

# Orthopädie

Zeitschrift für Prävention und Rehabilitation

schuhtechnik



Offizielles Organ des  
Bundesinnungsverbandes  
für Orthopädieschuhtechnik  
und des



Internationalen Verbandes  
der Orthopädieschuhtechniker

● ● Sonderdruck  
OST 5/2003

Mit dem **MBT**  
Bewegungskonzept:  
Destabilisieren,  
Sensibilisieren,  
Mobilisieren.

# Destabilisieren, Sensibilisieren, Mobilisieren

**Beat Amann:** *Der MBT ist nicht nur ein neues Schuhmodell, sondern erfordert von seinem Träger einen anderen Gang. Aufgrund des neuen Bewegungskonzepts können und möchten auch Patienten mit Fußdeformationen von dem Prinzip profitieren. Dazu eine Einleitung und Beispiele von MBT-Versorgungen.*

Jeder Fußfachmann wird bestätigen, dass Barfußgehen auf natürlichem Untergrund die beste und gesündeste Art ist, sich fortzubewegen. Die Natur bietet den Füßen selten einen so flachen, harten und monotonen Untergrund, wie wir ihn in unserer zivilisierten Welt täglich beim Gehen erleben. Unser Körper ist immer bestrebt, die gestellte Aufgabe – in diesem Fall Stehen und Gehen – so effizient wie möglich auszuführen. Das bedeutet, auch beim Stehen und Gehen auf unseren stabilen Böden, möglichst wenig Muskeln zu aktivieren. Wir erhalten auf den flachen Böden zu wenig sensomotorische Impulse und leiden dadurch an einer permanenten Unterforderung unserer Bewegungsmuskulatur. Spätestens im Urlaub, nach einem längeren Spaziergang im weichen Sand am Meer spüren wir unsere untertrainierten Muskeln.

## Ein neues Motiv

Unsere Schuhe sind nach dem Leitmotiv „Dämpfen, Stützen, Führen“ konstruiert. Was würde geschehen, wenn wir Schuhe nach dem Leitmotiv „Destabilisieren, Sensibilisieren, Mobilisieren“ bauen? Die fehlende Stabilität unter den Füßen wird vom Körper automatisch durch eine erhöhte Muskelaktivität kompensiert. Muskeln, welche vermehrt in Gebrauch sind, werden trainiert und regen die Durchblutung an. Diese aktivierten Muskeln entlasten beim Gehen Gelenke und Bandscheiben, so dass ein passiver Gang, wie mit normalen Schuhen, nicht mehr möglich ist.

Ein instabiler Untergrund erfordert auch eine verbesserte Koordinationsfähigkeit beim steten Balancieren auf zwei Beinen. Unser Regulationsystem weiß, dass Balancieren am effizientesten ist, wenn der Schwerpunkt möglichst senkrecht im Lot steht, wenn wir also aufgerichtet gehen und stehen (Abb. 1).

Der MBT gibt durch seine Konstruktion einen instabilen Untergrund vor. Der Name steht für Masai Barfuss Technologie und ist nach dem neuen Leitmotiv „Destabilisieren, Sensibilisieren, Mobilisieren“ gebaut.

Der Schweizer Karl Müller, Maschineningenieur ETH, lebte lange in Südkorea und bemerkte die Schmerzlinderung an Knie und Rücken nachdem er im weichen Reisfeld barfuss spazieren gegangen war. Nach seiner Rückkehr in die Schweiz versuchte er den weichen und instabilen Boden des Reisfeldes durch einen entsprechenden Sohlenaufbau zu simulieren. Nach fünfjähriger Forschungsarbeit hat er das MBT-Prinzip erfunden und alltagstauglich gemacht. Der Name geht auf das aufrecht und stolz gehende Naturvolk der Masai



1 Skelett in der Bewegung aufgenommen mittels der optischen Motion-Capture-Technologie – System Vicon – beim Kanal Pro 7 für die Sendung „Welt der Wunder“.



2 Querschnitt des MBT-Aufbaus



zurück. Dieses Volk geht mehrheitlich barfuß und kennt daher fast keine Beschwerden an Füßen, Gelenken und am Rücken.

**Was ist das Besondere an der MBT Konstruktion?**

In der PUR-Schale ist eine mit Stoff umwickelte Karbonplatte eingegossen. Sie hat eine ähnliche Aufgabe wie die Gelenkverstärkung beim Absatzschuh, nur wirken die Kräfte in die entgegengesetzte Richtung. Die PUR-Schale hat eine Härte von 25° Shore und ist so geformt, dass in der Gelenkmitte eine Kippkante entsteht. An der Stelle des Absatzes ist ein runder Fersentaster montiert, der eine Härte von 15° Shore aufweist und wie ein Negativabsatz wirkt. Als Laufsohle dient eine elastische Gummisohle von vier Millimetern (Abb. 2).

Durch die weiche Materialauslegung entsteht eine dreidimensionale Instabilität. Der Fersentaster übernimmt die Funktion des leichten Einsinkens der Ferse wie beim Barfußgehen auf weichem Untergrund. Während des Einsinkens werden die unterschiedlichen Druckverhältnisse der Fußsohle verarbeitet und die Muskeln erhalten genügend Zeit, die Fußposition in der richtigen Stellung zu stabilisieren, bevor das ganze Körpergewicht auf den Fuß verlagert wird. Nach dem Einsinken beginnt die natürliche Abrollung des Fußes über die Außenkante. Selbstverständlich braucht es noch mehr wissenschaftliche Untersuchungen, um die biomechanischen Wirkungen des instabilen MBT besser zu verstehen. Einige Untersuchungen

sind in Arbeit und werden detaillierte Ergebnisse liefern.

**Individuelle Anpassung**

Der MBT ist ein Produkt, welches in Serie hergestellt wird und nicht optimal an jeden Fuss passen kann. Gerade weil der MBT als Therapie- und Trainingsgerät im Alltag ohne zusätzlichen Zeitaufwand eingesetzt wird, sind Patienten mit Beschwerden am Bewegungsapparat froh, einen genau passenden MBT tragen zu können. Die üblichen Schaftanpassungen wie Weiten, Klettverschlüsse oder Entlastungspolster können am MBT ebenso gemacht werden wie Sohlen- oder Brandsohlenverbreiterungen. Will man einen Verkürzungsausgleich anbringen, muss das MBT-Bewegungskonzept berücksichtigt werden. Es reicht nicht aus, den Absatz zu erhöhen, der Messpunkt für die Differenz ist die Kippkante, beziehungsweise die Gelenkmitte. Die Rolle muss entsprechend der MBT-Abrollung angepasst werden. Beinlängendifferenzen werden mit dem aktiven MBT-Gang funktionell besser ausgeglichen, sodass die Korrektur geringer ausfällt (Abb. 3).

Bei erhöhter Komplexität sind Anpassungen im Sinne von orthopä-

dischen Serienschuhen ebenfalls möglich. Der Original MBT-Aufbau kann unter fast jeden Spezialschuh gebaut werden. So können zum Beispiel auch Patienten mit Fußdeformitäten und Diabetiker mit der Risikostufe 1b (ohne Polyneuropathie PNP, ohne arterielle Verschlusskrankheit AVK, mit Fussdeformität) vom MBT-Bewegungskonzept profitieren (Abb. 4). Der Orthopädieschuhmacher wird für einen Umbau den MBT-Aufbau an verschiedenste Brandsohlenformen anpassen können. Sehr wichtig ist, dass das Fußbett dem Bewegungskonzept angepasst ist. Es darf den Fuß nur leicht betten, um eventuelle Druckstellen zu entlasten. Das Fußbett darf den Fuß nicht stützen oder führen, da es sonst sensomotorisch gegen das MBT-Bewegungskonzept wirkt.

**Fallbeispiel**

Was kann bei stark deformierten Füßen unternommen werden? Am Beispiel eines 52-jährigen Patienten mit kongenitaler Behinderung und diversen Fußoperationen lassen sich die Möglichkeiten des MBT auch bei einer Maßschuhversorgung aufzeigen. Bereits im Jugendalter wurde bei diesem Pa-



3 MBT mit 3 cm Beinverkürzungsausgleich



4 Umbau eines Diabetikerschuhs auf MBT-Sohle



5 Podogramm für das Fallbeispiel

tienten rechts eine Halluxarthrodese, eine Krallenzehenbegradigung, eine USG-Arthrodese und links eine Teilarthrodese am Hallux vorgenommen. Die Dorsalflexion im rechten OSG ist eingeschränkt (Abb. 5). Der Patient konnte nur noch mit hohen orthopädischen Maßschuhen beschwerdefrei gehen (Abb. 6). Die starke Überbelastung von Metatarsale 5 rechts und Metatarsale 2-3 links gaben immer wieder Anlass zu Nachkorrekturen, um die Druckbelastung erträglicher zu machen. Die ersten Schritte mit dem maßgefertigten MBT-Halbschuh waren ein Balanceakt, der ein harmonisches Gangbild unmöglich machte. Durch die hohen Maßschuhe war die Fuß- und Beinmuskulatur zu schwach und koordinativ überfordert. Mit Hilfe gezielter Physiotherapie wurde die Muskulatur wieder auftrainiert. Wegen der Bewegungseinschränkung und veränderten Statik wurden in Zusammenarbeit mit dem Physiotherapeuten

noch leichte Modifikationen am provisorisch montierten MBT-Aufbau vorgenommen.

Nach 3 Monaten konnte die Therapie abgesetzt werden und der MBT-Aufbau fest unter den Maßschuh montiert werden (Abb. 7). Der Patient empfindet nun das Gehen mit dem Maß-MBT als sehr entspannend und angenehm. Mit zunehmend längeren Tragzeiten konnte der Patient den MBT nach 6 Monaten schließlich den ganzen Tag bei der Arbeit tragen. Das Gehgefühl in den herkömmlichen Maßschuhen hat sich ebenfalls verbessert und die alten Druckstellen geben seitdem keinen Anlass mehr für Nachkorrekturen. Beim nächsten Schuhbedarf bestellte der Patient wieder einen Maß-MBT, was für das MBT-Prinzip spricht.

#### Wer kennt das MBT-Prinzip?

Beim Gehen wird die Bodenbeschaffenheit mit den Augen regelmäßig wahrgenommen und den Füßen „mitgeteilt“. Die Füße wissen, wie sie sich auf unterschiedlichem Untergrund verhalten müssen. Das Gehen mit MBT verändert diese Wechselwirkung, weil die Füße etwas anderes wahrnehmen, als ihnen die Augen über den Untergrund mitteilen. Der richtige Umgang mit dem neuen Bewegungskonzept muss erlernt und mit Eigenerfahrungen ergänzt werden, bevor individuelle Anpassungen angefertigt werden.

Für eine erfolgreiche Versorgung ist der Schwerpunkt, die Koordinationsfähigkeit und die Kondition von zentraler Bedeutung. Bevor ein Patient das Bewegungskonzept erlernen kann, muss er verstehen, was der MBT will. Dem geschulten Fachmann wird es gelingen, die richtigen Übungen und mit hin die richtige Dosis an Instabilität für die individuellen Fähigkeiten jedes einzelnen Patienten zu ermitteln und ihn damit arbeiten zu lassen.

Das patentierte Reparatur- und Umbaumaterial kann bei der Swiss Masai AG bezogen werden. Aus Qualitätssicherungsgründen wird das Material nur an geschulte MBT-Service-Center abgegeben. Zugegeben, für

jeden Fachmann ist es eine radikale Umstellung vom gelernten „Dämpfen, Stützen, Führen“ auf „Destabilisieren, Sensibilisieren, Mobilisieren“ umzuschalten, aber dennoch zu empfehlen und prüfenswert.

#### Grenzen der MBT-Versorgung

Mit MBT-Versorgungen müssen sicher noch viele Erfahrungen gesammelt werden. Auf Kongressen und in Workshops müssen fachtechnische und interdisziplinäre Erfahrungen ausgetauscht werden, um die Grenzen der MBT-Versorgung besser kennenzulernen. Mit dem Ziel, Patienten möglichst optimal zu versorgen, wird es gelingen, diese Erkenntnisse und Entwicklungen zum Vorteil der Patienten einzusetzen. ]

#### • • Anschrift des Verfassers:



OSM Beat Amann  
Rosentalstrasse 20  
CH-4058 Basel  
Schweiz  
Tel. +41 61 683 10 10  
info@amann.ch  
www.amann.ch



6 Konventionelle Maßschuhversorgung



7 Maßschuhversorgung mit dem MBT

