

Zur Diskussion: Wirkung vom Stretching wissenschaftlich umstritten!

# Dehnungsgymnastik und Stretching - überhaupt noch aktuell und sinnvoll ?

Seit Anfang der 80iger Jahre gilt Dehnen bzw. Stretching als elementarer Bestandteil des Aufwärm- und des abschließenden Abwärmprogrammes.

Doch seit einiger Zeit herrscht bei Sportmedizinern und Trainingswissenschaftlern Skepsis über die wirkliche Wirkung von Stretching.

Die Physiotherapeuten Hagen Kraus und Ralf Blume erläutern in Ihrem Aufsatz verblüffende Neuigkeiten über die Wirksamkeit bzw. Unwirksamkeit des Dehnens.

Von Hagen Kraus und Ralf Blume

Für die einen ist Stretching eine lästige Pflicht, für andere moralische Verpflichtung, wieder für andere ein Geschäft. In den USA gibt es mittlerweile Gurus für das Aufwärmen des Körpers vor einer sportlichen Tätigkeit, die bis zu 250 Dollar pro Stunde verlangen. Die Geschäftsgrundlage für die Stretching-Spezialisten ist die Tatsache, dass es keine allgemein anerkannte Aufwärmmethode gibt, obwohl das Stretchen von den meisten Sportärzten aufs wärmste empfohlen wird.

## Stretch-Enthusiasten sind verletzungsanfälliger

Jetzt allerdings droht der noch jungen Industrie ein tödlicher Schlag: Gemäss "Wall Street Journal" haben jüngste Forschungen das Stretching grundsätzlich in Frage gestellt. Eine Studie der Universität von Hawaii, die 1500 Teilnehmer eines Marathons untersucht hatte, kam zum Schluss, dass stretchende Athleten keineswegs resistenter gegen Verletzungen sind als Stretching-Verweigerer. Im Gegenteil: Die Stretch-Enthusiasten erwiesen sich gar als verletzungsanfälliger.

Das Stretching hatte seine große Zeit Anfang der Achtziger Jahre. Empirisch auch nur einigermaßen verlässliche Studien zum Stretching gab es jedoch weder damals, noch gibt es sie heute. Viele der damaligen Protagonisten distanzieren sich heute davon (siehe Kommentare von Fachleute am Ende des Aufsatzes). Der Verdacht, dass extensives Stretching langfristig Schaden verursachen kann, ist nicht von der Hand zu weisen. Niemand kann heute genau sagen, wozu Stretching gut ist, so dass sich schließlich die Frage stellt, ob es überhaupt zu etwas gut ist.

## Kurzes Dehnen sinnvoll

Kurzes Dehnen - ein bis vier Sekunden - ist sinnvoll und vollzieht sich automatisch beim Training. Wenn ein Muskel sich zusammenzieht, wird sein Antagonist (Gegenspieler) von selbst gedehnt. Aber auch das kurze Dehnen (nennen wir es mal *Recken und Strecken*), wie wir es an Katzen beobachten können, ist wohltuend und empfehlenswert, ohne daraus gleich eine Behandlungsmethode ableiten zu wollen. Beim "Stretching" wird jedoch empfohlen, die Position der maximalen Dehnung bis zu 25 Sekunden und länger aufrechtzuerhalten.

Dehnen, was ist damit eigentlich gemeint? In den allermeisten Fällen wird unter einer Muskeldehnung die Längenzunahme oder Entspannung eines Muskels durch einen passiven Dehnreiz von außen verstanden.

## Was soll Dehnen angeblich bewirken?

1. Größeres Bewegungsausmaß, d.h. Beseitigung verkürzter Muskeln
2. Bessere Durchblutung des Muskels
3. Verkürzung der Erholungszeit
4. Vorbeugung vor Verletzungen
5. Ausgleich und Vermeidung muskulärer Dysbalancen

### Zu 1.: Bewirkt Dehnen ein größeres Bewegungsausmaß?

Der Muskel an sich ist ein „dummes Stück Fleisch“! Er kann nichts weiter als sich zusammenziehen und locker lassen. Das allein ist seine Bestimmung. Der Muskel nimmt nur Befehle entgegen, kann selbst nicht entscheiden, dass er sich zusammenziehen oder entspannen soll, *vergleichbar einer Glühbirne, die auf die Befehle des Lichtschalters angewiesen ist: Leuchte, oder leuchte nicht! Keine Glühbirne kann eigenständig ihren Aktivitätszustand (an oder aus) selbst bestimmen.*

Entscheidungssubstanz im menschlichen Körper sind Rückenmark und Gehirn. Ein Muskel verkürzt (im Sinne von Anspannen) sich also nur, wenn er eine Aufforderung dazu von Gehirn oder Rückenmark bekommt. Deutlicher - ein Mensch sagt sich „ich beuge die Finger, um den Koffer zu tragen (Befehl von der Großhirnrinde), oder der Mensch tritt in einen Nagel und zieht blitzschnell durch den sog. *Fluchtreflex* das Bein hoch.

Ein weiteres oft falsch interpretiertes Beispiel: Indiziert durch eine Verletzung am/im Kniegelenk werden alle Muskeln angespannt, die das Gelenk *aus dem Schmerz* ziehen. Muskeln, die ihrer Funktion nach das Gelenk *in den Schmerzzögen*, werden vom Gehirn gebremst sie erscheinen schlapp und kraftlos. Ein phantastisches Schutzsystem des Organismus!

Denn nun hat der Körper die Möglichkeit, ohne erneute Schmerzprovokationen, die *Reparatur* der verletzten Strukturen durchzuführen. Wird jetzt der „verkürzte, schützende Muskel gewaltsam (passiv) „gedehnt also seine Schutzspannung aufgehoben und der schlappe Muskel (eigentlich ja stark genug!) trainiert ohne den eigentlichen Grund dieser Verhaltensweise des Muskels zu verstehen oder darauf einzugehen - öffnet man weiteren, oft Jahre später auftretenden, Problemen (Arthrose,...) Tür und Tor.

Nun liegen jedoch nicht immer gleich Schmerzen vor leider! Der Körper versucht vorliegende Defizite wann immer es geht zu kompensieren, d.h. dem Schmerz auszuweichen. Erst wenn dies nicht mehr möglich ist, treten Beschwerden auf. Bedingt durch nicht selten jahrelange Missachtung leichter „Zipperlein und dem Nicht-Wissen um funktionelle Zusammenhänge (*Was hat meine plötzliche Bandscheibe mit den jahrelangen Fußschmerzen zu tun?*) haben sich mehrere Probleme (Fuß, Knie, Becken, Wirbelsäule, Kopf mit Muskulatur) eingestellt, die zu behandeln oft undankbar weil langwierig ist.

Bagatellisiert man vorhandene Beschwerden weiter und „dehnt oder trainiert trotz Schmerz (auch leichter Schmerz ist Schmerz und ein *Blaulicht mit drei Sirenen* des Organismus), sollte man nicht erwarten, schmerzfrei zu werden.

Ist ein Muskel nun zu kurz oder zu lang, dann wird von der *Spannung* des Muskels gesprochen, dem sog. Tonus. Ein angespannter Muskel hat demnach einen hohen Tonus und umgekehrt.

Der Muskel passt sich außerdem mit seiner Länge dem Hauptbewegungsbereich der Gelenke an, über die dieser Muskel zieht. Ein viel sitzender Schreibtischtäter hat also kürzere Hüft- und Kniebeugemuskeln als ein Postbote. Durch diese Tatsache wurde ein wichtiger Lehrsatz geprägt.

„Die Funktion bestimmt die Form!“ (z.B. die Länge des Muskels).

Die o.g. Hüftbeugemuskeln sind „zu kurz“, weil sich z.B. durch die Haltung am Arbeitsplatz die hintereinandergeschalteten - sich zusammenziehenden - Einheiten eines Muskels zahlenmäßig reduziert haben. Denn der menschliche Körper hat immer das Bestreben, einen Muskel nur so lang

werden zu lassen, dass er eine optimale Länge in Gelenkmittelstellung hat. Ein stark gebeugtes Gelenk kann genauso wie ein maximal gestrecktes Gelenk keine Maximalkraft aufbringen.

Biomechanisch kann der Muskel in Gelenkmittelstellung (im Ellbogen ca.90°) die meiste Kraft umsetzen. Wird nun ein Muskel durch „Dehnungen länger(?) als für ihn im täglichen Leben optimal wäre, dann hat er seine optimale Länge verlassen und der Wirkungsgrad verschlechtert sich das stabilisierende (so wichtige) Muskelkorsett ist den Aktivitäten des täglichen Lebens nicht mehr adäquat gewachsen !

Jede Muskelfaser ist umgeben von einem feinen Netz aus sensiblen Nerven. Wird nun ein Muskel gedehnt (auch schmerzfrei!), wird diese Dehnung in einem Bereich im Gehirn registriert, wo Emotionen bearbeitet werden (ein aggressiver Mensch hat eine höhere Muskelspannung als ein depressiver oder trauriger Mensch) und die gesamte Körpermuskelspannung erhöht sich.

Beim Dehnen des Muskels wird also *versucht*, durch eine *mechanische* Beeinflussung am Muskel eine *neurologische* Steuerungssituation zu verändern, deren Ursache ganz woanders sein kann. Beim Beispiel Glühbirne wird dies deutlich: *Die Birne leuchtet nicht (Muskel zu kurz oder schmerzt)! Also, neue Birne rein (=Dehnen, lokale Therapie)! Sie leuchtet immer noch nicht (=Muskel immer noch zu kurz)! Was ist zu tun?*

Lichtschalter betätigen, Sicherung kontrollieren! (= *Statik, Wirbelsäule und Nerven !*)

### **Zu 2.: Bewirkt Stretching eine Durchblutung des Muskels?**

Jeder Muskel ist von einer derben bindegewebigen Haut, der Muskelbinde umgeben. Wird ein Muskel nun angespannt und der Tonus erhöht sich, verformt sich der Muskel - wird kurz und dick. Da der Muskel aber nicht unendlich dick werden kann (die Muskelbinde hindert ihn daran) erhöht sich der Druck im Muskel und drückt nun innerhalb der Anspannungsphase die ver- und entsorgenden Blutgefäße ab.

Präziser gesagt, ab 15% der Maximalkraft beginnen sich die venösen Blutgefäße zu verschließen (es können verbrauchtes Blut und „Abgase nicht abfließen - es kommt zu Stauungen) bis ab 50% der Maximalkraft die Durchblutung innerhalb des Muskels gänzlich zum Erliegen kommt.

Bei der Muskeldehnung kommt es ebenfalls zur Druckerhöhung, da auch die Muskelhaut langgezogen wird und durchtretende Gefäße abgedrückt werden. Von Verbesserung des Stoffwechsels kann also in keinem Fall gesprochen werden! Nein, es wird sogar der Abtransport des Restmülls verhindert, Ablagerungen ins Zwischenzellgewebe des Muskels gequetscht (Dementsprechend die Abgase ins eigene Auto geleitet!).

### **Zu 3.: Wird durch Dehnen die Erholungszeit verkürzt?**

Häufig wird behauptet, dass nach dem Dehnen oder am Tag nach dem Wettkampf, der mit einer Dehnung beendet wurde das Wohlbefinden besser ist, oder dass man sich leichter fühlt und schneller wieder fit ist.

Das sind subjektive Empfindungen, die sich wissenschaftlich nicht belegen lassen. Nur soviel sei gesagt: Wenn die ganze Welt sagt, nach dem Dehnen geht es mir besser, dann bin auch ich bestrebt, mich daran zu orientieren. (Placebo Effekt?)

Versuchen Sie es doch mal mit ganz lockerem Auslaufen. Hierdurch wird die Stoffwechselsituation um 500 % verbessert. Mit dem Erfolg, dass sich die Muskelspannung wieder *reguliert*(auf die individuelle Norm!), alle durchs Training gebildeten Abbauprodukte (Restmüll) *optimal ausgeschwemmt* und *abtransportiert* werden und Sie sich wirklich etwas Gutes tun!

#### Zu 4.: Beugt Stretching Verletzungen vor?

Mehr als 80% aller Sportverletzungen sind nachweislich auf eine schlechte Vorbereitung zurückzuführen. Nun sind jedoch folgende Fragen erlaubt:

*Warum bekommt ein Läufer einen Achillessehnen- oder Muskelfaserriß, eine Zerrung?*

...weil er ein Konditionsproblem hat und unkonzentriert ist?

...weil er koordinative Defizite hat?

...weil er durch Fremdeinwirkung (Foul) verletzt wurde?

...weil er ein Funktionsproblem in der Lendenwirbelsäule/Becken/Hüfte oder (sehr häufig!) im Fuß hat?

...weil die Wadenmuskulatur vorgeschädigt ist?

...weil die Gelenke, über die die Wadenmuskeln ziehen (Sprunggelenk und Kniegelenk) geschädigt sind und durch den Muskel ruhigestellt wurden (siehe oben)?

...weil ein effektives Warming-up (Aufwärmgymnastik) unterlassen wurde?

...weil ein effektives Warming-up durch Dehnen wieder zunichte gemacht wurde?

#### Zu 5.: Gleicht Dehnen muskuläre Dysbalancen aus?

*Muskuläre Dysbalancen, was sind das überhaupt?*

Über ein Gelenk ziehen Beugemuskeln und Streckmuskeln. Bei dem oben genannten Schreibtischtäter sind die Beugemuskeln in der Hüfte und im Knie stärker als die Streckmuskeln weil in dieser Position der Rumpf im Verhältnis zu den Oberschenkeln den Großteil des Tages gesichert/aufrechtgehalten werden muss (Gesäßmuskeln und vordere Oberschenkelmuskeln).

Für seine tägliche Arbeit ist dies notwendig und richtig. Bei der Gartenarbeit oder dem Ausüben einer Sportart muss der Rumpf allerdings in einer anderen Position zum Oberschenkel stabilisiert werden und hier habe wir dann ein Problem! Die Therapie / das Training der Wahl besteht aus Stabilisations- und Kraftübungen in möglichst vielen verschiedenen Gelenkstellungen, um Beweglichkeit bei gleichzeitiger Sicherung (Stabilität) zu erreichen. "Zu schwache" Muskeln werden nicht stärker, indem man die "zu starken" Muskeln (bisher immer als "*verkürzte Muskeln*" bezeichnet) dehnt!

Die wenigsten Menschen besitzen eine so gut ausgebildete Sensibilität, dass sie eine Dysbalance an einem oder mehreren Gelenken erspüren könnten. Was bemerkt wird, sind die statischen Probleme, die daraus resultieren können (z.B. Rückenschmerzen).

Weiterhin sind Dysbalancen ein Funktionsproblem, das über längere Zeit entstanden ist. Dieses Funktionsproblem geht meist von Blockierungen der Fußwurzelknochen (somit Zugrundegehen wichtiger Fußmuskeln), Becken- und Wirbelgelenke aus. In diesem Bereich sollte jegliche Therapie ansetzen, nach Einschränkungen gesucht werden nur in Ausnahmen ohne Erfolg!

#### Abschließen einige Kommentare von Fachleuten

**Wiemann, K. (2000). Effekte des Dehnens und die Behandlung muskulärer Dysbalancen. In Siewers, M., Muskelkrafttraining. Bd. 1: Ausgewählte Themen. Alter, Dehnung, Ernährung, Methodik (S. 95-120). Kiel. [3]:**

"Die neuen Erkenntnisse über die fibrilläre Struktur der Muskelfaser einerseits und die Befunde zur Wirkung von Dehnungstraining und Krafttraining auf Ruhespannung und Muskellänge andererseits verlangen eine Korrektur in der trainingswissenschaftlichen und physiotherapeutischen Muskellehre und ein Umdenken in der Bewertung und Behandlung muskulärer Dysbalancen.

Nicht Dehnungstraining des "verkürzten" muskulären Partners innerhalb eines balancegestörten Gelenksystems, sondern Krafttraining auf der Seite des Spannungsdefizites scheint die angeratene Behandlungsmethode zu sein.

Es darf jedoch nicht übersehen werden, dass die [...] Zusammenhänge sich auf ein hypothetisches Modell stützen und im Zusammenhang mit der Ursache und Behandlung muskulärer Dysbalancen Hypothesen darstellen, die sich auf die bisherigen experimentellen Befunde über die Wirkung von Kraft- und Dehnungstraining auf die Dehnungs- und Längeneigenschaften des Muskels gründen.

Insofern besteht Unsicherheit über ihre Gültigkeit, die auf dem Wege über experimentelle Befunde beseitigt werden müssen."

**Dr. rer. nat. Manfred Hoster, Diplom-Sportlehrer. Sport-, Gymnastik- und KG-Schule Waldenburg (1994):**

"Ca. 10 Jahre nach der "Dehnungswende" kann festgestellt werden, dass die Methode bzw. Technik nicht das gehalten hat, was in der Stretching-Literatur versprochen wurde und eindeutige wissenschaftliche Beweisführungen noch ausstehen. Stretching, obwohl zu fast jedem Bewegungsprogramm gehörend, kann im Einzelfall einer Aufwand-Nutzen-Relation schwerlich standhalten.

Eine präventiv-medizinische oder therapeutische Notwendigkeit ist bei dem derzeitigen Wissen um die physiologisch- morphologische Wirkung "passivstatischer" Dehnungsübungen nur undeutlich zu erkennen."

**Dr. phil. Jürgen Freiwald. MA Sportwissenschaften Orthopädische Universitätsklinik Frankfurt/M (1994):**

"Ein Problem stellt das Dehnen schon hypermobiler Gelenke dar. Hypermobilität kann sowohl Anlage als auch trainingsbedingte Ursachen haben. Bei solchen Voraussetzungen geht die weitere Entwicklung der Beweglichkeit möglicherweise auf Kosten der stabilen Führung der Gelenke. Am Schultergelenk werden die Gefahren besonders deutlich."

**Prof. Dr. med. Klaus Wiemann, Bergische Universität Wuppertal (1994):**

"Kontrollierte Experimente über den Zusammenhang von regelmäßigem Stretching und Vermeidung von Verletzungen lassen sich aus ethischen Gründen natürlich nicht durchführen. Allerdings ist es möglich zu prüfen, ob durch Stretching behandelte Muskeln nach Belastung in gleicher Weise zu Muskelkater neigen wie nicht gedehnte Muskeln.

Dazu stellten BUROKER & SCHWANE fest, dass sich durch zweitägiges Dehnen (alle zwei Stunden) das Entstehen von Muskelkater nach Belastung nicht verhindern ließ. In einer Untersuchung von HIGH et al. erlitten Versuchspersonen, die vor einer bis zur Erschöpfung führenden Muskelbelastung ein statisches Dehnen absolvierten, in gleichem Masse Muskelkater wie Personen ohne Dehnungstraining.

Im Gegensatz zu den Kenntnissen über die physiologischen Wirkungen der Kraftbeanspruchung des Muskels sind Trainingswissenschaft und Sportmedizin noch weit davon entfernt, die Wirkung von Muskeldehnungsmaßnahmen, speziell die Effekte des Stretchings durch empirisch abgesicherte Befunde zufriedenstellend erklären zu können."

**Rolf Rebsamen. Physiotherapeut CH-Zollikon. (1989):**

"Durch anhaltendes, hartnäckiges und zumindest am Anfang schmerzhaftes Dehnen, wie es beim ehrgeizigen Sportler eben anzutreffen ist, dürfte der Sollwert zur Auslösung von afferenten Signalen aus den intrafusalen Fasern derart verstellt werden, dass die überdehnte Muskulatur Einbussen erleidet an Effektivität ihrer Meld- und Schutzfunktion. Dieses mag die Erklärung dafür sein, dass bei sogenannten gut gedehnten Individuen sich Beschwerden des Bewegungsapparates häufig als überdurchschnittlich langwierig in der Behandlung präsentieren."

Quelle: [www.fussballtrainer-forum.de](http://www.fussballtrainer-forum.de)