

A 3D anatomical illustration of a human torso and arm, rendered in a semi-transparent grey style. The nervous system is highlighted in a vibrant yellow, showing a dense network of nerves originating from the brain and spinal cord, extending down the arm and into the hand. The background is solid black, making the anatomical structures stand out.

Laufökonomie und Gesundheit

**Die unterschätzte Bedeutung
der Hände und Arme**

Dr. med. Horst Schüler

Viele Publikationen in der Sportwissenschaft und -medizin erwähnen die richtige Armhaltung beim Laufen. Über die korrekte Handhaltung wird hingegen wenig bis gar nicht berichtet. Noch verwunderlicher ist es, dass sich bis heute kaum jemand über die praktische Umsetzung der sensomotorischen Kompetenz der Handinnenflächen für Körperspannung und -haltung Gedanken gemacht hat.

Es wird Zeit, dass wir unseren Händen mehr Aufmerksamkeit schenken, denn es ist kein Geheimnis, dass unsere Hände ein Meisterwerk der Evolution sind. Sie sind wichtige Steuerungselemente für unseren aufrechten Gang und sorgen bei richtiger Haltung für eine effektive Laufökonomie.

Vom Vierbeiner zum Zweibeiner

Der Mensch stammt vom Vierbeiner ab. Genauer gesagt vom Menschenaffen. Genetische Untersuchungen legen nahe, dass sich vor rund 13 Millionen Jahren unsere ältesten Vorfahren von denen der Schimpansen trennten. Doch noch heute ist unser Erbgut zu 98,7 Prozent identisch mit dem der Primaten. Das wahrscheinlich wichtigste Merkmal zu Beginn der menschlichen Höherentwicklung war der aufrechte Gang. Mit der Aufrichtung des Menschen waren plötzlich unsere Hände frei, die zuvor noch zum Klettern und Hangeln benötigt wurden.

Mit dem Freiwerden der Hände haben sich die Finger und Handinnenflächen zu einem der feinfühligsten Bereiche des menschlichen Körpers entwickelt. Mit der hochempfindlichen Sensorik und ihrer maximal neuronalen Vernetzung bilden sie das flüchtigste sowie vielseitigste Greif- und Tastwerkzeug, das die Evolution bisher hervorgebracht hat.

Unsere Finger sind durch flexible sowie belastbare Sehnen über die Handfläche und den Unterarm bis hoch zur Schulter mit unseren Muskeln verbunden. Mit dieser Ausstattung und der maximalen Anbindung ans Gehirn können wir Dinge tun, zu denen kein anderes Lebewesen auf diesem Planeten imstande ist: etwa feinste Unebenheiten auf Flächen spüren, die mit dem bloßen Auge nicht erkennbar sind, Klavier spielen oder einen Ball präzise auf ein Ziel werfen.

Wir erfühlen mit unseren Händen Temperatur und können selbst mit geschlossenen Augen echte von künstlicher Seide unterscheiden. Man könnte fast sagen, dass unsere Hände ein eigenes Sinnesorgan sind.

Eine besondere Bedeutung fließt Daumen und Zeigefinger zu.

Mit diesen beiden können wir den Pinzettengriff ausüben und sowohl kraft- als auch gefühlvoll Gegenstände zwischen unsere Finger klemmen.

Maximale Vernetzung zwischen Hand und Hirn

Abhängig davon, in welchem Bereich des Körpers unser System einen Reiz wahrnimmt, erreicht dieser eine bestimmte Region in der Großhirnrinde. Die menschliche Körperoberfläche ist Punkt für Punkt auf diesem Hirnbereich abgebildet. Jedoch entspricht die Größe des Abbildes auf der Großhirnrinde nicht der Größe der Körperregion. Die Körperteile mit einer hohen Dichte an Sinneszellen verfügen über einen größeren Bereich. Die Handinnenfläche und Finger sind auf unserer Großhirnrinde überproportional groß repräsentieren; wesentlich größer als beispielsweise unsere Beine und Füße.

Je besser ein Körperteil mit Sensoren ausgestattet ist und je intensiver wir es nutzen, desto stärker ist es mit dem Gehirn vernetzt.

Es ist das Zusammenspiel von Feinfühligkeit, Beweglichkeit und komplexer motorischer Steuerung des Gehirns, das uns ermöglicht, mit unseren Händen äußerst präzise umzugehen. Diese sensomotorischen Fähigkeiten der Hände bekamen im Laufe der menschlichen Höherentwicklung eine immer größere Bedeutung und waren der Auslöser zur Entwicklung des menschlichen Gehirns, wie wir es heute kennen.

Die Bedeutung der Hände fürs Laufen

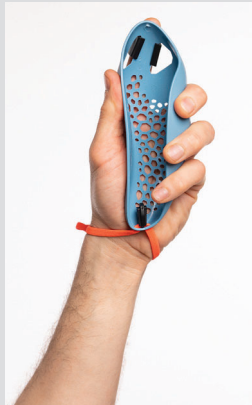
Mit der Aufrichtung unseres Oberkörpers vom Vierfüßler zum Zweibeiner entwickelten wir uns vom Hangler zum Dauerläufer. Im Sprint sind viele Tiere zwar schneller als wir, im Dauerlauf schlagen wir wiederum sogar Pferd oder Antilope. Dies hängt vermutlich mit der Jagdstrategie unserer Vorfahren zusammen. Im Laufe der menschlichen Höherentwicklung optimierte sich der Körperbau für das Gehen und Laufen.

Sowohl das Gehen als auch das Laufen sind biomechanische Meisterleistungen unseres Körpers.

Beim Gehen liegt der Körperschwerpunkt über den Beinen. Jeder Schritt erfordert, dass wir uns aus dem Gleichgewicht bringen und den Körper leicht nach vorn sowie zur Seite kippen. Würden Knie, Oberkörper, Arme und Hände dieses selbst herbeigeführte Ungleichgewicht nicht durch sofortige wechselseitige Bewegungen sowie Beugen und Strecken der Knie ausgleichen, würden wir direkt stürzen. Diese Bewegung ist vergleichbar mit einem Pendel in einem erdbebensicheren Wolkenkratzer. Ähnlich wie in diesem stabilisiert sich unser Körper zum einen über die inneren Organe als Schwingungsdämpfer und zum anderen über Skelett, Muskeln, Faszien, Sehnen und Bänder. Unsere Füße sorgen dafür, dass aus der wechselseitigen Körperschwerpunkt-

Was ist die LAUFMAUS?

Die LAUFMAUS ist ein ergonomisch geformtes, ultraleichtes Griffelement für die Hände. Sie verbessert die Körperhaltung bei der Geh- und Laufbewegung und steigert die Laufökonomie sowie die Gesamtvitalität. Der Nutzer erfährt eine Optimierung der allgemeinen Motorik und Beweglichkeit. Gelenkbelastungen auf Hüft-, Knie- und Sprunggelenke werden reduziert.



Kopf des Entwicklerteams aus Mediziner, Sportwissenschaftlern und Anwendern ist Dr. med. Horst Schüler, Sportmediziner, Osteopath, Meister chinesischer Akupunktur und Experte für Naturheilverfahren. Ein eigener schwerer Schicksalsschlag war Auslöser für seine Forschungen. Der erfahrene Mediziner war jahrzehntelang passionierter Läufer und Betreuer zahlreicher Spitzensportler. Bis ihn ein schwerer Autounfall von jetzt auf gleich aus der Bahn warf. Die Folgen: Schädigung am Rückenmark, Lähmung, Bewegungsunfähigkeit. Eine schockierende Diagnose, die sein Leben, wie er es bis dahin kannte und liebte, abrupt enden ließ. Da ihm niemand helfen konnte, nahm er sein Schicksal in die eigenen Hände und half sich selbst wieder auf die Beine. Sein eiserner Wille, seine Bewegungsfähigkeit zurückzugewinnen, akribische Forschungsarbeit und fachliche Expertise mündeten in einen ganz neuen Aspekt des Laufens – und in der Folge in der Entwicklung der LAUFMAUS®. Aus einem medizinisch hoffnungslosen Fall entsprang „die Evolution des Laufens“. Die LAUFMAUS® ist ein anatomisch geformtes, ultraleichtes Griffstück für die Hände. Sie vereint wissenschaftliche Erkenntnisse aus Hirn-, Evolutions- und Verhaltensforschung mit praktischen Erfahrungen. Die Läuferin oder der Läufer erfährt durch sie ein völlig neues Laufgefühl sowie mehr Freude an und bei der Bewegung. Egal, ob beim Wandern, Joggen, Reha- oder Leistungssport.

→ Dr. med. Horst Schüler

Facharzt für Allgemeinmedizin, Naturheilverfahren, Sportmedizin, Chirotherapie, Akupunktur und Osteopath. 41 Jahre Arzt, die meiste Zeit als Hausarzt in eigener Praxis. Gründer von mht und Erfinder der LAUFMAUS.



Kontakt: www.kontaktseite.de

verlagerung eine Vorwärtsbewegung wird, indem sie abrollen und die Zehen uns gleichzeitig nach vorn und oben abstoßen.

Trotz der heutigen Unterschiede zwischen Affen und Mensch sind zwei Gemeinsamkeiten besonders auffällig: Beide Spezies benutzen ihre vorderen Extremitäten zur richtungsgebenden Steuerung des Körpers.

Die Richtung, in die Hände und Kopf sich bewegen, ist die Bewegungsrichtung des Körpers.

Kopfdrehung und Haltung der vorderen oberen Extremitäten sind für die Stellung des Schulter-Arm-Komplexes, Körperspannung und Richtungsstabilität enorm wichtig.

Das Laufen unterscheidet sich vom Gehen hauptsächlich durch eine nach vorn gelagerte Körperschwerpunktverschiebung und eine Flugphase. Bei der Landung muss der Körper den Aufprall abfedern. Mit jedem Schritt speichern unsere Sehnen sowie Bänder in den Füßen und Beinen Energie, ähnlich wie Federn, die gedehnt werden. In der Gegenbewegung werden die Füße und Beine entspannt; die Energie wird wieder freigegeben. So bewegen wir uns nach vorn.

Das Laufen ist also eine Art kontinuierliches Vorwärtsfallen, das wir immer wieder auffangen müssen. Im Laufe der Evolution wurde diese Art der Fortbewegung immer weiter perfektioniert. Körperstabilität, Skelettanatomie (also vollständig streckbare Beine, deutlich verlängerte Unterschenkel, kürzere Arme, ein breites Becken und Füße mit Quer- sowie Längsgewölbe), Wärmeregulation und Energiespeicherung haben sich permanent verbessert. So wurden im Laufe der Zeit aus Baumbewohnern perfekte Ausdauerläufer, die durch die Savanne streifen.

Für eine maximale Laufstabilität, Laufökonomie und Gesundheit muss physiologisch also vieles im unteren und oberen Körperbereich perfekt zusammenspielen. Die Komplexität der Steuerelemente macht deutlich, wie speziell und einzigartig die Körperstatik des Menschen durch den aufrechten Gang geworden ist.

Wenn man sich die heutigen Lebensumstände und die Arbeitsplatzgestaltung anschaut, verbringen wir „Neumenschen“ täglich viele Stunden sitzend am Schreibtisch, im Auto oder vor dem Fernseher, anstatt in der Savanne umherzustreifen. Dies hat gravierende Folgen für unseren Körper und unser Wohlbefinden. Eine schlechte Körperhaltung, Beschwerden des Bewegungsapparates, defizitäre Bewegungsmuster und eine Zunahme von Verletzungen während des Sports sind die Folge.

Neues Hilfsmittel gibt Läufern Rückenwind aus der Hand

In fünfjähriger Entwicklungsarbeit entstand ein neuartiges und mittlerweile weltweit patentiertes Laufprodukt, das die Bedeutung der Hände positiv unterstützt. Dank seiner speziellen Konstruktion und effizienten Wirkungsweise sorgt es für sicht- und spürbare Optimierungen des Laufmusters. Verschiedene Laboruntersuchungen sowie Rückmeldungen von Mediziner,

Sportwissenschaftlern, Physiotherapeuten und vor allem vielen Läufern (vom Anfänger bis zum Profi) bestätigen die außergewöhnliche Wirkungsweise.

Die komplexe Form der sogenannten LAUFMAUS® bringt die Hände in eine Art Vorhalteposition. Der Daumen zeigt nach vorn oben, der Zeigefinger ist gestreckt und der Handrücken wird leicht nach außen gedreht. Diese Veränderung der Hand-Finger-Daumen-Position wirkt sich auf den ganzen Bewegungsapparat aus. Durch die Drehung des Handrückens nach außen, drehen sich auch die Unterarme mit. Das sorgt dafür, dass sich die Membran zwischen Elle und Speiche (eine natürliche Engstelle im Körper) befreit wird. Mit der Befreiung tritt eine Entspannung im Unterarm ein, die zur Folge hat, dass die Funktionskette Unterarm – Oberarm – Schulter – Nacken den ganzen Körper entspannt, streckt und aufrichtet. Dadurch öffnen sich weitere anatomische Engstellen. Nerven, Blutgefäße und Lymphbahnen können besser arbeiten und das gesamte Herz-Kreislauf-System wird entlastet. Der Brustkorb bekommt mehr Bewegungsfreiheit, was eine tiefere Atmung ermöglicht. Körperspannung, Körperkontrolle sowie Körpersteuerung verbessern sich sicht- und spürbar.

Die Aufrichtung des Oberkörpers sorgt dafür, dass der Körperschwerpunkt sich mittiger verlagert und damit die Kraftverteilung auf die gesamte Fußsohle homogener verteilt wird. Der Armeinsatz wird effektiver und geradliniger nach vorn gerichtet. Dadurch werden unnötige Körperrotationen in der Längsachse reduziert. Gelenkbelastungen auf Hüft-, Knie- und Sprunggelenke nehmen ab. Die gespeicherte Energie aus Muskeln und Sehnen wird besser freigesetzt. Laufstabilität und -ökonomie nehmen zu. Die für den Lauf wichtige „offene Hand“ kann ermüdungsfrei auch bei längeren Läufen beibehalten werden.

Schaut man sich den Laufstil vieler Läufer ohne LAUFMAUS® an, stellt man fest, dass diese vorwiegend mit geschlossenen oder zur Faust geballten und einwärts gedrehten Händen laufen, was evolutionstechnisch eher eine Rolle rückwärts bedeutet und den oben beschriebenen positiven Auswirkungen der offenen Hand entgegenwirkt. Eine geschlossene, nach innen gedrehte Hand bedeutet eine Zunahme der Engstellen und damit eine Abnahme der Funktion der inneren Organe. In der weiteren Folge hängen die Schultern nach vorn. Dies verengt den Brustraum und erschwert die Atmung. Außerdem verlagert sich der Körperschwerpunkt unnötig weit nach vorn. Dies hat zur Folge, dass der Läufer tiefer in den Schritt fällt und mehr Energie aufbringen muss, um den Körperschwerpunkt entgegen der Schwerkraft nach oben und hinten zu richten. Energieverbrauch und Gelenkbelastungen steigen.

Sensomotorische Wirkungsweise

Neurologen ist der bedeutende Einfluss der Handinnenflächen auf das menschliche Nervensystem schon lange bekannt. Es sind die Empfindungsqualitäten der Haut und des Bindegewebes mit ihren über 17.000 Fühlkörpern, die eine Maximalwirkung auf den Körper ausüben. Man nennt diese spezifischen Reflexzonen auch Maximalpunkte oder „points of entry“ (Ein-

trittspforten), die in der chinesischen Medizin für die Stimulation und Beeinflussung der Lebens- und der Organenergien genutzt werden. Darauf zielt auch die Konstruktion der LAUFMAUS® ab. Hat man sie in der Hand, entsteht ein Kontakt entlang der Lebenslinie und zu den dort befindlichen außerordentlichen Meridian-Akupunkturpunkten. Sie stimuliert so über den Spinalnerv Nervus medianus, der durch die Handinnenfläche, Daumen und Zeigefinger läuft, die Insula. Das ist der Bereich im Gehirn, der für Erfahrung, inneres Wohlbefinden, Körperspannung sowie letztlich Motivation und Leistung verantwortlich ist. Die Folge ist eine Verbesserung von Gesamtvitalität und Leistungsfähigkeit sowie eine lockere, elastische Beweglichkeit und optimierte allgemeine Motorik.

Fazit

Das vorher Erwähnte ist ein wunderbares Beispiel für die Zukunft der „Personalisierten Medizin“, für die notwendige Verbindung mit den Erkenntnissen der medizinischen Forschung und den Erfahrungen der „Komplementären Medizin“ zum Nutzen der Nutzer, der Patienten und der Menschen ohne Unterschied. Die „LAUFMAUS“ setzt auf die große Bedeutung der oberen (vorderen) Extremitäten für innere und äußere Stabilität und die Bewegung des Menschen.

Momentan haben die Nutzer und die Hochschulforschung die Priorität und deshalb soll an dieser Stelle nur erwähnt werden, dass sich viele Forschungsergebnisse abzeichnen, die auch der „Komplementärmedizin“ viel Nahrung und Bestätigung geben werden. Die OTH (Ostbayrische Technische Hochschule) Amberg Weiden hat bereits signifikante und hochsignifikante biomechanische Wirkungen bei wenig geübten und Genussläufern erheben können und weitere interessante Ergebnisse bei unterschiedlichen Gruppen von Probanden in Aussicht.

Wir hoffen durch eine große Zahl von Nutzern auf viele Erkenntnisse besonders für den Präventiv- und den Reha-Bereich. Vielleicht werden eines Tages ein(e) Facharzt-(ärztin) für „Bewegungsmedizin“ und Fachkräfte in dieser Disziplin selbstverständlich sein.

Die „LAUFMAUS“ wird sicher noch viel von sich preisgeben können und sie ist in diesem Beitrag eine Ankündigung für mehr.

AKOM

Aus einem Interview mit Prof. Dr. med. habil. Stefan Sesselmann, MHBA

Der wichtigste Körperteil für jeden Läufer sind die Beine – das steht außer Diskussion! Es gibt kaum eine Fragestellung zur Beinarbeit beim Laufen, entsprechenden Trainingsprogrammen und Hilfsmitteln (insbesondere Schuhen), die nicht schon mehrfach wissenschaftlich untersucht wurde. Auch über die notwendige Stabilität des Rumpfes beim Laufen wissen wir viel – schließlich sind die Beine direkt mit unserem Rumpf verbunden. Weniger wissen wir jedoch über die korrekte Armhaltung und wie wir diese positiv beeinflussen können.

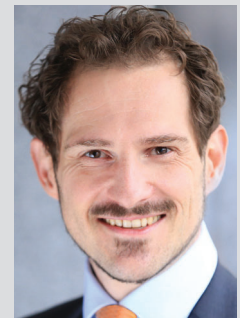
Ein Hilfsmittel zur Optimierung der Armarbeit ist die sogenannte LAUFMAUS. Das ergonomisch geformte Griffelement bringt beim Laufen die Hände in eine Position, die über eine Kettenreaktion Einfluss auf die Arme und letztlich auch auf den gesamten Körper nimmt. Aber wie kann das sein? Und ist das auch nachweisbar? Eine wissenschaftliche Studie an der Ostbayerischen Technischen Hochschule Amberg-Weiden (OTH-AW) zum Einfluss der LAUFMAUS auf die Armhaltung und zu entsprechenden Auswirkungen auf den Körper insgesamt soll Licht ins Dunkel bringen.

Die von Prof. Dr. med. Stefan Sesselmann geleitete Studie läuft in mehreren Phasen ab. „In der aktuell abgeschlossenen Phase 1 haben wir uns zunächst auf ‚Laufanfänger‘ und die direkte Auswirkung der LAUFMAUS auf deren Laufstil konzentriert“, erklärt der habilitierte Orthopäde und Unfallchirurg, der an der OTH-AW eines der modernsten Biomechanik-Labors Europas zur Bewegungsanalyse leitet. „Die Probanden laufen mal ohne und mal mit LAUFMAUS auf unserem Laufband, wobei wir mit unserem Motion Capture-System sämtliche Bewegungen vom Kopf über Arme und Rumpf bis in die Füße exakt vermessen und vergleichen können.“

Dabei wurden standardisierte Programme abgespult und zum Abschluss eines Einflusses von Gewöhnungseffekten die Hälfte der Probanden zunächst ohne LAUFMAUS, dann mit – bzw. die andere Hälfte genau in umgekehrter Reihenfolge auf die „Tretmühle“ gestellt. Fokus der ersten Auswertungen war zunächst die direkte Haltungsänderung der Arme, die über Kettenphänomene letztendlich auch weitere Stellglieder im Körper beeinflusst. „Einen entsprechenden Einfluss der LAUFMAUS auf die Armhaltung hatte ich erwartet“, sagt Sesselmann. „Dass es aber gleich so deutlich werden würde, hat meine Erwartungen doch sehr übertroffen!“

Nimmt man die LAUFMAUS in die Hand, liegt der Zeigefinger in einem kleinen Clip vorne am Tool. Der Daumen liegt oben auf und führt gemeinsam mit dem nach vorne zeigenden Zeigefinger die Bewegung. Die anderen Finger schmiegen sich der LAUFMAUS locker an. Diese lockere Haltung sei extrem wichtig, sagt Sesselmann, um in Händen und Armen nicht zu verkramphen. Ein wichtiger Gegensatz zu manchmal im Lauftraining eingesetzten „Stöckchen“, die ebenfalls die Armhaltung trainieren, aber immer aktiv und entsprechend energieraubend gehalten werden müssen. Liegt die LAUFMAUS den Handflächen an, drehen sich die Unterarme leicht nach außen – der Fachmann spricht von einer Supination – und dadurch wird die Kettenreaktion quasi „im Handumdrehen“ ausgelöst.

Durch die Außendrehung der Unterarme nähern sich die Ellenbogen dem Oberkörper an. Dies wiederum führt zu einer Außenrotation im Schultergelenk, die jeder auch bei sich selbst direkt tasten kann. Die Rotation im Schultergelenk selbst führt am Rücken die Schulterblätter näher zusammen, die Wirbelsäule und somit der Rumpf richten sich auf, der Brustkorb weitet sich. Die eher parallel zur Laufrichtung geführten Arme vermindern Rotationsbewegungen des Rumpfes beim Laufen, die insbesondere durch eher vor dem Körper geführte Arme verstärkt werden.



„Solche Verkettungen kennen wir auch von den Beinen: Ein nach innen abgekippter Knick-Senk-Fuß bewirkt ein Einknicken der Beinachse im Knie im Sinne eines leichten X-Beines, der Schenkelhals an der Hüfte steht steiler, wodurch sowohl Knie als auch Hüfte punktuell stärker belastet werden und Probleme sich häufen“, erklärt Sesselmann. „Steht dabei auch noch eine Seite schief als die andere, kippt auch das Becken ab und die Wirbelsäule verkrümmt sich. Deshalb helfen Schuheinlagen beispielsweise manchmal auch bei Rückenschmerzen“, so Sesselmann weiter. Er stellt die rhetorische Frage, warum das, was für Füße, Beine und Rumpf gilt, nicht auch für Hände, Arme und Rumpf gelten sollte...

In Studienphase 1 konnten bereits signifikante Verbesserungen der Armhaltung nachgewiesen werden: die Ellenbogen werden weniger abgespreizt (also die Arme enger am Körper geführt), dafür mehr außenrotiert. Die ersten Erkenntnisse der noch nicht abgeschlossenen Auswertung von Studienphase 2 deuten bereits auf die oben beschriebenen Verkettungen durch die beschriebene Haltungsänderung hin.

Ausblick

Die LAUFMAUS nutzt aber nicht nur Kettenphänomene zur Verbesserung des Laufstils und somit der Laufökonomie insgesamt. Auch die Sensomotorik der Hände wird über die LAUFMAUS beeinflusst. Sensomotorisch gesetzte Reize an den Füßen werden über spezielle Schuheinlagen schon lange zur Haltungsoptimierung genutzt und können auch an den Händen entsprechende Effekte erzielen. „Die Sensomotorik und bestimmte Phänomene der sogenannten Bahnung sollen aber erst in zukünftigen Studien mit der LAUFMAUS untersucht werden“, sagt Sesselmann. Der Studienfokus liegt aktuell noch weiter auf der Untersuchung der Haltungsänderung, die eine wichtige Basis für die zukünftig geplanten Analysen sein wird und noch viele Erkenntnisse über die Wirkung der LAUFMAUS im Speziellen aber auch zur Bedeutung der Armhaltung beim Laufen im Allgemeinen liefern dürfte. Man darf gespannt sein!