

Das Prinzip der Individualität

Parallel zur Lancierung des Laufschuhs Transcend stellt Brooks mit Stride Signature einen neuen Ansatz für die Laufschuhentwicklung vor. Dabei steht das natürliche, persönliche Bewegungsmuster im Vordergrund. **BEAT LADNER**



FOTO: BYU BIOMECHANICS LAB / DR. IAIN HUNTER

Die besten US-Langstreckenläufer setzen sehr unterschiedlich mit dem Fuss auf.

Auf der Suche nach dem perfekten Laufstil hat der Biomechaniker Iain Hunter von der Brigham Young Universität die besten 32 Langstreckenläufer der USA näher unter die Lupe genommen. Während des 10'000-m-Finals bei der Olympiaqualifikation hat er mit einer Hochgeschwindigkeitskamera den Fussaufsatz jedes Läufers festgehalten. Stellt man die Bilder nebeneinander, dann sieht man, wie unterschiedlich und individuell die Laufstile sind, obwohl die Läufer leistungsmässig sehr nahe beieinander liegen.

Individueller, ökonomischer Laufstil

Brooks hat zusammen mit der Kölner Sporthochschule und dem Labor für Biomechanik an der Universität von Massachusetts in den vergangenen

drei Jahren zahlreiche Studien durchgeführt, deren Erkenntnisse die Basis für die Stride Signature Philosophie sind. Stride Signature steht für den unverkennbaren individuellen und ökonomischen Laufstil jedes Läufers. Brooks ist zur Überzeugung gekommen, dass Verletzungsreduktion, grösserer Komfort und Leistungsverbesserung nicht über die Korrektur der sogenannten «Fehler» eines Läufers geschehen kann, sondern durch die Arbeit mit den natürlichen und hoch individuellen Bewegungsabläufen der Gelenke. Brooks bezeichnet es als Aufgabe von modernen Laufschuhen, Läufer zu jeder Zeit innerhalb ihres unverwechselbaren Bewegungskorridors zu halten und nicht Störungen durch die Laufschuhgeometrie, Mittelsohlenhärte oder exzessive Stabilisierungstechnologien

zu generieren. Letztlich ist jede Störung eine zusätzliche Belastung und kostet Energie. Mit der neuen Laufschuhtechnologie Guiderails (Führungsschienen) unternimmt Brooks die ersten Schritte in diese Richtung.

Abweichungen vom natürlichen Laufen

Durch die zahlreichen Studien konnte umfangreiches Datenmaterial zu natürlichen Bewegungsabläufen und zu den Auswirkungen auf den Körper, wenn sich Schuhparameter verändern, gesammelt werden. Als Ausgangspunkt für natürliches Laufen dient das Laufen ohne Schuhe auf einem weichen Untergrund, da dabei der Laufstil am wenigsten durch den Untergrund beeinflusst wird. Probanden, die bevorzugt auf dem Rückfuss landen, tun dies auch

barfuss auf einer weichen Oberfläche. Zu den Erkenntnissen aus den Studien zählt, dass sich das natürliche Bewegungsmuster eines Körpers unter Belastung – also beim Laufen – verändert. Die Veränderung ist jedoch für jeden Läufer anders, je nach Lauferfahrung, Muskel- und Bänderstärke. Einigen Läufern gelingt es jedoch auch unter Belastung, ihre natürlichen Bewegungsmuster beizubehalten, für die anderen wurden drei verschiedene Abweichungsmuster ermit-

telt, die durch Schuhe entweder verstärkt oder reduziert werden können.

Ganzheitlicher Ansatz

Brooks kommt zum Schluss, dass in Zukunft die natürliche Technik des Individuums am Ausgangspunkt der Laufschuhentwicklung stehen muss. Dabei gilt es, den gesamten Körper im Auge zu behalten und sich nicht auf einzelne Parameter zu konzentrieren. Es gilt zum Beispiel nicht nur die Pronation zu betrachten, sondern auch die Stärke eines Läufers, die Flexibilität seiner Gelenke, sein Alter, seine Erfahrung und wie sich sein Körper beim Laufen an Knöchel, Knie, Zehen und Hüfte bewegt. Brooks verweist darauf, dass die Harmonisierung der Schlüssel zu einer ultimativen Lauferfahrung ist. Das heisst, der Laufschuh soll so gut zum

Läufer passen, dass geringstmögliche Widerstände auftreten. Die Behinderung durch den Laufschuh soll minimiert werden. So verlagert sich der Fokus von der Korrektur dessen, was falsch ist, hin zur Optimierung dessen, was richtig ist.

Eindimensionale Laufstilanalyse

Mit Stride Signature strebt Brooks ein besseres Verständnis des persönlichen Laufstils an, welches es einfacher macht, einen Laufschuh auszuwählen, der den bevorzugten Bewegungspfad unterstützt. «Die Schuhe der Zukunft nehmen jeden Läufer so wie er ist. Der Schuh richtet sich nach dem Läufer und versucht seinen Laufstil zu optimieren und nicht umgekehrt, wie es überwiegend heute der Fall ist», erklärt Andre Kriwet, Global Director Footwear Product Management bei Brooks. Die bisherige Laufstilanalyse in der Laufschuhberatung bezeichnet

Forschung Barfuss versus Laufschuh

In einem wissenschaftlichen Fachbeitrag haben sich die Biomechaniker Benno Nigg und Hendrik Enders von der Universität Calgary kritisch zu den kursierenden Thesen betreffend Barfusslaufen geäußert und den Stand der Laufschuhforschung analysiert. Die Autoren kommen zum Schluss, dass der Laufstil von vielen Faktoren wie Untergrund, Schuhe, Laufgeschwindigkeit und persönlichen Präferenzen abhängt. Dafür, dass Barfusslaufen die kleinen Muskeln des Fussgelenks besonders stärkt, sehen sie keine Evidenz. Diesbezüglich wäre ein Training mit Seitwärtsbewegungen wirkungsvoller. Das Gewicht von Schuhen hat unbestritten Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit von Läufern, der negative Effekt macht sich aber erst ab 300 g deutlich bemerkbar. Weichteilvibrationen sind vor allem vom persönlichen Bewegungsmuster und weniger vom Schuh oder dem Laufstil abhängig. Es

gibt keine Studien, die beweisen, dass Barfusslaufen im Vergleich zu Schuhen das Verletzungsrisiko verringert.

Nigg und Enders verweisen darauf, dass die subjektiven Präferenzen des Läufers in der Diskussion um Laufen mit oder ohne Schuhe eine grössere Rolle spielen sollten. Sie ziehen den Schluss, dass der Läufer Kraft spart, wenn er sich in einer bevorzugten Laufsituation befindet. Oder anders formuliert, der Läufer fühlt sich komfortabel, wenn er nicht zu viel Kraft aufwenden oder sich anstrengen muss. Das heisst letztlich, dass der Läufer so laufen sollte, dass es sich komfortabel anfühlt, egal ob mit oder ohne Schuhe.

Für die Laufschuhberatung bedeutet dies, dass Komfort das mit Abstand wichtigste Kriterium für einen passenden Laufschuh ist. Fühlt sich ein Läufer wohl, besteht kein Handlungsbedarf.

Brooks als zu eindimensional, da sie zahlreiche Parameter nicht berücksichtigt. Gleichzeitig räumt Brooks ein, dass die Veränderung – weg von Durchschnittswerten hin zur indivi-

duellen Ausgangslage des Läufers – nicht von heute auf morgen erfolgen kann, sondern ihre Zeit braucht. Gemäss Brooks ist es das Prinzip der Individualität und nicht das ei-

ner schwer definierbaren, perfekten Lauftechnik, welches das Training und Coaching und die Konstruktion von Laufschuhen in neue Bahnen lenken wird. ◇

BASF

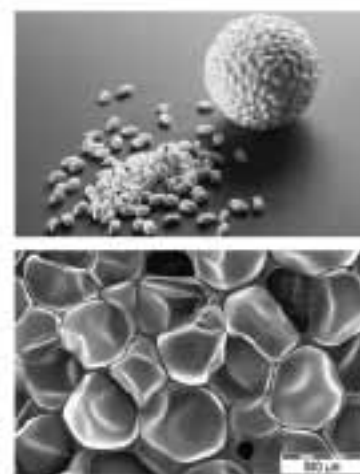
Infinergy – elastisch und federnd leicht

Das Chemieunternehmen BASF stellt für die Boost Technologie von Adidas das weltweit erste expandierte thermoplastische Polyurethan (E-TPU) her und wird dieses in Zukunft unter dem Namen Infinergy vermarkten. Zur Herstellung von Infinergy wird das bewährte thermoplastische Polyurethan der BASF (Elastollan) im Stammwerk Ludwigshafen mit einem innovativen Verfahren expandiert. Dabei bleiben die Vorteile des TPU erhalten, gleichzeitig werden sie um typische Eigenschaften von Schaumstoffen ergänzt. Mit einem Formteilgewicht zwischen 200 und 320 Kilogramm pro Kubikmeter liegt der neue Schaumstoff zwischen dem im Allgemeinen leichteren expandierten Poly-

styrol (EPS) beziehungsweise Polypropylen (EPP) und den schwereren elastomeren Polyurethanschäumen. Dank seiner geschlossenzelligen Struktur nimmt Infinergy wenig Wasser auf – unter zwei Volumenprozent in 24 Stunden. Wie der Ausgangsstoff TPU zeichnet es sich darüber hinaus durch eine hohe Bruchdehnung (je nach Dichte zwischen 100 und 150 Prozent), Zugfestigkeit (rund 600 Kilopascal) und Abriebbeständigkeit sowie eine gute Chemikalienbeständigkeit aus. Weiter machen die geschlossenen Zellen Infinergy zum derzeit elastischsten Partikelschaumstoff: E-TPU erreicht eine Rücksprunghöhe von 55% und somit deutlich mehr als EPS (unter 20%) oder EPP

(30%). Diese Elastizität hält das Material auch bei extremen Temperaturen von minus 20 Grad Celsius weitgehend bei.

Infinergy kann auf den gleichen Formteilautomaten wie EPP verarbeitet werden. Dabei werden die vorgeschäumten Partikel unter Zufuhr von heissem Dampf in mehreren Schritten aneinander gepresst und miteinander verschweisst. Zusätzlich gibt es aufgrund der guten Haftung von Polyurethanbindern an Infinergy weitere Verarbeitungsarten wie das Verkleben und Einschäumen der Partikel. Infinergy kann überall dort eingesetzt werden, wo geringes Gewicht, ausserordentliche mechanische Eigenschaften und



eine hohe Dauerbelastbarkeit in einem breiten Temperaturbereich verlangt wird. Daneben könnte Infinergy auch Gummi als Dämpfungsmaterial ersetzen, wenn ein Material mit geringem Gewicht gefragt ist.