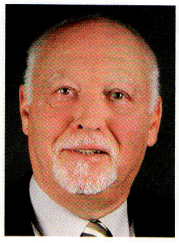
O. Fleiß, H. Fleiß, H. Holzer, G. Ritter

Bewegungstraining zur Haltungsverbesserung

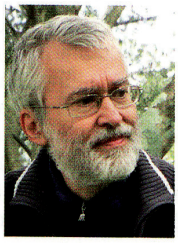
Zusammenfassung: In der sportwissenschaftlichen Literatur zu den Themen „Rückenschmerzen" und „Haltungsschulung" bei Kindern und Jugendlichen wird deutlich herausgestrichen, dass der Anstieg der Prävalenz von „Haltungsproblemen" bei der angesprochenen Zielgruppe stetig und die Entwicklung multikausal bedingt ist. Neben der genetischen Disposition sind insbesondere Bewegungsmangel, Defizite der Propriozeption, gesundheitsspezifische Wissensdefizite u.a. verantwortlich für die überdurchschnittliche und gesundheitsbeeinträchtigende Zunahme von Rückenproblemen bei Kindern und Jugendlichen. Im Fokus einer „täglichen Sportstunde" sollten daher insbesondere auch Programme der Intervention zur Prävention und Therapie von Beschwerden am Bewegungsapparat (u.a. Rückenprobleme) stehen mit dem Ziel, zur Verbesserung der Körpersensibilität, körperlichen Aktivität (Kräftigung, Dehnung, ...) und Haltungsverbesserung beizutragen. Der vorliegende Beitrag stellt ein differenziertes Projekt zum angesprochenen Thema vor, liefert empirische Daten dazu und gibt konkrete Empfehlungen für ein Training für Lehrerinnen und Lehrer im Unterrichtsfach Bewegung und Sport.

Schlüsselwörter: Schulversuch, Haltungsanalyse, Empfehlungen für tägliche Sportstunde

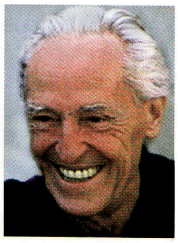


Otto Fleiß

Helga Fleiß



Hans-Peter Holzer



Gert Ritter

1. Rückenschmerzen als komplexes Geschehen

Von 1976 bis 1990 wurde das in den weiteren Ausführungen beschriebene „Rückenschulmodell" in mehreren Forschungsprojekten des Österreichischen Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung als optisches Verfahren zur Früherkennung und Diagnostik von Haltungs-, Wirbelsäulen- und Gangstörungen entwickelt. Zusammen mit einem bewegungstherapeutischen Ansatz entstand ein Vorsorgemodell, welches 1985 den österreichischen Staatspreis des Bundesministerium für Gesundheit erhielt. Die Umsetzung dieses Vorsorgemodells (Fleiß et al., 2002) in die schulische Praxis erfolgte erstmals mit dem Rückenschulprojekt Steiermark (1988 bis 1996). Insgesamt nahmen an dem Projekt ca. 6000 Schüler teil.[1]

Aus dem diagnostischen Verfahren wurde neben den Haltungsaufzeichnungen auch die Gangaufnahme in das schulische Vorsorgemodell übernommen, da sie eine dokumentierbare Früherkennung von Wirbelsäulenproblemen ermöglicht (Fleiß et al., 1992). Bei Schuluntersuchungen wird außerdem die Bewegungskoordination mit Video aufgezeichnet (Fleiß et al., 2009), um eine umfassende Beurteilung der Haltungs- und Bewegungsfähigkeit des Schülers zu ermöglichen (Fleiß et al., 2012).

Zusammenfassend kann festgestellt werden: Das Video-Screening der Wirbelsäule – in der Umsetzung für die Schule als „Haltungs- und Koordinationsanalyse" bezeichnet – wird zur alternativen und strahlungsfreien Funktionsdiagnostik der Wirbelsäule eingesetzt. Dieses „Rückenschulmodell" umfasst folgende Parameter:

- Video-Screening der Wirbelsäule
- Übungskatalog mit über 300 Bewegungsübungen zur individuellen Bewegungsschulung der Schüler/innen

[1]) Das Rückenschulprojekt wurde von der Landesregierung Steiermark, der Gebietskrankenkasse und der Merkur Versicherung gefördert.

- Bewegungsprogramme (mit Musik) zum Haltungs- und Bewegungstraining für heterogene Altersgruppen (Kindergarten bis zur Berufsschule).

2. Die Untersuchungsmethode im nationalen und internationalen Vergleich

In Österreich wurde die Methode des Video-Screenings (nach Fleiß) von Holzer zu einer automatischen Haltungsbeurteilung ausgebaut, die eine quantitative Erfassung der Haltungsparameter ermöglicht (Holzer, 1998). In Deutschland werden die Rasterstereographie, beginnend mit Hierholzer (1993), die Moiré-Topographie oder das Zebrissystem (Wirbelsäulenanalyse) eingesetzt – mit im Detail durchwegs sehr guten Resultaten, aber dem Nachteil, dass keine Bewegungsabläufe aufgezeichnet werden. In der großen Untersuchungsserie Kid-Check, begleitet von Instituten der Universität Saarland und unter der Leitung mehrerer Experten, darunter Schmitt (2006), Wydra (2004) und Ludwig (2006, 2008) wird die Haltung in der Frontalebene fotografisch mit eingeblendetem Lichtraster und von der Seite mit Video aufgezeichnet. Dabei hat der Jugendliche auch die Möglichkeit, über Opto-Feedback seine Haltung zu korrigieren. Der Matthiasstest wird mit einer Messplattform kombiniert und liefert zusätzlich zur Frage der Haltungsschwäche auch eine Aussage über die Gleichgewichtsfähigkeit. In weiteren Gesundheitsinitiativen in Deutschland in Zusammenarbeit mit den Hochschulen Köln, Karlsruhe, Konstanz, Würzburg u.a.m. werden hauptsächlich sportmotorische Fähigkeiten getestet, jedoch keine optoelektronischen Haltungsparameter erhoben.

In einigen Ländern werden Vermessungen der Rückenkontur vorgenommen, wie z.B. von Widhe (2001) in Schweden und Nissinen et al. (2000) in Finnland. Ein digitales Vermessen von markierten Körperpunkten wird von McEvoy et al. (2005) in Australien durchgeführt, eine 3D Vermessung von 26 flachen und 6 sphärischen Markierungspunkten (Lafond et al., 2007) wird in Kanada zur Haltungsbeurteilung eingesetzt, und zwar nur in der Standposition und in der sagittalen Ebene und ohne Bewegungsaufzeichnung.

Zu den Autoren:

A.o. Univ.-Prof. Dr. Mag.Otto Fleiß

Arbeitsbereich und Forschungsschwerpunkte: Doktorat in Psychologie und Pädagogik, habilitiert für Bewegungslehre, eh. Leiter der Abteilung Bewegungslehre und Motorisches Lernen am Institut für Sportwissenschaften der Universität Graz, Begründer der Grazer Gang- und Rückenschule.

Kontakt: office@wirbelix.com

Dr. Helga Fleiß

Arbeitsbereich und Forschungsschwerpunkte: Doktorat in Germanistik, Musik- und Bewegungsprogramme, Rückenschule, Video-Screening, Workshops für Bewegungstraining (Kindergarten/Schule).

Kontakt: office@wirbelix.com

A.o. Univ.-Prof. Dipl.Ing. Dr. Hans Peter Holzer

Arbeitsbereich und Forschungsschwerpunkte: DI in Techn. Mathematik, Doktorat in Sportwissenschaften, habilitiert für Bewegungswissenschaften und Biomechanik.

Kontakt: hans-peter.holzer@uni-graz.at

Univ.-Doz. Dr. Gert Ritter

Arbeitsbereich und Forschungsschwerpunkte: Orthopäde, habilitiert für Kinderchirurgie und Kinderorthopädie, eh. Leiter der Abt. für Kinderorthopädie an der Karl-Franzens Universität Graz.

3. Untersuchungsergebnisse

Den unterschiedlichen Untersuchungsmethoden entsprechend gibt es eine fast unüberschaubare Anzahl von Ergebnissen, die entweder mithilfe motorischer Tests oder klinisch-orthopädischer und schulärztlicher Untersuchungen gewonnen wurden. Ergebnisse zu den komplexen Haltungs- und Koordinationsuntersuchungen der vorgestellten „Rückenschule" betreffen Kindergarten- und Volksschulkinder sowie Schüler der Unterstufe und Berufsschüler (Fleiß et al., 1990, 1993, 1994, 1996, 2006; Holzer, 1998).

Haltungs- und Wirbelsäulenprobleme bei Schüler/innen der Volksschule, der Unterstufe und der Berufsschule

Tab. 1: Haltungs- und Wirbelsäulenprobleme basierend auf Daten von 1900 Volksschulkindern, 1200 Schüler/innen der Unterstufe und 433 Berufsschüler/innen. Zeitraum 1991 bis 1996.

Probleme	Volksschüler/innen	Schüler/innen der Unterstufe (Sek I)	Berufsschüler/innen
keine	11 %	8 %	4 %
geringe	36 %	26 %	24 %
deutliche	37 %	38 %	39 %
starke	16 %	28 %	33 %
Summe	100 %	100 %	100 %

Die Ergebnisse aus den Jahren 1991 bis 1996 zeigen die Verschlechterung der Haltungssituation mit fortschreitendem Alter. Da ca. 80% der Haltungsprobleme bereits in der Volksschulzeit festzustellen sind, könnte eine rechtzeitige und gezielte Prävention einen Großteil der eintretenden Haltungsschäden vermeiden helfen. Seit den späten 1990er Jahren sind vor allem Koordinationsschwächen in Verbindung mit Hyperaktivität und das verstärkte Übergewicht bei Kindern beobachtet und diskutiert worden. Unabhängig davon, wie die statistischen Untersuchungen im Einzelnen aussehen, deuten alle Ergebnisse darauf hin, dass derzeit zumindest die Hälfte aller Schüler einer gezielten und individuellen Betreuung bedarf.[2]

[2]) Eine statistische Auswertung von 636 Volksschulkindern (332 Buben und 304 Mädchen) im Alter von 6, 7 und 8 Jahren unter Berücksichtigung von 22 Haltungsparametern, 10 motorischen Tests und 6 Koordinationstests zeigt zwischen 60 % und 80 % leichte und mittlere Haltungsasymmetrien, durchschnittlich 50 % Kraftdefizite und zwischen 13 % und 47 % Muskelverkürzungen. Die Koordinationsschwächen liegen zwischen 15 % und 40 %. Statistisch gesicherte Unterschiede (CHI²-Test) zwischen Buben und Mädchen finden sich beim Schultertiefstand (Buben häufiger als Mädchen, bei den 6-Jährigen mit p=.03 und den 8-Jährigen mit p=.026 signifikant). Keine Unterschiede sind bei der Muskelkraft festzustellen, dagegen sind bei den

Individuelle und allgemeine Bewegungsprogramme für die verschiedenen Altersgruppen und Problembereiche

Bereits zu Beginn der Entwicklung der Videoscreening Methode wurde an Softwareprogrammen gearbeitet, um die wichtigsten Bewegungsübungen grafisch darzustellen und mit einer Bewegungsbeschreibung an die Schüler/innen auszuhändigen. Seit kurzem steht mit „*wirbel-med+kids*" ein Übungskatalog mit über 300 Übungen zur Verfügung, aus dem nach verschiedenen Kriterien Bewegungsprogramme erstellt werden können. Damit ist es möglich, jedem Kind – entsprechend der aus der Videoanalyse erkannten Problembereiche – ein eigenes, individuelles Übungsprogramm anzubieten, es mit ihm zu besprechen, ihn in die Bewegungsübungen einzuschulen und danach die Übungsserie auszudrucken und mit den Bewegungsbeschreibungen für zu Hause mitzugeben.

Parallel zu den individuellen Bewegungsübungen wurden für Kindergarten und Schule allgemeine Bewegungsprogramme mit Musik erstellt, in denen die wichtigsten funktionellen Übungen enthalten sind und damit zugleich auch Rhythmus, Koordination und Kondition schulen. Auch diese Programme sind altersspezifisch ausgerichtet und sollen von den Schüler/innen zu Hause geübt werden (Fleiß, 2013).

Für den Kindergarten gibt es das *Wirbelix ABC* und *1 x 1*, welches auch in der Volksschule fortgesetzt wird. Für ältere Volksschulkinder gibt es das *KIWI Programm*, in der Unterstufe die *Popcorn Übungen* und in der Oberstufe *COOLsChOOL* und die *Rücken-Stücke*. Somit decken sowohl die „*wirbel-med*" Übungen als auch die Musik-Bewegungsprogramme alle Altersstufen vom Kindergarten bis in die Oberstufe ab.

Das Rückenschulmodell und die tägliche Sportstunde

2002 wurde an einer Hauptschule (Bruck) ein vierjähriger Schulversuch mit täglicher Sportstunde initiiert. Eingesetzt wurden die Haltungs- und Koordinationsanalyse und die Bewegungsprogramme der vorgestellten „Rückenschule" zur Haltungsprävention. Das Projektdesign umfasste eine jährliche Haltungs- und Koordinationsanalyse jedes Kindes und Jugendlichen, die Besprechung der Ergebnisse mit Schüler/innen und Eltern sowie eine Ersteinschulung in das individuelle Programm. Danach folgte durch die Lehrer/innen im Unterricht „Bewegung und Sport" einmal pro Woche im Rahmen der Unterrichtsstunden (fünf) eine Kontrolle der Bewegungsausführung. Jedes Jahr wurde vom Grazer Team (Sportstudenten) ein 10-stündiger Blockunterricht angeboten. Im ersten Jahr als Einschulung der Basisübungen, im zweiten Jahr Einschulung in die Musik-Schwerpunktprogramme aus Popcorn, im dritten Jahr ein Opto-Feedback zur Haltungsschulung und im vierten Jahr die Überprüfung der individuellen Programme (vgl. Felzmann & Fleiß, 2006, Haltungswerkstatt in der Schule).

Die folgende Fallanalyse zeigt ein Beispiel aus dem dokumentierten Schulversuch.[3]

4. Verlaufskontrolle im Rahmen eines vierjährigen Schulversuchs mit täglicher Sportstunde

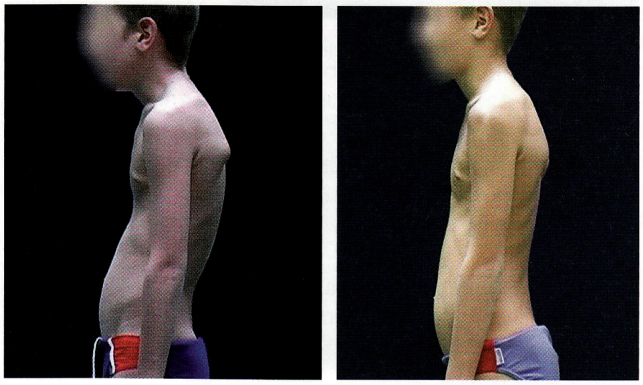


Abb. 1: Standbild von der Seite: Links zu Beginn des ersten Schuljahres, rechts zu Beginn des zweiten Schuljahres

Maßnahmen

1. Videoscreening-Untersuchung in der 1. Klasse Unterstufe
2. Individuelles Bewegungsprogramm
3. Kontrolle nach 6 Monaten
4. Zweite Untersuchung (Videoscreening 2. Klasse Unterstufe) nach einem Jahr mit
5. Videoaufzeichnung des Bewegungsprogramms.

Die Videoanalyse am Beispiel Z-Syndrom und Skoliosierung, Schüler 11 Jahre

Beim Videoscreening werden neben den Haltungspositionen auch das Rumpfbeugen, das Seitneigen und der Gang aufgezeichnet. Für die Darstellung der Fehlhaltung beim Z-Syndrom genügen die Ansicht von der Seite beim Stehen und – zur optischen Abklärung der Stärke der Rückenmuskulatur – die Ansicht Stand von hinten und Seitneigen. Da die Haltung im Standbild von der Seite eine Rundrückentendenz vermuten lässt, ist auch die Vorbeuge von der Seite zu kontrollieren. Aufgrund der Schiefhaltung des Oberkörpers, der asymmetrischen Taillendreiecke und dem Beckentiefstand rechts ist der gesamte Umfang der Videoscreening-Untersuchung notwendig. Das Standbild von der Seite zeigt eine starke Fehlhaltung. Die deutliche Oberkörperrücklage mit vorgezogenem Kopf und starkem Hohlkreuz betonen die Z-Haltung.

Muskelverkürzungen die Buben signifikant stärker betroffen als die Mädchen (p=.0005 bis p=.049). Auch in einigen Bereichen der Koordination (Fehler beim Springen, häufiger Bewegungsasymmetrien und Extrabewegungen), sind die Buben signifikant schlechter als die Mädchen. Die Längsentwicklung von den 6-Jährigen zu den 8-Jährigen bringt bei den Haltungsparametern eine Tendenz zur Verschlechterung und bei der Koordination zur Verbesserung, diese Tendenzen sind aber statistisch nicht abgesichert (Holzer, 1998, S.57 ff).

[3]) Ergebnisse des Schulversuchs und Einblick in das Training der Klasse gibt der Film von Felzmann, der für die Landesausstellung Steiermark für Gesundheit 2006 gestaltet wurde (Felzmann & Fleiß, 2006).

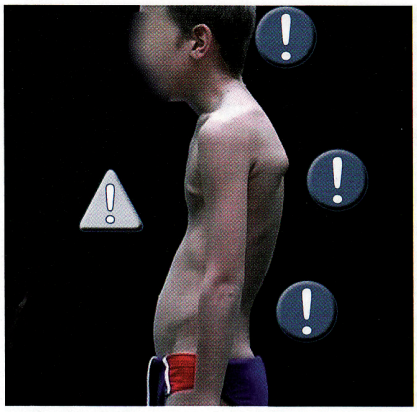


Abb. 2: Stand seitlich, Schüler 11 Jahre

Kritische Merkmale
- Deutliche Kopfvorhalte
- Oberkörperrücklage und
- Starkes Hohlkreuz

Die vorgezogenen Schultern, der „eingefallene" Brustkorb und die Bauchvorwölbung sind die weniger kritischen Merkmale.

Bezüglich der Frage nach einer eventuellen Rundrückentendenz zeigt die Abb. 3 mit der Vorbeuge von der Seite, dass keine verstärkte Kyphosierung festzustellen ist und daher kein weiterer Hinweis auf eine Rundrückentendenz besteht.

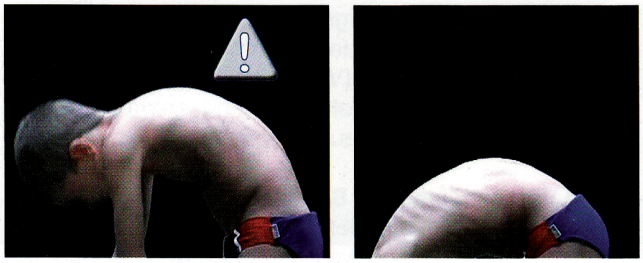


Abb. 3: Vorbeuge von der Seite

Die Rückenkontur zeigt eine geringe Abflachung in der mittleren Brustwirbelsäule

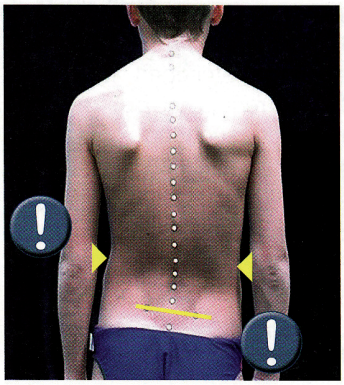


Abb. 4: Stand von hinten, Beckenschiefstand 9 Grad

Das Standbild von hinten (Abb. 4) zeigt eine leicht schiefe Körperhaltung, deutlich unterschiedlich hohe Taillendreiecke und einen Beckentiefstand rechts (9 Grad).

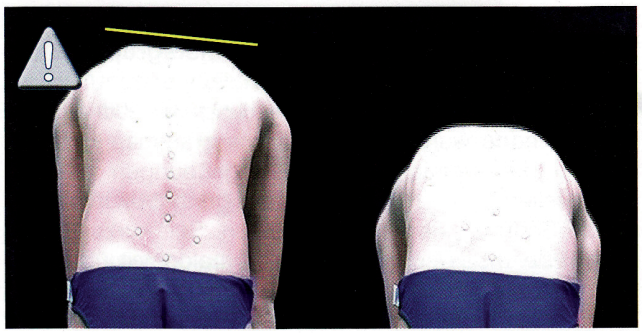


Abb. 5: Rumpfbeuge von hinten, obere und mittlere Position

Bei der Rumpfbeuge von hinten (Abb. 5) ist in der oberen Position eine asymmetrische Rückenkontur (6 Grad) zu erkennen, in der mittleren Position nur mehr eine geringe Asymmetrie und in den unteren Positionen (nicht dargestellt) finden sich keine Asymmetrien. Die seitliche Abweichung der Wirbelsäule ist demnach nur mit einer leichten Rotation verbunden.

Im Gang ist eine deutlich asymmetrische Wirbelsäulenschwingung festzustellen.

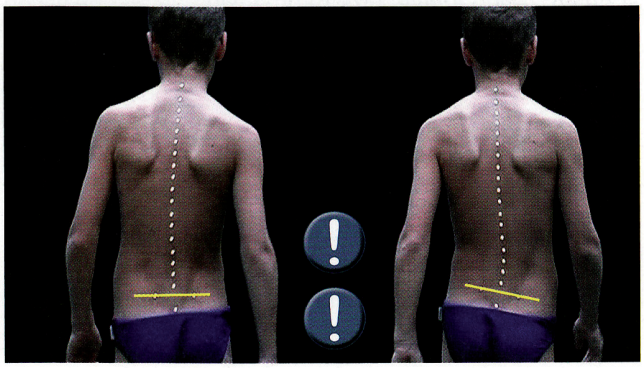


Abb. 6: Rechts-links Vergleich beim Gang: Asymmetrische Becken- und Wirbelsäulenbewegung. Beckenkippung beim Aufsetzen rechts 1 Grad, beim Aufsetzen links 12 Grad

Kritische Merkmale im Stand und im Gang:
- Ungleiche Höhen der Taillendreiecke
- Asymmetrische Wirbelsäulenschwingung im Gang mit Beckentiefstand rechts

Asymmetrische Rückenkontur in der oberen Position bei der Rumpfbeuge von hinten

Beim Aufsetzen rechts (Abb. 6, linkes Bild) schwingt die Wirbelsäule großbogig C-förmig nur gering nach links. Das Becken kippt dabei nur 1 Grad nach links ab. Beim Aufsetzen links schwingt die Wirbelsäule S-förmig und in der unteren Lendenwirbelsäule deutlich nach rechts. Das Becken kippt dabei um 12 Grad nach rechts ab. Dies wird als dynamischer Beckentiefstand rechts bezeichnet.

Insgesamt dokumentiert die Haltungsanalyse eine starke Fehlhaltung in der Sagittalebene und eine leichte Skoliosierung mit Beckenschiefstand.

Checkpoint: Dynamischer Beckenschiefstand
Eine asymmetrische Bewegung des Beckens beim Gang wird als dynamischer Beckenschiefstand bezeichnet und ist ein Hinweis auf eine Beinlängendifferenz und/oder eine Seitabweichung der unteren Wirbelsäule.

Koordinationsanalyse, motorische Tests und klinische Untersuchung

Beim Koordinationstest zeigt der Schüler leichte Koordinationsprobleme beim Einbeinstand und beim Einbeinspringen, ansonsten ist die Koordination unauffällig.

Die motorischen Tests liefern folgende Ergebnisse: Muskelschwäche in der gesamten Rumpfmuskulatur, leichte Verkürzung der Oberschenkelrückseite beidseitig und Verspannung der Schultergürtelmuskulatur. Die klinische Untersuchung bestätigt die leichte Skoliosierung, die Fehlhaltung, den Beckentiefstand rechts und attestiert keine Beinlängendifferenz. Das Kontrollröntgen zeigt die leichte Skoliosierung und keine Beinlängendifferenz.

Das individuelle Bewegungsprogramm

In Hinblick auf die Haltungsschwäche, die Kraftdefizite und die Skoliosierung werden im Bewegungsprogramm Kraftübungen mit speziellen Skolioseübungen kombiniert. Die Kraftübungen sind so ausgewählt, dass die Aufrichtung des Oberkörpers im Bewegungsablauf integriert ist. Die Beweglichkeitsübungen werden auf das Schulterkreisen und die rotatorische Mobilisierung der Wirbelsäule reduziert, dazu kommt noch eine Übung zur Lösung des Schultergürtels (Kopfausrollen, nicht dargestellt). Insgesamt werden 12 Übungen vergeben, davon 9 Kraftübungen (6 Übungen sind dargestellt) mit einer Wiederholungszahl von 8 bis 12, 2 Beweglichkeitsübungen mit einer Wiederholungszahl von 4 und eine Entspannungsübung.

Haltungstraining in der Schule und zu Hause

Für das Üben der Bewegungsprogramme wurde in der Schule eine Einheit im Rahmen des Unterrichts „Bewegung und Sport" verwendet. Damit war eine regelmäßige Kontrolle verbunden. Zu Hause sollte das Programm dreimal pro Woche geübt werden, was von diesem Schüler – besonders nach der Kontrolluntersuchung – ziemlich konsequent eingehalten wurde.

Kontrolluntersuchung

Im zweiten Halbjahr der ersten Klasse erfolgte eine Kontrolluntersuchung, bei der der Haltungsstatus erhoben und die Bewegungsausführung nochmals überprüft und korrigiert wurden. Dabei wurden einige Übungen unverändert belassen. Neu eingeschult wurden Übungen mit Haltungswechsel aus entspannter Haltung in kontrollierte aufrechte Haltung. Die aufrechte Haltung wurde dabei mit aktiver Muskelanspannung stabilisiert.

Videoscreening in der zweiten Klasse mit Videoaufzeichnung des individuellen Bewegungsprogramms: Mit Beginn der zweiten Klasse erfolgten wiederum das Videoscreening von Haltung und Koordination mit allen Tests und zusätzlich eine Videoaufzeichnung des individuellen Bewegungsprogramms.

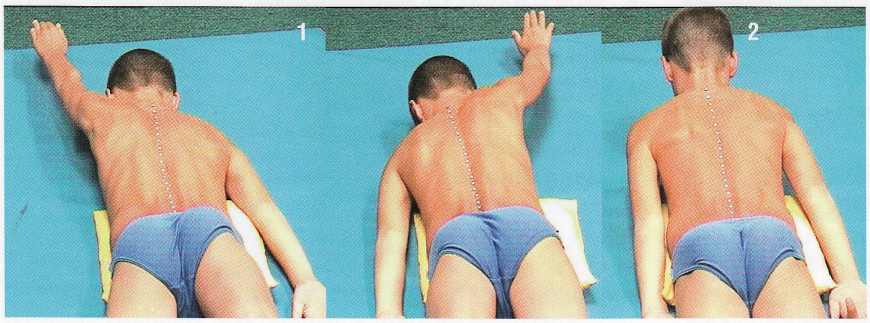
Das **Ergebnis der Verlaufskontrolle** ist

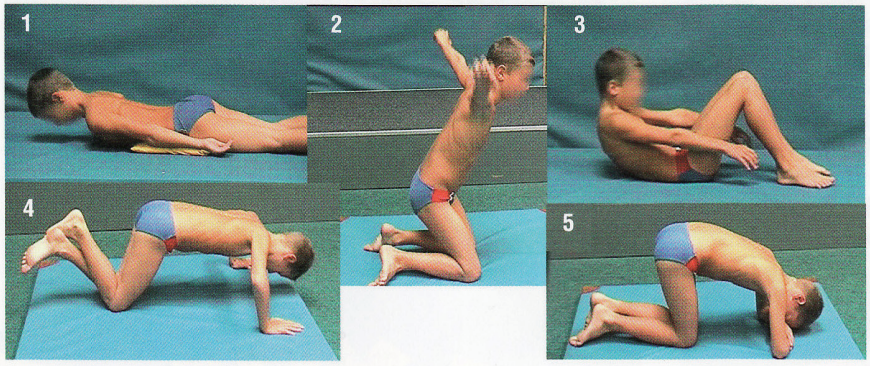
- eine deutliche Verbesserung der Haltung (in der Sagittalebene, siehe Abb. 1)
- eine geringe Verbesserung der Schiefhaltung (Stand von hinten) und der Beckenstellung (Siehe Abb. 9)
- eine deutliche Verbesserung des Kraftniveaus
- eine leichte Verbesserung der Koordination

Kommentar zur deutlichen Haltungsverbesserung des Schülers

Wenn wir für diese Fragestellung von den psychischen und emotionalen Elementen, die hier nicht zur Sprache kommen, absehen, dann verbleiben zwei trainingsrelevante Merkmale: Erstens die Auswahl der Bewegungsübungen und zweitens die Trainingsintensität und Konsequenz, mit der der Schüler seine Übungen durchführt. Eine optimale Möglichkeit, diese beiden Aspekte zu überprüfen, ist es, den Schüler sein gesamtes Trainingsprogramm vorzeigen zu lassen. Dabei kann man sehr gut feststellen, ob der Schüler seine Übungen kennt, sie richtig ausführt, die Wiederholungen schafft und auch die ganze Serie durchturnen kann.

Ursprüngliches Bewegungsprogramm mit den Schwerpunkten Kraftaufbau und haltungskorrigierende Kraftübungen





- X-Large mit diagonalem Strecken und Korrektur der seitlichen Abweichung
- Oberkörperabheben mit isometrischer Muskelanspannung
- Oberkörperabheben mit isometrischer Muskelanspannung und geradem Oberkörper und langem Hals
- Albatros mit aufgerichtetem Oberkörper
- Sit-ups
- Liegestütz light mit geradem Oberkörper und breiter Armhaltung
- Kopfausrollen zur Entspannung der Hals- und Schultermuskulatur

Abb. 7: Individuelles Bewegungsprogramm: Einige der ursprünglichen Übungen, aufgezeichnet in der zweiten Klasse (Kontrolle nach einem Jahr) ▲

Abb. 8: Die in der Zwischenkontrolle im zweiten Halbjahr neu eingeschulten Übungen für einen Haltungsaufbau (geturnt bei der Kontrolle in der zweiten Klasse) ➤

Wie die Übungsauswahl auf das Haltungsproblem abgestimmt war, ist am besten aus einigen Bildern des Bewegungsprogramms zu ersehen. In Abb. 7 sind jene Übungen dargestellt, die der Schüler als individuelles Programm nach der ersten Screeninganalyse erhalten hat.

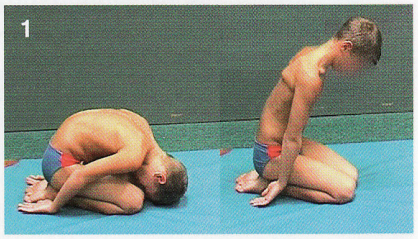
Bei der Zwischenkontrolle im zweiten Halbjahr wurden zwei Übungen gestrichen und die Übungen zur Aufrichtung des Oberkörpers und des Kopfes genau eingeschult.

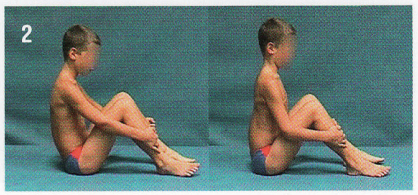
Die Durchführung dieser Übungen mit entspannter Ausgangslage (runder Rücken) und aufgerichteter Körperhaltung mit Muskelanspannung ist ein Zwischenschritt vom Krafttraining zum Haltungsaufbau. In diesem Zwischenschritt wird die aufgerichtete Haltung noch von einer aktiven Muskelanspannung begleitet, primär um die Haltemuskulatur weiter zu stärken und die korrigierte Haltung für einige Sekunden zu stabilisieren.

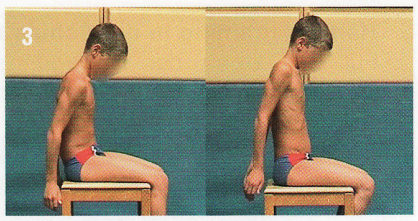
Bei der weiteren Haltungsschulung sollte dann die aktive Muskelanspannung abgebaut werden, da die Zielvorgabe eine natürliche gute Haltung bei möglichst entspannter Muskulatur ist.

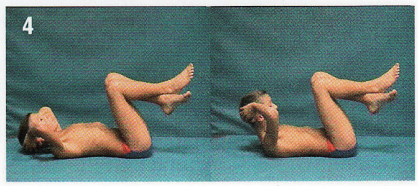
Der hier besprochene Schüler hat bei der Verlaufskontrolle alle Übungen mit Wiederholungen geturnt – teilweise noch fehlerhaft – und konnte die vorgenommenen Korrekturen sehr gut umsetzen. Damit war ziemlich sicher, dass seine Angaben, das Programm durchschnittlich 3-mal pro Woche zu turnen, glaubwürdig waren.

Bewegungsübungen mit variabler Oberkörperhaltung: Vom runden Rücken in die aufrechte Oberkörperhaltung. Langsame, bewusste Bewegungsausführung mit Muskelanspannung in der Endposition und Entspannung bei rundem Rücken.









- Oberkörper aufrichten aus runder Rückenposition
- Aufrichten im Sitzen aus runder Rückenhaltung
- Aufrichten aus runder Sitzhaltung mit Streckung der Brustwirbelsäule
- Aus überstreckter Brustwirbelsäule mit abgelegtem Kopf zum sit-up ansetzen

Verlauf der Skoliose in vier Jahren

Die skoliotische Fehlhaltung verbessert sich in den vier Jahren nur sehr langsam. Erst im vierten Jahr ist eine deutliche Veränderung festzustellen, und mit der Ausbildung einer starken Rückenmuskulatur ist auch eine wichtige Vorsorgefunktion erreicht (Abb. 9).

5. Zusammenfassung und Anmerkung zur Dauer von Präventivmaßnahmen

Der hier dargestellte Schüler hat an einem vierjährigen Projekt mit täglicher Sportstunde (Sportzweig) teilgenommen. Die deutliche Verbesserung seiner Z-Haltung nach nur einem Jahr ist seiner intensiven Übungstätigkeit zuzuschreiben und stellt nicht den Regelfall einer Haltungsverbesserung dar.

Im Durchschnitt verbessern sich im ersten Jahr nur die Kraft und die Kraftausdauer und in geringem Maße auch die Koordination. Haltungsverbesserungen bei Schülern treten meist erst nach 3 bis 4 Jahren und oft erst nach zusätzlichen Einschulungen (Opto-Feedback) ein.

Stärkere Fehlhaltungen bei Rundrücken oder Skoliose bedingen ein tägliches Training von über 30 min und ein Durchhalten über mehrere Jahre. In dem angesprochenen vierjährigen Schulversuch konnten erst im vierten Schuljahr bei allen teilnehmenden Schüler/innen Verbesserungen in Kraft, Haltung und Koordination dokumentiert werden. Die Voraussetzung für eine erfolgreiche Prävention von Haltung und Koordination ist auch bei täglicher Sportstunde ein Mindestzeitraum von 3 bis 4 Jahren.

Eine erfolgreiche Vorsorge für Haltung, Wirbelsäule und Koordination bedingt ein tägliches Training, ein individuell gestaltetes Übungsprogramm, regelmäßige Kontrollen und eine Mindestdauer von 3 bis 4 Jahren. Ein speziell ausgebildetes und motiviertes Lehrpersonal ist eine weitere Erfolgsbedingung, ebenso wie eine aktive Schüler(innen)gruppe und interessierte Eltern.

Verlaufskontrolle bei einem vierjährigen Schulversuch mit täglicher Sportstunde

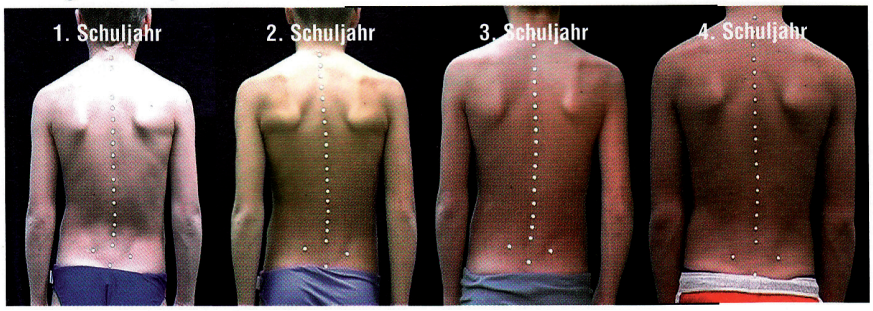


Abb. 9: Stand von hinten im Verlauf von 4 Jahren

Literatur

Felzmann, P.H. & Fleiß, O. (2006). Haltungswerkstatt in der Schule. [www.wirbelix.com/Gesundheitsprojekte].

Felzmann, P.H. & Fleiß, O. (2006). Programme der Grazer Rückenschule. Landesausstellung für Gesundheit. Monte Projects. DVD.

Fleiß, O. & Fleiß, H. (2013). Prävention durch Bewegung. Konzept für Kindergärten und Schulen. [www.wirbelix.com]

Fleiß, O., Fleiß, H. & Holzer, P. (2009). Wer fürchtet sich vorm Hampelmann? Koordination bei Volksschulkindern. Books on Demand.

Fleiß, O., Fleiß, H. Holzer, P. & Ritter, G. (1992). Die Bewegung der Wirbelsäule bei Rückenproblemen und Gangstörungen. In B. Segesser & E. Stüss, (Hrsg.), Beiträge zum Europäischen Symposium über klinische Ganganalyse (S. 177-180). Eidg. Technische Hochschule. Zürich.

Fleiß, O., Fleiß, H., Holzer, P. & Ritter, G. (1994). Forschungsbericht: Rückenschulprojekt Steiermark. Ergebnisse der Haltungsuntersuchungen an weiteren 920 Volksschulkindern und 1200 Schülern der Unterstufe. Manuskript.

Fleiß, O., Fleiß, H., Holzer, P. & Ritter, G. (1990). Früherkennung von Funktionsstörungen der Wirbelsäule bei Kindern im Alter von fünf bis sechs Jahren. Forschungsprojekt des Jubiläumsfonds der Österreichischen Nationalbank. Forschungsbericht.

Fleiß, O., Fleiß, H., Holzer, P. & Ritter, G. (1993). Forschungsbericht: Rückenschulprojekt Steiermark. Ergebnisse der Haltungsuntersuchungen an 1000 Volksschulkindern. Manuskript.

Fleiß, O., Fleiß, H., Holzer, P. & Ritter, G. (1996). Forschungsbericht: Rückenschulprojekt Steiermark. Ergebnisse der Haltungsuntersuchungen an 433 Berufsschülern verschiedener Berufe. Manuskript.

Fleiß, O., Fleiß, H., Holzer, P. & Ritter, G. (2002). Unsere Wirbelsäule. Leoben: Kneipp Verlag.

Fleiß, O., Fleiß, H., Holzer, P. & Ritter, G. (2006). Forschungsbericht: Rückenschulprojekt Steiermark. Ergebnisse eines vierjährigen Schulversuches an einer Brucker Hauptschule. Manuskript.

Fleiß, O., Fleiß, H., Holzer, P. & Ritter, G. (2012). Haltungstraining für Kinder. Haltung, Wirbelsäule und Koordination bei Volksschulkindern. Purkersdorf: Verlag Brüder Hollinek.

Hierholzer, E. (1993). Objektive Analyse der Rückenform von Skoliosepatienten. Stuttgart, Jena, New York: Gustaf Fischer.

Holzer, H.P. (1998). Wirbelsäulenanalysen bei Schülern. Automatische Haltungsbeurteilung. Wien: Verlag Wilhelm Maudrich.

Lafond, D., Descarreaux, M., Normand, M. & Harrison, D. (2007). Postural development in school children: a cross sectional study. *Chiropractic & Osteopathy,* 15 (1), 1-4.

Ludwig, O. & Schmitt, E. (2006). Neurokybernetik der Körperhaltung. *Haltung und Bewegung.* 26 (1) S 5-6, 8-14.

Ludwig, O. (2008). Aktuelle Ergebnisse der Kid-Check-Studie – Haltungs- und Motorikuntersuchungen an Kindern und Jugendlichen [www.kidcheck.de].

McEvoy, MP. & Grimmer, K. (2005).Reliability of upright posture measurements in primary school children. *PMC MusculoskeletDisord.* 29 (5), 6, 35.

Nissinen, M.J., Heliövaara, M.M., Seitsamo, J.T &Könönen, M.H, Hurmerinta, K.A., Poussa, .S. (2005). Development of trunk asymmetry in a cohort of children ages 11 to 22 years. *Eur SpineJ. October; 14(8):* 738-742.

Widhe, T. (2001). Spine: posture, mobility and pain. A longitudinal study from childhood to adolescence. *EurSpine J.,* 10 (2), 118-23.

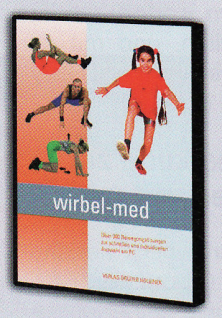
Wydra, G. (2004). Zur Problematik von Normen in der Bewegungstherapie. *Krankengymnastik – Zeitschrift für Physiotherapeuten* 56, Jahrgang 5, 2280-2289. München: Pflaum Verlag.

Literatur und Lehrmittel

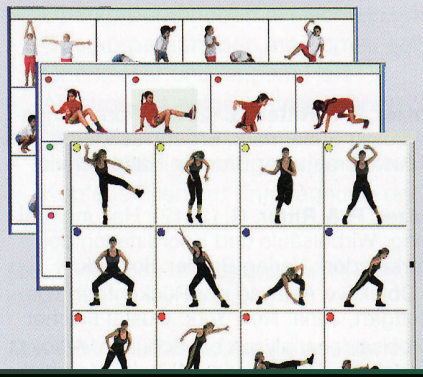
Neuerscheinungen

Wirbel-med+kids
Software auf CD

Autor: Otto Fleiß, Helga Fleiß
Verlag: Brüder Hollinek
ISBN: 978-3-85119-340-4
Jahr: 2013
Preis: EUR 250,00



Wirbel-*med+kids* ist ein Übungskatalog zur Erstellung individueller Bewegungsprogramme und zur Auswahl von Schwerpunktprogrammen für Kinder und Jugendliche sowie für Erwachsene und Personen mit Wirbelsäulenproblemen. Die Übungen für **Kinder und Jugendliche** sind nach **Altersgruppen** geordnet und folgen den Musik-Bewegungsprogrammen Wirbelix – KIWI – Popcorn – COOLsChOOL. Neben der nach Alter geordneten Übungssammlung gibt es noch eine Einteilung nach der **Trainingswirkung der Übungen**: Kraft, Dehnen, Beweglichkeit, Entspannen, Koordination, Haltung, Kooperation und Übungen im Bereich der Motopädagogik.



Dehnen, Violett für Entspannen und Dunkelrot für Haltungsaufbau. Die Auswahl der Übungen geschieht durch Anklicken auf den Übungsseiten. Die ausgewählten Übungen sind durch den Farbcode markiert, und die genaue Beschreibung der Übung erscheint im Besprechungsfeld. Im Ausdruck werden die Bewegungsbilder, eine genaue Bewegungsbeschreibung sowie Wirkung, Frequenz usw. der Übung wiedergegeben.

Einsatzbereiche
Primäre Bedeutung hat der Ausdruck des individuell ausgewählten Übungsprogramms für die KlientInnen, SchülerInnen oder SportlerInnen, denen diese Unterlage sofort ausgehändigt werden kann und als Übungsanleitung für zu Hause dient. In der Schule können LehrerInnen ausgewählte Übungen zusammenstellen und als Trainingsprogramm oder Kurzprogramm mit der Klasse turnen.

Individual Coaching und Schuluntersuchungen
Als Einstiegshilfe für Haltungsbeurteilungen und für die Erstellung individueller Bewegungsprogramme gibt es ein Aufnahmeblatt, welches neben einem Körperschema die wichtigsten Merkmale für eine Haltungs- und Koordinationsbe-

Bewegungsprogramms eingegangen werden. Beigefügt ist auch ein Ablaufschema für eine Haltungsuntersuchung.

Kombination der Bewegungsübungen mit Musikprogrammen
Viele der im Wirbel-*med* Programm angebotenen Übungen sind auch Inhalt von Musik-Bewegungsprogrammen. Damit kann die Bereitschaft der Kinder und Jugendlichen gesteigert werden, ein Bewegungsprogramm auch zu Hause zu turnen. Da bei diesen Bewegungsprogrammen mit Musik die Übungen symmetrisch geturnt werden und durch die Musik dynamisch und rhythmisch sind, bilden sie eine gute Ergänzung zu den individuell angepassten Einzelübungen, die über Wirbel-med zusammengestellt sind. Außerdem werden jeweils über Aufwärmen, Mobilisieren, Kräftigen und Dehnen die wichtigsten Trainingsaspekte angesprochen. Das Turnen von Bewegungsserien verbessert zusätzlich die Koordination – und durch die Länge der Bewegungsbelastung von 20 bis 30 min auch die Kondition.

Die Musik-Bewegungsprogramme betreffen alle Altersgruppen ab dem Kindergartenalter: Die Wirbelix-Übungen, das KIWI Programm, die Popcorn-Serie mit den Schwerpunktprogrammen gegen Haltungsschwächen, COOLsChOOL und die Rücken-Stücke.

Kreativität
Unter dem Aspekt, dass Bewegungsübungen, wenn sie entsprechend intensiv geturnt werden, eine nachweisbare Wirkung auf Haltung und Koordination ausüben und auch die Bewegungspersönlichkeit positiv verändern können, ist die Auswahl eines Bewegungs- und Trainingsprogramms ein sehr verantwor