

Kein Umkippen mehr - stabile Sprunggelenke! Neuroathletik aus der Trainingspraxis

Kinder gesund bewegen Kongress 29./30.4.2022

Bericht



© Copyright by Karin Koller



Workshops - Fortbildung - Training - Tests
Bewegungs- u. Technikanalyse

Karin Koller
www.trainingspraxis.at



Unser Gehirn reguliert und kontrolliert alles im Körper. Es steuert die Bewegung, daher entscheidet es auch, ob man beim nächsten Schritt umkippt, oder nicht.

Der Arbeitskreis gibt im ersten Teil Einblicke in neurozentrierte Trainingsprinzipien, beschreibt kurz die wichtigsten Kommunikationswege entscheidender Gehirnareale* *Abb.1* - die für globale reflexive Stabilisierung der Sprunggelenke bedeutend sind – als auch Zusammenhänge reflexiver Stabilität versus willkürliche Bewegung, warum Muskeltraining gut, aber ohne funktionierende Software im Hintergrund vergebene Mühe sein kann.

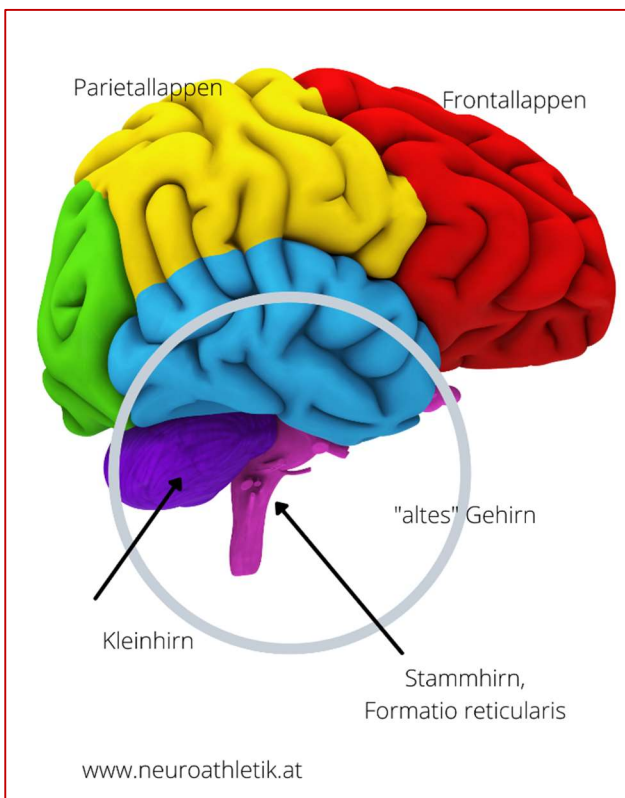


Abb.1

**siehe auch „neuroanatomischer Hintergrund“*

Das Gehirn bestimmt, wie kräftig, stabil und beweglich unsere Sprunggelenke sind.

Praxisnah wird gezeigt, mit welchen einfachen motorischen Übungen (sogenannten Neuro-Hacks) zuständige Gehirnareale aktiviert, bedeutende bewegungssteuernde Systeme und neuromechanische Bedingungen verbessert werden können, sowie welche Übungen zu mehr Gelenkskontrolle, einer verbesserten Ansteuerung führen und entscheidend zur Verletzungsprophylaxe beitragen.

Die Neuro-Hacks für leistungsstarke und stabile Sprunggelenke sind für jeden geeignet, und können nach der Erklärung und Anwendung im Arbeitskreis auch ohne neuroanatomisches Wissen angewandt werden.

Wer Neuroathletik gezielt für sich nutzen möchte, wendet sich am besten direkt an www.neuroathletik.at , wo laufend Workshops und Trainings für sich oder Trainerteams

stattfinden, bzw. Tipps und weitere Infos zu bekommen sind, oder achtet bei seiner Suche nach NeuroathletiktrainerInnen auf jene mit fundierter Ausbildung - denn nicht alles, was im Netz als neurozentriertes Training angeboten wird, sollte unreflektiert konsumiert werden.

Der zweite Teil des Arbeitskreises bietet einen reichhaltigen Übungspool an fußspezifischen Kraft-, Beweglichkeits- u. Koordinationsübungen, die für jede Alters- und Leistungsgruppe eingesetzt werden können – ob Kindergarten, Schulsport, Hobbysport, Leistungssport.

Spaß und spielerische Elemente als Anregung zur Umsetzung kommen dabei nicht zu kurz.

Abgestimmt auf anwesende TeilnehmerInnen wird schwerpunktmäßig auf unterschiedliche Belastungsanforderungen verschiedener Sportarten eingegangen - wie Ballsport, Laufsport, Sportspiel, Turnen, Tanz, Klettern.

Die abwechslungsreichen Übungen werden mit progressiver Variante für Geübte und regressiver Ausführung für Einsteiger angeboten.

Neben dem Erwerb stabiler kräftiger Sprunggelenke, verbessern die Übungsbeispiele zusätzlich: höher springen - sicher landen, stabiler stoppen, drehen, wenden - schneller laufen.

Sportartspezifische Anforderungen und Tipps

Je nachdem welche Leistungskomponenten in meiner Kinderturnstunde oder Sportart gefragt sind (lauf-, sprungintensiv, hohe Stabilität, Mobilität, usw.), hat jede Sportart ihr eigenes Anforderungsprofil an das Zentralnervensystem. Darüber hinaus gibt es in jeder Bewegungseinheit aufgrund verschieden gesetzter Schwerpunkte eigene Fragestellungen und Problematiken.

Entsprechend ist die Belastung auf die Sprunggelenke sehr unterschiedlich.

Exemplarisch hier angeführt - Turnen (weitere Beispiele je nach TeilnehmerInnen)

- hohe Kraft-, Flexibilität und koordinative Anforderungen
- darüber hinaus bewegt man sich permanent barfuß, d.h. ohne jegliche Unterstützungsmöglichkeit von Schuhsohle usw. (Anm.: ob Schuhe nun die Stabilität der Füße verbessert, möchte ich jetzt nicht diskutieren, das würde den Rahmen sprengen: denn die Antwort lautet gleichzeitig: nein, sicher nicht. - ja, natürlich kann hilfreich sein. - eventuell für bestimmte Personen /Füße /Fußstellungen, bzw. auch nur für bestimmte Belastungen, bzw. bestimmte Zeiträume, oder Fußproblematiken - wer das genau für sich als Person oder seine Trainingsgruppe bzw. seine Sportart im Speziellen wissen will, lade ich herzlich ein, sich mit mir einen Termin auszumachen, wo ich genau auf diese Frage- und Problemstellungen eingehen kann)
- diverse Belastungen durch Sprünge auf unterschiedlichen Abdruck-Untergründen: Bodenmatte, Minitramp, Balken, Reutherbrett

- als auch eine große Bandbreite an Landungen auf verschiedenen Untergründen: Weichmatte, Niedersprungmatte, Turnmatte, Bodenrollmatte (manchmal auch Schwingböden), Balken

Allein innerhalb einer Sportart sind **viele unterschiedliche Leistungskriterien gefragt** und **gerade beim vielseitigen Turnsport hohe Ansprüche an den Fuß** gestellt.

Bei Ball-/Spielsportarten kämen neben der Qual der Wahl der adäquaten Schuhe auf jeden Fall noch Stop&Go-Bewegungen dazu, bzw. je nachdem auch Sprung- und Landeanforderungen. Basketball/ Volleyball sind besonders sprungintensiv; während Fußball weniger sprung- dafür mehr laufintensiv ist, aber gleichzeitig die Beinmuskulatur durch die extreme Einschränkung der Fußfreiheit im harten Schuh einem höheren Verletzungsrisiko ausgesetzt ist. Darüber hinaus stellen am Rasen auch Bodenunebenheiten, Witterungseinflüsse eine höhere Belastung der Sprunggelenke dar. Kommt dann noch unliebsamer Körperkontakt anderer Spieler hinzu, sollte das Sprunggelenk neuroathletisch bestens trainiert sein.

Anforderungen an das Zentralnervensystem sind in den diversen Sportarten sehr unterschiedlich und Neuroathletik bietet - effizient eingesetzt - ein großartiges Tool zur sofortigen Steigerung der Leistung. Vereinheitlicht auf das gemeinsame Ziel „stabile Sprunggelenke – kein Umkippen mehr“, gilt es folgende **neurozentrierten Trainingsinputs** zu beachten:

Möchte ich individuell arbeiten, kann ich den Erfolg direkt sehen, da ich mit Assessments arbeite (mit z.B. Kraft- oder Beweglichkeitstest, die einen Vorher-Nachher-Vergleich ermöglichen). Auf jeden Test erfolgt nach dem neuroathletischen Input der Re-test, um eine Verbesserung / Verschlechterung oder keinen Effekt festzustellen. Das lässt sich auch hervorragend einsetzen, wenn man die technische Ausführung einer Bewegung optimieren möchte. Interpretation der Ergebnisse:

- a) Habe ich eine Verbesserung erzielt, wurde das System bzw. Gehirnareal angesprochen, dass inaktiv oder defizitär war.
- b) Kein Effekt würde erfolgen, wenn der Input zu schwach gewesen ist, oder das angesteuerte System sowieso gut funktioniert.
- c) Eine Verschlechterung (z.B. weniger Beweglichkeit als gerade eben) kann eintreten, wenn die gewählte Übung den Athleten stresst oder überfordert, dann schraubt das Gehirn sofort die Leistung zurück und dies äußert sich dann in einem schlechteren Ergebnis.

So arbeite ich mit allen AthletInnen und praktiziere das auch in Gruppen mit Erfolg – ob beim Eltern-Kind-Turnen spielerisch angeboten, oder Übungen für Betroffene im Alltag, für Senioren als Sturzprophylaxe / zur Schmerzreduktion, oder sportartspezifisch in meinen Hobby- und Leistungsgruppen, damit sie verletzungsfrei bleiben und in jeder Situation leistungsstark werden!

Anwendung in Gruppen:

Möchte oder kann ich diese Zeit des individuellen Testens in Gruppen nicht investieren, kann ich einfach im Warm-up oder vor der gewünschten Bewegung allgemein die zuständigen Gehirnareale und nötigen bewegungssteuernden Systeme, die im

Hintergrund funktionieren müssen, global hochfahren, die – in unserem Fall – für die Stabilität der Sprunggelenke die entscheidende Rolle spielen.

Man muss nicht extra testen, spart Zeit und kann sich sicher sein, auf jeden Fall die Gruppe auf nachfolgende Sportbelastungen gut vorbereitet zu haben und verringert deutlich die Verletzungsgefahr beim nächsten Ballspiel oder Fangenspiel, da die Sporttreibenden stabiler agieren werden.

Das Nervensystem reagiert **IMMER** sofort auf jeden Reiz, und daher tritt die Verbesserung der Leistung, die Stabilität auch gleich ein - daher „funktioniert das auch sofort“.

Exkurs zum besseren Verständnis der Zusammenhänge **Neuroanatomisch relevanter Hintergrund:**

Das „alte“ Gehirn* *Abb.1* (Stammhirn, Kleinhirn, ...) unterscheidet nicht zwischen einer sportlichen Spitzenleistung als Output oder einem Schutzreflex – es weiß nicht in welchem Kontext es sich befindet und bemüht sich ständig um unsere Sicherheit.

Daher investiert es auch 90% in reflexive Stabilisierung, die autonom und unbewusst abläuft und nur 10% in willkürliche Bewegung der gegenüberliegenden Seite. (so wie in der Grafik ersichtlich „Aufteilung gesamtkortikaler Output“)

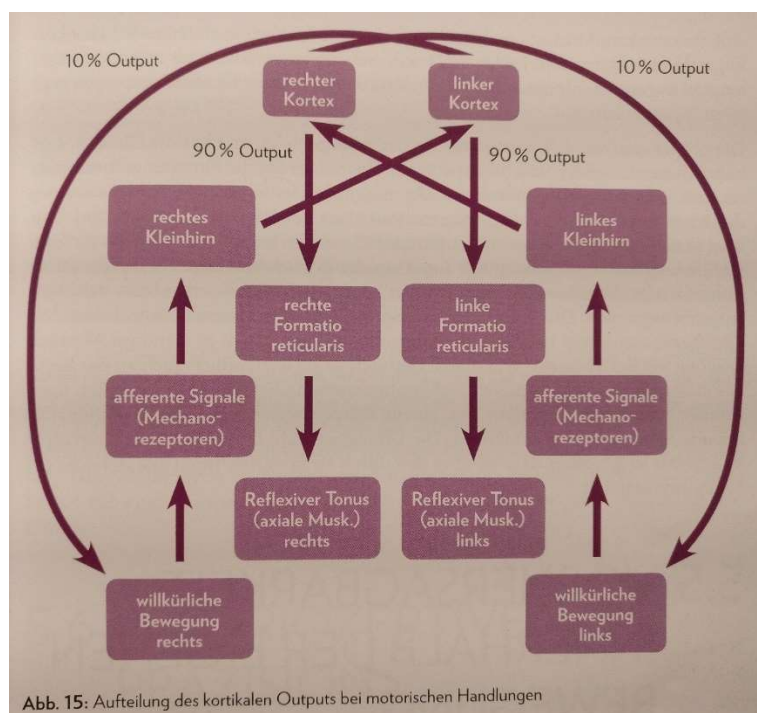


Abb. 15: Aufteilung des kortikalen Outputs bei motorischen Handlungen

Abbildung 2

Aufteilung gesamtkortikaler Output. Aus: *Neuroathletiktraining. Grundlagen und Praxis des neurozentrierten Trainings.* Schmid-Fetzer, Lienhard, 2018



Möchte man in jeder Situation leistungsstarke Sprunggelenke, einen hohen Kraftoutput haben, dann muss man herausfinden, welche **Komponenten der reflexiven Stabilität** nicht funktionieren!

Denn sie bildet die Grundlage für willkürliche Bewegung und ist eine der wichtigsten Voraussetzungen für optimale Leistung.

Betrachten wir in diesem Zusammenhang einige bedeutende Kommunikationswege, ist das Kleinhirn in ständigem Austausch mit der Formatio reticularis.

Die **Formatio reticularis** ist ein neuronales Geflecht im Stammhirnbereich, das unseren Muskeltonus bestimmt und hauptverantwortlich für die reflexive Stabilität der jeweiligen Körperhälfte ist.

Der linke Kortex (Frontal- und Parietallappen) feuert zu 90% in die linke (gleichseitige) Formatio reticularis, während das rechte System für die rechte Körperhälfte verantwortlich ist

Für das Problem „Umkippen“ ist die Formatio reticularis eine entscheidende Struktur, die nicht nur die Haltung oder gleichseitige Schmerzen reguliert, sondern auch im Speziellen die Flexorenspannung von Hand und Fuß reguliert bzw. aufhebt.

Funktioniert dieser Stammhirnteil nicht gut, kommt es zu einem Kraftproblem auf der betroffenen Seite und man kann leichter umkippen.

Stabilität und Kraftoutput sind davon abhängig, wie gut Tonusmuster innerhalb einer Bewegung aufrechterhalten werden können, autonome Regulationsmechanismen weiter funktionieren, wie gut Kopf, Augen und Wirbelsäule bei Bewegung stabilisiert und sensorische Inputs verarbeitet werden können - z.B. die der Augen, deren Informationen wieder weitergeleitet werden an Areale, die für Stabilität zuständig sind.

Über bestimmte Augenbewegungen können wir daher im Umkehrschluss diejenigen Gehirnareale im Kortex (wie Frontal- und Parietallappen, s. *Abb. 1*) aktivieren, die in direkter Kommunikation mit der Formatio reticularis stehen.

Somit haben wir ein Tool, selbst direkt auf verbesserte Leistung, in diesem Fall mehr Stabilität, Einfluss nehmen zu können!

Weiters wird in diesem Zusammenhang praxisbezogen die bedeutende Einbindung von Aktivierungsübungen für Kleinhirn und Gleichgewicht ansatzweise gezeigt. (Ergänzen sollte man noch Übungen für das Mittelhirn, die in einem Workshop aber extra behandelt werden müssen).

Anwendung:

Wahrnehmungsschulung mit Seil für Fußposition / Beinachse

Tests / Assessments

Unterarmseitstütz

Wadenheber



Sensory priming

Stammhirn aktivieren (Formatio reticularis)

Nicht lineare, komplexe neue Bewegungen
Augenübungen
Hand-, Fingerstrecker

Fußmobilitydrills

Kreisend

Toepull / ankleshift

nervglides

Zehenübungen: 1 / 4

Hoch

Flach

Zusammen

Gangart:

Ballenstand

Fersen

Gewürfelte Fußübungen:

- abrollen
- Raupengang
- A, B, C
- Einbeinstand + Partner Ball zuwerfen´
- Stempelkissen
- Tunnel
- Twist
- Trip-Trap
- Fußakrobatik
- Fuß auf Fuß

Weitere Übungen und Inputs zur täglichen Bewegungsroutine aus der Trainingspraxis:
siehe besserbewegen-Tipps und www.trainingspraxis.at/blog

Kinderbewegungseinheit | 3 mögliche Varianten zum Schwerpunkt Fuß – spielerisch:

- A) Einführung: Sensibilisieren – sich mit den eigenen Füßen auseinandersetzen
Größe, Form, Aufgabe, Belastung, Umgang/Pflege, Wertschätzung - „Ruf“
Fußfühl lied
- B) Fortbewegung: Sensibilisieren – sich mit seinem Gang auseinandersetzen
Gangarten, Sprünge, Untergründe, Tempi
Fußlieder
- C) Spielideen mit Fußkarton

Material allgemein:

- Sprossenwand
- Sprungkästen
- Reutherbretter
- Reckstange/Holm
- Turn- oder Gymnastikmatten
- Springschnüre/-seile (ohne Holz- oder Plastikgriff)
- Reifen
- Turnbänke
- (Holz)gymnastikstäbe
- Reissäckchen
- Tennisbälle
- Teppichfliesen
- Sensoigel
- Aerosteps
- MFT-Scheiben
- Karton

Material und Stationen für Fußparkour:

1. Kluppen + Farbunterlagen
2. Stifte + großes Papier
3. Stifte + großes Papier
4. Seile
5. Zeitungspapier
6. Sandsäckchen + 1 Reifen
7. Tennisbälle + Kastenteil
8. Eierbecher + Glassteine
9. Joghurtbecher
10. Wetttextücher
11. Zeitung
12. Seile
13. Bleischnur
14. Glassteine
15. Reckstange ev. Langseil
16. Igelbälle, Kastenteil
17. Bank liegend
18. Sandsäckchen, MFT Aerostep, Sensoigel
19. Windeltücher, Wetttextücher
20. Kasten(“schoko“)deckel
21. Bankschräge
22. Aerostep, Reutherbrett

Material für Fußfühlstraße:

- Stäbe
- Teppichfließen
- Pölster
- Murmeln
- Plastiksackerl
- Kl. Steine
- Zeitungen
- Igelbälle
- Tennisbälle
- Div. Seile

Herangehensweise

1. Viele spielerische Übungen regelmäßig (in JEDER Bewegungseinheit!) mit dazu nehmen.
Die Übungen / Stationen müssen nicht alle auf einmal aufgebaut werden - sondern bieten aufgrund der Vielseitigkeit der Materialien eine flexible Einsetzbarkeit, haben einen hohen Aufforderungscharakter, machen Spaß, sind effektiv, man muss konzentriert arbeiten und es sind auch dankbare Stationen vor Turngeräten wie Reck beispielsweise.
2. Fix im Trainingsprogramm enthalten sind IMMER 2-3 sportartspezifische Übungen zur Fußgelenksprävention
3. Wiederholung – Automatisierung – Variation – Progression
4. Über das Gangbild / über Auffälligkeiten eines schwachen Muskels, etc. kann ich Rückschlüsse auf nicht gut funktionierende Hirnregionen schließen ->
 - im Warm-up, vor einer Sportbelastung oder in einer Satzpause beispielsweise zum Aktivieren mit Neuro-Hacks hochfahren und
 - parallel mit regelmäßig begleitendem Training entsprechende bewegungssteuernde Systeme neuronal reprogrammieren, bis sie wieder ohne Einschränkung funktionieren
5. Test - Input - Re-test
Ist das Ergebnis besser als vorher, dann kann man Neuro-Hacks bzw. die neuroathletische Übung nun gezielt einsetzen, die den Athleten besser, schneller, stabiler - also leistungsstärker macht!
6. Es kann auch sein, dass die Formatio reticularis einwandfrei funktioniert, dann wird man keine Verbesserung erzielen, diesen Stammhirnteil weiter zu aktivieren, sondern muss andere heute nicht besprochene Lösungswege gehen, die es gilt herauszufinden, um voranzukommen. Für Sprunggelenksschmerzen zum Beispiel, die nach einiger Zeit beim Laufen auftreten, kann ein bestimmtes Gleichgewichtssystem verantwortlich ist, das man gezielt verbessern muss, um die Probleme zu beseitigen - und auch da sind oft nur zwei, drei einfache Übungen vor dem Lauf nötig, um das entsprechende Hirnareal hochzufahren.

Meldet euch gerne - ich unterstütze euch herauszufinden, wie ihr leistungsstärker werdet, nicht mehr umkippt, welches System bei euch aufgearbeitet gehört, welches neuronale Profil ihr habt, oder welches sportartspezifische neuronale Profil auch allgemein weiterhelfen kann, hat man nicht die Zeit für individuelle Arbeit mit einzelnen Athleten.

7. Es ist immer das gleiche Prinzip: Das Gehirn will Sicherheit und braucht dafür bestmögliche Vorhersehbarkeit der Situation, in der es sich befindet, um zu entscheiden, wie die nächste Bewegung aufgrund der aktuellen Inputs auszusehen hat. Dafür helfen v.a. klare Informationen, aktive Areale, die diese Signale verarbeiten, funktionierende bewegungssteuernde Systeme, gute sensorische Inputs. Es ist nicht gut, wenn ein Aug ein anderes Bild ans Gehirn liefert, als das andere, oder ein Gleichgewichtskanal fehlerhafte Information ans Gehirn schickt usw., dann wird entsprechend die Leistung heruntergefahren, die Bewegungsweite verringert, das Tempo reduziert, die Muskelkraft zurückgeschraubt, was dann oft eine Verletzung zur Folge haben kann, da das Gelenk nicht mehr stabil ist, und wir umkippen, nur weil wir z.B. einem Ball in der Luft nachgesehen haben – und wir uns danach nicht erklären können, wie wir quasi über nichts stolpern und umkippen konnten!

Anmerkung1: das erklärt auch, warum nicht immer mehr Kraft-, Stabi- oder Beweglichkeitstraining das gewünschte Ergebnis bringt.

Anmerkung2: defizitäre Gleichgewichtssysteme kann man NICHT über instabile Untergründe „Wackeln“ verbessern! Die Funktionalität der Gleichgewichtssysteme - in diesem Fallbeispiel der Gleichgewichtskanäle - kann individuell getestet und mithilfe eines Neuroathletiktrainings wieder gezielt trainiert werden!

Nähere Details dazu, Vorgehensweisen, Trainingsmethoden, u.v.m. könnt ihr in einem persönlichen Gespräch am Kongress oder individuellen Termin erfahren:

www.trainingspraxis.at

- bei Eigeninteresse, falls ihr selbst davon betroffen seid
- wenn ihr genauer darüber Bescheid wissen wollt, wie ihr das erfolgreich in euren Trainingsgruppen umsetzen könnt, wie ihr eure bewegungshungrigen Teilnehmerinnen verletzungsfrei durch die Saison bringt, damit sie sicher und lange ihren geliebten Sport ausüben können ohne Angst vor (neuerlichem) Umkippen.

Quellennachweis:

Inhalt zusammengestellt aus diversen Skripten, Mitschriften, Fortbildungen

- Koller, K.: Fußgymnastik, die Spaß macht! Kinderrückenschule spielerisch erleben. Verein Trainingspraxis. 2011

Weiterführendes zu Neuroathletik:

- 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

Literatur:

- Dordel, S.: Haltung beginnt bei den Füßen. In Bewegungsförderung in der Schule. 2003
- Kempf, H.-D.: Praxis der Neuern Rückenschule – Aufbau und Bindung an langfristige körperliche und gesundheitssportliche Aktivität. In: Die Säule 17,1. 2007
- Klüppel, Dr. G./ Kuhnt, U.: Gesunde Füße – Schritt für Schritt zum Wohlbefinden. 2008
- Larsen, Dr. C.: Gut zu Fuß ein Leben lang. Erfolgsmethode Spiraldynamik. 2011
- Larsen, Dr. C.: Füße in guten Händen. Spiraldynamik - programmierte Therapie für konkrete Resultate. 2003
- Milz, H.: Der wiederentdeckte Körper. 1992
- Mommert-Jauch, P.: Gesunde Beine gesunde Füße. 2007
- Zimmermann, P.: Kinderfüße - Gesund ein Leben lang?.2010

Musik:

- Lied: „Meine Füße“ (Schau mal, hör mal, mach mal mit) – R. Zuckowski
- Lied: „Indianertanz“ (Robotobo) – W. Kötteritz
- Lied: „Meine Füße haben Fühler“ (Der Hahn hat Schluckauf) – C. Grüger