

Krafttraining

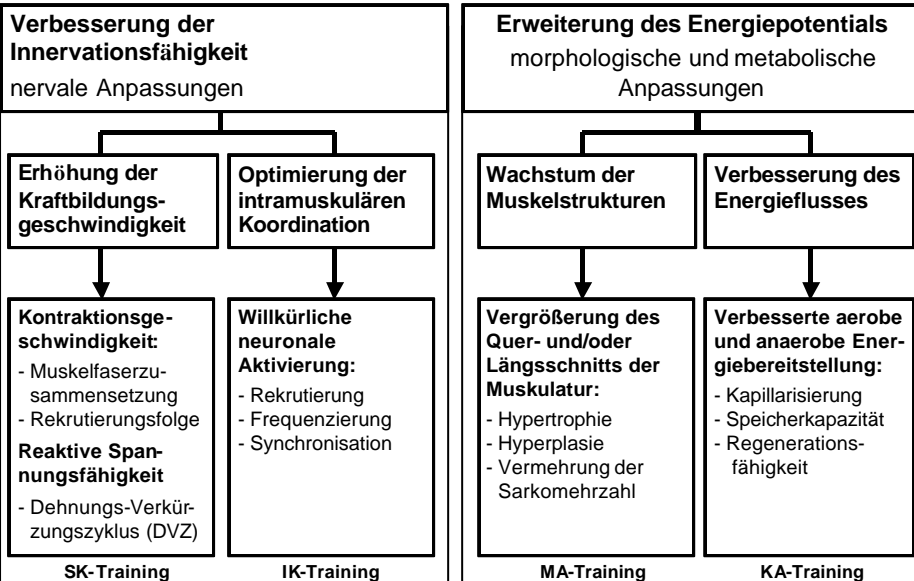
Motorische Fähigkeit

Trainingsmethoden



Dr. Peter Wastl

Einflüsse auf das Kraftverhalten - Trainingsanpassungen

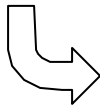


Dr. Peter Wastl

Trainingsmethoden im Krafttraining



1. Belastungsnormative
2. Einteilung des Krafttrainings nach der Muskelarbeitsweise
3. Einteilung des Krafttrainings nach den Erscheinungsformen der Kraft
4. Einteilung des Krafttrainings nach Trainingswirkungen



3. Einteilung des Krafttrainings nach den Erscheinungsformen der Kraft

Dr. Peter Wastl

Trainingsmethoden im Krafttraining



Belastungsnormative

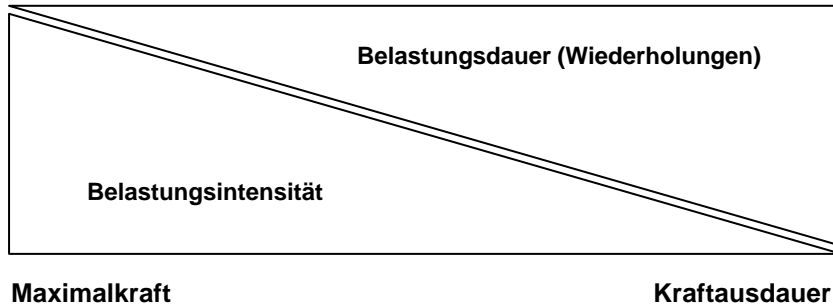
Belastungsnormativ	Bedeutung
Belastungsintensität	Höhe der Belastung in % der Maximalkraft (bestimmt als 1er WM)
Belastungsdauer	Begrenzung der Belastung durch Zeit oder Anzahl der Wiederholungen je Satz/Übung
Belastungsausführung	Art der Bewegung bezüglich Qualität und Tempo
Belastungshäufigkeit	Anzahl der Wiederholungen der Trainingsübung
Belastungsdichte	Erholungszeit zwischen den Serien als Verhältnis von Belastung und Pause
Belastungsumfang	Summe (Übungen x Serien x Wiederholung x Last) der Belastung je Trainingseinheit
Aktionsform des Muskels	Arbeitsweise und -charakter des Muskels: isometrisch, konzentrisch, exzentrisch, exzentrisch-konzentrisch DVZ
Kontraktionsgeschwindigkeit	Willentlich realisierte Form der Anspannung: explosiv, zügig, langsam
Trainingshäufigkeit	Anzahl der Trainingseinheiten pro Woche

Dr. Peter Wastl

Trainingsmethoden im Krafttraining



Verhältnis Belastungsintensität zu Belastungsdauer



Dr. Peter Wastl

Trainingsmethoden → nach Erscheinungsformen



Erscheinungsformen der Kraft

Maximalkraft (MK)	Schnellkraft (SK)	Kraftausdauer (KA)
MK 1: Methoden der wiederholten submaximalen Anspannung (Muskel-aufbautraining, MA)	SK 1: Methoden der wiederholten leichten bis mittleren Anspannung (Muskelleistungstraining)	KA 1: extensive Intervallmethoden
MK 2: Methoden der kurzzeitigen maximalen Anspannung (intramuskuläres Koordinationstraining)	SK 2: Schlagmethoden (Reaktivkrafttraining, DVZ)	KA 2: mittelintensive Intervallmethoden (z. B. Circuit)
MK 3: Kombinierte Methoden (KOMBI; z. B. Pyramidentraining)	SK 3: Explosivkrafttraining	KA 3: Training sportart-spezifischer Bewegungsabläufe
	SK 4: Phasenhaftes Training sportartspezifischer Bewegungsabläufe	

(nach STEMPER/WASTL 1994, in Anlehnung an GROSSER/MÜLLER 1990 und HARTMANN/TÜNNEMANN 1990)

Dr. Peter Wastl

Trainingsmethoden → nach Erscheinungsformen



	Maximalkraft		
Trainingsart	Muskelaufbau- training (MK 1)	Muskelaufbau- training, Kombina- tionstraining (MK 3)	Intramuskuläres Koordinations- training (MK 2)
Methode			
Intensität	40 – 60 % (- 80 %)	60 – 80 %	85 – 100 %
Dauer	8 – 12 Wdh.	5 – 8 Wdh.	1 – 5 Wdh.
Pause	1 – 3 min	2 – 4 min	3 – 5 min
Ausführung	langsam-zügig	langsam-zügig	langsam-zügig
Umfang	2 – 6 Sätze	4 – 6 Sätze	6 – 10 Sätze
Wirkungen	Muskelhypertrophie		Intramuskuläre Koordination
Faserbean- spruchung	vorwiegend rote Fasern		alle Fasern

(nach GROSSER/MÜLLER 1990, 25)

Dr. Peter Wastl

Trainingsmethoden → nach Erscheinungsformen



	Schnellkraft			
Trainingsart	Muskelleistungs- training (SK 1)	Reaktivkraft- training (SK 2)	Explosivkraft- training (SK 3)	Sportartspezi- fisches Training (SK 4)
Methode				
Intensität	30 – 50 %	0 % (bis 150 %)	bis 60 %	Eig. Körpergew .
Dauer	10 – 40 sec	6 – 10 Wdh.	5 – 6 Wdh.	6 – 10 Wdh.
Pause	3 min	2 min	2 min	2 – 5 min
Ausführung	schnellstmöglich	Explosiv	explosiv	schnellstmöglich
Umfang	2 – 5 Sätze	2 – 6 Sätze	2 – 6 Sätze	3 – 10 Sätze
Wirkungen	Hypertrophie der FT-fasern	DVZ	Intramuskuläre Koordination	Intermuskuläre Koordination
Faserbean- spruchung	vorwiegend weiße Fasern z. T. auch alle fasern			

(nach GROSSER/MÜLLER 1990, 25)

Dr. Peter Wastl

Trainingsmethoden → nach Erscheinungsformen



	Kraftausdauer		
Trainingsart	Extensive Intervall- methode (KA 1)	Mittelintensive Intervall- methode (KA 2)	Phasenhaftes Training (KA 3)
Methode			
Intensität	30 – 40 %	30 – 50 (60) %	40 – 70 (80) %
Dauer	20 – 30 Wdh.	15 – 25 Wdh.	20 – 50 Wdh.
Pause zw. Üb.	30 – 60 sec	30 – 60 (120) sec	1 – 3 min
Ausführung	langsam-ruhig	langsam-ruhig	langsam-ruhig
Umfang	1 – 3 Durchgänge	2 – 4 Durchgänge	4 – 10 Sätze
Pause zw. Dg.	3 min	3 – 5 min	3 – 5 min
Wirkungen	Erhöhung aerober Energie- bereitstellung; intermuskuläre Koordination		Erhöhung anaerober und aerober Energiebereitstellung; intermuskuläre Koordination
Faserbean- spruchung	vorwiegend rote Fasern		

(nach STEMPER/WASTL 1994 in Anlehnung an GROSSER/MÜLLER 1990)

Dr. Peter Wastl

Trainingsmethoden im Krafttraining



1. Belastungsnormative
2. Einteilung des Krafttrainings nach der Muskelarbeitsweise
3. Einteilung des Krafttrainings nach den Erscheinungsformen der Kraft
4. Einteilung des Krafttrainings nach Trainingswirkungen



4. Einteilung des Krafttrainings nach Trainingswirkungen

Dr. Peter Wastl

Trainingsmethoden → nach Trainingswirkungen



① Trainingsmethoden zur Steigerung der Muskelmasse (Hypertrophie)

② Trainingsmethoden zur Entwicklung der willkürlichen Aktivierungsfähigkeit (intramuskuläre Koordination)

③ Trainingsmethoden zur Entwicklung der Reaktivkraft (plyometrisches Training)

④ Trainingsmethoden zur Entwicklung der Kraftausdauer

(nach GÜLLICH/SCHMIDTBLEICHER 2000)

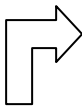
Dr. Peter Wastl

Trainingsmethoden → nach Trainingswirkungen



① Trainingsmethoden zur Steigerung der Muskelmasse (Hypertrophie)

Adaptationen



Reizkonfiguration der Methode der submaximalen Kontraktion bis zur Erschöpfung	
60 – 85 %	Reizintensität (Last in % des 1er Maximums)
6 – 20 (8 – 15)	Wiederholungen pro Serie
5 – 6	Serien je Muskelgruppe pro Trainingseinheit
2 - 3	Minuten Serienpause
langsam bis zügige	Kontraktionsgeschwindigkeit

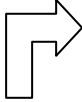
Kraffähigkeiten, Komponenten	Adaptationen
Maximalkraft	+++
Schnellkraft	
Dynamisches Kraftmaximum	+
Explosivkraft	
Reaktivkraft	
Kraftausdauer	+
Einflussgrößen	Adaptationen
Tendomuskuläre Faktoren	
Muskelmasse	+++
FT-Masseanteil	
Elastizität Muskel u. Sehne	
Enzymaktivität	++
Kapillarisation	+
Neuronale Faktoren	
Willkürliche Aktivierung	
Voraktivierung, Reflexaktivierung	

Trainingsmethoden → nach Trainingswirkungen



② Trainingsmethoden zur Entwicklung der willkürlichen Aktivierungsfähigkeit (intramuskuläre Koordination)

Adaptationen



Reizkonfiguration der Methode zur Steigerung der willkürlichen neuromuskulären Aktivierungsfähigkeit	
90 – 100 %	Reizintensität (Last in % des 1er Maximums)
1 – 3	Wiederholungen pro Serie
3 – 6	Serien je Muskelgruppe pro Trainingseinheit
> 6	Minuten Serienpause
explosive	Kontraktionsgeschwindigkeit

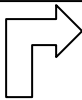
Krafftfähigkeiten, Komponenten	Adaptationen
Maximalkraft	++
Schnellkraft	
Dynamisches Kraftmaximum	++
Explosivkraft	+++
Reaktivkraft	+
Kraftausdauer	+
Einflussgrößen	Adaptationen
Tendomuskuläre Faktoren	
Muskelmasse	+
FT-Masseanteil	+
Elastizität Muskel u. Sehne	+
Enzymaktivität	
Kapillarisierung	
Neuronale Faktoren	
Willkürliche Aktivierung	+++
Voraktivierung, Reflexaktivierung	+

Trainingsmethoden → nach Trainingswirkungen



③ Trainingsmethoden zur Entwicklung der Reaktivkraft

Adaptationen



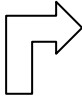
Reizkonfiguration der Methode zur Steigerung der Reaktivkraft	
0 %	Reizintensität (Last in % des 1er Maximums)
100%	der maximalen Sprungleistung
10 – 12	Wiederholungen pro Serie
> 6	sec Pause zw. d. Wdh.
3 – 5	Serien je Muskelgruppe pro Trainingseinheit
> 10	min Serienpause
explosiv	Kontraktionsgeschwindigkeit

Krafftfähigkeiten, Komponenten	Adaptationen
Maximalkraft	
Schnellkraft	
Dynamisches Kraftmaximum	
Explosivkraft	+
Reaktivkraft	+++
Kraftausdauer	
Einflussgrößen	Adaptationen
Tendomuskuläre Faktoren	
Muskelmasse	
FT-Masseanteil	
Elastizität Muskel u. Sehne	+++
Enzymaktivität	
Kapillarisierung	
Neuronale Faktoren	
Willkürliche Aktivierung	+
Voraktivierung, Reflexaktivierung	+++

Trainingsmethoden → nach Trainingswirkungen

④ Trainingsmethoden zur Entwicklung der Kraftausdauer

Adaptationen



Reizkonfiguration der Methode zur Entwicklung der Kraftausdauer	
50 - 60 %	Reizintensität (Last in % des 1er Maximums)
20 - 40	Wiederholungen pro Serie
6 - 8	Serien je Muskelgruppe pro Trainingseinheit
0,5 - 1	min Serienpause
langsam bis zügige	Kontraktionsgeschwindigkeit

Kraftfähigkeiten, Komponenten	Adaptationen
Maximalkraft	+
Schnellkraft	
Dynamisches Kraftmaximum	
Explosivkraft	
Reaktivkraft	
Kraftausdauer	+++
Einflussgrößen	Adaptationen
Tendomuskuläre Faktoren	
Muskelmasse	+
FT-Masseanteil	
Elastizität Muskel u. Sehne	
Enzymaktivität	++
Kapillarisation	+
Neuronale Faktoren	
Willkürliche Aktivierung	
Voraktivierung, Reflexaktivierung	

Trainingsmethoden - Zusammenfassung

Wirkungen des Krafttrainings in der Reihenfolge der Anpassungen

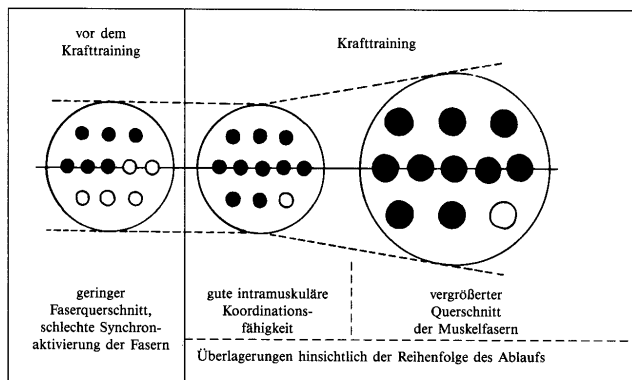


Abb. 22: Wirkungen des Krafttrainings: ● oder ○ = Faserquerschnitt; ● kontrahierte, ○ nicht kontrahierte Faser (modifiziert nach Fukunaga 1976, 265 und Weineck 1988, 164).

(nach FREY/HILDENBRANDT 1994, 70; modifiziert nach FUKUNAGA 1976, 265 und WEINECK 1988, 164)