

Gudrun Fröhner/Wolfgang Tronick

Prophylaxe von Verletzungen und Fehlbelastungsfolgen durch Belastbarkeitssicherung im Nachwuchsleistungssport

Einige **Kernprobleme** für die Begrenzungen der Belastbarkeit des Halte- und Bewegungsapparats im Kindes- und Jugendalter sollen als Beispiele genannt werden, da sie relativ häufig in diesem Entwicklungsalter auftreten:

- Das allgemein sehr weiche Bindegewebe im Kindesalter (Abb. A). Es tritt auch in der folgenden Entwicklungsphase – mehr bei weiblichen als bei männlichen Sportlern – auf. Typische Zeichen sind u. a. vermehrt überstreckte Arm- und Beinachsen, stark überstreckte Fingergelenke, erhebliche Beweglichkeit in den Hüften, der Wirbelsäulenregion. Häufig besteht eine legerere Ruhehaltung, teilweise auch eine sehr flache Wirbelsäulenschwungung. Die Gefahr für Belastbarkeitsstörungen betrifft vor allem Gelenke und Gelenkverbindungen, besonders bei impulsartigen Belastungen. Als Empfehlungen seien genannt: ausreichend aktivierende Erwärmung und entlastende Kompensation (je nach Vorbelastung); besonders auf richtige sportliche Technik zur Begrenzung von Impulsbelastungsauswirkungen und auf achsengerechte Kräftigungsübungen achten.

- Dysbalance der Haltung und der Muskulatur unterschiedlicher Art; z. B. die erhebliche Verkürzung der hinteren Oberschenkelmuskeln, die vor allem bei starkem Wachstum männlicher Sportler, teilweise vorübergehend besonders in der puberalen Phase, nicht selten ist und zu Belastbarkeitsstörungen nicht nur im Bereich der Muskeln, sondern vor allem auch in der Lendenregion führen kann (Abb. B). Merkmale sind die deutlich begrenzte Hüftbeuge, die vermehrte Krümmung der Lendenwirbelsäule bei Vorbeuge- und Sitzpositionen. Oft sind Rücken- und Gesäßmuskeln relativ schwach.

- Die verlängerte Krümmung der Brustwirbelsäule (Abb. C) kann zur vermehrten Beanspruchung vor allem des Übergangs zwischen Brust- und Lendenwirbelsäule führen. Verbunden mit diesem Problem der unphysiologischen Wirbelsäulenschwungung sind beispielsweise Abschwächungen der oberen Rückenmuskulatur, zunehmende Daueraktivität der vorderen Schulter-Rumpf-Muskeln, Begrenzung des Arm-Rumpf-Winkel-Öffnens. Es können sich daraus Beschwerden in der Schulter-, Brustbein- und Brustwirbelsäulenregion ergeben, ebenso Gefahren für Osteochondrosen und abgeleitete Beschwerden in der Knie- und Schienbeinregion. Unbedingter Einfluss ist zunächst auf das Erlernen der richtigen Ansteuerung der Rücken-

Abb. A Allgemein weiches Bindegewebe



Extrem abstreckbare Fingergrundgelenke bei allgemein sehr weichem Bindegewebe

- überstreckte Arm- und Beinachsen
- überstreckte Fingergelenke
- Legere Ruhehaltung

Besonders häufig bei Kindern bis zur Pubertät, danach mehr bei weiblichen als bei männlichen

Abb. B Verkürzung der hinteren Oberschenkelmuskeln



Besonders häufig:

- bei Jungen
- bei Kindern häufiger als im späteren Alter (Probleme der Entwicklungsphysiologie)

- deutlich begrenzte Hüftbeugung
- vermehrte Krümmung der Lenden- und Brustwirbelsäule
- schwache Rücken- und Gesäßmuskeln

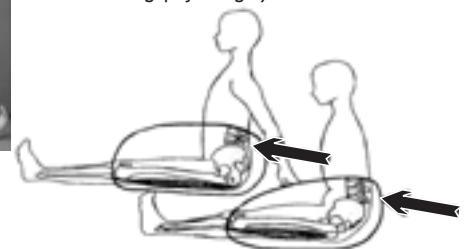
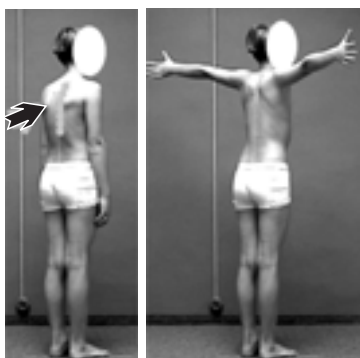


Abb. C Vermehrte u. verlängerte Krümmung der Brustwirbelsäule



Typische Merkmale:

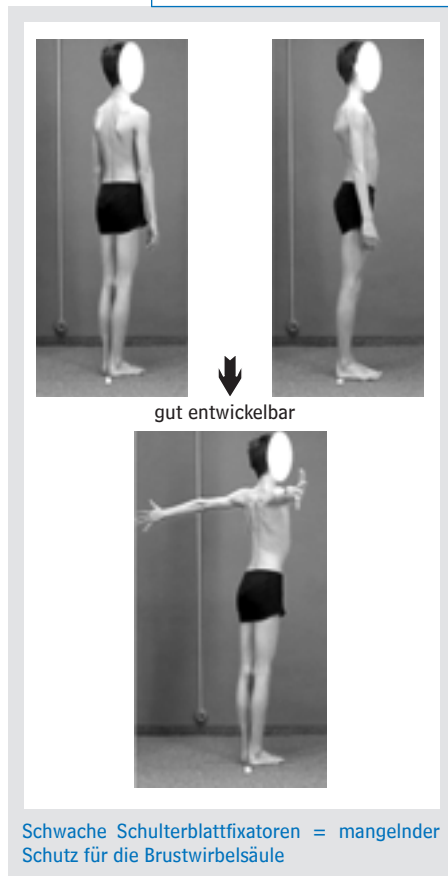
- Zunehmende Abschwächung der oberen Rückenmuskeln (kaum trainierbar)
- Zunehmende Aktivität der vorderen Schulter-Rumpf-Muskeln
- Begrenzung des Arm-Rumpf-Winkel-Öffnens

Häufige Folgen:

- Schmerz in Schulter-, teilweise Brustbeinregion
- Schmerz in BWS-Region
- Gefahr für Osteochondrosen
- Schmerz in Knie- und Schienbeinregion

gute Aufrichtbarkeit im Kindes- und Jugendalter

Abb. D **Schulter**



muskulatur nötig, danach Übungen zur Stabilisierung der verbesserten Haltung.

- Die schwachen Schulterblattfixatoren (Abb. D) bedeuten mangelhaften Schutz für die Brustwirbelsäule und begünstigen die Entwicklung einer Schultergürteldysbalance. Auch bei diesem Befund soll zunächst die richtige Ansteuerung der Muskulatur erlernt werden, danach die Stabilisierung derselben, z. B. durch Liegestütz, Klettern, Hangeln.
- Die Haltungsschwäche, besonders in der Mittelkörperregion (Abb. E), kann zu Überlas-

tungshaltungen für die Lendenwirbelsäule, den Übergang von der Lenden- zur Brustwirbelsäule und die hinteren Beinmuskeln führen. Wiederum bedarf es besonders des Lernprozesses zur richtigen Ansteuerung der Haltemuskeln, danach müssen Stabilisierungsübungen zur Entwicklung derselben (Gesäßmuskeln, mittlere und obere Rückenmuskeln, schräge Rumpfmuskeln, Bauchmuskeln) folgen.

- Die hohe Krümmung der Brustwirbelsäule mit Begrenzung des Arm-Rumpf-Winkel-Öffnens (Abb. F) kann sich zunehmend vor allem bei übermäßigen Belastungen über die Arme vor dem Körper entwickeln. Häufig werden strukturelle Veränderungen an den Wirbelkörpern (Morbus Scheuermann) nachweisbar. Das Problem ist die Fixierung der Schultergürtelfunktion mit deutlicher Begrenzung des Arm-Rumpf-Winkel-Öffnens und den sich daraus ergebenden Schulterbeschwerden. Deshalb sollten frühzeitig Übungen zum Aufrichten des Arm-Rumpf-Winkels und der Brustwirbelsäule in das Training einbezogen werden.

*

Literatur

Fröhner, B. (1988). *Spieler für das Volleyballtraining* (2. Auflage). Berlin: Sportverlag

Fröhner, G. (2001). Belastbarkeit von Nachwuchsleistungssportlern aus sportmedizinischer Sicht. *Leistungssport*, 31 (4),41-46

Fröhner, G. (2002). Die Normalität variabler Entwicklungsmerkmale de Körperbaus und die Wertung in Kenntnis determinierender Einflüsse. *Talent im Sport* (S. 153-159), (Schriftenreihe des Bundesinstituts für Sportwissenschaft, Bd. 110). Schondorf: Karl Hofmann Verlag.

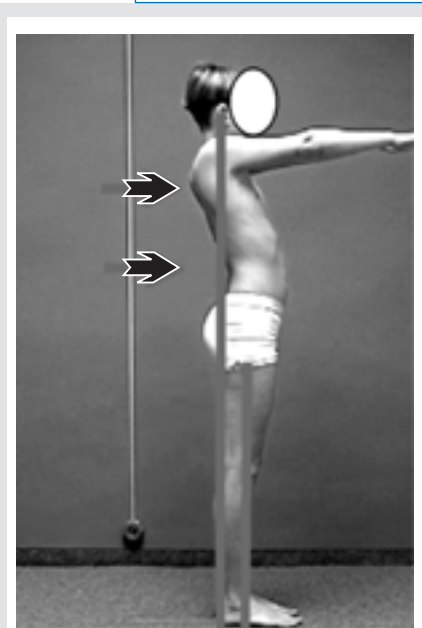
Fröhner, G., Wagner, K. (2002). Körperbau und Sport unter Beachtung des Körpergewichts. *Leistungssport*, 32 (1),33-40

Fröhner, G., Wagner, K. (2006). *Die Entwicklung von Merkmalen der Belastbarkeit von Kindern und Jugendlichen unter Bedingungen der Ausbildung an Sportgymnasien*. IAT, Ergebnisbericht.

Fröhner, G., Wagner, K. (2006). *Sicherung der Belastbarkeit im langfristigen Leistungsaufbau*. Vortrag zum Nachwuchsworkshop. Leipzig, November 2006

Sieber, E. (1990). Verletzungen und Überbelastungsbeschwerden beim Volleyball: gezielt die Schwachstellen des Halte- und Bewegungsapparates stören. *TW Sportmedizin*. 2,5,274-281

Abb. E **Haltungsschwäche**



Überlastungshaltung besonders für die

- LWS
- den Übergang LWS/BWS
- die hinteren Beinmuskeln

Voigt, H., Richter, E. (1991). *Betreuen, fördern, fordern. Volleyballtraining im Kindes- und Jugendalter*. Münster: Philippka-Sportverlag.

*

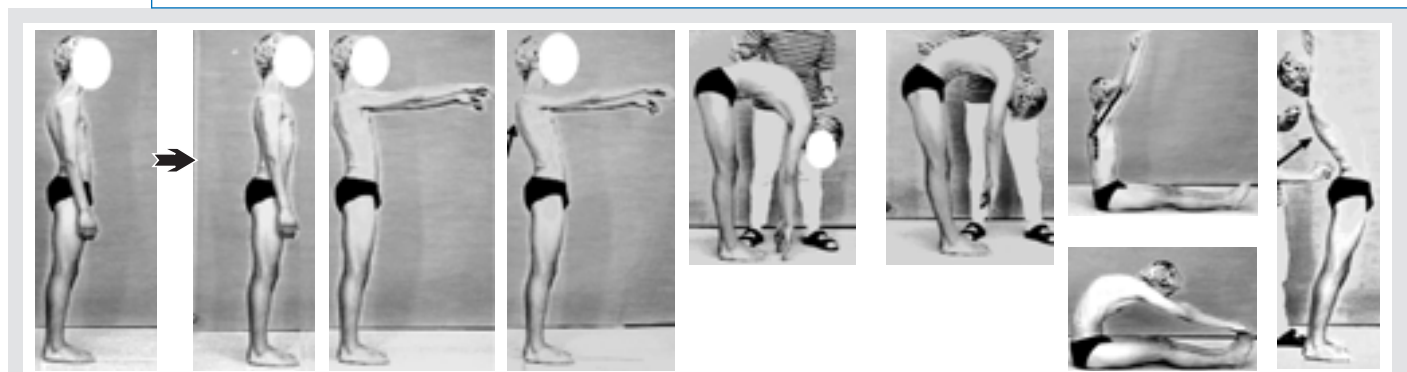
Die Autoren

Dr. Gudrun FRÖHNER, Sportmedizinerin am Institut für Angewandte Trainingswissenschaft (IAT)

Wolfgang TRONICK, seit 39 Jahren Volleyballtrainer, seit 12 Jahren Landestrainer im Sächsischen Sportverband Volleyball; hat in seiner Laufbahn zahlreiche Nationalspielerinnen mit vorbereitet und ausgebildet

Anschrift der Autoren: Institut für Angewandte Trainingswissenschaft, Marschnerstr. 29, 04109 Leipzig
E-Mail: froehner@iat.uni-leipzig.de

Abb. F **Rumpffunktionen**



Funktionen des Rumpfes bei hoher Kyphose, steilem Brustbein, Schultervorstand (sternosymphysealer Belastungshaltung) und entwickelter Scheuermann-Krankheit in der Brustwirbelsäule