

# Sport im Kindesalter : Einführung

Autor(en): **Schweizer, Kurt / Zahner, Lukas**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Maggingen : Monatszeitschrift der Eidgenössischen Sportschule  
Maggingen mit Jugend + Sport**

Band (Jahr): **48 (1991)**

Heft 2

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-992876>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## Sport im Kindesalter

### Einführung

Diese Einführung soll dazu dienen, Grundlagen für eine vierteilige Artikelfolge zu liefern, und darlegen, weshalb Sport im Jugendalter so wichtig, aber auch so anders ist als im Erwachsenenalter. Es sollen aufgrund der theoretischen Grundlagen die altersspezifischen Gegebenheiten dargestellt und daraus Empfehlungen für Eltern, Leiter, Trainer und Sportlehrer abgeleitet werden.

Kurt Schweizer und Lukas Zahner  
Fotos: Daniel Käsermann

#### Die 4 Folgen

- ① Einführung
- ② Kleinkindesalter (1 bis 3 Jahre) und Vorschulalter (4 bis 7 Jahre)
- ③ Frühes Schulalter (7 bis 10 Jahre)
- ④ Spätes Schulkindesalter (10 bis 13 Jahre), Präpubertät

Einen guten Einstieg in das Thema erlaubt uns die Darstellung der normalen Entwicklung des Kindes. Zuerst einige Begriffserklärungen:

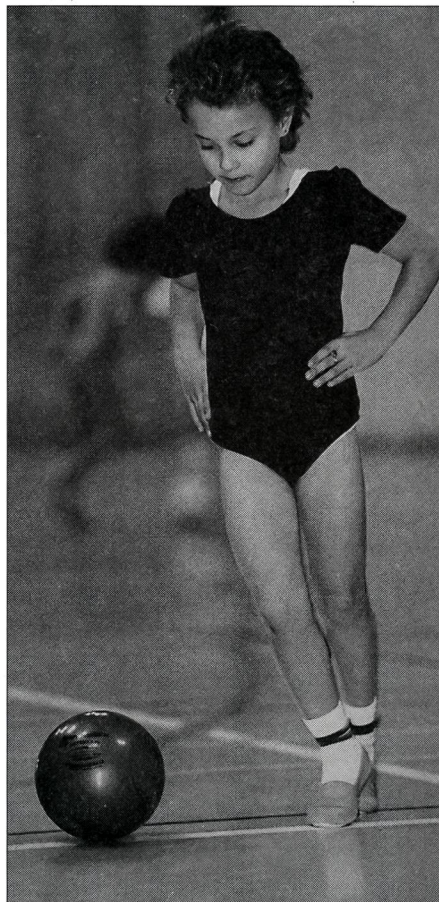
- *Wachstum* heisst mengenmässige Zunahme von Länge/Gewicht/Volumen und ist somit ein rein quantitativer Begriff.
- *Entwicklung* bezeichnet die Summe der Wachstums- und Differenzierungsvorgänge des Organismus, ist also der übergeordnete Begriff.

Die Entwicklung verläuft in sogenannten Entwicklungsphasen. Entwicklungsphasen sind Abschnitte eines einheitlichen Entwicklungsverlaufes, die wir aufgrund von verschiedenen Entwicklungsmerkmalen unterscheiden können:

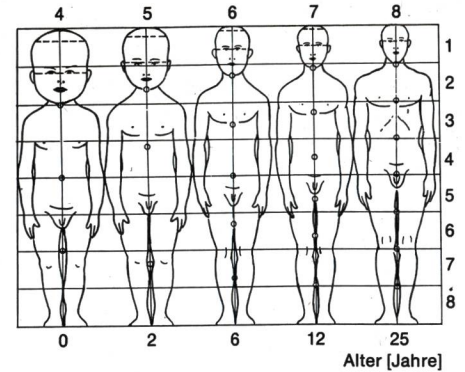
Entwicklungsstufe	Kalendarisches Alter (Jahre)
Säuglingsalter	0-1
Kleinkindalter	1-3
Vorschulalter	3-6/7
Frühes Schulkindalter	6/7-10
Spätes Schulkindalter	10 bis Eintritt der Pubertät (Mädchen 11/12; Jungen 12/13)
Erste puberale Phase (Pubeszenz)	Mädchen 11/12-13/14
Zweite puberale Phase (Adoleszenz)	Jungen 12/13-14/15
Erwachsenenalter	Mädchen 13/14-17/18 Jungen 14/15-18/19 jenseits 17/18 bzw. 18/19

} Pubertät

Tabelle 1: Einteilung der Entwicklungsstufen nach dem kalendarischem Alter. (Aus: J. Weineck, Sportbiologie 1988, 267)



Die nachfolgende Abbildung zeigt uns, welche Auswirkungen die körperliche Entwicklung auf die Proportionen hat.



(Die Zahlen am Oberrand geben an, wie oft die Kopfhöhe in der Körperhöhe enthalten ist. [Nach Stratz, in Demeter 1981, 11])

Auf der Abbildung 2 erkennen wir, wie stark die Wachstumsgeschwindigkeit in Abhängigkeit vom Alter variiert. Zudem ist zu beobachten, dass die Wachstumsgeschwindigkeit des Rumpfes im Verhältnis ebenfalls variiert, was im frühen Schulalter zu einer Disharmonie zwischen Rumpf und Gliedmassen führt.

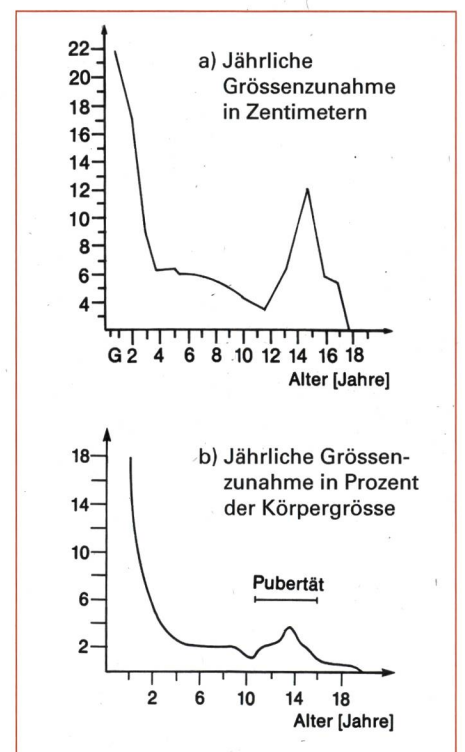


Abb. 2: Die jährliche Wachstumszunahme im Kindes- und Jugendalter. (Aus: J. Weineck, Sportbiologie 1988, 259)



Die Wachstumsgeschwindigkeit ist im 1. Lebensjahr am grössten, fällt aber bereits innerhalb des Kleinkindalters steil ab und erreicht im Vorschulalter relativ stabile Werte, die dann bis zum Eintritt der Pubertät eine ziemliche Konstanz aufweisen. In der Pubertät kommt es über den puberalen Wachstumsschub nochmals zu einem verstärkten Längenwachstum. Der Wachstumsstopp erfolgt mit dem Schluss der Wachstumsfugen (Epiphysenfugen) etwa zwei bis drei Jahre nach der Pubertät.

Dass solche Veränderungen der Körperproportionen und der Wachstumsgeschwindigkeit Auswirkungen auf die sportliche Aktivität und Belastbarkeit haben, ist offensichtlich. Trotzdem besteht beim Kinder- und Jugendtraining die Gefahr, dass diese Tatsachen nicht beachtet werden. Ein weiterer Punkt, den der Kindertrainer immer präsent haben soll, ist die Tatsache, dass die Kinder sich und ihren Körper respektive dessen Leistungsfähigkeit nicht gut einschätzen können. Zudem ist beim Kind die Grösse der subjektiven Belastungsempfindung, wie Abbildung 3 zeigt, geringer als beim Erwachsenen. Das heisst, das Kind geht eher an seine Belastungsgrenze, ohne dies zu merken.

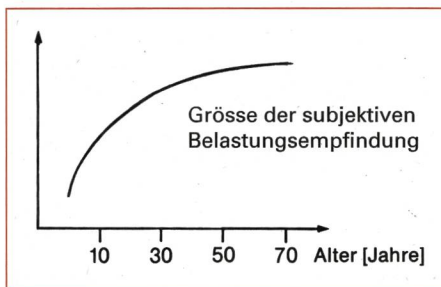


Abb. 3: Altersabhängigkeit in der subjektiven Belastungsempfindung, bezogen auf die maximale Herzfrequenz. (Nach Bar-Or 1982, 27)

## Das Säuglings- und Kleinkindesalter

### Das Säuglingsalter

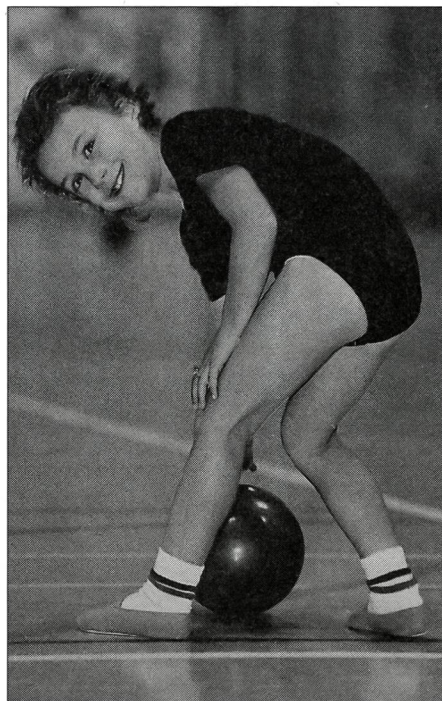
Dieses umfasst den Zeitraum von der Geburt bis zum Ende des 1. Lebensjahres. Es ist gekennzeichnet einerseits durch eine augenfällige Längen- und Gewichtszunahme, andererseits durch eine rasche Gehirnentwicklung (Verdoppelung des Gehirngewichtes in neun Monaten!). Entsprechend rasch entwickelt sich die Grosshirnfunktion: Die ungesteuerten Massenbewegungen verschwinden, es kommt zu differenzierten und koordinierten Bewegungen: Wichtige Eckpfeiler dieser Entwicklung sind der Erwerb des Greifens und des freien Gehens. Die Steuerung der Bewegungen erfolgt zunehmend durch mehrere Sinnesorgane, zum Bei-

spiel unter Beobachtung und gleichzeitig durch die Empfindungen der Oberflächen- und Tiefensensibilität.

### Das Kleinkindesalter

Dieses umfasst das 2. bis 4. Lebensjahr: Längen- und Gewichtszunahme gehen bereits deutlich zurück, schnell wächst weiterhin das Gehirn (Klein- und Grosshirn). Dies ist Voraussetzung für das Erlernen bereits komplexer psychomotorischer Leistungen. *Bewegung ist für das Kleinkind lebensnotwendig.* Bewegungen werden ständig geübt und machen Freude. Diese psychomotorische Entwicklung gelingt am besten in einem optimalen psychosozialen und motorisch anregenden Umfeld. Das heisst, einerseits sollen Störfaktoren wie Angst, Nervosität und Unsicherheit vermieden werden, andererseits soll eine fröhliche, entspannte Atmosphäre in kleinen Gruppen geschaffen werden. Die Übungen sollen kindgerecht sein und das Anspruchsniveau sollte individuell angepasst werden, damit das Kind zu den unbedingt notwendigen Erfolgserlebnissen kommt.

Im zweiten Lebensjahr wird das Gehen perfekt, das heisst, die Hände werden frei und zum *Gestalten* von Material eingesetzt (Kneten, Kritzeln). Durch Nachahmung erlernt es im 3. Lebensjahr die Bewegungen der Mutter und will «alles selber machen». Diese Nachahmungsleistungen werden verinnerlicht und modifiziert zu *Spielideen*. Auch lernt sich das Kind als eigene Persönlichkeit verstehen und opponiert der Mutter (trotzt).



Am Ende des 3. Lebensjahres hat das Kleinkind eine weitgehende körperliche Selbständigkeit erreicht.

### Das Vorschulalter

Dieses umfasst den Zeitraum vom 4. Lebensjahr bis zur Schulreife. Es ist das «goldene Alter der Kindheit». Das Kind wird im 4. Lebensjahr aktiver, wendiger, fährt Dreirad, klettert und *übt dabei seine Fähigkeiten*.

Diese körperlichen und gymnastischen Übungen werden *Funktionsspiele* genannt.

Sie werden später zunehmend abgelöst durch *Rollenspiele* (Fiktionsspiele).

Auch erwacht im 4. Lebensjahr die Altersklassensympathie. Die Anwesenheit Gleichaltriger stimmt das Kind froh und geschäftig und hilft bei der Loslösung von der Mutter. Jetzt ist das Kind kindergartenfähig. Auch ist jetzt das Kind erstmals fähig, selbständig Sport zu treiben (Ende 4. Lebensjahr). Es hat jetzt erstmals die dazu nötigen psychischen Voraussetzungen:

- *Verbotsgehorsam*
- *Interesse*
- *Selbständigkeit*

Mit 6 Jahren hat das Gehirn zirka 90 Prozent des Erwachsenengewichtes erreicht. Dies ermöglicht dem Kind eine stark verbesserte Informationsaufnahme und Verarbeitung sowie eine gesteigerte Bewegungsgenauigkeit. Das Vorschulkind kann sich jetzt auch gleichzeitig auf Bewegungsabläufe der Arme und Beine konzentrieren. Neben der schon im Kleinkindesalter vorhandenen Grobmotorik wird nun auch die *Feinkoordination* besser: Es kann Mal- und Schreibgerät sicher dirigieren. Die Sinneswahrnehmung wird differenzierter (das heisst, vor allem die zentrale Wahrnehmung!). Damit kann das Kind nun Buchstaben und Ziffern exakt erfassen und einerseits wiedergeben, andererseits einzelne Wörter als Satzglieder erfassen. Diese neue Fähigkeit, das Analysieren, ist Voraussetzung für das Lesen- und Schreibenlernen, aber auch für das Erfassen der Geschwindigkeit eines herannahenden Körpers. Dies ermöglicht situationsgerechtes Verhalten im Strassenverkehr und beim Ballspielen. Das motorische Können spielt jetzt in der Gruppe eine grosse Rolle: Es erhöht das Ansehen als Spielpartner und damit das Selbstwertgefühl. Anstelle der «Rollenspiele» treten «*Konstruktionsspiele*»: Es wird etwas gebaut oder genäht oder gebacken.

Die Körperproportionen verändern sich, es kommt zu einer wesentlichen Verbesserung der motorischen Fähigkeiten und der psychischen Reife. Das Kind eignet sich mehr und mehr Bewegungsmuster an, die Koordination verbessert sich, das Unfallrisiko sinkt. Dies ist der Übergang zum frühen Schulkindesalter.



## Frühes Schulkindesalter

(Schuleintritt bis 10 Jahre)

Etwa bis zum 10. Lebensjahr verläuft die Entwicklung beim Knaben und beim Mädchen parallel.

Das Kind hat den ersten Gestaltwandel vom Kleinkind zum Schulkind nun hinter sich. Das Gehirn hat praktisch seine volle Grösse erreicht, die Vernetzung und Ausdifferenzierung der Hirnzellstrukturen gehen hingegen weiter: Entsprechend besteht eine sehr hohe motorische Lern- und Leistungsfähigkeit.



Gezielte Bewegungen werden von unwillkürlichen Mitbewegungen begleitet. Diese Bewegungsabläufe werden koordiniert und als Bewegungsketten gespeichert. Die Ganzheit dieser gespeicherten Bewegungsketten bildet das Bewegungsgedächtnis. Zu beachten ist, dass die Fixation solcher Bewegungsmuster in diesem Alter noch gering ist, was ein häufiges Wiederholen (in abwechslungsreicher, spielerischer Form!) erfordert.

*Die psychische Reife erlaubt nun Mannschaftsspiele.*

Es entsteht eine Klassengemeinschaft. Der Lehrer, die Autorität zu Beginn der Primarschule, wird zunehmend distanzierter gesehen: Man will nicht mehr Sympathie, sondern gerechte Beurteilung. Das gleiche gilt für den Turnlehrer/Trainer.

## Spätes Schulkindesalter

Dieses beginnt mit etwa 10 Jahren und endet mit Eintritt der Pubertät. Es ist gekennzeichnet durch eine weitere Verbesserung des Last- und Kraftverhältnisses und durch eine rasche Ausreifung des *Gleichgewichtsorgans* (Vestibularapparat) und der übrigen Analysatoren (siehe unten). Dies erlaubt, in diesem «besten Lernalter» bereits hochgradig schwierige Bewegungen zu erlernen. Im späten Schulkindesalter sind die Kinder mutig, einsatzbereit und haben ein ausgeprägtes Bewegungsbedürfnis, was diesen Altersabschnitt für das spätere Bewegungskönnen sehr wichtig macht.

Mit Eintritt des Pubertätsalters endet dann die Kindheit.

### Besonderheiten des kindlichen Organismus, welche beim Training zu berücksichtigen sind

Alle diese Besonderheiten sind Folge der Tatsache, dass es sich beim kindlichen Organismus um einen im Wachstum befindlichen Organismus handelt. Deshalb ist das Kind *kein kleiner Erwachsener*, sondern ist anders als ein Erwachsener – und zwar in körperlicher und geistiger Hinsicht.

### Kardiopulmonale Leistungsfähigkeit

Die maximale O<sub>2</sub>-Aufnahme, bezogen auf das *Soll-Körpergewicht*, ist unabhängig vom Alter relativ konstant. Das heisst, die Fähigkeit für Dauerleistungen ist im aeroben Bereich durchaus gegeben.

Ausdauertraining soll ein bis mehrere Male pro Woche (je nach Sportart) als Abschluss des Trainings dienen. Spielerische Formen zum Beispiel mit Ball oder Frisbee sind bei Kindern viel beliebter als monotone Laufübungen.

## Enzymsystem

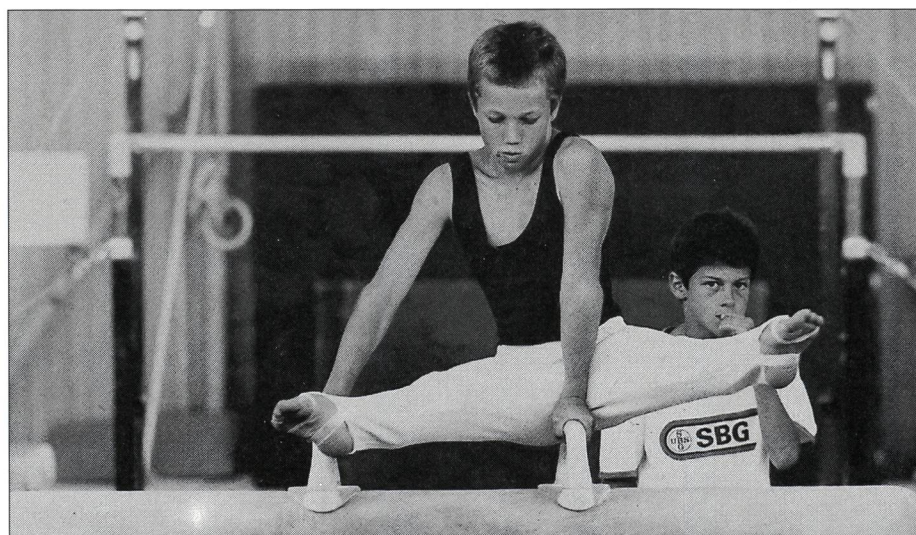
Der Sauerstoff wird beim Kind rascher an die Muskulatur abgegeben, weshalb bei Beginn der Arbeit nur ein relativ geringes Sauerstoffdefizit entsteht. Der Bedarf (und die Kapazität: siehe unten) für einen *anaeroben Stoffwechsel* ist demzufolge *gering*.

Insbesondere dasjenige Enzymsystem, welches für die anaerobe Energiebereitstellung im Muskel wichtig ist, nämlich die Phosphofruktokinase, ist beim Kind weniger leistungsfähig und lässt sich durch Training weniger steigern als beim Erwachsenen. Entsprechend lässt sich die anaerobe Ausdauer beim Kind durch Training viel weniger steigern als beim Erwachsenen.

Wie die Tabelle 2 zeigt, haben zehn- bis vierzehnjährige Jugendliche immer noch 60 Prozent weniger Enzymkapazität, bezogen auf die Phosphofruktokinase-Kapazität der Erwachsenen. Somit haben Kinder und Jugendliche viel grössere Probleme, anaerobe Belastungen zu ertragen, da der Abbau der nach anaeroben Belastungen anfallenden Milchsäure viel mehr Zeit beansprucht als bei Erwachsenen.

	< 6 Jahre	6–10 Jahre	10–14 Jahre
Aerob Succinatdehydrogenase (Sauerstoffutilisation)	hoch		120
Anaerob Phosphofruktokinase (Glukose – Milchsäure)	Spuren	20	40

Tabelle 2: Prozentuelle Enzymkapazität (Erwachsener = 100 Prozent)  
(Nach Keul 1979, 127 aus Huber E.G. 1988, 33)





Die oxydativen Enzyme (zum Beispiel Succinatdehydrogenase), welche für die aerobe Energiebereitstellung notwendig sind, entsprechen bei Kindern den Werten von Erwachsenen. Sie lassen sich durch entsprechendes Training steigern.

*Kurt Schweizer* ist Kinderarzt in Rheinfelden mit konsiliarischer Tätigkeit an der Universitätskinderklinik Basel. Als Aktiver war er Ruderer im Basler Ruderclub und als Vater zweier sporttreibender Kinder «zwangsläufig» am Kindersport interessiert.

*Lukas Zahner* ist Turnlehrer II mit Abschluss in Biologie 1. Er doziert u.a. Biologie und Trainingslehre am Institut für Sport der Universität Basel. Als Instruktor ist er im Ressort Kindertennis für den Schweiz. Tennisverband tätig.

### Folgerung für die Sportpraxis

Wegen den geschilderten Besonderheiten des kindlichen Enzymsystems sind *anaerobe Belastungen* für Mädchen unter 12 Jahren und für Knaben unter 13 bis 14 Jahren zu *unterlassen*. Extreme Drillformen (höchste Intensität, Dauer über 30 Sekunden) sind in dieser Alterskategorie *nicht* sinnvoll. Unter anaerober Belastung versteht man zum Beispiel ein Intervalltraining der Leichtathletik oder ein- bis zweiminütige Drillübungen bei den Tennisspielern. Maximale Pulswerte und hohe Blutlaktatwerte (Milchsäure) sind die Folge dieser Belastung.

## Wachstum und passiver Bewegungsapparat

Hier interessiert die Belastbarkeit, das heisst die Fähigkeit des Bewegungsapparates, einer mechanischen Beanspruchung ohne Schädigung zu widerstehen.

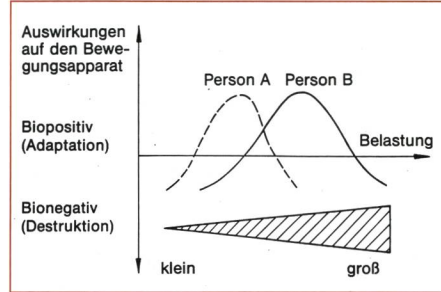


Abb. 4: Schematische Darstellung der Auswirkung von Belastungen auf den Bewegungsapparat (Berthold/Thierbach 1981, 165, modifiziert nach Nigg et al.) (Aus: J. Weineck, Sportbiologie 1990, 262)



Diese Belastbarkeit ist individuell und je nach Trainingszustand verschieden, es bestehen aber *grundsätzliche Unterschiede* zum Erwachsenen.

## Knochen und Knorpelgewebe

Wegen der relativen Mehreinlagerung von weichem organischem Material ist der kindliche Knochen erhöht biegsam, aber vermindert zug- und druckfest.

Das Knorpelgewebe bzw. die noch nicht verknöcherten Wachstumsfugen weisen aufgrund ihrer hohen, wachstumsbedingten Teilungsrate eine hohe Gefährdung gegenüber allen starken Druck- und Scherkräften auf. Hohe Belastungen beim Muskeltraining sind auszuschliessen, insbesondere Belastungen der Wirbelsäule.

## Der Bandapparat

Der Bandapparat beim Kind ist deutlich elastischer, aber weniger zugfest. Er ist zwar auch trainierbar, aber die Geschwindigkeit der Adaptation an höhere Belastung ist wesentlich langsamer als beim Muskel.

### Folgerungen für die Sportpraxis:

Sowohl wegen des Skelettsystems als auch wegen des Bandapparates gilt für das Training beim Kind, dass nicht mit Zusatzgewichten trainiert werden soll. Die Trainingsbelastung ist langsam zu steigern.

### Literatur:

Das Literaturverzeichnis erscheint anschliessend an den letzten Artikel dieser Serie. Bei Bedarf kann es vorher bei den Verfassern angefordert werden.

Anschriften der Verfasser:

Lukas Zahner, Oberdorf 143, 4323 Wallbach.  
Kurt Schweizer, Rosengässchen 2, 4310 Rheinfelden.

(Fortsetzung folgt)

# MIKROS



## Die MIKROS Fussgelenksstütze

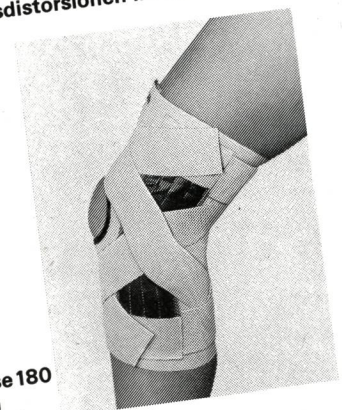
- stabilisiert das Sprunggelenk wirkungsvoll
- ersetzt tapen und bandagieren
- verbessert die Proprioception am Sprunggelenk

## Die MIKROS Fussgelenksstütze

- ist indiziert:
- bei konservativ/operativ versorgten Bandläsionen in der Mobilisationsphase
  - bei chronischer Instabilität des oberen Sprunggelenks
  - als Prophylaxe gegen Sprunggelenksdistorsionen im Sport

## Die MIKROS Fussgelenksstütze

- ist erhältlich:
- in je 5 Grössen für den rechten und linken Fuss separat
  - in verschiedenen Ausführungen (kurz, normal, orthopädisch)
  - MIKROS-Gelenksstützen gibt es auch für Knie, Hand und Hals.
- Verlangen Sie eine ausführliche Dokumentation bei:



Knie Mikros

Exklusiv-Lieferant der Schweizer Ski-Nationalmannschaften, des Schweizerischen Volleyballverbandes sowie der Nat.-Kader des Schweiz. OL-Verbandes

**medExim**  
Sportmedizin und Rehabilitation

Solothurnstrasse 180  
2540 Grenchen  
Tel.: 065 55 22 37