

**Kempf, H.-D. (2000). Schulung der koordinativen Fähigkeiten in der Rückenschule. Die Säule, 10, 1/2000, 6-10** (eingereichte Textversion)

## **Schulung der koordinativen Fähigkeiten in der Rückenschule**

### **1. Einleitung**

Das Thema "Koordination" wurde im Bereich der Bewegungstherapie, und hier im speziellen in der Prävention und Rehabilitation von Rückenerkrankungen, viele Jahre eher stiefmütterlich behandelt. Dabei hatte schon der französische Chirurg Jaques-Malthieu Delpech (1777-1832) die Wichtigkeit koordinativer Übungen erkannt (Peltier, 1983). In seinem 1825 in der Nähe vom Montpellier (Frankreich) gegründeten Institut zur Behandlung von Menschen mit Rückenschmerzen hatten gymnastische Übungen wie Balancieren und Klettern den größten Stellenwert, körperliche Aktivität war das wichtigste Prinzip seines Programms.

### **2. Was sind Koordinationsübungen?**

Koordinationsübungen zielen neben einem *verbesserten Zusammenwirken von zentralem Nervensystem und Bewegungsapparat* vor allem auf die Entwicklung dynamischer Strategien, die auf das Gelingen von Handlungen ausgerichtet sind (Rieder, 1996).

Der Koordination kommt im Rahmen der motorischen Fähigkeiten eine besondere Rolle zu, denn erst ein funktionsfähiges neuromukuläres System (intaktes Nervensystem, ausgebildete Wahrnehmung und leistungsfähige Skelettmuskulatur) ermöglicht die Umsetzung von Kraft in Bewegung oder Stabilisation (Einsingbach, 1988). Koordinative Lerneffekte bewirken beim Untrainierten schon nach wenigen Trainingstagen einen Kraftanstieg und sorgen zusätzlich für eine Vergrößerung der Sauerstoffreserve und damit der Leistungsfähigkeit (Herabsetzen des Ermüdungsgrades) (Hollmann, 1990).

Jede motorischen Handlung basiert auf sensomotorischen Prozesse. Reize werden von den Rezeptoren (Zellen, Sinnesorgane) aufgenommen (sensorischer Input, afferentes System) und an das Zentrale Nervensystem weitergeleitet. Dort werden sie je nach sensorischem Input auf unterschiedlichen Funktionsebenen (Rückenmarksebene, Gehirn) verarbeitet und mit einer Aktivität der Skelettmuskulatur (motorischer Output, efferentes System) beantwortet. Umweltreize (z.B. Licht, Schall, Temperatur, Berührung) werden von den sog. Exterozeptoren registriert, Reize vom Körperinnern (z.B. Längenveränderung in Muskelspindeln, Spannungsveränderung in Sehnen, Druckveränderung im Gelenk) von den

Interozeptoren oder Propriozeptoren. Für die Motorik sind besonders die optische Wahrnehmung (Sehen), die taktile Wahrnehmung (Tasten), die akustische Wahrnehmung (Hören) und die kinästhetische Wahrnehmung (Muskel- und Gleichgewichtssinn) wichtig.

Koordinative Fähigkeiten beschreiben das Vermögen, Bewegungen relativ schnell zu erlernen und in den verschiedensten Situationen sicher und ökonomisch zu reagieren, ohne dabei die Gelenkstabilität und Körperbalance zu verlieren.

Zu diesen Fähigkeiten gehören z.B.

- die Gleichgewichtsfähigkeit (den Körper im Gleichgewichtszustand zu halten oder ihn wieder herzustellen)
- die Orientierungsfähigkeit (die Lage und Bewegung des Körper in Raum und Zeit zu bestimmen und zu verändern)
- die Kopplungsfähigkeit (Koordination von Einzelbewegungen zur Gesamtbewegung)
- die Differenzierungsfähigkeit (Feinabstimmung einzelner Teilkörperbewegungen oder Bewegungsphasen in der Gesamtbewegung - Geschicklichkeit)
- die Reaktionsfähigkeit (schnelle Einleitung und Ausführung kurzer Bewegungen auf ein Signal hin oder eine Situation)
- die Rhythmisierungsfähigkeit (Umsetzung eines von außen vorgegebenen Rhythmus oder das 'Selbstfinden' eines bestimmten Bewegungsrhythmus) (Harre, 1982)

Diese Fähigkeiten sind nicht nur im Sport , sondern auch im Alltag von Bedeutung.

Eine Schulung koordinativer Fähigkeiten schließt die Schulung der leistungsbestimmenden Faktoren mit ein. Limitierende Faktoren sind hier z.B. die inter- und intramuskuläre Koordination, der Funktionszustand der Analysatoren, die motorische Lernfähigkeit, die Bewegungserfahrung, das Alter, Ermüdung usw. (Weineck, 1988).

### **3. Methodische Hinweise zur Schulung der Koordination**

Geschult werden koordinative Fähigkeiten in der Praxis durch vielfältige Wahrnehmungs-, Bewegungs- und Gleichgewichtsaufgaben.

"Die Hauptmethode ist das Üben, das Hauptmittel sind Körperübungen (Harre, 1982, 190). Somit ergeben sich eine "unendliche" Anzahl an Übungsbeispielen. Selbstverständlich spielt der Ideenreichtum des Übungsleiters hierbei eine wichtige Rolle. Viele Anregungen lassen sich in älterer Literatur zu den Themen „Gymnastik“ und „Kleine Spiele“ entnehmen. Wie wähle ich nun als Übungsleiter für die Übungsstunde, den Rückenschulkurs oder das Rückentraining aus der Fülle der Übungsmöglichkeiten meine Übungen aus?

Folgende Kriterien, Prinzipien oder Systematisierungsansätze können dem Übungsleiter dabei wertvolle Hilfestellung leisten:

Die allgemeinen methodisch-didaktische Prinzipien: "Vom Leichten zum Schweren", "Vom Einfachen zum Komplexen" und "Vom Bekannten zum Unbekannten" sind durchgängig bei der Auswahl des Übungsgutes zu berücksichtigen, das sich an den individuellen Voraussetzungen der Teilnehmer orientiert. Das Bewegungsgeschick und die Gleichgewichtsfähigkeit der Teilnehmer lassen sich durch einfache Übungs- und Spielformen (z.B. mit Luftballon) oder sportmotorischen Tests (Bös, 1987) qualitativ und quantitativ erfassen.

Als Orientierungshilfe kann der Aufbau eines koordinativen Trainings in der Bewegungstherapie empfohlen werden (Wilke, Froböse, 1998, Pfeifer, 1998, Horn, Steinmann, 1998):

1. Schulung der Körperwahrnehmung und Tiefensensibilität, z.B. durch Wahrnehmungsübungen in allen Ausgangstellungen (mit Gerät / Partner)
2. Schulung der statischen Balance (ohne Bewegung im Raum), z.B. durch Übungen im Sitzen, Stehen und Bankstellung auf stabilen (instabilen) Unterlagen
3. Schulung der dynamischen Balance (mit Bewegung im Raum), z.B. durch Übungen im Sitzen, Stehen, Gehen, Laufen und Springen auf stabilen (instabilen) Unterlagen mit/ohne Einsatz von Geräten (Thera-Band, Fitnessball, Kleinhanteln)
4. Schulung der Gleichgewichtsreaktionen, z.B. durch Übungen im Sitzen, Stehen, Bankstellung auf instabilen Unterlagen mit Impulsgebung (durch Partner, Gerät)
5. Schulung der Bewegungsvielfalt, z.B. durch zunehmend komplexere Übungen (mit Partner, Spielformen, Übungen im Geräteparcours)

Da insbesondere die Aktivierung und die Regulationsvorgänge der tiefsten Rückenmuskeln auf externe Störungen schnell (reaktiv) und ohne unsere Willkür erfolgen, bieten gerade kleine diagonale Bewegungen und Gleichgewichtsübungen ideale Möglichkeiten zum entsprechenden Muskeltraining. Die reflektorische Aktivierung ist eine der wirkungsvollsten Wege zum Training der kleinsten Rückenmuskeln (Janda, 1999).

Die Intensität (Kraftaufwand) der Übungen ist eher gering zu halten, so dass ohne Ausweichbewegungen geübt werden kann. Dafür werden die Übungen häufig wiederholt. Damit der Gewöhnungseffekt ausbleibt, werden einfache Übungen durch vielseitige Anwendung methodischer Maßnahmen variiert (erschwert), z.B. durch die

1. Veränderung der Ausgangsstellung (z.B. Unterarmstütz rücklings, Seitenstütz, Unterarmstütz, usw.)

2. Verkleinerung der Unterstützungsfläche (z.B. Rückenlage, Seitenlage, Sitz, Vierfüßlerstand, Sitz, Kniestand, Einbeinkniestand, Stand (breit,schmal), Einbeinstand, Zehenstand)
3. Verwendung labiler Unterlagen (z.B. gerollte Matte, Kissen, Weichboden, Fitnessball, Kreisel, Schaukelbrett, Medizinball, Minitrampolin)
4. Wechselnde Wiederstände (z.B. körpernah, körperfern)
5. Benutzung verschiedener Handgeräte (Thera-Band, Fitnessball, Kleinhanteln, Bälle, Tennisbälle, Jongliertücher)
6. Kombination von Bewegungsfertigkeiten (symmetrische/ asymmetrische Bewegungen der Beine und/oder der Arme sowie Bewegungen im Raum),
7. Variation der Informationsaufnahme (Spiegel, geschlossene Augen, zugehaltene Ohren)
8. Variation der Bewegungsausführung (Erhöhung des Bewegungstempos, zusätzliche Denkaufgaben, wechselnder Rhythmus, Üben im Rhythmus der Musik, Üben nach Vorbelastung,) (Harre, 1982).

Die gezielte Schulung der Koordination erfordert vom Teilnehmer eine hohe Konzentration. Er sollte deshalb weder müde, noch abgelenkt sein. Für die meisten Übungen ist es sinnvoll barfuß zu üben

Koordinative Fähigkeiten werden in allen inhaltlichen Bausteinen der Rückenschule gefördert: im Bereich der Körperwahrnehmung und Entspannung (Wahrnehmungsübungen, mentales Training), der Haltungsschulung (Bausteine der aufrechten Haltung, Stehen, Sitzen, Heben, Tragen und Bücken), den kleinen Spielen (Spielformen alleine, mit Geräten, Partner) und in der Funktionellen Gymnastik (Stabilisationsübungen).

#### **4. Übungsbeispiele zur Verbesserung der Koordination**

Die praktischen Übungsbeispiele sind in kurz gehaltenen Anweisungen dargestellt: ZI = Ziel, AS= Ausgangsstellung(en), ÜB = Übungsbeschreibung, VA = Variation, HI= Hinweis.

##### **- ZI: Wahrnehmung von verschiedenen Körperhaltungen**

- AS: Sitz, Vierfüßler, Stand, Liegen

- ÜB: Im Sitzen (Stehen, Liegen) den Körper (Muskelspannung, Auflage, Stellung der Körperteile zueinander) mit geschlossenen Augen 'beobachten' und wahrnehmen

##### **- ZI: Wahrnehmung von Muskelspannungen (Fußsohlenbelastung) im Stand**

- AS: Stand (barfuß)

- ÜB: Im Stand die Augen schließen und den Körper in verschiedenen Richtungen pendeln lassen, dabei die Muskelspannungen (Fußsohlenbelastung) wahrnehmen, zum Schluss das Körperlot suchen

- VA: Im Sitz den Oberkörper nach hinten und nach vorne bewegen

- HI: Die Übung kann in eine Geschichte ("Baum im Wind" ) verpackt werden.

#### **- ZI: Wahrnehmung von Spannungsveränderungen im Fuß**

- AS Sitz, Stand (barfuß)

- ÜB: Eine Fußsohle mit den Händen (Kneten, Streichen, usw.) oder einem Massageigel (Tennisball, Holzstab) massieren und anschließend im Stand die Unterschiede zum unbearbeiteten Fuß wahrnehmen (Wärme, Schwere, Verspannungen)

- HI: ggf. Dreipunktbelastung ansprechen

#### **- ZI: Wahrnehmung der Körperspannung in der Aufrichtemuskulatur (Kurzer Fuß)**

- AS: Stand (barfuß)

- ÜB: Die Zehen leicht spreizen und das Fußgewölbe hochziehen (Fuß kürzer machen), ohne dass die Zehen krallen, die Knie nach außen drücken, die Schultern leicht nach unten ziehen und den Hinterkopf nach oben strecken, Spannungen im Fuß, den Beinen, Gesäß, Bauch- und Rücken wahrnehmen

- HI: Diese Übung aktiviert die Aufrichtemuskulatur des Körpers (nach Janda)

#### **- ZI: Wahrnehmung Ganzkörperspannung**

- AS: Stand

- ÜB: Zwei Personen (Gruppe) bewegen einen Mitspieler als Pendel (Steifer Mann) hin und her

- HI: Die als 'Pendel' oder 'Steifer Mann' bekannte Übung erfordert Vertrauen und Rücksichtnahme

#### **- ZI: Schulung der Gleichgewichts- und Reaktionsfähigkeit**

- AS: Stand mit Variation der Fußstellung (zuerst geschlossen, dann hüftbereit geöffnet, mit gebeugten Beinen, später mit gestreckten Beinen und in Schrittstellung)

- ÜB: Partner stehen sich gegenüber und versuchen Sie sich, mit den Händen aus dem Gleichgewicht zu bringen.

- HI: Diese Übung dient auch dem Finden einer sicheren Ausgangsstellung im Stehen (mit den Teilnehmern anschließend besprechen).

**- ZI: Schulung der Gleichgewichts- und Orientierungsfähigkeit (statische Balance)**

- AS: Zweibeinstand
- ÜB: Zweibeinstand auf instabiler Unterlage (mit gestreckten/angewinkelten Armen)
- VA: Augen schließen

**- ZI: Schulung der Gleichgewichts- und Orientierungsfähigkeit (statische Balance)**

- AS: Einbeinstand (Standbein nach 20-30 Sekunden wechseln)
- ÜB: Einbeinstand auf stabiler Unterlage (mit gestreckten/angewinkelten) Armen)
- VA: Üben auf instabiler Unterlage, Augen schließen
- HI: Einbeinstand auf stabiler Unterlage mit geschlossenen Augen dient auch als Testübung (10-15 Sekunden)

**- ZI: Schulung der Gleichgewichts- und Orientierungsfähigkeit (statische Balance)**

- AS: Einbeinstand auf stabiler Unterlage
- ÜB: Kopf nach rechts und nach links drehen
- VA: Kopf diagonal von recht unten (Blick auf die Brust) nach links oben (Blick über die Schulter nach oben)

**- ZI: Schulung der Gleichgewichtsfähigkeit (dynamische Balance)**

- AS: Stand
- ÜB: Ein Bein nach vorne und nach hinten schwingen (in Achterkreisen bewegen)
- VA: Ein Knie anwinkeln und Bein nach hinten strecken (Laufbewegung), die Arme diagonal dazu nehmen
- HI: Die Hüfte bleibt auf einer Ebene

**- ZI: Schulung der Gleichgewichtsfähigkeit (dynamische Balance)**

- AS: Sitz, Stand, Einbeinstand
- ÜB: Sitz (Stand, Einbeinstand) auf stabiler Unterlage (später labiler Unterlage), die Arme führen verschiedene Bewegungen aus
- VA: Handgeräte einsetzen, z.B. Thera-Band, Klein-Hanteln
- VA: zusätzlich im Sitzen ein Fuß anheben

**- ZI: Schulung der Gleichgewichtsfähigkeit**

- AS: Vierfüßlerstand (Unterarmstütz)
- ÜB: Ein Arm und das gegenüberliegende Bein wegstrecken, zusätzlich den Fuß des aufgestellten Beines anheben

- VA: In der Bankstellung oder Unterarmstütz (ggf. Hände auf labiler Unterlage) beide Knie anheben, zusätzlich ein Fuß anheben, ggf. auch diagonalen Arm
- HI: Arm und Bein bilden mit dem Oberkörper eine Linie

**- ZI: Schulung der Gleichgewichts- und Reaktionsfähigkeit**

- AS: Vierfüßlerstand, Unterarmstütz, Sitz, Stand, Einbeinstand (auf stabiler und instabiler Unterlage)
- ÜB: Der Teilnehmer erhält von einem Partner an verschiedenen Körperteilen Widerstände
- VA: Die Widerstände werden schnell gewechselt

**- ZI: Schulung der Kopplungsfähigkeit und Differenzierungsfähigkeit**

- AS: Gehen, Laufen
- ÜB: Kombination von verschiedenen Arm- und Beinbewegungen
- VA: Einsatz von Handgeräten, z.B. Laufen mit Heavy
- HI: Einfache Aerobic-Grundschriffe können geschult werden

**- ZI: Schulung der Kopplungsfähigkeit und Differenzierungsfähigkeit**

- AS: Gehen, Laufen
- ÜB: Bei Signal ein oder mehrere Gelenke steif halten (Versteifen)

**- ZI: Schulung der Reaktionsfähigkeit**

- AS: Gehen, Laufen
- ÜB: Auf Signal oder Musikstopp die Bewegung sofort 'einfrieren' (Versteinern), dabei den Körper stabilisieren
- VA: Das Signal zum Stoppen (Stopp) und weiter laufen (Los) wird von den Teilnehmern gegeben

**- ZI: Schulung der Rhythmisierungsfähigkeit**

- AS: Gehen
- ÜB: Bestimmte Schrittkombinationen auf Musik ausführen
- VA: Einsatz von Handgeräten (Heavy Hands, Thera-Band)
- HI: Tanz- und Aerobic-Schritte bieten sich hier an

**- ZI: Schulung der Gleichgewichts- und Reaktionsfähigkeit**

- AS: Sitz, Stand, Einbeinstand (auf stabiler und instabiler Unterlage), Gehen, Laufen
- ÜB: Zwei Partner stehen sich gegenüber und rollen (werfen) sich einen Ball (Fitnessball) zu
- VA: Partner werfen sich einen Fitnessball zu und bewegen sich dabei z.B. in Seitschritten

### - ZI: Schulung der Gleichgewichts- und Reaktionsfähigkeit

- AS: Einbeintand

- ÜB: Partner stehen sich gegenüber und versuchen Sie sich, mit den Füßen aus dem Gleichgewicht zu bringen (Fußringkampf)

### Literaturverzeichnis

Blume, D. Grundlagen und Methodik der Ausbildung koordinativer Fähigkeiten. In: Harre (Hrsg.). *Trainingslehre*, 187-194. Berlin: Sportverlag, 1982

Bös K.. *Handbuch sportmotorischer Tests*. Göttingen, 1987

Einsingbach, T., Klümper, A., Biedermann, L.. *Sportphysiotherapie und Rehabilitation*. Stuttgart 1988

Harre, D.. *Trainingslehre*. Berlin: Sportverlag, 1982

Hollmann, W., Hettinger, Th.. *Sportmedizin. Arbeits- und Trainingsgrundlagen*. Stuttgart 1990

Horn, H.-G., Steinmann, H.-J.. *Medizinisches Aufbautraining*. Stuttgart: Gustav Fischer 1998

Janda, V. 1999 Vortrag auf Eurotherapie

Kempf, H.-D., Schmelcher, F., Ziegler, C. *Trainingsbuch Rückenschule*. Reinbek 1996

Kempf, H.-D. (Hrsg.) *Rückenschule: Grundlagen, Konzepte und Übungen*. München 1999

Peltier, L.F. (1983). The "back school" of Delpech in Montpellier. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 179, 4-9

Pfeifer, K., Grigereit, A., Banzer, W. Koordination. In: Bös, K., Brehm, W. (Hrsg.)

*Gesundheitssport*, 176-187. Schorndorf 1998

Rieder, H., Huber, G., Wehrle, J.. *Sport mit Sondergruppen*. Schorndorf: Hofmann 1986

Roth, K.-D.. "Koordination-Koordinative Fähigkeiten". In: Eberspächer, H. (Hrsg.)

*Handlexikon Sportwissenschaft*, 191-199. Reinbek: Rowohlt, 1992

Spring, H., Dvorak, J., Dvorak, V., Schneider, W., Tritschler, T., Villinger, B.. *Theorie und Praxis der Trainingstherapie*. Stuttgart 1997

Weineck, J. *Sportbiologie*. Erlangen 1988

Wilke, C., Froböse, I. Grundlagen der Bewegungssteuerung und des koordinativen Trainings in der Therapie. In Froböse, I. Nellesen, G. *Training in der Therapie*, 52-78. Wiesbaden:

Ullstein medical 1998