

Michael Fröhlich

Olympiastützpunkt Rheinland-Pfalz/Saarland

Institut für Sportwissenschaften - J.W. Goethe-Universität Frankfurt/Main

Trainingssteuerung im Krafttraining - Steuergröße Intensität ein überholtes Konzept?

Die Kraft, als *conditio sine qua non* aller sportmotorischen Leistungen, nimmt im Kanon der konditionellen Fähigkeiten eine besondere Rolle ein. Diese exponierte Stellung der Kraft bzw. des Krafttrainings innerhalb des sportlichen Trainings, ist seit längerer Zeit anerkannt (12). Betrachtet man die Literatur zur Krafttrainingsmethodik, so werden, bezogen auf die isometrische und/oder konzentrische Maximalkraft, zur Dosierung der Intensität prozentuale Angaben und Wiederholungszahlen angegeben (3). Dieses Vorgehen beruht auf einer deduktiven Beanspruchungsermittlung, wie sie in arbeitswissenschaftlichen Ansätzen zur Auswahl einer „angemessenen“ (orientiert an der jeweiligen Trainingsintention) Belastung vorgeschlagen wird. Prozentangaben und Wiederholungszahlen sollten danach den Grad der „ressourcenabhängigen“ Ausschöpfung (15) der individuellen Fähigkeit „Maximalkraft“ angeben (16). Der Begriff Intensität wird allerdings im Zusammenhang mit Angaben zum Krafttraining alleine auf die bewältigte Last bezogen und gibt nicht den Grad der Ausschöpfung der zugrundeliegenden physiologischen Ressourcen an, die zur Ansteuerung spezifischer Trainingsziele erreicht werden sollen. Implizit und explizit wird angenommen, dass bei gegebener Intensität in etwa die zugeordnete Wiederholungszahl realisiert bzw. aus einer realisierten Wiederholungszahl auf die Intensität geschlossen werden kann (7; 8; 14). Dass dieser Schluss in stringenter Weise so jedoch nicht haltbar ist, konnte nunmehr in zahlreichen Untersuchungen (1; 4; 5; 6; 9; 10; 11) nachgewiesen werden. Radlinger et al. (1998, 45) halten hierzu fest:

„Unseres Erachtens erscheint es wichtig, den gewünschten Zielbereich (intramuskuläres Koordinationstraining oder Muskelaufbautraining) anhand des Kriteriums ‚Ausbelastung in einer methodenspezifischen Belastungsdauer‘ beschreiben zu können. Bei wieviel Prozent sich dieser Bereich einordnet, ist nebensächlich und hat für die richtige Therapieintensität keine Bedeutung.“

Zum methodischen Vorgehen zur Steuerung und Regelung des Krafttrainings, speziell des Kraftausdauertrainings, schlägt Carl et al. (1989) treffend vor, dass es bei der Analyse der Trainingswirkungen sicherlich nicht ausreicht, nur die Wirkung in Richtung auf das Haupttrainingsziel zu betrachten, also bspw. die Vergrößerung der möglichen Wiederholungszahl bei der Durchführung einer bestimmten Übung. Es ist vielmehr notwendig eine umfassende Wirkungsanalyse in bezug auf möglichst alle als leistungsrelevant erkannten Verhaltensdimensionen einschließlich einer Analyse der Wechselwirkungen zwischen diesen Elementen und einer Analyse der Trainingswirkungen in bezug auf die indirekten Leistungsbedingungen, also bspw. auf metabolische, neurophysiologische oder emotionale Größen, herzustellen. Bezug nehmend hierauf und der Erkenntnis der zugrundeliegenden Beanspruchung (bspw. neuronale Aktivität, Laktatverhalten, Blutdruck und Herzfrequenz) könnte so das gewählte Trainingsziel mit einer entsprechenden maximalen Wiederholungszahl, respektive einer bestimmten Belastungsdauer, realisiert werden. Ein Intramuskuläres Koordinationstraining wäre so bspw. mit 3-5 Wdh. und explosiver Bewegungsausführung, ein Hypertrophietraining mit 8-15 Wdh. bis zur muskulären Erschöpfung sowie ein Kraftausdauertraining mit 25-35 Wdh. und einer Serienpause von einer Mi-

nute durchzuführen. Die Gewichtsbelastung müsste des Weiteren über die Serien jeweils neu angepasst werden, so dass die Wiederholungszahlen in einem bestimmten Korridor verbleiben können (4). In Tabelle 1 sind die Belastungskomponenten¹ für die einzelnen Krafttrainingsmethoden im Überblick dargestellt.

Tab. 1: Trainingsmethoden und Belastungsnormativa

Trainingsziel	<ul style="list-style-type: none"> • Maximalkraft (Intramuskuläres Koordinationstraining): Neuromuskuläre Adaptationen, Verbesserung der intra- und intermuskulären Koordination, Kraftzuwachs ohne Massenzunahme • Hypertrophie: Strukturelle Veränderung, Vergrößerung des Muskelquerschnitts, Figurformungsaspekte • Kraftausdauer: biochemische Veränderung, Verbesserung der anaeroben-laktaziden u. anaeroben-alaktaziden Energiebereitstellung, Kapillarisation 		
Belastungsdauer	< 20 Sekunden 3-5 Wdh.	20-50 Sekunden 8-15 Wdh.	50-90 Sekunden 25-35 Wdh.
Belastungsintensität	fast maximal	submaximal	eher gering
Serienzahl	3-6 Serien	5-6 Serien	6-8 Serien
Serienpause	≥ 6 Minuten	2-3 Minuten	0,5-1 Minute

Literatur:

1. BUSKIES, W.: Sanftes Krafttraining. Sport und Buch Strauß, Köln 1999.
2. CARL, K./STARISCHKA, S./STORK, H.-M. (HRSG.): Kraftausdauertraining. Sport und Buch Strauß, Köln 1989.
3. EHLENZ, H./GROSSER, M./ZIMMERMANN, E.: Krafttraining. Grundlagen, Methoden, Übungen, Leistungssteuerung, Trainingsprogramme. BLV Sportwissen, München 1998.
4. FRÖHLICH, M./KLEIN, M./EMRICH, E./SCHMIDTBLEICHER, D.: Arbeit als Bruttokriterium der Belastung im Kraftausdauertraining. In: Leistungssport 31 (2001) 2, 24-28.
5. FRÖHLICH, M./KLEIN, M./EMRICH, E./SCHMIDTBLEICHER, D.: Workload as an external criterion for intensity strength training versus repetition strength training. In: MESTER, J./KING, G./STRÜDER, H./TSOLAKIDIS, E./OSTERBURG, A.: 6 th Annual Congress of the European College of Sport Science – 15 th Congress of the German Society of Sport Science Cologne 2001. Sport und Buch Strauß, Köln 2001, 1061.

¹ Bei den einzelnen Trainingsmethoden sind die Belastungsnormativa in Abhängigkeit vom Trainingszustand, der Konsitution, vom Geschlecht, den einzelnen Übung, der Anzahl der beteiligten Gelenke usw. zu sehen.

6. FRÖHLICH, M./KLEIN, M./FELDER, H./EMRICH, E./SCHMIDTBLEICHER, D.: Varianzanalytische Betrachtung von deduzierter äußerer Gewichtsbelastung und neuronaler Aktivität. In: Leistungssport 32 (2002) 1, 41-45.
7. HARRE, D.: Trainingslehre: Einführung in die Theorie und Methodik des sportlichen Trainings. Sportverlag, Berlin 1986.
8. HEINOLD, M.: Muskelkraftdiagnostik und Muskelkrafttraining bei neuromuskulären Erkrankungen. Harry Deutsch Verlag, Frankfurt/M. 1995.
9. HOEGER, W. W. K./BARETTE, S. L./HALE, D. F./HOPKINS, D. R.: Relationship between repetitions and selected percentages of one repetition maximum. In: Journal of Applied Sports Science Research 1 (1987) 1, 11-13.
10. HOEGER, W. W. K./HOPKINS, D. R./BARETTE, S. L./HALE, D. F.: Relationship between repetitions and selected percentages of one repetition maximum: A comparison between untrained and trained males and females. In: Journal of Applied Sport Science Research 4 (1990) 2, 47-54.
11. MARSCHALL, F./FRÖHLICH, M.: Überprüfung des Zusammenhangs von Maximalkraft und maximaler Wiederholungszahl bei deduzierten submaximalen Intensitäten. Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin 50 (1999) 10, 311-315.
12. MARTIN, D./CARL, K./LEHNERTZ, K.: Handbuch Trainingslehre. Hofmann, Schorndorf 1993.
13. RADLINGER, L./BACHMANN, W./HOMBURG, J./LEUENBERGER, U./THADDEY, G.: Rehabilitatives Krafttraining. Thieme Verlag, Stuttgart, New York 1998.
14. SCHOLICH, M.: Kreistraining. In: Kreistraining. Bartels & Wernitz, Frankfurt/M. 1974.
15. SCHÖNPFLUG, W.: Beanspruchung und Belastung bei der Arbeit - Konzepte und Theorien. In: KLEINBECK, U./RUTENFRANZ, J. H.: Arbeitspsychologie. Enzyklopädie der Psychologie. Themenbereich D, Praxisgebiete, Serie 3, Wirtschafts-, Organisations- und Arbeitspsychologie. Hogrefe, Göttingen 1987, 130-184.
16. WILLIMCZIK, K./DAUGS, R./OLIVIER, N.: Belastung und Beanspruchung als Einflussgrößen der Sportmotorik. In: OLIVIER, N./DAUGS, R.: Sportliche Bewegung und Motorik unter Belastung. dvs-Protokoll, Clausthal-Zellerfeld 1991, 2-28.

Autor:

Michael Fröhlich

Olympiastützpunkt Rheinland-Pfalz/Saarland

Hermann Neuberger Sportschule, Geb. 56

66123 Saarbrücken

Fon: 0681/3879 142

Fax: 0681/3879 151

Email: m.froehlich@olympiastuetzpunkt.org