



Der Autor

Andreas Wagner,

Sportwissenschaftler M.A., A Lizenztrainer dflv,

Leitung Athletik- & Gesundheitstraining bei iq athletik

E-Mail: andreas@iq-athletik.de

Auf die Belastung kommt es an - optimale Intensität für maximalen Erfolg beim Krafttraining

In der Trainingswissenschaft wird immer wieder die grundsätzliche Frage diskutiert, bis zu welchem Maß Bewegungsreize fördern, statt zu überfordern, und wie körperliche- und Trainingsbelastungen langfristig auf den biologischen Alterungsprozess wirken (vgl. Israel & Weidner, 1988; Froböse & Lagerstrom, 1991; Meusel, 1999; Hollmann & Hettinger, 2000; Gottlob, 2001; Zimmermann, 2002 Jeschke & Zeilberger, 2004). Wissenschaftlich ist allerdings unumstritten, dass für körperliche Anpassungen auf physiologischer Ebene eine überschwellige Reizsetzung notwendig ist (Letzelter & Letzelter, 1986; Sale, 1998; Güllich & Schmidtbleicher, 1999; Chilek, 1999; Zatsiorsky, 2000; Gottlob, 2001; Schnabel et al., 2003; Kemmler et al., 2003; Wirth, 2004; Fleck & Kraemer, 2004).

Im Sinne eines leistungssteigernden Trainings gilt es nicht Belastungen zu vermeiden, sondern möglichst effektive Belastungen zu setzen, um hohe Adaptionen auszulösen. Auch aus präventiver Sichtweise dürfen die Trainingsintensitäten nicht unter den hochdynamischen Belastungen des Alltags liegen, um einen effektiven Nutzen zu erzielen (Güllich & Schmidtbleicher, 1999; Gottlob, 2001; Freese, 2003; Pernistch & Brunner, 2006). Eine Trainingsbelastung ist effektiv, wenn sie hoch genug ist, um einen Trainingsreiz auszulösen und nicht so groß ist, dass eine pathologische Schädigung provoziert wird (Güllich & Schmidtbleicher, 1999; Pernistch & Brunner, 2006). In diesem Kontext gilt es deutlich darauf hinzuweisen, dass eine Trainingsübung mit der höchsten Belastung nicht zwingend eine schädigende Übung ist. Zu hoch eingesetzte Lasten sind relativ leicht auszumachen: Die Ausführung der Übung gelingt nicht mehr oder es kommt zu leicht erkennbaren Abfälsch- und Ausweichbewegungen sowie zu einem offensichtlichen Schwungholen, um die Übung

zu erleichtern. Ein zu hoher Widerstand kann ebenfalls die Bewegungsamplituden einschränken oder zum Durchfedern an den Bewegungsumkehrpunkten führen (Gottlob, 2001). Für die Wahl adäquater Widerstände gilt es grundlegend zu berücksichtigen: Der Übende muss die gewählte Last immer kontrollieren können - er bewegt das Gewicht und nicht das Gewicht ihn! Zu geringe Widerstände sind besonders leicht an einer sehr hohen ausführbaren Wiederholungszahl auszumachen (Gottlob, 2001).

Um wirkungsvolle Adaptionen im Sinne eines Krafttrainings zu provozieren, sind Widerstände von über 50% der individuellen Maximallast erforderlich (Güllich & Schmidtbleicher, 1999; Gottlob, 2001). Die Maximallast wird ermittelt als die höchste Last, die der Übende bei einer bestimmten Übung ohne abfälschen genau einmal konzentrisch (überwindend) bewältigen kann. In diesem Sinne wird die Maximallast auch als „1er Maximum“ oder als „1 RM“ (one repetition maximum) bezeichnet (Güllich & Schmidtbleicher, 1999; Gottlob, 2001; Fleck & Kraemer, 2004).

Deutlich zu betonen ist, dass mit dem Einsatz kleiner Lasten keine großen Effekte erzielt werden können. Übungen mit einem Einsatz von Widerständen im Bereich unterhalb von 50% des 1er Maximums, haben einen mehr gymnastischen oder kardio-vaskulären Charakter (Güllich & Schmidtbleicher, 1999; Gottlob, 2001). Das Potential krafttrainigstypischer Anpassungen wird nicht oder nur zu einem sehr geringen Teil ausgeschöpft (Chilek, 1999; Gottlob, 2001; Fleck & Kraemer, 2004).

Mit Widerständen im Bereich von 50% bis 70% des 1er Maximums und den damit durchführbaren hohen Wiederholungszahlen, lassen sich, neben einem moderaten Kraftzuwachs, vorwiegend versorgungsoptimierte Auswirkungen erzielen (vgl. auch Gottlob, 2001; Zimmermann, 2002):

- ⇒ **Erhöhung des Stoffwechsels, vermehrter Kalorienverbrauch, verbesserte Energiebereitstellung**
- ⇒ **Schutzeffekte für das Herz-Kreislauf-System sowie die Verbesserung einzelner Herz-/Kreislauf-Parameter**
- ⇒ **Verbesserte Kapillarisation und Versorgung der Gelenkstrukturen**

Um weitläufige strukturelle Anpassungen zu erreichen, sind Widerstände im Bereich von 70% bis 90% der individuellen Maximallast einzusetzen (Chilek, 1999; Güllich & Schmidtbleicher, 1999; Gottlob, 2001; Kemmler et al., 2003; Fleck & Kraemer, 2004). Die Vorteile eines Trainings mit intensiven Lasten spiegeln sich deutlich in den folgenden Punkten wider:

- ⇒ **Erhalt sowie Aufbau der Krafftähigkeit**
- ⇒ **Vergrößerung des Muskelquerschnitts**
- ⇒ **Günstige Hormonelle Auswirkungen** (auch bei Älteren)
- ⇒ **Erhalt und Aufbau einer höheren regionalen Knochendichte**
- ⇒ **Verstärkung der Gelenkstrukturen (Bänder, Sehnen, Knorpel) und erhöhte Gelenkstabilisierung**
- ⇒ **Körperformung durch Aufbau von Muskelmasse**
- ⇒ **Verbesserte Schutzfunktion durch eine kräftigere Muskulatur**
- ⇒ **Steigerung der Bewegungsschnelligkeit**

Mit Blick auf die erreichbaren Adaptionen beim Einsatz von intensiven Lasten, ist besonders auf die Grenzen im Kursbereich (Step, Pump, Pilates, BodyStyle, Rücken Fitness etc.) hinzuweisen (Gottlob, 2001). Ebenfalls als sehr eingeschränkt anzusehen sind die erreichbaren Adaptionen durch die beständig empfohlenen funktionsgymnastischen Kräftigungsübungen (vgl. u.a. Knebel, Herbeck & Groos, 1996). Diese Übungen sind im Sinne eines Krafttrainings bei leistungsfähigeren Personen völlig ungeeignet, weil sie die Zielmuskulatur nicht intensiv genug ansprechen und damit keinen Trainingsreiz produzieren (Konrad et al., 1999; Wirth, Weber & Schmidtbleicher, 2006). Aus diesem Blickwinkel betrachtet, sind auch die gegenwärtig in den Medien besonders präsenten Versprechungen einer umfangreichen Körperkräftigung durch Nordic Walking, als Mythos zahlreicher Marketingstrategen zu bewerten.

Die Frage nach dem effektivsten Trainingsbereich kann nicht pauschal beantwortet werden und orientiert sich natürlich an der jeweiligen Zielsetzung. Zur Verbesserung der körperlichen Gesamtfitness und Leistungsfähigkeit sollten verschiedene Lastbereiche kombiniert werden

(vgl. u.a. Güllich & Schmidtbleicher, 1999; Gottlob, 2003). Ein Wiederholungsbereich von 5 bis 15 mit dabei maximal möglichen Widerständen (ca. 70% bis 90% des 1er Maximums) kann als optimale Schnittmenge für ein Krafttrainingsprogramm mit umfangreichen strukturellen Anpassungen angesehen werden (vgl. u.a. Chilek, 1999; Gottlob, 2001; Kemmler et al., 2003; Wirth, 2004). Ein Training in diesem Muskelkaufbau (Hypertrophie) orientierten Lastbereich stellt ein ideales Ökonomisierungs- und Schutzprogramm für den Körper dar und führt zu einer umfangreichen Leistungssteigerung. Im Sinne betriebswirtschaftlicher Zielsetzungen stellt dieser Widerstandsbereich gewissermaßen die optimale „Kosten-Nutzen-Relation“ dar. Höhere Intensitäten sollte nur nach langfristigem Trainingsaufbau bzw. nach der Erarbeitung eines stabilen Muskelkorsetts Verwendung finden, da sonst ein hohes Risiko für Verletzungen, insbesondere des passiven Bewegungsapparates, besteht (Wirth et al., 2006).

Im leistungsorientierten Training wird oftmals im Anschluss an ein Muskelaufbautraining der Einsatz hochintensiver Widerstände (90% bis 100% des 1er Maximum bzw. ≥ 3 RM) in Kombination mit explosiven Muskelkontraktion (nicht zu verwechseln mit der Bewegungsgeschwindigkeit) empfohlen (Güllich & Schmidtbleicher, 1999). Diese Methode soll in Kombination mit langen Satzpausen (≥ 6 Min) möglichst viele Muskelfasern synchron aktivieren und das Muskelpotential ausprägen (intramuskuläre Koordination). Für den Einsatz dieser Methode gilt es grundlegend zu bedenken, dass bei dem zu erwartenden Kraftniveau der meisten Übenden, bereits ein Muskelaufbautraining zu einer erheblichen Steigerung des Maximalkraftniveaus führt. Damit erscheint es fraglich, ob es überhaupt Sinn macht, Sportler solch hochintensiven Belastungen ($>90\%$ 1er Maximum) auszusetzen (vgl. Wirth, 2006). Dies gilt nicht nur für den allgemeinen Fitnessbereich, sondern auch für einen Großteil der sportlichen Disziplinen: Da dem Krafttraining in den meisten Sportarten noch keine angemessene Bedeutung im Trainingsprozess zukommt (insbesondere in den Ballsportarten), ist bei den Athleten der unterschiedlichsten Disziplinen von muskulären Defiziten und einem allgemein schlechten Kraftniveau auszugehen (vgl. Zawieja, 2004; Heuberger & Zawieja, 2004; Wirth, 2006). Die Funktion hochintensiver Widerstände sollte daher für einen sachgemäßen und sinnvollen Einsatz wohl überlegt sein.