



Karin Koller

Sportwissenschaftsstudium, Turn10-Multiplikatorin, Neuroathletiktrainerin, Kinderrückenschul-trainerin, Motopädagogin



## DAS ULTIMATIVE GLEICHGEWICHTS- UND STABILITÄTSTRAINING | NEUROATHLETIK

Ziel des Arbeitskreises und Kongressberichts ist, ein besseres Verständnis für das Gleichgewicht zu gewinnen und Tests wie adäquate Trainingsmethoden anwenden zu lernen.

Das Gleichgewicht ist kein angeborener Sinn, etwas, das wir haben oder nicht, es ist eine erlernbare Fähigkeit.

### Warum ist es so wichtig, dass wir ein ausgezeichnet funktionierendes Gleichgewichtssystem haben?

Weil es eines unserer bedeutenden bewegungssteuernden Systeme ist, das Einfluss nimmt auf unsere Leistung (Stärke/Schwäche), auf unsere Schmerzen, auf unsere Beweglichkeit – unabhängig vom Zustand unserer Sehnen und Muskeln.

### Einblick in Arbeits- und Funktionsweise des Gehirns und Zentralnervensystems:



Eine wichtige Aufgabe unseres Gehirns ist, uns zu schützen, uns Sicherheit zu geben, uns vor dem Fallen zu bewahren. Befürchtet unser Gehirn einen Sturz, wird es alles daransetzen, unser Überleben zu sichern, und sendet entsprechende Signale, damit wir uns anspannen – oft auch verkrampfen, um ein Fallen abzuwenden.



Quellenangabe Bilder: Neuroathletiktraining, Schmid-Fetzer, Lienhard, 2018

### Was macht den Unterschied neurozentrierter Herangehensweise zu herkömmlichen Methoden?

Die meisten traditionellen Gleichgewichtstrainingsprogramme beinhalten das Training auf instabilen Untergründen, bei denen man sich selten sicher fühlt, die einen herausfordern – je nach aktuell funktionierendem Gleichgewichtssystem bzw. weiteren Einflussfaktoren fordern oder auch überfordern, aber auf jeden Fall das Gehirn in Alarmbereitschaft versetzen. Oft haben die Personen (berechtigte) Angst, auf die „Wackelbretter“ zu steigen, was letztendlich dann eher Verspannungen zur Folge hat als eine Leistungssteigerung.

Fühlt sich das Gehirn nicht sicher, reduziert es unsere Leistung statt der erwünschten Steigerung der Stabilität und lässt auch nicht mehr die nötige Bewegungsweite zu, um das Gelenk vor Verletzung zu schützen.

Leider wird nach wie vor im Reha-Bereich viel zu früh und aus falschem Grund Training auf instabilen Untergründen eingesetzt, was wenig mit nachhaltigem Gleichgewichtstraining zu tun hat. Denn dazu benötigt man vor allem Bewegung

wie eine Kopfbewegung (eine Rotation zum Beispiel) oder eine lineare Beschleunigung des Körpers ohne Kopfbewegung (vorwärts, seitwärts, rückwärts, Hoch-Tief-Bewegung) bzw. eine entspannte, sichere Situation (also nichts, das uns stresst, überfordert).

Die Hauptfunktion des Gleichgewichtssystems ist es, die Beschleunigung zu messen. Dazu muss auch eine Kopf- bzw. Körperbewegung stattfinden, die jedoch stehend auf einem Balancepad, einer MFT-Scheibe (Wackelbrett) oder sonstigen instabilen Fitnessgeräten nicht gegeben ist. Da gilt es, die Balance über der Unterstützungsfläche zu halten. Es werden dabei weder die Bogengänge aktiviert, die sich beiderseits im Innenohr befinden und die rotatorische Beschleunigung messen, noch die Makulaorgane (Utriculus und Sacculus), die die Beschleunigung messen, während wir gehen laufen, etc. (in diverse Richtungen) oder bei Hoch-Tief-Bewegungen (wie Kniebeugen oder Springen).

Die in den letzten Jahrzehnten beliebten Materialien können im Sinne der Vielseitigkeit und abwechslungsreichen Stundengestaltung weiterhin Verwendung finden (spielerischer Aspekt, Sich-Ausprobieren; als Challenge) oder bei bestimmten Sportarten gezielt eingesetzt werden, wo instabile Untergründe auch ins Training genommen werden sollten.

Bei gezieltem Gleichgewichtstraining müssen wir allerdings Kopf und Körper bewegen/beschleunigen und jene Inputs verbessern, die Informationen über Lageänderungen an die Gleichgewichtskerne im Stammhirn leiten – also Hirnnerven und Gleichgewichtsorgane ansteuern, umliegende Gehirnnareale bzw. miteinander kommunizierende Systeme einbeziehen (wie das Kleinhirn), um unser Gleichgewichtssystem nachhaltig zu verbessern.

Beispiele: Infos aus Bewegungen der Wirbelsäule, dem visuellen System, dem Kleinhirn; der Bogengänge, die direkte Verschaltungen haben zu Augenmuskeln, Hals-/Nackenstabilität und uns gegen die Schwerkraft aufrichten; dem Otolithensystem mit den Makulaorganen Sacculus (für Hoch-Tief-Bewegungen) und Utriculus (vorwärts, rückwärts, seitwärts) bzw. ein funktionierendes propriozeptives System (Gehirn erhält Infos via Rezeptoren, periphere Nerven, ...), das die Basis eines gut funktionierenden Gleichgewichtssystem ist und auch die Gelenkskontrolle verbessert.

Die Gleichgewichtskerne haben direkt Einfluss darauf,

- die Kopf- und Nackenbewegung zu koordinieren,
- die Stützmotorik zu steuern und koordinieren,
- den Blick zu stabilisieren, um auch bei Bewegung ein klares Bild zu haben,
- die Extensoren von Rumpf und unteren Extremitäten anzusteuern,
- die Augenmuskeln anzusteuern.

Was in der Theorie naturgemäß sehr komplexe neuroanatomische Abläufe darstellt, kann in der Praxis leicht anwendbar im Training umgesetzt werden – die Begrifflichkeiten sind nur für eine erste grobe Zuordnung der nachfolgenden Übungen

und Tests von Relevanz. Will man sein Wissen vertiefen oder gibt es bereits auffallende Probleme (Schwindel, Reisekrankheit, Gleichgewichtsstörungen), empfiehlt es sich, eine:n erfahrene:n Neuroathletiktrainer:in hinzuzuziehen. ([www.neuroathletik.at](http://www.neuroathletik.at))

Vergleicht man unser Gleichgewichtssystem mit einem Navigationssystem im Auto, dann beginnt das neuronale GPS sofort, mit den Satelliten\* zu kommunizieren, sobald wir das Gerät einschalten (wir uns bewegen), unser Ziel eingeben/festlegen, um jederzeit orten zu können/zu erkennen, wo wir uns gerade befinden, um uns daraufhin Feedback geben zu können, wie lange wir zum Zielort benötigen, wie schnell wir sind, welche Richtung wir gerade nehmen, damit es uns den Weg zeigen kann, der uns sicher ans Ziel bringt.

\*In unserem Körper entsprechen die Satelliten den **3 Hauptsystemen**, die unsere Bewegung steuern:

→ **1. Visuelles System** (übergeordnet)

Es ist entscheidend, dass beide Augen hochwertige Informationen an das Gehirn liefern, sonst entscheidet sich das Gehirn für das klarere Bild eines Auges. Die Folge wäre eine geringere Vorhersehbarkeit einer Situation, die mit Leistungsreduktion einhergeht.

→ **2. Vestibuläres System** (Gleichgewicht)

→ **3. Propriozeption** (Bewegungssystem)

Je nach Qualität der eingehenden Signale über Nerven, Gelenke, Muskeln, Sehnen, Bänder, Innenohr, visuelle Inputs usw. werden diese im Gehirn verarbeitet, integriert und ausgewertet.

Bei schlechter Qualität wird entsprechend Kraft, Beweglichkeit, Leistung reduziert bzw. äußert sie sich in einem Knie- oder Sehnen Schmerz, Schwindel, Angst, schlechter Koordination usw.

Schon kleine Defizite können große Probleme verursachen! Und eine plötzliche, scheinbar unbedeutende Kopfbewegung beim Gehen/Laufen kann einen quasi über nichts stolpern lassen – man kippt um und verletzt sich zum Beispiel das Sprunggelenk ohne ersichtlichen Grund.

Das wäre der Fall, wenn einer der 3 Gleichgewichtskanäle auf einer oder beiden Seiten nicht gut funktioniert. (horizontaler/hinterer/vorderer Kanal).

Praxis: Testen der Bogengänge mit dem VOR-Chart (vestibulo-okulärer Reflex)

„Keine Kopfposition sollte eine Bedrohung für das Gehirn darstellen.“

Anmerkung: **Tests** sind essenziell, damit wir auch die Wirkung direkt überprüfen können.

Nur so können wir besser verstehen, wann bzw. warum wir eine Übung als leistungssteigernde Maßnahme sofort einsetzen können (sogenannter **High Performance Drill/Neurohack**), während wir andere Übungen vorerst in den **Aufarbeitungs-**

**bereich** kategorisieren müssen und Defizite oder abnormale körperliche Reaktionen auf einen Reiz extra (in Ruhe bzw. mit Neuroathletiktrainer:in/ev. mit längerem Zeitinvestment) trainieren müssen.  
Individuelle Nervensysteme benötigen individuelle Trainingsprogramme!

**Assessments** = schnelle, einfache Tests, die die Wirkung neuroathletischer Inputs zeigen (Momentaufnahmen)

### **Problemstellung:**

Ein anderes häufig in der Praxis vorkommendes Beispiel sind unspezifische Knieschmerzen nach einer gewissen Wegstrecke (Spazieren/Wandern/Laufen).

## **PRAXIS**

### Training Utriculus

- Gehen mit seitgeneigtem Kopf, mit visuellem Ziel (vorwärts/rückwärts)

### Training Sacculus

- Wippen mit visuellem Ziel

### **Vorbereitende Übungen/Vorübungen Gleichgewicht:**

- Ja-ja (Variation: in diversen Positionen: enger/weiter/Tandem-Stand, ...)
  - Nein-nein (mit offenen, mit geschlossenen Augen)
- Bewegungsqualität – an Linien im Raum (Sprossenwand) orientieren

### Weitere vorbereitende Übungen:

- Zunge kreisen
- Nacken streichen
- Nackenisometrie
- Chicken (Huhnbewegung)
- Hilfreiche andere Systeme, die das Gleichgewicht unterstützen, wenn man andere Übungen noch davor schaltet, werden individuell nach Bedarf der Teilnehmer:innen vor Ort im Arbeitskreis ausgewählt und behandelt.
- Ball überkopf übergeben
- VOR-C: Pinocchio-Synchron-Übung: horizontal dem Daumen/Stift nachsehen (Vestibulo-okulärer Reflex – Cancellation)

Wirkung und Zusammenhänge werden im Arbeitskreis genau erläutert.

### **Trainingsprinzipien:**

- Qualität vor Quantität!
- Vom Leichten zum Schwierigen!
- Sensory before motor!
- Sicherheit! Sich beim Üben wohl fühlen (kein Schmerz, Schwindel, Augentränen, ...)!
- Bei Problemen stoppen – allenfalls Arzt konsultieren, neuroathletikgeschulte Personen aufsuchen
- Isolierte Bewegungen beherrschen, Gelenkskontrolle! Erst dann vernetzt bewegen, Synchronbewegungen, Kombinationen
- Körperpositionen/Haltung: Liegen – Sitzen – Stehen – Gehen
- Augen: offen – geschlossen – Punkt fixieren
- Langsame Bewegungen vor schnellen Bewegungen
- Mehrmals täglich 30 sec. bis 1 min oder 1x täglich 10 bis 15 min üben (3 bis 4x/Woche)
- Wichtig ist, vor allem anfangs nach dem Gleichgewichtstraining kurz zu entspannen, da mögliche Belastung/Stress so gleich abgebaut werden kann.
- Fortschritt festhalten – in regelmäßigen Abständen testen

### **Auszug positiver Trainingseffekte:**

- Sofortige Schmerzentlastung
- Reduktion von Schwindel
- Gleichgewicht verbessern
- Mehr Stabilität und Sicherheit beim Gangbild
- Leistungssteigerung
  - o Mehr Kraft
  - o Mehr Beweglichkeit
  - o Mehr Schnelligkeit
- Reduktion Tinnitus-Probleme
- Stressreduktion
- Reisekrankheit: Symptome lindern bzw. wegtrainieren
- Unspezifische Gelenkschmerzen verringern
- Erleichterung im Alltag (schmerzfreier aufstehen, etc.)
- Leistungsverbesserung im Sport



### **Literatur/Quellennachweis:**

Training beginnt im Gehirn. Mit Neuroathletik die sportliche Leistung verbessern. Lienhard. 2019  
Neuroathletiktraining. Grundlagen und Praxis des neurozentrierten Trainings. Schmid-Fetzer, Lienhard. 2018  
[www.neuroathletik.at](http://www.neuroathletik.at)  
Inhaltlich zusammengestellt aus diversen Skripten/Mitschriften/Lehrmaterial der Aus- u. Fortbildungen.