

## FAKTUM 09

# Krafttraining mit Kindern und Jugendlichen

Sven Goebel & Anika Stephan

Forschungsabteilung Kieser Training (FAKT)

„...die gezielte Kräftigung unterentwickelter Muskulatur ... im Zuge krankengymnastischer Behandlungen [ist] auch bei Kindern ein alltägliches Ereignis“ hieß es bereits 1977 in einem wissenschaftlichen Beitrag. Daher ist es erstaunlich und zeugt von hohem Aufklärungsbedarf, wenn wir gegenüber Kinderkrafttraining heute noch immer die alten Vorurteile hören.

Unverständlich ist zudem, dass in der deutschen Fachliteratur selbst im Jahre 2005 keine konkreten Ratschläge zu diesem Thema zu finden waren (FREIWALD, 2005). Noch immer schwirren Vorurteile wie „besonders hohes Verletzungsrisiko“ oder „Schädigung der Wachstumsspalte“ durch die Fitnessstudios, während sich im internationalen Bereich, insbesondere in den USA, schon seit über 10 Jahren intensiv sportwissenschaftlich mit dem Thema auseinandergesetzt wird.

Die Nutzenaspekte für krafttrainierende Kinder und Jugendlichen sind vielfältig:

- Prävention von Haltungsschwächen
- Therapie von Haltungsschäden (Skoliose, siehe FAKTUM 01)
- Abbau von Übergewicht
- Aufbau von Muskelkraft und -ausdauer
- Steigerung der körperlichen Leistungsfähigkeit
- Erhöhung des Knochenmineralgehalts
- Verminderung des Körperfettanteils
- Reduktion bzw. Prävention von (Sport-) Verletzungen
- Unterstützung im Leistungssport
- Förderung eines sportbezogenen Lebensstils.

Mit einer Auflistung der existierenden Vorurteile und jeweils einer kurzen Stellungnahme dazu soll dieses FAKTUM eine objektive Basis zur Auseinandersetzung mit diesem Thema bei Kieser Training bieten und Instruktoren und Therapeuten mehr Sicherheit im Umgang mit Kindern und Jugendlichen auf der Trainingsfläche vermitteln. Der derzeitige Anteil der Unter-18-Jährigen an unseren Kunden beträgt zwar nur etwa 1 Prozent (Datenanalyse KIS, Mai 2005), jedoch sind die Kinder und Jugendlichen unsere Kunden von morgen.

Wir dürfen nicht vergessen, dass Kinder und Jugendliche anatomisch, physiologisch und psychologisch keine kleinen Erwachsenen sind, sondern Besonderheiten aufweisen, die mit dem Wachstum und der Entwicklung zusammenhängen.

Krafttraining bei Kindern soll ganz klar gesundheitsorientiert sein und nicht dem Ziel dienen, Schönheitsidealen und Vorbildern nachzueifern. Von zu intensivem oder zu häufigem Training (mehr als dreimal pro Woche) muss abgeraten werden; eher sind ergänzende Sportarten, in denen die erworbene Kraft angewandt werden kann zu empfehlen. Die Regelmäßigkeit des Trainings und eine gute Bewegungskoordination sind das „A und O“ des Kinder- und Jugendkrafttrainings. Daher ist es notwendig, dass Kinder und Jugendliche über die notwendige Ernsthaftigkeit und emotionale Reife verfügen, Instruktionen zu verstehen und Regeln zu befolgen. Krafttraining darf nicht als Wettbewerb aufgefasst werden.

**KIESER<sup>®</sup>**  
**TRAINING**

## Vorurteile und tatsächliche Wirkung von Krafttraining

### Positive Anpassungen an Krafttrainingsreize zeigen sich erst mit dem Eintreten der Pubertät.

Falsch. Kraft ist schon vor der Pubertät trainierbar. In erster Linie sind Kraftzuwächse jedoch auf eine neuronale Anpassung (inter- und intramuskuläre Koordination) zurückzuführen.

Richtig ist jedoch, dass die Anpassungsreaktionen auf das Training eng mit der körperlichen Reife (Hormonstatus) zusammenhängen. Jungen haben zunächst nur eine sehr geringe Testosteronausschüttung, mit der Pubertät steigt diese stark an und führt zu einem relativ hohen Zuwachs der Muskelmasse (vor allem Verdickung der Typ II-Fasern). Die Östrogenausschüttung bei Mädchen führt zu einem Anstieg der Fettmasse. Die Muskelmasse nimmt auch zu, jedoch viel langsamer als bei den Jungen. Bei Mädchen und Frauen ändert sich die Trainierbarkeit der Kraft im Lebenslauf nicht wesentlich; bei Jungen steigt die Trainierbarkeit parallel zur hormonellen Veränderung bis ins etwa 25. Lebensjahr an und fällt danach ab.

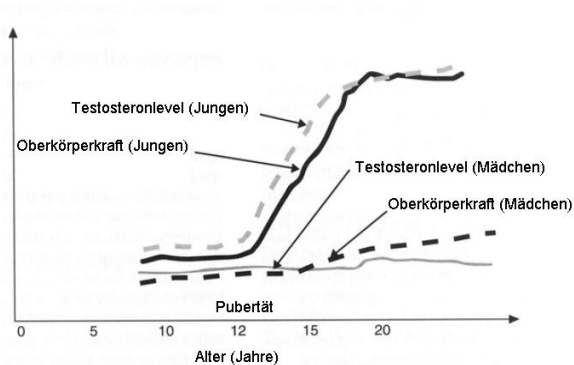


Abb. 1: Zusammenhang von Testosteronlevel und Kraft im Kindes- und Jugendalter (modifiziert aus: Zatsiorsky & Kraemer (2006). *Science and Practice of Strength Training*. Champaign, Ill.: Human Kinetics.)

### Belastungen beim Krafttraining sind für Kinder zu hoch.

Falsch. Krafttraining mit dosierbaren Lasten und kontrollierter Bewegungsausführung führt zu weit aus geringeren Belastungen als beispielsweise die Landung nach einem Sprung (FREIWALD, 2005). Die Stoßbelastung nach einem Rebound beim Basketball beträgt etwa das 4- bis 6-fache des eigenen Körpergewichts. Auch Belastungen beim Turnen sind deutlich höher und bergen ein größeres Verletzungsrisiko.

### Krafttraining stört den allgemeinen Entwicklungsprozess.

Falsch. Eine mögliche historische Begründung für dieses Vorurteil liegt in der Beobachtung von Wachstums- und Entwicklungsstörungen bei Kindern, die schwere körperliche Arbeit leisten müssen. Jedoch wurden hierbei die Güte der Ernährung und die Lebensbedingungen ausgeklammert, obwohl beide ebenfalls einen gravierenden Einfluss auf das Wachstum haben.

### Krafttraining führt zu Störungen des Knochenwachstums (Wachstumsfuge und Längenwachstum).

Falsch. Im gesundheitsorientierten Krafttraining sind solche Störungen unbekannt. Ein korrektes Training in den Maschinen führt zu keiner Überbelastung des Knochenapparates.

Das Knochenwachstum findet in der Diaphyse (Knochenschaft) und in der Wachstumsfuge statt. Verletzungen dieser Strukturen können die Entwicklung des Knochens gefährden. Während plötzlicher Wachstumsschübe ist die Knochenstruktur geschwächt und deshalb sollte ein Training bis zur vollständigen muskulären Erschöpfung vermieden werden. Zudem besteht ein Ungleichgewicht zwischen den Flexoren und Extensoren um die Gelenke. Die Muskeln und Sehnen sind stärker gespannt und weniger zugfest als in weniger wachstumsinten-

siven Stadien. Es besteht also eine erhöhte Gefahr von Überlastungsschäden.

In zwei Studien wurde das Risiko muskulo-skeletaler Verletzungen bei präpubertären und pubertären Jungen zwischen 6 und 11 Jahren untersucht. Nach einem 14-wöchigen Training konnten nach einer Szintigraphie von Knochen, Epiphyse und Muskulatur keine Anzeichen von Verletzungen ermittelt werden (MALINA 2006).

### **Krafttraining birgt eine hohe Verletzungsgefahr.**

Falsch. Verglichen mit der Verletzungshäufigkeit in anderen Sportarten, ist die Verletzungsgefahr im Krafttraining als gering einzuschätzen. Die meisten akuten Verletzungen sind nicht auf das Krafttraining an sich zurückzuführen, sondern auf die unsachgemäße Benutzung der Geräte. Mit den geführten langsamen Bewegungen und den fein dosierbaren Gewichten ist korrekt ausgeführtes gesundheitsorientiertes Krafttraining sehr sicher.

Letztendlich sorgt Krafttraining für einen widerstandsfähigen Körper und bietet im Alltag und beim Sport einen Schutz vor Verletzungen, Fehl- bzw. Überbelastungen. Durch trainingsbedingte Anpassungen der Bindegewebe und Knochen werden die auftretenden Belastungen besser toleriert; Heilungszeiten nach Verletzungen werden kürzer.

### **Maximalkrafttests sind für Kinder ungeeignet und führen zu Verletzungen.**

Falsch. Maximalkrafttests führen, richtig durchgeführt und unter strenger Beobachtung und Anleitung, zu keinen Verletzungen bei gesunden Kindern und Jugendlichen (FAIGENBAUM 2003). Im gesundheitsorientierten Krafttraining kann jedoch darauf verzichtet werden.

### **Krafttraining soll nur mit dem eigenen Körpergewicht durchgeführt werden.**

Falsch. Für klassische Kraftübungen wie Klimmziehen oder Liegestützen ist das eigene Körpergewicht häufig zu schwer. Die Übung kann nicht oft genug ausgeführt werden, um einen Trainingsreiz zu bieten oder die mangelnde Rumpfstabilisierung bewirkt falsche Bewegungsmuster, die zu Verletzungen führen können. Krafttrainingsmaschinen bieten die Möglichkeit, die Widerstandslast den Kraftverhältnissen anzupassen und sorgen für eine gute Bewegungsführung.

### **Kindern fehlt die emotionale Reife für ein Krafttraining.**

Stimmt teilweise. Sobald Kinder und Jugendliche die emotionale Reife für die Teilnahme an organisiertem Sport besitzen, können sie ein geeignetes Krafttraining absolvieren.

## **Hinweise für die Trainingsdurchführung**

### **Einführungsphase**

In der Einführungsphase sollte überprüft werden, inwieweit Körpergröße, Alter und emotionale Reife für ein Krafttraining vorliegen.

Die Körpergröße sollte mindestens 150 Zentimeter betragen. Das empfohlene Mindestalter für ein Krafttraining liegt bei 11 Jahren (Mädchen) bzw. 13 Jahren (Jungen). Die emotionale Reife für ein selbstständiges Krafttraining kann anhand der Trainingserfahrung in anderen Sportarten, dem Trainingsziel (unrealistische Ziele aufklären) und dem Verhalten im Einführungstraining abgeschätzt werden. Zudem sollte der Instruktor die körperliche Reife des Kindes bzw. Jugendlichen abschätzen und aktuelle oder knapp zurückliegende Wachstumsschübe erfragen.

Eine weitere wichtige Aufgabe des Instructors in der Einführungsphase ist es, das Interesse und die Motivation des Kindes zum Krafttraining zu wecken.

Zudem müssen die Eltern darauf hingewiesen werden, Wachstumsschübe ihres Kindes zu beobachten und besonders in diesen Zeiträumen Kontrolltrainings zu vereinbaren. Gegebenenfalls vorhandene Vorurteile gegenüber Krafttraining mit Kindern muss der Instruktor abbauen. Soweit möglich oder notwendig, sollten die Eltern das Training des Kindes begleiten und zu den begleiteten Kontrolltrainings eingeladen werden. Organisatorisch und motivational fördernd ist, wenn Eltern und Kinder gemeinsam trainieren.

### **Trainingsprogramm**

Geeignete Maschinen für ein Einführungstraining mit kleinen Menschen sind: A3, A4, B1, B6, B7, C7. Weitere, meist gut durchführbare Übungen sind die A2, E2 und G1.

Die Übungen C1, C3, E3, D6, D7 sind ebenfalls unproblematisch, wenn das Kind den Sitz „erklimmen“ kann. Wenn nicht, wäre eine Unterstützung durch die Eltern sinnvoll. Bei ausreichendem Kraftniveau kann die C3 auch durch die J2 (ggf. negativ) ersetzt werden.

Selbst mit der Mindestkörpergröße von 150 cm sind nicht alle Übungen durchführbar. Dies sind meist B5, E4/5, F2. Bei der D6, E2, F1, F2 gibt es manchmal Probleme, da selbst das kleinste einstellbare Gewicht zu schwer ist.

Zusätzlich gibt es Maschinen, die bei einigen kleinen Personen gut, bei anderen überhaupt nicht ausgeführt werden können. Hier kommt es auf die Körperproportionen an (z. B. ist für die Fixierung in der F1 und F3 die Länge der Oberschenkelknochen entscheidend, in der C1 oder E2 dagegen die

Rumpflänge). Solche bedingt einsetzbaren Maschinen sind: A1, B8, C1, C5, D5, F1, F3, E2.<sup>1</sup>

Diese Empfehlungen sind eine Zusammenfassung der Erfahrungen aus den Betrieben und eigenen Tests mit kleinen Personen. Sie entbinden den Instruktor nicht von der Aufgabe, die Übereinstimmung der Dreh- und Gelenkachse, Krafrichtung etc. zu prüfen, um die Eignung der Übung für die Person festzustellen.

Weitere wichtige Punkte für die Gestaltung des Trainingsprogrammes:

- Kinder sollten nicht maximal trainieren. Die Übung sollte abgebrochen werden, wenn noch 1 bis 2 Wiederholungen möglich wären. Eine Ausdehnung der Trainingszeit auf 120 Sekunden ist möglich.
- Eine Übungsanzahl von 6 bis 8 Übungen ist ausreichend.
- Sofern es die Maschinenauswahl ermöglicht, sollten Mehrgelenksübungen bevorzugt eingesetzt werden.
- Das Trainingsprogramm soll die Beweglichkeit der großen Gelenke fördern (Hüfte, Knie, Schultern).
- Sofern es die Maschinenauswahl ermöglicht, sollten Kinder auch die antagonistische Muskulatur trainieren.
- Übungen, die starken Druck von oben auf die Wirbelsäule ausüben, sollten eher vermieden werden (besser E3 statt der E1 einsetzen). Vorsicht und Genauigkeit in der Übungsausführung sind hier angebracht. Bisher wurden in keinen Studien Schädigungen durch derartige Belastungen nachgewiesen.

---

<sup>1</sup> *Anmerkung zum Maschinenbau:* Derzeit ist es nicht wirtschaftlich, kleinere Maschinen herzustellen. Möglicherweise ergibt sich dies im Zusammenhang mit einer Expansion in den asiatischen Raum.

- Da das Längenwachstum der Muskulatur und Sehnen während der Wachstumsschübe langsamer abläuft als das der Knochen, ist in diesen Phasen eine Reduktion des Trainingsgewichtes um ca. 10 Prozent und eine Betonung des vollen bzw. möglichen ROM wichtig. Diese Phase ist für die Ausbildung von Haltungseffern prädestiniert, Krafttraining ist also besonders wichtig.
- Sollten Kinder aus der Maschine heraus die Uhren nicht sehen können, empfehlen Sie das Tragen einer Armanduhr.

### **Kontrolltrainings und laufende Trainingsqualitätskontrolle**

Kontrolltrainings müssen bei Kindern und Jugendlichen regelmäßig durchgeführt werden. Die Initiative zur Terminvereinbarung sollte hier auch von den Instruktoressen ausgehen. Die Maschineneinstellungen müssen überprüft und ggf. korrigiert werden. Zudem ist die Trainingsintensität gut zu beobachten: eine zu geringe Intensität bringt keinen Trainingserfolg und eine zu hohe Intensität ist bei Wachstumsschüben nicht erwünscht.

### **Ärztliche Trainingsberatung**

Jedes Kind sollte in die ärztliche Trainingsberatung geschickt werden. Hier bietet sich die beste Möglichkeit, offene Fragen bei Kind und Eltern zu klären und mögliche Risiken rechtzeitig zu erkennen. Der Arzt kann die körperliche Reife und Belastbarkeit des Kindes besser abschätzen als die Instruktoressen und ggf. Modifikationen im Trainingsplan veranlassen.

## **Wichtige Literatur**

AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS. (2001). Strength training by children and adolescents. *Pediatrics*, 107, 1470-1472.

FAIGENBAUM, A. (2007). State of the Art Reviews: Resistance Training for Children and Adolescents. Are There Health Outcomes? *American Journal of Lifestyle Medicine*, 1, 190-200.

FREIWALD, J. (2005). Sportverletzungen bei Kindern und Jugendlichen: Krafttraining mit Kindern und Jugendlichen. *Sportorthopädie Sporttraumatologie*, 21, 269-275.

MALINA, R.M. (2007). Weight training in youth-growth, maturation, and safety: an evidence-based review. *Clinical Journal of Sports Medicine*, 16, 478-487.

MENZI, C., ZAHNER, L. & KRIEMLER, S. (2007). Krafttraining im Kindes- und Jugendalter. *Schweizerische Zeitschrift für Sportmedizin und Sporttraumatologie*, 55, 38-44.  
([http://www.sgsm.ch/ssms\\_publication/file/260/Krafttraining\\_2.07-5.pdf](http://www.sgsm.ch/ssms_publication/file/260/Krafttraining_2.07-5.pdf))

LITERATURSAMMLUNG: 124 Reasons Why Weight Training Is Safe for Young Athletes.  
([http://www.biggerfasterstronger.com/p\\_magDetails\\_NoMember.asp?id=413&previd=19](http://www.biggerfasterstronger.com/p_magDetails_NoMember.asp?id=413&previd=19))