



Der Autor

Kruno Banovcic,

Sportwissenschaftler M.A., A Lizenztrainer dflv,

Leitung sportartspezifisches Athletiktraining bei iq athletik

E-Mail: kruno@iq-athletik.de

Beweglichkeitstraining – ein dehnbarer Nutzen

Statische Dehnübungen und Stretching stellen damals wie heute einen nicht wegzu-denkenden Bestandteil im Training und der direkten Wettkampfvorbereitung dar. Der Sinn und Zweck von Dehnübungen wird in der Praxis darin gesehen, dass Dehnen die Leistung im Wettkampf steigern und zugleich die Verletzungsgefahr reduzieren soll. Diese Aussagen ignorieren jedoch sämtliche wissenschaftlich empirischen Befunde und basieren lediglich auf Behauptungen, welche über Jahrzehnte hinweg überliefert werden.

Trainer und Sportler müssen dafür sensibilisiert werden, mit Hilfe von Erkenntnissen aus der Wissenschaft im Bereich des Beweglichkeitstrainings, sich mehr mit der Frage nach Sinn und Wirkung von Dehnungen auseinanderzusetzen.

Steigert Dehnen die Leistung?

Eine pauschale Antwort auf die Frage, ob Dehnen die Leistung steigert, ist aufgrund der Vielfalt disziplinspezifischer Anforderungen nicht möglich. Die Beweglichkeit eines Sportlers muss in Abhängigkeit von seiner Zielbelastung in jedem Gelenk **optimal** und **nicht maximal** ausgeprägt sein. Nach dem Belastungsprofil der Sportart richtet sich demnach auch Art und Umfang des Dehntrainings.

Wissenschaftliche Untersuchungen belegen, dass sowohl kurz- als auch langfristiges Dehntraining, unabhängig von der Dehnmethode, zur Vergrößerung der Bewegungsamplitude führt (vgl. CHAGAS, 2003; KLEE, 2006; WIEMANN, 2000). In Sportarten bei denen große Gelenkwinkelamplituden elementarer Bestandteil des Anforderungsprofils sind, wie z.B. beim Turnen, sind umfangreiche Dehnungen im Training absolut fundamental, um gute

Wettkampfleistungen zu erzielen. Komplexer gestaltet sich die Frage bei Disziplinen in denen Beweglichkeit keinen primär limitierenden Faktor auf die Wettkampfleistung darstellt. Einige Beispiele aus Sportarten mit unterschiedlichen Schwerpunkten verdeutlichen die Bedeutung einer belastungsspezifisch optimalen Beweglichkeit:

Kraft- und Schnellkraftsportarten

Eine große Anzahl an Untersuchungen zeigt, dass insbesondere durch statische Dehnung ein akut negativer Einfluss hinsichtlich der Maximalkraft (vgl. AVELA / KYRÖLÄINEN / KOMI, 1999; JONES / SULTIVE, 2001; KOKKONEN / NELSON / CORNWELL, 1998; NELSON / KOKKONEN, 2001) und der Schnellkraftleistung (vgl. BEGERT / HILLEBRECHT, 2003; HENNIG / PODZIELNY, 1994; KÜNNEMEYER / SCHMIDTBLEICHER, 1997; WIEMEYER, 2002; YOUNG / ELLIOTT, 2001) zu verzeichnen ist. Als Gründe werden insbesondere biomechanische und neuromuskuläre Ursachen diskutiert. Die wissenschaftlichen Laborergebnisse dürfen jedoch nicht dahingehend interpretiert werden, dass Beweglichkeitstraining generell negativ wirkt bei Disziplinen mit hoher Kraftkomponente. Konkrete Beispiele demonstrieren bei Kraft- und Schnellkraftdisziplinen die Notwendigkeit einer, auch nach lang- und kurzfristigen Effekten differenzierten, sportartspezifischen Betrachtung:

Beispiel 1:

Beim Training eines schnellkräftigen Wurfes, wie z. B. beim Speer- oder Handballwurf, ist eine große Beweglichkeit des Schultergürtels vorteilhaft, um das Wurfgerät unmittelbar vor der Abwurfphase weit nach hinten bringen zu können. Biomechanisch verlängert dies den Beschleunigungsweg bis zum Abwurf, so dass der Werfer dem Wurfgerät eine höhere Endgeschwindigkeit verleihen kann. Eine langfristig in eigenen Einheiten antrainierte große Gelenkwinkelamplitude im Schultergelenk wirkt hier daher positiv auf die Zielleistung. Berücksichtigt man den negativen kurzfristigen Effekt statischer Dehnungen auf die Schnellkraft, so ist zu empfehlen, diese Dehnmethode nicht unmittelbar in die Aufwärmphasen des Wettkampfes einzubauen. Sinniger beim Aufwärmen wäre es auf dynamisches Dehnen zurückzugreifen, da hier keine akut negative Beeinflussung der Schnellkraft festgestellt werden konnte.

Beispiel 2:

Am Beispiel eines Sprinters wird deutlich, dass in einer sportartspezifischen Bewegung die Beweglichkeit in verschiedenen Gelenken unterschiedlich ausgeprägt sein kann, um ein Optimum in der Gesamtleistung zu erhalten. So trägt eine gute Beweglichkeit in der Hüfte zu einem höheren Kniehub bei, was zur Optimierung der Schrittlänge führt und damit zur Steigerung der Sprintleistung. Ein kurzfristiger negativer Effekt auf die Sprintleistung wurde auch beim statischen Dehnen der Hüftmuskulatur gezeigt (von WIEMANN / KLEE, 1993), so dass ebenfalls die geforderte Beweglichkeit in eigenen Trainingseinheiten langfristig aufgebaut werden sollte.

Im Sprunggelenk zeigen Studien nach statischen Dehnungen der Wadenmuskulatur klare Reduktionen in der Schnellkraftleistung (vgl. BEGERT / HILLEBRECHT, 2003; KÜNNEMEYER / SCHMIDTBLEICHER, 1997; WIEMEYER, 2002). Hier ist generell von einem negativen Einfluss der Beweglichkeit auf die Schnellkraft auszugehen. Als Hauptgrund wird ein weniger effektiv ablaufender neuromotorischer Mechanismus, genannt Dehnungs-Verkürzungs-Zyklus (DVZ), vermutet. Bei stark gedehnter Muskulatur im Sprunggelenk wird weniger Energie in der exzentrischen Phase gespeichert und reflektorisch in der konzentrischen Abdruckphase hinzuaddiert. Daraus resultiert eine geringere Krafftfreisetzung pro Schritt bzw. Sprung.

Als Empfehlung für die Trainingspraxis der Kraft- und Schnellkraftsportler ist daher zu nennen, dass kein statisches Dehnen unmittelbar als Wettkampfvorbereitung genutzt werden sollte, da die Gefahr einer Leistungsminderung besteht. Insgesamt macht es für Sportarten mit hoher Kraftkomponente Sinn, die notwendige sportartspezifische Beweglichkeit langfristig in eigenen kleinen Trainingseinheiten aufzubauen und bestenfalls dynamisches Dehnen als direkte Vorbereitung auf den Wettkampf zu verwenden, da die beschriebenen negativen Wirkungen bei dynamischem Dehnen nicht gezeigt werden konnten (vgl. KLEE, 2006). In Gelenken in denen der Mechanismus des DVZ eine große Rolle spielt (z.B. Sprunggelenk), sollte ein übermäßiges Dehnen auch langfristig eher vermieden werden.

Ausdauersportarten

Ähnlich wie bei den Kraftdisziplinen, sollte auch im Ausdauersport die Beweglichkeit sportartsspezifisch optimal ausgeprägt sein. Ein wichtiger leistungslimitierender Faktor bei Ausdauerdisziplinen ist die Bewegungsökonomie, welche einen großen Zusammenhang aufweist mit dem Energieverbrauch.

Beispiel 1:

Ein positiver Einfluss der Beweglichkeit lässt sich beispielsweise beim Schwimmen vermuten. Wenn aufgrund geringer Beweglichkeit der Schulter, jeder schwimmspezifische Armzug bis zum individuellen Bewegungsgrenzbereich geht, ist der Energieverbrauch höher, da der innere Dehnungswiderstand in solchen Grenzbereichen ansteigt. Eine gute Beweglichkeit im Schultergelenk verschiebt den Grenzbereich der Bewegung und reduziert den Dehnungswiderstand innerhalb der optimalen Schwimmtechnik, wodurch im Endeffekt Energie eingespart werden kann.

Beispiel 2:

Ein negativer Einfluss überdurchschnittlicher Beweglichkeit lässt sich auch im Ausdauerbereich am Beispiel des Sprunggelenkes bei Laufdisziplinen vermuten. Bei großer Beweglichkeit im Sprunggelenk funktioniert, wie oben beschrieben, der neuromotorische Prozess des Dehnungs-Verkürzungs-Zyklus schlechter. Die reduzierte Speicherkapazität (geringere Höhe der absorbierten Energie) bei großer Beweglichkeit könnte dazu führen, dass mehr positive Muskelarbeit geleistet werden muss, wodurch der Energieverbrauch pro Schritt ansteigt.

All diese Beispiele sollen zur kritischeren Auseinandersetzung mit dem Thema Dehn- und Beweglichkeitstraining anregen. Zur Leistungssteigerung durch Dehnen muss immer das sportartsspezifische Belastungsprofil beachtet werden. Sportartsspezifische Beweglichkeit sollte in jedem Gelenk optimal und nicht maximal ausgeprägt sein.

Schützt Dehnen vor Verletzungen?

Vermeidung von Verletzungen wird häufig in der Praxis als Rechtfertigung für intensive Dehnübungen angeführt. Aus Sicht der Wissenschaft wird diese so eindeutig klingende Behauptung der Praxis mit sehr viel mehr Vorsicht behandelt. Meta-Analysen folgern vielmehr eine geringe verletzungsprophylaktische Wirkung (vgl. HERBERT / GABRIEL, 2002; MARSCHALL / RUCKELSHAUSEN, 2004). Insgesamt müssen Studien bezüglich dieser Thematik aufgrund widersprüchlicher Ergebnisse und methodischer Schwächen relativiert werden. So werden beispielsweise häufig keine Unterscheidungen der Verletzungsarten in den Analysen vorgenommen (vgl. KLEE, 2006). Es ist am nahe liegendsten, dass Dehnen insbesondere vor Muskelverletzungen wie Faserrissen und Zerrungen schützt (vgl. PETERSON / RENSTRÖM, 1987). Einige Untersuchungen diesbezüglich deuten auch auf eine positive Wirkung, jedoch gilt dies als empirisch noch nicht eindeutig belegt.

Ein weiteres methodisches Problem in den Untersuchungen betrifft die zeitliche Erfassung der Verletzungen. Ein hoher Anteil von Verletzungen tritt, aufgrund von ermüdungsbedingten Koordinationsverschlechterungen, gegen Ende der Belastungszeit auf, wo fraglich ist ob der kurzfristige Effekt des Dehnens überhaupt noch besteht (vgl. DADEBO / WHITE / GEORGE, 2004 zitiert nach KLEE, 2006). Es wird diskutiert, dass Dehnen das Verletzungsrisiko zu Beginn einer Belastung reduzieren könnte, im Sinne eines besseren Aufwärmeffektes. Hierzu fehlen jedoch auch empirische Befunde, welche eine solche Behauptung untermauern.

Unter differenzierter Betrachtung der Verletzungsarten sollte ebenfalls eine optimale Beweglichkeit angestrebt werden. JONES et al. (1993) unterstreichen diese Aussage durch den Hinweis, dass Hypomobilität ein größeres Risiko für Zerrungen aufweist, Hypermobilität jedoch aufgrund möglicher Bänderschwächen das Risiko von Luxationen steigert.

Als Resümee kann festgehalten werden, dass pauschale Aussagen bezüglich der verletzungsprophylaktischen Wirkung, aus wissenschaftlicher Sicht nicht tragbar sind. Es existieren lediglich schwache Hinweise, dass das Risiko für Muskelverletzungen, insbesondere zu Beginn von Belastungen, durch Dehnungen reduziert sein könnte.

Schlussfolgerung

Insgesamt besteht großer Bedarf in der Trainingspraxis, eine Systematik im Beweglichkeitstraining zu etablieren. Die Wissenschaft schreibt Dehnungen eine erheblich geringere Wirkung zu, als dies von der Praxis häufig erwartet wird. Beweglichkeitstraining kann dennoch richtig angewendet, unter Berücksichtigung des sportartspezifischen Anforderungsprofils, unterstützend zu Leistungsverbesserungen und zu verletzungsprophylaktischen Wirkungen beitragen. Allerdings gelten dabei Kenntnisse über physiologische Grundlagen, Methodik, Wirkungen, sowie Wechselwirkungen mit anderen Trainingskomponenten als Voraussetzung. Daher wird die Zuhilfenahme von Expertenwissen empfohlen, um das Beweglichkeitstraining im Rahmen des Gesamttrainingsprozesses sinnvoll anzuwenden.

Literaturliste beim Verfasser

Stand: 05/2008

»Vorsprung durch Wissen.
Lesen Sie mehr unter www.iq-athletik.de«