



Sensomotorisches Training

Die Chance für mehr Gesundheit und Fitness

von Jörn Rühl

Sensomotorik ist die Herausforderung der kommenden Jahre, darin sind sich die Experten einig. Die positiven Effekte des sensomotorischen Trainings bzw. koordinativen Trainings sind für die Gesundheitsförderung aller Zielgruppen – vom Kind, bis zum hochaltrigen Menschen – von enormer Bedeutung. In Therapie und Rehabilitation spielt das Thema Sensomotorik schon

immer eine außerordentlich wichtige Rolle.

Inzwischen weiß man auch im Spitzensport die leistungsfördernden Wirkungen eines gezielten sensomotorischen Trainings zu schätzen.



In Zukunft sollte das sensomotorische Training – mit seinen positiven Effekten auf die Stabilisation, und somit auf unsere Haltung, sowie auf die Optimierung von Bewegungsabläufen – einen festen Platz im Fitness- und Gesundheitssport, wie auch im Leistungssport einnehmen. Nicht nur in Form spezieller Kurse, sondern als Kernbestandteil eines jeden Sportprogramms werden wir dieser Trainingsform begegnen. D. h., so wie Aufwärm- oder Dehnübungen, werden schon bald auch sensomotorische Übungen in keiner Stunde fehlen. Schon heute können wir beobachten, dass man sich im Koordinations- und Kräftigungstraining in zunehmendem Maße sensomotorischer Prinzipien bedient.

Immer wieder stellt sich die Frage nach einem effektiven methodischen Vorgehen im Bereich des sensomotorischen Trainings. Noch nicht völlig geklärt ist auch die Frage nach dem Einfluss unterschiedlicher instabiler Unterlagen auf diesen Prozess. Das Bestehen vielfältiger Begrifflichkeiten, wie Koordination, Gleichgewicht, neuromuskuläre Kontrolle, Tiefensensibilität, Propriozeption, ist Ausdruck der Komplexität dieser Thematik, die Inhalt zahlreicher Studien und wissenschaftlicher Untersuchungen ist.

Im folgenden Ü-Titel werden interessante Aspekte von den DTB-Experten Antje Hammes, Violetta Schuba und Jörn Rühl vorgestellt. Sie erläutern Grundlagen des sensomotorischen Trainings, stellen einen methodischen Trainingsaufbau eines sensomotorischen Trainings vor und geben Tipps zur Umsetzung. In Teil 1 werden einige wichtige Hintergründe näher beleuchtet, im zweiten Teil wird ein Stufenmodell, welches von Frank Diemer und Volker Sutor entwickelt wurde, vorgestellt.

Ü-Titelkonzept



Antje Hammes

Sportwissenschaftlerin M.A.; Sporttherapeutin, Rückenschullehrerin, Osteoporosekursleiterin, DTB-Ausbilderin Gesundheitssport



Violetta Schuba

Diplomsportwissenschaftlerin, Rückenschullehrerin, B. CO Educator, DTB-Ausbilderin Gesundheitssport, Buchautorin



Jörn Rühl

Diplomsportwissenschaftler, hauptamtlich beim DTB zuständig für das Referat Fitness und Gesundheitssport, Buchautor, DTB-Ausbilder





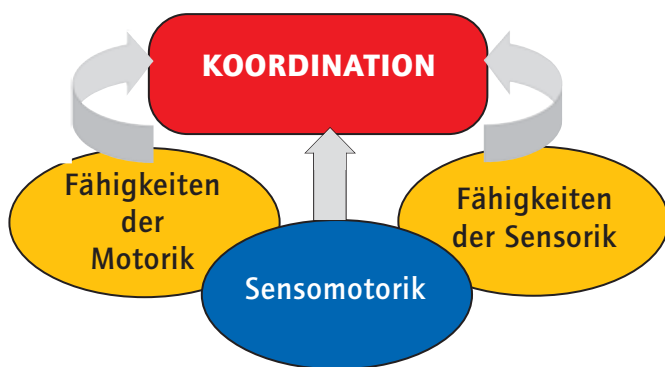
Sensomotorisches Training

Grundlagen

von Jörn Rühl

Was ist Sensomotorik?

Der Begriff „Sensomotorik“ setzt sich zusammen aus „Sensorik“ und „Motorik“: „Sensorik“ ist die Aufnahme von Informationen und deren Weiterleitung an das zentrale Nervensystem (Gehirn, Rückenmark). „Motorik“ ist die Ansteuerung und die daraus folgende Anspannung der Muskulatur. Sensomotorik ist folglich das Zusammenspiel zwischen Muskeln und Nervensystem!



In welchem Zusammenhang stehen Sensomotorik und Propriozeption?

Geschieht die Aufnahme von Informationen nicht über die großen Rezeptoren, wie Auge, Ohr oder Gleichgewichtsorgan, sondern über kleine Rezeptoren (Propriozeptoren), z. B. in der Muskulatur und in den Gelenken, spricht man von Propriozeption. Propriozeption ist also ein Teilaspekt der Sensomotorik!

Was ist sensomotorisches Training?

Sensomotorisches Training ist ein koordinatives Training zur Verbesserung der Körperhaltung und von Bewegungsabläufen, also der Bewegungskompetenz. Dies geschieht durch eine Verbesserung der Koordination zwischen unterschiedlichen Muskeln bzw. innerhalb eines einzelnen Muskels, unter Zuhilfenahme zusätzlicher Informationen und Reize.

Was ist der Trainingseffekt?

Der Trainingseffekt entsteht durch die gleichzeitige Verarbeitung zusätzlicher Reize, während die Muskulatur zentral gesteuert bereits damit beschäftigt ist, ein anderes Haltungs- und Bewegungsprogramm durchzuführen. Als Folge der zusätzlichen Reize müssen auch zusätzliche Reaktionen der Muskulatur erfolgen (z. B., um das Gleichgewicht zu halten) und ursprüngliche Anspannungsmuster der Muskulatur bzw. Haltungs- und Bewegungsmuster müssen verändert werden. Abhängig von der Reaktionszeit, können diese zusätzlichen Reaktionen der

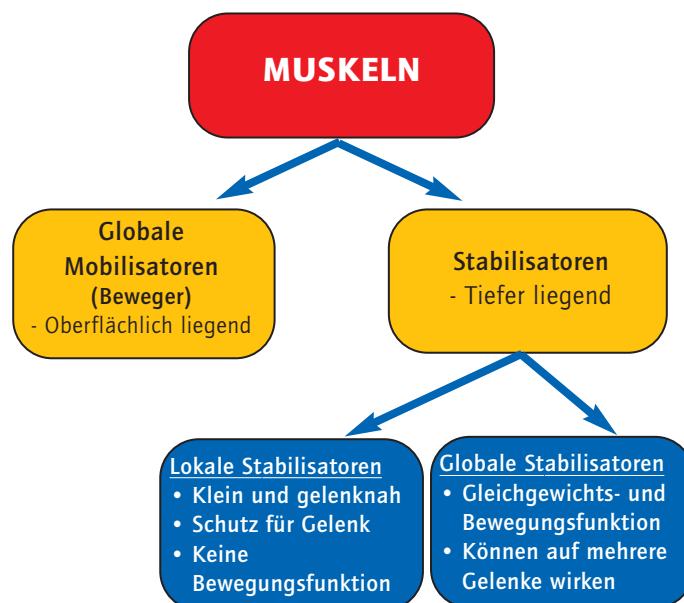
Muskulatur „einfache Reflexe“ (über das Rückenmark) oder auch „komplexe Reflexbewegungen“ (über Kleinhirn/Stammhirn) bzw. „bewusste Bewegungen“ (über das Bewegungsareal der Großhirnrinde) sein, die durch ständige Rückmeldungen optimiert werden. Abgespeichert im Gehirn, können diese wiederum als Bausteine zum Entwurf neuer Bewegungsprogramme genutzt werden, die es ermöglichen, Bewegungen zu ökonomisieren oder in der Lage sind, bisher ungenutzte Muskeln bei bestimmten Bewegungen oder Körperhaltungen zu aktivieren!

So kann, z. B. beim Gehen auf der Stelle oder beim Stehen auf den Fußballen, durch zusätzliche Reize, wie eine zusätzliche Bewegungsaufgabe (Ball hochwerfen und fangen), eine instabile Unterlage (weiche Matte) oder ein Impuls von außen (Stoß des Trainingspartners), eine andere bzw. zusätzliche Muskelanspannung ausgelöst werden. Sowohl in verschiedenen Sportarten als auch im Bereich des Gesundheitstrainings sind solche Effekte von großer Bedeutung.

Wie funktioniert Körperhaltung?

Unsere Haltung ist zum einen von passiven Strukturen unseres Haltungs- und Bewegungssystems (Knochen, Sehnen, Bänder, Kapsel), zum anderen von einem aktiven und gut abgestimmten Zusammenspiel unseres Nervensystems mit der Muskulatur abhängig.

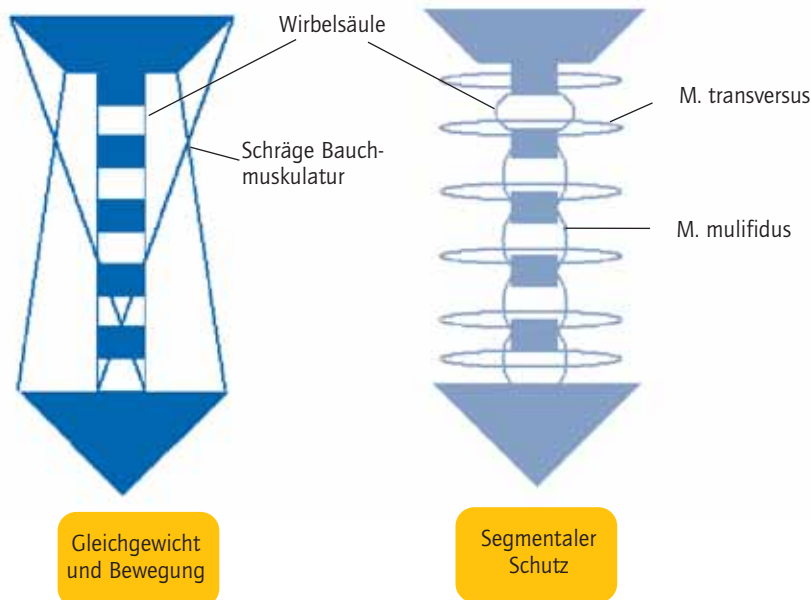
Im aktiven Bewegungssystem können wir zwischen Muskeln unterscheiden, die als Stabilisatoren wirken, und jenen, die als Mobilisatoren (Beweger)





Globales und lokales System

Schematische Darstellung der Wirbelsäule/ des Rumpfes



agieren. Besonders wichtig für die Körperhaltung sind die Stabilisatoren, die meist tiefer und schräg zur Bewegungsrichtung liegen. Bei ihnen kann man nochmals zwischen lokalen Stabilisatoren (z. B. M. multifidus, M. transversus) und globalen Stabilisatoren (z. B. schräge Bauchmuskulatur) unterscheiden.

Warum im Gesundheitssport lokale Stabilisatoren trainieren?

Da wir im Alltag einer Bewegungsmangelsituation ausgesetzt sind (z. B. ständiges Sitzen), unterliegen wir der Gefahr, dass gerade die lokalen Stabilisatoren zu wenig genutzt und beansprucht werden. Die Folge ist, dass ihre Kraft bzw. die Fähigkeit, sie zu aktivieren, verloren geht. Zwar wird dies häufig über globale Muskeln kompensiert, langfristig geht damit jedoch der Schutz der (Wirbel-) Gelenke verloren, was zu Haltungsschäden und Verletzungen führen kann.

Wie können wir die Stabilisatoren trainieren?

Die Stabilisatoren sprechen sehr gut auf ein Training mit stabilen Ausgangs- und Grundpositionen, Gleichgewichtsimpulsen (von außen) und mit komplexen statischen Muskelanspannungen bzw. dynamische

Bewegungen mit einer rotatorischen Komponente an. Dieses Training tiefer liegender und stabilisierender Rumpfmuskulatur wird neuerdings auch als CORE-Training bezeichnet. Auch im PILATES macht man sich diese Effekte, z. B. beim Training des Powerhouse, zunutzen.

Anzeige



Weltweit anerkannter Spezialist für **SENSOMOTORIK**
Für jedes Alter. für jede Leistungsstufe



Katrin Poller 70 Jahre jung | Christiane Lagler; Fitnesstrainerin | Oliver Schmidlein; Physiotherapeut Fitnesscoach DFB | Alex Kupprion; Deutscher Meister Snowboard



neu Dynair® Pads

effizient, unverwüstlich, made in Germany





Gelenkstabilität

von Violetta Schuba

Mangelnde Balancefähigkeit, Körperwahrnehmung und Gleichgewichtsprobleme sind zunehmend häufiger anzutreffende Defizite. Alltagsbewegungen und Alltagshandlungen können dadurch negativ beeinflusst werden. Die Bewegungsökonomie geht verloren und Gelenke können schon bei geringer Belastung in ihrer Stabilität gestört werden. So verändern z. B. mangelndes Training, orthopädische Probleme, Stoffwechselerkrankungen, Stress, Anspannung, auditive und visuelle Probleme das Gleichgewicht bzw. das sensomotorische System. Unabhängig von der ausgeübten Sportart ermöglicht ein gut funktionierendes sensomotorisches System eine optimale Technik bei gleichzeitigem Schutz der jeweiligen Gelenksysteme.

Die Gelenkstabilität wird über drei Systeme, die prinzipiell zusammenarbeiten, gewährleistet: das neuronale Kontrollsystem, das aktive (Muskulatur) und das passive (Sehnen, Bänder, Kapsel) System.

Das neurale System

(das zentrale und periphere Nervensystem) arbeitet in Closed-loop- oder Open-loop-Mechanismen (mit und ohne Feedback), um ein oder mehrere Gelenke zu stabilisieren.

Closed-loop-Mechanismus (geschlossener Regelkreis/Feedbackmechanismus) – „Findet eine Bewegung innerhalb eines Closed loop statt, wird ständig zwischen Bewegungsplan und Bewegungs-

Welche Organsysteme sind an der Regulation der Sensorik und des Gleichgewichts beteiligt?

Afferenz

- Visuelles System
- Auditives System zur Lokalisation von Geräuschquellen
- Vestibuläres System im Innenohr
- Somatosensorisches System (Propriozeptoren, vor allem Rezeptoren der Kopfgelenke/HWS und im Fußbereich haben dabei einen wichtigen Stellenwert)

Efferenz

- Muskulatur

Verarbeitung

- Rückenmark (spinale Reflexe)
- Zentrale Verarbeitung im Hirnstamm, Kleinhirn, Basalganglien (unbewusste Bewegung) und im sensorischen Cortex (bewusste willkürliche Bewegung).



„Stabilität ist ein dynamischer Prozess, der in Abhängigkeit von der funktionellen Anforderung statische Positionen und kontrollierte dynamische Bewegungen ermöglicht.“

(Diemer & Sutor, 2007) mod. Hodges, 2004).

output verglichen (internes und externes Feedback) und die Bewegung, wenn notwendig und möglich, an den Bewegungsplan angepasst. ...“ (Diemer & Sutor, 2007). Es handelt sich um Eigenreflexe auf niedrig-





stem Niveau und um komplexe Fehleranalysen und Bewegungskorrekturen auf höherem Niveau (zentrales Nervensystem), die mit dem Plan des Kortex verglichen werden.



„Stabilisatoren bilden die stabile Basis, die vor der Aktivität der Bewegungen vorhanden sein muss, um schädigende Kräfte zu verhindern.“ (Diemer & Sutor, 2007)

Beispiel: Bei einem Balanceakt auf einem Baumstamm kommt es ständig zu Anpassungen der Muskelaktivität, um das Gleichgewicht halten zu können.

Schädigungen der Gelenke führen zu Veränderungen der neuromuskulären Informationsleitung. Diese gestörte Koordination und schlechte Reaktionszeit beruht auf abweichender Afferenz. Die Folge sind Haltungsschwächen durch einseitige Belastungen oder Bewegungsmangel, verbunden mit Muskelatrophie nach Ruhigstellung. Die Unterbrechung des sensomotorischen Mechanismus hat eine Störung der normalen, neuromuskulären, reflexmäßigen Gelenkstabilisation zur Folge, die damit zu einem zusätzlichen Verletzungsrisiko wird. Gelenkverletzungen treten typischerweise gegen Ende der sportlichen Aktivität auf, wenn Müdigkeit einsetzt und das Abrufen motorischer Einheiten beeinträchtigt ist.

Damit es nicht zu irreversiblen Schäden kommt, sollten gerade gesunde Gelenke regelmäßig (Primärprävention) adäquaten Reizen ausgesetzt werden, bei denen die Rezeptoren der Tiefensensibilität immer wieder aktiviert werden und die Gelenkstabilisatoren angesprochen und trainiert werden.

Tipp

Vor Beginn der Übungsausführung muss zunächst die optimale Positionierung (individuelle, axiale Aufrichtung in jeder Position) eingenommen, anschließend die Beckenbodenmuskeln und die quere Bauchmuskulatur aktiviert werden, um die Stabilisierung der Gelenke zu sichern. Anschließend werden die „Übungen“, also das Training, durchgeführt.

Das Training der Gelenkstabilisation ist unverzichtbar, weil nur ein gezieltes koordinatives Training alle großen sowie kleinen Wirbelsäulengelenke aktiv schützen kann. Aus diesem Grund sollte das Stabilisationstraining, unabhängig von der Sportart, ein fester Bestandteil jeder Trainingseinheit sein. Je mehr unterschiedliche Positionierungen auf diversen instabilen und labilen Unterlagen dem Teilnehmer angeboten werden, desto größer wird sein Erfahrungsrepertoire und somit die Gelenkstabilität sein.

Voraussetzung für die Rückmeldung sind gut funktionierende Rückmeldesysteme, die Tiefensensibilität.

Open-loop-Mechanismus

(offener Regelkreis/Feedforwardmechanismus)
In diesem System „...erfolgen die Bewegungen schneller, als die Reflexmechanismen zurückmelden können und müssen deswegen von den an der Bewegungsplanung beteiligten Gehirnabschnitten optimal vorbereitet sein. Ansonsten kann es zu Verletzungen oder zu Mikrotraumen kommen“ (Diemer & Sutor, 2007).

Beispiel: Ein Sprung von einer Mauer – weiß die Person, was auf sie zukommt, kommt es wahrscheinlich zu einem antizipatorisch gesteuerten Aufbau einer muskulären Vorspannung. Die tiefstliegenden Muskeln halten die Gelenke stabil, um ein Umknicken, Verdrehen zu vermeiden.

Das aktive System

besteht aus Muskulatur, die das Gelenk stabilisiert oder bewegt. Die kleinen, kurzen Muskeln werden lokale und globale Stabilisatoren oder segmentale und kurze, polysegmentale Muskulatur genannt. Die großen Muskeln/Muskelgruppen werden globale Bewegler oder lange, polysegmentale Muskulatur genannt. Die Leistung der Muskulatur ist jedoch vom neuralen System abhängig.

Das passive System

besteht aus dem Kapsel-Band-Sehnen-Apparat sowie den dazugehörigen Rezeptoren und sorgt für die Stabilisierung des Gelenks.



Methodischer Aufbau eines



- von distal → zu proximal
- von bilateral → zu unilateral
- mit → ohne Unterstützung
- mit → ohne visuelle Kontrolle
- von stabiler → zu labiler Unterlage
- von Statik → zur Dynamik
- kurzer Hebel → langer Hebel
- Beinkoordi- → Arm-Bein-Koor-
nation dination
- langsam → schnell

Kinästhesie

Per Definition ist die Kinästhesie die Wahrnehmung von Bewegung und die Fähigkeit, bestimmte Gelenkwinkelstellungen wieder reproduzieren zu können. Ein Training der kinästhetischen Fähigkeiten sollte dabei so genau wie möglich erfolgen. Abweichungen von einmal gewählten Positionen von mehr als etwa 5° gelten als pathologisch. Dabei sollte immer ein Rechts-links-Vergleich erfolgen.

Progression des Trainingsaufbaus

Ein sensomotorisches Training sollte in seiner Anforderung stufenweise aufgebaut und gesteigert werden. Dabei sollte, in Abhängigkeit vom jeweiligen Leistungsstand der Gruppe, unterschiedlich weit vorgegangen werden. Im Allgemeinen werden folgende Grundsätze wirksam:

Stufenmodell (nach Diemer/Sutor 2007)

Stufe C

Reaktive Stabilität
(Hüpf- oder Sprung-Wurf- oder schnelle Schrittbewegungen)

Stufe B-II

Dynamische Stabilität
(z. B. Kniebeuge auf unbekanntem Untergrund, in Kombination mit Dual-/Multitask, Übungen mit Latexband o. ä.)

Stufe B-I

Statische Stabilität durch Variation der sensorischen Aufnahme
(z. B. Augen schließen oder Untergrund variieren, Dual-/Multitask).

Stufe A

Tiefensensibilität/Kinästhesie
Lokale Stabilisatoren (Kombination mit anderen motorischen Aufgabe; bewusst/unbewusst)



Lokale Stabilisatoren

Stabilisierungsfunktion; Dauertonus; stützmotorische Aktivität über segmentale Einstellung; geringes Aktivitätsniveau (10 bis 20 Prozent), Antizipation über eine frühe Aktivität (geht bei negativer Veränderung häufig verloren). Bilden die Basis für die zielmotorische Aktivität der globalen Mobilisatoren.

Globale Stabilisatoren

Stabilisierungsfunktion und geringe Bewegungsfunktion; Vertikalisation, Stütz- und Zielmotorik; aktiv in Abhängigkeit von der jeweiligen Funktion.

Globale Mobilisatoren

Bewegungsfunktion; Zielmotorik; hoher Tonus bei Aktivität; verzögerte Aktivität.

Konnte die bewusste Wahrnehmung und Aktivierung der lokalen Stabilisatoren erreicht werden, erfolgt die Koordination mit einer Bewegungsausführung. Im ersten Schritt sollte auch hier wieder eine willkürliche Aktivierung vor der Bewegung erfolgen.



Stufe A: Kinästhesie (Tiefensensibilität)/lokale Stabilisatoren/Körperwahrnehmung

Aufgabe ist, Grundlagen zu schaffen für ein Training mit höheren Belastungen und damit Sicherstellung der Voraussetzungen für die folgenden Stufen. Hierbei soll die Körperwahrnehmung und eine gute Gelenkstabilisierung zur Vermeidung von gelenkschädigenden Scherkräften erreicht werden.

Übungen zur Kinästhesie

Partnerübung zur Sensibilisierung für die haltungsrelevanten Muskeln.

- Partner A steht vor Partner B, wenn möglich, mit geschlossenen Augen. Partner B gibt mit jeweils einem Finger leichten Druck an die gewünschte Muskelgruppe (z. B. M. transversus abdominis, M. trapezius pars ascendens, Taille, Gesäßmuskulatur etc.). Partner A soll versuchen, diesen Finger allein durch Muskelanspannung ohne eigentliche Bewegung wegzudrücken.

Luftballon/Stab

- Wahrnehmung der Körperhaltung bei der Ausführung von Alltagsbewegungen. Z. B.: Ballon am Rücken auf Höhe der Lendenlordose zwischen zwei Partnern, zwischen Stab und Rücken oder zwischen Wand und Rücken. Bewegen der Beine in Hüftflexion, Kniebeuge, die Arme anheben o. Ä.



Luftballon

- Paarweise Rücken an Rücken stehen. Der Luftballon wird nur gering aufgepustet. Neutrale Position finden und M. transversus abdominis anspannen, ohne dass der Druck auf den Luftballon erhöht wird.

Segmentale Bewegungen in Extension/Flexion, Rotation oder Lateralflexion ausführen. Dabei sollte der Luftballon auf Höhe des der Bewegung angrenzenden WS-Abschnitts positioniert werden. Es darf keine Druck-erhöhung im entsprechenden Segment stattfinden.

Weitere Übungsvorschläge für diese Stufe

Stabiler Stand

- Partner (auch ohne Partner möglich) gibt leichten Zug am Oberarm. Nun soll versucht werden, gegen diesen Zug den Oberarmkopf in die Pfanne zu ziehen, ohne Anspannung angrenzender Hilfsmuskeln.

Skulptur

- (Wahrnehmung der Gelenkstellung und Anregung für die Propriozeptoren)
Passiv: Partnerweise zusammenkommen. Partner A führt eine Bewegung mit der re./li. Seite seines Partners aus (z. B. mit einem Stock), welche dieser mit der Gegenseite ohne visuelle Überprüfung ausführen soll.





Stufe B1: statische Stabilität (Feedbackmechanismen)

Ein sensomotorisches Training auf Stufe B hat zum Ziel, die posturale Kontrolle des Körpers zu verbessern, um situationsangepasst auf destabilisierende Reize reagieren zu können. Durch ein Training von bewusst gewählten Positionen und langsamen Bewegungsmustern hat der Körper ausreichend Zeit, sein Gleichgewicht wiederherzustellen, ohne Fehlbeanspruchungen auf Gelenke zu provozieren. Dabei soll eine einmal gewählte Ausgangsstellung möglichst stabil gehalten werden. Durch den Einsatz von künstlich hergestellten instabilen Situationen, wie die Arbeit auf dem Aero-Step®, dem Balance-Pad, den Therapie-Kreisel etc., kommt es zu einer Verbesserung der Gleichgewichtsreaktionsfähigkeit. Wobei der Schwerpunkt auf das sensorische System und weniger auf das vestibuläre (Gleichgewichtsorgan im Innenohr) gelegt wird. Zur Erschwerung können auf dieser Stufe unterschiedliche dynamische Bewegungen der Extremitäten, Bewegungen des Kopfs in allen Ebenen (um den Vestibularapparat anzusprechen), Ausschaltung des visuellen Systems oder Verringerung der Unterstützungsfläche hinzukommen. Auch Duo- oder Multitasking durch ein zusätzliches Lösen von Aufgaben eignet sich zur weiteren Erhöhung der Intensität.



Übungen zur statische Stabilität

Wiederholungszahl:	1-20 Wdh. oder 1-30 Sekunden
Übungsanzahl:	1-6 Übungen
Pause:	Lohnend
Regenerationszeit:	24-48 Stunden
Belastungsempfinden:	Nicht ermüdend

Einbeinstand

- Radfahren mit unterschiedlich schnellen Arm-Bein-Bewegungen.

Vierfüßlerstand

- Stabile Position im Vierfüßler wird durch seitliche taktile Impulse am Körper oder an der Matte gestört.



Wichtige Kriterien der Stufe B sind:

Stabilität der Beinachse

Hüftgelenk, Kniegelenk und Sprunggelenk stehen in einer Ebene.

Stabilität der Fußachse

Kurzer Fuß nach Janda

Stabilität der Lenden-Becken-Region

Neutrale Lendenlordose

Dabei ist wichtig zu wissen, dass nicht jeder Mensch gleiche anatomische Voraussetzungen mitbringt. Diese gilt es, individuell zuzulassen und eine bestmögliche Korrektur im Vorfeld in stabiler Position durchzuführen.

Beispiel:

Für die Übungen auf dieser Stufe müssen, neben den oben genannten Aspekten, folgende Grundsätze beachtet werden:

- Korrektur maximal 1-2 Punkte.
- Übung muss an der Grenze der Stabilität ausgeführt werden.
- Ausweichbewegungen dürfen sein, allerdings nur im Rahmen einer Korrekturmöglichkeit.
- Angst darf nicht provoziert werden.
- Kein Überangebot an Hilfsmitteln oder Übungsvarianten.

Weitere Übungsvorschläge

Stabiler Stand

- Partner A Arme in Neutralposition oder U-Halte;
- Partner B gibt kleine Impulse an den Armen.

Einbeinstand

- Kopfbewegung und Aufgaben lösen oder/und Ausschluss der visuellen Kontrolle.

Käfer

- Arme und Beine schieben oder ziehen bei neutraler Beckenposition.

Seitlage

- Leg Lift
- Side Kicks

Bären-Schlange-Tanz

- Paarweise gegenüberstehen. Dabei werden die Hände frontal oder seitlich aneinandergelegt. Die Partner versuchen, ihr jeweiliges Gleichgewicht zu stören. Dabei soll einmal der stabile Bärenstand und einmal die Beweglichkeit der Schlange während der Übungsausführung getestet werden.



Stufe BII: dynamische Stabilität (Feedbackmechanismen)

Ging es bei einem sensomotorischen Training auf Stufe B noch darum, Feedbackmechanismen bei statischer Stabilität zu trainieren, kommt bei Stufe BII die Dynamik hinzu. Das Training beinhaltet nun alltagsnahe Situationen, um so den eigentlichen Alltagsbedürfnissen besser gerecht zu werden. Ziel ist, die Bewegung in der ihr eigenen „Range of Movement“ zu stabilisieren.

Übungen zur dynamischen Stabilität

Wiederholungszahl:	10-15 Wdh.
Rhythmus:	2-0-2; 1-0-1
Pause:	30-60 Sekunden
Regenerationszeit:	24-48 Stunden
Belastungsempfinden:	Nicht ermüdend

Stand

- Kniebeuge/Ausfallschritt seitwärts/rückwärts IR/AR auf Fliesen.

Auf Linien gehen

- Gangvariationen (seitwärts, rückwärts, schnell, langsam, großschrittig etc.) auf Linien am Boden.

Dabei soll ein Ball o.ä. selbstständig oder paarweise zugeworfen werden; verschiedene, verbal eingeworfene Fragen müssen beantwortet werden; ein Lied gesungen; Kopfbewegungen hinzugeführt werden.

Aufheben

- Paarweise stehen im hüftbreiten Stand oder Schrittstellung auf Balance-Pads, Matte o. Ä. Partner A) legt einen Gegenstand daneben und Partner B) hebt ihn auf.

Variation: Augen schließen; Blick nicht zum Boden; Kopfdrehbewegung.

Weitere Übungsvorschläge Rückenlage

- Roll up/down mit ohne Armserie
- Shoulder Bridge





Stufe C: reaktive Stabilität (Feedforwardmechanismen)

Reaktives Training, bei welchem die Muskulatur vor der eigentlichen Bewegung angemessene Aktivität aufbaut. Als Negativbeispiel dient das Treppabsteigen im Dunkeln, bei welchem man sich entweder eine Stufe zu viel oder zu wenig vorstellt. Entsprechend belastend ist der Fußaufsatz für die von den Aufprallkräften betroffenen Gelenke. (Diemer & Sutor, 2007)



Übungen zur reaktiven Stabilität

Vierfüßler abstoßen und fallen lassen

- unter Wahrung der Schultergürtel- und Becken-Lenden-Organisation.

Hochtiefsprünge

- vom und auf das Stepbrett.

Reaktives Werfen und Fangen eines Balls

- gegen z. B. Wand oder Trampolin.

Tiefsprünge und Kombinieren

- mit Augen schließen während des Sprungs, während der Landung; Kombinieren mit Kopfbewegungen oder Irritationen durch leichtes Stubsen, einbeinigen, gleichzeitiges Ballfangen etc.



Fortbildungen zum Thema „Sensomotorisches Training“ finden sie bei Ihrem Landesturnverband, unter www.dtb-online.de oder unter www.dtb-akademie.de

Literatur

- Diemer, F. & Sutor, V. (2007): *Praxis der medizinischen Trainingstherapie*. Thieme.
- Häfelinger, U. & Schuba, V. (2007): *Koordinationstherapie – Propriozeptives Training*, Meyer & Meyer.
- Hodges, P. (2004): *Therapeutic exercise for lombopelvic stabilisation: A functional model of the biomechanics and motor control*. 2. Auflage. Churchill Livingstone.
- Tittlbach, S.; Kurz, G.; Härtel, S.; Rühl, J.; Gräber, S.; Brehm, W. & Bös, K. (2007): *Physische Ressource – Stärkung von physischen Ressourcen im Gesundheitssport*. Frankfurt Main, DTB.