Stephan Ehlers

JONGLIEREN - das Mehrzweck-Tool für unser Gehirn



Wie, wo und warum das Jonglieren im Gehirn wirksam ist

GEHIRN-WISSEN KOMPAKT

Stephan Ehlers

JONGLIEREN - das Mehrzweck-Tool für unser Gehirn



Wie, wo und warum Jonglieren im Gehirn wirksam ist

Das Buch und diese Leseprobe ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten. Die Verwendung der Texte und Grafiken ist nur mit schriftlicher Zustimmung des Verlages gestattet.

In diesem Buch werden u. U. eingetragene Warenzeichen, Handelsnamen und Gebrauchsnamen verwendet. Auch wenn diese nicht als solche gekennzeichnet sind, gelten die entsprechenden Schutzbestimmungen.

Buch bestellen (9,90 €)

eBook bestellen (7,99 €)

JONGLIEREN - das Mehrzweck-Tool für unser Gehirn

Wie, wo und warum Jonglieren im Gehirn wirksam ist

Autor: Stephan Ehlers

Lektorat: Gabriele Ehlers

Grafik: Marvin Clifford

Verlag:
FQL Publishing, München

Buch: ISBN 978-3-98854-009-6
eBook: ISBN 978-3-98854-010-2

Buchreihe: GEHIRN-WISSEN KOMPAKT

Die vorliegende Publikation ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten. Die Verwendung der Texte und Grafiken ist nur mit schriftlicher Zustimmung des Herausgebers gestattet. In diesem Buch werden u. U. eingetragene Warenzeichen, Handelsnamen und Gebrauchsnamen verwendet. Auch wenn diese nicht als solche gekennzeichnet sind, gelten die entsprechenden Schutzbestimmungen. Bildnachweis: Das Abbildungsverzeichnis finden Sie auf den Seiten 160-161.

Vorwort

Es freut mich sehr, dass Sie dieses Buch gekauft haben bzw. etwas mehr über das Jonglieren und dessen Wirkung auf das Gehirn wissen möchten. Ich beschäftige mich hauptberuflich seit 30 Jahren mit dem Jonglieren und war schon immer davon überzeugt, dass während des Jonglierens unbewusst Prozesse im Gehirn angestoßen werden, die jedes Mal – ohne Ausnahme - zu einer positiven Grundstimmung führen, wenn man jongliert. Dieses „gute Gefühl“ hält auch nach dem Jonglieren an. Aktuelle Erkenntnisse der Gehirnforschung aus den letzten zehn bis fünfzehn Jahren können nun ziemlich genau belegen

- warum Jonglieren im Gehirn wirkt
- wo und wie Jonglieren im Gehirn wirkt
- welche positiven Effekte konkret messbar sind.

Diese Themen werden in den ersten drei Kapiteln behandelt. Danach erfahren Sie, für wen sich das Jonglieren eignet, warum Jonglieren wirksam in Unternehmen eingesetzt werden kann und welche Jonglier-Lernsysteme Sie beim Jonglieren-Lernen unterstützen können. Am Schluss finden Sie eine Schritt-für-Schritt-Anleitung und können das Jonglieren mit drei Bällen selbst ausprobieren. Nehmen Sie sich die Zeit – es lohnt sich:

- Jonglieren ermöglicht die (Wieder-)Entdeckung von natürlicher Energie
- aktiviert alle Sinne und
- blendet aktuelle Themen/Sorgen aus.

Wir sind tagein, tagaus viel zu viel bewusst unterwegs. Die aktuellen (und künftigen) Krisen der Welt sowie die permanente

Überbetonung des Rationalen belasten unwillkürlich jedes Gehirn. Kostprobe? Gern. Nachfolgend lesen Sie eine rationale Erklärung für das Jonglieren:

Wissenschaftlich ausgedrückt „repräsentiert die 3-Ball-Jonglage eine komplexe visuelle Mehrkomponentenaufgabe, bei der die Wahrnehmung und Verarbeitung der Geschwindigkeit und Richtung von drei, sich auf unterschiedlichen Flugbahnen bewegenden Objekten im dreidimensionalen Raum erfolgt. Die Flugbahn der Bälle im dreidimensionalen Raum muss genau erkannt und vorausgesehen werden, um die Hände zum Fangen präzise positionieren zu können" (Quelle: Untersuchungen zur zeitlichen Dynamik der übungsabhängigen strukturellen Plastizität des Gehirns, 2010).

Wie gesagt, wissenschaftlich bzw. rational ausgedrückt!

Das eigentliche Ziel beim Werfen und Fangen von Bällen bzw. Jonglieren ist es, sich von der aktuellen, tagtäglichen Lebenswelt zu entfernen. Es führt aus dem eigenen Gedanken- und Erfahrungsgebäude heraus und man wird mit neuen Aufgaben und daraus resultierend mit neuen Erfahrungen konfrontiert. Alles mit erheblichen (positiven) Wirkungen auf das Gehirn und daraus resultierend auf den Körper.

Nicht nur in Deutschland glauben viele Menschen, dass das menschliche Gehirn ein „Denkorgan" sei, das weitgehend losgelöst und unabhängig vom Körper funktioniert. Selbst Wissenschaftler sprechen heute noch von „rationalem Denken" oder „nacktem Verstand", obwohl dies neurobiologisch bzw. wissenschaftlich mit bildgebenden Verfahren längst widerlegt ist. Unsere Denkmuster und Kultur haben vor Jahrhunderten

bestimmte Vorstellungen für die Trennung zwischen Körper und Gehirn entwickelt und sorgen heutzutage noch immer für diesen Irrglauben. Fakt ist jedoch: **Unser Gehirn und unser Körper sind untrennbar miteinander verbunden.** Aktivitäten im Gehirn lösen körperliche Reaktionen aus und umgekehrt. Das war immer so und wird auch immer so bleiben. Dank Evolution wird sich das auch nicht mehr so schnell ändern.

Auf diesem Irrglauben basiert auch die fehlende Vorstellung davon, dass „Jonglieren ein wirksames Tool für das Gehirn" sei. Es ist schlichtweg „überhaupt nicht" bzw. nur „extrem schwer" vorstellbar, dass Jonglieren höchst wertvolle Impulse für Lernmotivation, Aufmerksamkeit, Konzentration und Gedächtnis haben könnte oder Demenz- und Alzheimer-Krankheiten vorbeugen könne. Da diese positiven Effekte nicht nur äußerst komplex, sondern vor allem ausnahmslos unbewusst ablaufen, ist es in keiner Weise auffällig, dass der Glaube daran schwerfällt… es geht kaum anders. Während wir Jonglieren oder Jonglieren lernen passiert sehr sehr viel im Gehirn und wir merken davon wirklich nichts!

Das ausgerechnet das Werfen und Fangen von Bällen sinnvoll für das Gehirn ist, wird sicher auch die nächsten Jahre von vielen bezweifelt werden … deshalb dieses Buch.

Jonglieren verdient ein neues Etikett

In den allermeisten Fällen wird Jonglieren immer mit Zirkus und Clowns assoziiert. Das macht es für die Akzeptanz in Unternehmen und Schulen nach wie vor schwer. Seit dreißig Jahren bin ich mit verschiedenen Jonglier-Dienstleistungen in Unternehmen tätig und stelle fest, es bewegt sich. Langsam, aber

es bewegt sich. Es gibt einige Firmen, die mittlerweile das Jonglieren erfolgreich für Stress, Burnout, Coaching, Change-Prozesse, Team-Building oder im Betrieblichen Gesundheitsmanagement (BGM) einsetzen. Sie setzen das Jonglieren nicht nur ein, sie geben dafür auch viel Geld aus …. weil es sich rechnet:

- Training für den Umgang mit unsicheren Situationen
- Disziplin- und Frustrationstoleranz werden gefördert
- Höhere Belastbarkeit
- Stärkung der Konzentrationsfähigkeit
- Weniger Krankenstände
- Stressreduktion und Burnout-Prävention
- Mehr Kreativität und Effizienz
- Gelassenheit und Durchhaltevermögen werden gestärkt
- Bessere Fokussierung auf die Aufgabenstellung
- u.v.m.

Weitere wirksame Anwendungsfelder u.a. im Bereich Psychomotorik, Gehirngesundheit, ADHS und Selbstwert machen Jonglieren zu einer originellen Mehrzweckwaffe für viele Anwendungsfelder und Zielgruppen. Angesichts der vielen Einsatzvarianten und Erfolge hat Jonglieren eine Reduzierung auf Zirkus und Clowns heutzutage nicht mehr verdient.



Viel Spaß bei der Lektüre!

Stephan Ehlers

April 2023

Inhaltsverzeichnis

1.	**WARUM wirkt Jonglieren im Gehirn?**	**11**
1.1	Körperliche Aktivität fördert Kontrolle und Gedächtnis	14
1.2	Vernetzung der linken und rechten Gehirnhälfte	17
2.	**WO und WIE wirkt Jonglieren im Gehirn?**	**19**
2.1	Kommunikation zwischen Gehirnarealen und Gehirnregionen	19
2.2	Neurotransmitter und körperliche Aktivität	24
2.3	Neue Synapsen dank Bewegung	26
2.4	Wie kann Bewegung im Gehirn messen?	27
3.	**WAS konkret sind die positiven Effekte des Jonglierens?**	**29**
3.1	Verbesserung von Konzentration, Gedächtnis und Lernmotivation	29
3.2	Produktion neuer Nervenzellen	34
3.3	Vorbeugung von Alzheimer- und Demenkrankheiten	40
3.4	Training der exekutiven Funktionen	42
3.4.1	Bewegung zur kognitiven Steigerung der exekutiven Funktionen	46
3.5	Aktivierung von natürlicher Energie zur	47
3.5.1	Im freien Spiel herausfinden, was geht =	51
3.6	Jonglieren bewirkt einen Dopaminschub	55

Inhaltsverzeichnis

3.7.	Abbau von Stress	58
4.	**WER sollte Jonglieren nutzen … und WARUM?**	**59**
4.1	Kinder und Jugendliche	59
4.2	Erwachsene	60
4.3	Senioren	62
4.4	Jonglieren hat für alle Vorteile – egal in welchem Alter	63
5.	**WAS hat Jonglieren mit den neun Stufen für Erfolg zu tun?**	**67**
6.	**WARUM ist Jonglieren als Tool für Führung und Veränderung nützlich?**	**71**
6.1	Gemeinsamkeiten von Jonglieren & Führung	71
6.2.	Kommunikation mit sich selbst und anderen	72
6.3	Wiederentdeckung von Lust auf Leistung	74
6.4	Umgang mit Schwierigkeiten	78
7.	**WELCHE Jonglier-Lernsysteme gibt es?**	**83**
7.1	REHORULI® - Jonglieren lernen mit Erfolgsgarantie	83
7.2	JOKOKO® - JOnglieren für bessere KOordination & KOgnition	87
8.	**Drei Bälle jonglieren lernen - Schritt-für-Schritt-Anleitung**	**93**

1. WARUM wirkt Jonglieren im Gehirn?

Jonglieren ist eine Bewegungskunst, die auch als **„Musik für das Auge“** bezeichnet wird. Das heißt: man jongliert mit fast allen Sinnen. Beim Jonglieren muss das Gehirn Denken, Handeln und Fühlen gleichzeitig verarbeiten, deswegen hat es so eine enorme Wirkung auf das Gehirn. In den letzten Jahrzehnten begann man sich systematisch mit den gesundheitsfördernden und heilenden Auswirkungen des Jonglierens zu befassen. Kinesiologen bestätigen demnach, dass Jonglieren u.a. die Zusammenarbeit der beiden Gehirnhälften belebt und aktiviert. Gehirnforscher verschiedener Universitäten haben sogar festgestellt, dass Jonglieren die Gehirnzellen erweitert – sowohl bei Kindern, als auch bei Erwachsenen und Senioren.

Jonglieren kann man nicht verstehen, man muss es tun

Selbst wer alle Prinzipien kennt (Rhythmus, Schwer- und Fliehkraft tastende Hände, peripheres Sehen, entspannte Aufrichtung u.v.a.) kann es noch nicht. Wie koordiniert man Augen und Hände, um fortwährend ein Überkreuzmuster zu realisieren? Wie gewinnt man jeweils im richtigen Moment Information über die Bewegungen seiner Hände und der Bälle? Die etwa für Tennisspieler wichtige Regel "Immer den Ball im Auge behalten" ist hier völlig verfehlt. Die Aufmerksamkeit muss vielmehr von einem Ball zum nächsten wechseln, so dass man jeweils nur einen Teil der Flugbahn sieht. Sehen wird mit zunehmender Jonglierpraxis also immer weniger wichtig. Im Allgemeinen arbeiten Anfänger und Fortgeschrittene Jongleure überwiegend mit den Augen, die Meister jedoch mehr mit dem Tastsinn beim Ballkontakt. Kurzum: Um zu verstehen, was Jonglieren ist, muss man es tun. Die Anleitungen eines Heft-

chens oder eines YouTube-Videos oder eines Jongleurs müssen in einen persönlichen Bezug gebracht werden. Dazu gehört

- Ausprobieren,
- Fehler zulassen und Fehler machen,
- aus Misserfolgen lernen,
- Dranbleiben,
- den inneren Schweinehund überwinden,
- immer wieder bücken
- u.v.a.m.

Ganz allmählich bilden sich dann neue Verbindungen, Schwingungen und Verknüpfungen zwischen zahlreichen Hirnstrukturen aus. Die Bewegungen werden weniger hektisch, lässiger, und je effektiver geworfen und gefangen wird, desto mehr können Muskeln, Gelenke und Sehnenfasern sich dabei entspannen. Irgendwann schließlich fliegen die Bälle wie von selbst. Und das „Ich“ steuert nichts mehr, sondern beobachtet nur und staunt, was die Hände (das „Körper-Ich“) da Faszinierendes zustande bringen. Dann erst entsteht das Gefühl, endlich zu verstehen, was Jonglieren ist.

Jonglieren bedeutet Handeln, Denken, Fühlen gleichzeitig

Die liegende Acht ist ein uraltes Symbol für unendliche

Energie und bringt, richtig angewandt, Energien in uns zum Fließen ...wie beim Jonglieren.

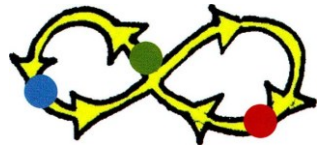


Abb. 1: Liegende Acht

Beim Jongliervorgang wird die Liegende Acht deshalb richtig angewandt, weil sie fortlaufend nacheinander mit jedem Ball — also dreimal ausgeübt wird! Jeweils zeitlich versetzt, verfolgt jeder Ball die Umlaufbahn einer liegenden Acht. Während wir jonglieren oder jonglieren lernen, muss das Gehirn Handeln, Denken und Fühlen gleichzeitig verarbeiten. Es verbraucht mehr Energie, weshalb das Schwitzen beim Jonglieren normal ist. Weniger durch die Bewegung, als vielmehr durch die erhöhte Gehirnaktivität. Deshalb fördert das Jonglieren die Zusammenarbeit beider Gehirnhälften so enorm und integriert Körper und Geist. Es ermöglicht Grundvoraussetzungen fürs Lernen zu bilden, schult die Überkreuzung der Körpermittellinie, verbessert die Balance, Koordination, Konzentration und hilft uns, neue Aufgaben kreativ und intelligent zu lösen.

Man erfährt durch eigenes Tun, wie energetisierend, zentrierend und entspannend das Jonglieren auf das Gehirn und den Körper wirkt, und bekommt neue Anregungen. Es werden alle Sinne aktiviert.

1.2 Vernetzung der linken und rechten Gehirnhälfte

Unser Gehirn setzt sich aus einem rechten und einem linken Teil zusammen. Beide Gehirnhälften nehmen dabei unterschiedliche kognitive Aufgaben wahr, wie zum Beispiel Denken, Fühlen, sprachliches Verstehen oder auch Handeln oder Reagieren. Die Gehirnhälften arbeiten beim Jongliere sehr eng miteinander zusammen. Verbunden sind beide Gehirnhälften mit einem Balken, das Corpus callosum, eine mächtige Struktur aus etwa 200 Millionen Fasern. Beim Jonglieren werden die Augen und der ganze Körper in Bewegung gesetzt. So sind auch beide Gehirnhälften aktiv einbezogen. Beide Augen und Körperhälften sind aktiv und man kreuzt die Mittellinie seines Körpers. Dabei wird der „Corpus callosum", der „Balken" im Gehirn aktiviert. Man unterstützt beim Jonglieren die so genannte „Myelinisierung" der vielen Nervenstränge im Corpus callosum.

Das funktioniert deshalb so gut, weil die Nervenstränge einen besonderen Stoff absondern, Myelin, der sich wie eine isolierende Schicht um die Nervenstränge legt; dadurch kann ein Signal leichter von der einen Gehirnhälfte zur anderen übertragen werden, und deren Zusammenarbeit wird besser.

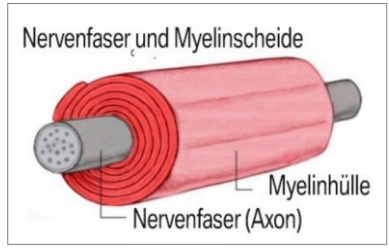


Abb. 3: Nervenfaser und Myelinscheide

Wissenschaftler haben ausgerechnet, dass die „Leistungs-Geschwindigkeit" bis zu zweihundertmal höher ist, wenn diese

Myelinisierung stattgefunden hat. Dann wird – einfach gesagt – die eine Seite des Körpers immer besser wissen, was die andere tut. Das gilt sowohl für die beiden Körperhälften als auch für die zwei Gehirnhälften. Und genau diese Unterstützung – dieser „Support“ ist für das Jonglieren von unschätzbarem Wert.

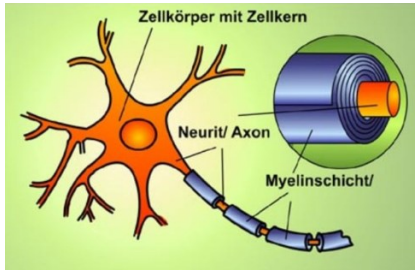


Abb. 4: Zellkörper und Zellkern

2. WO und Wie wirkt Jonglieren im Gehirn?

2.1 Kommunikation zwischen Gehirnarealen und Gehirnregionen

Beim Jonglieren, insbesondere beim Jonglieren-Lernen wird eine komplexe Interaktion zwischen verschiedenen Gehirnarealen und eine Kommunikation zwischen verschiedenen Gehirnregionen angestoßen. Diese Kommunikation erfolgt durch Nervenzellen, die als Neuronen bezeichnet werden und mithilfe von elektrischen und chemischen Signalen miteinander kommunizieren. Die Neuronen sind durch Synapsen verbunden, die Informationen von einem Neuron zum nächsten weiterleiten. Durch diese komplexe Vernetzung von Neuronen und Synapsen können verschiedene Gehirnregionen miteinander kommunizieren und koordiniert zusammenarbeiten, um komplexe Bewegungen, wie zum Beispiel das Jonglieren, zu steuern. Zu den wichtigen Gehirnregionen, die an der Steuerung beim Jonglieren beteiligt sind, gehören:

Motorische Cortex

Der motorische Cortex ist ein Bereich des Gehirns, der für die Steuerung der Bewegung verantwortlich ist. Er empfängt Signale aus anderen Gehirnregionen und sendet dann Befehle an die Muskeln, um das Jonglieren auszuführen.

Basalganglien

Die Basalganglien sind eine Gruppe von Gehirnstrukturen, die eine wichtige Rolle bei der Koordination von Bewegungen spielen. Sie helfen, Bewegungen zu initiieren, zu modulieren und zu hemmen.

Kleinhirn

Das Kleinhirn ist eine Struktur am Hinterkopf des Gehirns, die an der Koordination von Bewegungen beteiligt ist. Es erhält Informationen aus dem motorischen Cortex und den Sinnesorganen und hilft dabei, die Feinabstimmung beim Jonglieren zu steuern.



Abb. 5: Kleinhirn

Somatosensorischer Cortex

Der somatosensorische Cortex ist ein Bereich des Gehirns, der für die Verarbeitung von Sinnesinformationen wie Berührung, Druck und Schmerz verantwortlich ist. Er hilft dabei, die Position des Körpers im Raum und die Bewegung der Gliedmaßen zu erkennen und zu koordinieren. Beim Werfen und Fangen von Bällen wird diese Gehirnfunktion besonders wichtig.

Der somatosensible oder **somatosensorische Cortex** (von griech. σώμα soma „Körper“ und lat. sensus „Empfindung, Gefühl, (Sinnes-)Eindruck, (Sinnes-)Wahrnehmung“[1]) verarbeitet auf den eigenen Körper und dessen unmittelbare Berührung mit der Umwelt bezogene Reize, die von entsprechenden Sinneszellen im Körperinneren und an der Körperoberfläche (Haut) aufgenommen werden. Er empfängt seine sensorischen Daten von verschiedenen Sinneszellen der Haut und aus dem Inneren des Körpers. Er vermittelt so die haptischen und thermischen Wahrnehmungen, Berührung, Druck und Vibration, sowie die Propriozeptionen, die vor allem mit dem Eigenbewegungssinn zusammenhängen und teilweise auch Schmerzempfindungen. …… …..

2.3 Neue Synapsen dank Bewegung

Das Lernen findet vor allem in unseren Synapsen statt, den Kontaktstellen zwischen unseren Gehirnzellen. Diese Synapsen können ihre Struktur und Übertragungseigenschaften verändern. Dies nennt man synaptische Plastizität und ist gleichzusetzen mit Lernen. Verschiedene wissenschaftliche Studien konnten zeigen, dass körperliche Aktivität die synaptischen Veränderungen im Stratium und im Hippocampus fördert. Die Volumenzunahme vergrößert die Synapsen und deren Anzahl. Die Fettschicht an den Verbindungsleitungen der Nervenzellen wird verstärkt und wirkt sich so positiv auf die Übertragungsgeschwindigkeit der Nervensignale aus. In mehreren Experimenten konnte die Volumenzunahme auf der Verhaltensebene nachgewiesen werden: Bewegung, Jonglieren und Ausdauertraining führt tatsächlich zu besseren Lern- und Gedächtnisleistungen. Gemessen wurde ein direkter Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität, dem Volumen grauer Hirnsubstanz und den exekutiven Funktionen.

(Quelle: Chaddock L, Hillman CH, Pontifex MB, Johnson CR, Raine LB, Kramer AF. Childhood aerobic fitness predicts cognitive performance one year later. J Sports Sci. 2012;30(5):421-30. doi: 10.1080/02640414.2011.647706. Epub 2012 Jan 19. PMID: 22260155.)

3. WAS konkret sind die positiven Effekte des Jonglierens?

3.1 Verbesserung von Konzentration, Gedächtnis und Lernmotivation

Warum ausgerechnet so minimale Bewegung wie das Werfen und Fangen von Bällen so außerordentlich wirksam für Lernmotivation und Aufmerksamkeit ist soll hier noch einmal dargestellt werden.

Mikrointerventionen

Dr. Dee Coulter, Spezialistin für Kognition und Neurowissenschaften (Colorado, USA), die sich ausführlich mit Lernproblemen befasst hat, nennt diese durch das Jonglieren ausgelösten geringfügen Anpassungen im Gehirn „Mikrointerventionen". Coulter erklärt, dass minimale Bewegungen deshalb zu größeren Veränderungen führen, da sie für die notwenige Integration (unbewusst im Gehirn) sorgen und eine eventuelle negative Erwartungshaltung umkehren.

Carla Hannaford beschreibt in ihrem Buch „Bewegung – das Tor zum Lernen" mehrere konkrete Fälle bei der Arbeit mit Kindern und Jugendlichen, in denen mit wenigen Bewegungen außerordentliche Ergebnisse bzw. maximale Wirkungen mit diesen Mikrointerventionen erzielt werden konnten. Nachfolgend ein konkretes Anwendungsbeispiel, dass wissenschaftlich getestet ist und die Wirkung dieser Mikrointerventionen bestätigt:

Arbeit mit ein oder zwei Bällen sorgt für mehr Aufmerksamkeit und Lernmotivation

Wirksame Mikrointerventionen sind u.a. mit einfachen Wurf- und Fangübungen mit einem Ball möglich. Nehmen Sie einen Ball in die linke (offene) Hand nach unten.

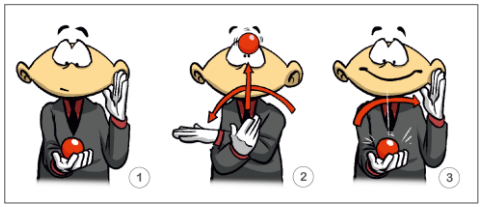


Abb. 13: Wurf- und Fangübungen mit 1 Ball

Der rechte Arm steht aufrecht und zeigt nach oben (Bild 1). Jetzt werfen Sie den Ball nach oben (max. Augenhöhe!). Zeitgleich (!) mit dem Wurf gehen Sie mit Ihrem rechten Arm nach unten - gegen die Wurfrichtung – und tippen auf den linken Unterarm (Bild 2). Wenn der Ball den höchsten Punkt erreicht hat (Bild 2), gehen Sie mit Ihrem rechten Arm wieder nach oben (Bild 3) … und fangen den Ball!

Diese Übung sollten Sie jetzt (!) gleich mal ausprobieren. Wenn Sie dieses Buch gekauft haben, nehme ich an, dass Sie auch Jonglierbälle haben. Wenn nicht, nehmen Sie etwas anderes, was sich werfen und fangen lässt (Radiergummi, Apfel, Mandarine, Bonbon, Feuerzeug etc.).

Bei der Ausführung dieser einfach aussehenden Wurf- und Fangübung mit nur einem Ball werden Sie erleben, dass es nicht auf Anhieb gelingen wird, wenn Sie diese Übung zum ersten Mal ausführen bzw. es zwei, drei oder mehr Anläufe

benötigt, bis diese 1-Ball-Übung erfolgreich und sicher ausgeführt werden kann.

Diese „Widerstände“ sind normal, denn für den Wurf mit der linken Hand ist Ihre rechte Gehirnhälfte zuständig und für die Bewegung der des rechten Arms Ihre linke Gehirnhälfte. Der „Konflikt“ im Gehirn bzw. die „Widerstände“, die mindestens beim ersten Versuch erlebt werden, entstehen durch die koordinative Herausforderung der gleichzeitigen Aktivität (links werfen und rechts Arm bewegen). Erschwerend für das Gehirn kommt hinzu, dass Sie mit der Bewegung des rechten Armes die Körpermittellinie überkreuzen, d.h. wieder beide Gehirnhälften fast gleichzeitig betroffen sind – und dass alles, während der Ball von unten nach oben steigt und noch nicht gefangen wurde. Das, was bei den zwei bis drei Wurf-/Fangversuchen unbewusst aktiviert wird, sind nicht nur beide Gehirnhälften, sondern Lernbereitschaft und Lernmotivation. Während Sie diese „Überkreuz-Übung“ beim ersten Mal ausführen, hat Ihr Gehirn keinerlei Ressourcen bzw. keinerlei Vorkenntnisse, die es „anzapfen“ kann. Deshalb sind beide Gehirnhälften auf maximale Aufmerksamkeit für das Werfen und Fangen (und Arm bewegen) ausgerichtet. Keine Chance für irgendwelche anderen Gedanken. Diese kleine Übung ist enorm heraus- und gehirnfordernd und löst natürliche Energie aus. Unbewusst werden im Gehirn in Millisekunden alle natürlichen Ressourcen angezapft , die für das Lernen so wichtig sind: Aufmerksamkeit, Lernbereitschaft, Ausschüttung des Botenstoffs Dopamin für die Lernmotivation, erhöhte Sauerstoffzufuhr im Corpus callosum (Nervenbündel zwischen beiden Gehirnhälften) und vieles mehr. Eine Serie von zwei oder drei koordinierten Bewegungen dieser Art führt zu erhöhter Produktion von

....

3.6 Jonglieren bewirkt einen Dopamin-Schub

Unser Gehirn belohnt uns mit einem schönen Gefühl („Liking“) vor allem dann, wenn etwas unerwartet gelingt. Genau das passiert beim Jonglieren lernen mit verschiedenen Wurf- und Fangübungen mit 1 und 2 Bällen (JOKOKO® – ab Seite 88). Denn jede Übung muss neu erlernt werden und nach vier, sechs oder zehn Versuchen, gelingt es dann…. das ist der unerwartete Moment für den Dopamin-Schub. Was unser Gehirn anstrebt (Wanting) ist jedoch, dass wir uns noch mal diesen unerwartet positiven Geschehnissen auseinandersetzen. So entsteht die Lust auf die nächste Wurf- und Fangübung. Kurz gesagt: Das Dopamin vermittelt lediglich das „Wanting“. Für den Genuss selbst, dem „Liking“, sind im Gehirn Opioide zuständig. Die Ausschüttung dieser Opioide erfolgt allerdings als Folge einer dopaminergen Aktivität, zum Beispiel das Jonglieren.

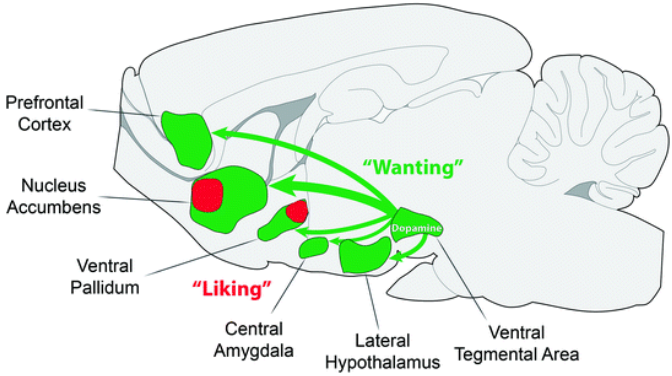


Abb. 17: Die 2 aufeinander folgenden Phasen „Wanting“ und „Liking“ werden häufig noch um eine dritte Phase, das „Learning“ ergänzt

Dopamin fördert Motivation und Lernen

Eine große Ansammlung von Dopaminneuronen findet man im sogenannten Mittelhirn. Das Mittelhirn ist Teil des Hirnstamms, der evolutionär älteste und am tiefsten liegende Teil des menschlichen Gehirns. Die Dopaminneuronen im Mittelhirn werden in unterschiedliche Bereiche des Gehirns gesendet (siehe Abbildung). Ist dies der Fall, kommt es zu einem Anstieg des Dopaminspiegels, der eine gesteigerte Motivation, Neugierde, Aufgeweckttheit und Konzentration zur Folge hat.

Dopamin ist grundsätzlich der Lern- und Motivationsstoff im Gehirn. Dopamin funktioniert auch als Türöffner für neue Gedächtnisinhalte am Hippocampus und am Striatum, über die sie dann ins Langzeitgedächtnis im Kortex (PFC) gelangen. Im PFC^{GLG} reguliert Dopamin die exekutiven Funktionen (siehe Kapitel 3.4) und fördert damit u.a. die Selbstregulation. Dies alles sind keine Vermutungen, denn wissenschaftliche Studien dazu gibt es seit mehr als 30 Jahren. Fazit: Jonglieren provoziert einen erhöhten Dopaminspiegel und kurzzeitig unsere Lernleistung und exekutiven Funktionen. Weil Dopamin auch die Ausbreitung von BDNF (Kapitel ??) fördert, sind damit auch langfristige Lernerfolge möglich. Regelmäßig Sport treiben, Bewegung oder auch Jonglieren wird unser BDNF- und Dopaminspiegel ansteigen, die Neuroplastizität fördern, unsere Synapsen vermehren, neue Nervenzellen über unseren Hippocampus (siehe Kapitel ??) produzieren. Es kann und wird Neurowissenschaftler also nicht überraschen, dass Bewegung oder Jonglieren unsere geistige Leistungsfähigkeit kurz- und langfristig steigern. Bei den Kultusministerien, Schulräten, Schulleitern oder Lehrern ist diese wissenschaftlich seit mehr als 30 Jahren bewiesene Tatsache offensichtlich noch nicht angekommen.

Denn sonst würden die Kinder nicht jeden Tag so viel bzw. viel zu lange sitzen. Es wird sogar auf „stillsitzen“ bzw. „bewegungslos“ sitzen geachtet. Zwei Stunden Sport pro Woche und zwei Hofpausen am Tag können bei weitem die vielen Stunden des verkopften Stillsitzens nicht ausgleichen. Dieses Stillsitzen erschwert nachweislich das Lernen … neurobiologisch gesehen!

Dopamin fördert Konzentration und Ausdauer

Grundsätzlich hat Dopamin zwei verschiedene Wirkungen, je nachdem wie stark Dopaminneuronen ihre Aktivität steigern und wie schnell damit im Striatum der Dopaminspiegel erhöht wird.

Das Grundlevel an Dopamin, dass unsere Anstrengungsbereitschaft reguliert, bezeichnet man als tonische Dopaminaktivität. Die sprunghaften, starken Dopaminausschüttungen, die mit unerwarteten Handlungserfolgen einhergehen, nennt man phasische Dopaminaktivität.

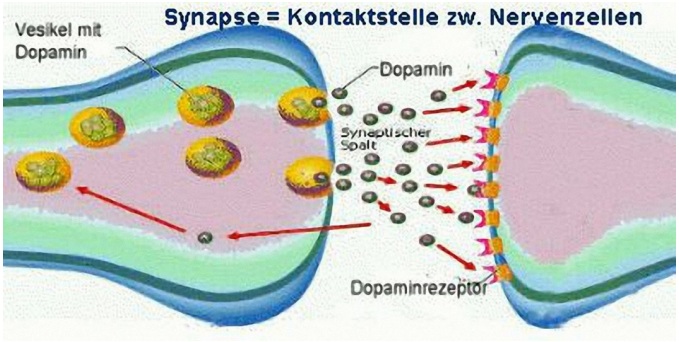


Abb. 18: Dopamin fördert Konzentration und Ausdauer

....

4. WER sollte Jonglieren nutzen und WARUM?

4.1 Kinder und Jugendliche

Das Jonglieren trainiert nicht nur die exekutiven Funktionen sondern vor allem hilft es auch der Aufmerksamkeit, Konzentration, Lernmotivation und dem Gedächtnis. Ideal für alle, die in der Schule, in einer Ausbildung oder im Studium sind. Da das Jonglieren nicht nur kognitiv wirkt sondern auch die Koordination trainiert wird, ist es für viele Kinder im Alter von 10-14 Jahre wichtig. Gerade in dieser Zielgruppe sind koordinative Fähigkeiten nicht sehr stark ausgeprägt. Viele verschiedene Studien konnten nachweisen, dass einen direkten Zusammenhang zwischen Koordination und Lernleistung gibt. Kurz gesagt: Bessere Koordination = bessere Schulnoten!

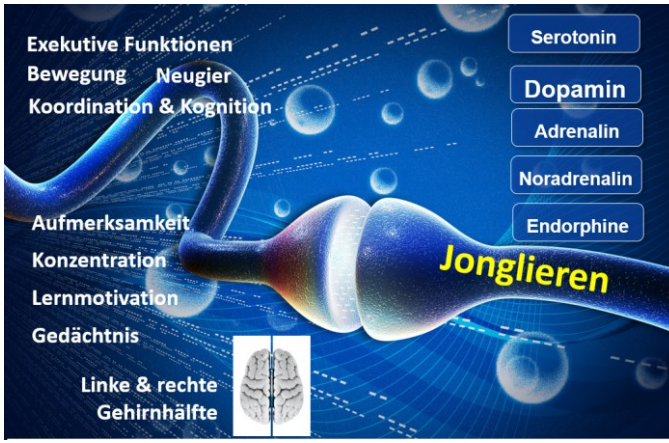


Abb. 19: Botenstoffe und Wirkung des Jonglierens bei Kindern/Jugendlichen

4.2. Erwachsene

….

4.3 Senioren

Das Jonglieren ist für ältere Menschen (60, 70, 80 und älter) ebenfalls aus mehreren Gesichtspunkten sehr nützlich. Zum einen wird über das Jonglieren die Komfortzone verlassen und das Gehirn ……

4.4. Jonglieren hat für alle Vorteile – egal in welchem Alter

Jonglieren ist deshalb für alle positiv wirksam, weil über das Werfen und Fangen von Bällen, im Gehirn die

- **Sinnesverarbeitung,**
- **Planung,**
- **Gedächtnisbildung,**
- **Emotionssteuerung** und
- **Aufmerksamkeitsregulation**

direkt angesprochen werden.

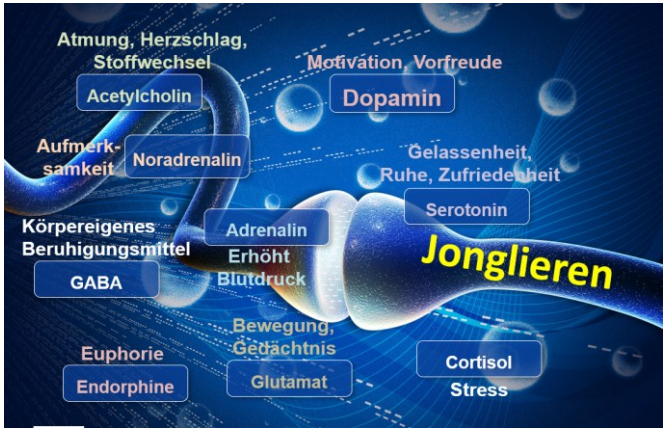


Abb. 22: Jonglieren - Gesamtüberblick Botenstoffe

Es werden verschiedene **Neurotransmitter** aktiviert - vor allem Dopamin – und es werden evolutionär ältere Gehirnareale berührt, die **natürliche Energie** (wieder) aktivieren. Im Folgenden werden diese Gehirnareal kurz vorgestellt:

Medialer orbifrontaler Cortex

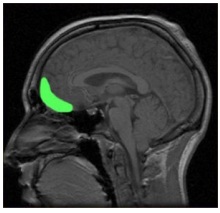


Abb. 23: Medialer orbifrontaler Cortex

Der orbitofrontale Cortex (OFC) wird durch Struktur und Verbindungen in einen medialen und einen lateralen Teil aufgeteilt. Der mediale Teil ist am stärksten mit dem Hippocampus und den angrenzenden Arealen der cingulären, retrosplenialen und entorhinalen Kortizes, des anterioren Thalamus und des septaldiagonalen Bandes verbunden. Es wird angenommen, dass der mediale orbitofrontale Cortex in die Stimulus-Belohnung-Verbindung involviert ist und bei der Verstärkung des Verhaltens, während der laterale orbitofrontale Cortex in der Stimulus-Ergebnis-Verbindung und die Bewertung und möglicherweise Umkehrung des Verhaltens involviert ist.

Temporallappen



Abb. 24: Temporallappen

Der Temporallappen ist auch als Schläfenlappen, Temporalhirn oder Lobus temporalis bekannt. Er ist in erster Linie für das Hören zuständig. Er bildet einen Teil des Großhirns und ist nach dem Frontallappen dessen zweitgrößter Lappen. Am Übergangspunkt zwischen mittlerer und oberer temporaler Windung zu den Cortices des Hinterhautlappens kommt es zur Überschneidung von audiotorischen und visuellen Funktionen.

Insula



Abb. 25: Insula

Die zurückgezogene bzw. versteckte Lage der Inselrinde (Insula) ist evolutionär begründet, denn während in der fötalen Entwicklung die anderen, bekannteren Gehirnlappen immer weiter wachsen, bleibt die Insel in der Entwicklung stehen und wird nicht viel größer als eine Zwei-Euro-Münze. Dennoch sehen nicht wenige Anatomen in ihr den fünften Lappen des Großhirns.

Vom evolutionären Alter her betrachtet, ist die Insel hochbetagt und muss mehrere Aufgaben erfüllen. Die Insula verarbeitet nicht nur Geschmack und Geruch. Sie gilt auch als multisensorischer Cortex und ist zum Beispiel an der emotionalen Bewertung von Schmerz beteiligt. Sie ist außerdem mit dem Thalamus und der Amygdala verschaltet, um so direkt — und indirekt — auf die Homöostase sowie auf Emotionen und emotionale Empfindungen Einfluss zu nehmen. Die Insula ist auch eines von mehreren vestibulären Zentren im Gehirn, die sich mit dem Gleichgewicht beschäftigt.

Hippocampus

…….

Informationen zum Autor


Stephan Ehlers

Stephan Ehlers erfand 1999 das Jonglier-Lernsystem REHORULI®, das im Buchhandel in zwölf Sprachen erhältlich ist. Das Jonglier-Lernsystems REHORULI® ist unter dem Namen „Jonglier-Fix“ kostenfrei als App bei GooglePlay und im AppStore erhältlich, u.a. mit 34 Video-Tutorials zu den hier gezeigten Wurf- und Fangübungen in diesem Buch..

Dass das REHORULI®-Jonglier-Lernsystem wirklich funktioniert, beweist Stephan Ehlers seit 2003 in öffentlichen Weltrekordversuchen. Bei ihm lernten in Nürnberg 24 Jonglieranfänger in 7 Minuten das Grundprinzip der Dreiball-Jonglage, 119 Münchner gleichzeitig in 10 Minuten das Werfen und Fangen mit 3 Bällen, in Minden 162 Jonglieranfänger in 20 Minuten und in Ingolstadt schafften 445 Azubis der VR-Bank die Dreiball-Jonglage gleichzeitig in max. 30 Minuten. Alle Weltrekorde wurden notariell beglaubigt.

Stephan Ehlers ist seit der Gründung im Jahr 2008 Mitglied der Akademie für neurowissenschaftliches Bildungsmanagement (AFNB) sowie Mitglied der Akademie für Potenzialentfaltung (Gerald Hüther) und Vorstandsmitglied der Deutschen Gesellschaft für angewandte Neurodidaktik sowie Herausgeber der Buchreihe “GEHIRN-WISSEN KOMPAKT”

Zu den 34 Wurf- und Fangübungen des REHORULI®-Jonglier-Lernsystems hat Stephan Ehlers im Jahr 2018 völlig neue Wurf- und Fangübungen mit ein und zwei Bällen unter den Namen JOKOKO® veröffentlicht. Weitere Informationen findet man bei www.JOKOKO.Jonglierschule.de

2016 startete er das Förderprogramm "Jonglieren für Schulen und Sportvereine“, bei dem er und sein Trainerteam Schulleiter und Lehrer dabei unterstützen, das Jonglieren-Lernen in der Schule zu integrieren. Viele Informationen zum kostenfreien Sofort-Download findet man in der Kategorie „Jonglieren in Schulen“ in der 2020 neu eröffneten Online-Akademie: www.Online-Akademie-Jonglieren.de

Stephan Ehlers ist mit der originellen Kombination „Gehirn-Wissen & Jonglieren“ gefragter Speaker und Trainer. Er vermittelt in seinen Vorträgen und Workshops Themen rund um Motivation, Führung und Veränderung wie kein anderer: äußerst vergnüglich und deshalb “merkwürdig”. Seit mehr als 25 Jahren hat er viele namhafte Firmen und Schulen um Kreativität, Know-how und Ergebnisse bereichert.
In einer zunehmend von Krisen und Veränderung geprägten Arbeitswelt fordert Ehlers dazu auf, selbst aktiv zu werden und gibt dazu wertvolle Tipps und Anregungen für die konkrete Umsetzung. In dieser Zeit voller Unsicherheit und Belastungen hilft Stephan Ehlers Mut und Selbstvertrauen sowie Stärkung der eigenen Verantwortung aufzubauen.

Deutschlands namhafteste Gehirnforscher, Prof. Dr. Dr. Gerhard Roth, Prof. Dr. Dr. Manfred Spitzer und Prof. Dr. Dr. Gerald Hüther bestätigten ihm die Wirksamkeit des Jonglierens für Lernmotivation und Konzentration.



Abb. 39: Stephan Ehlers jongliert mit Gehirnforschern

I. Abbildungsverzeichnis

Nr.	Beschreibung - Motiv / Quelle	Seite
1	Liegende Acht (Zeichnung) / Stephan Ehlers	13
2	Embryo / www.pngwing.com	16
3	Nervenfaser und Myelinscheide / https://www.netdoktor.de/anatomie/nervensystem-und-nervenzellen-9949.html	17
4	Zellkörper und Zellkern / www.Jonglierschule.de	18
5	Kleinhirn / www.de.123rf.com/	20
6	Johannes W. Rohen / Institut für Anatomie und Zellbiologie	21
7	Funktionelle Organisation der Großhirnrinde / https://anthrowiki.at/Somatosensorischer_Cortex	23
8	Neurotransmitter / https://www.cardiopraxis.de/neurotransmitter-dopamin-noradrenalin-serotonin/	24
9	fMRT-Gerät	27
10	fMRT-Ausgabe Bildergebnisse	27
11	EEG-Frequenzen	28
12	Positionierung EEG-Elektroden	28
13	Wurf- und Fangübungen mit 1 Ball	30
14	BDNF / www.harborhealthgroup.com	34
15	Hippocampus / www.branconnection.com	37
16	Synapsenzahl / Rüdell 2010, 26	49
17	*„Wanting" und „Liking" / https://lt-pappelallee.de*	56
18	Dopamin fördert Konzentration und Ausdauer / Gluecksforschung.de	58
19	Botenstoffe und Wirkung des Jonglierens bei Kindern/ Jugendlichen / Stephan Ehlers	61
20	Botenstoffe und Wirkung des Jonglierens bei Erwachsenen / Stephan Ehlers	63

Nr.	Beschreibung - Motiv / Quelle	Seite
21	Botenstoffe und Wirkung des Jonglierens bei Senioren / Stephan Ehlers	64
22	Jonglieren - Gesamtüberblick Botenstoffe /Stephan Ehlers	65
23	Medialer orbifrontaler Cortex / https://psylex.de/psychologie-lexikon/gehirn/anatomie/medialer-orbitofrontaler-cortex/	66
24	Temporallappen – www.dasgehirn.info	66
25	Insula – dasgehirn.info	67
26	Hippocampus – wikipedia.de	68
27	Jonglieren & Führung / Stephan Ehlers	73
28	REHORULI®-Jonglierübungen / Marvin Clifford	86
29	REHORULI®-Anleitungen / Stephan Ehlers	87
30	Online-Akademie-Jonglieren / Stephan Ehlers	88
31	JOKOKO®-Kartensets / Stephan Ehlers	90
32	JOKOKO®-Karten / Stephan Ehlers	91
33	JOKOKO®-eBook / Stephan Ehlers	92
34	JOKOKO®-Onlinekurs / Stephan Ehlers	93
35	JOKOKO®-PDF-Datei / Stephan Ehlers	94
36	JOKOKO®-Ringbuch / Stephan Ehlers	94
	Zeichnungen der Comicfigur Jongloro / Marvin Clifford	96-156
37	*Titelseite „Jonglieren lernen für Anfänger / Marvin Clifford*	157
38	*Stephan Ehlers / Michael Kuhlmann*	158
38	*Stephan Ehlers jongliert mit Gehirnforschern*	159

II. Literaturverzeichnis

Ameri, A. (2001): Neue Nervenzellen in alten Gehirnen. Eine mögliche Rolle bei Reparatur und Lernprozessen. In: Extracta Psychiatrica/ Neurologica, H. 1/2, S. 12–16

Ballreich Rudi, Lang Tobias: Zirkus spielen: Das Handbuch für Zirkuspädagogik, Artistik und Clownerie. Mit ausführlicher DVD, Hirzel Verlag

Beck, F. (2014): Sport macht schlau, Goldegg-Verlag

Bös K, Oberger J, Lämmle L et al (2008)Motorische Leistungsfähigkeit von Kindern. In: Schmidt W (Hrsg) Zweiter Deutscher Kinder- und Jugendsportbericht Schwerpunkt: Kindheit. Hofmann, Schorndorf,S137–1577

Bös K, Mechling H (1983) Dimensionen sportmotorischer Leistungen. Hofmann, Schorndorf

Bös K, Worth A, Opper E, Oberger J, Romahn N, Wagner M (2009) Motorik-Modul: Eine Studie zur motorischen Leistungsfähigkeit und körperlich-sportlichen Aktivität von Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Abschlussbericht zum Forschungsprojekt Nomos,Baden-Baden

Buchner, A./Brandt, M. (2002): Gedächtniskonzeptionen und Wissensrepräsentationen. In: Müsseler, J./Prinz W. (Hg): Allgemeine Psychologie. Heidelberg, S. 495–543

Buhler, Toe; Graham, Tohn: L'art de jongler (Recherche Vol. 13, No. 135 (Juillet/Aout 1982), pp 856-867)

Chen W, Lin C C, Peng CT et al (2002) Approaching healthy body mass index norms for children and adolesce nts from health-related physical fitness. ObesRev3:225–232

Driemeyer, J.: Untersuchungen zur zeitlichen Dynamik der übungsabhängigen strukturellen Plastizität des Gehirns, Institut für Systemische Neurowissenschaften des Zentrums für experimentelle Medizin

Dube, Brian: Shannon's Juggling Theorem. b/h=(d+f)/(d+e) (New York c2000)

Ehlers, S.: (2017): Jonglieren lernen mit Erfolgsgarantie, FQL Publishing

Ehlers S. (2022): Jonglieren lernen mit Jongloro (6. Auflage), FQL Publishing

Ehlers S. (2016) Jonglieren & Führung – FQL Publishing

Ehlers S. (2022) Jonglieren in Schulen – FQL Publishing

Eliot, L. (2002): Was geht da drinnen vor? Die Gehirnentwicklung in den ersten fünf Lebensjahren. Berlin

Eriksson, P.S. u.a. (1998): Neurogenesis in the adult human hippocampus. In: Nature Medicine, H. 4, S. 1313–1317

…..