

13 SCHRITTE ZUM RICHTIGEN GEHEN

EINE SPORTART,

Die Meinungen, wie Nordic Walking richtig geht, liegen zum Teil weit auseinander. **NORDIC walker** macht nun Schluss mit diesen Technik-Diskussionen. Eine wissenschaftliche Studie stellt die wesentlichen Grundmerkmale des Sport vor: So sieht optimales NW aus, und Sie werden fit, schlank, gesund und fühlen sich in Ihrem Körper richtig wohl. »





FINE **TECHNIK**

Zehn Jahre ist es nun her, dass Nordic Walking, das nordische Gehen mit Stöcken, erfunden wurde. Viel hat sich seitdem getan. Millionen Deutsche haben diese Gesundheitssportart für sich entdeckt. Zahlreiche NW-Fachverbände haben sich gebildet und Ausbildungssysteme organisiert, auch international. Umfrageinstitute prognostizierten sogar, dass NW die Sportart der Zukunft sein würde. Der anfängliche Run auf die Stöcke und Einsteigerkurse hat sich inzwischen ein wenig gelegt. Aus dem Freizeitsportbereich sind Nordic Walker allerdings nicht mehr wegzudenken.

Was den Wissensstand zur NW-Technik angeht, hat sich in den letzten beiden Jahren viel getan. Bei allen Diskussionen rund um dieses Thema stellen sich trotzdem immer noch die gleichen grundsätzlichen Fragen wie vor zehn Jahren: Was ist NW eigentlich? Ist es das normale Gehen mit Stöcken? Ist es der erste echte Gesundheitssport? Wie mache ich es richtig? Was mache ich falsch?

Auf dem Pfad der NW-Erleuchtung gibt es verschiedene Strategien, die sich verfolgen lassen, um Antworten auf diese Fragen zu finden. Der einfachste Weg ist wohl, selbst einen Kurs bei einem ausgebildeten NW-Instructor zu belegen. Ist das Interesse an der Sportart einmal geweckt, bieten Fachzeitschriften, Fachbücher und das Internet weitere Informationen. Im Buchladen vor dem Sportregal haben Sie die Qual der Wahl: Jedes NW-Buch verrät spätestens auf „Seite drei“, dass speziell in dieser Veröffentlichung die richtige Technik vermittelt wird. Hier beginnt das Dilemma. Fast jedes Medium – egal, ob Magazin, Buch oder Homepage eines Verbandes – propagiert eine andere NW-Technik und hält diese auch noch für die einzig richtige. Alle wollen recht haben, und allgemeingültige Kriterien scheint es nicht zu geben. Bei einzelnen Technikmerkmalen warnen einige Verbände oder Schulen gar vor den entsprechenden Bewegungsausführungen anderer Institutionen, stufen sie sogar als gefährlich ein. Für den „einfachen“ Nordic Walker ist dies alles mehr als verwirrend.

Widersprüchlich sind darüber hinaus auch die jeweiligen Aussagen über die Gelenkentlastung durch die Stöcke. Der eine ver-

Hintergrund DIE STUDIE



Die Nordic-Walking-Verbände diskutierten über die 13 Merkmale der NW-Technik.

falsch? Kurz: Es gibt nicht DIE richtige NW-Technik eines einzigen Verbandes. Vielmehr lassen sich 13 Grundmerkmale einer NW-Technik ausmachen, die erfüllt sein müssen, um von Nordic Walking als einem Gesundheitssport reden zu können.

WISSENSCHAFTLICH BELEGT

Woher wir das wissen? Ganz einfach: *NORDIC walker* hat dafür den Anstoß gegeben, dass eine Studie an der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz von Dr. Ronald Burger durchgeführt wurde. Die Fragestellung lautete: Welche Merkmale muss eine NW-Technik erfüllen, um von einem Gesundheitssport reden zu können? Die Ergebnisse dieser Studie wurden von Dr. Burger auf einer Podiumsdiskussion in Mainz vorgestellt. Zu dieser Diskussion hat *NORDIC walker* alle Verbände eingeladen. Ein historisches Ereignis, war es doch das erste Mal, dass die Vorstandsmitglieder der verschiedenen NW-Verbände zusammenkamen. Anwesend waren: DNV (Deutscher NW und Nordic Inline Verband e. V.)/Jens Werner, VDNOWAS (Verband der NW-Schulen)/Harald Fichtner, DWI (Deutsches Walking Institut)/Dr. Petra Mommert-Jauch, DSV (Deutscher Skiverband)/Alexander Wörle, DLV (Deutscher Leichtathletik-Verband)/Gerd Hoppe, VDNZ (Verband der Deutschen NW-Zentren)/Lutz Pfersdorf, NWO Austria (Austria NW-Organisation)/Markus Förmer und NWU (NW Union)/Andreas Gscheidle.

Die Ergebnisse von Dr. Burger gaben natürlich Anlass zur Diskussion. Jedoch: Die Merkmale lassen so viel Spielraum, dass verschiedenste Details darin Platz finden. Für Sie bedeutet das: Sie müssen keinen neuen NW-Kurs absolvieren. Gelernt ist immer noch gelernt.

Biomechaniker Dr. Ronald Burger:

DER NW-EXPERTE



- Geboren am 12. August 1962
- Sportwissenschaftler (Biomechaniker) an der Johannes-Gutenberg-Universität in Mainz; Referent und Autor mehrerer Fachbeiträge zum Thema NW
- Forschungsinteresse: motorisches Lernen und Entwicklung, Methodenlehre, Wissenschaftstheorie
- Co-Autor des Ski-Lehrplans

spricht eine Entlastung von bis zu 30 Prozent, der andere wiederum behauptet, es wäre gar keine Entlastungssituation nachweisbar ... Natürlich muss die Medienlandschaft diesen Facetten auch gerecht werden. Dennoch: Ein optimaler Bewegungsablauf sollte beschreibbar sein. Und es bleibt

schließlich die Gretchenfrage: Existieren tatsächlich unterschiedliche Techniken des Sports Nordic Walking? Oder glauben das letztlich nur die NW-Verbände?

Um Licht in dieses Dunkel zu bringen, ist es wichtig, sich zuerst mit dem Begriff „Bewegungstechnik“ auseinanderzusetzen. Bei der

Erklärung dieses Begriffs kommt man schnell in philosophische Gefilde. Um es mit einfachen Worten zu sagen: Generell stellt eine „sportliche Technik“ den bestmöglichen Lösungsversuch für eine bestimmte Bewegungsaufgabe dar. Das Problem beim Nordic Walking besteht jedoch darin, dass es diese Aufgabe erst gar nicht gibt. Ein Nordic Walker muss weder schnell noch weit, noch hoch oder besonders schön, sondern schlicht und ergreifend einfach nur „nordisch“ walken. Die Funktion des Sports liegt vielmehr in dem physiologisch-anatomischen Bereich: Der Freizeitsport NW tut dem Körper gut und wird gemeinhin als Gesundheitssport definiert – dies haben verschiedene wissenschaftliche Studien auch belegt.

Im nächsten Schritt der Technikfindung geht es darum, eine Norm für diese Bewegung festzulegen, um eine Antwort zu finden auf die Frage: Wie sieht Nordic walken aus? Hier stellt sich das Problem, welcher Nordic Walker dafür überhaupt die Vorgabe liefern soll: der beste oder ein Mittelwert aller Nordic Walker? Jeder Mensch hat seine individuellen Eigenarten, und kaum jemand wird in der Lage sein, alle Details dieses „Norm-Nordic-Walkers“ zu kopieren. Ausgehend von diesem einen würde die Technik mit exakt bemessenen Winkelangaben in allen Gelenken beschrieben werden. Allerdings muss selbst der beste Reproduktionsversuch kläglich scheitern, da jeder Mensch andere anatomische Voraussetzungen besitzt. Ein „Mittelwert-Nordic-Walker“ existiert nicht, und deshalb ist diese Art der Technikfindung realitätsfern.

Wie kann man sonst noch vorgehen? Eine weitere Möglichkeit, eine Technik zu entwickeln, liegt in einem offenen Ansatz. Hierbei werden die Bewegungsmöglichkeiten daraufhin untersucht, ob sie wissenschaftlich plausibel und vertretbar sind. Daraus resultieren einzelne Bewegungen, an denen sich aktive Nordic Walker schließlich orientieren können.

Diese Herangehensweise macht zusätzlich deutlich, dass selbst gebastelte Techniken, die Woche für Woche neu erfunden werden, erst gar nicht alltagstauglich sind, da sie lediglich von einer Person ausgehen und somit subjektiv sind.

KENNZEICHEN: STOCKEINSATZ

Das wesentliche Merkmal beim NW ist der Einsatz der Stöcke. Daher muss die Technikbeschreibung auch vom Stock ausgehen. Denn ohne Stock sieht NW aus wie unsere ganz normale Fortbewegung, das Gehen. Der aufrechte Gang auf zwei Füßen, bei dem Füße und Arme entgegengesetzt, also in Kreuzkoordination, agieren, ist, evolutionär gesehen, Bedingung für das Menschsein. Keine andere Fortbewegungsart ist für uns ökonomischer. Wären die Stöcke einfach nur eine Verlängerung des Arms, dann wäre es eine sehr unökonomische Erweiterung dieser menschlichsten Eigenschaft, da wir mit den Stöcken quasi wieder auf allen Vieren krabbeln würden. Wäre es allerdings das Gleiche wie unser Gehen, hätte man NW nicht erfinden müssen. Es würde einfach keinen Nutzen bringen. Doch die Tatsache, dass so viele Menschen diesen Sport betreiben, weist darauf hin, dass es einen Sinn haben muss. Der Stock ist das Entscheidende und bedingt die Technik. Hier schließt sich der nächste Fragenkomplex an: Welchen Nutzen haben die Stöcke beim NW, beziehungsweise wann und wo ist ein Stockeinsatz sonst noch von Vorteil?

Der Stock ist seit jeher Hilfsmittel Nummer eins, wenn es darum geht, das Gehen zu unterstützen. Vor allem, wenn unsere Gehwerkzeuge, die Beine, nicht oder nicht mehr in der Lage sind, uns zum angestrebten Ziel zu tragen – sei es durch die altersbedingte Gebrechlichkeit, eine Verletzung oder gar, weil eine Extremität fehlt.

Ein Vorläufer des Stocks ist der Pilgerstab: Hierauf stützt sich der

Wallfahrer, falls seine Kondition auf der langen Wegstrecke nachlässt. Demzufolge kann ein Stock oder eine andere Gehhilfe dem Menschen also das Fortbewegen und somit auch das Leben erheblich erleichtern.

Einen anderen Sinn bekommt der Stockeinsatz, wenn es darum geht, schneller zu werden oder die **Geschwindigkeit hoch zu halten**. Das ist beim Skilanglauf und beim Nordic Inline Skating der Fall. Bei diesen Sportarten dienen die Stöcke sowohl dem Antrieb als auch der Gleichgewichtsregulation.

FAZIT

- 1 Die Fortbewegung entspricht der des Gehens**
- 2 Aus dem natürlichen Gangbild des Menschen heraus erfolgt der Stockeinsatz in der Kreuzkoordination**

KRAFTKURVEN

Um hinter das Geheimnis zu kommen, welchen weiteren Sinn NW hat, vergleichen wir die Kraftkurven eines Fußes beim Gehen, beim Nordic Walken und beim Walken. Die jeweils abgebildeten Kräfte basieren dabei auf exemplarischen Daten und wurden nicht real gemessen. Die Kurven wurden anhand von Daten aus eigenen Aufnahmen von Nordic Walkern, Joggern und bereits existierenden Studiendaten von Kollegen gezeichnet. Die erste Kurve (siehe Abb. 1, unten, rote Linie)

zeigt die Verteilung beim normalen Gehen über eine Messplatte mit konstanter Geschwindigkeit. Die hier aufgezeichnete Kraft wirkt vertikal, sie ist damit gleichbedeutend mit der Kraft, die Sie auf Ihrer Körperwaage sehen würden, wenn Sie darüberliefen.

Der Kurvenverlauf zeigt einen „Kamelbuckel“: zwei „Höcker“, die die Vorstellung nahelegen, die Kurve bestünde aus zwei Teilen. Und so ist es auch zu verstehen. Der erste Höcker der Kurve ist der Part beim Gehen, bei dem sich der Fuß vor dem Körper befindet. Der hintere Höcker bezieht sich auf den Gangmoment, bei dem der Fuß hinter dem Körper bleibt. Das bedeutet: Der erste Teil des Gehens wirkt bremsend, der zweite beschleunigend auf die Bewegung. Da beide Spitzen gleich hoch sind und deshalb wahrscheinlich auch die Flächen unter den Kurven nahezu identisch sind, kann man daraus schließen, dass die Gehgeschwindigkeit konstant ist.

Zum Vergleich zeigt die grüne Kurve der Abbildung die Kraftwirkung eines NW-Schritts. Der Unterschied zur roten Gehkurve ist folgender: Zum einen ist der erste Höcker größer, somit findet beim NW eine höhere Belastung als beim normalen Gehen statt. Diese entsteht durch den größeren Schritt und dem dafür steiler aufgesetzten Fuß. Das Bein wird beim NW vor dem Aufsatz weiter nach vorne geschwungen und dadurch mit einem kleineren Bein-Bodenwinkel aufgesetzt. Das verursacht auch die längere Zeitspanne, in der der Fuß den Boden berührt; ein Nordic Walker braucht mehr Standzeit für einen Schritt als ein Gehender. Der zweite Höcker der

Kurve hingegen ähnelt dem der roten Gehkurve sehr, was bedeutet, dass in diesem NW-Gangmoment dieselbe Belastung wie beim Gehen erfolgt, unter Umständen etwas geringer.

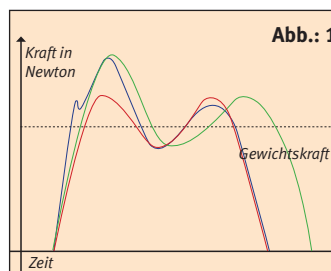
Betrachten wir nun die blaue Kurve der Abbildung: die Kraftwirkung beim Walken. Sowohl der erste als auch der zweite Ausschlag entsprechen ungefähr denen beim NW. Auffällig ist allerdings die kleine „Zacken“ zu Beginn der ansteigenden Kurve. Woher kommt er? Schauen Sie den Walkern mal genau auf die Füße: Sie setzen ihren Fuß viel deutlicher mit der Ferse auf als Nordic Walker. Der Stockeinsatz unterstützt den Nordic Walker in seinem Bewegungsfluss, er kompensiert diese Belastungsspitze. Ein Walker hingegen kommt mit fast gestrecktem Knie direkt mit dem Fersenbein auf. Das ist eine Belastungsspitze auf das passive Bewegungssystem. Im Normalfall ist dies kein Problem für den Bewegungsapparat. Denn innerhalb von Millisekunden beugen wir nach dem ersten Bodenkontakt das Knie, völlig unbewusst. Mit diesem Reflex beginnt eine Dämpfungsaktion: Über die Muskulatur rund um das Kniegelenk wird diese Kraftspitze gedämpft. Darüber hinaus besitzt der Fuß eine weitere hervorragende Eigenschaft, die Pronation. Diese Bewegung setzt ein, wenn der Fuß auf der äußeren Fersenkante aufgesetzt und nach innen eingerollt wird. Sie ist ein natürliches Dämpfungssystem unseres Körpers.

Die Kontaktzeit, das heißt die Dauer, in der sich der Fuß auf dem Boden befindet, ist ähnlich lange wie beim Gehen. Sowohl beim NW als auch beim Walken weist jeweils der erste Teil der Kurve auf ein verstärktes Kraftmoment hin. Das ist das Indiz für eine erhöhte aktive Komponente. Und genau das macht ihren sportlichen Reiz aus, denn es wird mehr Energie benötigt als beim normalen Gehen. Die Kraftwirkung ist höher, und der Körper passt sich dem erhöhten Reiz an. Kurz: NW und Walken machen fit.

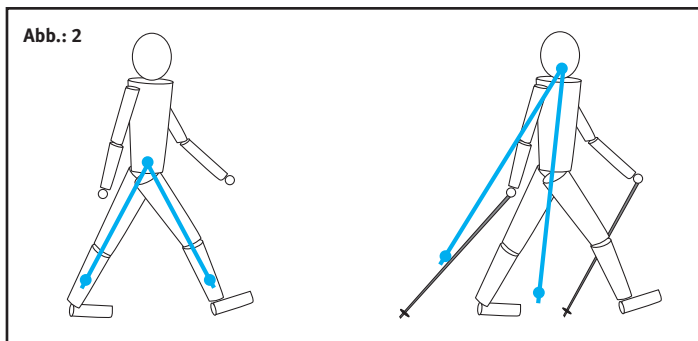
Warum aber dauert die Bodenkontaktzeit beim NW länger? Denken Sie an das Pendel einer Standuhr. Die Dauer der Schwingung die- >>



Oben: So wurde die Probandin bei der Messung der Stockbeschleunigung verkabelt. Rechts: Die Kraftmessplatte, mit der die Kraftkurven aufgezeichnet wurden.



Diese drei Kurven zeigen jeweils den Kraftverlauf mit der beim Gehen (rote Linie), beim Nordic Walking (grüne Linie) und beim Walken (blau) mit den Füßen aufgetreten wird.



Das Beinpendel (l.) beim Gehen im Vergleich zu dem durch die NW-Stöcke verlängerten Schulterpendel beim Nordic Walking.

ses Pendels von einem Umkehrpunkt zum nächsten ist von der Länge des Pendels abhängig. Deshalb schwingt zum Beispiel eine Schaukel an einem alten großen Baum viel weiter und schöner als eine niedriger angebrachte.

Beim Gehen ist das Bein unser Pendel. Bei jedem Schritt wechselt das Pendel von hinten nach vorne. Da jeder von uns eine andere Beinlänge hat, ist auch die Stützdauer geringfügig anders. Wenn wir nun einen Stock in die Hand nehmen und ihn mit einem genügend großen Einsatz auf den Boden nach hinten drücken, wechselt das Pendel von Fuß und Hüfte auf Stockspitze und Schulter. Da dieses Pendel länger ist als das Beinpendel, wird dementsprechend auch die Stützdauer länger. Die Länge des Pendels beim NW ist dabei von unterschiedlichen Merkmalen abhängig, die durch die Lage von Oberkörper, Arm und Stock vorgegeben werden. Fazit: Der Stock kompensiert beim NW durch seine unterstützende Wirkung auf den Bewegungsablauf eine Belastungsspitze, die sich im Vergleich dazu beim Walken zeigt. Das veränderte Pendelspiel beim NW wiederum zeigt, dass sich die Kontaktzeit vom Fuß auf dem Boden verlängert. Diese Annahmen ermöglichen uns, alle Einflussgrößen für eine optimale NW-Technik zu beschreiben.

FAZIT

3 Der Stock muss funktional eingesetzt werden.

HIER BEWEGT SICH WAS

Im ersten Augenblick, unabhängig von Winkeln in Ellbogen, Schulter und Handgelenk, ist vor allem

der Gewinn für das Muskelsystem durch den Stockeinsatz wichtig. Der Arm muss den Stock so führen, dass die Technik aus trainings- und bewegungswissenschaftlicher Sicht funktional ist. Dabei sind zwei bestimmte Prinzipien zu berücksichtigen, die entwicklungsbiologischen und biomechanischen Gesetzen folgen. Erstens: Jede Fortbewegung geht zunächst vom Rumpf aus, wobei sich die Füße vom Boden abstoßen. Zweitens: Die Muskeln des Menschen werden von der Körpermitte nach außen über die Extremitäten immer kleiner, feiner koordinierbar und schneller. Mit dem Resultat, dass große Muskeln große Bewegungen und kleinere die schnelleren Bewegungen erzeugen.

Wenn nun der Stockeinsatz die Gehbewegung steuert, dann geschieht dies vorrangig aus den größeren Muskeln im Rumpf. Der Stock wird durch eine Rumpfvorwärtsrotation und die Schultergelenkmuskulatur nach vorne gebracht und durch die Arm-beziehungsweise Ellbogenmuskulatur kontrolliert aufgesetzt. Das finale Timing der Armbewegung wird durch die Handgelenks- und schließlich auch durch die Finger-muskulatur gegeben.

Jedes dieser beschriebenen Gelenke hat Bewegungsräume, die eine Funktion verfolgen. Die Aufgabe einer guten Technik wiederum ist es, diese Funktionalität auszunutzen. Ein Problem tritt auf, wenn diese funktionalen Bereiche überschritten werden.

Aus einer funktional-anatomischen Sicht sollte im Rumpf jede Bewegung beginnen. Dies wird entweder direkt über eine Rumpfvorwärtsrotation oder über die Muskeln, die an ihm ansetzen, und die anschließende Armbewegung über

die Schulter initiiert. Auf keinen Fall sollte die Bewegung durch das andere Ende der Gliederkette, in unserem Fall den Stock oder das Handgelenk, eingeleitet werden. Das wäre genau so, als würde der Schwanz mit dem Hund und nicht umgekehrt wedeln.

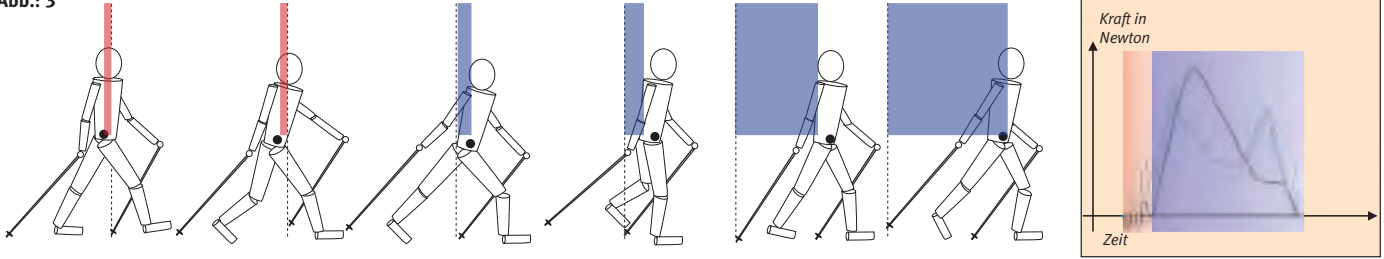
Der Ellbogen ist ein Gelenk, das in einer Beugung über Elle und Speiche gedreht werden kann, jedoch nicht, wenn es gestreckt ist. In der Streckung ist das Gelenk zusätzlich auch ungeschützt, während es leicht gebeugt durch die Muskulatur geschützt wird. Dadurch kann es auch größere Kräfte aufbringen. Die Voraussetzung

für eine Streckbewegung der Arme mit einer relativ hohen Last ist die oben beschriebene vorangegangene Bewegung über den Rumpf. Je geringer die Last ist, desto mehr kann sie aus dem gebeugten Ellbogen realisiert werden. Wenn ich mehr Kraft aufbringe oder mich in einer höheren Fortbewegungsgeschwindigkeit befinde, kann ich aus einer stärker gebeugten Stellung der Gelenke heraus agieren. Diese Bedingungen treten bei Skilangläufern auf. Erstens besitzen sie durch das jahrelange Training sowieso mehr Kraft, und zweitens haben sie auf den Skiern eine höhere Fortbewegungsgeschwindigkeit.



Ob Sie die Hand am Ende der Schwungphase komplett öffnen oder nicht, ist Ihre Sache – funktional kann beides sein.

Abb.: 3



Links: Die Stockspitze ist vor dem Körperschwerpunkt (KSP) und bremst die Bewegung (rot). Die Stockspitze ist hinter dem KSP und wirkt beschleunigt (blau). Rechts: Im roten Block wird der Stock vor dem KSP geführt aufgesetzt. Blau entspricht der Schubphase, in der Kraft funktional aufgebracht wird.

keit als zum Beispiel beim NW. Es wird deutlich, dass die großen Rumpfmuskeln am Rücken sowie der große Brustmuskel erst ab einem bestimmten Einsatz des Rumpfes und der Arme die Aktivität zeigen, die auf einen idealen Einsatz schließen lassen. Dies ist auch beim Armstrecker erkennbar.

Wird der Oberkörper zu weit nach vorne geneigt, sodass eine Rumpfrotation nicht mehr möglich ist und dadurch der Arm nicht vollständig gestreckt werden kann, ergibt sich ein anderes Bild.

Doch was ist nun richtig, und was ist falsch? Dazu muss als Erstes gesagt werden, „falsch“ gibt es hier nicht. Was funktioniert und nicht zu Schädigungen führt, ist gut, unfunktionale Bewegungen hingegen verursachen eine Sportkrise und einen Besuch bei dem Arzt Ihres Vertrauens.

Fangen wir mit der Haltung des Oberkörpers an. Der Rumpf erhält seine Ausrichtung vor allem über die Wirbelsäule, der funktionalen Verbindung zwischen Becken und Schultergürtel. Dabei ist die Wirbelsäule nicht so gerade wie etwa ein Besenstil. Zur besseren Vertikaldämpfung ist sie s-förmig gebogen und entkoppelt normalerweise die Beine bei der Fortbewegung vom Restkörper. Bildlich gesprochen: Ein Roboter, der geht, schaukelt beim Vorwärtstreten. Ökonomischer wäre es für ihn, nur die Beine nach vorne zu schwingen und den Oberkörper dabei ruhig auf dem Becken zu halten. Und genau das schafft der Mensch durch die ausgleichende Gegenrotation von Schulter und Becken.

Am besten ist es, wenn die Wirbelsäule beim NW funktional aufgerichtet ist, sodass sie vor allem in ihrer Rotation den vollen Bewegungsspielraum ausnutzen kann. Diese Aufrichtung ist bei je-

dem Menschen etwas anders. Ein leichtes Nachvornebeugen verschafft zum Beispiel einen anderen Reiz. Doch ab einer gewissen Vorlage funktioniert die Rotation nicht mehr, und beuge ich meinen Rumpf noch weiter nach vorne, ist auch eine vertikale Dämpfung nicht mehr möglich. Des Weiteren werden hierdurch auch andere Faktoren, zum Beispiel der Stockaufsatzpunkt, beeinflusst. Die Schlussfolgerung lautet: Die Rumpfvorlage muss funktional sein.

Beuge ich den Oberkörper leicht nach vorne (siehe Foto rechts) – mit dem bloßen Auge übrigens kaum zu sehen! – und verändere sonst nichts, verschiebt sich der Einsteckpunkt des Stocks



Wird der Oberkörper funktional nach vorn gebeugt, so ändern sich Stockeinsatz und Ellbogenwinkel.

nach hinten. Dadurch fällt möglicherweise die Phase weg, in der der Stock vibrationsfrei, ohne Federn des Materials, aufgesetzt wird. Durch den nach vorn gebeugten Oberkörper reduziert sich auch die Schubphase im letzten Teil, der den Armstrecker und die Handmuskeln besonders trainiert. Ausgleichen kann man das, indem der Stock steiler aufgesetzt wird. Wobei dann auch das Ellbogengelenk stärker gebeugt werden muss. Weniger glücklich wäre es, in diesem Fall das Handgelenk stärker zu kippen. Dies sollte auf jeden Fall vermeiden werden, da es zu Fehlbelastungen im Handgelenk führt. Schwingungen, die in das Bewegungssystem weitergeleitet werden, führen mittelfristig zu Schädigungen in Sehnen, Bändern und Knorpel. Die stärkere Beugung im Ellbogengelenk führt letztendlich auch zu einem steileren Stock.

FAZIT

- 4** Funktional aufgerichteter Oberkörper
- 5** Bewegungsspielraum von Oberkörper und Armen inkl. Stock ausnutzen
- 6** Kein zu steiler Stockaufsatz

WOHIN MIT DEM STOCK?

Der Stock kann grundsätzlich vor oder hinter dem Körperschwerpunkt aufgesetzt werden. Vor dem Körperschwerpunkt aufgesetzt, bewirkt er eine bremsende Wirkung gegen die Bewegungs- ➤

NW – der Gesundheitssport

5 FRAGEN, 5 ANTWORTEN

1. Welche Muskelgruppen werden beim Nordic Walking in Anspruch genommen?

Es sind verstärkt der Armstrecker (Trizeps) und der große Brustmuskel (Pectoralis major). Beim großen Rückenmuskel (Latissimus dorsi) ist die Eindeutigkeit in der Aktivität nicht messbar, aber plausibel.

2. Werden beim NW insgesamt mehr Muskeln beansprucht als beispielsweise beim Gehen oder Walken?

Es ist wahrscheinlich, dass durch den Stockeinsatz kleinere Muskeln im Oberkörper eingesetzt werden, die beim Walken vernachlässigt werden. Eine größere Relevanz besitzen aber die Ergebnisse, die zeigen, dass bestimmte Muskeln wie der Trizeps eine wesentlich höhere Aktivität zeigen und somit zu NW-Muskeln werden.

3. Wie oft muss ich trainieren, um einen gesundheitlichen Nutzen zu erhalten?

Drei Mal die Woche 50 Minuten sollten genügen. Täglicher Sport mit einer Dauer von 30 Minuten ist ideal! Und ruhig mal die Sportart wechseln.

4. Wie viele Kalorien verbraucht NW?

Das kommt darauf an, in welchen Intensitätsbereichen Sie den Sport betreiben und wie schwer Sie sind. Deshalb ist neben der Dauer die Angabe des Pulsbereichs sehr wichtig. NW verbraucht bei gleicher Geschwindigkeit mehr Kalorien als Walken. Dies relativiert sich aber, da NW langsamer ist als Walken. Bei einer bewussten NW-Technik benötigen Sie zwischen 12 und 15 Minuten für einen Kilometer. Bei einem Gewicht von etwa 60 Kilogramm schätzt man, dass Sie circa 350 Kilokalorien pro Stunde verbrauchen können.

5. Verbrenne ich bei geringer Trainingsintensität tatsächlich mehr Fett?

Nein! Man spricht bei niedriger Intensität vom Fettstoffwechselbereich. In diesem Bereich wird relativ mehr Fett als Kohlenhydrate verbrannt. Der gesamte Verbrauch ist aber gering. Mehr Fett wird in höheren Trainingsbereichen verbrannt. Man nimmt ab, wenn der absolute Fettverbrauch hoch ist und nicht der relative.

richtung und eine Kraft in vertikale Richtung. Diese vertikale Kraft bewirkt gemäß dem Newtonschen Axiom („actio et reactio“ – zu jeder Kraft gehört eine Gegenkraft) eine Gegenwirkung. Diese Gegenwirkung wirkt dann über die Schulter auf den tiefer liegenden Körperschwerpunkt. Jetzt muss die Schulter die Kraft umlenken – und für höhere Kräfte ist sie eigentlich nicht ausgelegt. Befindet sich der Stock anschließend hinter dem Körperschwerpunkt, wirken eine beschleunigend wirkende Kraft in Bewegungsrichtung und eine geringe Kraft vertikal. Daraus resultiert, dass eine eventuell vorhandene Entlastung der Gelenke nur dann auftreten kann, wenn der Stock vor dem Körperschwerpunkt aufgesetzt wird und Kraft über ihn aufgebracht wird.

Messungen von österreichischen Kollegen zeigen dieses Phänomen beim Bergabgehen in steilem Gelände. Ergänzend dazu zeigen eigene Untersuchungen, dass der Stock, wenn er vor dem Körperschwerpunkt aufgesetzt wird, ohne beziehungsweise mit geringer Belastung hinter den Körperschwerpunkt geführt wird, und erst dann eine Aktionskraft messbar ist (siehe Abb. 3, Seite 15). Die Schlussfolgerung: Der Stock sollte nicht nur nicht steil aufgesetzt werden, sondern auch in dieser Haltung nach hinten durchgeschoben werden. Kraft wird erst produziert, wenn sich die Stockspitze hinter dem Körperschwerpunkt befindet. Dies kann nur mit dem sinnvollen Öffnen der Hand und dem weiteren Druck über die Schlaufe realisiert werden.

FAZIT

- 7 Flache Schubphase**
- 8 Über die sich öffnende Hand Druck auf die Schlaufe bringen**

Bei Punkt 8 ist zusätzlich noch zu beachten, dass eine Fortbewegungstechnik, die aus einer funktionalen Oberkörpervorlage und aus einem spitzen Ellbogenwinkel heraus gestaltet wird, mit mehr Stockkontrolle einhergeht und somit keine vollständig aufgedrehte Hand im letzten Ausschwingzeitpunkt benötigt.



Mit einem kürzeren Stock (1), der mit fast gestrecktem Arm nach hinten geführt wird, kann die abgespreizte Hand den Schubvorgang unterstützen. Bei einem längeren Stock (2), der aus einem gebeugten Ellbogen heraus geschoben wird, kann die Hand am Stock bleiben, während der Schub über die Schlaufe weitergeführt wird.

Nun geht es darum, wie der Stock in seiner Kontaktphase geführt wird. Die Stockspitze trifft den Boden und bleibt dort. Dies wird über die Spitze im weichen Boden oder über das Pad bei Asphalt oder Ähnlichem gewährleistet – sonst rutscht sie weg. Der Griff sollte nah am Körper in einer leichten Bogenform, aber trotzdem noch gegen die Bewegungsrichtung geführt werden. Die leichte Rotation kommt als Ausgleich durch die Oberkörperrotation zustande. Die Kraftkurve des Stockes verrät uns, wie der Stock eingesetzt wird. Dabei gibt es verschiedene Strategien.



Ein vorm Körper aufgesetzter Stock wird steiler aufgestellt und darf nur kontrolliert geführt werden.

Kurvenverläufe (siehe Abbildung 3, Seite 15) werden mit ein oder zwei Gipfeln in der vertikalen Stockkraft unterschieden. Beide charakteristischen Verläufe haben ihre Bewandnis. Bei den zweigipfligen Verläufen existiert eine Grenze, die darin besteht, dass die Form des Kraftverlaufs mit der Bodenreaktionskraft des Fußes übereinstimmt, dann sind die Aufgaben von Stock und Fuß weitgehend identisch. Besser ist allerdings eine Kraftkurve, die einen kontinuierlichen Anstieg aufzeigt (schwarze Kurve). Damit hat der Stock eine eigene Aufgabe.

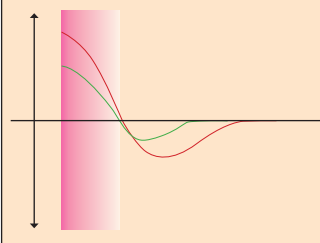
DER SCHRITTLÄNGE TREU BLEIBEN

Nun schließt sich der Kreis. Wir haben beim Stock angefangen, dann versucht, das komplette Bewegungsbild über die Kraftkurven der Füße herzuleiten. Sind danach über die viel diskutierten Bewegungsmerkmale wie Haltung des Oberkörpers, Rotationswinkel sowie Schulter-, Ellbogen- und



Links: Der Schritt ist zu kurz. Rechts: Der Schritt ist zu lang. Mit der Schrittlänge verändern sich auch andere Technik-Merkmale.

Fehler im Vgl. zum Gehen Abb.: 4



Die Kurven zeigen, dass zwei Personen unterschiedliche optimale Schrittängen aufweisen. Im roten Bereich gehen beide zu langsam.

Stockwinkel bei den Beinen angelangt. In den Beinen wird der Vortrieb für das Gehen produziert. Doch die Stöcke und die Kraft, die auf sie wirken, geben den Takt dafür vor, wie schnell gegangen wird.

Wenn, wie beschrieben, Kraft funktional auf den Stock aufgebracht wird, dann müssen die Beine den Stöcken folgen. Aufgrund der Pendellänge von Arm und Stock ergibt sich eine bestimmte Schrittlänge. Diese Schrittlänge ist größer als die Schrittlänge beim Gehen, sollte aber auch hier den funktionalen Raum nicht verlassen. Was bedeutet, dass diese je Ziel auch anders gestaltet werden muss. Untersuchungen, die eine bestimmte Schrittlänge angeben, sind daher wenig repräsentativ. Die Schrittlänge, mit und ohne Stock, ist von Mensch zu Mensch sehr verschieden. Daher muss man von einer an die Stocklänge, die anatomischen Voraussetzungen und an die Technik angepassten Schrittlänge ausgehen. Somit ist die Schrittlänge das Schlüsselmerkmal beim NW.

Wie bestimmt man aber nun seine Schrittlänge? Für den Laien ist es am besten, wenn der Instructor ein harmonisches Gangbild erkennt. In einer aktuellen Untersuchung haben wir Trainer verschiedener Verbände nach dem Takt eines Metronoms laufen lassen. Der Clou: Das Metronom wurde in seiner Taktfrequenz gesteigert. Die Instruktor mussten sich also an die erhöhte Frequenz anpassen. Je schneller man geht, desto eher besteht die Möglichkeit, dass man nicht mehr in einer angepassten Schrittlänge geht. Denn um nicht aus dem Takt zu kommen, geht die Kontrolle von

den Stöcken wieder auf die Beine über. Doch das ist kein NW mehr, sondern Walking mit Stöcken. Abbildung 4 (oben) verdeutlicht das.

Stellen Sie sich vor, Sie müssen auf einem ganz langsamen Takt Nordic walken. Jedes Mal müssen Sie den Fuß beim Aufsetzen zurückhalten. Ebenso verhält es sich mit dem Stock. Daraus folgt, dass Sie ständig zu früh oder zu spät sind. Das Gegenteil passiert, wenn Sie ganz normal ohne Stöcke gehen. Nun darf das aber auch kein Problem darstellen, da Sie schon lange gehen können. NW liegt in der Mitte. Der Takt darf nicht zu schnell und nicht zu langsam sein. Es ist nicht so einfach wie Gehen, ist aber auch nicht so kompliziert wie das In-Zeitlupe-Gehen mit Stöcken. Wir haben uns in Abbildung 4 (oben) nun die Fehlerproduktion angeschaut. Dort, wo die Fehler ein Optimum aufweisen, denken wir, dass die optimale Schrittlänge produziert wird. Der kleinste Fehler findet natürlich beim Gehen statt. Rot unterlegt in den beiden Beispielen ist das zu langsame Gehen. Der Bereich unter der Linie bedeutet: optimale Schrittlänge bei optimaler Gehgeschwindigkeit. Kurven nahe bei null bedeuten Gehen, ergo: Ich benötige die Stöcke nicht! Und dies wird individuell anders gelöst.

FAZIT

9 Die Schrittlänge sollte an Körperhöhe, Bein- und Stocklänge angepasst sein

Interview SO GUT TUT NW



Professor Dr. Dietrich Grönmeyer, geboren 1952, Inhaber des Lehrstuhls für Radiologie und Mikrophysik an

der Universität Witten/Herdecke und Rückenexperte, zum Gesundheitsnutzen von Nordic Walking:

„Nordic Walking ist eine ideale Form des Ausdauertrainings, das sowohl die Bein- als auch Rumpfmuskulatur stärkt. Dadurch verbessert sich die Haltung, und auch Rückenschmerzen wird vorgebeugt.“

WIE LANG IST LANG?

Noch ist kein einziges Wort über die Stocklänge gefallen. Jedoch ist davon auszugehen, dass der Stockeinsatz beim NW erst dann eine Relevanz bekommt, wenn sich die Stockspitze hinter dem Körperschwerpunkt befindet. Wird die Stockspitze vor dem Körperschwerpunkt mit Kraftwirkung aufgesetzt, führt dies langfristig mit hoher Wahrscheinlichkeit zu Schädigungen des passiven Bewegungsapparates. Dies liegt vor allem an der durch den steilen Stockaufsatz erzeugten Vibration. Ein Stockeinsatz hinter dem Körperschwerpunkt lässt jedoch einen guten Krafteinsatz zu. Je länger der eingesetzte Stock ist, umso weniger ist eine vertikale Komponente möglich. Daraus folgt, dass die eingesetzte Kraft auf einen langen

Stock mehr Vortrieb entwickelt. Je länger der Stock ist, desto mehr wirkt die Kraft als Vortrieb. Ein zu kurzer Stock hingegen bewirkt, dass die Kraft zu vertikal wirkt – und das geht aufs Schultergelenk.

FAZIT

10 Wenn der Stock vor dem Körperschwerpunkt aufgesetzt wird, dann muss dies kontrolliert und geführt geschehen

11 Hinter dem Körperschwerpunkt über den Stock funktional Kraft aufbringen

12 Mit minimaler Rotation Stock nach hinten durchführen

13 Letzten Schub über die Schlaufen geben

Dass der Stock geführt aufgesetzt wird, bedeutet schlicht und einfach, dass die Hand den Stock beim Aufsetzen fest umschließt.

Wird eines der angeführten Merkmale verändert, so sind alle anderen Merkmale mehr oder weniger davon betroffen. Ich möchte anmerken, dass die Reihenfolge der Merkmale keine Vorgabe für die einzelnen methodischen Schritte ist. Sie resultiert nur aus der geführten Argumentation.

Die Darstellung dieses offenen Technikbildes muss unvollständig bleiben. Einige Merkmale ergeben sich von selbst, andere sind qualitativ unzureichend zu beschreiben, und eine Ausformulierung würde zu falschen Konsequenzen führen. Die Ergebnisse dieser Studien sind mit objektiven, biomechanischen Methoden erhoben worden. Sie stammen nicht aus subjektiven Annahmen des Selbsteinschätzungsvermögens, welche maximal als vorwissenschaftlich gelten. Wir haben versucht, die Ergebnisse in dem gegebenen Rahmen offen zu interpretieren, und haben nicht im Sinne einer Selffulfilling Prophecy Vermutetes mithilfe der passenden Methode offensichtlich gemacht.

Dr. Ronald Burger

Fotos: Archiv, Thorsten Indraj; Bildmontage