



Fit für die Liga

Fallbeispiel: Krafttraining im Jugendsport Leon ist 12 Jahre alt und möchte als Fußballer mal ganz groß rauskommen. Ein langer und anstrengender Weg liegt vor ihm. Aber er ist bereit, alles dafür zu tun. Seit einem halben Jahr macht er daher neben dem Fußballtraining ein Athletiktraining. Wie dieses aussehen muss und warum es sinnvoll ist, zeigt dieser Artikel.

➔ Das Interesse an Krafttraining mit Kindern und Jugendlichen hat zugenommen. Unter Physiotherapeuten, Trainern und Übungsleitern besteht jedoch eine gewisse Unsicherheit. Ist Krafttraining mit Kindern oder Jugendlichen sinnvoll und überhaupt möglich? Ist es vielleicht sogar gefährlich? Bei Durchsicht der Literatur lassen sich die Fragen leicht beantworten: Ja, ein Krafttraining ist mit Kindern und Jugendlichen durchführbar, es ist sicher und wirksam! Die Wirksamkeit und Sicherheit zeigen beispielsweise

die Leitlinien großer Organisationen wie die der National Strength and Conditioning Association (NSCA) [2], United Kingdom Strength and Conditioning Association (UKSCA) [4], Canadian Society for Exercise Physiology (CSEP) [1] und die der British Association of Sport and Exercises Sciences (BASES) [5]. Darüber hinaus geben sie Auskunft über die alters- und entwicklungsgerechte Trainingssteuerung bei Kindern und Jugendlichen. Diese Informationen dienen als Grundlage für das folgende Fallbeispiel.

► Hintergrundwissen

Krafttraining bei Kindern und Jugendlichen

Startzeitpunkt

Allgemein sind Kinder bereit für ein Krafttraining, wenn sie auch bereit sind, an einem anderen organisierten Sport wie Fußball oder Basketball teilzunehmen. In erster Linie sollen sie Sicherheitsanweisungen verstehen und Instruktionen folgen und akzeptieren können. Zusätzlich sollen sie eine ausreichende Haltungskontrolle und Balancefähigkeit aufweisen. Dies ist gewöhnlich ab etwa sechs Jahren der Fall.

Wirksamkeit

Ein Krafttraining führt zu jeder Zeit der Entwicklung vom Kind zum Erwachsenen zu einem Kraftzuwachs. Bis zum Eintritt der Pubertät verläuft der Kraftanstieg nahezu linear – bei Jungen und Mädchen sehr ähnlich. Ab der Pubertät kommt es dann zu einem steilen Anstieg, und die Jungen überholen nun die Mädchen bezüglich ihrer Kraftfähigkeit. In der Literatur ist eine Kraftsteigerung von 10 bis 70 Prozent angegeben. Durchschnittlich kann man bei untrainierten Jugendlichen von einer Steigerung um circa 30 bis 40 Prozent ausgehen, wenn die jungen Sportler mindestens über acht Wochen, mehrmals wöchentlich und mit progressiver Umfangs- und Intensitätssteigerung trainieren.

In der präpubertären Phase kommt es vorwiegend zur neuronalen Anpassung, wodurch die relative Kraft steigt. In der postpubertären Phase kommt es zudem zu morphologischen Anpassungen, und die Muskelmasse nimmt deutlich zu. Dies ist auf die hormonellen Veränderungen während der Pubertät zurückzuführen, allem voran auf den steigenden Testosteronspiegel.

Übungsauswahl und Variationen

Nach der American Academy of Pediatrics (AAP) sollten die Trainierenden vor Beginn eines spezifischen progressiven Krafttrainings 8 bis 15 Wiederholungen einer Übung mit hoher Bewegungsqualität durchführen können. Es gibt viele Übungen, die für Kinder und Jugendliche geeignet sind. Welche man letztlich in den Trainingsplan aufnimmt, sollte man in erster Linie von der Fähigkeit der technischen Ausführung abhängig machen. Zudem spielen das Leistungslevel des Trainierenden, die Fachkompetenz des Trainers und natürlich das Ziel des Trainingsprogramms eine Rolle. Folgendes Equipment wird häufig verwendet: Maschinen, freie Gewichte wie Lang- und Kurzhanteln, Widerstandsbänder, Medizinbälle und nicht zuletzt das eigene Körpergewicht.

Kinder und Jugendliche erholen sich tendenziell zwischen den Sätzen und Übungen etwas schneller als Erwachsene. Die Dauer hängt jedoch von der Trainingsintensität, dem -volumen, der Übungsauswahl und dem Leistungslevel der Trainierenden ab.

Um langfristig optimale Trainingsanpassungen zu erzielen sowie Langeweile und das Risiko für Überlastungsbeschwerden zu reduzieren, sollte man ein Trainingsprogramm nach etwa 8 bis 12 Wochen systematisch verändern. Variieren lassen sich etwa die Trainingsintensität, das -volumen, die Pausendauer und die Übungsauswahl.

8-15

Wiederholungen einer Übung sollten Kinder und Jugendliche mit hoher Bewegungsqualität durchführen können, bevor sie mit einem spezifischen progressiven Krafttraining beginnen.

Der Fall → Leon ist 12 Jahre alt und begeisterter Fußballer. Er begann bereits als Bambino. Heute gehört er zu den D-Junioren und ist dort einer der herausragenden Spieler. Leon hat große Ziele. Am liebsten würde er einmal als Profi bei seinem Lieblingsverein in der ersten Bundesliga auflaufen. Dass ihm bis dorthin noch ein langer und anstrengender Weg bevorsteht, ist ihm durchaus bewusst. So ist er bereit, alles zu tun, was ihn seinem Ziel näherbringen kann. Dazu gehört das Athletiktraining, das er seit etwa einem halben Jahr voller Begeisterung als einer der Jüngsten in seinem Verein absolviert. Denn er weiß, dass auch seine Lieblingsspieler ein solches Training machen.

Sein Trainer misst dem Krafttraining eine hohe Bedeutung bei. Es bildet auch bei Kindern und Jugendlichen nachweislich die Basis zur Verbesserung vieler grundlegender Bewegungsfähigkeiten wie Sprints, Springen und schnelle Richtungswechsel. Zudem reduziert es das Risiko für Verletzungen und Überlastungsbeschwerden. Nicht zuletzt steigert es das Selbstwertgefühl und Selbstvertrauen. Beides kann Leon auf seinem angestrebten Weg zum Profi gut gebrauchen.

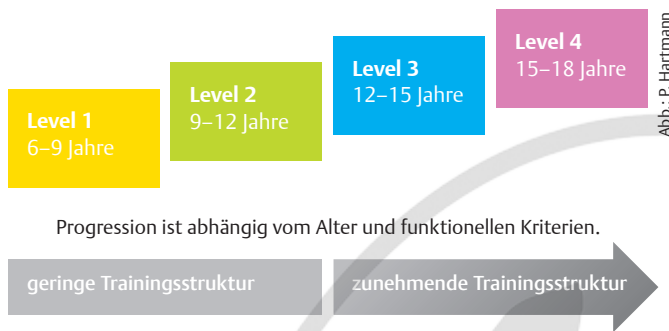


ABB. 1 Stufenförmiges Progressionsmodell der ASCA für das Krafttraining mit Kindern und Jugendlichen als Grafik dargestellt [6]

Leons Trainer steuert das Krafttraining nach dem stufenförmigen Progressionsmodell der Australian Strength and Conditioning Association (ASCA) [6], angelehnt an das Long-Term Athlete Development [3]. Hierbei geht es nicht um kurzfristigen Erfolg, sondern um die Entwicklung hin zu individuellen sportlichen Höchstleistungen.

Leon startete vor einem halben Jahr in Level 1 und hat bereits zwei Trainingspläne über je drei Monate absolviert. Nun erfüllt er die funktionellen Kriterien von Level 2 und erhält einen neuen Plan (TAB.). Der erste Plan diente vorwiegend dazu, fundamentale Bewegungsmuster kennenzulernen und Gefallen am Krafttraining zu finden. Dazu führte Leon 2–3-mal pro Woche 1–2 Sätze mit 15–20 Wiederholungen und sehr geringer Intensität in Form eines Zirkeltrainings durch. Pausenzeit 40–60 Sekunden. In den Zirkel waren Übungen zur Förderung der Koordinations- und Gleichgewichtsfähigkeit integriert. Im zweiten Plan kamen andere einfache Bewegungsmuster hinzu, die Wiederholungszahl wurde bei bekannten Übungen reduziert und die Intensität erhöht.

Aufgrund seines Alters und weil er die funktionellen Kriterien des Level 2 erfüllt, kann Leon mit Level 2 beginnen (TAB. 1). Er schafft beispielsweise die 60-sekündigen Stützpositionen auf den Fußspitzen und den Unterarmen in der Sagittal- und Frontalebene. Außerdem gelingen ihm zehn kontrollierte Kniebeugen und Liegestütze über das gesamte Bewegungsausmaß. Hätte er trotz seines Alters diese funktionellen Kriterien nicht erreicht, müsste er weiter in Level 1 trainieren. Ziel in Level 2 ist es, die Basis für ein späteres sicheres und effektives spezifisches Krafttraining auszubauen. Die neuromuskuläre Kontrolle und Gelenkstabilität zu erlernen und dadurch die Bewegungsqualität zu sichern steht neben Spaß und Freude im Mittelpunkt. Begleitend soll die Kraftfähigkeit gesteigert werden, ohne diese explizit zu trainieren. Die Trainingsstruktur ist relativ gering.

Warm-up

Im Warm-up soll Leon hauptsächlich dynamische Bewegungsmuster wie Hopser, Sprünge und anderen Übungen machen, bei denen ein Großteil der Skelettmuskulatur aktiv ist. Die Intensität soll mäßig bis hoch sein und der Umfang soll etwa zehn Minuten betragen. Dabei steht in erster Linie die Erhöhung der Körperkerntemperatur im Vordergrund, die verschiedene physiologische Prozesse in Gang setzt, die zu einer höheren Leistungsbereitschaft und -fähigkeit führen.

Übungsauswahl und -reihenfolge

Durch die verschiedenen Trainingsparameter kommt Struktur ins Programm. Auch wenn diese bei Leon im Moment noch untergeordnet ist, jongliert sein Trainer mit verschiedenen Variablen, um das Ziel des Level 2 zu erreichen. Die Übungen, die er für den neuen Trainingsplan auswählt, berücksichtigen Leons Körperkonstitution, sein Leistungslevel und seinen Erfahrungsstand bezüglich der technischen Ausführung. Da der Junge bereits seit sechs Monaten Krafttraining betreibt und gute Fortschritte bei ein- und mehrgelenkigen Bewegungsmustern zeigte, erhöht sein Trainer die Anzahl der mehrgelenkigen Bewegungsmuster. Diese sind die Übungen 1 bis 5 (TAB.).

Da Leon in einer Einheit alle großen Muskeln trainieren soll, werden bei der Übungsreihenfolge folgende Aspekte berücksichtigt:

- neue, stärker herausfordernde Übungen vor bekannten Übungen, die auf große Muskelgruppen abzielen, vor denen, die kleine Muskelgruppen trainieren
- mehrgelenkige Übungen vor eingelenkigen

So soll Leon nun die Übungen 1 und 2 als Erstes durchführen, da diese neu in seinen Plan sind. Die Übungen 3 bis 5 waren bereits Bestandteil im vorherigen Plan. Da sie jedoch mehrgelenkig sind und im Vergleich zu den Übungen 6 und 7 auf große Muskelgruppen abzielen, soll der Junge diese direkt im Anschluss absolvieren. Zum Ende erfolgen die Übungen 6 und 7 für die kleineren Muskelgruppen.

Trainingsintensität und Trainingsvolumen

→ In der Regel sind Trainingsintensität und -umfang eng verbunden. Je höher die Intensität, desto geringer das Volumen und umgekehrt. Die Intensität bezieht sich auf die Belastungshöhe jeder Übung, das Volumen hingegen auf die gesamte körperliche Arbeit während einer Trainingseinheit. Leons Trainer erhöht bei den bereits bekannten mehrgelenkigen Übungen aus dem vorherigen Trainingsplan (Kniebeuge, Rudern, Liegestütze), die er mit hoher Bewegungsqualität durchführen kann, die Intensität im Sinne der Trainingsprogression. Von etwa 50–70% der Maximalkraft (10–15 Wdh.) wird nun auf 60–80% gesteigert (8–12 Wdh.). Dies darf jedoch keinesfalls auf Kosten der technischen Ausführung gehen.

Auch das Trainingsvolumen erhöht sein Trainer. Statt 1–2 Sätzen soll Leon nun 2–3 Sätze dieser Übungen absolvieren. Bei den Lunges und Chin-ups, die für ihn zum ersten Mal im Trainingsplan stehen, wird hingegen die Intensität niedrig gehalten. Dadurch kann er die technische Ausführung leichter erlernen, und das Verletzungsrisiko ist geringer. Von diesen Übungen soll er 10–15 Wiederholungen mit weniger als 60% seiner Maximalkraft über jeweils 1–2 Sätze durchführen. Da für ihn diese Wiederholungszahl bei den Chin-ups jedoch nicht möglich ist, setzt sein Trainer sie bei gleichbleibender Intensität auf 3–5 herab. So kann sich Leon ohne Ermüdungserscheinungen voll und ganz auf eine technisch hochwertige Bewegungsausführung konzentrieren, was ihm das Erlernen der motorischen Kontrolle erleichtern soll. Gleichzeitig wird jedoch die Anzahl der Sätze auf 3–4 erhöht, um ein höheres Trainingsvolumen zu erreichen.

Pausenzeit zwischen Sätzen und Übungen

Bei den mehrgelenkigen Übungen 3–5, bei denen sich im Vergleich zum letzten Trainingsplan die Intensität und das Volumen erhöht

Abb.: P. Hartmann

Nr.	Übung	Intensität	Wdh.	Sätze	Pause (Min.)	Geschw.
Warum-up						
1	Lunges mit dem Körpergewicht	< 60% 1RM	10–15	1–2	1–2	mäßig, kontrolliert
2	Chin-ups mit Erleichterung durch ein Widerstandsband	< 60% 1RM	3–5	3–4	1–2	mäßig, kontrolliert
3	Kniebeugen mit der Langhantel	60–80% 1RM	8–12	2–3	2–3	mäßig, kontrolliert
4	Rudern mit der Langhantel	60–80% 1RM	8–12	2–3	2–3	mäßig, kontrolliert
5	Liegestütze mit dem Widerstandsband	60–80% 1RM	8–12	2–3	2–3	mäßig, kontrolliert
6	Schulterdrücken mit Kurzhanteln	50–70% 1RM	10–15	1–2	1–2	mäßig, kontrolliert
7	hängendes Knieheben	50–70% 1RM	10–15	1–2	1–2	mäßig, kontrolliert
Cool-down						

Abb.: P. Hartmann
TAB. Leons erster Trainingsplan in ASCA Level 2. Trainingshäufigkeit: 2- bis 3-mal pro Woche. Organisationsform: Stationstraining

haben, bleibt die Pausenzeit von 2–3 Minuten bestehen. Bei den neuen Übungen 1 und 2, die mit niedriger Intensität geplant sind, legt sein Trainer eine Pausenzeit von nur 1–2 Minuten fest, genauso wie bei den Übungen 6 und 7, die auf kleinere Muskelgruppen abzielen.

Bewegungsgeschwindigkeit

Bei Leon steht die kontrollierte Bewegungsausführung jeder Übung im Vordergrund, um die technischen Abläufe zu erlernen beziehungsweise zu perfektionieren. Daher soll er aktuell alle Übungen nur mit einer mäßigen Bewegungsgeschwindigkeit ausführen.

Trainingshäufigkeit und -variation

Leons neuer Trainingsplan ist auf 2–3 Einheiten pro Woche ausgelegt, die an nicht aufeinanderfolgenden Tagen stattfinden sollen. Dies scheint bei Jugendlichen die optimale Trainingshäufigkeit zu sein. Mit nur einer Einheit pro Woche lassen sich Trainingsanpassungen allenfalls erhalten. Bei mehr als drei Einheiten müssen die Trainingsintensität, das -volumen und die Übungsauswahl, aber auch Aspekte wie Ernährung und Schlafgewohnheiten darauf abgestimmt werden. Zusammen beeinflussen sie stark die Erholungsfähigkeit und Anpassung nach einer Trainingseinheit.

Beim dritten Trainingsplan wird das Zirkeltraining auf ein Stationstraining umgestellt und komplexere Übungen wie Lunges und Chin-ups mit niedriger Intensität werden integriert. Die bekannten Übungen soll Leon nun mit höherer Intensität und höherem Umfang, jedoch längeren Pausen zwischen den Sätzen durchführen.

Cool-down

Während des Cool-downs soll Leon niederintensive Übungen durchführen, die auf eine beschleunigte Rückführung des Körpers in den Ruhestatus und Regeneration abzielen. Zudem nutzt der Trainer diesen Trainingsabschnitt, um gemeinsam die Einheit zu reflektieren sowie die Ziele der nächsten Einheit zu verdeutlichen. Des Weiteren erklärt er kurz und bündig Lebensstilfaktoren und Verhaltensweisen, die zur Gesundheit und Leistungsfähigkeit beitragen. Dazu zählen unter anderem die Aspekte Ernährung und Schlaf.

Fazit → Beim Training mit Kindern und Jugendlichen sollte man weniger an das Risiko eines Krafttrainings denken, sondern mehr an das Risiko, das kein Krafttraining mit sich bringt. Denn es kann mittel- und langfristig zu gesundheitlichen Einschränkungen kommen, wenn Kinder oder Jugendliche nicht trainieren oder sich zu wenig bewegen. Ein Krafttraining mit professioneller Betreuung ist sowohl sicher als auch wirkungsvoll. Prinzipiell ist fast niemand für den Beginn des Krafttrainings „zu jung“. Gewöhnlicherweise sind Kinder ab etwa sechs Jahren bereit dafür. Die Trainingsinhalte und -methoden sollte man jedoch wie bei Leon dem Entwicklungsstand anpassen und sich an funktionellen Kriterien orientieren. Nicht zuletzt sollten Trainer und Therapeuten gerade zu Beginn den Spaß und die Freude an der Bewegung in den Vordergrund rücken.

Leon macht bei seinem Krafttraining kontinuierlich Fortschritte. Sobald er die funktionellen Kriterien für Level 3 erfüllt, kann er seinem Alter entsprechend eine weitere Stufe nach oben gehen. In dieser erwarten ihn komplexere Übungen mit freien Gewichten. Bei bekannten Übungen wird die Wiederholungszahl weiter reduziert und die Intensität gesteigert. Zudem wird die Trainingsstruktur weiter zunehmen.

Patrick Hartmann

Literaturverzeichnis

www.thieme-connect.de/products/physiopraxis > „Ausgabe 3/20“

■ Dieser Artikel erschien erstmalig in der Zeitschrift RehaTrain (Hrsg.: DIGOTOR) 2019; 3: 36–44.

Autor



Patrick Hartmann, MSc Sports Injury Management, ist Physiotherapeut, Sport- und Gymnastiklehrer/Sporttherapeut, Fachlehrer für KGG, DIGOTOR-Referent für Kurse in den Bereichen Training, Trainingstherapie und Sportphysiotherapie und Fachautor. Zudem arbeitet er selbstständig in eigener Praxis. Kontakt: ph@hphysio.pro