

Fachsprache Kraft

Definitionen

Absolutkraft

Maximales Kraftpotenzial, das ein Muskel theoretisch erreichen kann, wenn alle →motorischen Einheiten zu 100 % arbeiten würden. Annähernd mit der exzentrischen Maximalkraft zu vergleichen, z.B. beim Abbremsen eines Niedersprungs von größerer Höhe. Die Absolutkraft setzt sich aus der →Maximalkraft und der →autonomen Reserve zusammen. →Kraftdefizit

Athletiktraining

Allgemein athletische Ausbildung mit komplexen Bewegungsformen. Das können akrobatische und turnerische Übungen sein, aber auch das allgemein bekannte Programm der Stabilisierungsübungen (Stabi-Training) gehört dazu. Ein synonyme Begriff wäre Körperschule. Athletiktraining ist abgrenzend zum →Krafttraining zu betrachten.

autonome Reserve

Auch als autonom geschützte Reserve oder Kraftdefizit bezeichnet. Differenz zwischen →Maximalkraft und →Absolutkraft.

auxotonisch

Wechsel zwischen bzw. Kombination von →konzentrisch und →exzentrisch. →auxotonisches Krafttraining.

auxotonisches Krafttraining

In der Sportpraxis wird die Muskulatur in den meisten Fällen auxotonisch (Spannungs- und Längenänderung des Muskels) und nur in seltenen Fällen rein →isometrisch (Spannungsänderung im Muskel) oder →isotonisch (Längenänderung im Muskel) trainiert. Beim auxotonischen Krafttraining findet ein ständiger Wechsel zwischen →konzentrischer und →exzentrischer Arbeitsweise statt.

Belastungsdauer

→Belastungsnormative

Belastungsdichte

→Belastungsnormative

Belastungsgestaltung im Krafttraining

	Intensität (% von Max.)	Umfang (Wiederholungen)	Intensität (m/s)	Dichte (Pausenlänge)
Maximalkraft	80 - 100	1 - 8	zügig	vollst. Erholung
Schnellkraft	30 - 50	6 - 10	explosiv	vollst. Erholung
Kraftausdauer	40 - 60	40 - 60	zügig	lohnende Pause
Muskelquerschnitt	70 - 85	8 - 12	gering	lohnende Pause

→Intensitätsbereiche im Krafttraining

Belastungsintensität

→Belastungsnormative

Belastungsnormative (in Bezug auf Krafttraining)

Belastungsnormative sind Beschreibungsgrößen der Trainingsbelastungen. Die wichtigsten Belastungsnormative sind: Belastungsintensität, Belastungsdauer, Belastungsumfang, Trainingsumfang, Belastungsdichte und Trainingshäufigkeit.

Belastungsintensität:	Beim Krafttraining die Last in kg bzw. der Krafteinsatz in Prozent im Verhältnis zur Maximalkraft (100 %)
Belastungsdauer:	Auch Reizdauer. Gibt an, wie lange eine einzelne Kraftübung als Bewegungsreiz auf die Muskulatur wirkt. Dauert z.B. eine Serie mit 15 Wiederholungen 30 s, so entspricht dies der Belastungsdauer.
Belastungsumfang:	Auch Reizumfang. Die Gesamtmenge der Belastung in kg, z.B. 3 Sätze x 10 Wiederholungen x 50 kg Intensität = 1500 kg. Der Belastungsumfang beträgt also 1500 kg.
Trainingsumfang:	Der Trainingsumfang ergibt sich aus der Satzzahl, Wiederholungszahl und Intensität (in kg) aller Übungen in einer Trainingseinheit.
Belastungsdichte:	Auch Reizdichte. Ergibt sich aus dem zeitlichen Verhältnis von Belastung und Erholung innerhalb einer Trainingseinheit.
Trainingshäufigkeit:	Anzahl der Trainingseinheiten pro Woche.

Belastungsumfang

→Belastungsnormative

Circuit-Training (Zirkeltraining, Kreistraining)

Eine organisatorisch-methodische Form des Konditionstrainings, insbesondere des →Kraftausdauertrainings. Reihenfolge ausgewählter Übungen, die abwechselnd unterschiedliche Muskelgruppen in einem Kreis belasten. Konkrete Vorgaben der Anzahl der Übungen, Belastungsdauer, Bewegungsfrequenz, Zusatzlast, Ausführung, Art der Pause, Pausenlänge und Wirkungsrichtung kann durch Auswahl der Übungen für bestimmte Muskelgruppen (Rumpf, Arme, Beine) sowie auf den aeroben oder anaeroben Stoffwechsel akzentuiert werden.

Deckeneffekt

Gleichbleibende Trainingsreize haben nach einer bestimmten Zeit keine messbare Trainingsanpassung mehr. Bleibt das Leistungsniveau gleich, spricht man von einem Deckeneffekt.

Deckeneffekte im Krafttraining:

Hypertrophietraining	nach ca. 40 - 48 Trainingseinheiten (ca. 10 - 12 Wochen)
IK-Training (intramuskuläre Koordination)	nach ca. 24 - 32 Trainingseinheiten (ca. 6 - 8 Wochen)
intermuskuläres Koordinationstraining	nach ca. 6 - 9 Trainingseinheiten (ca. 4 - 5 Wochen)

dynamisch

bewegend, mit Bewegung

dynamisch-konzentrisch

Positiv, überwindend. Die Muskulatur zieht sich zusammen (bzw. verkürzt sich entsprechend der Muskelfunktion).

dynamisch-exzentrisch

Negativ, nachgebend. Die Muskulatur wird trotz Kontraktion gedehnt, der Muskel wird länger (Bewegung entgegen der Muskelfunktion).

dynamisch negativ

→exzentrisch

dynamisch positiv

→konzentrisch

dynamische Kraftausdauer

→Kraftausdauer

Einsatztraining

Beim Krafttraining wird nur ein Satz pro Übung/Muskelgruppe durchgeführt. →Mehrsatztraining

EMG-Messung (elektromyografische Messung)

Eine elektromyografische Messung (EMG-Messung) ist die Registrierung und Aufzeichnung der elektrischen Aktivität des Muskels.

Endkontraktion

→Übungsausführung mit Endkontraktion

erzwungene Wiederholungen

Bei Muskelererschöpfung werden weitere Wiederholungen in der Serie durchgeführt, indem der Widerstand z. B. durch Partnerhilfe verringert wird.

Explosivkraft[fähigkeit]

Die →Schnellkraft unterteilt sich in Explosivkraft und →Reaktivkraft. Die Explosivkraft ist der maximale Kraftanstieg im Rahmen einer Kraft-Zeitkurve bzw. die Fähigkeit, zu Beginn der Belastung einen möglichst steilen Kraftanstieg zu erzeugen. Die Explosivkraftfähigkeit wird durch den →Schnellkraftindex ausgedrückt.

exzentrisch

Wenn ein Muskel nachgebend beansprucht wird, bremst der kontrahierte Muskel die Bewegung ab und wird gedehnt. Synonym zu exzentrisch ist auch dynamisch negativ oder nachgebend gebräuchlich. →konzentrisch

exzentrische Arbeitsweise

Der Muskel wird vom Widerstand gedehnt. Ursprung und Ansatz des Muskels entfernen sich. Der Muskel wird verlängert. →exzentrisch

exzentrische Kontraktion

Spannungsentwicklung des Muskels, bei der der Muskel trotz Spannungsentwicklung länger wird.

Exzentrische Maximalkraft

→Maximalkraft

Gesundheits-Fitnessmethode

Methode geringer Krafteinsätze von ca. 40 % der Maximalkraft mit mittleren bis hohen Wiederholungszahlen (10 - 100). Eine Methode, die auch für das Krafttraining von 8 - 12jährigen zur Anwendung kommt.

Höchstkontraktion

Zusätzliche statische Muskelanspannung für 2 - 3 Sekunden am Bewegungsende.

Hypertrophie

Vergrößerung einzelner Zellen und Gewebebestandteile (z.B. der Muskulatur nach einer bestimmten Form des Krafttrainings).

Hypertrophietraining

Auch →Muskelquerschnittstraining. Methode wiederholter submaximaler Krafteinsätze bis zur Erschöpfung. Durch ein Hypertrophietraining wird der Muskelquerschnitt und somit die →Maximalkraft erhöht.

IK-Methode

→IK-Training

IK-Training

Training der "intramuskulären Koordination" durch maximale Intensitäten. Der neuromuskuläre Apparat wird gezwungen, seine →motorischen Einheiten optimal zum Einsatz zu bringen, da sonst die hohen Widerstände nicht bewegt werden können.

Innervation

Einwirkung der Nerven auf den Muskel, der dadurch erregt wird und sich kontrahiert.
→Intramuskuläre Koordination.

Instinktprinzip

Das Training erfolgt dem Körperbefinden entsprechend.

Intensitätsbereiche (IB) im Krafttraining

IB1 = 90 - 100%; IB2 = 75 - 85 %; IB3 = 60 - 70 %

intensive Intervallmethode

Form der Intervallmethode mit einem Trainingsumfang in intensiver Intensität. Intensive Bereiche sind: IB2 und IB1. →Intensitätsbereiche

intensives Training

Training mit mittlerer bis hoher Intensität und mittlerem Umfang. →intensive Intervallmethode

intermuskuläre Koordination

Das →Kraftpotenzial einzelner Muskeln kann nur bei einem optimalen Zusammenwirken aller an einer Bewegung beteiligten Muskeln optimal genutzt werden. Unter intermuskulären Koordination versteht man das Zusammenwirken verschiedener Muskeln oder Muskelgruppen zur Lösung einer Bewegungsaufgabe.

intramuskuläre Koordination

Zusammenspiel zwischen Muskelzellen verschiedener motorischer Einheiten in einem Muskel. Eine Verbesserung der intramuskulären Koordination wird durch zwei Mechanismen bewirkt:

1. Die Verbesserung der →Rekrutierung von Muskelfasern
Jede →motorische Einheit spricht auf einen bestimmten Reiz aus dem Zentralnervensystem (ZNS) an. Es gibt motorische Einheiten, die schon bei geringen Reizen eine Kontraktion in der Muskelfaser auslösen und solche, bei denen die Reizschwelle höher liegt. Je mehr Kräfte für eine Bewegung aufgebracht werden müssen, desto stärker werden die Signale, die das ZNS aussendet, und desto mehr motorische Einheiten werden zugeschaltet. Diesen Vorgang nennt man eine zunehmende Rekrutierung der motorischen Einheiten.
2. Die Verbesserung der Synchronisation
Befindet sich der Muskel in Ruhe oder muss er nur einen geringen Kraftaufwand leisten, werden die motorischen Einheiten abwechselnd eingesetzt. Die eine arbeitet, während die andere pausiert. Bei einem maximalen Krafteinsatz wird diese abwechselnde Reihenfolge unterbrochen und kurzfristig werden vermehrt motorische Einheiten eingesetzt. Dieser Vorgang wird als Synchronisation bezeichnet.

intramuskuläres Koordinationstraining

Auch neuromuskuläres Training. Methode explosiver maximaler Krafteinsätze zur Steigerung der →Maximalkraft.

isometrisch

Statisch. Nur Spannungsänderung aber keine Längenänderung der Muskelfasern. →isotonisch
→auxotonisches Krafttraining

isometrische Arbeitsweise

→statische Arbeitsweise

isometrische Kontraktion

Spannungsentwicklung des Muskels ohne nach außen sichtbare Verkürzung.

isometrische Maximalkraft

→Maximalkraft

isometrisches Krafttraining

Der Muskel wird gegen einen unverrückbaren Widerstand kontrahiert, weshalb sich Ursprung und Ansatz nicht annähern. →isotonisches Krafttraining →auxotonisches Krafttraining

isotonisch

Mit gleichem Druck. Beim Krafttraining nur Längenänderung aber keine Spannungsänderung der Muskelfasern →isometrisch →auxotonisches Krafttraining

isotonische Kontraktion

Muskelverkürzung bei gleichbleibender Spannung.

isotonisches Krafttraining

Die Spannung im Muskel bleibt immer gleich (nur mit Hilfe von Geräten möglich). →isometrisches Krafttraining →auxotonisches Krafttraining

Kammgriff

Auch Supinationsgriff oder Unterhandgriff. Handinnenfläche zeigt nach oben. Gegenteil: →Ristgriff

Kontraktion

Sich zusammenziehen. Verkürzung.

Kontrastmethode

Trainingsmethode, die der unmittelbaren Umsetzung der Maximalkraft in Schnellkraft dient. Sie ist gekennzeichnet durch eine Bewegungsphase mit submaximalem bis maximalem Krafteinsatz gegen einen Widerstand. Mit Erreichen des vorgesehenen Krafteinsatzes wird durch plötzliches Lösen/Verringern des Widerstands die Bewegung explosivartig weitergeführt. Dazu sind spezielle Geräte notwendig.

konzentrisch

Wenn ein Muskel zur Überwindung einer Last konzentrisch angespannt wird, verkürzt er sich. Synonym zu konzentrisch ist auch dynamisch positiv oder überwindend gebräuchlich. →konzentrische Arbeitsweise →exzentrisch

konzentrische Arbeitsweise

Der Muskel überwindet den Widerstand. Ursprung und Ansatz des Muskels nähern sich an. Der Muskel verkürzt sich.

konzentrische Kontraktion

Spannungsentwicklung des Muskels unter Verkürzung. →exzentrische Kontraktion

konzentrische Maximalkraft

→Maximalkraft

Kraft

Fähigkeit des neuromuskulären Systems, durch Innervations- und Stoffwechselprozesse Kontraktionen (mit über 30 % der individuellen Maximalkraft) gegen Widerstände zu erzeugen und zwar in →konzentrischer, →exzentrischer und →statischer Arbeitsweise. Die Kraft des Sportlers wird trainingsmethodisch differenziert durch →Maximalkraft, →Schnellkraft und →Kraftausdauer, wobei sich die Schnellkraft noch in →Explosivkraft und →Reaktivkraft unterteilt.
→dynamische Kraft →relative Kraft →statische Kraft

Kraftausdauer

Es wird zwischen "dynamischer Kraftausdauer" und "statischer Kraftausdauer" unterschieden. Die "dynamische Kraftausdauer" ist die Fähigkeit, bei einer bestimmten Wiederholungszahl von Kraftstößen (Impulsen) von über 30 % der maximalen Kraftstoßhöhe die Verringerung der Kraftstoßhöhe innerhalb eines definierten Zeitraums möglichst gering zu halten. Die "statische Kraftausdauer" ist die Fähigkeit, bei einer Muskelspannung von über 30 % der statischen Kraft den Spannungsverlust über eine definierte Anspannungszeit möglichst gering zu halten.

Übungen mit einer Wiederholungszahl über 10 fallen in den Bereich Kraftausdauer. Übungen mit einer Wiederholungszahl bis 10 fallen in den Schnellkraftbereich

Kraftausdauerfähigkeit

Konditionelle Fähigkeit, über eine lange Dauer gegen Widerstände zu arbeiten. →Kraftausdauer

Kraftausdauermethode

Methoden des Krafttrainings zur differenzierten Entwicklung der Kraftausdauer, z.B. intensive und extensive Intervallmethode. →Kraftausdauer

Kraftdefizit

1. Der Unterschied zwischen →exzentrischer und →statischer →Maximalkraft. Ein geringes Kraftdefizit signalisiert unter Umständen die Notwendigkeit einer weiteren Steigerung der Muskelmasse, ein hohes Kraftdefizit die Notwendigkeit von →IK-Training.
2. Unterschied zwischen →Maximalkraft und →autonomer Reserve.
Das Kraftdefizit kann durch ein explosives Krafttraining gegen annähernd maximale Widerstände bis auf 5 % reduziert werden. Dieses spezielle Training ist ein sogenanntes neuromuskuläres Training (intramuskuläres Koordinationstraining = →IK-Training), das auf eine Verbesserung des Nerv-Muskel-Zusammenspiels abzielt. Die Maximalkraft lässt sich schließlich dadurch steigern, dass mehr Muskelfasern rekrutiert werden können. Die Verringerung des Kraftdefizits ist vor allem auf Rekrutierungsprozesse und Synchronisationsprozesse zurückzuführen, die durch spezifische Trainingsverfahren vervollkommen werden können.

Kraftfähigkeit, statische

Bei statischer Beanspruchung kontrahiert die Muskulatur isometrisch, verkürzt sich aber nicht. Beispiel für statische Kraftfähigkeit ist z.B. der Kreuzhang beim Turnen. →Kraft

Kraftgymnastik

Kraftgymnastik wird z.B. vor dem Maximalkrafttraining zur speziellen Erwärmung eingesetzt. Durch Kraftgymnastik mit speziell ausgesuchten Übungen können auch Muskeln und Muskelgruppen gestärkt und entwickelt werden.

Kraftpotenzial

→Absolutkraft

Kraftschnelligkeit

Das Überwinden sehr geringer Widerstände dominiert in der komplexen Schnellkraftfähigkeit die Komponente Schnelligkeit, während das Kraftmaximum bei sehr hoher Beschleunigung und Bewegungsgeschwindigkeit gering bleibt. Damit verringert sich der Einfluss der Maximalkraftfähigkeit auf derartige Schnellkraftleistung. Diese Fähigkeit wird als Kraftschnelligkeit bezeichnet und den Schnelligkeitsfähigkeiten zugeordnet.

Krafttraining

Allgemein betrachtet versteht man unter Krafttraining das Training gegen Widerstände. Das können Maschinen, die Hantel oder auch das eigene Körpergewicht sein. →allgemeine Athletik

Krafttraining, allgemeines

Grundlegende Vorbereitung der an der Kraftentfaltung beteiligten Organsysteme auf die späteren Kraftreize.

Krafttraining, spezielles

Hohe Übereinstimmung mit der Zielbewegung in zeitlicher, räumlicher und dynamischer Hinsicht. Die "Nähe zur Zieltechnik" steht im Mittelpunkt.

Krafttraining mit Schülern/Jugendlichen

Bei Jugendlichen im Alter von 12 - 17 Jahren sollten Kraftbelastungen nur unter sorgfältiger Berücksichtigung des Skelettsystems durchgeführt werden, da sich in diesem Alter Knorpel, Sehnen und Bänder noch im Wachstum befinden. Allzu starke Druck-, Zug-, Biege- und Stauchbewegungen sollten vermieden werden. Für den weiteren Verlauf beim Krafttraining muss berücksichtigt werden,

dass das Skelettsystem bei Mädchen erst mit ca. 18 - 19 Jahren und bei Jungen erst mit ca. 19 - 22 Jahren voll ausgereift ist.

Dies bedeutet natürlich nicht, dass gar kein oder nur wenig Krafttraining mit Jugendlichen durchgeführt werden soll. Ganz im Gegenteil: Krafttraining ist unverzichtbar, allerdings sind übermäßig hohe Belastungen (z.B. Maximalkrafttraining) zu vermeiden. Anzumerken ist, dass das Rumpfkrafttraining bei Jugendlichen Priorität hat. Dies kann hervorragend mit →Stabi-Übungen und Übungen mit dem eigenen Körpergewicht erreicht werden. Mit einem Langhanteltraining sollte erst dann begonnen werden, wenn die Hebetchnik sicher beherrscht wird. Lasten sollten nur allmählich gesteigert werden.

Last Repetition

Jeder Satz wird bis zur letztmöglichen Wiederholung durchgeführt.

Mammutsätze

Vier bis sechs verschiedene Übungen ohne Pause für den gleichen Muskel.

Maximalkraftausdauer

Die Widerstandsfähigkeit gegenüber Ermüdung bei wiederholten Bewegungen oder statischen Anforderungen mit sehr hohen bis maximalen Krafteinsätzen. Auch als Schnellkraftausdauer bezeichnet.

Maximalkraft[fähigkeit]

Die Maximalkraft ist die höchste Kraft, die das neuromuskuläre System bei einer maximalen willkürlichen Kontraktion entfalten kann, also eine konditionelle Fähigkeit, die das Nerv-Muskel-System durch willkürliche Kontraktion gegen maximale äußere Kräfte entwickeln kann. In der Praxis gilt die Last, die im Training oder Wettkampf gerade noch bewältigt werden kann, als Maximalkraft. Es wird zwischen exzentrischer, isometrischer und konzentrischer Maximalkraft unterschieden:

Exzentrischer Maximalkraft: Die Kraft, die bei der Dehnung eines maximal kontrahierten Muskels auftritt.

Isometrische Maximalkraft: Die Kraft, die gegen einen unverrückbaren Widerstand ausgeübt werden kann.

Konzentrische Maximalkraft: Die Kraft, die mit Hilfe einer willkürlichen Muskelkontraktion bewegt werden kann.

Die Maximalkraft kann durch →intramuskuläres Koordinationstraining und →Hypertrophietraining verbessert werden.

Maximalkraftmethode

Verschiedene Methoden des Krafttrainings zur differenzierten Entwicklung der Maximalkraft, vor allem Methode der kurzzeitigen maximalen Anspannung, der wiederholten submaximalen Anspannung, der wiederholten leichten bis mittleren Anspannung, kombinierte Methoden, Pyramidentraining. Diese Hauptmethoden zielen wie alle Kraftmethoden mit differenzierter Wirkung auf die Entwicklung folgender Komponenten: Vergrößerung des Muskelquerschnittes der FT- und ST-Fasern, Perfektion der innermuskulären Koordination sowie Vervollkommnung der intermuskulären Koordination.

Maximalkrafttest

Ein Maximalkrafttest setzt die volle technische Beherrschung der Übung und die uneingeschränkte Belastbarkeit der beanspruchten Muskeln und Gelenke voraus.

Mehrsatztraining

Beim Krafttraining werden zwei oder mehr Sätze pro Übung/Muskelgruppe durchgeführt.
→Einsatztraining

Mobilisationsschwelle

→Maximalkraft in Bezug zur →Absolutkraft. Stehen nur 70% der Absolutkraft willentlich zur Verfügung, so liegt die Mobilisationsschwelle bei 70%.

Ein normaler, nicht trainierter Mensch kann willentlich auf 70% seiner Kraft zugreifen. Die restliche Kraft wird Kraftdefizit oder die autonom geschützte Reserve genannt. Diese ist nicht mehr willentlich ansteuerbar. Die Grenze zwischen den beiden Bereichen bildet die sogenannte Mobilisationsschwelle.

motorische Einheit (ME)

Eine motorische Einheit wird durch den Nerv und den von ihm innervierten Muskelfasern gebildet und ist die kleinste Funktionseinheit des neuromuskulären Systems. Sind nur wenige Fasern mit einem Nerv verbunden, wird der Muskel als feinmotorisch bezeichnet. Sind sehr viele Muskelfasern beteiligt, spricht man von einem grobmotorischen Muskel.

Muskelfasern

Funktionell werden Muskeln in Haltemuskeln (tonische Muskeln) und Bewegungsmuskeln (phasische Muskeln) unterteilt. Die tonische Muskulatur ist ausdauernder und schwächt langsamer ab, neigt aber zu Verkürzungen. Die phasische Muskulatur ermüdet schneller, neigt nicht zur Verkürzung, hat aber bei unzureichendem Training die Tendenz zur Abschwächung. Ob ein Muskel nun tonisch oder phasisch ist, hängt vom Typ der Muskelfasern und deren Verteilung im Muskel ab.

Grundsätzlich werden Skelettmuskelfasern in zwei Typen unterteilt, den FT- und den ST-Fasern, wobei sich die FT-Fasern in FTG- und FTO-Fasern unterteilen, d.h.:

- Typ I ST-Fasern (slow-twitch Fasern) oder langsam kontrahierende Fasern
(auch rote Fasern genannt)
- Typ IIa FTO-Fasern (fast-twitch, oxidativ ausgelegt), eine Zwischenform (auch rosa Fasern
genannt)
- Typ IIb FTG-Fasern (fast-twitch, glykolytisch ausgelegt) oder schnell kontrahierende Fasern
(auch weiße Fasern genannt)

Der Anteil von ST-, FTO- und FTG-Fasern ist nicht nur von Muskel zu Muskel, sondern auch individuell sehr verschieden und genetisch festgelegt (Muskelfaserspektrum). Ein Ausdauersportler hat mehr rote, ein Schnellkraftsportler mehr weiße Fasern. →Tonische Muskeln haben einen hohen Anteil an roten Fasern, →phasische Muskeln einen höheren Anteil an weißen Fasern. Der Fasertyp kann durch Training nicht bleibend geändert, sondern nur angepasst bzw. umgebaut werden, wobei eine rote Faser kaum "schnell" gemacht werden kann, eine weiße Muskelfaser jedoch an Ausdauerleistung angepasst werden kann. Wahrscheinlich kann eine rosa Faser während der Entwicklung noch in die eine oder andere Richtung verändert werden. Dies wäre eine Erklärung für Trainingswirkung.

Muskelkater

Beim einem Muskelkater handelt es sich um kleinste Verletzungen (Mikrotraumen) in der Muskelfaser. Ein Muskelkater tritt vor allem nach →exzentrischen Belastungen auf, die ungewohnt oder ausgesprochen intensiv sind. Bei einer exzentrischen Belastung werden im Gegensatz zur →konzentrischen Belastung weniger Muskelfasern rekrutiert, diese werden jedoch stärker beansprucht. Dies ist der Grund, warum die Muskelkatergefahr bei exzentrischen Kontraktionsformen größer ist als bei konzentrischen. Trotz der Tatsache, dass es sich um Verletzungen handelt, spürt der Trainierende den Schmerz erst Stunden später, manchmal erst nach 2 Tagen. Der Grund dafür liegt darin, dass die Schmerzrezeptoren nicht in der Muskelfaser selbst, sondern im umliegenden Bindegewebe liegen. Die schmerzauslösenden Stoffe können die Schmerzrezeptoren also erst nach ihrem Austritt aus der Muskelfaser reizen. Nach ca. 4 - 7 Tagen ist der Muskelkater ohne bleibende Folgen wieder ausgeheilt. Positiv für den Heilungsprozess ist eine erhöhte Durchblutung der betroffenen Muskeln durch Lockerungsübungen, leichte →konzentrische Belastungen und Wärmeanwendungen.

Muskeln

... die zur Abschwächung neigen (phasische Muskeln)

Bauchmuskeln	M. abdominis
Dreiköpfiger Oberarmmuskel	M. triceps brachii
Gesäßmuskeln	M. gluteus maximus M. gluteus medius M. gluteus minimus
Innerer Oberschenkelmuskel	M. vastus medialis
Kapuzenmuskel (aufst. Teil)	M. trapezius
Rautenmuskeln	M. rhomboidei
Rückenstrecker (BWS)	M. erector spinae
Vorderer Schienbeinmuskel	M. tibialis anterior
Wadenbeinmuskel	M. peronei

... die zur Verkürzung neigen (tonische Muskeln)

Äußerer Oberschenkelmuskel	M. vastus lateralis
Gerader Oberschenkelmuskel	M. rectus femoris
Großer Brustmuskel	M. pectoralis maior
Großer Schenkelanzieher	M. adductor magnus
Halbsehnenmuskel	M. semitendinosus
Hüftbeuger	M. iliopsoas
Kapuzenmuskel (abst. Teil)	M. trapezius
Kleiner Brustmuskel	M. pectoralis minor
Kurzer Schenkelanzieher	M. adductor brevis
Langer Schenkelanzieher	M. adductor longus
Plattsehnenmuskel	M. semimembranosus
Rückenstrecker (HWS, LWS)	M. erector spinae
Schenkelbindenspanner	M. tensor fasciae latae
Schlanker Oberschenkelmuskel	M. gracilis
Schollenmuskel	M. soleus
Schulterblattheber	M. levator scapulae
Zweiköpfiger Oberarmmuskel	M. biceps brachii
Zweiköpfiger Oberschenkelmuskel	M. biceps femoris
Zwillingswadenmuskel	M. gastrocnemius

Muskelquerschnitt

Der Muskelquerschnitt ist die entscheidende Voraussetzung für die Größe der →Absolutkraft. Der Muskel kann pro Flächeneinheit nur eine bestimmte Kraftgröße erzeugen (zwischen 4 und 10 kp/cm²). Es gibt keine besonderen Unterschiede zwischen Männern und Frauen. Das heißt: Mit Zunahme des Muskelquerschnitts erhöht sich die Kraft. →Muskelquerschnittstraining

Muskelquerschnittstraining

Auch →Hypertrophietraining. Gezieltes Maximalkrafttraining vor allem mit den Methoden der wiederholten submaximalen Anspannung zur Erhöhung des Muskelquerschnitts der FT- und ST-Fasern. Der Muskelquerschnitt vergrößert sich vor allem in Krafttraining mit submaximalen Widerständen (ca. 10 - 12 Wiederholungen) und maximalen bzw. fast maximalen möglichen Wiederholungen in den einzelnen Serien.

Negativwiederholungen

Training mit Gewichten von mehr als 100 % (oder zusätzlichen Wiederholungen bei Erschöpfung), wobei die Bewegung in der konzentrischen Phase z. B. durch einen Partner unterstützt wird.

neuromuskuläres Training

→intramuskuläres Koordinationstraining

Pressatmung

Bei der Pressatmung wird Luft gegen die verschlossene Stimmritze gedrückt, wobei der Druck im Brustraum für kurze Zeit stark ansteigen kann. Durch diesen hohen Druck werden die Hohlvenen zusammengedrückt, so dass das venöse Blut nicht zum Herzen zurückkehren kann. Das wiederum bedeutet, dass das Schlagvolumen des Herzens verringert wird, wodurch es zu einer Sauerstoffmangelsituation im Gehirn und dadurch sogar zur Bewusstlosigkeit kommen kann. Im Allgemeinen ist Pressatmung zu vermeiden. Zur Bewältigung hoher Lasten ist Pressatmung jedoch erforderlich, weil die Muskelkontraktion dann wesentlich höher ist als beim Einatmen oder Ausatmen.

progressive Intervalle

Training mit sehr hohen Widerständen mit ca. 4 Wiederholungen. Dazwischen erfolgt eine Pause von 10 -15 Sekunden.

Pyramidenmethode

Die Pyramidenmethode stellt die Vereinigung der beiden grundsätzlichen Belastungsgestalten für →Maximalkrafttraining dar. Es werden Serien mit vorrangiger →Hypertrophiewirkung (an der Pyramidenbasis) und Serien mit vorrangiger →IK-Wirkung (in der Pyramidenspitze) absolviert. Der Gesamtumfang ist relativ groß (9 - 12 Serien), die Serienzahl ist auf die beiden Intensitätsbereiche so zu verteilen, dass hinsichtlich der Wirkung ein ausgewogenes Verhältnis von submaximalen und maximalen Kräfteinsätzen zustande kommt.

Reaktivkraft

Die Muskelleistung, die innerhalb eines →Dehnungs-Verkürzungs-Zyklus (DVZ) einen erhöhten Kraftstoß erzeugt. Sie ist abhängig von Maximalkraft, Kraftbildungsgeschwindigkeit und reaktiver Spannungsfähigkeit. Die reaktive Spannungsfähigkeit stellt eine eigenständige motorische Qualität dar: das Vermögen, bei Dehnungsbelastungen in der →exzentrischen Phase des DVZ die Muskelspannung aufrechterhalten zu können. Die Reaktivkraft wird bei allen Disziplinen benötigt, die durch Aushol- oder Landebewegungen charakterisiert sind, z.B. Würfe und Sprünge. Sie steht in enger Beziehung zur →Maximal- und →Schnellkraft, wird aber als eine selbständige Kraftfähigkeit betrachtet.

Reflexinnervation

Verstärkung der Muskelspannung durch reflexiv gesteuerte Hinzuschaltung weiterer →motorischer Einheiten, z.B. bei Absprungbewegungen, etwa ab 25 - 40 ms nach Dehnungsbeginn.

Regenerationsdauer im Krafttraining:

→Wiederherstellung

Rekrutierung von motorischen Einheiten

Bei einem Kräfteinsatz werden zuerst die langsamen →Muskelfasern eingesetzt. Bei steigendem Widerstand werden dann die schnellen Muskelfasern nach und nach zugeschaltet (rekrutiert). Diese Rekrutierungsfolge der →motorischen Einheiten findet auch bei schnellen Kontraktionsabläufen so statt.

Rekrutierungsfolge

→Rekrutierung von motorischen Einheiten

relative Kraft

Verhältnis von Maximalkraft zum Körpergewicht. Wichtig für den interindividuellen Vergleich von Kraftleistungen und für die Abschätzung der Notwendigkeit einer weiteren Steigerung der Maximalkraft.

relative Kraftfähigkeit

In Disziplinen, in denen keine zusätzliche Last bewegt werden muss (Hochsprung, Sprint etc.), muss ein optimales Kraft-Last-Verhältnis erreicht werden, das durch den Quotienten aus der Maximalkraftleistung und der Körpermasse ($\text{Maximalkraftleistung} : \text{Körpermasse} = \text{relative Kraftfähigkeit}$) ausgedrückt und als relative Kraftfähigkeit bezeichnet wird.

Ristgriff

Auch Pronationsgriff oder Oberhandgriff. Der Handrücken zeigt nach oben. Gegenteil: →Kammgriff

sanftes Krafttraining

Hierbei wird der einzelne Satz nicht bis zur letztmöglichen Wiederholung (also vollständiger kurzfristiger Ermüdung) durchgeführt, sondern deutlich vorher abgebrochen. Sanftes Krafttraining führt zu Verbesserungen der Maximalkraft und Kraftausdauer, die nicht sehr viel geringer sind als bei einem "harten" Krafttraining.

Schlagmethode

Eine Schnellkraftmethode, die vorzugsweise die Schnellkraftfähigkeit über die intermuskuläre Koordination vervollkommnet. Sie berücksichtigt besonders, dass ein vorgedehnter Muskel in der Lage ist, größere Kraft zu entfalten. Grundlage dieser Effekte sind:

- Der Dehnungsreflex des Skelettmuskels und verschiedener Sehnen, die reflexartig die Muskelspannung auf schnelle Dehnung hin erhöht.
- Die Fähigkeit des Muskels, der Sehnen und von Gelenkstrukturen, von außen wirkende Bewegungsenergie elastisch zu speichern und schlagartig wieder zurückzugeben.

Diese Methode ist im Wesentlichen an das →reaktive Krafttraining gebunden mit folgenden Zusammenhängen:

- Die Methode und die Übungsausführung beinhaltet einer Vordehnung der Muskulatur durch eine der Hauptbewegung vorausgehende Gegenbewegung (Vorinnervation-Energiespeicherung-Dehnungsreflex im Bremsstoß und schlagartige Anspannung zum Beschleunigungsstoß).

Übungsbeispiele: Horizontale und vertikale Mehrfachsprünge, Nieder-Hochsprünge, Liege-Beugestütz aus dem Fall.

Schnellkraftausdauer

→Maximalkraftausdauer

Schnellkraft[fähigkeit]

Konditionelle Fähigkeit, Widerstände willkürlich mit hoher Kontraktionsgeschwindigkeit zu überwinden. Übungen mit einer Wiederholungszahl bis 10 fallen in den Schnellkraftbereich. Übungen mit einer Wiederholungszahl über 10 fallen in den Bereich Kraftausdauer.

Splittraining

In verschiedenen Trainingseinheiten werden jeweils unterschiedliche Körperpartien trainiert.

Startkraft[fähigkeit]

Anfangsphase der Muskelkontraktion mit einem hohen Kraftanstieg. Der Kraftwert, der 30 - 50 ms nach Kontraktionsbeginn erreicht wird, wird als Startkraftfähigkeit bezeichnet. Die Startkraft ist leistungsbestimmend, wenn in kürzester Zeit eine hohe Geschwindigkeit erreicht werden muss. Die Startkraftfähigkeit hängt vom Anteil der schnellen →Muskelfasern und von der Fähigkeit der →Rekrutierung der Muskelfasern ab.

statisch

isometrisch, haltend, ohne Bewegung

statische Arbeitsweise (auch isometrische Arbeitsweise)

Muskel und Widerstand halten sie die Waage. Die Distanz zwischen Ursprung und Ansatz des Muskels bleibt gleich. Der Muskel verändert seine Länge nicht.

statische Kontraktion

Spannungsentwicklung des Muskels ohne nach außen sichtbare Verkürzung. Auch "isometrische Kontraktion".

statische Kraftausdauer

→Kraftausdauer

Stotterwiederholung

Anheben des Gewichts zunächst um ein Drittel der möglichen Bewegung, dann ein paar cm absenken, wieder ein Drittel anheben etc.

Supersatz

Unter Supersatz wird das Training eines Muskels und seines Gegenspielers (→Antagonist) ohne Pause verstanden, d.h. es wird zuerst ein Satz einer Übung für den →Agonisten und anschließend ein Satz für den Antagonisten durchgeführt. Dieser Belastungswechsel führt zu einer intensiveren Durchblutung der trainierten Körperpartie. Eine intensive Variante ist der doppelte Supersatz, bei dem je zwei Übungen für eine Muskelgruppe im Wechsel mit zwei Übungen für den Antagonisten durchgeführt werden.

Trainingsumfang

→Belastungsnormative

Überlastprinzip

Entsprechend dem fortschreitenden Kraftzuwachs wird die Belastung ständig angepasst.

Übungsausführung mit Endkontraktion

Eine oder mehrere Nachkontraktionen mit sehr kleinem Bewegungsausschlag in der Position des stärksten Krafteinsatzes (maximal kontrahierter Muskel). Endkontraktionen sind hochwirksame Formen der Übungsausführung zu Intensivierung der Muskelaktivität.

unterbrochene Satzfolgen

Sätze für eine Muskelgruppe werden zwischen andere Übungen geschoben.

Variationsprinzip

Regelmäßiger Wechsel der Trainingsmethode, -intensität, -umfang und -übungen.

verbundene Sätze

Zwei verschiedene Übungen nacheinander ohne Pause für den gleichen Muskel.

Vorinnervation

Anstieg der neuralen Aktivität im neuromuskulären System unmittelbar bevor (70 - 150 ms) die eigentliche Bewegung einsetzt.

Wiederherstellung

Regenerationsdauer im Krafttraining:

Belastungsart		Leistungsfähigkeit	
		eingeschränkte Rege- neration (90 -95 %)	volle Regeneration (100 %)
Hypertrophie-Training	hoher Umfang	18 - 24 Std.	48 - 72 Std.
Maximalkraftausdauer-Training Kraftausdauer-Training	mittlerer Umfang	12 - 18 Std.	48 Std.
IK-Training Schnellkraft-Training Reaktivkraft-Training	hohe Intensität	18 - 24 Std.	72 - 84 Std.
Ausdauerkraft-Training	stark aerob	12 Std.	24 - 36 Std.