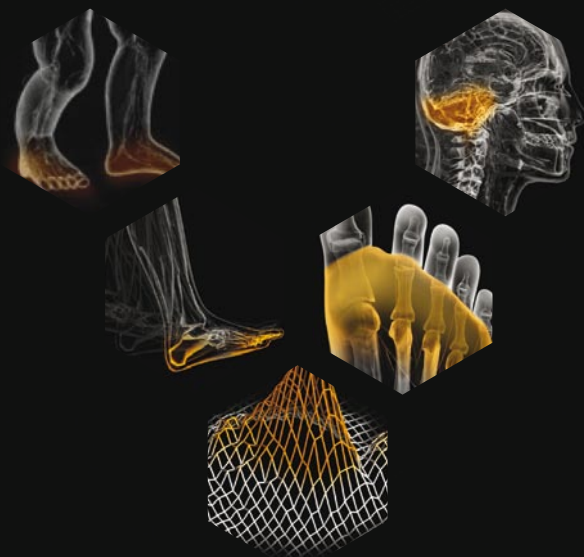
Hier ist jedoch der Haken: Wenn Barfußgehen so wunderbar ist, warum haben Menschen dann Schuhe erfunden? Obwohl der menschliche Fuß ein Wunder der evolutionären Entwicklung ist, hat er einen Designfehler: Es gibt keinen Schutz vor der Umgebung.

Alle anderen tierischen Laufspezialisten haben Hufe oder Polsterungen entwickelt, um sich selbst zu schützen. Unsere eigenen Füße jedoch – entwickelt um zuzugreifen und zu klettern – sind stattdessen in Propriozeptoren, Schweißdrüsen und weiche Haut gehüllt.

Dieser Designfehler hätte ein ernsthafter Rückschlag für unsere Weltherrschaft sein können. Es ist unmöglich für den nackten menschlichen Fuß, mit allen Bedingungen fertig zu werden, angefangen von Regenwäldern, über Wüsten bis hin zur Arktis.

Glücklicherweise ist die effiziente zweibeinige Fortbewegung nicht das Einzige, das uns von anderen Tieren unterscheidet. Das menschliche Gehirn half uns ebenfalls, zu überleben und uns zu einer eigenen Spezies zu entwickeln. Dasselbe Gehirn, welches uns lehrte, Feuer zu machen und Werkzeuge zu benutzen, gab uns ebenfalls die Erkenntnis, Tierpelze und -häute zu benutzen, um selbst unter extremen Bedingungen zu überleben.

Mit anderen Worten: Schuhwerk, welches den menschlichen Fuß isoliert und schützt, ist ein Teil unserer Entwicklungsgeschichte.



... der Barfußschuh

## Kapitel 4

### Schuhwerk, das Sinn macht

Der perfekte Laufschuh erlaubt dem Fuß, sich genauso zu verhalten, wie er es barfuß tun würde, und bietet gleichzeitig den maximalen Schutz vor der Umgebung. Welchen Barfuß-Laufschuh Sie auch wählen, vergewissern Sie sich vorher, dass er folgende Kriterien erfüllt:

#### **Der Schuh muss eine Empfindungsrückmeldung erlauben.**

Ihr Körper und Gehirn müssen Feedback von Ihren Sinnen erhalten, um zu wissen, wie Sie sich zu bewegen haben. Die Sohle Ihres Fußes ist mit Sinnesempfängern ausgestattet, sodass die Sohle des Schuhs eine Rückmeldung vom Terrain, auf dem Sie laufen, erlauben muss, um so einen natürlichen Laufstil zu gewährleisten.

#### **Der Schuh muss Ihren Fuß vor der Umgebung schützen.**

Obwohl Ihr Fuß gegenüber dem Terrain, auf welchem er läuft, empfindlich sein sollte, bedeutet dies nicht, dass er verwundbar sein muss. Die Sohle Ihres Laufschuhs muss auch unter extremen Bedingungen durchschlagsicher und temperaturresistent sein.

#### **Das Gewicht des Schuhs darf die natürliche Position Ihres Fußes nicht aus dem Gleichgewicht bringen.**

Ein schwerer oder unausgeglichener Laufschuh wird den natürlichen Schwerpunkt Ihres Fußes aus dem Gleichgewicht bringen, und folglich auch Ihren Laufstil. Idealerweise sollte die Gewichtsverteilung Ihres Schuhs Ihnen erlauben, diesen mit Ihrem Finger halbwegs zwischen Ferse und Zehen oder auch nur leicht zur Ferse hin zu balancieren.

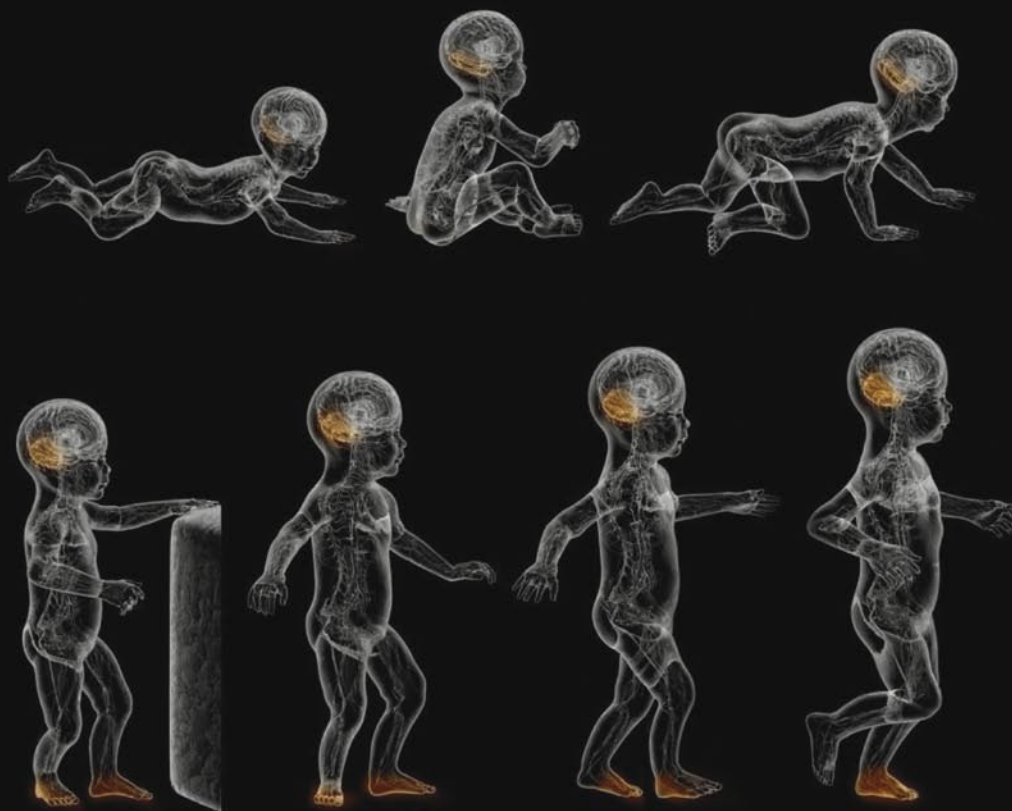
#### **Ihr Fuß sollte in keinem Fall durch Ihren Schuh eingeschränkt werden.**

Wenn Ihr Fuß den Boden berührt, dehnen sich Ihre Zehen nach außen, um den Schritt auszubalancieren. Die Zehe-Einbuchtung in Ihrem Schuh muss deshalb breit genug sein, um diese Ausbreitung zu ermöglichen.

**Achtung:** Bedenken Sie, dass Punkt eins (Empfindungsrückmeldung) und Punkt zwei (Schutz) oft gegeneinander gehandelt werden – abhängig von Terrain und Klima. Das Laufen in der Stadt zum Beispiel bietet völlig andere Herausforderungen als das Laufen auf einem Pfad durch die Berge.

# Die Bewegungsmeilensteine eines Kindes, das Fundament des Laufens

Das menschliche Gehirn konstruiert komplizierte Bewegungen (wie das Laufen), indem es einfache Bewegungen kombiniert. Die Bewegungsmeilensteine eines Kindes demonstrieren dies überdeutlich. Die Qualität der komplizierten Bewegung ist nur so gut wie die Qualität der einfacheren Bewegungen. Das ist das Fundament jedes erfolgreichen Bewegungsmodells.



## Kapitel 5

### Erwecken Sie Ihr angeborenes barfußiges Laufen wieder

Was heißt das also? Auch wenn uns barfußiges Laufen im Blut liegt, bedeutet das nicht, dass Sie es richtig machen, wenn Sie aus Ihren Schuhen herausschlüpfen und gleich auf die Straße gehen. Wenn Sie Ihr ganzes Leben lang überfürsorgliche Schuhe getragen haben, werden Ihre Laufmuskeln für den Barfußlauf zu schwach sein und Ihre Haltung wird aus dem Gleichgewicht gebracht worden sein. Vorher gibt es noch einiges zu tun!

Das Laufen ist eine Kunst; einmal beherrscht, kann jedermann die Freude am effizienten und unfallfreien Laufen begreifen. Dieses Buch ist erst der Anfang ...

Hier wird ein Lehrsystem geboten, das physische und geistige Meilensteine verwendet, um Läufern bei der Umstellung vom Laufen mit herkömmlichen Laufschuhen zum Barfußlaufen zu helfen.

Wie alle natürlichen Systeme baut auch das menschliche Gehirn komplizierte Muster zusammen, indem es einfache Muster hinzufügt. Sichtbar wird dieser Prozess, wenn Babys von einfachen zu etwas komplexeren Bewegungen voranschreiten – vom Kriechen zum Schleichen, Sitzen, Stehen und eventuell Gehen bzw. Laufen.

Kennen Sie das Sprichwort: „Zuerst musst du das Gehen beherrschen, bevor du zu laufen beginnst?“ Treffender kann man es nicht ausdrücken. Wenn unser Gehirn diese einfache Bewegungsformel nicht in der richtigen Reihenfolge und auf dem richtigen Niveau lernt, wird unsere potenzielle zukünftige Leistung gefährdet – für Läufer bedeutet dies ein niedrigeres Leistungsniveau und erhöhte Verletzungsgefahr.

Dieses Lehrsystem hat drei verschiedene Bewegungsmeilensteine: Gehen/Hocken, Springen und Laufen. Um das Potenzial Ihres barfußigen Lebens völlig zu begreifen, müssen Sie diese Fähigkeiten vollkommen beherrschen, bevor Sie zum nächsten Schritt übergehen.

Im Folgenden wird Sie dieses Buches durch das Lehrsystem führen und Sie auf Ihrem Weg zum effizienteren, unfallfreien Laufen anregen.

## Ein Mantra für schnelles Bewegen

Während Sie die Kunst der Bewegung wieder erlernen, wird Ihnen dieses Mantra behilflich sein, effizient und unfallfrei auf der Spur zu bleiben:

# Haltung Rhythmus Entspannen

Mit mehr Details werden wir uns später im Buch befassen, aber die richtige Haltung, das Bewusstsein für Rhythmus und eine entspannte Form werden es Ihrem Körper erlauben, die Empfindungsrückmeldung zu erhalten, die er braucht, um sich effizient und sicher zu bewegen – so wie es die Natur vorgesehen hat.

Dieses Mantra wird auf alles angewandt, was Sie an Ihren Füßen tragen: Laufschuhe, Minimalschuhe oder auch gar nichts.

## Das propriozeptive Feedback beim natürlichen Gang

Der Sohlendruck, dem der Fuß beim natürlichen Gehzyklus ausgesetzt wird: Die orange-farbenen Flächen repräsentieren den Fortschritt des Körpergewichts und die propriozeptive Rückmeldung zum Gehirn. Abweichungen zu diesem Muster sind mit Dysfunktion und Pathologie verlinkt.



## Stufe 1a - Barfußgehen

### Wissen Sie, wann Sie zum letzten Mal wirklich barfuß unterwegs waren?

Da wir unsere Füße dermaßen überbehüten, hat unser Verstand gelernt, viel von ihrem Feedback als eine Art Warnung zu interpretieren: „Vorsichtig treten!“. Um anzufangen, Ihre Füße endlich effektiv zu benutzen, muss sich Ihr Gehirn deshalb wieder daran gewöhnen, diese Empfindungen nicht als eine potenzielle Bedrohung, sondern als nützliches Feedback verstehen zu können.

Das Ziel dieser ersten Trainingsstufe ist es, dass Sie sich entspannt fühlen und mit Überzeugung barfuß über eine Vielfalt von Oberflächen gehen, sowohl natürliche (Gras, Schlamm und Sand), wie auch künstliche (Beton und Asphalt). Sobald Ihre Füße und Ihr Gehirn beginnen, ordentlich miteinander über die neu verfügbaren Empfindungsinformationen zu kommunizieren, wird Ihre Bewegung über die soeben erwähnten Terrains sicherer, überzeugter und effizienter werden.

### Wie man barfuß läuft

Theoretisch können Sie lernen, wie man barfuß in allen Schuhtypen läuft, aber Sie werden viel leichter voranschreiten, wenn sie Minimal-schuhe tragen oder ganz barfuß laufen. Unser Körper ist erstaunlich anpassungsfähig. Behalten Sie die folgenden vier Punkte im Hinterkopf und Sie werden im Nu barfuß gehen:

- + *Ihr Gewicht sollte sich von der Ferse bis zur großen Zehe verlagern, aber stellen Sie es sich mehr als eine Art weiche Fersenfederung vor, als einen Fersenanstoß.*
- + *Machen Sie kleinere Schritte als üblich – das wird Ihnen helfen, Ihren Körper in der optimalen Anordnung für eine effiziente Bewegung zu halten.*
- + *Versuchen, Sie nicht hinunter zu blicken. Behalten Sie Ihren Blick vielmehr irgendwo über dem Horizont und führen Sie mit Ihrer Brust.*
- + *Halten Sie Ihre Schritte entspannt, balanciert und symmetrisch.*

Es ist ein wenig schwierig zu sagen, wann Sie mit dieser Stufe des Lehrprogramms „fertig“ sind. Idealerweise sollten Sie in der Lage sein, die Bewegung Ihres Gewichts von ihrer Ferse glatt durch Ihren Körper bis hin zu Ihrer großen Zehe zu spüren. Wenn Sie es richtig gemacht haben, werden Sie es wissen.

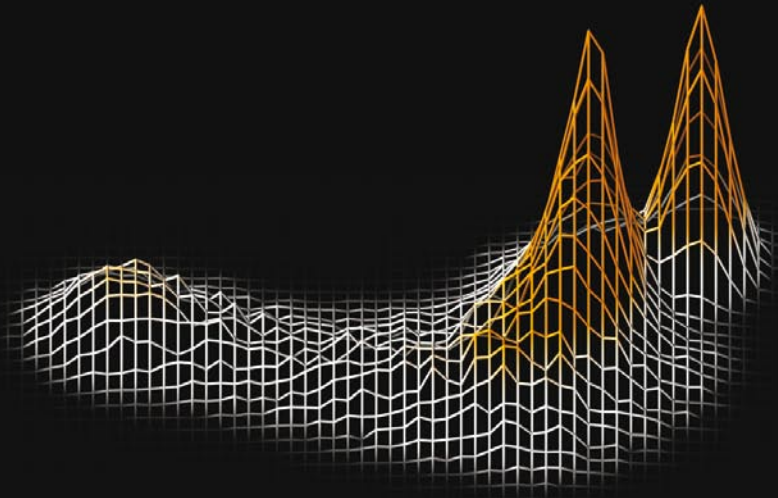
#### PROBLEMLÖSUNG

Wenn es Ihnen schwer fällt, sich entspannt und natürlich beim Barfußgehen zu fühlen, schauen Sie sich diese Auflistung potenzieller Probleme an:

- + Schreiten Sie zu weit? Wenn Sie hören können, wie Ihre Ferse auf den Boden prallt, dann gehen Sie wahrscheinlich mit einem Fersenschlag anstatt einer Ferseneinfederung. Verwenden Sie kürzere Schritte und entspannen Sie sich. Somit ist ihr Knie nicht so angespannt.
- + Führen Sie mit dem Kopf? Wenn ja, dann werden Sie eine Verspannung im Nacken, im Bereich der Lendenwirbelsäulen und in der Achillessehne spüren. Konzentrieren Sie sich darauf, mit dem Torso zu führen.
- + Führen Sie mit dem Becken? Wenn das der Fall ist, werden Sie einen leichten Schmerz in der Hüfte und im Becken spüren. Wieder sollten Sie mit dem Torso führen, um dieses Problem zu beseitigen.
- + Verlagert sich Ihr Gewicht auf die äußere Sohle? Das wird steife Knöchel und Knieschmerzen verursachen. Fokussieren Sie sich darauf, den Fuß von der großen Zehe aus zu heben. Haben Sie keine Angst davor, diese Bewegung zu übertreiben.

## Bei der Barfußhocke ist der Sohlendruck so hoch wie beim Laufen

Für eine natürliche barfußige Hocke muss der Fuß flach liegen, das Körpergewicht sollte jedoch hauptsächlich auf den Fußballen ruhen. Achten Sie auf die Ähnlichkeit zum gesunden Sohlendruck beim Laufen. Die barfußige Hocke fördert und erhält die Mobilität und Stabilität, die für barfußige Aktivitäten notwendig sind.



## Stufe 1b – Hocken

Kulturen, in denen man bevorzugt, barfuß oder mit minimalistischen Schuhen geht, haben selten Stühle zu Hause, am Arbeitsplatz oder an öffentlichen Orten. Stattdessen verbringen die Menschen viel Zeit in einer tiefen, balancierten Hockstellung, während sie zum Beispiel essen oder arbeiten. Richtiges Hocken als statische Stellung und dynamische Übung wird Ihnen helfen, Ihren Barfußlaufstil schneller und mit einem verminderen Verletzungsrisiko zu entwickeln. Und zwar aus folgenden Gründen:

**Gleichgewicht** – eine richtige Hocke wird Ihr Körpergleichgewicht über die Fußballen positionieren, was äußerst wichtig für das barfußige Bewegen ist.

**Kraft** – Wer es nicht gewohnt ist, sich hinzuhocken, wird Anfangsschwierigkeiten haben, aber diese Übung wird die Teile Ihres Körpers stärken, die für einen richtigen Barfußlaufstil notwendig sind.

**Flexibilität** – Die Hockübung wird auch die Beweglichkeit Ihrer Knöchel, Knie, Hüfte und Wirbelsäule verbessern, was Ihnen hilft, die wichtigen Sehnen, Muskeln und Bänder zu dehnen.

Gleichgewicht, Kraft und Flexibilität tragen zur Verbesserung Ihrer Haltung bei. Man sollte nicht vergessen, dass das die erste Regel unseres Mantras ist.

### Wie hockt man sich hin?

Obwohl Hocken einer der ersten Schritte auf dem Weg zum Barfußlaufen ist, heißt das noch lange nicht, dass es einfach sein wird. Sie werden nicht nur Ihre Kraft steigern müssen, um die Stellung zu halten, sondern auch Muskeln und Sehnen werden auf eine neue Weise gedehnt. Haben Sie Geduld und gehen Sie die Sache langsam an. Das Wichtigste an diesen Übungen ist zu lernen, das Gleichgewicht in diesen Stellungen zu halten.

**Sitzende Hocke** – Halten Sie Ihr Gewicht über Ihre Fußballen. Widerstehen Sie der Versuchung, das Gewicht auf Ihre Fersen zu verlagern. Der beste Weg, die tiefe Hocke zu perfektionieren, ist es, sie so oft wie möglich zu üben.

Wenn Sie fernsehen oder einen niedrigen Tisch zum Schreiben oder Lesen besitzen, nutzen Sie gleich die Möglichkeit, um Ihre Kraft, Flexibilität und Ihr Gleichgewicht aufzubauen, sodass das Barfußlaufen viel natürlicher kommt.

**Dynamische Hocke** – eine gute dynamische Hocke ist nur eine Frage der Haltung und Balance. Der beste Weg, die richtige Form aufrechtzuerhalten und die passenden Muskeln aufzubauen, ist es, ein Gewicht von fünf Kilo zu benutzen. Noch in der Hocke halten Sie Ihr Gewicht an den Fußballen und konzentrieren Sie sich auf Ihr Gleichgewicht. Versuchen Sie, die dynamische Hocke nicht als harte Arbeit anzusehen – es sollte eine hüpfende Bewegung sein, die so wenige Muskeln wie möglich beansprucht. Vollenden Sie jede Hocke so schnell wie möglich. Der dynamische Teil dieser Übung liegt vielmehr in der Bewegung als in der Positionshaltung.

**Dynamische Hocke 1** – Strecken Sie Ihre Arme horizontal aus und balancieren Sie die Stange über Ihrem Schlüsselbein. Während Sie hocken, konzentrieren Sie sich darauf, die Stange gerade zu halten, um sicherzustellen, dass der Rest Ihrer Haltung zusammenpasst.

**Dynamische Hocke 2** – Dieses Mal halten Sie die Stange über Ihrem Kopf. Folgen Sie der gleichen Anweisung wie oben beschrieben. Zu Beginn wird Sie das Gewicht der Stange wahrscheinlich nach vorne kippen lassen. Versuchen Sie jedoch, Ihr Körpergewicht über Ihren Fußballen zu halten, denn das wird dabei helfen, Ihren Kopf und Ihre Brust aufrecht zu halten.

### PROBLEMLÖSUNG

Sollten Sie Probleme mit einer dieser Hockübungen haben, gehen Sie folgende Checkliste durch:

- + Ruht Ihr Gewicht auf Ihren Fersen? Oder bewegt es sich auf sie zu, wenn Sie hocken? Denken Sie daran, die Verbindung über Ihre Fußballen zu halten.
- + Verlieren Sie noch immer ihr Gleichgewicht? Dann müssen Sie wahrscheinlich für diese Übung nur die richtigen Muskeln aufbauen. Versuchen Sie, ohne die Stange zu hocken, oder halten Sie sich am Türgriff fest, während Sie üben.

## Stufe 2 – Barfußspringen

Der barfußige Sprung ist eine Steigerung. Ein Sprung ist viel dynamischer als das Gehen oder das Hocken, was bedeutet, dass mehr Kräfte involviert und mehr Fähigkeiten erforderlich sind. Springen zu lernen, wird die Kraft, die Balance und die Flexibilität aufbauen, die Sie schon in Stufe 1 erworben haben. Außerdem wird die Elastizität Ihrer Sehnen verbessert und Sie lernen etwas über den rhythmischen Gang.

Sehnen sind Gummibändern ähnlich. Sie haben sie überall in Ihrem Körper und für gewöhnlich verbinden sie die Muskeln mit dem Knochen. Wenn sie gestreckt sind, schnappen diese „Gummibänder“ zurück an ihren Platz und versorgen Sie im Wesentlichen mit Energie. Dies ist auch als „Dehnen-Zusammenziehen-Zyklus“ bekannt.

Wie wir laufen, beeinflusst diesen Zyklus, weil sich unsere Sehnen am Effizientesten in einem bestimmten Rhythmus (Schlag pro Minute) dehnen und zusammenziehen. Einem falschen Rhythmus folgt oft eine Verletzung. Wir werden dieses Konzept detaillierter in Stufe 3 dieses Führers angehen, dennoch ist es beim Erlernen des Springens wichtig zu verstehen, warum Elastizität und Rhythmus dermaßen wichtige Faktoren fürs Laufen sind.

### Wie man springt

Konzentrieren Sie sich auf Ihre Fußballen, aber benutzen Sie nicht Ihre Zehenspitzen. Sie möchten ja nicht zu hoch springen. Achten Sie stattdessen darauf, Ihren Auf- und Rückprall klein und leicht zu halten, und beginnen Sie mit einem Rhythmus, der sich beim Sprung am effizientesten und angenehmsten anfühlt.

Nun sollten Sie in der Lage sein, dies für eine längere Weile zu tun! Versuchen Sie schließlich, einen Rhythmus von 180 BPM zu erreichen – das ist der optimale Rhythmus, um den elastischen Rückprall des Körpers zu nutzen, und ein fundamentaler Trainingspunkt im effizienten, unfallfreien Barfußlauf.

## Versuchen Sie Folgendes

**Zweibeiniger Standardsprung** – kleben Sie einen kleinen Klebestreifen auf den Boden und springen Sie 20-mal, ohne auf den Boden zu schauen. Idealerweise sollten Sie auf demselben Punkt bleiben. Sollte dies nicht der Fall sein, finden Sie heraus, welchen Teil Ihres Körpers Sie justieren müssen, um das Problem zu beheben. Zum Beispiel: Strecken Sie Ihren Kopf zu sehr nach vorne? Sobald Sie die Fähigkeit perfektioniert haben, halten Sie eine Gewichtsstange über Ihrem Kopf, um der Übung eine weitere Herausforderung hinzuzufügen.

**Einbeiniger Sprung/Hopser** – das Laufen ist im Wesentlichen eine Reihe von einbeinigen Sprüngen. Machen Sie dieselbe Übung wie oben beschrieben, aber dieses Mal auf einem Bein. Fügen Sie die Gewichtsstange hinzu, sobald Sie imstande sind, bequem an Ort und Stelle zu hüpfen.

**Seilspringen** – eine ausgezeichnete Konditions- und Aufwärmübung für barfußige Läufer (versuchen Sie fünf Minuten vor dem Laufen, ein Bewusstsein vom eigenen Rhythmus zu gewinnen). Kleben Sie erneut einen Klebestreifen auf den Boden und achten Sie darauf, dass Sie nicht von der Markierung rutschen während Sie springen.

**Achtung!** Als Maßstab: Wenn Sie in der Lage sind, mit 180 BPM für fünf zweiminütige Runden mit einer Minute Pause seilzuspringen, sollten Sie auch einen zehnminütigen Barfußlauf mit gleichem Rhythmus mit Leichtigkeit schaffen.

### PROBLEMLÖSUNG

Sollten Sie mit der oben beschriebenen Art zu springen Schwierigkeiten haben, dann gibt es sicherlich zwei Hauptgründe dafür:

- + Wenn Sie Ihr Gleichgewicht verlieren oder vom Klebeband am Boden wegspringen, sollten Sie unbedingt Ihre Haltung überprüfen. Bleiben Sie entspannt und sorgen Sie dafür, dass Ihre Brust und Ihr Kopf aufrecht und vertikal zu Ihren Hüften positioniert sind. Versuchen Sie einige Kniebeugen mit einer Stange zu machen, um Ihre korrekte Form einzunehmen.

- + Sollten Sie die Sprungübungen sehr anspruchsvoll finden, liegt es sicherlich daran, dass Sie zu viele Muskeln in Anspruch nehmen. Halten Sie Ihren Körper entspannt und versuchen Sie, nicht zu hoch zu springen.



### Stufe 3 – Barfußlauf

Die Übungen der Stufen 1 und 2 werden Ihre Haltung verbessern und Ihnen helfen, den natürlichen Rhythmus Ihres Körpers zu schätzen. Diese Tätigkeiten werden auch Ihre Füße mit Ihrem Gehirn sowie den Rest Ihres Körpers wieder vereinen. Sie werden Empfindungsrückmeldungen von Ihren Fußsohlen verwenden, um sich in allem was Sie tun sicher und effizienter fortzubewegen. Sobald Sie glücklich gehen, hocken und barfuß springen, ist es an der Zeit, sich dem barfußigen Laufen zu widmen.

Wenn Sie die vorherigen Stufen richtig vollendet haben, sollten Sie keine Probleme haben, sich dem barfußigen Lauf zu widmen. Es ist jedoch eine neue Art der Fortbewegung, also achten Sie darauf, es langsam anzugehen. Wenn Sie es gewohnt sind, fünf Meilen in normalen Sportschuhen zu laufen, erwarten Sie nicht, dieselbe Distanz auch barfuß oder in Minimalschuhen zurücklegen zu können.

### Wie man läuft

Es gibt einiges zu beachten, wenn man zum ersten Mal barfuß läuft. Die folgende Checkliste wird helfen:

**Haltung** – Ihre Haltung ist das Allerwichtigste, wenn Sie barfuß laufen. Sobald Sie laufen, achten Sie darauf, Ihre Brust und Ihren Kopf aufrecht zu halten, und entspannen Sie sich so oft wie nur möglich. Ihr ganzer Oberkörper sollte stabil und dennoch entspannt bleiben. Konzentrieren Sie sich darauf, auf Ihren Fußballen zu landen. Sie werden wahrscheinlich nicht auf Ihren Fersen landen (denn Ihr Gehirn und Ihre Füße mögen dies nicht), aber Sie sollten vermeiden, auf ihren Fußseiten oder zu nahe an den Zehen zu landen. Wenn Sie sich quälen müssen, denken Sie daran zurück, was Sie mit Ihren Fußballen gemacht haben, als Sie gelernt haben, zu gehen, zu hocken und barfuß zu springen. Wenn Ihre Laufhaltung korrekt ist, sollten Ihre Füße beim Aufkommen auf den Boden direkt unter Ihrem Körper sein, nicht davor.

**Elastischer Rhythmus und kurze Schritte** – um die richtige Kadenz für einen elastischen Rhythmus zu erreichen, werden Ihre Füße den Grund wahrscheinlich öfter berühren müssen, als Sie es gewohnt sind. Weil Sie jedoch nicht notwendigerweise schneller laufen möchten, bedeutet das, dass Sie kleinere Schritte machen sollten. Es wird vielleicht einige Wochen in Anspruch nehmen, um diese Stufe zu erreichen, aber Sie möchten schließlich mit 180 BPM laufen können.

**Entspannter Körper** – der größte Teil Ihres Körpers sollte während der meisten Zeit Ihres Laufs entspannt bleiben. Ein entspannter Körper ist rhythmischer und verwendet viel weniger Energie beim Lauf. Hören Sie Ihren Füßen zu, wenn sie mit dem Grund in Kontakt treten. Leise Füße sind entspannte Füße! Sollten Sie Schwierigkeiten haben, sich zu entspannen, konzentrieren Sie sich nacheinander auf einen spezifischen Teil Ihres Körpers (Ihre Hände sind ein guter Beginn). Spannen Sie die Muskeln für fünf Sekunden an und lassen Sie dann einfach los. Diese Spannen-Loslassen-Technik ist ein exzellenter Weg, um ein Bewusstsein zwischen entspannten und angespannten Muskeln zu schaffen.

An einer völlig entspannten und ausgefeilten Technik erkennt man den Meister in jeder Sportart, also haben Sie bitte Geduld für diesen letzten Hinweis, denn er benötigt Zeit und Praxis.

#### PROBLEMLÖSUNG

Die häufigsten Probleme in der Übergangsphase zum Barfußlauf:

- + Sind Sie an der Hüfte geknickt? Stellen Sie sicher, dass Sie den Kopf nicht zu sehr hinausstrecken und halten Sie Ihren Blick irgendwo über dem Horizont.
- + Landet Ihr Fuß zu weit vor Ihrem Körper? Das wird Ihre natürliche Bewegung behindern, also vergewissern Sie sich, dass Ihr Fuß direkt unter Ihrem Körper landet.
- + Landen Sie auf dem falschen Teil Ihres Fußes? Das Ferse-Aufschlagen ist aus dem Gleichgewicht, stellen Sie also sicher, dass Sie nicht auf Ihren Fußseiten laufen (supinieren) oder zu nahe an Ihren Zehenspitzen landen.
- + Sind Ihre Schritte zu groß? Halten Sie Ihre Schritte kurz und schnell statt lang und schwer.
- + Haben Sie einen langsamen, „klebenden“ Rhythmus? Kürzere Schritte bedeuten, dass Sie sich leicht und elastisch fühlen sollten, wenn Sie laufen – die Umgebung sollte nicht verwackeln, wenn Sie vorbei laufen!
- + Haben Sie einen angespannten Oberkörper und/oder angespannte Schultern? Entspannen Sie sich!

## LITERATURVERZEICHNIS

Alexander R. McNeill (1988) Elastic mechanisms in animal movement  
Cambridge University Press

Bramble DM, Lieberman DE (2004) Endurance running and the evolution of Homo.  
Nature

Carrier, D. R. (1984). The energetic paradox of human running and hominid evolution.  
Cur. Anthro.

Daniels J. (2005) Daniels running formula.  
Human kinetics

E.O. (1989) Consilience. The Unity of Knowledge.  
Abacus

Gent van R.N. et al (2007) Incidence and determinants of lower extremity running injuries in long distance runners: a systematic review.  
Br J Sports Med Wilson

Haskell W.L. et al (2007) Medicine and Science in Sports and Exercise. Physical Activity and Public Health: Updated recommendations for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association

Horak F.B. (2006) Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural control of balance to prevent falls? Age and Ageing

Hreljac A. (2005) Etiology, Prevention, and Early Intervention of Overuse Injuries in Runners: a Biomechanical Perspective.  
Phys Med Rehabil Clin N Am

Jacobson, E. (1938). Progressive relaxation.  
Chicago: University of Chicago press

Kerrigan et al. (2009) Effect of Running Shoes on Lower Extremity Joint Torques American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation

Kong and de Heer. (2008) Anthropometric, gait and strength characteristics of Kenyan distance runners. Journal of Sports Science and Medicine

Nigg B.M. (2001) The Role of Impact Forces and Foot Pronation: A new Paradigm.  
Clinical Journal of Sport Medicine

Oster J (2009) The CT Band, CT Band Biomechanics and CT Band Syndrome.  
Foot and ankle journal online

Phil. Hofmann (1905) Conclusions Drawn From a Comparative Study of the Feet of Bare-footed and Shoe-Wearing Peoples J Bone Joint Surg Am.

Romanov, N and Fletcher, G (2007) Runners do not push off the ground but fall forwards via a gravitational torque, Sports Biomechanics

WHO Motor Development Study: Windows of achievement for six gross motor development milestones (2006) Acta Paediatrica. Suppl.

Zatsiorsky VM, Kraemer WJ (2006) Science and Practice of Strength Training.  
Human Kinetics

## Lee Saxby

VIVOBAREFOOT wählte Lee Saxby als Partner, weil er das barfußige Laufen und die natürliche Fortbewegung besser als irgendjemand sonst versteht.

Lee hat 15 Jahre mit führenden Wissenschaftern rund um Biomechanik, Nahrung, athletische Ausbildung, Entwicklungsbiologie und funktionelle Medizin studiert.

Die Trainingsübungen, die er verwendet, basieren auf tiefem Verständnis biomechanischer Fortbewegung sowie seiner umfassenden praktischen Erfahrung, verletzte Läufer zu heilen und athletische Leistungen zu fördern.



[trainingclinic.vivobarefoot.com](http://trainingclinic.vivobarefoot.com)

[www.vivobarefoot.at](http://www.vivobarefoot.at)

Text © 2011 Terra Plana International, Bilder © 2011 Bryan Christie

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieser Veröffentlichung darf vervielfältigt oder in jeglicher Form übertragen werden, sei es auf elektronischer oder mechanischer Weise, inkl. Fotokopieren, Aufzeichnen oder Datenspeicherungs- oder Zugangssysteme, ohne vorherige schriftliche Erlaubnis von Terra Plana International.

Illustrationen: Bryan Christie ([www.bryanchristiedesign.com](http://www.bryanchristiedesign.com)), Design: Steve Hickery, Anna Lincoln  
Deutsche Überarbeitung: MACs ([urbane-grafik.at](http://urbane-grafik.at))



**VIVOBAREFOOT™**

[www.vivobarefoot.at](http://www.vivobarefoot.at)

Auf chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt.