

...

# Entwicklung von Kraft im Kindes- und Jugendalter

& Max Wegener



# Gliederung

1. Körperliche  
Situation



3. Effekte &  
Einflussfaktoren



5. Gruppenarbeit  
& Diskussion



2. Definition  
Krafttraining



4. Gestaltung &  
Gefahren



Fazit, Quellen



# 1. Körperliche Situation von Kindern und Jugendlichen

Empfehlung WHO:

**60 min**

tägliche Aktivität im Alter von 5 – 17 Jahren

**Wie viele Mädchen und Jungen (%) setzen diese Bewegungsempfehlung um?**

...

**Mädchen**

**22 %**

**Jungen**

**29 %**

# 1. Körperliche Situation von Kindern und Jugendlichen

Empfehlung WHO:

**3 x wöchentlich**

**kräftigende, intensive Übungen**

# → AUSWIRKUNGEN?



Quelle: [https://external-content.duckduckgo.com/iu/?u=http%3A%2F%2Fpeople.csail.mit.edu%2Fseneff%2Flat\\_kid.jpg&f=1&nofb=1](https://external-content.duckduckgo.com/iu/?u=http%3A%2F%2Fpeople.csail.mit.edu%2Fseneff%2Flat_kid.jpg&f=1&nofb=1)

- Diabetes
- Bluthochdruck
- Störungen des Fettstoffwechsels
- Erkrankungen des Muskel- und Skelettsystems

# Muskulatur

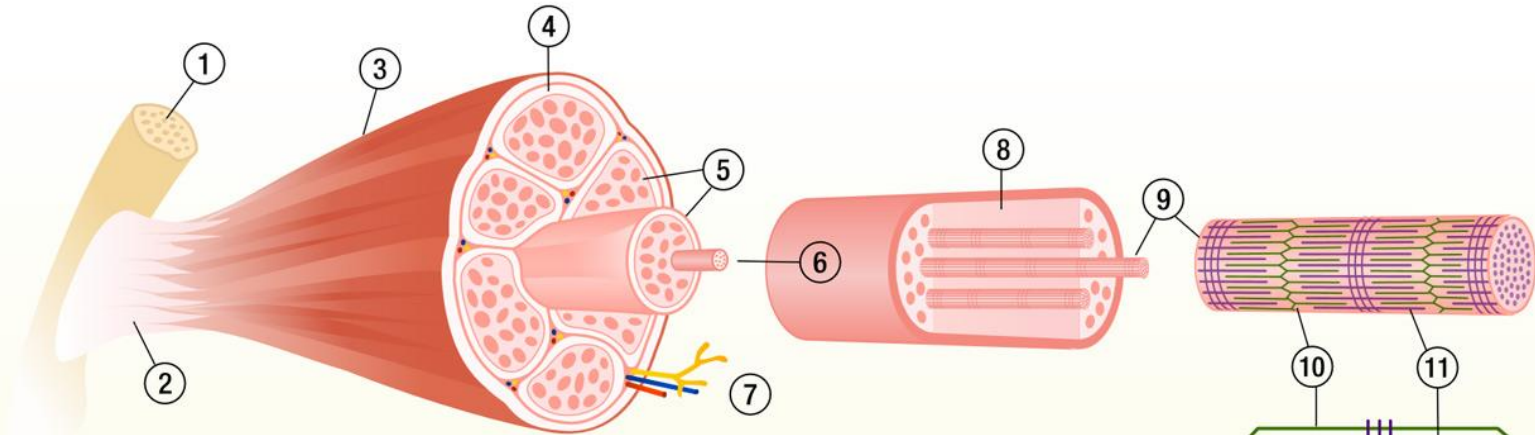
im Kindes- und Jugendalter in Abhängigkeit von Geschlecht und biologischer Reife



## Wie viele Muskeln hat ein Kind?

ca. 650 Muskeln

# Muskelfasertypen



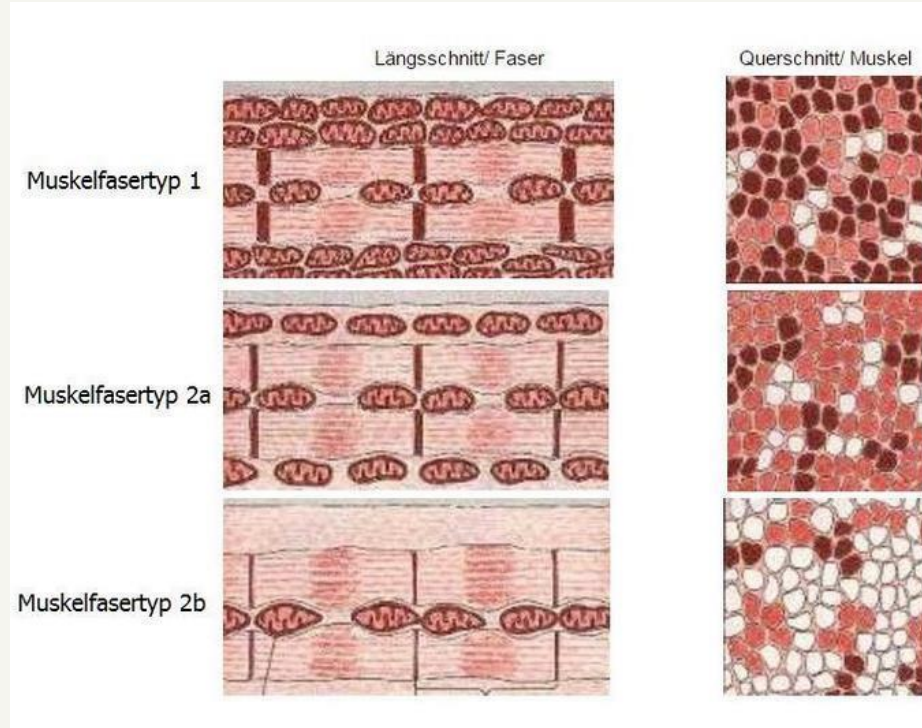
- 1. Knochen
- 2. Sehne
- 3. Muskel
- 4. Bindegewebe

- 5. Muskelfaserbündel
- 6. Muskelfaser
- 7. Nerv und Blutgefässe
- 8. Plasma

- 9. Muskelfibrille
- 10. Aktinibrille
- 11. Myosinibrille
- 12. Muskel gedehnt
- 13. Muskel kontrahiert



# Muskelfasertypen



- rot
- gemischt
- weiß

# Entwicklung der Kraft

im Kindes- und Jugendalter in Abhängigkeit von Geschlecht und biologischer Reife

## Präpubertär

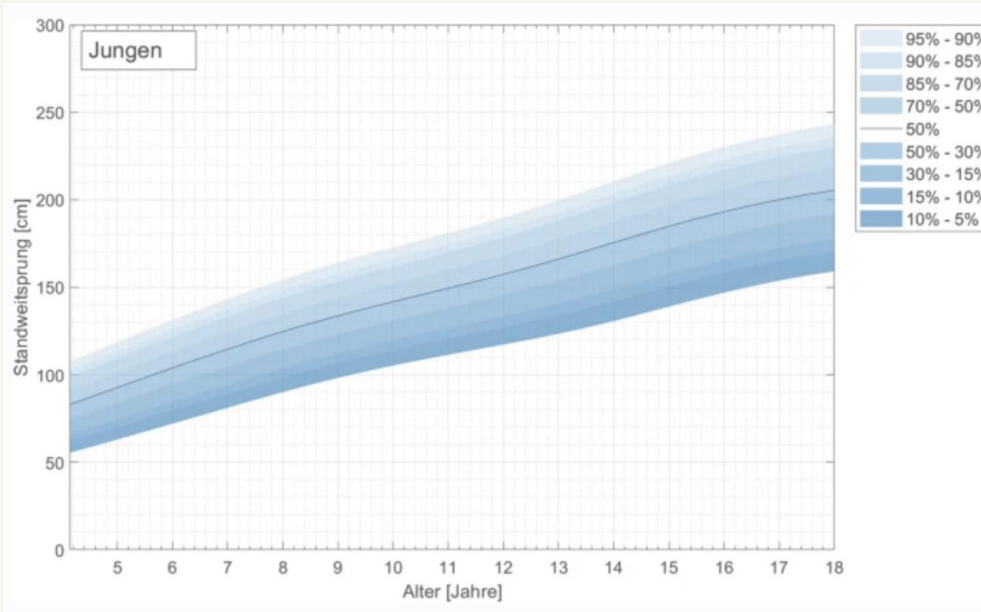
- Kraftzuwachsraten unterscheiden sich nicht / geringfügig

## Pubertät

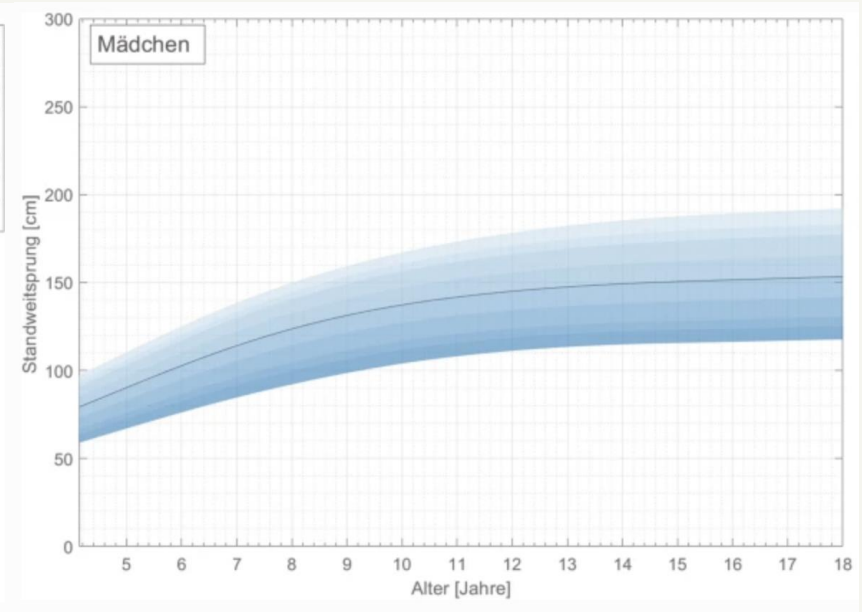
- Jungen: Maximal- & Schnellkraft
- Mädchen: kaum Verbesserung bis Stagnation
- Gründe: hormonelle Veränderung & intensive Wachstumsprozesse

# Entwicklung der Kraft

## Entwicklung der Kraftfähigkeit am Beispiel des Standweitsprungs



Jungen



Mädchen

# Entwicklung der Kraft

im Kindes- und Jugendalter in Abhängigkeit von Geschlecht und biologischer Reife

**Kraftsteigerung (physiologisch) abhängig von:**

- 1) Muskelfaserzusammensetzung
- 2) physiologischer Muskelquerschnitt  
+ Länge der Muskeln
- 3) inter- und intramuskuläre Koordination



# Muskelfaser- zusammensetzung

- 70 % genetisch, 30 % durch die Umwelt beeinflussbar

## **Präpubertär:**

- Keine Untersuchung aufgrund ethischer Gründe

## **Pubertär:**

- Jungen: Typ II verändert sich  
-> gesteigerte Kraft



# Muskel- querschnitt & Muszellänge

## Kindesalter:

- -> *Hypertrophie* ✓ -> *Hyperplasie* ✗
- Annahme: Stimulation durch dauerhaften Zug aufgrund von Knochenwachstum

## Präpubertär:

- Kraft steigt mit zunehmendem Muskelvolumen
- *Mädchen & Jungen* vergleichbar

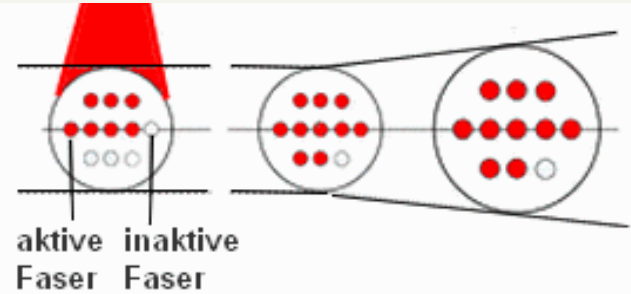
## Pubertär:

- Veränderung der Kraftverhältnisse stark
- *Mädchen*: Muskelmasse steigt diskret
- *Jungen*: starker Muskelzuwachs bis 3 Jahre nach puberalem Wachstumsschub

➤ Unterschied aufgrund von:  
Testosteron, Körpergröße

...

# Inter- und intramuskuläre Koordination



**Intramuskulär**  
Krafttraining aktiviert nach und nach mehr Muskelfasern



**Intermuskulär**  
Besseres Zusammenwirken der beteiligten Muskeln

# Ganzheitliches Entwicklungsmodell

Altersstufe	Frühes Kindesalter	Mittleres und spätes Kindesalter	Jugendalter	Erwachsenenalter	
Kalendarisches Alter (Jahre) ♂	2-4	5-11	12-20	21+	
Kalendarisches Alter (Jahre) ♀	2-4	5-9	10-19	20+	
Reifungsphase	Präpubertär (prä PHV)		PHV	Postpubertär (post PHV)	
Talententwicklung	Investitionsjahre	Jahre des Ausprobierens	Freizeitjahre ----- Spezialisierungsjahre		
Psycho-soziale Entwicklung	Exploration und soziale Interaktion	Peergroup-Beziehungen, Befähigung, Selbstwirksamkeit	Selbstwert, Selbstbewusstsein ----- sportspezifische psychologische Kompetenzen		
	Motivation zur lebenslangen sportlichen und körperlichen Aktivität				
Körperliche Entwicklung	<b>EBF</b>	<b>EBF</b>	EBF	EBF	
	SSF	SSF	<b>SSF</b>	<b>SSF</b>	
	Beweglichkeit	<b>Beweglichkeit</b>		Beweglichkeit	
	Gewandtheit	<b>Gewandtheit</b>		<b>Gewandtheit</b>	
	Schnelligkeit	<b>Schnelligkeit</b>		<b>Schnelligkeit</b>	
	Schnellkraft	<b>Schnellkraft</b>		<b>Schnellkraft</b>	
	<b>Kraft*</b>	<b>Kraft*</b>		<b>Kraft*</b>	
	Hypertrophie		Hypertrophie	<b>Hypertrophie</b>	Hypertrophie
	Ausdauer und Stoffwechszelzustand	Ausdauer und Stoffwechszelzustand		Ausdauer und Stoffwechszelzustand	<b>Ausdauer und Stoffwechszelzustand</b>

PHV: Peak-Height-Velocity (Zeitpunkt des Eintritts in den Wachstumsschub)

EBF: Elementare Bewegungsfertigkeiten

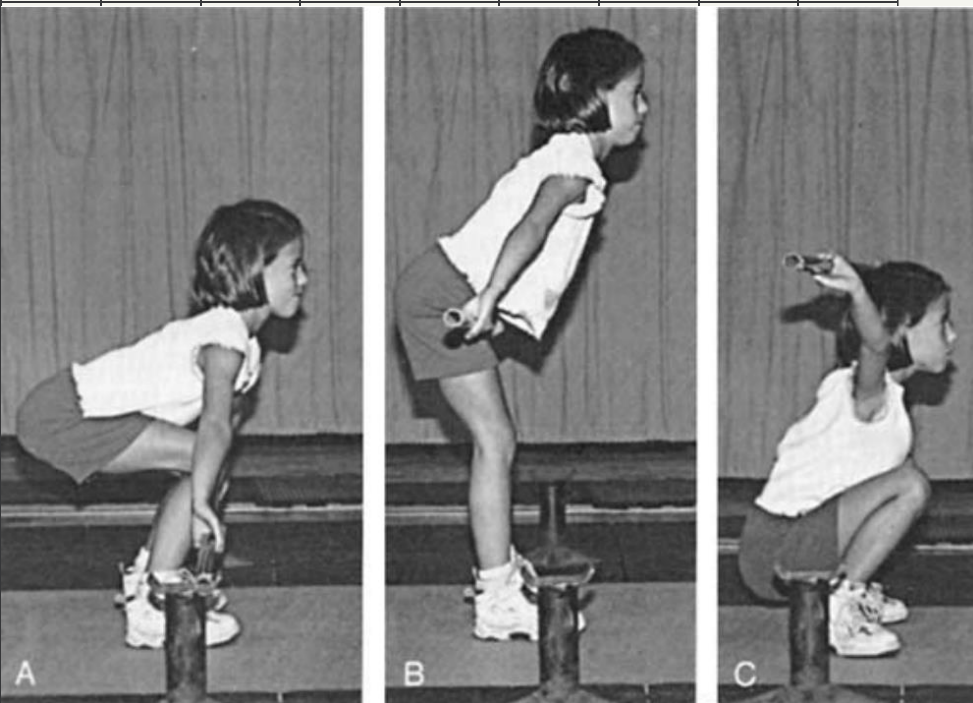
SSF: Sportspezifische Fertigkeiten

\*: Kraftausdauer und Maximalkraft

Hinweise zum Modell:

Die unterschiedliche Größe der Begriffe verdeutlicht die Gewichtung. Eine größere Schriftgröße zeigt eine entsprechend höhere Gewichtung an. Die Schattierungen kennzeichnen eine unterschiedliche Gewichtung in den differenzierten Reifungsphasen (prä PHV, PHV, post PHV).

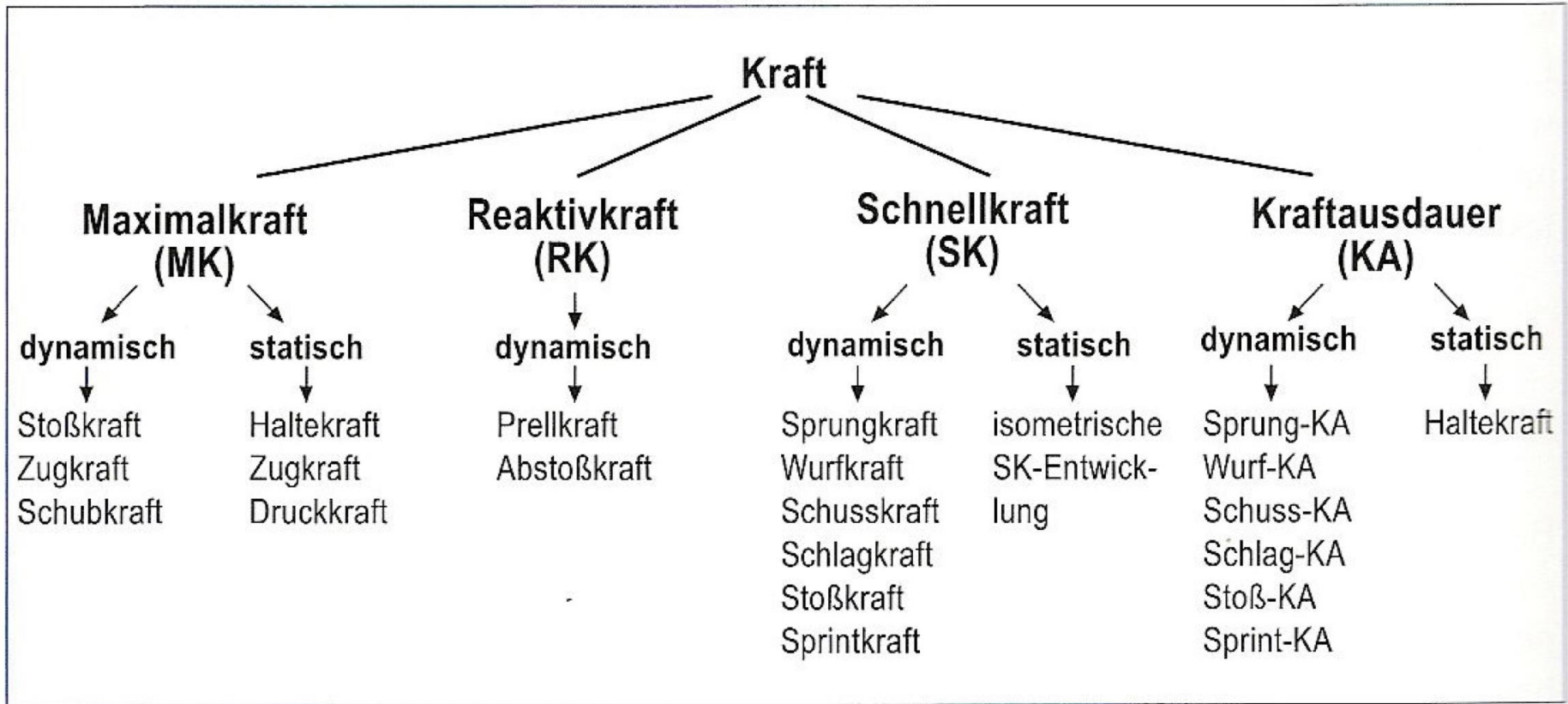




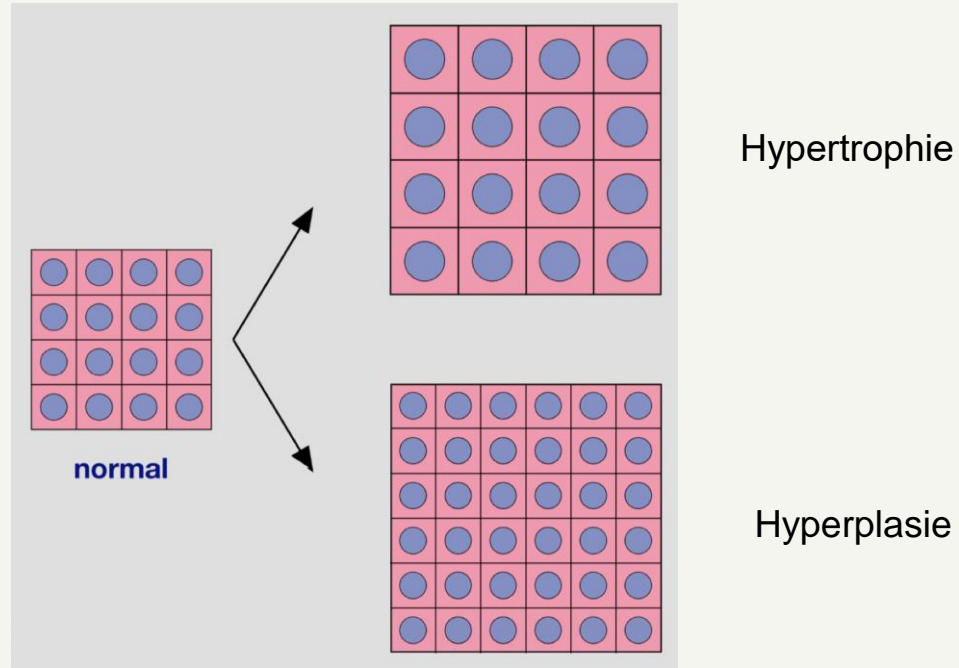
## 2. Definition Krafttraining

"Kraft im Sport ist die Fähigkeit des Nerv-  
Muskelsystem, durch Innervations-  
und Stoffwechselprozesse mit Muskelkontraktionen  
Widerstände zu überwinden (konzentrische Arbeit),  
ihnen entgegenzuwirken (exzentrische Arbeit) bzw.  
sie zu halten (statische Arbeit)."

*Grosser & Starischka, 2008.*



# Krafttraining



# 2. Definition Krafttraining

= alle Trainingsformen, die mittels Arbeit gegen einen progressiv ansteigenden Widerstand eine Erhöhung der Kraft erwirken

- BODYBUILDING ✘      WEIGHT LIFTING ✘      POWER LIFTING ✘
- **Effekte:** Anzahl an Wiederholungen / Höhe des Widerstandes kontinuierlich steigern
- **Ziel:** Kraftübungen lange ausführen (Kraftausdauer) / viel Kraft generieren (Maximalkraft)
- **Kinder:** Erhöhung des Umfanges (Reizdauer), weniger Erhöhung des Widerstandes (Reizerhöhung)
- umso älter die Kinder, umso gezielter die Übungen und umso ähnlicher zu den Trainingsformen der Erwachsenen -> Reizerhöhung



# 3. Effekte & Einflussfaktoren

(Büsch et al. 2017)

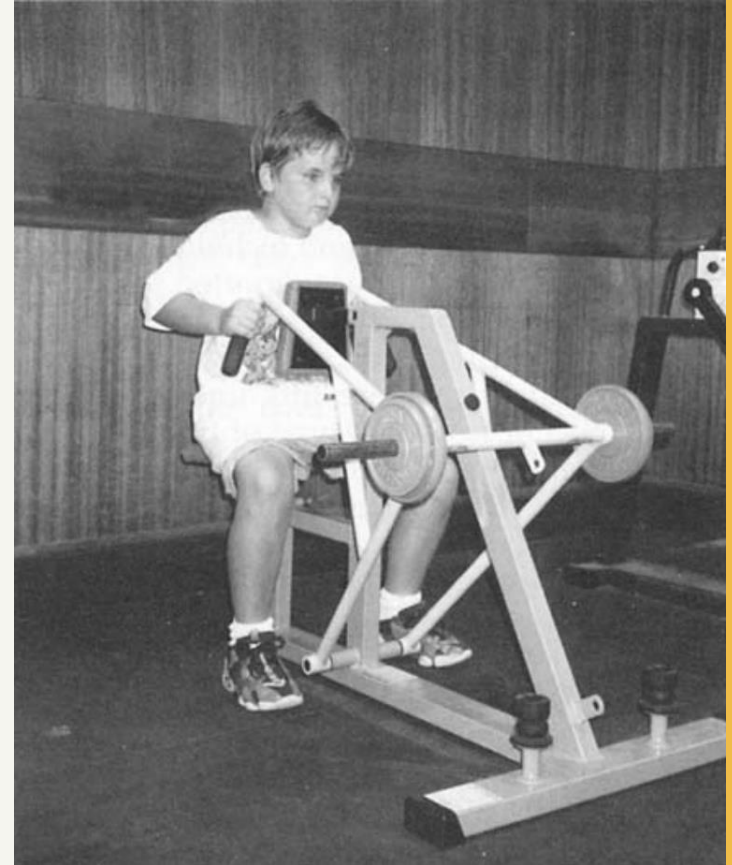


Bild: Faigenbaum 2000, S. 609

Zielbereich	Komponente	Wirkungsbereich	Kinder	Jugendliche
Sportliche Leistung	Kraftdimensionen	• Maximalkraft	↑	↑
		• Schnelkkraft	↑	↑
		• Kraftausdauer	↑	?
		• Sprungkraft	↑	↑
	Elementare Bewegungsfertigkeiten	• Laufen (Sprint)	↑	↑
		• Springen	↑	↑
		• Werfen	↑	↑
	Sportartspezifische Bewegungsfertigkeiten	• Baseball	?	↑
		• Fussball	?	↑
		• Handball	?	↑
		• Schwimmen	?	↑
Gesundheit	Verletzungsprävention	• Verletzungsrate	↑	↑
	Knochenstatus	• Knochendichte	↑	↑
	Körperzusammensetzung	• Körperfettanteil	↑	↑
		• Hautfaldendicke	↑	?
Kardiovaskuläre Faktoren	• Blutlipide	↑	↑	
		• Blutdruck	?	↑
Psycho-soziales Wohlbefinden	Psychosoziale Faktoren	• Selbstkonzept	↔	↑
		• Selbstwirksamkeit	↔	↑
		• Selbstwertgefühl	?	↑
Legende: ↑ = positive, signifikante Wirkung; ↔ = keine signifikante Wirkung; ? = fehlender Wirkungsnachweis.				

**Tabelle 1:** Auswirkungen von Krafttraining mit Kindern und Jugendlichen auf die sportliche Leistung, die Gesundheit und das psycho-soziale Wohlbefinden (in Anlehnung an [33], S. 40).

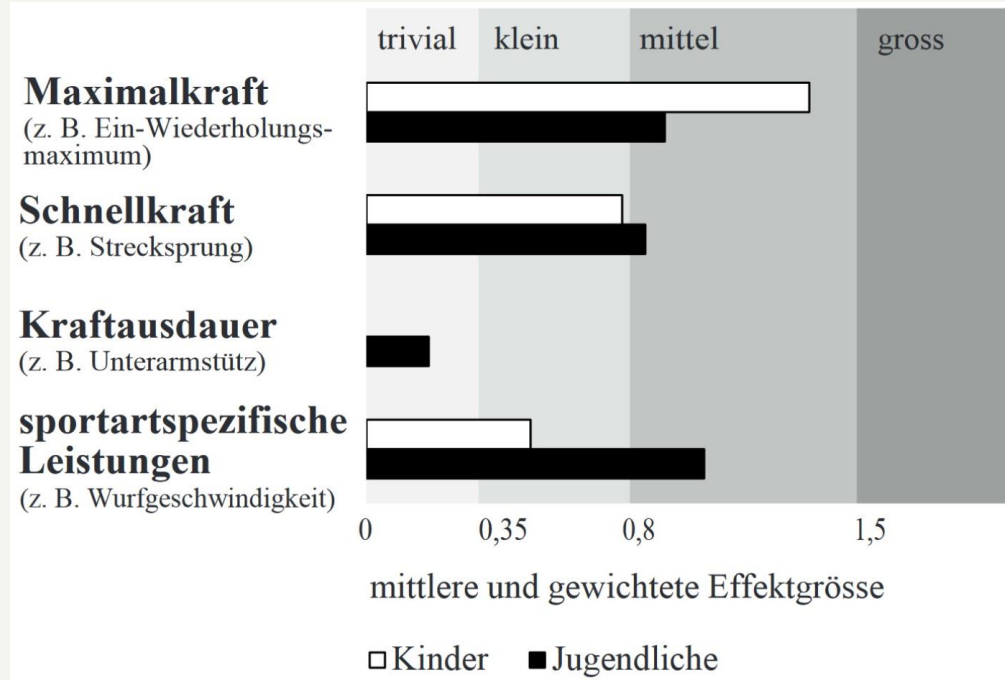




# 3.1 Reife/biologisches Alter

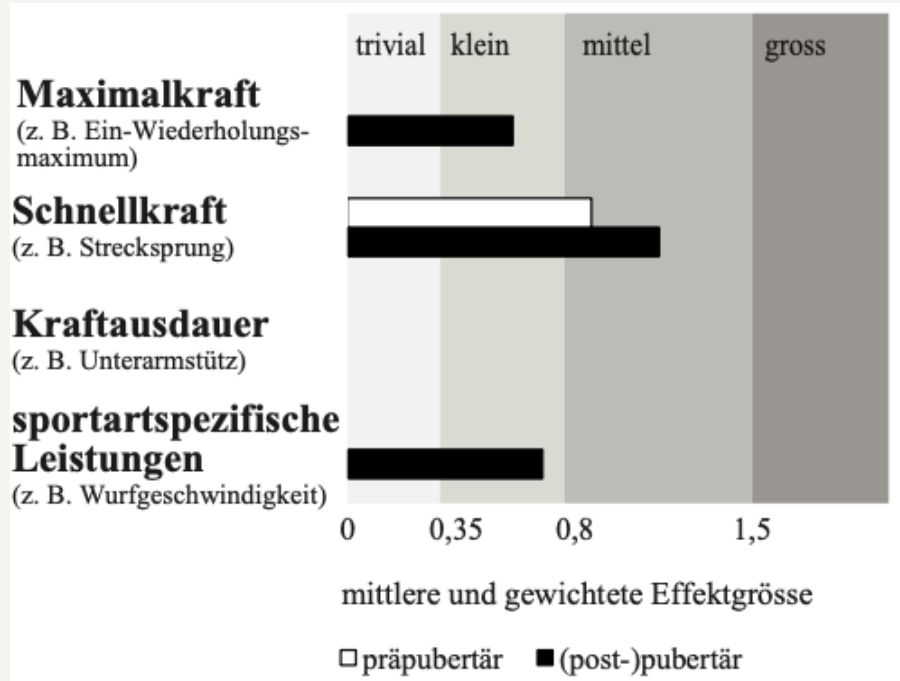
- “Ein altersgerechtes Krafttraining führt sowohl im präpubertären (...) als auch im pubertären Alter (...) zu Kraftsteigerungen im Bereich von 10–40% (Büsch et. Al. 2017)

# 3.2 kalendarisches Alter



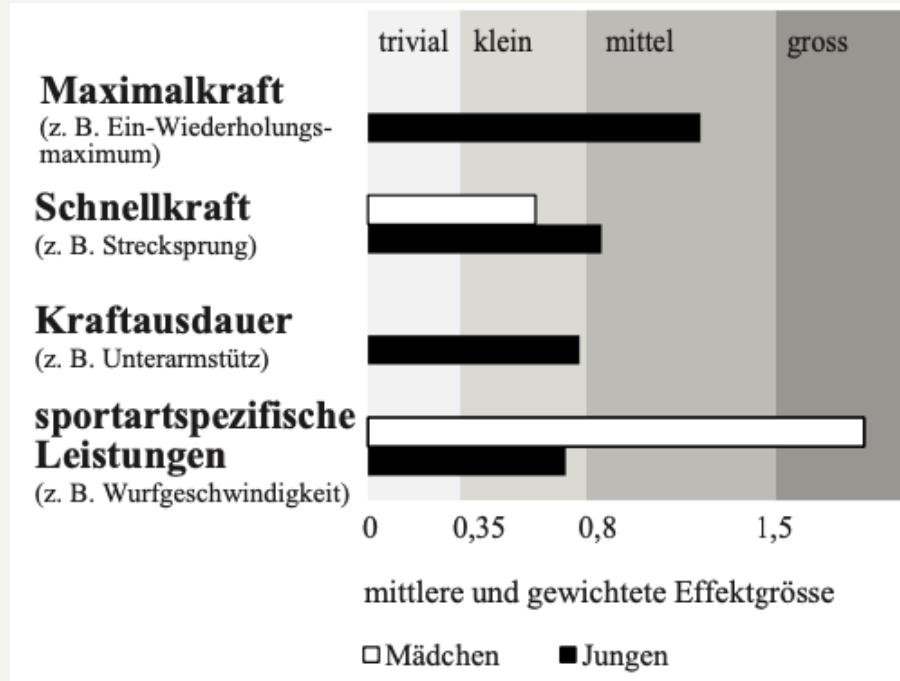
(Büsch et. al., 2017)

# 3.1 Reife/biologisches Alter



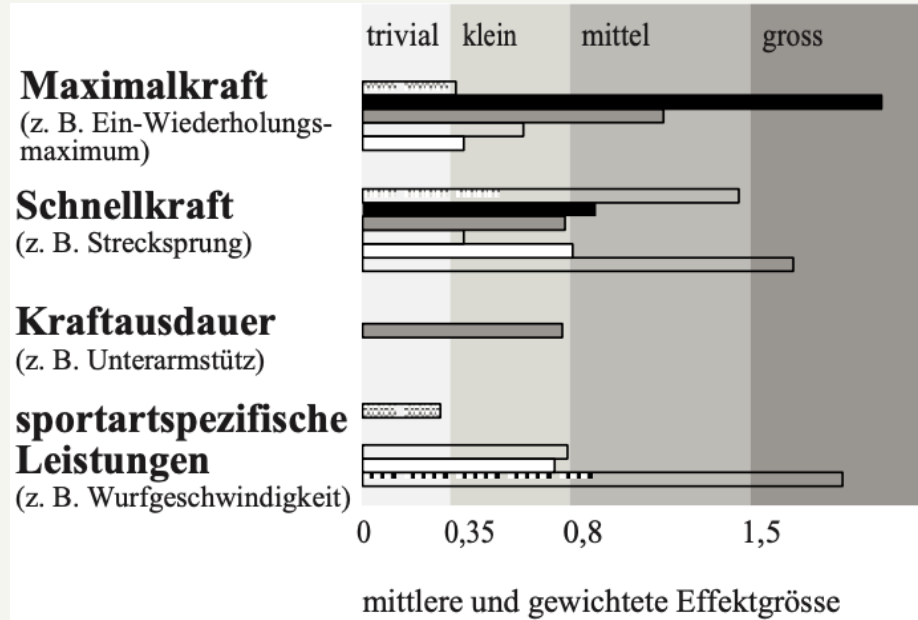
(Büsch et. al., 2017)

# 3.4 Geschlecht



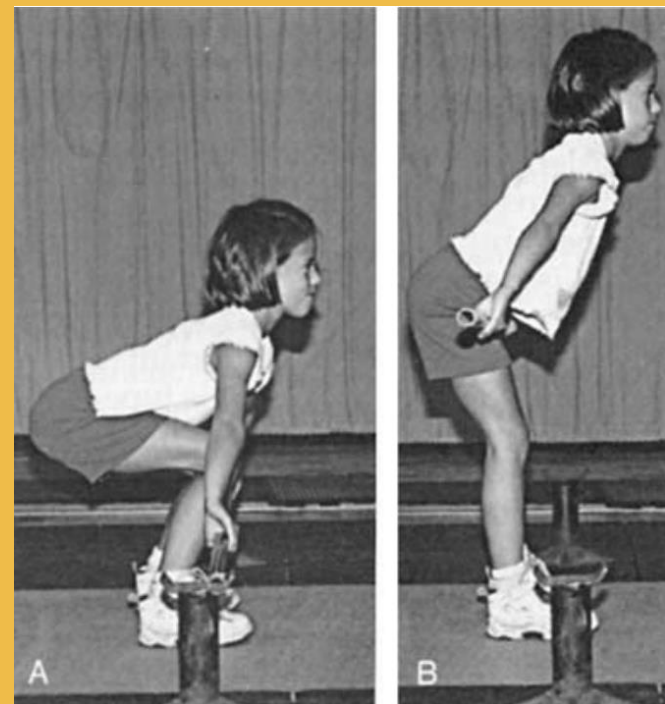
(Büsch et. al., 2017)

# 3.5 Trainingsmethode




- ☒ Krafttraining an Maschinen
- Krafttraining mit Freihanteln
- ▣ Krafttraining an Maschinen und mit Freihanteln
- ▤ Funktionelles Training
- Reaktivkrafttraining
- ▦ Komplextraining

# 4. Gestaltung & G efahren



# 4.1 Ganzheitliches Entwicklungsmodell

Mittleres Kindesalter	Spätes Kindesalter	Jugendalter	Erwachsenenalter
<b>Kalendarisches Alter</b>			
weiblich: 5/6-8/9 Jahre männlich: 5/6-9/10 Jahre	weiblich: 8/9-9/10 Jahre männlich: 9/10-12/13 Jahre	weiblich: 10/11-18/19 Jahre männlich: 12/13-19/20 Jahre	weiblich: >19 Jahre männlich: >20 Jahre
<b>Reifungsphase</b>			
präpubertär (vor PHV)	präpubertär (vor PHV)	pubertär (während PHV)	postpubertär (nach PHV)
<b>Etappe im langfristigen Leistungsaufbau</b>			
Grundlagentraining	Aufbautraining	Anschlussstraining	Hochleistungstraining
<b>Langfristige Entwicklung der Muskelkraft (Maximalkraft, Schnellkraft, Kraftausdauer)</b>			
gering <b>Krafttrainingskompetenz (bezogen auf die Ausführungstechnik von Kraftübungen)</b> hoch 			
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Gewandtheitstraining</li> <li>– Gleichgewichtstraining</li> <li>– Koordinationstraining</li> <li>– Kraftausdauertraining mit dem eigenen Körpergewicht oder Zusatzgeräten (z. B. Medizinball) und dem Fokus auf die richtige Ausführungstechnik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Gleichgewichtstraining</li> <li>– Reaktivkrafttraining in Form von spielerischem Üben (z. B. Seilspringen) mit dem Fokus auf die richtige Sprung- und Landetechnik</li> <li>– Rumpfkrafttraining</li> <li>– Kraftausdauertraining mit dem eigenen Körpergewicht oder Zusatz-geräten (z. B. Medizinball)</li> <li>– Freihanteltraining mit dem Fokus auf die richtige Ausführungstechnik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Gleichgewichtstraining</li> <li>– Reaktivkrafttraining (Niedersprünge von geringen Höhen)</li> <li>– Rumpfkrafttraining</li> <li>– Freihanteltraining mit leichten bis mittleren Lasten</li> <li>– Maximalkrafttraining (Hypertrophie)</li> <li>– Sehnenadaptationstraining, z. B. isometrisches Krafttraining</li> <li>– Sportartspezifisches Krafttraining</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Gleichgewichtstraining</li> <li>– Reaktivkrafttraining (Niedersprünge von mittleren Höhen)</li> <li>– Rumpfkrafttraining</li> <li>– Freihanteltraining mit mittleren bis hohen Lasten</li> <li>– Maximalkrafttraining (neuromuskuläre Koordination und Hypertrophie)</li> <li>– Sportartspezifisches Krafttraining</li> </ul>
<b>Trainingsbedingte Anpassungen</b>			
Neuronale Anpassungen		Hormonelle, neuronale, muskuläre, tendinöse und skeletale Anpassungen	

Llody et. al. 2015 nach  
Büsch. et. al. (2017)

# 4.2 Trainingsempfehlungen

- ab Kindesalter
- anpassen (biologisches Alter, Geschlecht, Krafttrainingskompetenz)
- Gleichgewichtstraining



# 4.3 Krafttrainingskompetenz

- meint hauptsächlich Qualität/Sauberkeit der Ausführung
- Wird nach Bewertungskriterien pro Übung bestimmt
- umfasst auch kognitive Fähigkeiten, z.B. Konzentration

# 4.4 Empfehlungen/Regeln

- Erst leichte, dann schwere Widerstände
- Erst Einsatztraining, dann Mehrsatztraining
- Erst die Armmuskulatur, dann die Bein- und Rumpfmuskulatur
- Erst große, dann kleine Muskelgruppen
- Erst mehrgelenkige, dann eingelenkige Übungen
- Erst Koordinativ herausfordernde, dann einfache Übungen
- Agonisten und Antagonisten trainieren (Büsch 2017)

<b>Belastungsgrößen</b>	<b>Empfehlungen für das Kindesalter (Präpubeszenz) respektive Krafttrainingsanfänger</b>	<b>Empfehlungen für das Jugendalter (Pubeszenz) respektive Krafttrainingsfortgeschrittene</b>
Umfang	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4–12 Wochen (optimal 8 Wochen)</li> <li>• ca. 30 min pro Trainingseinheit</li> <li>• 6–8 Übungen pro Trainingseinheit</li> <li>• 1–2 Serien mit 15–20 Wiederholungen oder variable Wiederholungsanzahl</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4–12 Wochen (je nach Zielsetzung des Trainings)</li> <li>• ca. 45 min pro Trainingseinheit</li> <li>• 8–10 Übungen pro Trainingseinheit</li> <li>• 1–3 Serien mit 6–12(20) Wiederholungen (je nach Zielsetzung)</li> </ul>
Serienpause	<ul style="list-style-type: none"> <li>• keine Angaben</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1–2 min (je nach Zielsetzung)</li> </ul>
Häufigkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (1–)2 Trainingseinheiten pro Woche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2–3 Trainingseinheiten pro Woche</li> </ul>
Intensität	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regulierung über die maximale Wiederholungszahl (15–20 1RM) oder:</li> <li>• Regulierung über das subjektive Anstrengungsempfinden. Nach Faigenbaum et al. [14] sollten Kinder auf einer Skala von 1–10 den Wert 6 angeben oder:</li> <li>• Regulierung über das 1RM im Leistungssport (<math>\leq 60\%</math> 1RM)</li> <li>• Progression zuerst über die Wiederholungszahl, dann über die Serienzah und schlussendlich über die Lasterhöhung.</li> <li>• Die Last (Belastungshöhe) sollte 14-tägig angepasst werden.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regulierung über die maximale Wiederholungszahl (15–20 1RM) oder:</li> <li>• Regulierung über das subjektive Anstrengungsempfinden. Nach Faigenbaum et al. [14] sollten Jugendliche auf einer Skala von 1–10 den Wert 7 angeben oder:</li> <li>• Regulierung über das 1RM im Leistungssport (<math>\leq 80\%</math> 1RM)</li> <li>• Progression zuerst über die Wiederholungszahl, dann über die Serienzah und schlussendlich über die Lasterhöhung.</li> <li>• Die Last (Belastungshöhe) sollte 2–4-wöchig angepasst werden.</li> </ul>
Bewegungsgeschwindigkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• langsam bis moderat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• langsam bis moderat</li> <li>• im Leistungssport auch schnell bei kontrollierter Technik</li> </ul>
<p><b>Legende:</b> min = Minuten; 1RM = one repetition maximum oder Ein-Wiederholungsmaximum (d. h. die Last, die nur einmal über die gesamte Bewegungsamplitude bewegt werden kann)</p>		



Bild: Haywood & Getchell 2009




# 4.5 Gefahren

(Faigenbaum et al. 2011)

# Injuries in Youth Resistance Training

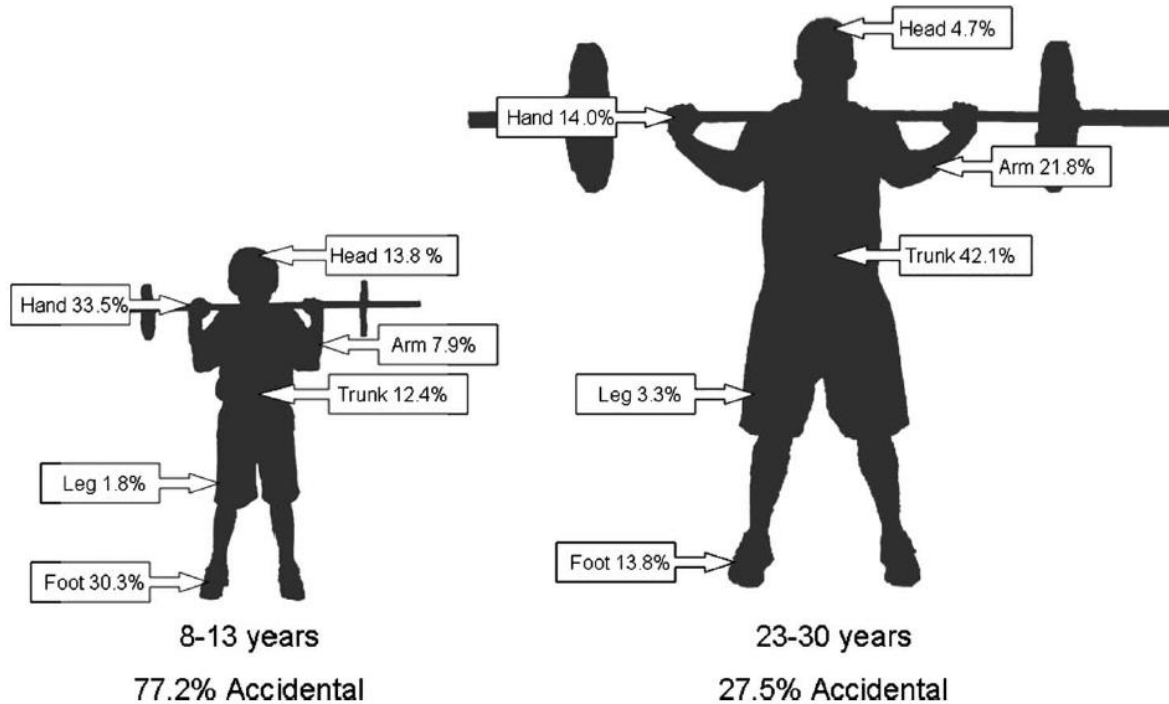


Figure 1. Percentage of injuries in the youngest and oldest age categories. Note that the small prevalence of leg injuries in the 8–13 years age categories provides invalidated results and should be interpreted with caution. Reprinted from Myer et al. (29).

**Table****Modifiable risk factors associated with resistance training injuries in children and adolescents, which can be reduced (or eliminated) with qualified supervision and instruction**

<b>Risk factor</b>	<b>Modification by qualified professional</b>
Unsafe exercise environment	Adequate training space and proper equipment layout
Improper equipment storage	Secure storage of exercise equipment
Unsafe use of equipment	Instruction on safety rules in the training area
Excessive load and volume	Prescription and progression of training program driven by technical performance of prescribed exercise movement
Poor exercise technique	Clear instruction and feedback on exercise movements
Poor trunk control	Targeted neuromuscular training
Muscle imbalances	Training program includes agonist and antagonist exercises
Previous injury	Communicate with treating clinician and modify program
Sex-specific growth	Targeted training to address deficits
Inadequate recuperation	Incorporate active rest and consider lifestyle factors, such as proper nutrition and adequate sleep

(Faigenbaum et al. 2011)



Bild: Haywood & Getchell 2009




# 4.5 Gefahren/Mythen

(Faigenbaum und McFarland 2016)

**Myth: Resistance training will stunt the growth of children**

No scientific evidence indicates that participation in a supervised resistance training program will stunt the growth of children or damage developing growth plates (21). Childhood may actually be the opportune time to engage in weight-bearing activities that enhance bone mineral content and density (3). In all likelihood, regular participation in a well-designed resistance training program during the growing years will have a favorable influence on bone growth and development.

**Myth: Resistance training is unsafe for children**

The risks associated with youth resistance training are not greater than other recreational and sport activities in which youth regularly participate (14,21). Although accidents can happen, the key is to provide qualified instruction in a safe training environment and sensibly progress the program based on resistance training skill competency. In addition, basic education on weight training room etiquette, individual goals, and realistic outcomes should be part of youth resistance training programs.

**Myth: Youth need to be at least 12 years old to lift weights**

Although there is no evidence-based minimum age for participation in a youth resistance training program, all participants should be able to accept directions and follow safety rules. Boys and girls younger than 12 years old have participated safely in supervised resistance training programs (14). Generally, when youth are ready for sport participation, approximately ages 7 or 8, they are ready for some type of resistance training as part of a well-rounded fitness program.

**Myth: Girls will develop bulky muscles if they lift weights**

Training-induced gains in muscular strength during childhood are primarily due to neuromuscular adaptations and skill development. Although boys may develop bigger muscles during the growing years because the effects of anabolic hormones would be operant, girls can get stronger throughout childhood and adolescence while gaining all the benefits from resistance training without developing bulky muscles (21).

**Myth: Resistance training is only for young athletes**

Regular participation in a well-designed resistance training program offers observable health and fitness value for all children and adolescents (21). In addition to performance enhancement and injury reduction, resistance training can improve musculoskeletal health, enhance metabolic function, and increase daily physical activity. Resistance training may be particularly beneficial for overweight youth who often are unwilling and unable to perform prolonged periods of aerobic exercise (29).



# Mythos: Krafttraining hemmt das Wachstum



- Nicht bewiesen
- Kindheit ist günstig, um den Knochen zu stärken
- Krafttraining ist aller Wahrscheinlichkeit nach gut für das Knochenwachstum

# Mythos: Krafttraining ist für Kinder unsicher



- Nicht bewiesen
- Risiken sind nicht größer als bei anderen Sportarten
- Sicherheitsmaßnahmen:
  - sichere Umgebung
  - qualifizierte Trainer
  - Training auf den Trainingsstand anpassen

# Mythos: Krafttraining erst ab 12 Jahren

- Nicht bewiesen
- Unter Aufsicht war das Krafttraining auch unter 12 sicher
- Kinder sind ab 7-8 Jahre bereit für Krafttraining
- Wichtig:
- Trainierende sollten Anweisungen/Regeln befolgen

# Mythos: Mädchen kriegen große Muskeln vom Krafttraining

- nicht bewiesen
- In der Kindheit sind Zuwächse fast nur neuromuskulär
- Jungen entwickeln hormonell bedingt größere Muskeln
- Mädchen haben trotzdem alle Vorteile vom Krafttraining

# Mythos: Krafttraining ist nur etwas für Athleten

- Krafttraining bietet Vorteile für jeden
- Nicht nur Leistungssteigerung sondern u.a.
- Reduzierung von Verletzungen, Gesundheit, Stoffwechsel
- Alternative zum Ausdauertraining



# 5. KINGS

KRAFTTRAINING IM  
NACHWUCHSLEISTUNGSSPORT



Bild: Krüger 2021c



# 5. KINGS

„Förderung der Leistungsentwicklung  
und Gesundheitserhaltung von (...)  
Nachwuchsathleten durch  
neuromuskuläres Training,  
insbesondere Krafttraining (...)“

Mittleres Kindesalter	Spätes Kindesalter	Jugendalter	Erwachsenenalter
Kalendarisches Alter			
weiblich: 5/6 – 8/9 Jahre	weiblich: 8/9 – 10/11 Jahre	weiblich: 10/11 – 18/19 Jahre	weiblich: > 19 Jahre
männlich: 5/6 – 9/10 Jahre	männlich: 9/10 – 12/13 Jahre	männlich: 12/13 – 19/20 Jahre	männlich: > 20 Jahre
Reifungsphase			
präpubertär (vor PHV)	präpubertär (vor PHV)	pubertär (während PHV)	postpubertär (nach PHV)
Etappe im langfristigen Leistungsaufbau			
Grundlagentraining	Aufbautraining	Anschlussstraining	Hochleistungstraining
Langfristige Entwicklung der Muskelkraft (Maximalkraft, Schnellkraft, Kaufausdauer)			
<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: space-between;"> <span>gering</span> <span><b>Krafttrainingskompetenz (bezogen auf die Ausführungstechnik von Kraftübungen)</b></span> <span>hoch</span> </div>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>› Gewandheitstraining</li> <li>› Gleichgewichtstraining</li> <li>› Koordinationstraining</li> <li>› Kraftausdauertraining mit dem eigenen Körpergewicht oder Zusatzgeräten (z. B. Medizinball) und dem Fokus auf die richtige Ausführungstechnik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Gleichgewichtstraining</li> <li>› Reaktivkrafttraining in Form von spielerischem Üben (z. B. Seilspringen) mit dem Fokus auf die richtige Sprung- und Landetechnik</li> <li>› Rumpfkrafttraining</li> <li>› Kraftausdauertraining mit dem eigenen Körpergewicht oder Zusatzgeräten (z. B. Medizinball)</li> <li>› Freihanteltraining mit dem Fokus auf die richtige Ausführungstechnik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Gleichgewichtstraining</li> <li>› Reaktivkrafttraining (Niedersprünge von geringen Höhen)</li> <li>› Rumpfkrafttraining</li> <li>› Freihanteltraining mit leichten bis mittleren Lasten</li> <li>› Maximalkrafttraining (Hypertrophie)</li> <li>› Sehnenadaptionstraining, z. B. isometrisches Krafttraining</li> <li>› Sportartspezifisches Krafttraining</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Gleichgewichtstraining</li> <li>› Reaktivkrafttraining (Niedersprünge von mittleren Höhen)</li> <li>› Rumpfkrafttraining</li> <li>› Freihanteltraining mit mittleren bis hohen Lasten</li> <li>› Maximalkrafttraining (neuromuskuläre Koordination und Hypertrophie)</li> <li>› Sehnenadaptionstraining, z. B. isometrisches Krafttraining</li> <li>› Sportartspezifisches Krafttraining</li> </ul>
Trainingsbedingte Anpassungen			
Neuronale Anpassungen		Hormonelle, neuronale, muskuläre, tendinöse und skeletale Anpassungen	





# 5.1 Testbatterie

- Countermovement Jump
- Drop Jump
- Rumpfkrafttest nach Bourban
- T-Agility Test
- Y-Balance-Test (obere + untere Extremitäten)
- Handkraft
- Körperhöhe (stehend) + (sitzend)
- Körperzusammensetzung



# 5.2 Testbatterie/ Gruppenarbeit

- **Countermovement Jump**
- Drop Jump
- **Rumpfkrafttest nach Bourban**
- T-Agility Test
- Y-Balance-Test (obere + untere Extremitäten)
- **Handkraft**
- Körperhöhe (stehend) + (sitzend)
- Körperzusammensetzung



# 5.3 Motorischer Basistest

- 25 Test bzw. Übungen



# 5.3 Motorischer Basistest

## Kraft

	Klimm- ziehen	Klettern	Liegestütz- beugen	Wand- hocke	Halten im Hang	Wurf-Pass-Kraft	Schneller Crunch	Medizinball- weitwurf
Leichtathletik	Empfohlen		Alternativ		Alternativ	Empfohlen	Alternativ	
Turnen	Empfohlen	Empfohlen	Alternativ	Alternativ	Empfohlen		Alternativ	
Basketball						Empfohlen		Alternativ
Fußball	Alternativ		Empfohlen					
Handball	Alternativ		Alternativ			Empfohlen		Empfohlen
Hockey / Unihoc	Alternativ		Empfohlen	Alternativ				
Volleyball			Alternativ			Alternativ		Empfohlen
Badminton			Alternativ			Alternativ		Empfohlen
Tischtennis	Empfohlen		Alternativ				Empfohlen	Alternativ
Tennis			Alternativ			Alternativ		Empfohlen
Gymnastik / Aerobic / Tanz	Empfohlen		Alternativ				Empfohlen	Alternativ
Judo	Alternativ	Empfohlen	Empfohlen	Alternativ	Empfohlen	Alternativ	Alternativ	
Ringern	Alternativ	Empfohlen	Alternativ	Empfohlen	Empfohlen	Alternativ	Alternativ	
Schwimmen	Empfohlen					Alternativ		
Skialpin / Snowboard	Empfohlen			Empfohlen			Alternativ	
Eislauf				Empfohlen			Alternativ	



# 5.3 Motorischer Basistest

Sprungkraft / Schnellkraft

	Schlussweit- sprung	Dreierhopp	Standsprung Reichhöhe	Seilspringen 60 s	Seilspringen 30 s
Leichtathletik	Empfohlen	Alternativ			
Turnen				Empfohlen	Alternativ
Basketball	Alternativ	Alternativ	Empfohlen		
Fußball	Alternativ	Empfohlen		Alternativ	
Handball	Empfohlen	Alternativ		Alternativ	
Hockey / Unihoc	Empfohlen	Alternativ			Alternativ
Volleyball	Alternativ		Empfohlen		Alternativ
Badminton	Alternativ	Alternativ			Empfohlen
Tischtennis	Empfohlen	Alternativ			Empfohlen
Tennis	Empfohlen	Alternativ		Alternativ	Empfohlen
Gymnastik / Aerobic / Tanz				Empfohlen	Alternativ
Judo		Empfohlen		Alternativ	
Ringern		Empfohlen		Alternativ	
Schwimmen				Empfohlen	
Skialpin / Snowboard				Empfohlen	Alternativ
Eislauf		Empfohlen		Alternativ	



# 5.4 Motorischer Basistest/ Gruppenarbeit

- 24/26 Test/Übungen



- Ballreaktionstest
- Crunch
- Drehungen Turnbank
- Dreierhopp
- Halten im Hang
- Hockernummernlauf
- Japantest
- Klettern
- Klimmziehen
- Lauftest
- Levellauf
- Liegestütze
- Linienlauf
- (Dreierhopp Mä)
- Medizinballwurf
- Ringe ablegen
- Rumpfbeugen
- Schlängellauf
- Schlussweitsprung
- Seilsprung 30s
- (Seilsprung 60s)
- Skipping
- Standsprung-Reichhöhe
- Übersteiger
- Wandhocke
- Wurf-Pass-Kraft



# 5.5 Motorischer Basistest/ Diskussion



- Machbar?
- Nötig?
- Problematisch?
- (klein vs. groß , dick vs. dünn, biologisches Alter vs. kalendarisches Alter, Krafttrainingskompetenz)





# Fazit





"Entgegen früherer Mythen zum Krafttraining mit Kindern und Jugendlichen zeigt die aktuelle Literatur, dass ein entwicklungsgerechtes, fachlich angeleitetes und adäquat durchgeführtes Krafttraining eine sichere und effektive Trainingsmaßnahme für Heranwachsende aller Altersstufen darstellt."

(Lesinski et al. 2018)

# Quellenverzeichnis



- <https://sems-journal.ch/2984> : nimm doch gleich Büsch\_2017!?
- <https://nwls.sport-iat.de/wp-content/uploads/2017/04/Kondition-06-Krafttraining-im-Kindes-und-Jugendalter.pdf> nimm doch gleich Krüger 2021 & Co.



- Büsch, Dirk; Prieske, Olaf; Puta, Christian; Gabriel, Holger; Granacher, Urs (2017): Krafttraining im Kindes- und Jugendalter: Bedeutung, Wirkung und Handlungsempfehlungen. In: Swiss Sports & Exercise Medicine 65, S. 34–42.
- Faigenbaum, Avery; Lloyd, Rhodri; MacDonald, James; Myer, Gregory (2015): Citius, Altius, Fortius: beneficial effects of resistance training for young athletes. In: British journal of sports medicine 50. DOI: 10.1136/bjsports-2015-094621.
- Faigenbaum, Avery D. (2000): STRENGTH TRAINING FOR CHILDREN AND ADOLESCENTS. In: Clinics in sports medicine 19 (4), S. 593–619. DOI: 10.1016/S0278-5919(05)70228-3.



- Faigenbaum, Avery D.; Lloyd, Rhodri S.; Oliver, Jon L. (2020): Essentials of youth fitness. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Faigenbaum, Avery D.; McFarland, James E. (2016): RESISTANCE TRAINING FOR KIDS. In: ACSM'S Health & Fitness Journal 20 (5), S. 16–22. DOI: 10.1249/FIT.0000000000000236.
- Faigenbaum, Avery D.; Myer, Greg D.; Naclerio, Fernando; Casas, Adrian A. (2011): Injury Trends and Prevention in Youth Resistance Training. In: Strength and Conditioning Journal 33 (3), S. 36–41. DOI: 10.1519/SSC.0b013e31822236ad.
- Haywood, Kathleen; Getchell, Nancy (2009): Life span motor development. 5. ed. Champaign, IL: Human Kinetics.



- Krüger, T. (2021, 17. August). Ergebnisse aus KINGS 1.0. Hintergrund - KINGS 2.0 - WVW-Projekt zum Krafttraining im Nachwuchsleistungssport - Universität Potsdam. Abgerufen am 19. April 2022, von <https://www.uni-potsdam.de/de/kraftprojekt/hintergrund/ergebnisse-aus-kings-10>
- Lesinski, Melanie; Herz, Michael; Schmelcher, Alina; Granacher, Urs (2020): Effects of Resistance Training on Physical Fitness in Healthy Children and Adolescents: An Umbrella Review. In: Sports medicine (Auckland, N.Z.) 50 (11), S. 1901-1928. DOI: 10.1007/s40279-020-01327-3.
- Lesinski, Melanie; Prieske, Olaf; Büsch, Dirk; Granacher, Urs (2018): Altersgerechte Gestaltung von Krafttraining mit Heranwachsenden. In: Bewegung & Sport 72 (4), S. 3-8.



- Meyer, U. & Glück, A. (o. D.). *Motorische Basistests Ausführung*. schulsport-annaberg. Abgerufen am 4. Mai 2022, von <https://schulsport-annaberg.jimdo.com/sportunterricht/motorische-basistests-ausf%C3%BChrung/>
- Niessner C, Utesch T, Oriwol D, Hanssen-Doose A, Schmidt SCE, Woll A, Bös K & Worth A (2020) Representative Percentile Curves of Physical Fitness From Early Childhood to Early Adulthood: The MoMo Study Front Public Health 8:458. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.00458>
- Sächsischen Staatsministeriums für Kultus, Sächsischen Staatsinstitut für Bildung und Schulentwicklung, Seifert, O.-F.- & Hempel, U. (2009). *Lernbereichsspezifische Zuordnung des motorischen Basistests*. sachsen.schule. Abgerufen am 4. Mai 2022, von [https://www.sachsen.schule/%7Ehempel/hr-sport/tabellen/zuordnung\\_mb.htm](https://www.sachsen.schule/%7Ehempel/hr-sport/tabellen/zuordnung_mb.htm)

- WHO, 2018. Global action plan on physical activity 2018–2030: more active people for a healthier world. Abgerufen von <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/272722/9789241514187-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (Zugriff am 04.05.2022).

