




Lektion 1:
Bewegung macht die Kinder klug

Autor:
Winfried Scholtz
Ergotherapie- & Kommunikationsberater
Institut für orthofunktionales therapeutisches Training
Internet: www.oftt-institut.de
eMail: institut-oftt@gmx.de
Camino el Linar 56
E 38739 Villa de Mazo
Ruf 0034 9222 40 549
Funkt: 0172 7938990



©Institut für orthofunktionales therapeutisches Training (OFTT)




Lektion 1
Bewegung macht die Kinder klug

Bereits in der dritten Schwangerschaftswoche beginnt das kindliche Gehirn sich zu entwickeln.

- ab der dritten Woche wächst das Nervensystem
- Ende des zweiten Monats sind Gehirn und Rückenmark bereits fast vollständig angelegt
- bei der Geburt gibt es viele Nervenzellen, aber nur wenige Verbindungen
- das Nervensystem braucht Schutz (Alkohol, Medikamente, Nikotin, Strahlungen, Infektionskrankheiten, ...)



©Institut für orthofunktionales therapeutisches Training (OFTT)




Lektion 1
Bewegung macht die Kinder klug

Bevor das Gehirn „losdenken“ kann, muss die Autobahn gebaut werden. Am Anfang steht die Bewegung.

- frühkindliche Reflexe legen erste Strukturen im Gehirn an, das Gehirn lernt richtige Abfolgen und Bewegungsmuster
- durch Variation der Reflexbewegungen (erweitern, spiegeln, weglassen, drehen, kippen, ...) entsteht ein räumliches Bezugssystem
- das Krabbeln ist dabei besonders wichtig



©Institut für orthofunktionales therapeutisches Training (OFTT)


Lektion 1

Bewegung macht die Kinder klug



Ein gut funktionierendes Gehirn ist wie eine Datenautobahn

- 100 Milliarden Nervenzellen im Gehirn sind zunächst ungeordnet
- Intelligenz ist die Fähigkeit, im Gehirn gespeicherte Fakten miteinander zu verknüpfen
- erst die Verknüpfungen lassen Handlungskonzepte und Lösungen entstehen



Quelle:
Das Online-Familienhandbuch,
Christina Buchner,
www.familienhandbuch.de

©Institut für orthofunktionales therapeutisches Training (OFTT)


Lektion 1

Bewegung macht die Kinder klug



Aller guten Dinge sind drei! Wir denken in drei Richtungen, in drei Ebenen und auf drei Achsen.

- die Senkrechte – oben und unten, eindeutig durch die Schwerkraft definiert, relativ einfach feststellbar
- die Tiefe – vorn und hinten, abhängig vom Standpunkt des Betrachters, individuell verschieden
- die Horizontale – rechts und links, rechts ist da, wo der Daumen links ist



Quelle:
Das Online-Familienhandbuch,
Christina Buchner,
www.familienhandbuch.de

©Institut für orthofunktionales therapeutisches Training (OFTT)


Lektion 1

Bewegung macht die Kinder klug



Die Orientierung am Körper ist die Voraussetzung dafür, dass wir uns im Raum orientieren können. Das ist die Basis allen Lernens.

- aus Bewegungsmustern werden Denkmuster, Muster für Mengen, Muster für Größen, Sequenzen, Muster für Sprache, Muster für Bilder und Schrift
- Ordnen, Reihungen (Sequenzen bilden)
- Richtungen einhalten und ändern
- Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft



Quelle:
Das Online-Familienhandbuch,
Christina Buchner,
www.familienhandbuch.de

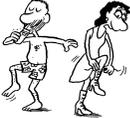
©Institut für orthofunktionales therapeutisches Training (OFTT)


Lektion 1

Bewegung macht die Kinder klug

Kino im Kopf: Wie das Gehirn statische Bilder animiert. Form und Bewegung werden gemeinsam verarbeitet.

- statische Bilder geraten in Bewegung
- „WAS“ und „WO“ im Gehirn
- Form und Bewegung werden nicht getrennt wahrgenommen
- Mirror-Neuronen machen´s möglich



Quelle:
 Prof. Dr. K. P. Hoffmann, Ruhr
 Universität Bochum in
 „NATURE“ Vol. 424, 7.8.2003;
 S. 674-677

©Institut für orthofunktionales therapeutisches Training (OFTT)


Lektion 1

Bewegung macht die Kinder klug

Körperliche Arbeit beeinflusst offenbar positiv kognitive Grundfunktionen und altersbedingte Rückbildungserscheinungen.

- verbesserte regionale Gehirndurchblutung
- vermehrtes Nervenwachstum
- vermehrte Neubildung von Nervenzellen
- verstärkter Ökonomisierungsprozess im Gehirn
- vermehrte Synapsenbildung



Quelle:
 W. Hollmann, H.K. Strüder,
 C.V.M. Tagarakis in
 „Nervenheilkunde“ 2003;22:
 467-476,
 DSS Pressestelle

©Institut für orthofunktionales therapeutisches Training (OFTT)


Lektion 1

Bewegung macht die Kinder klug

Sportwissenschaftlerin: Bewegung und Sport führen zur Steigerung der Dopaminkonzentration im Gehirn

- 30 min Ausdauerbelastung verbessert bei Depressiven die Lenkung und Fokussierung von Aufmerksamkeit
- Bewegung bewirkt die Vernetzung von Nervenzellen im Gehirn – bereits in der Schwangerschaft
- sitzende Tätigkeit „ermüdet“ das Gehirn



Quelle:
 AOL - Interview mit Sabine
 Kubesch,
 Sportwissenschaftlerin am
 psychiatr. Universitäts-
 Klinikum Ulm

©Institut für orthofunktionales therapeutisches Training (OFTT)


Lektion 1

Bewegung macht die Kinder klug

Bewegungslernen ist der ständige Prozess der Anpassung und Optimierung der neuronalen sensomotorischen Koordination

- Muskelaktivität wird zu gezielter Bewegung
- gezielte Bewegungen werden zu Bewegungsmustern
- Bewegungsmuster werden zu Handlungen
- Handlungen werden zu Verhalten



Quelle:
W. Hollmann, H.K. Strüder,
C.V.M. Tagarakis in
„Nervenheilkunde“ 2003;22;
467-476,
DSS Pressestelle

©Institut für orthofunktionales therapeutisches Training (OFTT)


Lektion 1

Bewegung macht die Kinder klug

Einfluss von Sport und Bewegung auf das zentrale Nervensystem – Molekulare und zelluläre Wirkmechanismen
DEUTSCHE SPORTHOCHSCHULE KÖLN, Institut für Kreislauforschung und Sportmedizin, Abteilung für molekulare und zelluläre Sportmedizin

ZUSAMMENFASSUNG

- zentral und peripher werden neurotrophe Stoffe ausgeschüttet (Neurogenese, Gedächtnisleistung, Hippocampusformation anregen)
- Einfluss auf den Stoffwechsel von Neuronen
- die Funktion des dopaminergen nigrastrialen Systems
- funktionelle Anpassungen des ZNS vor und nach Belastung
- Einfluss auf die Entstehung neurodegenerativer Erkrankungen und die kognitive Leistungsfähigkeit

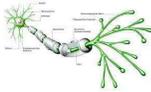
©Institut für orthofunktionales therapeutisches Training (OFTT)


Lektion 1

Bewegung macht die Kinder klug

Bahnung Entwicklung neuronaler Netzwerke

Das Nervensystem lernt durch das Tun.
Lernen ist eine „wahrnehmungsmotorische“ Funktion.
(Piaget: sensomotorische Intelligenz)

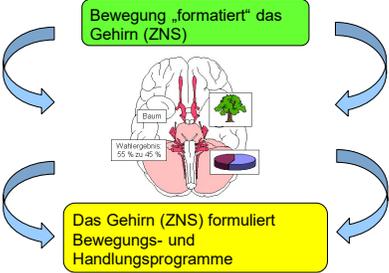


- **Eindrücke** (Reiz)
- **Erlebnisse** (Sequenzen von Reizen)
- **Erfahrungen** (Bewertung, Verallgemeinerung)
- **Gedächtnis** (Erinnerung, Vergleich)

©Institut für orthofunktionales therapeutisches Training (OFTT)


Lektion 1

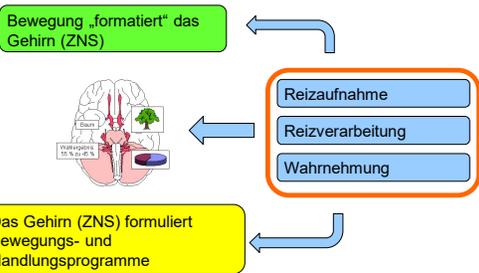
Bewegung macht die Kinder klug



©Institut für orthofunktionales therapeutisches Training (OFTT)


Lektion 1

Bewegung macht die Kinder klug



©Institut für orthofunktionales therapeutisches Training (OFTT)


Lektion 1

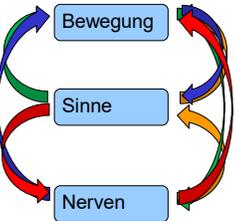
Bewegung macht die Kinder klug

Wie entstehen Richtung und Funktion?

Jeder Bewegung führt zu Sinneseindrücken und stimuliert das Nervensystem.

Jeder Sinneseindruck stimuliert das Nervensystem und löst eine Bewegung aus.

Eine Stimulation des Nervensystem führt zu einen Sinneneindruck und löst eine Bewegung aus.



©Institut für orthofunktionales therapeutisches Training (OFTT)


Lektion 1

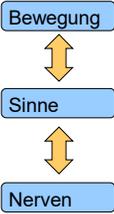
Bewegung macht die Kinder klug

Wie entstehen Richtung und Funktion?

Jeder Bereich entwickelt sich in enger Kopplung an die anderen Bereiche.

Alles, was geschieht, wirkt sich immer auf alle Bereiche aus.

Die Entwicklung dieser drei Bereiche bestimmt die Effektivität einer Funktion

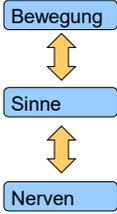


©Institut für orthofunktionales therapeutisches Training (OFTT)


Lektion 1

Bewegung macht die Kinder klug

Wie entstehen Richtung und Funktion?



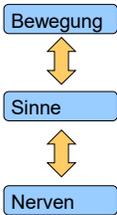
Die Entwicklung der Bewegungsfähigkeit: von der Reflexmotorik zur Handlungsbewegung
Ist die Reflexmotorik noch aktiv liegen Reifungsstörungen vor. Folge: Die Funktionen sind weniger effektiv.

©Institut für orthofunktionales therapeutisches Training (OFTT)


Lektion 1

Bewegung macht die Kinder klug

Wie entstehen Richtung und Funktion?



Die Entwicklung der der Sinne: von den Nahsinnen über die Fernsinne zur Intermodalität
Störungen in der Entwicklung der Sinnesfunktion zeigen sich in der Regel in Lernstörungen.

©Institut für orthofunktionales therapeutisches Training (OFTT)


Lektion 1

Bewegung macht die Kinder klug

Wie entstehen Richtung und Funktion?

Bewegung

↕

Sinne

↕

Nerven

Die Entwicklung des Nervensystems: von den Neuronenverbindungen zum neuronalen Netzwerk.
Störungen in der Entwicklung des Nervensystems zeigen sich in der Regel in Denk- und Steuerungsdefiziten.

©Institut für orthofunktionales therapeutisches Training (OFTT)


Lektion 1

Bewegung macht die Kinder klug

Die Neuromechanismen des Lernens

Jeder Wahrnehmungsprozess ist ein Vergleich (bekannt/unbekannt, gefährlich/sicher)

Istwert
der Bewegung

Sollwert
des Handlungszieles

©Institut für orthofunktionales therapeutisches Training (OFTT)


Lektion 1

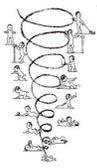
Bewegung macht die Kinder klug

Die Neuromechanismen des Lernens

Das neuromotorische Lernen vollzieht sich in wechselnden Phasen

Die motorische Entwicklung erfolgt in einem Wechsel von symmetrischen und asymmetrischen Positionen
Stemmel/v. Eickstedt: Die frühkindliche Bewegungsentwicklung, S. 64

Das Kind erzeugt eine hohe Anzahl rhythmischer Hin- und Herbewegungen. Dadurch kommt es zu einem Wechsel von Stabilität und Instabilität in der Körperhaltung und den Bewegungsabläufen.
M. Bechstein, Praxis der Motopädie-Psychomotorik



©Institut für orthofunktionales therapeutisches Training (OFTT)



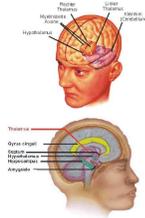
Bewegung macht die Kinder klug

Die Neuromechanismen des Lernens

Neulernen erzeugt zunächst Unruhe, Angst und schafft Irritation

Limbisches System:

- Schmerzzentrum
- unbewusste Emotionalität
- Bildung / Erinnerungen
- kontrolliert die Hormonlage
- stabilisiert die Gemütslage
- steuert Sozialverhalten
- beschreibt allgemeines Befinden



©Institut für orthofunktionales therapeutisches Training (OFTT)



Bewegung macht die Kinder klug

Die Neuromechanismen des Lernens

Wir können nur assoziativ denken. Ein „AHA“-Erlebnis dockt an Bekanntes an und fördert die Lust weiterzulernen.

unbedingter Reiz
spezifische Reaktion

unbedingter Reiz +
neutraler Reiz
spezifische Reaktion

neutraler Reiz
spezifische Reaktion



Pawlow und der Hund:



©Institut für orthofunktionales therapeutisches Training (OFTT)



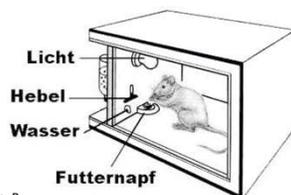
Bewegung macht die Kinder klug

Die Neuromechanismen des Lernens

Schnelles Feedback erforderlich

Skinner:

Wenn innerhalb von 0,5 s eine Bestätigung für eine Reaktion kommt, wird der gesamte Prozess von der Aufgabenstellung über die Latenzzeit bis zur Reaktion myelinisiert, d.h. neuronal gespeichert.



Quelle: B. F. Skinner/ W. Correll in „Denken und Lernen“, 1976 Abb. 1 Skinner B

©Institut für orthofunktionales therapeutisches Training (OFTT)


Lektion 1

Bewegung macht die Kinder klug

Die Neuromechanismen des Lernens

Das beim Lernen erzeugte Gefühl wird mit dem Wissen verbunden (somatischer Marker), das ist das angeborene „Rundumgedächtnis“ (alle Ebenen einbeziehen).

- Körperempfindungen
- Bewegungen
- Emotionen
- Töne, Laute und Worte
- Farben, Ansichten, Bilder



©Institut für orthofunktionales therapeutisches Training (OFTT)


Lektion 1

Bewegung macht die Kinder klug

Die Neuromechanismen des Lernens

Fähigkeit zur Abstraktion (Regeln ableiten, eigene Bezüge herstellen und in Zusammenhang bringen)

»Wenn es etwas gibt, was Menschen vor allen anderen Lebewesen auszeichnet, dann ist es die Tatsache, dass wir lernen können und dies auch zeitlebens tun.«

Unser Gehirn ist eine gigantische Regelextraktions-Maschine, die jegliche neue Information auf deren Regelmäßigkeit prüft, einsortiert und automatisiert.

Manfred Spitzer: „Lernen“, Spektrum Akademischer Verlag (2002)



©Institut für orthofunktionales therapeutisches Training (OFTT)


Lektion 1

Bewegung macht die Kinder klug

1. Bewegung und Denken

- Gezielte und gesteuerte Bewegungen geben dem Gehirn erste wichtige Strukturen.
- Bewegungen schaffen die Verknüpfungen, die Voraussetzung für das Denken sind.
- Im Gehirn muss eine „Datenautobahn“ angelegt werden. „Feldwege“ reichen nicht aus, um das Leben zu meistern.



Quelle:
Das Online-Familienhandbuch,
Christina Buchner,
www.familienhandbuch.de

©Institut für orthofunktionales therapeutisches Training (OFTT)


Lektion 1

Bewegung macht die Kinder klug

2. Bewegung und Rechnen

- Bewegungserfahrungen vermitteln ein inneres Bild des Lebensraumes.
- Die Raumvorstellung wird in Bezug auf den eigenen Körper entwickelt (Körperschema).
- Mathematisches Denken und Vorstellen ist nichts anderes als Ordnen und Umordnen von Mengen im vorgestellten inneren Raum.



Quelle:
Das Online-Familienhandbuch,
Christina Buchner,
www.familienhandbuch.de

©Institut für orthofunktionales therapeutisches Training (OFTT)


Lektion 1

Bewegung macht die Kinder klug

3. Bewegung und Lesen und Schreiben

- Bewegungserfahrungen ermöglichen die Orientierung auf der ebenen zweidimensionalen Papierfläche.
- Bewegungsmuster sind die Grundlage für die Wiedererkennung von Formen und Figuren.
- Flüssige Bewegungsabläufe sind die Grundlage flüssigen Lesens und Schreibens.



Quelle:
Das Online-Familienhandbuch,
Christina Buchner,
www.familienhandbuch.de

©Institut für orthofunktionales therapeutisches Training (OFTT)


Lektion 1

Bewegung macht die Kinder klug

Das Projekt „Schnecke“

Was steckt hinter dem Projekt "Schnecke"?

Das Projekt „Schnecke“ will dazu beitragen, Hörschäden vorzubeugen, Seh- und Gleichgewichtsschwierigkeiten präventiv zu begegnen, vorschulischen, schulischen und außerschulischen Lärm zu senken.

Das Projekt setzt sich für die Grundlagen der Gesundheit ein, um optimales Lernen und Leisten für Lehrende und Lernende aller Schulformen und Altersklassen zu ermöglichen.

Ein Team aus Pädagogen, Fachärzten, Hörgeräteakustikern, Hochschulprofessoren, Mitgliedern des Schul- und Baudezernats sowie Bediensteten des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Ökologie erarbeiteten das Grundlagenkonzept.

Das Projektteam wurde durch Mediziner und Fachkräfte aus dem Bereich Augenheilkunde und Optik bereichert.

<http://www.bildung-kommt-ins-gleichgewicht.de>



©Institut für orthofunktionales therapeutisches Training (OFTT)


Lektion 1

Bewegung macht die Kinder klug
Das Projekt „Schnecke“


Prof. Dr. Eckhard Hoffmann zu den Konsequenzen aus der Studie:

„Die schlechte Nachricht ist, dass viele Schüler ein schlechtes Gleichgewicht haben.
Die gute Nachricht ist, dass das Gleichgewicht trainierbar ist.“

<http://www.schnecke.inglub.de/index>

©Institut für orthofunktionales therapeutisches Training (OFTT)


Lektion 1

Bewegung macht die Kinder klug
Vorteile guter koordinativer Fertigkeiten

1. beschleunigen Lernprozesse
2. machen Lernvorgänge effektiver
3. erhöhen den Wirkungsgrad vorhandener Fertigkeiten
4. fördern die Antizipationsfähigkeit
5. bestimmen den Ausnutzungsgrad der **Kondition** (durch Spannung und Entspannung)
6. bewirken prägende **ästhetische Gefühle** (z.B. Freude durch Dynamik und Rhythmus, Selbstbewusstsein durch Variationen, Spannung durch Geschwindigkeit, Sicherheit durch die Erfahrung von Balance)



©Institut für orthofunktionales therapeutisches Training (OFTT)


Lektion 1

Bewegung macht die Kinder klug



Sie haben die Lektion 1 geschafft!

©Institut für orthofunktionales therapeutisches Training (OFTT)
