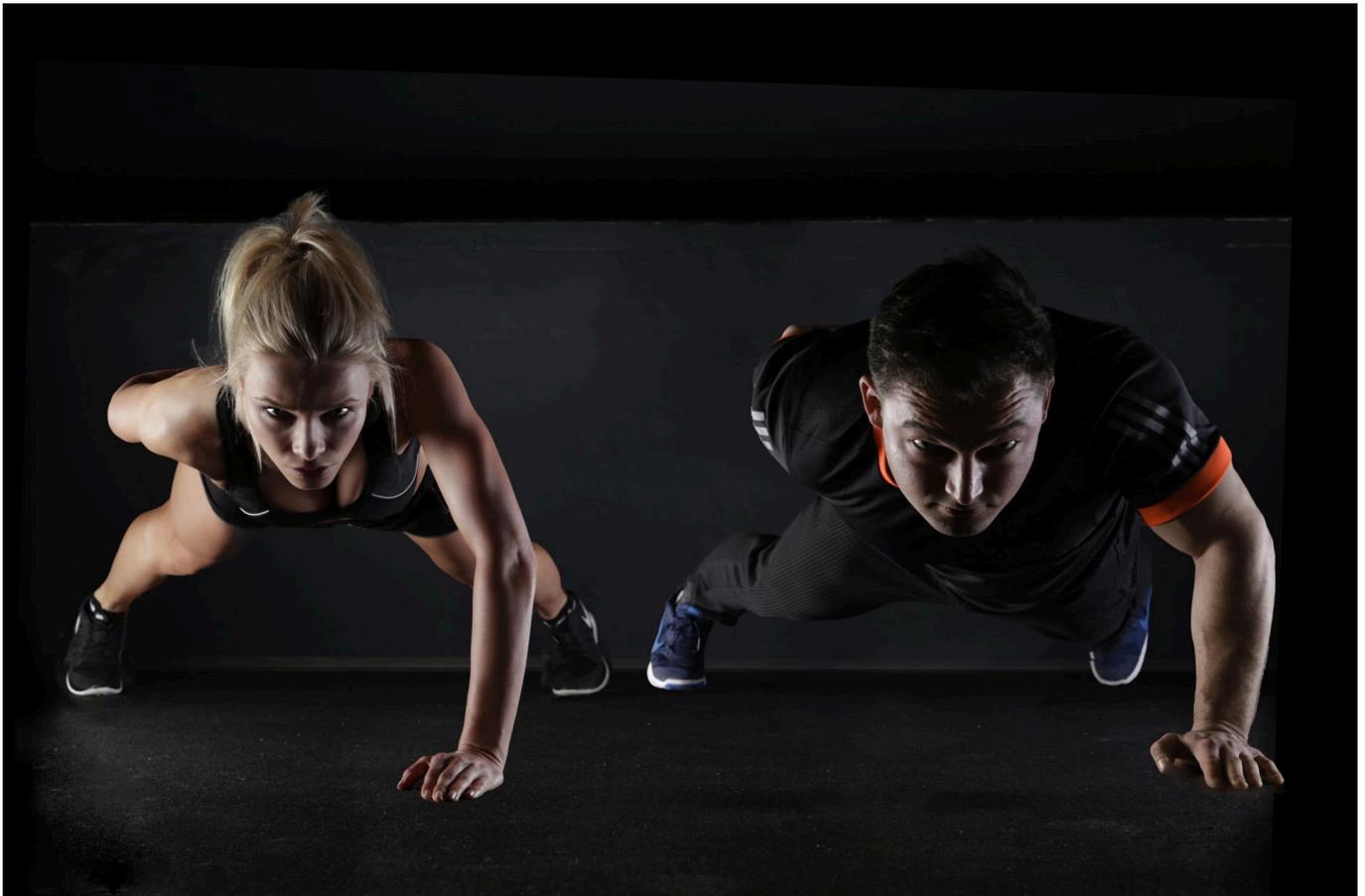


Krafttraining im Berufsfachschulsport: Krafttrainings-Grundsätze

Wenn der Begriff «Krafttraining» fällt, denken viele Leute wahrscheinlich an einen muskulösen Menschen im Fitnessstudio, der seinen Körper stählt, um sich im Spiegel zu bewundern. Diesen Leuten ist leider noch nicht bewusst, dass Krafttraining für jeden Menschen enorme Vorteile mit sich bringt.



Schon lange geht es vielen Trainierenden nicht mehr alleine darum, das ästhetische Erscheinungsbild zu verbessern oder zusätzliche Kalorien zu verbrennen. Der gesundheitliche Aspekt rückt immer mehr in den Vordergrund und erhält zurzeit auch in der Wissenschaft mehr Gewicht und eine grosse Wertschätzung.

Die Stärke unserer Muskulatur bestimmt einen Grossteil unserer Fitness, denn unsere Muskelkraft bildet mitunter die Grundlage für unsere Bewegung. Dies macht sich auch dadurch bemerkbar, dass Krafttraining mittlerweile in fast jeder Sportart spezifisch eingesetzt wird.

Wissen als Vermittlungsbasis

Ein grosser Vorteil von Krafttraining besteht darin, dass man den Körper sehr spezifisch belasten kann, gewisse Muskelgruppen isoliert beansprucht und somit um eine Verletzung herum trainieren kann. Richtig ausgeführtes Krafttraining birgt für jedermann/-frau extreme Vorteile. Leider ist es aber auch die sportliche Aktivität, bei der

häufig Fehler begangen werden. Tritt man einem Fitnessstudio bei, erhält man in der Regel leider nur eine einmalige kurze Einführung.

Während man z.B. im Fussballclub klare Regeln hat, wie man sich bei einem Spiel zu verhalten hat, ist man im Krafttraining als Trainierender oft auf sich alleine gestellt. Dies führt dazu, dass Leute oft den Spass am Sport verlieren, da sie ihre Ziele nicht wie gewünscht erreichen oder unsicher sind, ob sie in ihrem Training überhaupt das Richtige machen. Wie bei jeder anderen Sportart im Schulsport muss auch im Krafttraining eine gute Wissensbasis gelegt werden. Deshalb ist es gerade für Sportlehrpersonen wichtig, die aktuellen Grundbegriffe des Krafttrainings zu kennen, um der Materie und den Lernenden gerecht zu werden.

Begrifflichkeiten einer Trainingseinheit

Eine Krafttrainingseinheit besteht immer aus mindestens einer Übung, mehreren Wiederholungen, Sätzen und Pausen. Folgendes sollte man zu jeder Begrifflichkeit wissen:

Eine Übung ist eine spezifische & zielorientierte Bewegung, die gewisse Muskeln im Körper beansprucht.

Wichtig dabei: Es gibt keine essentiellen und «magischen» Übungen. Jede Übung ist im Krafttraining austauschbar. Solange eine andere Übung die gleiche anatomische Funktion besitzt (z.B. Bankdrücken und Brustpresse), wird man den Zielmuskel gleich gut belasten können. Hier muss erwähnt werden, dass beim Training mit freien Gewichten oder dem eigenen Körpergewicht, die Rumpfkraft und kleinere stabilisierende Muskeln, wie etwa im Schultergelenk, deutlich stärker beansprucht werden als bei Maschinentraining. Grundsätzlich sollten Trainierende also nicht in Übungen, sondern in Bewegungen denken. Denn jeder Skelettmuskel ist für bestimmte Bewegungen im Körper gemacht. Er erfüllt also gewisse anatomische Funktionen. Stellt eine andere Übung die gleiche anatomische Funktion dar, so kann man diese getrost an Stelle der vorherigen ausführen. Es gibt sie also nicht, «die beste» Übung!

Eine Wiederholung ist nichts anderes als ein wiederkehrendes Muster bei der Ausführung einer Übung.

Es gibt immer einen Startpunkt und einen Endpunkt, wobei der Weg dorthin definiert ist.

Bei einer Kniebeuge sieht das folgendermassen aus: Ausgestreckte Beine (stehend auf dem Boden) – Position der Hocke – ausgestreckte Beine (stehend auf dem Boden)



Zudem sollte im Krafttraining darauf geachtet werden, bei jedem Satz nahe an eine maximale muskuläre Auslastung zu kommen. Sonst wird kein grosser Wachstumsreiz gesetzt. Muskeln werden hauptsächlich dann aufgebaut, wenn man mit 8 bis 20 Wiederholungen nahe an das Muskelversagen kommt. Bei über 20 Wiederholungen lautet die Anpassung des Körpers nicht primär Muskelaufbau, sondern er wird z.B. ausdauernder, besser in der Sauerstoffaufnahme und Laktat resistenter. Bei weniger als sechs Wiederholungen wird vor allem die neuronale Ansteuerung der Muskeln trainiert. Dies würde sich für die explosive Kraftentwicklung bei der Maximalkraft eignen, ist aber für den reinen Muskelaufbau suboptimal. Wenn man aber z.B. nur fünf Liegestütze oder zwei Klimmzüge schafft, kann man natürlich auf dem aufbauen und mit genügend Sätzen trotzdem einen Wachstumsreiz erzeugen.

Ein Satz ist die Gesamtheit aller hintereinander ausgeführten Wiederholungen.

Grundsätzlich sollte ein Satz spätestens dann beendet werden, wenn es zum Muskelversagen kommt. Die Voraussetzung hierfür sollte aber das «technische Muskelversagen» sein. Das Muskelversagen bei einem Satz ist also dann erreicht, wenn die Übung nicht mehr mit der korrekten Technik ausgeführt werden kann. Der Zielmuskel ist ermüdet und andere Muskelgruppen übernehmen dann die Arbeit.

Eine Pause bezeichnet die Zeit zwischen zwei Sätzen.

Da im Krafttraining bei jeder Übung immer der Zielmuskel der limitierende Faktor sein sollte, macht es keinen Sinn, die Pausenzeit zu kurz zu halten. Kurzfristige Erholungsprozesse werden durch die Dauer der Pausenzeit gesteuert und sind je nach Zielsetzung länger oder weniger lang zu planen (Hypertrophie 1.5 – 3 Minuten, Maximal- und Schnellkraft 3-5 Minuten).

Grundprinzipien beim Trainieren

- Auch im Krafttraining sollte der Spass im Vordergrund stehen. Es ist wichtig, sich die Übungen auszusuchen, die man über einen längeren Zeitraum ausführen möchte und kann. Eine Kombination von Übungen für die Beine, die Arme und den Rumpf ist sinnvoll. Hierbei sollte berücksichtigt werden, dass sowohl die Agonisten wie auch die Antagonisten gleichermaßen trainiert werden. Anders gesagt: Druck- bzw. Strecker- und Zug- bzw. Beugerübungen sollten sich im Gleichgewicht halten.
- Die technisch korrekte Ausführung sollte bei jeder einzelnen Wiederholung die höchste Priorität geniessen. Dies erhöht zum einen die Verletzungsprävention und sorgt zum anderen dafür, dass man nicht am Zielmuskel vorbei trainiert.
- Empfehlung: Ein Trainings-Volumen von 10 bis 20 Sätzen pro Muskelgruppe pro Woche auf 2 bis 3 Trainingseinheiten verteilt und idealerweise im Wiederholungsbereich von 6 bis 12 Wiederholungen je Satz. Anfänger/-innen starten im unteren Bereich dieser Belastung.
- Das Trainingsvolumen lässt sich nicht zwischen zwei Menschen vergleichen. Deshalb muss das optimale Trainieren individuell festgelegt werden.
- Das Setzen von persönlichen Zielen entscheidet über die Form des Krafttrainings.
- Besonders für Anfänger/-innen ist es sinnvoll, einen Muskel mehrmals in der Woche zu trainieren, da man in der Regel auch die Technik verbessert und so eine motivationsfördernde Leistungssteigerung erlebt.

Grundkenntnisse Krafttraining

Volumen als wichtigster Faktor

Laut aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen scheint das Volumen in Bezug auf den Kraft- und Muskelaufbau der wichtigste Faktor zu sein. Natürlich ist es nicht der einzige Faktor, aber es scheint mitunter die grösste Rolle zu spielen. Im Krafttraining bezeichnet das Volumen eine Einheit, mit der man die Höhe der geleisteten Arbeit messen kann. Man braucht eine gewisse Vergleichbarkeit um zu wissen, ob man sich bei einer Übung gesteigert hat. Das Volumen wird immer isoliert pro Muskelgruppe betrachtet. Das Volumen wird in der Sportwissenschaft auch «Workload» genannt und wird folgendermassen definiert:

Volumen (Workload) = Gewicht x Sätze x Wiederholungen

Beispiel: Wenn jemand also bei der Kniebeuge 100 kg auf 4 Sätze mit je 10 Wiederholungen beugt, ergibt dies ein Volumen von 4000 kg für den Oberschenkelmuskel ($100 \text{ kg} \times 4 \times 10 = 4000 \text{ kg}$). Bei Übungen mit dem reinen Körpergewicht lässt man bei dieser Gleichung einfach das Gewicht weg und rechnet die Sätze mal die Wiederholungen. So hätte jemand bei 3 Sätzen mit 12 Wiederholungen bei den Klimmzügen ein Volumen von 36 Wiederholungen. In der Regel spricht man im Krafttraining von einem wöchentlichen Volumen. Wenn Lukas z.B. zweimal in der Woche Klimmzüge macht und pro Trainingseinheit 5 Sätze mit 8 Wiederholungen absolviert, dann hätte er ein wöchentliches Volumen von 80 Wiederholungen ($2 \times 5 \times 8$).

Limitierender Faktor für das Muskelwachstum: Muskelschäden durch zu hohes Volumen

Das grösste Muskelwachstum wird beim Training mit dem grösstmöglichen Volumen erzeugt, das vom Körper noch verkraftet werden kann. Es ist selbstverständlich möglich, so viel Volumen zu machen, dass man sich bis zur nächsten Trainingseinheit nicht mehr erholt und im Extremfall dadurch schliesslich sogar Muskulatur abbaut. Dies geschieht dadurch, dass die entstandenen Muskelschäden in den Trainingseinheiten nicht mehr vollständig 'repariert' werden können. Verschiedene Studienmodelle befürworten ein Volumen von 10 bis 20 Sätzen pro Muskelgruppe mit 6 bis 12 Wiederholungen je Satz. Als Trainingsanfänger/in empfiehlt es sich, beim unteren Ende dieses Richtwertes für die Satzanzahl pro Woche zu beginnen und sich dann langsam hochzuarbeiten. Je fortgeschrittener man ist, desto mehr Volumen muss man für einen Wachstumsreiz im Muskel absolvieren. Kann man sich als fortgeschrittener nicht mehr mit dem Volumen steigern, so muss man andere Trainingsmethoden und Reizwechsel einplanen.

Wie hoch ist das optimale Volumen?

Wieviel Volumen Trainierende genau benötigen, um einen Wachstumsreiz zu setzen, kann niemand auf Anhieb sagen. Es lässt sich aber folgendermassen evaluieren: Nehmen wir an, Lukas möchte in den Klimmzügen besser werden und somit seine breiten Rückenmuskeln stärken. Momentan absolviert er zweimal in der Woche 5 Sätze mit je 8 Wiederholungen. Sein Gesamtvolumen in der Woche beträgt also 80 Wiederholungen. Er könnte sich jetzt einfach in den einzelnen Wiederholungen steigern, sprich in einer Trainingseinheit bei den fünf Sätzen beispielsweise 8/8/8/9/9 Wiederholungen absolvieren oder er könnte die Anzahl Sätze erhöhen. Somit würde er sich an den beiden Trainingstagen an 6 Sätze mit je 8 Wiederholungen wagen und hätte somit das wöchentliche Volumen von 80 auf 96 Gesamtwiederholungen erhöht. Wenn er sich von Einheit zu Einheit erholen kann, keinen Muskelkater mehr hat und sich weiterhin steigern kann, spricht nichts gegen diese Volumenerhöhung. Es wird für Lukas sogar gewinnbringend sein, weil das grösstmögliche Muskelwachstum, vom grössten noch verkraftbaren Volumen erzeugt wird.

Das Volumen kann bei Lukas natürlich auch gesteigert werden, indem er die acht Wiederholungen in jedem Satz mit einem Zusatzgewicht ausführt. Zudem könnte er die Trainingsfrequenz erhöhen und neu an drei Tagen Klimmzüge ausführen. Selbst wenn er am dritten Trainingstag nur 2 oder 3 Sätze ausführt, wäre dies schon eine grosse Steigerung des Gesamtvolumens pro Woche.

Die Rolle der Knochenlänge – Korrektur der Volumenformel?

Es ist wichtig festzuhalten, dass sich das Volumen nicht zwischen zwei Menschen vergleichen lässt, denn die Knochenlänge spielt hier eine grosse Rolle: Nur, weil Lukas mehr Liegestütze schafft als Paul, heisst es nicht unbedingt, dass Lukas stärker ist. Es kann sein, dass Paul viel längere Arme hat als Lukas und deshalb bei den Liegestützen einen weiteren Weg absolvieren muss.

Die Volumenformel könnte man also folgendermassen ergänzen:

Volumen (Workload) = Gewicht x Sätze x Wiederholungen x Weg

Da sich der Weg aber nur schwer messen lässt und man das Volumen sowieso nur bei jeder Person selber vergleicht, kann man diesen Faktor in der Formel getrost weglassen.

Ziele beim Krafttraining

Wer Krafttraining betreibt, hat vor allem zwei Ziele:

1. Die vorhandene Kraft und Muskelmasse erhalten
2. Die Kraft und Muskelmasse steigern.

Progressives Krafttraining

Wir werden uns im Folgenden auf den zweiten Punkt konzentrieren, da der reine Muskelerhalt meist erst dann angestrebt wird, wenn schon «genügend» Muskulatur aufgebaut worden ist. Zudem muss man auch für den reinen Muskelerhalt immer noch hart trainieren. Man absolviert dann einfach weniger Sätze pro Muskelgruppe. Somit ist das übergeordnete Ziel des Krafttrainings die Progression.

Eine Progression ist dann erreicht, wenn man eine Verbesserung der eigenen Trainingsleistung feststellt. Dies macht sich dadurch bemerkbar, dass man bei einer Übung stärker wird und mehr Gewicht, Wiederholungen oder Sätze absolvieren kann. Wenn man also bei jedem Satz immer nahe an das Muskelversagen trainiert, die korrekte Technik verwendet und plötzlich mehr Gewicht schafft, dann kann man davon ausgehen, dass entweder die inter- und intramuskuläre Koordination verbessert wurde oder man Muskelmasse aufgebaut hat. Hier bleibt zu erwähnen, dass besonders bei Trainingsanfängern die Progression zu Beginn einfach durch inter- /intramuskuläre Anpassungen entsteht. Je besser dann die neuronale Ansteuerung des Muskels bei einer Übung wird, desto wahrscheinlicher wird es, einen effektiven Wachstumsreiz im Muskel zu setzen.

Wichtig: Progression ist immer eine Folge und keine Entscheidung! Wenn Lukas bei den Klimmzügen mit seinem Körpergewicht 5 x 8 Wiederholungen schafft und in einem Monat die gleichen 5 x 8 mit 5 kg Zusatzgewicht absolviert, kann er davon ausgehen, dass er stärker geworden ist und somit Muskeln aufgebaut hat.

Ursachen von fehlender Progression

Können sich Trainierende über Wochen in einer Übung nicht steigern, liegt dem ausbleibenden Progress meistens einer der folgenden Punkte zu Grunde:

- Die Übung wird nicht mit der richtigen Technik ausgeführt und somit wird der Zielmuskel gar nie richtig belastet.
- Es wird zu viel oder zu wenig Volumen absolviert, um einen Wachstumsreiz zu erzeugen.
- Die Sätze werden nicht nahe genug ans Muskelversagen geführt (Adaption bleibt aus).
- Die Pausen im Training/zwischen den Trainingseinheiten sind zu kurz.
- Die Person ernährt sich nicht gut, schläft nicht genügend oder hat einen zu hohen Alltagsstress.

Unser Körper baut nur dann Muskeln auf, wenn er einen triftigen Grund hat. Grosse oder grössere Muskeln sind evolutionstechnisch nicht von Vorteil, da sie für Aufbau und Erhalt relativ viel Energie benötigen. Sieht unser Körper keinen Grund sich dem Training anzupassen, wird er keine Muskeln aufbauen, sprich, unsere Muskelfasern dicker machen. Wir haben schon alle Muskeln, die wir jemals haben werden, bloss die Fasern werden durch das Krafttraining einfach dicker.

Die gute Nachricht für Trainingsanfänger/-innen: Sie können relativ schnell Muskelmasse aufbauen. Wer z.B. noch nie Liegestütze gemacht hat, wird schon mit einem einzigen Satz nahe ans Muskelversagen für den Wachstumsreiz sorgen. Der Körper passt sich dem Trainingsstress an, setzt einen Wachstumsreiz und adaptiert, um für das nächste Mal besser vorbereitet zu sein. Allgemein lässt sich folgendes zur Progression sagen: Je schneller und einfacher sich jemand in einer Übung steigern kann, desto weiter weg von seinem genetischen

Potenzial ist diese Person. Mit steigendem Trainingsniveau benötigt man immer mehr Arbeit (Volumen) und differenzierte Trainingsmethoden, um einen Wachstumsreiz zu setzen.

Trainingsintensität

Aus dem klassischen Bodybuilding ist bekannt, dass die Athleten/-innen oft nur eine Muskelgruppe pro Trainingseinheit trainieren. So findet z.B. am Montag der Brust-Tag statt, am Dienstag sind die Beine dran, am Mittwoch der Rücken usw. Dies ergibt nicht sehr viel Sinn, denn: Nachdem man einen Muskel trainiert hat, bleibt die Muskelproteinsynthese (der Vorgang vom Aufbau von Muskulatur) für ca. 48 bis 72 Stunden erhöht. D.h., in dieser Zeit baut man Muskeln auf. Nach den 72 Stunden könnte man die gleiche Muskelgruppe nochmals trainieren und einen weiteren Wachstumsreiz zu setzen.

Besonders für Anfänger/-in ist es sinnvoll, einen Muskel öfters in der Woche zu trainieren. Dies liegt daran, dass man die Technik einer neuen Übung öfters praktiziert, diese so schneller erlernt, sowie einer Überlastung innerhalb einer Trainingseinheit entgegenwirkt. Wenn ein/-e Anfänger/-in nur einmal in der Woche die Beine mit der Kniebeuge trainiert, so wird er/sie mehr Zeit benötigen, um die richtige Technik zu erlernen, als jemand, der zwei bis drei Mal in der Woche beugt. Ausserdem nimmt die Trainingsleistung mit jedem Satz ab. Wenn Lukas seine zehn Sätze bei den Klimmzügen an einem Tag absolvieren müsste, wäre er wahrscheinlich schon nach dem siebten Satz nicht mehr so leistungsfähig, und die Anzahl der Wiederholungen würde abnehmen. Trainiert er die Klimmzüge zweimal in der Woche mit je fünf Sätzen, so startet er beim zweiten Training frisch, verzeichnet dadurch keine Leistungseinbussen und hält die Muskelproteinsynthese im grossen Rückenmuskel aktiv.

Quelle: Urs Böller, Fachvorstand und Sportlehrperson an der Allgemeinen Gewerbeschule Basel;
Joshua Strub, Personal Fitness Trainer in Basel (Bereiche Fitness und Ernährung)



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Sport BASPO