

Im Dschungel der Dehnmethode

Von den Grundlagen bis zu den Grenzen des Stretchings / Von Birgit Bruner

Mit dem Aerobic schwappte in den frühen 80-er Jahren eine neue Welle des Fitnessmarktes über den großen Teich – das Stretching. Fortan wurde vom Breiten- bis hin zum Leistungssport vermehrt Wert aufs Dehnen gelegt. Zahlreiche Veröffentlichungen stützen diesen Trend und bescheinigen dem Stretching, was nichts anderes als Dehnen bedeutet, sowohl vor wie nach dem Sport verschiedene positive Wirkungen.

Angefangen bei der Verbesserung der Beweglichkeit, der Muskelelastizität und -belastbarkeit, der Vorbeugung und Behandlung von Muskelverhärtungen und -verkürzungen bis hin zur Optimierung des Stoffwechsels in der belasteten Muskulatur und zur Steigerung des allgemeinen Wohlbefindens. Welche dieser Effekte sind jedoch tatsächlich nachweisbar? Darf nach neuestem Forschungsstand wieder geschwungen und gefedert werden wie anno dazumal? Verhindert oder mildert Dehngymnastik wirklich einen Muskelkater? Alles Fragen, über die sich Sportwissenschaftler seit Jahren den Kopf zerbrechen. Neue Erkenntnisse bringen frischen Wind in die Trainingslehre und Trainer, Sportlehrer oder Übungsleiter zum Nach- und Überdenken „klassischer“ Trainingsinhalte. Aber es erwächst auch eine spürbare Ungewissheit in der Sportpraxis, **wie, wann, in welchem Umfang und mit welchen berechtigten Erwartungen** gedehnt werden soll.

„Sportissimo“ kann sicher nicht der Weisheit letzten Schluss, aber hoffentlich einen informativen Überblick zum Thema Dehnen anhand ausgewählter aktueller Forschungsstudien vor allem der Universitäten Bielefeld, Bochum und Wuppertal liefern.

Was ist wahr an den Wirkungen des Dehnens?

Dehnen macht beweglicher

Wahr! Wird die über ein oder mehrere Gelenke ziehende Muskulatur kurzfristig oder auch systematisch über einen längeren Zeitraum gedehnt, so lässt sich in dieser Körperpartie für einen sich anschließenden begrenzten Zeitraum eine größere Bewegungsreichweite feststellen.

Welche Effekte am aktiven und passiven Bewegungsapparat für diese Steigerung der Beweglichkeit primär verantwortlich sind und erzielt werden können, wird wissenschaftlich nach wie vor untersucht und diskutiert. Die physiologischen Vorgänge gestalten sich äußerst komplex und lassen sich auch nur bedingt pauschal



lisieren. Fest steht, dass primär die elastischen Strukturen des Muskels im Rahmen eines Dehnprozesses, durch eine Verlängerung der Strecke zwischen Ansatz und Ursprung der gedehnten Muskulatur beansprucht werden. Diese Länge lässt sich je nach individueller Dehnungsspannungstoleranz auf bis zu 160 Prozent der Ausgangslänge ausweiten.

Nicht signifikant nachgewiesen werden konnte, dass grundsätzlich eine Dehnmethode den anderen, was die Vergrößerung der Bewegungsamplitude betrifft, überlegen ist.

Dehnen macht leistungsfähiger

Zum Teil wahr! Der Aspekt, leistungsfähiger zu sein, resultiert hauptsächlich aus der verbesserten Beweglichkeit. Dies gilt allerdings nur für Sportarten, wo die Dehnfähigkeit einen leistungsbestimmenden Faktor darstellt und Dehnen, statisch wie dynamisch, als grundlegender Trainingsinhalt in die Aufwärmarbeit einbezogen wird.

Im Zusammenhang mit (Schnell-)Kraft- oder Schnelligkeitsleistungen macht Dehnen in der

unmittelbaren Wettkampfvorbereitung oder auch vor betontem Techniktraining keinen Sinn. Hier sollte nach der sportlichen Belastung zum Erhalt der Beweglichkeit und zur Mobilisation und Pflege von Gelenken und Muskulatur Stretching eingeplant werden.

Für den Freizeit- und Breitensport, wo die absolute Leistung keine Rolle spielen sollte, darf die Devise ausgegeben werden: Wer sich durch Dehnübungen besser, lockerer, beweglicher oder entspannter fühlt, der dehne, egal ob vor, zwischen oder nach sportlichen Belastungen.

Dehnen beugt Verletzungen vor

Zum Teil wahr(scheinlich)! Es liegen nämlich keine eindeutigen Befunde vor, denen zufolge Dehnen eindeutig Verletzungen hätte vorbeugen können. Vielmehr werden Erfahrungswerte angelegt, wonach ein allgemeines und spezifisches Aufwärmen sowie vorbereitende koordinative Aufgaben das Verletzungsrisiko im Sport mindern. Also, den Körper auf „Betriebs-temperatur“ bringen und auf das einstellen, was ihn sportlich erwartet.

Dehnen entspannt und fördert die Regeneration

Zum Teil wahr(scheinlich)! Auch hier liegen keine wissenschaftlich ausreichend gesicherten Ergebnisse vor. Für den Breitensport gilt demnach: gut ist, was gut tut. Und hier scheint das dynamische oder federnde Dehnen dem statischen vorzuziehen zu sein. Denn steigender Muskelinnendruck in der statisch gedehnten Muskulatur bringt eine lokale Minderdurchblutung und in der Folge eine geringere Nährstoffzufuhr sowie einen reduzierten Abtransport von Stoffwechselprodukten (Sofortregeneration von dem möglicherweise angestiegenen Laktat) mit sich. Nach der Belastung wünschenswert ist eine Durchblutungssteigerung. Deshalb eignen sich zyklisch dynamische Bewegungen mit aktiver Muskelpumpe bei geringer Intensität wie beispielsweise Auslaufen oder lockere „Schwunggymnastik“ deutlich besser zur Regeneration.

Dehen lindert oder verhindert Muskelkater

Nicht wahr! Dehnungen vor oder nach sportlicher Belastung haben keinen signifikanten Einfluss auf Entstehung, Stärke oder Linderung eines Muskelkaters (sportissimo Wissen – Muskelkater, 4. Ausgabe 2005). Als Rezept gilt, ungewohnte und negativ dynamische Muskelarbeit vermeiden und den Organismus auf die Zielbelastung kontinuierlich vorbereiten. Wenn der Muskelkater bereits in den Gliedern steckt, hilft Mehrdurchblutung der betroffenen Muskeln wie sie beispielsweise mit gering dosierten aeroben Belastungen erzielt werden kann.

Dehnen verhindert muskuläre Dysbalancen

Teilweise wahr! Bezugnehmend auf sportissimo Wissen der letzten Ausgabe, stellt eine normal dehnfähige, ebenso wie eine ausreichend kräftige Muskulatur noch keinen Garant für muskuläre Balance und, was ausschnittsweise daraus abgeleitet, für eine gute Haltung dar.

Ausgewogene Trainingsplanung gilt als Baustein innerhalb eines Haltungskonzepts und ist neben zahlreichen weiteren außersportlichen Voraussetzungen in jedem Fall durch Maßnahmen zur Verbesserung der Haltungs-„bewusstheit“ und einer allgemein bewussteren Lebensführung zu komplettieren.

Dehnen verhindert Muskelverkürzungen

Nicht wahr! Wiederholte Kontraktionen der Muskulatur, wo sich die Ausgangslänge durch Zusammenziehen der Muskelfasern „verkürzt“ (wie bspw. während eines Krafttrainings), führen nicht zu „Kontraktionsrückständen“, Muskelverkürzung oder -tonuserhöhung.

Auch hier empfehlen sich eher aktiv regenerierende Maßnahmen und für den Breitensportler, solche die sein Wohlbefinden und seine Erholungsfähigkeit unterstützen.

Dehnen mildert den Dehnungswiderstand Teilweise wahr! – denn kurzfristiges Dehnen

führt laut Freiwald tatsächlich zu einer vorübergehend geringen Reduzierung des Dehnungswiderstandes. Langfristige Dehnprogramme dagegen führen zu einer aus trainingswissenschaftlicher Sicht sogar erfreulichen Zunahme des Dehnungswiderstands. Zum einen wird der Muskel aus verletzungsprophylaktischer Sicht „reißfester“ und belastungstoleranter, zum anderen bedeutet es keinerlei Einschränkung für eine bessere Beweglichkeit bzw. Dehnfähigkeit.

Was passiert beim Dehnen?

Die Muskeln sind die Bewegungsorgane des Menschen. Dehnen wie auch Anspannen führt zu hohen mechanischen Zugbelastungen primär in den Muskelfasern, sekundär in den Muskelhüllen sowie Sehnen und Bändern.

Wesentlichster physiologischer Wirkungsbereich von Dehnungen liegt in den zugstabilen Eiweißfasern, d.h. den Fibrillen und Filamenten (Aktin und Myosin), die sich in Ruhelänge des Muskels überlappen, bei der Kontraktion ineinander gleiten und bei der Dehnung auseinanderziehen.

Genauere Erklärungen sprengen den Rahmen dieser Ausgabe, ein relativer Neuling in der Riege der Eiweißketten soll jedoch kurz vorgestellt werden – das **Titin**. Dieses überdurchschnittlich große Protein, das erst in den 70-er Jahren entdeckt wurde, arbeitet als eine Art hochelastischer Rückholfeder, welche den Muskel nach Belastung wieder in die Ruhespannung zurückführt. Nach wissenschaftlichen Erkenntnissen erhöht sich die Anzahl der Titinfilamente gemäß dem Zuwachs des Muskelquerschnitts infolge von Krafttraining, d.h. die elastischen Komponenten der Muskulatur werden optimiert. Sportmediziner folgern unter anderem daraus, dass zur Behandlung bzw. Beseitigung muskulärer Dysbalancen in der Regel dem Krafttraining Priorität eingeräumt werden sollte. Dehnungen sind begleitend durchzuführen.

Literatur-Tipps

Mit Hilfe der folgenden, empfehlenswerten Neuerscheinungen erhalten sie umfassende Informationen rund ums Dehnen:

Jürgen Freiwald:
Stretching für alle Sportarten;
rororo 2006; ISBN 3-499-61074-4

Andreas Klee, Klaus Wiemann:
**Bewegungskompetenzen -
Beweglichkeit/ Dehnfähigkeit;**
Hofmann Verlag 2005; ISBN 3-7780-0171-X

Gunda Slomka, Petra Regelin:
Stretching – aber richtig!
BLV Verlag München, 2005;
ISBN 3-405-16801-5

Welche Formen der Beweglichkeit sind zu unterscheiden?

Allgemeine Beweglichkeit beschreibt die individuell unterschiedlich ausgeprägte, grundlegende Gelenkigkeit eines Individuums in den wichtigsten Gelenksystemen. Eine überdurchschnittliche Beweglichkeit infolge spezifischer (sportlicher) Belastungen wird als **spezielle Beweglichkeit** bezeichnet.

Aktive Beweglichkeit bezieht sich auf die Gelenkreichweite, die durch Kontraktion der das Gelenk überziehenden Muskeln hergestellt werden kann. Sie ist naturgemäß geringer als die **passive Beweglichkeit**, bei der die Bewegungsamplitude durch äußere Kräfte wie z.B. Heranziehen des Unterschenkels gegen die Oberschenkelrückseite mit Hilfe seiner Hand oder unterstützende Dehnkräfte durch einen Partner, vergrößert wird.

Maximale **statische Beweglichkeit** ist die Dehnposition, die über längere Zeit gehalten werden kann, wohingegen **dynamische Beweglichkeit** die maximale „schwungvolle“ Bewegungreichweite beschreibt.

Welche Methoden stehen zur Auswahl?

Grundsätzlich fördern alle Dehnmethoden den Erhalt und die Verbesserung der Beweglichkeit, weitere Wirkungen und Einsatzbereiche sind differenziert zu beurteilen.

- **Statisches Dehnen (SD, SS – static stretching)** bedeutet anhaltendes Dehnen in einer Dehnposition mit anschließender „Entdehnung“, d.h. geführtem Lösen der Dehnungsspannung. Die Empfehlungen zur Dauer eines Dehnreizes liegen bei 10-30 s, trainingsspezifisch auch länger als 1 min. Ein verstärkter Dehnungseffekt wird erwartet, wenn bei nachlassender Dehnungsspannung nochmals 10-30 s „nachgedehnt“ wird.

Die kontinuierliche Spannung auf der Muskulatur bewirkt nach Slomka et. al. bereits nach rund 10 s eine Komprimierung der kleinen Blutgefäße (Kapillaren). Demzufolge gelangt weniger Blut mit Sauerstoff und Nährstoffen in die Muskulatur, weshalb sie eine Dehnungsdauer von bis zu 10 s empfehlen.

- **Kontraktions-Relaxations-Stretching (KR, Anspannung-Entspannung-Dehnen AED, Contract(Hold)RelaxStretching, kurz CHRS)** heißt, dass die zu dehnende Muskulatur zunächst für 10 s maximal statisch angespannt (Kontrahiert) wird, dann 2-5 s losgelassen, also entspannt wird (Relaxiert) und anschließend statisch, d.h. passiv zäh gedehnt wird. Physiologisch soll über eine hemmende Wirkung der Sehnenspindeln der einer optimalen Dehnung des Muskels entgegenwirkende Dehnungsreflex eingeschränkt werden (→ autonome Hemmung)

- **Agonistische Kontraktion und Dehnen (agonist contract AC)** bedeutet, dass unter aktiver submaximaler Anspannung der ago-

nistischen Muskulatur die Dehnposition zur Dehnung der muskulären Gegenspieler (Antagonisten) eingenommen und gehalten wird. Beispielsweise kann durch aktives Zusammenziehen der Schulterblätter zur Wirbelsäule und seitliches Rückführen der außenrotierten Arme die Brustmuskulatur gedehnt werden. Eine Kombination mit passiv federndem Dehnen kann hergestellt werden, wenn diese Übung einseitig aus der Schrittstellung mit an der Wand angelegtem und rückgeführtem Arm durchgeführt wird. Rhythmische Gewichtsverlagerung nach vorn und hinten bei fixiertem Arm führen zum dynamischen Dehnen.

- **Anspannen – Entspannen – Agonistische Kontraktion und Dehnen (CR-AC)** stellt eine wirkungsvolle Kombination der beiden letzt genannten Methoden dar. Dabei wird eine isometrische Kontraktion der zu dehnenden Muskulatur vorangeschickt, während in der Dehnphase die Anspannung der Agonisten die Dehnung der Antagonisten unterstützt. Hier treten kräftigende Effekte für die zu dehnende, wie auch für die Muskulatur auf, die das Gelenk in die Dehnstellung bringt.

KR-, AC-Dehnen und deren Kombinationen werden als PNF-Methoden (Propriorezeptive neuromuskuläre Fazilitation) bezeichnet, denen eine statische Dehnung der Zielmuskulatur zu Grunde liegt.

- **Dynamisches Dehnen (DD, dynamic stretching DS, federndes, intermittierendes Dehnen)** ist durch rhythmische federnde Bewegungen im Bereich der individuellen Beweglichkeitsgrenze gekennzeichnet.

In ausreichend erwärmtem Zustand und mit entsprechender Übung kann die Dehnungsintensität und die Frequenz variiert und gesteigert werden.

Dynamische Dehnungen aktivieren die Stoffwechselprozesse und eignen sich insbesondere zur Vorbereitung auf „dynamisch“ geprägte zielmotorische Aktionen. Federndes Dehnen kann Muskelpartien gezielt auf das Anforderungsprofil einer Sportart vor.

Auch beim dynamischen Dehnen kann variiert werden. So kann die Dehnintensität im Laufe von 2-3 Serien gesteigert werden und bei der 4./5. Serie abschließend 10 s statisch gehalten werden. Es lassen sich auch sportartspezifische Situationen durch aktiv wie passiv dynamische Dehnübungen imitieren. Als Beispiel soll die Wurfbewegung beim Handball dienen. Aus einer Vordehnung der Schultergürtel und Brustmuskulatur erfolgen gegen den Widerstand des Partners isometrische Kontraktionen (10 s), dann wird mit Hilfe des Partners vorsichtig passiv dynamisch weitergedehnt.

Die vorgestellten Methoden sollen exemplarisch an der Dehnung der Oberschenkelbeugemuskulatur (ischiokrurale Muskulatur) veranschaulicht werden (Bilder 1 bis 3).



Statische, gehaltene Dehnung der ischiokruralen Muskulatur bzw. dynamisches Dehnen bei federnder Bewegungsausführung



Beim Kontraktions-Relaxations-Stretching wird durch Beugen des Unterschenkels gegen die Schulter des Partners zunächst die Beugemuskulatur für 8-10s maximal angespannt, dann 2-3s entspannt und anschließend in der Position wie es Bild 3 zeigt, gedehnt.



Bei der AC-Methode führt die aktive Kontraktion der Oberschenkelstreck- sowie der Hüftbeugemuskulatur zur Dehnung der antagonistisch arbeitenden Oberschenkelbeugemuskulatur (hier passive Dehnung durch Partnerunterstützung)

Welches Maß an Beweglichkeit ist anzustreben?

Beim „Durchschnittsmenschen“ liegt die Beweglichkeit etwas unterhalb der optimalen physiologischen Werte, wofür zwar in erster Linie

die **Muskeldehnfähigkeit** ausschlaggebend ist, aber folgende Faktoren zusätzlichen Einfluss nehmen:

- Anpassungen des Organismus an Alltagsroutine und -belastung
- Trainingszustand (→ aktive Beweglichkeit)
- individuelle Konstitution
- angeborene körperbauliche Merkmale (Gelenkstrukturen können passiv eine natürliche Knochenhemmung oder Bänderhemmung hinsichtlich der Beuge- und Streckfähigkeit bedingen)
- erworbene konstitutionelle Merkmale (Bindegewebs- oder Muskelmasse führen zu einer Massenhemmung in der Beweglichkeit mancher Gelenke)
- individuelle Faktoren wie Geschlecht, Alter sowie Funktions- und Gesundheitszustand
- psychische Verfassung und Persönlichkeitsstruktur

Dementsprechend sollte durch lebensbegleitende Maßnahmen versucht werden, ein Optimum an Beweglichkeit im Sinne guter Bewegungsqualität bis ins hohe Alter mitzunehmen.

Wann soll wie gedehnt werden?

Mitunter wird die Frage ums Dehnen vor allem für den Breitensport hochstilisiert. Wann, wie und wie viel gedehnt werden soll, hängt vom Zeitpunkt, dem Trainingsziel, den Vorerfahrungen, der Belastbarkeit sowie Lust und Laune der Teilnehmer ab. Aber wie bereits mehrfach erwähnt, erhält und verbessert Dehnen die individuelle Beweglichkeit kurzfristig, bei längerem Dehntraining auch nachhaltig. Deshalb einige Orientierungsmarken aus der Trainingslehre:

Die Dauer eines langen (statischen) Dehnungsreizes bzw. einer Dehnungsserie beim dynamischen Dehnen entspricht der **Reizdauer**. Um eine messbare, deutliche Beweglichkeitsverbesserung zu erzielen, müssen lange Dehnreize gesetzt werden.

Der **Reizumfang** fasst den Umfang der Dehnungsreize pro Trainingseinheit zusammen. Bei fünf Dehnungswiederholungen pro Muskelgruppe (nach Freiwald, wobei keine Dauer für die Länge eines statischen Dehnungsreizes angegeben steht) werden bereits 95% der möglichen kurzfristigen Dehneffekte erzielt.

Die **Reizintensität** scheint gerade für den Breitensport ein wesentlicher Parameter, denn diese muss über das individuelle Empfinden der Dehnung festgelegt werden. Steht Regeneration oder Entspannung im Mittelpunkt, sollte lediglich ein mäßiges, angenehmes Spannungsgefühl wahrgenommen werden. Geht es dagegen um die Verbesserung der Bewegungsreichweite, „darf’s schon mal Ziehen“, d.h. Dehnen bis zur Schmerzgrenze.

Die **Reizhäufigkeit** steht primär in Zusammenhang mit der Verbesserung der Beweglichkeit und bezieht sich auf die Anzahl der Trainingseinheiten pro Woche/Monat. In diesem Fall macht es Sinn, einzelne ggf. auch mehrere Einheiten pro Woche ganz dem Thema Beweglichkeitsgewinn zu widmen.



1



2



3



12

Basisprogramm „Dehnen für jeden Ort“

Keine Ausreden – Dehnübungen sind grundsätzlich überall und ohne materiellen Aufwand durchführbar. Einzige Voraussetzungen sind bequeme Bekleidung, die die Bewegungen ohne Einschränkung zulassen, sowie eine Portion Motivation um seine „Gelenke zu schmieren“.

Am besten schicken Sie der Dehngymnastik ein kleines Aufwärmprogramm voraus. Falls selbst für einen kleinen „walking“-Spaziergang keine Möglichkeit vorhanden ist, dehnen Sie dynamisch und tasten Sie sich dabei langsam durch dosiert federnde Bewegungen an größere Bewegungsumfänge heran. Gönnen Sie jeder Muskelpartie 3-5 Dehnserien und gestalten sie die Pausen aktiv. Und schon kann's losgehen!



4



11



5



10



6



9



8



7

- 1 Dehnung der Oberarmstreckmuskulatur
- 2 Dehnung der vorderen Schurtekgürtelmuskulatur
- 3 Dehnung der Brustmuskulatur
- 4 Seitneigung zur Mobilisation der Wirbelsäule mit Flankendehnung
- 5 Dehnung der Gesäßmuskulatur
- 6 Dehnung der Oberschenkelstreckmuskulatur
- 7 Dehnung der Oberschenkelbeugemuskulatur
- 8 Dehnung der Oberschenkelanzieher
- 9 Dehnung der Hüftbeugemuskulatur
- 10 Dehnung der Unterarmmuskulatur
- 11 Dehnung der Wadenmuskulatur
- 12 Mobilisation der Wirbelsäule mit Dehnung der Rückenstrecker