

# Sturzprophylaxe durch Bewegung im Gesundheitssport

Sonja Müller  
Gymnastiklehrerin, Physiotherapeutin

Am Klänerhof 5a ,26209 Sandkrug  
Tel.:0163 5113253

In diesem Workshop geht es um die Bewegungssteuernden Systeme und ihre Wechselwirkungen. Neben Assessments, Falltraining, Gleichgewichtsschulung, Stabilisatoren Training und Motivation setzen wir den Focus auf die Neuromuskuläre Bewegungssteuerung, damit Zielbewegungen effizient und aktiv ablaufen. Ein umfangreiches Gesamtpaket in Theorie und Praxis für den Sport, in der Prävention, in und nach der Rehabilitation und im Alltag.

Insgesamt muss man sagen, dass selbst mit der besten Prophylaxe keine Stürze komplett verhindert werden können. Unfälle mit Stürzen passieren in unserem Leben mit unterschiedlichen Folgen für die betroffene Person. Beim Sport im Verkehr und im Alltag. Durch Bewegungstraining kann insgesamt aber ein sehr großer Einfluss genommen werden bezüglich der anschl. Heilung und Rehabilitation, der Wiedereingliederung ins Leben und natürlich auch um Stürze zu verhindern.

Besonders Menschen, die verlernt haben, sich ohne Ängste zu bewegen, (mit schlimmen Folgen, wie wir wissen. Das Motto "Wer sich wenig bewegt, stürzt nicht" arbeitet direkt auf das Gegenteil hin) profitieren extrem stark vom komplexen Sturzprophylaxen Training.

Ein Sturz, d.h. ein Verlust der Balance oder einer stabilen Körperposition, entsteht durch ein Missverhältnis zwischen dem einwirkenden Reizen aus der äußeren oder inneren Umgebung und der Fähigkeit der betroffenen Person, adäquat auf diese Reize zu reagieren.

Die Ursache für dieses Missverhältnis können sowohl auf der Ebene der Reize als auch bei den verschiedenen Komponenten der Signalerkennung,-weiterleitung,-verarbeitung, und Umsetzung liegen (nach Fischer 2008)

Stürze sind oft multifaktoriell bedingt, d.h. sie entstehen aus dem Zusammenspiel von mehreren Faktoren.

Insgesamt gibt es viele **Einflüsse, die einen Sturz begünstigen**. Im Skript wird auf das Thema nur kurz eingegangen. Die folgende Auflistung dient eher für uns als Erinnerung und ist nicht unbedingt erwiesen oder vollständig.

- Gefahrenkognition – Störungen der Funktion des ZNS durch Erkrankungen (zerebrvaskuläre Erkrankungen, Demenz) Medikamente oder Drogen
- Einstellung zum Umgang mit Risikoträchtigen Situationen
- Bewusst gewählte risikoträchtige Körperpositionen oder Bewegungen
- Störende Faktoren aus der äußeren Umgebung z.B. glatter Boden, Unebenheiten...
- Störende Einflüsse von außen, wie z.B. unzureichende Beleuchtung, Verstellen des Blickfeldes.
- Störungen der Funktion durch Erkrankungen wie z.B. Morbus Parkinson, Dranginkontinenz.
- Stürze in der Vorgeschichte
- 
- Beeinträchtigungen des sensorischen Systems in der Wahrnehmung und Weiterleitung der Reize
- Unzureichende Aufmerksamkeit für Störeinflüsse
- Kognitive Beeinträchtigungen unterschiedl. Ursache (Erkrankung, Medikamente, Drogen)
- Mangelnde Konzentration
- Fehlende Verfügbarkeit von unterstützenden Bedingungen/ Hilfsmittel, z.B. Halte oder Stützmöglichkeiten
- Beeinträchtigung der Übertragung der Impulse auf das Muskel-Skelett-System (z.B. durch Lähmungen)
- Beeinträchtigungen der Funktion bei reduzierter Kraft, Beweglichkeit, Ausdauer und Schnelligkeit

Viele verschiedene Autoren schreiben, dass nur 10% aller Stürze durch äußere Faktoren

# Sturzprophylaxe durch Bewegung im Gesundheitssport

---

(extrinsische F.) und 90% durch innere Ursachen (intrinsische F.) bedingt sind. Wahrnehmung und Bewegungstraining ist also ein Leben lang super wichtig.

Dazu noch folgendes:

Unwissenheit schürt Angst. Über Wissen können Ängste und auch Schmerzen (Schmerzen verstehen) reduziert werden. Stresstransmitter werden reduziert.

Teilnehmeredukation gibt Sicherheit.

**Alle bewegungssteuernden Systeme (Gehirn, Visuelles System, Vestibuläres System, Propriozeptives System) sind neuronal eng miteinander verbunden.**

In unseren Übungsstunden möchten wir unsere Teilnehmer zu aktiver Teilnahme motivieren. Unser Ziel ist es die Teilnehmer zum zusätzlichen Eigentaining oder mindestens einfach zu unterstützen sich wieder mehr zu bewegen, zu begeistern. Damit unsere Angebote effektiv und nachhaltig wirken ist es vielleicht Hilfreich den Teilnehmer\*innen Unterlagen mitzugeben, hier können die eigenen Stärken, Schwächen, Testergebnisse, Vorlieben, Seitendifferenzen, geeignete Übungen z.B. notiert werden. Außerdem sollten sich die Übenden fragen **was** möchte ich tun? **Wann** möchte ich es tun **und wo**. Je genauer die Fragen beantwortet werden und ein Plan zur Verhaltensänderung gemacht wird, desto wahrscheinlicher ist es, dass dies klappt.

## **Zum Üben:**

Achtsames Training

Systeme vorbereiten

Übungen so fokussiert wie möglich aber entspannt angehen. Locker bleiben! (alle drei Komponenten emotional, kognitiv und körperlich)

Ermüdungserscheinungen wahrnehmen. Überlastungsanzeichen beachten.

Kontraindikationen kennen und beachten

Jeder Mensch sollte in der Lage sein können den Kopf- und Körper zu bewegen, ohne dass das Gehirn die eigene Bewegung als Bedrohung/ nicht vorhersehbar empfindet und als Schutzmaßnahme die Leistung drosselt.

Für das Gehirn ist es grundsätzlich wichtiger, während einer Bewegung nicht umzufallen und stabil zu bleiben, als eine Bewegung exakt und präzise durchzuführen.

Sicherheit geht immer vor.

**Das Gehirn – der Chef -die Schaltstelle**

Hat eine unglaubliche neuroplastische Kapazität. Das bedeutet, dass das Gehirn bis in das höchste Alter die Fähigkeit besitzt, sich zu verändern und zu optimieren.

**Für bestmögliche Arbeit braucht das Gehirn klare, hochwertige und ausreichende Informationen aus der Peripherie.**

**Ausschlaggebend ist die Qualität der Informationen, die Qualität der Verarbeitung (Interpretation und Integration) und letztendlich dadurch die resultierende Bewegung.**

Das Gehirn verlangt immer nach Sicherheit.

„Form follows Funktion“ Die Form des Körpers folgt der Funktionalität der Bewegung, die vom Gehirn veranlasst wird.

**Ein bisschen Anatomie:**

Das Gehirn setzt sich aus dem Großhirn, gekennzeichnet durch die beiden Großhirnhemisphären, dem Zwischenhirn und dem Kleinhirn zusammen.

Jede Großhirnhemisphäre besteht aus verschiedenen Hirnlappen durch Furchen voneinander getrennt, die sich ihrerseits in die Hirnwindungen unterteilen, so ist es möglich auf engem Raum viel Oberfläche zu erreichen.

Ein Schnitt durch das Großhirn zeigt 3 Strukturen:

# Sturzprophylaxe durch Bewegung im Gesundheitssport

---

1. Großhirnkerne (graue Substanz) in der Tiefe liegend z.B. das limbische System (Sitz der Emotionen) und Kerngebiete, die die Motorik entscheidend mit beeinflussen.
2. Weiße Substanz, die aus Nervenfaserbündeln besteht, die verschiedene Hirnabschnitte miteinander verbindet.
3. Graue Substanz stellt eine Anhäufung von Nervenzellkörpern dar.

Dabei liegen Verbände von Zellen mit ähnlichen Funktionen in Rindenfeldern beieinander. Es gibt motorische Rindenfelder- hier liegen Neurone, die Verbindung zu allen Skelettmuskeln des Körpers besitzen und so die Kontraktionen steuern.

Die Sinneseindrücke von allen Sinnesorganen samt Haut- und Gelenkrezeptoren, die zum Gehirn geleitet werden, werden in den sensorischen Rindenfeldern verarbeitet.

Assoziationsfelder führen die Erregungen der verschiedenen Felder zusammen. Das vollständige Erfassen eines Sinngehaltes ist durch die Assoziation gegeben.

Das Zwischenhirn ist die Schaltstelle zwischen Großhirn und Hirnstamm und damit das Tor zum Bewusstsein. Hier werden die Informationen aus der Umwelt oder der Innenwelt des Körpers gefiltert, damit das Bewusstsein nicht überflutet wird.

Der Hirnstamm besteht aus dem Mittelhirn mit Schaltstellen, die Bewegungen der Augen, des Kopfes und des Rumpfes auf die Eindrücke von Ohren und Augen abstimmen.

der Brücke als Verbindung von Großhirn und Kleinhirn und Regulationszentrum für die Atmung dem verlängerten Mark, hier Steuerungszentren für lebenswichtige Regelkreise, Übergang zum Rückenmark. Es enthält in seiner weißen Substanz auf- und absteigende Bahnen vom und zum Rückenmark.

Die absteigenden Bahnen für die Willkürmotorik bilden hier 2 Vorwölbungen, die Pyramiden. Die Pyramidenbahnen kreuzen in diesem Bereich zum großen Teil auf die Gegenseite, so dass die motorischen Nervenfasern aus der linken Großhirnhälfte die Muskeln der rechten Körperhälfte versorgen und umgekehrt.

Auch ein großer Teil der sensiblen Bahnen kreuzt in der Medulla oblongata (verlängertes Mark), so dass Empfindungen aus einer Körperhälfte in der entgegengesetzten Hirnhälfte aufgenommen werden. Außerdem liegen im Hirnstamm netzartig miteinander verbundene Neuronenverbände, die mit dem gesamten Gehirn in Verbindung stehen und die Aktivität des Nervensystems steuern.

Das Kleinhirn steuert die Körperpositionen, Körperhaltungen und stimmt Bewegungen aufeinander ab und reguliert den Spannungszustand der Muskeln. Es ist ein Koordinationszentrum.

Mit Hilfe der Informationen aus dem Gleichgewichtsorgan steuert er die Körperpositionen zur Aufrechterhaltung des Gleichgewichts. Um diese Aufgabe erfüllen zu können, muss das Kleinhirn ständig über die Muskel- und Gelenkstellungen informiert werden. Dies geschieht über aufsteigende Bahnen des Rückenmarks aus peripheren Rezeptoren.

Anders herum kann es regulierend auf beabsichtigte Bewegungen eingreifen, es koordiniert die Zielmotorik, ohne sie auszulösen.

Hauptfunktion des Kleinhirnes ist es willkürliche Bewegungen zu integrieren, koordinieren und die Korrektur der willkürlichen Bewegung vorzunehmen. linke Seite für links, re. Seite für rechts.

Der größte Teil der Informationen aus dem Kleinhirn laufen zum gegenüberliegenden Frontallappen. Über den Frontallappen wird das Stammhirn (genauer die Formatio reticularis) aktiviert. Somit führt ein Training gleichzeitig zur Verbesserung der reflexiven Stabilität der gegenüberliegenden Körperhälfte.

Umkehrschluss Koordinationsdefizite der einen Körperhälfte führen zu Stabilisationsproblemen auf der anderen Körperhälfte.

# Sturzprophylaxe durch Bewegung im Gesundheitssport

---

## Nervensysteme

### 1.zentralesNS

Gehirn und Rückenmark

### 2. peripheres NS

2a somatisches Nervensystem -Bewegung

### 2bVegetatives NS

Autonomes NS

Sympathikus (Leistung) Aktionsbereitschaft

Parasympathikus (Regeneration) Ruhe und Erholung Nerv: Vagus

**ZNS –Zentrales Nervensystem.** Es umfasst alle übergeordneten neuralen Zentren und alle Zellkörper der Nervenzellen oder Neuronen, die sich in der Gehirnmasse und im Rückenmark gruppieren.

**Neurone** sind hochspezialisierte Organe, die Informationen in Form von elektrischen Signalen aufnehmen, verarbeiten und weiterleiten. Diese Fähigkeit beruht auf elektrischen und biochemischen Vorgängen.

Nervenzelle (Neuron) besitzt einen Zellkörper mit Zellkern, und 2 Arten von Fortsätzen, Dendriten (von dendron, gr. Baum, weil es mehrere sich verzweigende Baumkronenartige Fortsätze sind, sie nehmen die Reize auf und einem meist langen Fortsatz, den Neuriten, meist Axon mit einer Markscheide leitet Reize weiter.

Verbindungsstellen zwischen den Nervenzellen heißen, **Synapsen** hier werden die Informationen nach dem Alles oder Nichts-Gesetz weitergegeben.

Das **Rückenmark** ist der mächtigste Nervenleitungsstrang, die Verbindung zwischen dem Gehirn und den Rückenmarksnerven.

Nervenimpulse werden hier über aufsteigende Bahnen zum Gehirn geleitet und über absteigende Bahnen zur Peripherie.

Außerdem können schnell erforderliche motorische Reaktionen sofort über Rückenmarksreflexe ausgelöst werden

Das Rückenmark zieht im Wirbelkanal bis zur Höhe des 2 Lendenwirbelkörpers hinab, dabei entspringen in regelmäßigen Abständen beiderseits 31 Paare Nervenwurzeln, die sich zu **Spinalnerven** vereinigen und den Wirbelkanal seitlich durch die Zwischenwirbellöcher verlassen.

Unmittelbar nach dem Austritt teilt sich jeder Spinalnerv in verschiedene Äste auf, die aus auf- und absteigenden Fasern bestehen.

Weiter **als peripherer Nerv** verlaufen sie zu den Erfolgsorganen zum Beispiel der Muskulatur.

## Nervenbahnen

Aufsteigende sensible Bahnen führen zum Gehirn

Absteigende motorische Bahnen führen zum Erfolgsorgan (z.B. Muskel)

**Kinästhesie** = Die Wahrnehmung der Raum-, -Zeit-, -Kraft-, -und Spannungsverhältnisse der eigenen Bewegung

Zur Begriffserklärung:

Eine andere Bezeichnung für die kinästhetische Wahrnehmung ist die Tiefensensibilität (Sinneszellen befinden sich im tiefergelegenen Gewebe)

Die taktilen Rezeptoren liegen dagegen in der Haut, deshalb Oberflächensensibilität genannt.

# Sturzprophylaxe durch Bewegung im Gesundheitssport

---

Diese **Reize** werden über Rezeptoren (Sensoren)= (spezialisierte Zellen, die auf besondere Reize reagieren) aufgenommen und über Leitungsbahnen an das ZNS weitergeleitet, wo sie dann bewusst gemacht werden.

Es gibt **verschiedene Rezeptoren**, die spezialisiert sind besondere Reize aufzunehmen und weiterzuleiten. Mechanorezeptoren in der Haut reagieren beispielweise auf Berührung, Druck, Vibrationen

Thermorezeptoren auf Temperaturverhältnisse an der Körperoberfläche und im Inneren des Körpers Außerdem Schmerzrezeptoren die Schmerzempfindungen aufnehmen.

Chemorezeptoren für das Riechen und das Schmecken,

Das kompliziert aufgebaute Sinnesorgan Auge ist auf die Wahrnehmung von Lichtreizen spezialisiert.

Das Hörorgan reagiert auf Schallreize.

Außerdem liegt der Gleichgewichtssinn (manchmal auch Drehsinn oder Lagesinn genannt) im Innenohr.

Exterozeption =exterior (lat.) = außen befindlich (Reize von außerhalb des Körpers)

Rezeptiv (lat.) =aufnehmend

Interozeption =allg. der Sinn für den physiologischen Zustand des Körpers (beinhaltet ein sehr breites Spektrum)

Interozeptive Wahrnehmungen haben nicht nur sensiblen, sondern auch affektiven, motivationalen Charakter und stehen immer im Zusammenhang mit den Erfordernissen der Körperhomöostase. Sie bewirken die Motivation zu einem Verhalten, das für die Erhaltung der körperlichen Unversehrtheit erforderlich ist.“ (R. Schleip, H. Jäger 2014, Lehrbuch Faszien.)

Interozeptive Wahrnehmungen sind z.B. Hunger, Durst, Temperatur-warm kalt, wach -müde

Die Schaltstelle für Interozeption ist die Inselrinde, ein kleines tief im Kortex liegendes Hirnareal mit sehr vielen wichtigen Aufgaben.

Propriozeptoren (proprius = der Eigene) =Rezeptoren, die Reize aufnehmen, die im eigenen Körper entstehen. Also Informationen aus dem Körperinneren melden. (Tiefensensibilität)

Aus dieser Eigenwahrnehmung baut sich das Körperschema auf.

Propriozeptoren sind Mechanorezeptoren und liegen in Muskeln, im Bindegewebe, Sehnen, Gelenkkapseln, Bändern und im Gleichgewichtsorgan.

Wir unterscheiden daher folgende Rezeptortypen:

- *Muskelspindeln* (sie liegen zwischen den Muskelfasern und werden durch Dehnung des betr. Muskels gereizt und informieren über die Länge des Muskels),

- *Golgi-Sehnenorgane* (sie liegen im Übergang zwischen Sehne und Muskel und messen die Spannung eines Muskels) und

- *Kapselsensoren*, die in der Kapsel oder im Gelenk liegen und über die jeweilige Gelenkstellung Auskunft geben.

Über diese *Mechanorezeptoren* erhält das ZNS so Informationen über die Lage des Körpers im Raum (Stellungssinn), über das Zusammenspiel der Muskeln bei allen Bewegungsabläufen (Bewegungssinn) und über die erforderliche Muskelarbeit zum Überwinden von Widerständen (Kraftsinn)

# Sturzprophylaxe durch Bewegung im Gesundheitssport

---

## Die Bewegungssteuernden Systeme

**Das Gleichgewichtssystem** – Das Gleichgewichtsorgan im Innenohr besteht aus sehr komplexen Steuer- und Kommunikationsstrukturen!

Das G. unterstützt das visuelle System und stabilisiert die Augen

Die Gleichgewichtsorgane messen die Beschleunigung der Kopf- und Körperbewegungen und senden diese Informationen an das Gehirn, wo es analysiert, interpretiert und integriert wird.

Die Dreh- und Rotationsbewegungen des Kopfes und des Körpers werden durch die Bogengänge gemessen. Je 3 Bogengänge sitzen im rechten und linken Innenohr.

Die gradlinigen Beschleunigungen durch die Makulaorgane (Sacculus und Utriculus). Sie sitzen im re. und li. Innenohr, eingebettet in den Schädel.

Körperhaltungen und Ausrichtung der Augen werden darauf hin angepasst.

Die Informationen aus den Makulaorganen sind notwendig, um die Stabilität der Augen und der Haltung zu regulieren, während der Körper sich bewegt.

Sacculus-Organ-Vertikale Beschleunigung (Hocke, Kniebeuge u.s.w. auf- und ab Bewegungen)

Wippen/ springen/Seilspringen mit visuellem Ziel

Wippen mit geschlossenen Augen (Pezziball)

Utriculus-Organ horizontale Beschleunigungen-vor-rück und seitwärts Bewegungen- Ausfallschritte

Gehen vorw./ rückw. mit visuellem Ziel (z.B. Karte in die Hand/ Arm ausstrecken auf Augenhöhe, Kopf in Seitneige und Gehen seitwärts mit scharfgestelltem Buchstaben (Karte)

Ist z.B. eines der Makulaorgane in seiner Funktion eingeschränkt, wird als Schutzfunktion u.a. die Bewegungsgeschwindigkeit reduziert und angepasst.

## Der vestibulo-spinale Reflex

Er steuert unsere Körperhaltung als Reaktion der Kopfbewegungen. Stabilisiert die Nacken und Halsmuskulatur als Stütze für unseren Kopf und reagiert um die Stabilisierung der Blickachse zu fördern.

## Der vestibuläre Nystagmus

Dieser Reflex regelt die die langsame, zur Bewegung des Kopfes entgegengesetzte Augenbewegung das ursprüngliche Blickfeld beizu behalten.

## Der vestibulookuläre Reflex (VOR)

Ist dafür verantwortlich, dass, während der Kopf und Körper sich bewegt, die Augen ein Objekt fixieren können. Ausgelöst wird dieser Reflex durch schnelle Kopfbewegungen

Ist die Funktion des vestibulookulären Reflexes eingeschränkt reduzieren sich sämtliche bewegungssteuernden Funktionen, mit denen das Gleichgewichtssystem in Wechselwirkung steht und die Vorhersehbarkeit der unmittelbaren Situation verringert sich aus neuronaler Sicht. Das Gehirn zieht kurz die Handbremse an. (aus Training beginnt im Gehirn von Lars Lienhard)

Funktionsdefizite im Gleichgewichtssystem führen immer auf einer Seite zu Asymmetrien, Dysbalancen, sowohl motorisch als auch strukturell im Körper.

Je besser die Beschleunigung des eigenen Körpers kontrolliert und je klarer die eigene Bewegung innerhalb des Raumes zugeordnet, wahrgenommen und stabilisiert werden kann, desto sicherer und vorhersehbarer ist jede Bewegung.

## Infinity Walk

Gehen vorwärts um 2 Markierungen herum, dabei während der gesamten Zeit den Blick (scharf gestellt) auf ein vorher festgelegtes Objekt.

# Sturzprophylaxe durch Bewegung im Gesundheitssport

---

JA-JA und Nein -Nein Bewegungen

Zungenübungen / Mobilisation der Hals- und Brustwirbelsäule / Hüftstreckung // Hals- und Nackenmuskulatur aktivieren

## Das visuelle System

Anatomie Augen/ Physiologie des Sehens / Brille / Kontaktlinsen

Unsere Augen haben einen enormen Anteil an unsere Bewegungssteuerung. Klare visuelle Informationen während einer Bewegung sind für optimale Leistungen nötig.

Unser visuelles System ist vom Grundsatz her binokular ausgerichtet, das Gehirn muss immer die Bilder, die die Augen liefern miteinander abgleichen. Deswegen beidäugig integrieren.

Akkommodation -Objekte in versch. Distanzen scharf stellen.

Nah und Fernsehen

Training der peripheren Wahrnehmung - Visuelle Wahrnehmung, bei der nicht die Fixierung eines

Objektes, sondern die Dinge außerhalb des Bereiches. Wie gut sehen wir Dinge, auf die wir nicht schauen?

Partnerübung: Paare stehen hintereinander, Blick nach vorn und zeigen versch. vieler Finger durch

vorstrecken des Armes re. und li. neben dem Kopf des vorne stehenden. Zahl sobald erkannt nennen.

Augenmuskulatur stärken- isometrische Kontraktion für ca. 10 sek.

KAK- Kopf-Auge Koordination

1. der Kopf bewegt sich nicht, die Augen ja

2. Augen fixieren, der Kopf bewegt sich z.B. auf Diagonalen

3. erst bewegen sich die Augen, danach folgt der Kopf oder umgekehrt

Willkürliche Augenbewegungen:

-Blickwechselsprünge/ Sakkaden- Fähigkeit den Blick schnell, gezielt und präzise auf ein neues Objekt zu wechseln.

-Blickverfolgung / Pursuits- Fähigkeit Objekte mit den Augen zu verfolgen.

Vergenz- Fähigkeit gegengleiche Augenbewegungen auszuführen.

Konvergenz -kreuzen; Divergenz – auseinander – Finger ran und weg

Training ggf. auch einäugig durchführen.

Binokuläres Sehen

Buchstaben auf die eigenen Zeigefinger schreiben, Arme nach vorne seitlich ausstrecken, ca. 45° Winkel.

Kopf gerade aus im Wechsel nur die Augen im Wechsel nach rechts und links bewegen- erst wechseln, sobald der jeweilige Buchstabe scharf gestellt ist.

Koordination Auge - Hand, Auge Fuß

Plakat R= Rechts,L= links,B= Beide Aufgabe eines lesen, das andere tun

RLB LLB RLR

LLR RLB LBR

## Das propriozeptive System / Bewegungssystem

umfasst von der Signalaufnahme an den Rezeptoren, deren Weiterleitung über die peripheren und spinalen Nervenbahnen auch das Klein- und Stammhirn, sowie den Thalamus und abschließend die sensorischen Bereiche des Parietallappens. (sensomotorischer Kortex).

Durch exakte Wahrnehmung und Zuordnung der Position und Stellung, sowie die Bewegung der Gelenke wird ein dreidimensionales Bild der eigenen Bewegung erzeugt.

Der Stellungssinn- wir spüren, wo sich unsere Gliedmaßen befinden

Der Spannungssinn- wir können unsere Körperspannung bewusst beeinflussen

Der Kraftsinn- wir können abschätzen wieviel Kraft wir aufbringen müssen.

# Sturzprophylaxe durch Bewegung im Gesundheitssport

---

Der Bewegungssinn-wir können die Geschwindigkeit und Richtung unserer Bewegungen bestimmen  
Das Propriozeptive System liefert ununterbrochen detaillierte Informationen. (siehe auch versch. Rezeptoren)

## Koordinationstests

Ellenbogen Sup/ Pro

Finger -Nase

Knie-Hacke

Übungen:

Partner – Bewegung reproduzieren

Zungenbewegungen und sensorisches Stimulieren als Vorbereitung.

Positionen/Stände/Standwaage/ Gleichgewichtstraining versch. Unterlagen

Dehnungen

Mobilisation der Gelenke

Taktile Stimuli (klopfen, reiben, abrollen)

Schnelle Muskelfasern gehören zum komplexen sensorischen System und können vor allem reaktiv und unwillkürlich angesprochen werden. Um eine gute Gelenksicherheit zu vermitteln gehört dieses Training zwingend in unseren Unterricht. Um die Stabilisation und Zentralisation der Gelenke ist ein Faserspezifisches Training der schnellen Muskelfasern anzuwenden.

Wir trainieren in der offenen Kette um Bewegungsabläufe in der offenen Kette. Gelenkumfassende Kokontraktion zur Stabilisierung/ Zentralisation in der geschlossenen Kette. Das Training sollte funktionell ausgerichtet sein. Deshalb bitte in der Sturzprophylaxe alltagsnahe funktionelle Übungsformen/ Übungen anbieten.

Natürliche gekoppelte Muster

Der Körper mit all seinen wunderbaren Möglichkeiten.

Die neuromuskuläre Aufrichtung

Grundlegende motorische Muster

## Bewegungen

Voraussetzungen schaffen, um diese so gezielt und effektiv wie möglich ausführen zu können.

Willkürlicher Bewegungsanteil und reflektorische (reflexive) Stabilität.

Willkürliche Bewegungen und reflexive Stabilität hängen eng miteinander zusammen und bedingen sich gegenseitig. Die Informationen aus den willkürlichen Bewegungen sind eine Grundbedingung für den Stabilisationsprozess.

Bewegungssteuernde Systeme sukzessive aufbauen.

**Muskulatur** besteht aus lang gestreckten, faserartigen Muskelzellen, die sich zusammenziehen (kontrahieren) können. Ausgelöst werden Kontraktionen des Muskels durch die Impulse des Nervensystems.

Motorische Endplatte nennen wir die Verbindungsstelle zwischen Neuron und Muskelfaser.

Eine **Motorische Einheit** wird aus dem Motorischen Neuron und der von ihm innervierten Gruppe von Muskelfasern gebildet.

Erreicht ein ausreichend starker Reiz die Motorische Endplatte kontrahiert sich jede der Muskelfaser einer motor. Einheit maximal. Halbe Kontraktionen gibt es nicht.

In der Regel werden nicht alle motor. Einheiten eines Muskels gleichzeitig gereizt, sondern nacheinander.

## Merkmale der motorischen Kontrolle:

Mobilität = Fähigkeit Bewegung zu initiieren, Bewegungsfreiheit

Stabilität = haltend gegen die Schwerkraft



# Sturzprophylaxe durch Bewegung im Gesundheitssport

---

Kontrollierte Mobilität = zur statischen Haltung kommt Bewegung, dynamische Rumpfstabilisation  
**Geschicklichkeit** = höchste Stufe der motorischen Kontrolle

Nutze deinen Körper als Experten.  
Wundheilung kennen und beachten.

**Erwärmung** – Systeme aktivieren / Leistungsfähigen Zustand herstellen  
Musik-Stopp Spiel

## Assessments

Reliabilität – Zuverlässigkeit eines wissenschaftlichen Versuches/ Tests

Objektivität – die Unabhängigkeit der Untersuchung vom Forscher

Validität – sichert die Gültigkeit der Ergebnisse

Responsivität – Maß für die Fähigkeit, Veränderungen bei wiederholten Ausführungen zu erkennen.

Empfindlichkeit eines Testes

Sensitivität – Empfindlichkeit gibt an, wie zuverlässig ein medizinisches Diagnoseverfahren erkennt, ob man erkrankt ist. Ein Test hat eine hohe Sensitivität, wenn er bei der Suche nach einer Erkrankung möglichst viele erkrankte Menschen auch als krank erkennt.

Spezifität – richtig negative Rate eines Testes

Praktikabilität – u.a. Zeitaufwand, Kosten, Material, Bewertungsskala, Verständlichkeit, Akzeptanz

Möglichst gleiche Ausgangssituationen bei Retest finden. Uhrzeit, Raum, Schuhwerk und Kleidung...Abweichungen notieren.

### Gründe für Assessments/ Vorteile:

Möglichst objektiver Messwerte

Test zeigen wie das Training wirkt( Momentaufnahme)

Null-Wert bei Therapiebeginn

Wichtigstes Evaluationsmittel: Fortschritte/ Stagnation konkret feststellen und Rückschritte rechtzeitig erkennen.

Aussagen der Assessments z.B. über das Sturzrisiko

Aussagen über Prognosen

Wichtige Informationen bei Übergabe, Verlegung in andere Einrichtung, Therapeutenwechsel, ÜL-Wechsel, Gruppenwechsel

Subjektives Gefühl während des Testes ggf. auch notieren

Wir testen Körperstrukturen/-funktionen, Aktivitäten und die Partizipation

Beispiele:

Beweglichkeit mit einem Winkelmesser

Aktivität: Gehen – 10 Meter Laufstest, Time up and Go

Körperstrukturen/ Funktionen: Gleichgewicht: Berg Balance Scale / oder Teile daraus (z. B: Einbein Stand/ Tandem Stand)

Ausdauer: 6 min. Gehstest

Koordination: Knie Hacke Versuch – Dysmetrie/ Tremor?

Die durchgeführten Tests im Workshop werden den Teilnehmern vor Ort zur Verfügung gestellt.

## Falltraining

Die Krafteinwirkung eines Sturzes kann bei einer guten Falltechnik in nicht unerheblichen Maße verringert werden. In vielen Sportarten gehört das „Falltraining“ dazu. Da Stürze in versch. Richtungen passieren ist es empfehlenswert auch das Fallen in alle Richtungen mittels meth. Reihung zu üben.

# Sturzprophylaxe durch Bewegung im Gesundheitssport

Am besten auch schon parallel zum restlichen Training, damit dies zu Hause auf dem Bett, Sofa, Boden eigenständig durchgeführt wird und wie immer individuell.

Je nach Alter, Vorerkrankung, Leistungsstand ist das Training mit und ohne Stützreaktion zu unterscheiden.

Sich nach einem Sturz wieder zu bewegen/ aufzustehen... wird beim Transfertraining geübt.

Wenn wir an unsere Grundtätigkeiten denken benötigen wir hier besonders das Rollen alle Richtungen, wälzen, drehen und stützen.

Eine **Übungsreihe nach hinten** kann folgendermaßen aussehen. (je nach Angst und Leistungszustand kann überall begonnen werden. Es gibt viele TN die sich direkt aus den Ständen fallen lassen. Und Tn. die zunächst eine eher hohe Landefläche benötigen und ggf. Hilfe oder Sicherheitsstellung.

RL Körper anspannen und den Kopf wenige Zentimeter heben

1. Beine aufstellen/ oder 90/ 90° - Hände gegen die Oberschenkel und Schultern und Kopf anheben
2. Beine anwinkeln (anhocken) WS beugen, Stirn Richtung Knie, Arme umgreifen die Beine/ oder von hinten OS/ Kniekehle
3. Aus Position 3 in die „Rückenschaukel“ – vor und Rückbewegen.
4. Aus der Sitzposition (Bettende/ Weichböden /Air Track...) nach hinten fallen.
5. Aus dem Stand über den Sitz in die Rückenlage
6. Kombination aus Fallen in RL / Päckchen weiter in die SL (nach re. und li. drehen)
7. Große Ausfallschritte nach hinten üben
8. Ausfallschritte mit Oberkörperneigung
9. aus der Schrittstellung rw. Über die tiefere Kniebeuge über angedeuteten Sitz in die RL auf die Unterlage fallen
10. aus 9. In die Unterlage

## Übungsreihe zur Seite

1. SL mit und ohne Päckchen und mit und ohne Stützen
2. drehen von re. nach links und zurück
3. Seitsitz re/ li. und fallen in SL
4. Seitw. Schritte, größer werdend -Ausfallschritte
5. Ausfallschritte mit Einsatz des Oberkörpers
6. aus dem Seitsitz mit Beinen am Boden fallen lassen
7. aus dem Stand

## Übungsreihe nach vorne

1. Vierfüßlerstand auf der Unterlage
2. mit den Unterarmen auf die U. schlagen
3. aus dem Kniestand
4. Aus dem Kniestand in Schrittstellungen
5. aus dem Stand (Schrittstellungen, Schlussstellung)
6. Ausfallschritte vw.
7. Ausfallschritte mit OK Einsatz
8. Fallen an die Wand

## Krafttraining / statisch, dynamisch/Isometrie

Rumpf ist Trumpf. Ein stabiler Rumpf ist eine wichtige Voraussetzung für effiziente und koordinierte Bewegungen.

BL – Engel – alle Extremitäten abheben öffnen und schließen

Stütz, Arme nacheinander nach vorne strecken (Superman)

Standwaage

Lunge vw, Arme nach vorne strecken und Rumpfrotation

# Sturzprophylaxe durch Bewegung im Gesundheitssport

---

Krafttraining für die untere Extremitäten

Aufstehen und Hinsetzen

Stepper/ Kasten/ Leiter

Ausfallschritt /Lunge rw, ggf. über ein Hindernis mit Stab, Lang Hantel

Krafttraining obere Extremitäten

Dips Kasten/ Griffe

Stütz sw.

Rudern

Rotation Schultergelenke mit 90° gebeugten Armen in 90° Abd. Im Schulter Gelenk

**Stabilisatorentaining** reaktiv über funktionelles sensomotorisches Training.

**Ausdauertraining** (lokal und allgemein)

Herz-Kreislauf-Training

Ausdauerbelastungen verbessern die Durchblutung des Muskelgewebes und Erhalten dessen Fähigkeit zur aeroben Energieproduktion. Ist also unerlässlich.

**Beweglichkeitstraining**

Gelenke mobilisieren -Verbesserung der aktiven Gelenkkontrolle

Nervenmobilisation

Dehnungen

Einzelne Muskeln / Bindegewebe

Lange Ketten

Wirbelsäule

**Atmung**

Anatomie/ Physiologie / Lunge/ Zusammenspiel Sauerstoff, Kohlendioxid und Stickoxid auf den Körper.

Um fit und gesund und entspannt zu leben, muss die optimale Menge an Sauerstoff aufgenommen werden. Die Nachteile der Mundatmung (oft auch unbewusst sind sehr hoch)

Techniken

Sympathikus/ Parasympathikus

Drehdehnlagerungen

Wahrnehmung der Atmung

Atemlenkung und 3D Atmung-ggf. taktile Stimuli

Physiologische Atmung Nase-Nase -Bauchatmung

Atempausen- voll ausatmen- Atemruhe (Luft anhalten) solange gut möglich, dann durch die Nase einatmen und möglichst schnell wieder ruhig atmen – auch in Kombination mit Bewegungen, z.B. Schritte zählen.

PTK- Krafttraining Zwerchfell

Nasenstenose

Singen

**ADL / Transfers**

Drehen, aufsetzen, sitzen, Sitz- Stand, freier Stand, Gang, Stopp, drehen, hinsetzen, Kombinationen

**Rhythmus**

Drums Alive (Trommeln auf einen Pezziball mit Trommel Sticks (feste Folge oder mit Partner vor und Nachtrommeln

Tänze ( Vestibularsystem beanspruchen) Freude, Ausdruck ,Ablenkung, Ausdauer und

Gleichgewichtstraining

# Sturzprophylaxe durch Bewegung im Gesundheitssport

---

Lieder singen

Ronnie Gardiner Methode:

Füße und Hände, zeigen oder nennen dazu Wort sagen und Bewegungen ausführen.

Linker Fuß = Chick

Rechter Fuß = Buhm

Rechte Hand = Ting

Linke Hand = Baah

**Gangschule** (mit Beobachtungen – Rhythmus, Schrittlänge, Spurbreite, Armpendel, Kopfhaltung, Augenbewegungen, Rumpfbewegungen, Haltung, Weg...) außerdem bei den Aufgaben - Geschwindigkeit, stoppen nötig, Abweichungen, taumeln, überhaupt möglich – nicht möglich, Hilfsmittel nötig, Gleichgewichtsverlust

Gehen vorwärts auf ebener Oberfläche

Gehen mit Geschwindigkeitsänderungen

Gehen mit horizontalen Kopfdrehungen

Gehen mit vertikalen Kopfdrehungen

Gehen mit 180° Drehung

Gehen und über ein Hindernis steigen

Tandemgang

Gehen mit geschlossenen Augen

Rückwärts Gehen

Rückwärtsgehen mit Focus auf ein Bild (Zahl/ Buchstabe) dann 20m fern.

Mit Partner unterhalten beim vw. Gehen

Gehen versch. Oberflächen (Sand,Rasen,Matten)

Gehen mit Arm und oder Beinbewegungen

## Spiele

### 1.Das schnellste Namensspiel der Welt

Sitz oder Stehkreis. Alle nennen nacheinander laut und deutlich den eigenen Namen. Die Zeit wird gestoppt und in der nächsten Runde versucht zu unterbieten. (zusammen rücken hilft)

### 2.Zipp Zapp

Kreisauftellung. Namen der Nachbarn erfahren.

Zipp- Namen des li. Nachbarn

Zapp- Name des rechten Nachbarn nennen

ZIPP Zapp alle Teilnehmer wechseln die Position (neue Namen!)

Auch gut: In der Mitte steht ein Spieler oder der Übungsleiter, der auf einen Mitspieler zeigt und das Kommando ruft, diejenige nennt den entsprechenden Namen.

### 3.Positionsspiel mit Musik

Jeder Teilnehmer kann zu jeder Zeit eine Haltung/ Pose/ Position einnehmen (auch wieder auflösen, wenn schon zu lange...) und verharrt hier, bis ein Mitspieler die Pos. auch einnimmt und betr. Person sich wieder frei im Raum bewegen kann (diese Bewegungen können auch vorgegeben werden)

Versch. Ideen: dahinter in die gl. Position stellen, Spiegelbild davor, Kontrast davor oder hinter

Zunächst statisch (fest ohne Bewegung) auch mit Bewegung am Ort

### 4.Bewegungswechsler

Alle bewegen sich zur Musik im Raum mit einer Fortbewegung mit Einsatz des gesamten Körpers (z.B. Knie hochziehen beim Gehen und die Arme vor und rückbewegen) kommt eine Person entgegen wird genau beobachtet, welche Bewegung derjenige durchführt und diese Bewegung jeweils übernommen.

# Sturzprophylaxe durch Bewegung im Gesundheitssport

---

## 5. Autospiel (im Sitzen, Stehen und Gehen toll)

4 Personen sitzen im Auto Fahrer (vorne li. mit gedachtem Lenkrad, Beifahrer vorne re. und hinten re. und li. Alle bekommen entweder Zahlen oder Farben, die während des gesamten Spieles gleichbleiben. Der Übungsleiter benennt immer neue Fahrer unter rufen einer Farbe oder Zahl. Niemand darf „aussteigen“, d.h. es muss sich um die eigene Achse gedreht werden bis die entspr. Farbe / Zahl vorne li. ist.

Gut zu kombinieren mit dem Autofahrerspiel!

## 6. Autofahrerspiel

Anfahren, 1.Gang langsam Gehen, 2.Gang ist flottes Gehen, 3.Gang leichtes Traben (ggf. Hüpfen bei Kindern) 4. Gang laufen, 5.Gang schnell laufen. Ampeln, rückwärtsfahren und Stoppschilder einbauen.

## 7. Maschinenspiel / Gelenkspiel/ Isolation

2 Gruppen bilden. Eine Gruppe nimmt eine statische Haltung ein und ist die Maschine (jeder einzeln (kann auch mit Spielregeländerung als ganze Gruppe durchgeführt werden) Alle anderen dürfen sich jetzt durch den Raum bewegen und alle Maschinen durch Berührung an einem Gelenk anstellen. Die „Maschine „muss sich dort entspr. Der Möglichkeiten (Bewegung im Gelenk) bewegen. Erneute Berührung ist wieder stopp der Bewegung. Vorher die Anzahl festlegen, wie viele Bewegungen erlaubt (zugemutet werden können – je nach Qualität der Ausführung), vielleicht auch so viele wie möglich und die „Maschine brennt durch, wenn es zu viel wird / Geräusch, Sprung oder ähnliches

## 8. Körperleiter

Bodennähe schaffen. Vorgegebene Punkte am Körper berühren. Beispiel 1= Oberschenke re.

2=OS li. 3= Knie re., 4= Knie li.,5=Unterschenkel re.,6= US li.,7=Fuß oder Boden,8= Fuß/ Boden li.

Mit vor gegebenen Rhythmus, ggf. Musikeinsatz. Auch rückwärts oder mischen. Neue Ideen schaffen, aber auch wdh. und mehrfach durchführen!

### Aktivierer- kl. koordinative Übungen

1 Kopf kreist in die eine Richtung, Zunge in die andere

2 Ein Arm vw kreisen, den anderen rw

3 Stand auf einem Bein, das Spielbein kreisen, gleichen Arm, gegenseitigen Arm oder beide Arme gegengleich (Kreise auf den Boden zeichnen)

4 4 x Tippen mit der Handfläche auf die Oberschenkel 1= nah an der Leiste immer weiter distal (unten) 4= Knie

Rechts und links gleichzeitig und gleichsinnig. Auch versch. Reihenfolgen. Dann eine Hand im Wechsel

1 und 4 während die andere Hand 1,2,3,4 berührt. Auch die Seiten wechseln.

5 Hand öffnen und DE, Gegenseite Faust mit Flexion im Ha G

### Entspannungen / Wohlbefinden

**Spiegeltherapie** – kurz erklären/ ggf. ausprobieren (bei Phantomschmerzen, Ruhigstellung, Bewegungseinschränkungen...)

**Beckenboden** Anatomie, Verständnis, Wahrnehmung, Ansteuerung, Isometrie und dynamisches Training – Kombination mit Atmung und Haltung

### Gleichgewichtstraining (s. Propriozeptives System)

**Balance** ist die Fähigkeit, den Körperschwerpunkt über der Unterstützungsfläche zu halten, bzw. ihn wieder dorthin zurück zu bringen.

Da in unseren Gruppen die unterschiedlichsten Menschen zusammenfinden, sind wir extrem stark gefordert Übungen/ Stationen/ Spielformen anzubieten, die alle Teilnehmer mitmachen können.

**Differenzierungen** (gleiche Bewegung in unterschiedlichen Schwierigkeitsgraden sind notwendig)

**Variationen** nur anbieten, wenn es sinnvoll ist (Beispiel: Ausgangstellung kann nicht eingenommen werden) Grundsätzlich gilt ggf. Übungen leichter gestalten (Regression), schwieriger gestalten (Progression) oder zu variieren, um das Training den persönlichen Bedürfnissen anzupassen.

# Sturzprophylaxe durch Bewegung im Gesundheitssport

---

Alle Prinzipien von Training, Belastungsgefüge finden Gültigkeit. Entscheidet auch individuell. Fragt immer das subjektive Befinden ab. Vor, bei und nach der Übung, egal was ihr gerade trainiert. Durch Tests kann ein Therapieerfolg objektiv, aber auch subjektiv vorher nachher Gefühl ( ggf. Eigenkontrolle im Spiegel)oder Partnerbeobachtung untermauert werden. Verlaufskontrolle schriftlich auch bei Stations- und/ oder Zirkeltraining möglich.

Manchmal muss das Körpergefühl erst „wieder“ entwickelt werden oder bestimmte Störfaktoren beseitigt werden.

**Die direkte Reflexion erhöht den Trainingseffekt um ein Vielfaches!**

**Hier noch einige Definitionen, Erklärungen (Theoretisches Grundwissen )**

**Haltung-** hierunter versteht man die vom Organismus selbst gehaltene Stellung des Körpers im Raum

**Equilibrium** -Gleichgewicht zwischen der ventralen und dorsalen Kette

**Posturale Kontrolle-** Fähigkeit unseres Körpers eine aufrechte Körperhaltung beizubehalten unter dem Einfluss der Schwerkraft.

Verbesserung der posturalen Kontrolle für mehr Gangsicherheit.

Verlagerung des Körperschwerpunktes

**Motorik** bezeichnet die Gesamtheit der Bewegungsabläufe des menschlichen Körpers.

**Sensorik-** Aufnahme, Weiterleitung und Verarbeitung von Reizen

**Sensomotorik** - die für die Bewegung und die sie kontrollierenden Sinnesmeldungen notwendigen afferent sensorischen und efferent motorischen Funktionsabläufe.

**Wahrnehmung** ist die Aufnahme vorhandener Informationen in das Gehirn eines Lebewesens.

Wahrnehmung umfasst alle psychischen Prozesse, die der Orientierung in der Umwelt dienen.

Wahrnehmung wird durch Sinnesorgane und damit verknüpfte Verarbeitungsmechanismen vermittelt.

**Sensibilität** ist die Fähigkeit Veränderungen in der Umwelt und im Körperinneren wahrzunehmen.

**Reflexe** sind vom Willen unabhängige Reaktionen auf Reize, die blitzschnell erfolgen.

**Entspannung-** die Spannung, die ich in der entsprechenden Situation benötige, nicht zu viel, nicht zu wenig

**Motorische Hauptbeanspruchungsformen:**

Kraft, Ausdauer, Schnelligkeit, Koordination und Beweglichkeit

**Konditionelle Fähigkeiten** sind: Kraft, Ausdauer, Beweglichkeit und Schnelligkeit.

Konditionelle Belastungen verbessern allgemein die Funktion der versorgenden Organsysteme und sorgen für eine höhere kontraktile Kapazität. Durch die periphere Adaptation (Anpassung) resultiert beispielweise eine größere Kraft.

**Koordination** ist das Zusammenwirken vom Zentralen und peripherem Nervensystem mit der Skelettmuskulatur und dem Faszien- und Bindegewebe innerhalb eines gezielten Bewegungsablaufes.

Koordinative Belastungen sind auf Bewegungsqualität ausgerichtet. Diese ist nur zu erreichen, wenn Haltung, Stellung und Gleichgewicht ökonomisch geregelt werden.

# Sturzprophylaxe durch Bewegung im Gesundheitssport

Die koordinativen Fähigkeiten sind für die Ausprägung und Entwicklung der konditionellen Fähigkeiten unbedingt nötig, andererseits können sie in der sportlichen Leistung nur im Zusammenwirken mit den konditionellen F. voll zur Geltung kommen.

Koordinative Belastungen sind wichtig für Haltung und Gleichgewicht (Stützmotorik) sowie konkrete Bewegungen (Zielmotorik)

## Koordinative Inhalte sind:

Entwicklung der kinästhetischen Differenzierungsfähigkeit,,

- „ „ Wahrnehmungsfähigkeit
- „ „ Kopplungsfähigkeit ( motorische Anpassungs- und Umstellungsfähigkeit )
- „ „ Orientierungsfähigkeit
- „ „ Gleichgewichtsfähigkeit
- „ „ Rhythmisierungsfähigkeit
- „ „ Reaktionsfähigkeit

Um die koordinativen Fähigkeiten zu verbessern wird die Methode des variierten Übens angewendet. z.B. durch Veränderung der Bewegungsausführung (langsam- schnell etc.) oder Maßnahmen zur Variation der Übungsbedingungen wie z.B. unterschiedliche Untergründe.

Bewegungen werden solange unter bewusster Kontrolle durchgeführt, bis sie automatisiert sind.

## Nutzen des Koordinations- Anforderungsreglers.

**Gleichgewichtsfähigkeit** ist die Fähigkeit, den Körperschwerpunkt innerhalb der Unterstützungsfläche zu halten und auf innere und äußere Störungen zu reagieren (Griffin2005)

Verschiedene Arten des Körpergleichgewichtes sind das Standgleichgewicht, das Balanciergleichgewicht, Drehgleichgewicht und Fluggleichgewicht.

Wo befindet sich der Körper Schwerpunkt/ Teilschwerpunkte.

Die **Sicherung der Haltung** bedeutet, adäquat auf destabilisierende Kräfte zu reagieren und zugleich auf unerwartete Störeinflüsse zeit- und intensitätsgerecht zu antworten. Eine erfolgreiche Haltungskontrolle kann nicht allein eine reflektorische Leistung sein. Es muss eine integrative Leistung sein. Das heißt Mechanismen, die Rückmeldung geben und Voraktivierungen. Feedback und Feed forward – Mechanismen.

**Motorisches Lernen** – ist das „Wissen, wie bewegen.“ Voraussetzungen dafür sind: Wiederholungen, aktive Teilhabe und bedeutungsvolle Ziele.

Die in der Frühphase erreichten neuronalen Veränderungen sind noch fragil und benötigen zu ihrer Konsolidierung einer anschließenden Ruhephase!!

## Phasen des motorischen Lernens:

Zielformulierung, Planung, Ausführung,

-kognitiv, zunächst Verstehen der Aufgabe, nutzen aller Infoquellen -hier noch wenig oder gar nicht variieren! Unterstützung durch den Trainer

-assoziativ, Übertragung möglich, Verständnis der Interaktionen, Fehlererkennung, nach mehreren Bewegungen immer Konstruktives Feedback geben. Rahmenbedingungen etwas variieren. -autonom, maximaler Transfer, Automatisierung, hier regelmäßig variieren und Schwierigkeiten einbauen. Der Körper passt sich immer mit Veränderungen an die Beanspruchung an ihn an. Beim Gehirn sprechen wir von der Plastizität.

Beim Lernen gilt: Motivation und Aufmerksamkeit beeinflussen das Lernen sehr stark!

## Kraft

Fähigkeit, einen äußeren Widerstand zu überwinden oder ihm entgegenzuwirken.

# Sturzprophylaxe durch Bewegung im Gesundheitssport

---

Beteiligte Organe: Skelettmuskulatur/ BG

Unter **Maximalkraft** ist das Höchstmaß an Kraft zu verstehen, welches durch das Nerv-Muskelsystem bei willkürlicher Kontraktion entwickelt werden kann.

**Schnellkraft** ist die Fähigkeit des Nerv-Muskelsystems zu verstehen, einen Widerstand mit hoher Kontraktionsgeschwindigkeit des Muskels zu überwinden.

Unter **Kraftausdauer** wird die Fähigkeit eines Muskels oder einer Muskelgruppe verstanden, Kraftleistungen unterhalb des Maximalkraftbereiches über einen längeren Zeitraum hinweg zu erbringen.

Unter **Relative Kraft** wird die Maximale Kraft eines Muskels oder einer Muskelgruppe im Verhältnis zum Körpergewicht verstanden.

Zugeordnet spricht man von der überwindenden, der haltenden und der nachgebenden Kraft.

## Beweglichkeit

Fähigkeit, Bewegungen mit einer großen Bewegungsweite in den Gelenken auszuführen.

Beteiligt sind die Gelenksysteme und die Muskulatur.

Beweglichkeitstraining muss auf die Entwicklung einer allseitigen Gelenkbeweglichkeit ausgerichtet sein. Hauptmethode zur Steigerung der Gelenkbeweglichkeit ist die Dehnung.

Aufgaben der Dehnung sind somit:

Die Vergrößerung der Bewegungsamplitude;

Das Vorbeugen gegen muskuläre Verkürzung von Verklebungen und deren Beseitigung,

Die allg. und spezielle Trainings- und Wettkampf Vor- und Nachbereitung

Wahrnehmungsschulung

Verbesserung der Zugtoleranz

Ausrichtung von bindegewebigen Strukturen

Wohlbefinden durch „geschmeidiges“ Gefühl verbessern

Methoden für das Beweglichkeitstraining:

Dauerdehnung (passiv, aktiv)

Dehnung nach vorheriger Anspannung

Wiederholende Dehnung (intermittierende, passive oder aktive D.)

Faszien-Dehnmethode

Aktive Dehnung = die gewünschte Dehnposition wird ausschließlich durch die Kontraktion des jeweiligen Gegenspielers (Antagonisten) eingenommen

Passive Dehnung = die gedehnte Position wird durch Unterstützung von außen erreicht.

(durch Partner, Schwerkraft, Hilfsmittel wie Wand, Stab, Handtuch., oder Kontraktion anderer Muskelgruppen)

Dynamisches Dehnen = in max. Dehnposition erfolgt ein kl. geführter rhythmischer Dehnreiz (bewegen)

Statisches Dehnen = eine einmal eingenommene Haltung wird über längere Zeit aufrechterhalten (halten)

## Quellenangabe:

Physiologie Lehrbuch und Atlas H. Bartels, Rut Bartels

Netters Neurologie

Physiozeitschriften Thieme



# Sturzprophylaxe durch Bewegung im Gesundheitssport

---

Sportphysiologie H. de Marees, J. Mester  
Unterlagen aus der PNF Fortbildung von K. Hartmann PNF Senior –Instruktor  
Anatomie u. Physiologieatlas Urban und Fischer  
Rahmentrainingskonzeption für Kinder u. Jugendl. weibl. Kunstturnen 1992, DTB  
Die Kraft der Atemtechnik, Lutz Schneider  
Ballen Gang, Dr. med. Peter Greb  
Anatomy Trains, T.H.W. Meyers  
Neurochirurgie, J. Nitschke und S. Dützmann  
Vegetative Physiologie, Thews, Vaupel  
Taschenatlas der Physiologie, Silbernagel, Despopoulos  
Das Parasympathikus Prinzip, Dr. med. U. Eder, Dr. med. F. J. Sperlich  
Praxishandbuch funktionelles Training Dirschauer, Erhardt, Clemens  
Anatomie/ Physiologie für Physiotherapeuten, C. Zalpour  
Neuronale Heilung, U. Schmid-Fetzer, L. Lienhard  
Mit allen Sinnen, S. May  
Neuroathletiktraining, S. Borchert  
Training beginnt im Gehirn, Lars Lienhard  
Lehrbuch Faszien, R. Schleib,

**Daumen-Abfrage** zum Befinden - Schnell Überblick für den Übungsleiter (Freiwillig ohne anschl. Besprechung.)

## **Bewegung ist Leben – Leben ist Bewegung**

Haltung und Bewegung beeinflussen unsere Psyche und umgekehrt, dies können wir in unserem Unterricht bewusst nutzen.

Ich wünsche euch viel Freude

Sonja