Ausgabe 60 3/2012

Offizielles Verbandsorgan der WAKO Deutschland

4,-

Das Magazin der Kickbox- und Sportkarate-Welt

WOK

WORLD OF KICKBOXING

Deutsche Meisterschaft 2012 in Eberswalde

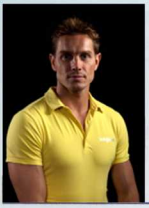
Portrait Antony Spatola

Austrian Classics 2012

DREW NEAL

WORLD CHAMPION

Foto: www.mattmarshphotography.co.uk



Daniel Gärtner

Zum Einfluss verschiedener Dehnmethoden auf ausgewählte Leistungsparameter im Kampfsport

„Moderne Wettkampf-Kampfsportarten werden immer schneller und dynamischer." Zumindest entsteht bei jahrelanger Betrachtung der Szene des Kampfsports dieser subjektive Eindruck, der einer Umfrage von Oktober bis Dezember 2011 unter mehr als 250 Kampfsportlern zu Grunde liegt. Trotz all der insgesamt positiven Entwicklungen lassen sich bei verschiedenen Kampfsport-Disziplinen bezüglich der Ausführung von Tritttechniken enorme Verschlechterungen konstatieren, die nicht selten auf unzureichendes Beweglichkeitstraining zurückzuführen sind. Nahezu allen Kampfsportlern sind klassische Dehnmethoden wie etwa statisches, wippendes und schwunghaftes Dehnen bekannt, jedoch kennen nur rund 40 % alternative PNF-Dehnmethoden wie etwa Dehnen mit „reziproker oder autogener Hemmung" oder deren Kombination. Die Umfrage hat ebenfalls ergeben, dass dynamisches Dehnen aufgrund der angeblichen negativen Wirkung nur sehr selten angewendet und auch kein Unterschied zwischen der Dehngeschwindigkeit gemacht wird, obwohl sich darauf wiederum verschiedene Wirkungen und sportartspezifische Methoden ergeben. Interessant ist das Ergebnis nach der Frage, was sich die Athleten vom Dehntraining erhoffen. Spitzenreiter auf diese Frage sind Aufwärmeffekte, gefolgt von mentaler Entspannung und Verletzungsprophylaxe. Im mittleren Bereich wurden regenerationsbeschleunigende Wirkungen nach dem Training sowie Muskelkaterprophylaxe genannt. Die allgemeine Verbesserung der aktiven und passiven Dehnfähigkeit durch entsprechendes Dehntraining liegt verhältnismäßig weit zurück. Auffällig ist, dass sich die meisten der befragten Sportler für ihr Dehntraining weniger als 30–60 Minuten pro Woche Zeit nehmen. Zudem geschieht dies meist während oder nach dem Kampfsporttraining als Aufwärmdehnen oder Entspannung danach und nicht als isoliertes Beweglichkeitstraining. Laut Umfrage fehlt es offensichtlich an praxisnaher Fachliteratur, die die Anwendung und Wirkung verschiedener Dehnmethoden im Kampfsport vermittelt und sportartgerecht aufbereitet. Dieses Phänomen wurde sportartübergreifend auch von Schneider et al. (2009)[1] in einer Umfrage unter 273 Kaderathleten vom Olympiastützpunkt Rhein-Neckar festgestellt. Stretching ist zwar unter den Athleten weit verbreitet, jedoch steht ein Viertel der befragten Personen dem Nutzen skeptisch gegenüber oder lehnt es sogar ganz ab.

Fast immer werden mangelnde Informationen über Wirkung verschiedener Dehnmethoden, deren dis-

Abb 1:
Zuweisung der 8-wöchigen Dehnprogramme (statisch, dynamisch, CRAC) per randomisiertes Los und Erläuterung der Übungen durch den Versuchsleiter.

Abb 2:
Auswertung der Trittenergie (J) und Trittschnelligkeit (Anzahl/10Sekunden) mit Analyse-Software von LaJust.

Abb 3:
Einweisung einer Versuchsperson in das statische Dehnprogramm (gelb). Je 4 Übungen für die ischiocruralen Mm. und M. Quadrizeps & M. Illiopsoas zu je 3 Sätzen mit 20-30 Sekunden Haltedauer im Submax.-Maximalbereich

ziplinspezifische Anwendung und fehlendes Wissen angegeben. Zudem würde sich fast die Hälfte der Athleten mehr multimediale Trainingsinformationen in Form von DVDs, Schulungsfilmen oder Fachbüchern wünschen. Doch auch die Trainer sind oft unsicher und können auftretende Fragen nicht immer standesgemäß beantworten. Auf der Suche nach nützlichen Informationen zum Beweglichkeitstraining muss man sich bisweilen durch einen Dschungel an Mythen und angeblich aktuellen Forschungsergebnissen quälen, die letztendlich dazu führen, dass jeder an seiner gewohnten Methode festhält oder teilweise das Dehnen gar reduziert. Durch häufig pauschalisierte Darstellungen verschiedener Forschungsergebnisse in „Sportfachzeitschriften" in den letzten Jahren und die mangelnde Differenzierung des Beweglichkeitstrainings im Allgemeinen, führte das so entstandene Halbwissen oft zu Fehlanwendungen verschiedener Dehnmethoden oder sogar zur Verteufelung des Dehnens per se.

Abb. 4:
Ermittlung der maximalen statisch-passiven Bewegungsreichweite in der für den frontalen Highkick erforderlichen Anteversion des Beins am Kabelturm durch Eigendehnung (in Anlehnung an *Glück S.*, 2004) bis an die subjektiv erreichte Schmerzgrenze der Versuchsperson.

Es ist in der Tat nicht einfach, den Überblick zu behalten – vor allem dann, wenn in so genannten Fachzeitschriften dem Dehnen nur negative Wirkungen zugeschrieben werden, denen meist eindimensionale Forschungsergebnisse zu Grunde liegen. Gerade in den letzten 10 Jahren sorgten negative Schlagzeilen wie etwa ... „Dehnen bringt nichts"[2], „Dehnen ist überflüssig"[3], „Dehnen macht langsam"[4]... für eine kritische Betrachtung des Beweglichkeitstrainings im Sport. Dabei wird jedoch außer Acht gelassen, dass Dehnen nicht gleich Dehnen ist. Doch genau hier finden wir die Wurzel des Problems. In Sport- und Boulevardzeitschriften wird größtenteils nicht unterschieden, ob eine Studie Langzeit-, Mittelzeit-, Kurzzeit- oder singuläre Wirkungen untersucht und welche Dehnmethoden ihr zu Grunde liegen. Ebenfalls findet man nur mangelnde Informationen über Dehndauer und Intensität sowie Häufigkeit, Durchführung und Pausenzeiten zwischen Intervention und Testreihen. Bestes Beispiel stellt eine Untersuchung zur Wirkung von Dehntraining auf die vertikale Sprungkraft von Leichtathleten dar. Henning & Podzielny (1994)[5] stellten fest, dass statisches Dehnen unmittelbar vor Sprungkraftleistungen zur Verminderung der Leistung führt. Die Probanden verharrten in einer Dehnposition und mussten anschließend sofort springen. Jedem Trainer ist klar, dass diese Untersuchung nicht die sportpraktische Realität widerspiegelt. Wiemeyer (2003)[6] bestätigte die negativen Auswirkungen von Muskeldehnungen auf eine unmittelbar nachfolgende Sprungleistung, jedoch untersuchte er auch, ob sich eine aktive Pause von ca. 2 Minuten nach der Dehnung immer noch negativ auf die Sprungkraft auswirkt. Das Ergebnis war erstaunlich: Die Athleten erfuhren keine Leistungsminderung, sondern eine Leistungssteigerung. An diesem Beispiel wird klar, dass Wissenschaft und Praxis oft sehr weit auseinanderdriften und beim Sportler im Verein leider nur die halbe Wahrheit ankommt.

Insgesamt ist festzuhalten, dass der Stellenwert des Beweglichkeitstrainings im Kampfsport in den letzten Jahren etwas in den Hintergrund geraten ist. Stattdessen setzt man verstärkt auf die Ausbildung von Kraft und Schnelligkeit durch funktionelles Training. Dabei hat sich die Sportwissenschaft in der Vergangenheit intensiv mit dem Dehnungstraining auseinandergesetzt und in diesem Zusammenhang differenzierte Auswirkungsmöglichkeiten verschiedener Dehnmethoden aufgezeigt. Einerseits berichten zahlreiche Forschungsarbeiten von negativen Einflüssen des Dehnungstrainings auf nachfolgende Kraft-, Ausdauer- und Schnelligkeitsleistungen, während andererseits eine Vielzahl die positiven Einflüsse herausstellen. Analysiert man die Forschungsergebnisse zum Thema „Wirkung verschiedener Dehnmethoden" der letzten 20 Jahre, so stellt man fest, dass sich nur wenige Untersuchungen direkt mit einer Sportart oder einer Disziplin auseinandersetzen. Die Studien, die man findet, beinhalten meist leichtathletische Disziplinen wie etwa Untersuchungen auf die Sprint- oder Sprungleistung. Auch über die Auswirkungen von Dehnung auf die Wurfgeschwindigkeit von Handballern[7] wurde kürzlich geforscht oder es wurde die Muskellänge von Turnern durch Beweglichkeitstraining untersucht[8]. Erstaunlich ist um so mehr, dass für den Kampfsport im Allgemeinen so gut wie keine Forschungen auf diesem Gebiet zu finden sind. Dabei wäre Kickboxen, Karate, Taekwondo usw. als Wettkampfsportarten geradezu prädestiniert. Denn Kampfsport vereint so gut wie alle motorischen Hauptformen in einer Disziplin. Der Kampfsportler muss schnell und ausdauernd sein, hart schlagen und treten können und über eine gut ausgebildete Beweglichkeit verfügen.

Aus diesem Grund stellt sich an dieser Stelle die Frage, welche Dehnmethode für einen Kampfsportler wohl die effektivste sei, um auf der einen Seite die Beweglichkeit zu verbessern und auf der anderen Seite sich nicht negativ auf Schnelligkeit, Maximalkraft und Kraftausdauer auszuwirken. Die Erscheinungsformen der Beweglichkeit bei Fußtritten im Kampfsport sind meist aktiv-dynamischer Natur und werden wesentlich durch die Kraftfähigkeit des Agonisten beeinflusst. Aus diesem Grund sollte dem Beweglichkeitstraining im Kampfsport eine große Rolle zugeschrieben werden. Verwunderlich ist deshalb um so mehr, warum die Durchführung des Beweglichkeitstrainings auch heute noch hauptsächlich statisch-passiv stattfindet. Dies lässt die Überlegung zu, ob nicht die Anwendung von aktiv-dynamischen oder Kombinations-Methoden sinnvoller wären. Die leistungsmindernden Effekte statischer Dauerdehnung auf die Maximal-, Explosiv- und Schnellkraft wurden in den letzten Jahren empirisch zwar belegt, jedoch auch durch Untersuchungen von Behm et al. (2005)[9] teilweise widerlegt. Daraus wird deutlich, dass die Ablehnung, die das Dehntraining in den vergangenen Jahren erfahren hat, keine Berechtigung mehr hat. Vielmehr sollte aber die Wirkung verschie-

Abb. 5:
Ermittlung der maximalen Trittenergie (J) an einer mehrgelengiken Mess-Station. Die individuelle Tritthöhe wurde durch den erreichten Maximalwert im zuvor durchgeführten aktiv-dynamischen Dehntest zugewiesen. (Messtechnik zur Datenerheben: Energiemesser "eShield" von LaJust)

Abb. 6:
Ermittlung der aktiv-dynamischen Beweglichkeit in der Anteversion des Beins durch arretierbares Lasermaßband.

dener Dehnmethoden auf ausgewählte Leistungsparameter im Sport untersucht und zielgruppengerecht aufbereitet werden.

Mit diesem Thema beschäftigt sich die Doktorarbeit von Daniel Gärtner am Lehrstuhl für Biomechanik im Sport an der Technischen Universität München unter der Betreuung von Prof. Ansgar Schwirtz mit dem Titel:

„Einfluss verschiedener Dehnmethoden auf ausgewählte Leistungsparameter im Kampfsport: Die Veränderung von Kraft- und Dehnungsparameter des M. Quadrizeps femoris, M. Iliopsoas und der ischiocruralen Muskelgruppe in der Bewegung eines frontalen Highkicks durch statische und dynamische Langzeittreatments im Vergleich zur kombinierten PNF-Technik nach der CRAC-Methode"

Untersuchungsgegenstand sind ausgewählte Leistungsparameter im Kampfsport, die gerade in Wettkampfsportarten kumuliert in Erscheinung treten. Als Untersuchungsobjekt dient der hohe Frontkick, der sich aufgrund seiner geradlinigen Bewegungsausführung biomechanisch am einfachsten analysieren lässt. In der Studie werden die Auswirkungen von drei verschiedenen Langzeit-Dehnmethoden – über 8 Wochen auf folgende Leistungsparameter untersucht:

STATISCHE – DYNAMISCH INTERMITTIEREND – PROPRIOZEPTIV CRAC

1) Konzentrische Maximalkraft im Beinstrecker (kg)
2) Statische-passive Beweglichkeit (cm/Winkel)
3) Dynamisch-aktive Beweglichkeit (cm/Winkel)
4) Maximale Trittenergie (Joule)
5) Trittschnelligkeit (Anzahl/10 sec.)
6) Tritt-Schnelligkeits-Ausdauer (Anzahl/30 sec.)

Um die in der Sportpraxis vermischten Belastungsparameter annähernd auf die im Labor stattfindenden Untersuchungen transferieren zu können, werden die Einzeltests nacheinander als Testbatterie durchgeführt und insgesamt 3 Runden lang wiederholt. Aus den erzielten Maximalwerten der drei absolvierten Runden lassen sich anschließend die Mittelwerte berechnen, die als Referenzwerte dienen. Von April bis Juni 2012 wurden an der Technischen Universität München die Pre-Tests mit 96 Probanden aus verschiedenen Kampfsportdisziplinen durchgeführt. Der sog. Vortest diente dazu, die aktuellen Leistungswerte der Versuchspersonen zu bestimmen. Nach den Testdurchläufen musste jeder Proband ein Los ziehen, das ihm die jeweilige Dehnmethode zuwies. Das Losverfahren wurde randomisiert durchgeführt, so dass sich die Versuchspersonen gleichmäßig unter den verschiedenen Dehnprogrammen verteilten. Neben den drei Dehngruppen wurde ebenfalls eine Kontrollgruppe implementiert, die während den 8 Wochen kein spezielles Dehnprogramm durchführte. Nach dem Pre-Test sollte jeder Proband 8 Wochen lang nach seiner per Losverfahren zugewiesenen Methode dehnen. Wichtig war dabei, die Dehnübungen nicht als Randerscheinung nach oder während des Trainings durchzuführen, sondern sich 3–5× pro Woche intensiv Zeit dafür zu nehmen. Jeder Dehnplan beinhaltete 4 Übungen für den Beinbeuger (Ischiokrurale Muskelgruppe) und 4 Übungen für den Beinstrecker und Hüftbeuger (M. Quadrizeps fem., M. Iliopsoas). Untersuchungen von Klee (2003)[10] ergaben, dass maximale Dehnübungen bis an die Schmerzgrenze effektiver seien, als submaximale oder weiche Dehnungen. Aufgrund dessen, wurde den Probanden die Empfehlung gegeben, sich von Satz zu Satz an die Schmerzgrenze heranzutasten und maximal zu dehnen.

Von Juni bis August 2012 finden die Nachtests mit den 96 Kampfsportlern statt. Dann wird sich zeigen, ob bestimmte Dehnmethoden für Kampfsportler geeigneter erscheinen, oder ob es keine Rolle spielt, nach welchem Verfahren man dehnt. Im Rahmen dieser Doktorarbeit werden auch Bachelor- und Masterarbeiten vergeben, die sich mit weiteren Fragen dieser Thematik beschäftigen werden, u. a. zur Wirkung unmittelbar vor Wettkampfleistungen stattfindender Dehnübungen. Spannend bleibt dieses Thema allemal. Denn bisher gibt es noch keinen wissenschaftlichen Ansatz, der den Einfluss des Dehnens auf den Kampfsport seriös untersucht. Mehr dazu in der nächsten WOK-Ausgabe.

Literaturangaben:

1 Schneider, S., et.al.: Dehnst Du noch oder grübelst Du schon? – Aktuelle Daten zu Akzeptanz und Verbreitung von Stretching im Leistungssport. Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin, 62, Nr. 3, 2011
2 Warum Dehnen nichts bringt? – Men's Health – Rodale-Motor-Presse GmbH & Co. KG, 01.10.2009
3 Spring, H.: Physikalische Medizin: Stretching out? – Schweizer Medizin Forum, Nr. 1/2, 2003
4 Freiwald, J.: Muss das wirklich sein? – Journal Gesundheit, Stiftung Warentest, Nr. 8, 2005
5 Hennig, E. & Podzielny, S.: Die Auswirkungen von Dehn- und Aufwärmübungen auf die Vertikalsprungleistung. Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin, 45, Nr. 6, 1994
6 Wiemeyer, J.: Dehnen und Leistung – primär psychophysiologische Entspannungseffekte? Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin 54, Nr. 10, 2003
7 Strauß, T., Wydra, G.: Untersuchung zum Einfluss von statischem Dehnen auf die Wurfgeschwindigkeit im Handball. – Leistungssport, 6, 2010
8 Wiemann, K., Leisner, S.: Haben Turner „längere" ischiokrurale Muskeln? – TW Sport + Medzin 8/2, 1996
9 Behm, D.: Flexibility is not related to stretch-induced deficits in force or power – Journal of Sports Science and Medicine 05, S. 33–32, Published March 2006
10 Klee, A.: Methoden und Wirkungen des Dehntrainings – Die Ruhespannung-Dehnungskurve – ihre Erhebung beim M. rectus femoris und ihre Veränderung im Rahmen kurzfristiger Treatments. Hofmann, Schorndorf 2003