

Occupational Brain – Legitimation des betätigungsorientierten Ansatzes durch Erkenntnisse der Hirnforschung

Felix C. Haase

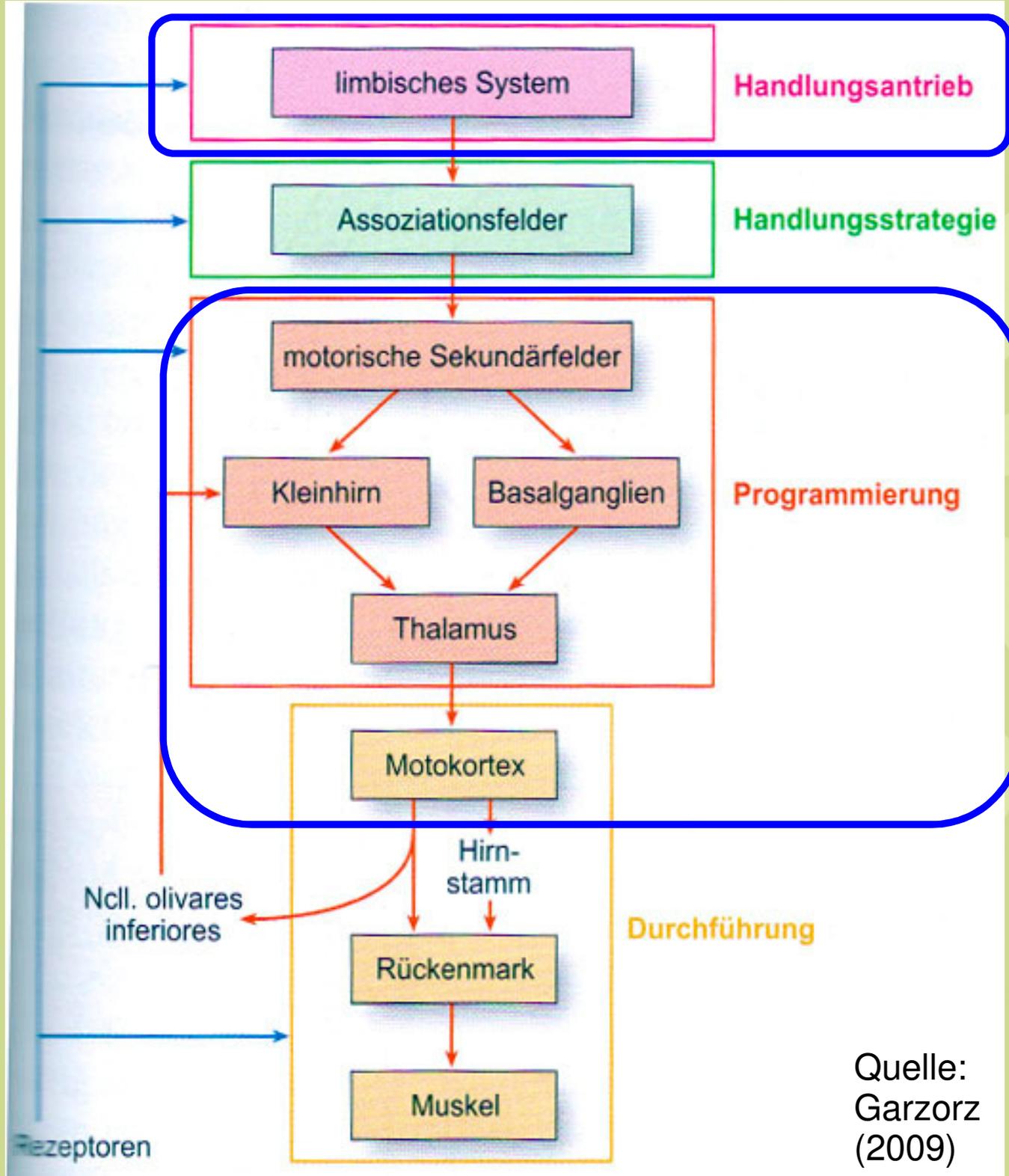
Berufspädagoge M.A., Ergotherapeut B.Sc.

61. Ergotherapie-Kongress 2016, 6. – 8. Mai, Würzburg

Kernelemente der Betätigung

(DVE, 2008; Marotzki, 2006 / Golledge, 1998;
CAOT, 1997, zit. n. / übersetzt in Law / Polatajko et al., 2009)

- **Komplexe Alltagshandlungen**
 - Handlungsstrategie und -programmierung -> Sensomotorik
- **Mit Wert und Bedeutung für den Klienten versehen**
 - Das emotionale Gehirn (v.a. limbisches System)
- **Findet im individuellen Kontext statt**
 - Komplexität (s.o.), Motivation (s. Limbisches System) und Aufmerksamkeitsprozesse



07.05.2016

Quelle:
Garzorz
(2009)

Das emotionale Gehirn



Belohnungs-
system

▷ Spaß, Lust,
Motivation

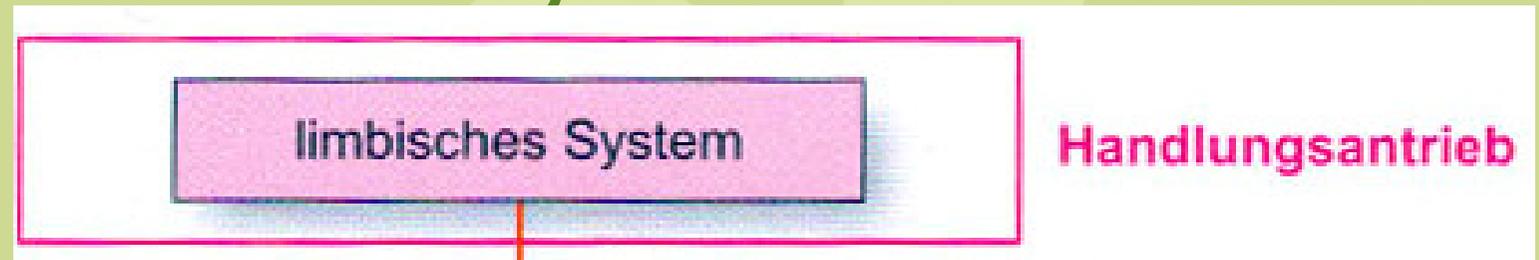
Hippo-
campus

▷ Tor zum
Gedächtnis

Amygdala

▷ Angst- /
Aggressions-
system

Das Limbische System



- Früher eher oberflächlich mit Emotionen in Verbindung gebracht, heute umstrittener Begriff (Distel, 2010)
- „zentrales Bewertungssystem“ (Roth, 2009) oder zuständig „für die emotionale Bewertung und für das Lernen und Gedächtnis von verhaltensrelevanten Kontexten“ (Distel, 2010)

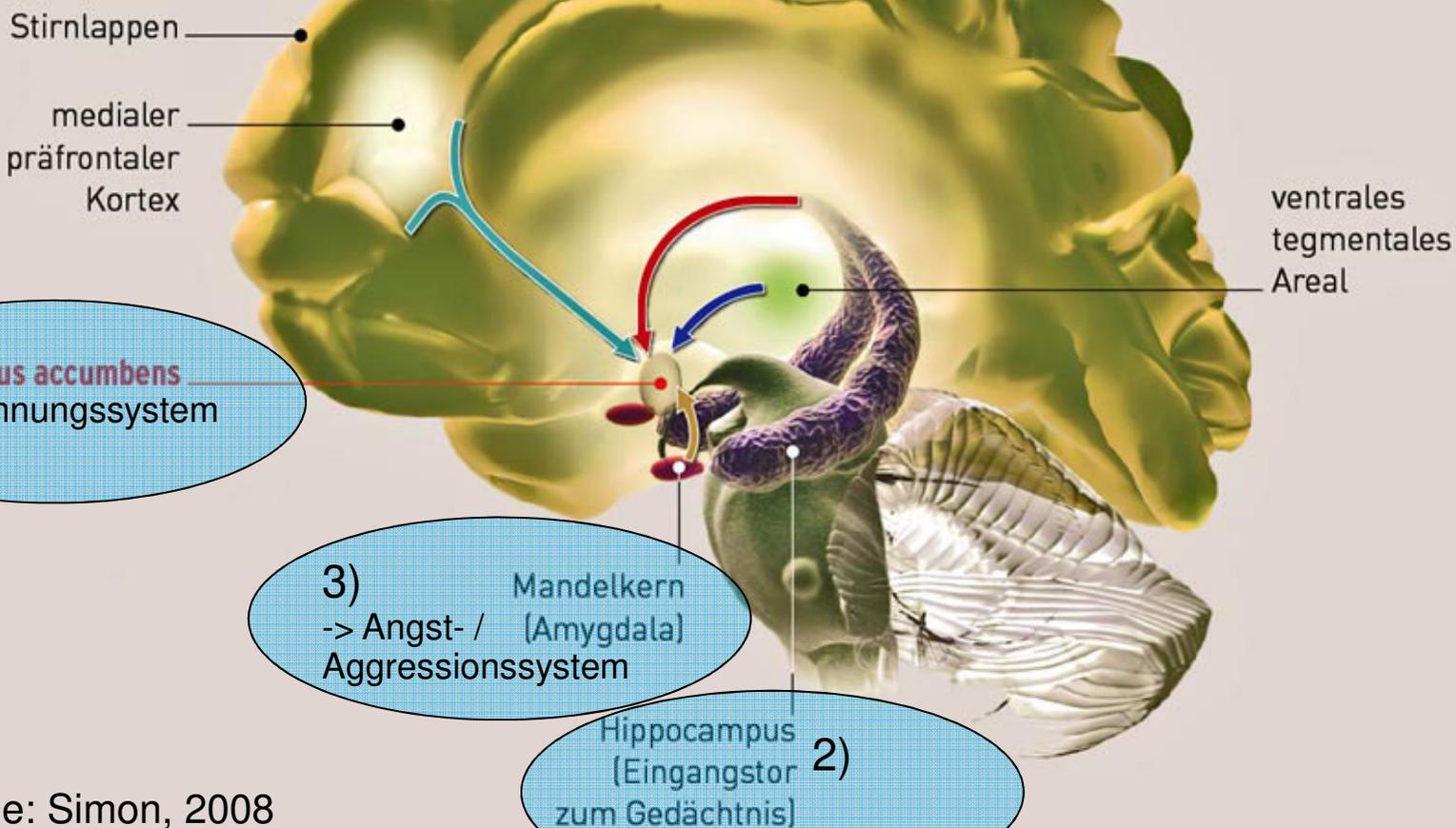
Ist das, was ich gerade wahrnehme oder erlebe:

- überraschend oder für mein persönliches Leben wichtig?
(Tor zum Gedächtnis: Hippocampus)
- gut, lohnt es sich, das zu wiederholen?
(Belohnungs- / Motivationssystem)
- schlecht, „Drauf- oder Abhauen“
(Angst-/Aggressionssystem, Amygdala)

limbisches System

Handlungsantrieb

Schnittansicht des Grosshirns



1) **Nucleus accumbens**
-> Belohnungssystem

3) **Mandelkern (Amygdala)**
-> Angst- / Aggressionssystem

2) **Hippocampus (Eingangstor zum Gedächtnis)**

Quelle: Simon, 2008
(modifiziert)

QUELLE: SIGANIM/«GEHIRN & GEIST»; BEARBEITUNG: BEOBÄCHTER

Ad 1: Belohnungssystem (Mesolimbisches System)

Belohnungssystem

Nucleus accumbens (Basalganglien), mit Verbindungen in den präfrontalen Cortex, wird dopaminerg aktiviert

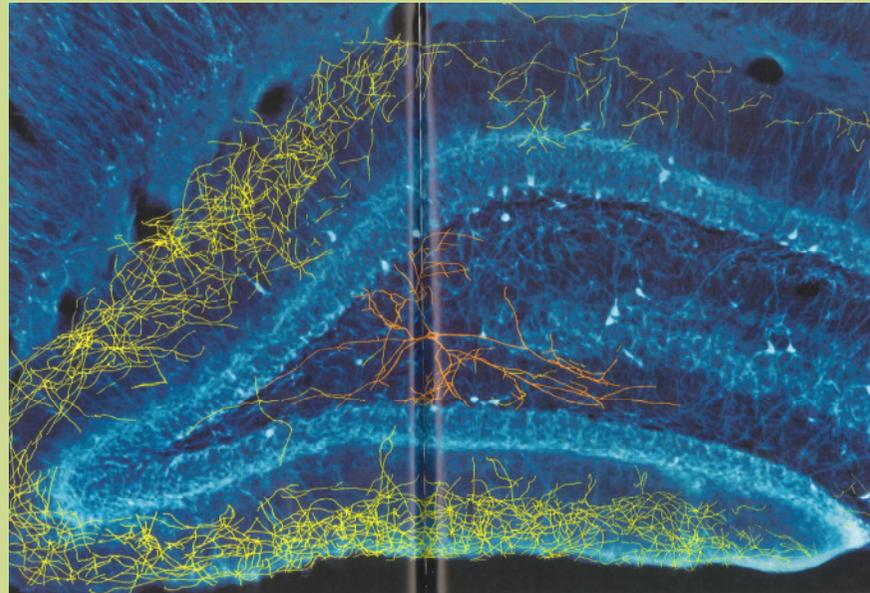
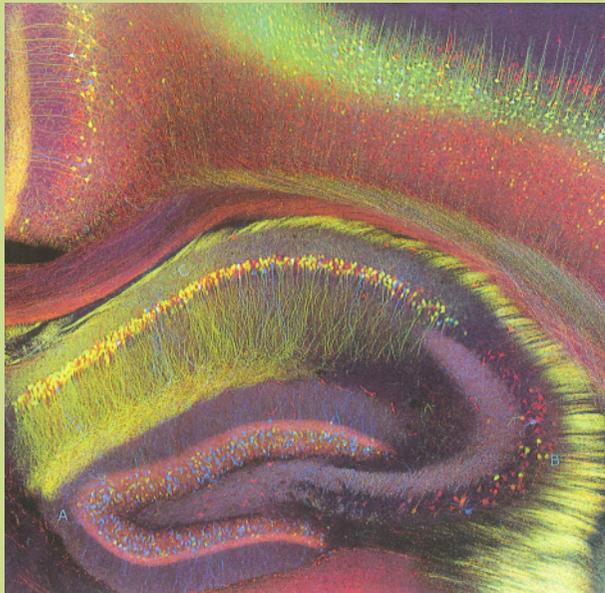
- aktiv bei Spaß, Lust, Freude, Glück, Überraschung, aber auch bei Belohnungserwartung (!)
- Ausgangspunkt der Motivation (Bears/Connors/Paradiso, 2009; Roth, 2009), löst direkt Handlungswünsche und -entscheidungen präfrontal aus
- aktiviert Gedächtniskonsolidierung des Hippocampus

Lern- / Therapieerfolg wird durch positive Emotionen, Neugier, Begeisterung und einen positiven Kontext gefördert!

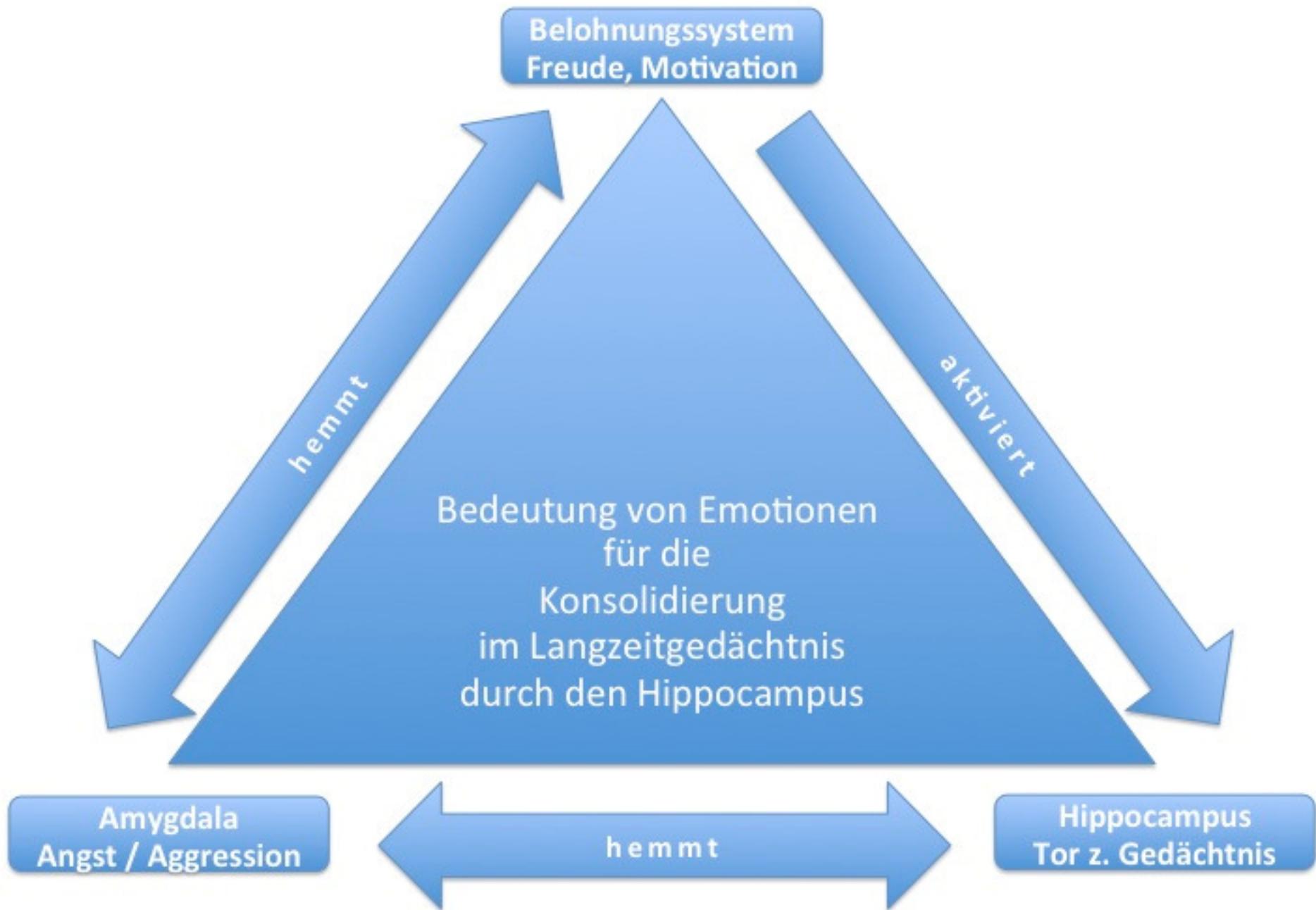
Ad 2: Hippocampus

Hippocampus = Tor zum Gedächtnis

- Früher explizit dem deklarativen Gedächtnis („Faktenwissen“) zugeordnet (Bear/Connors/Paradiso, 2009)
Heute eher als übergeordneter Koordinator für Gedächtnisbildung betrachtet, sowohl in deklaratives als auch prozedurales Lernen eingebunden. (Birbaumer / Schmidt, 2007, S. 237)
 - Positiv beeinflusst durch Belohnungssystem und angenehme Kontextfaktoren
 - speichert alles, was interessant, spannend, für das eigene Leben bedeutsam ist
- Ein Bezug zum eigenen Leben / Relevanz fördert die Therapie!!



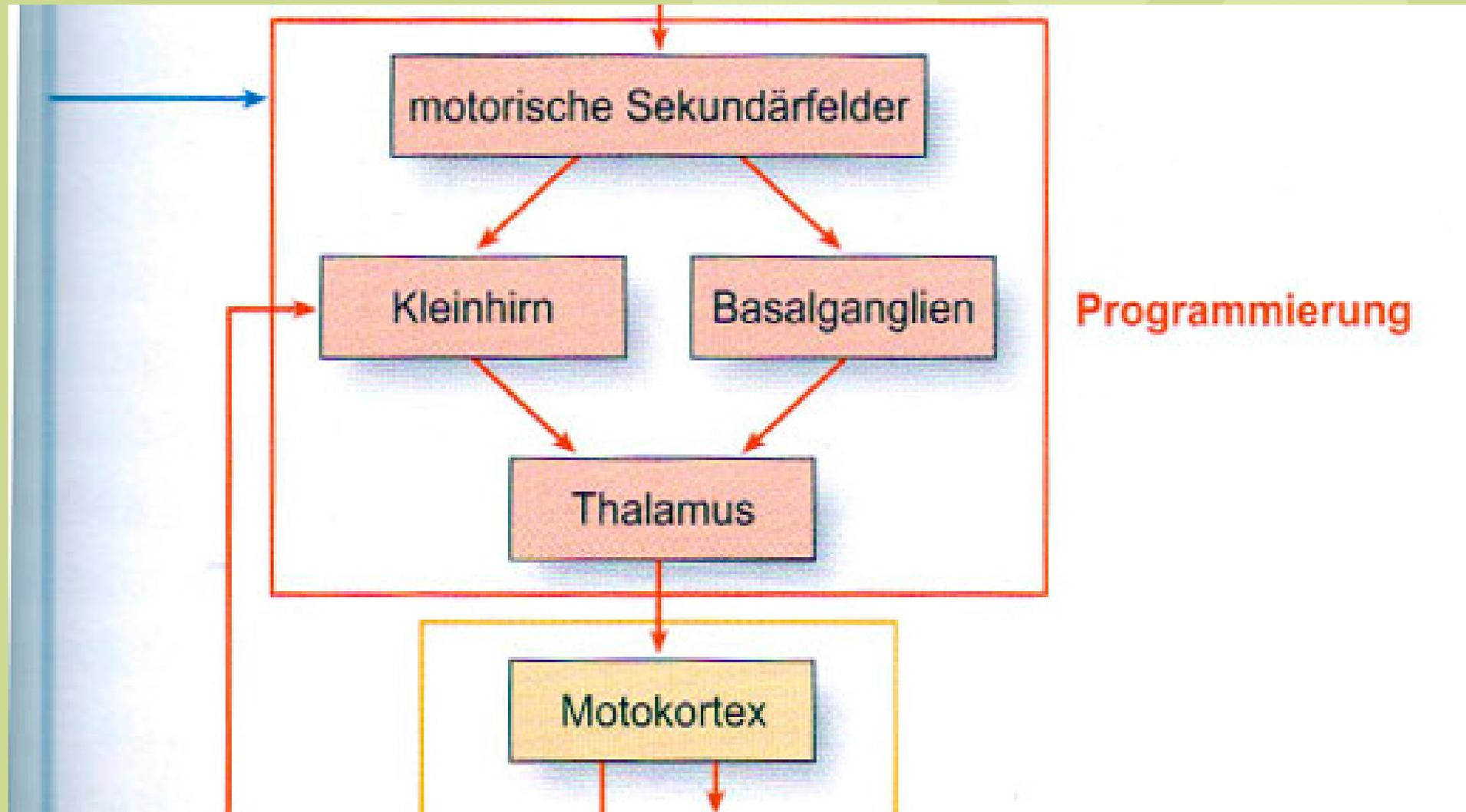
Abbildungen: Schoonover 2010



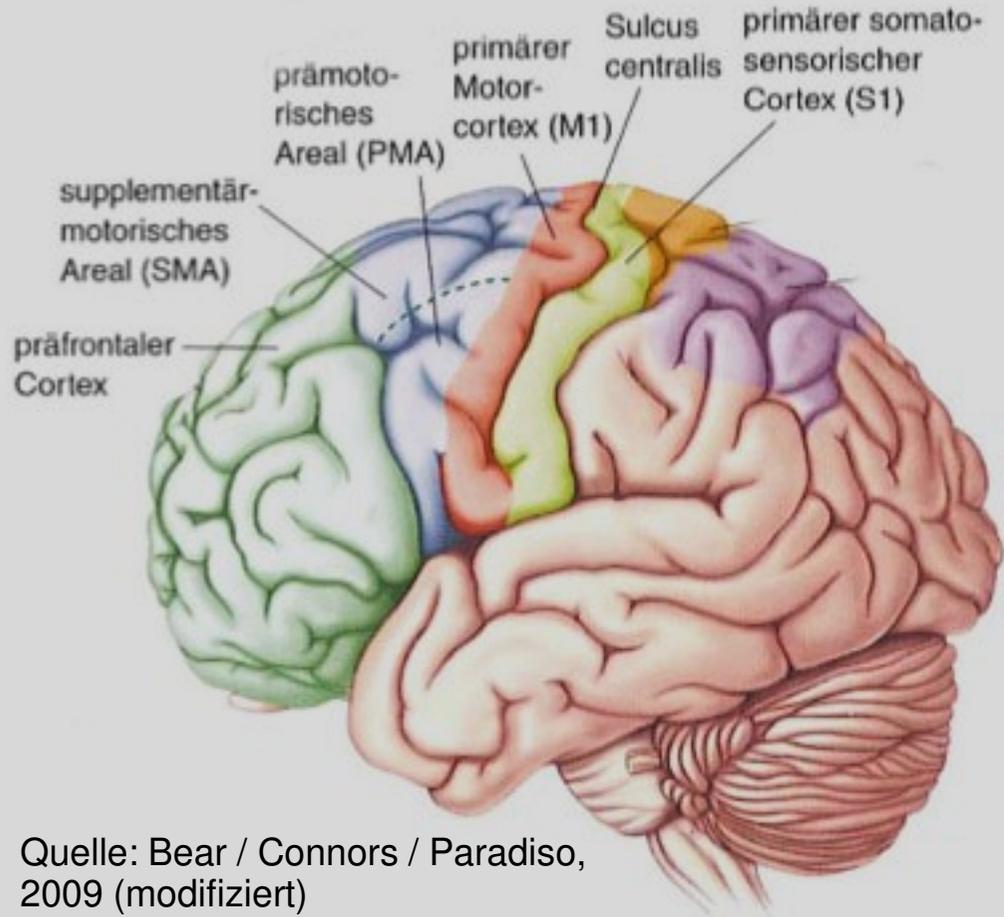
Zusammenfassung (Limbisches System)

- „Der Kontext [...] in dem ein Stimulus auftritt, entscheidet demnach über die funktionellen Folgen im Gehirn, ob z.B. das Emotions-, das Gedächtnis- und auch noch das schmerzverarbeitende Netzwerk aktiviert werden“
(Braus, 2011, S. 36)
- „Die genannten limbischen Zentren bilden das zentrale Bewertungssystem unseres Gehirns... Es legt diese Erfahrungen im emotionalen Erfahrungsgedächtnis nieder...“
- **Was spricht dafür, dass Hinhören, Lernen, Üben usw. sich tatsächlich lohnen?**
(Roth, 2009, S. 61f).

Handlungsprogrammierung / Motorisches Lernen



Motorische Rindenfelder



Quelle: Bear / Connors / Paradiso, 2009 (modifiziert)

Metapher nach Bauer, 2006:

- „Asterix-Zellen“ in den sekundären motorischen Arealen (PMA und SMA) für **Bewegungsplanung**
- „Obelix-Zellen“ im primär motorischen Areal für **Bewegungsausführung**

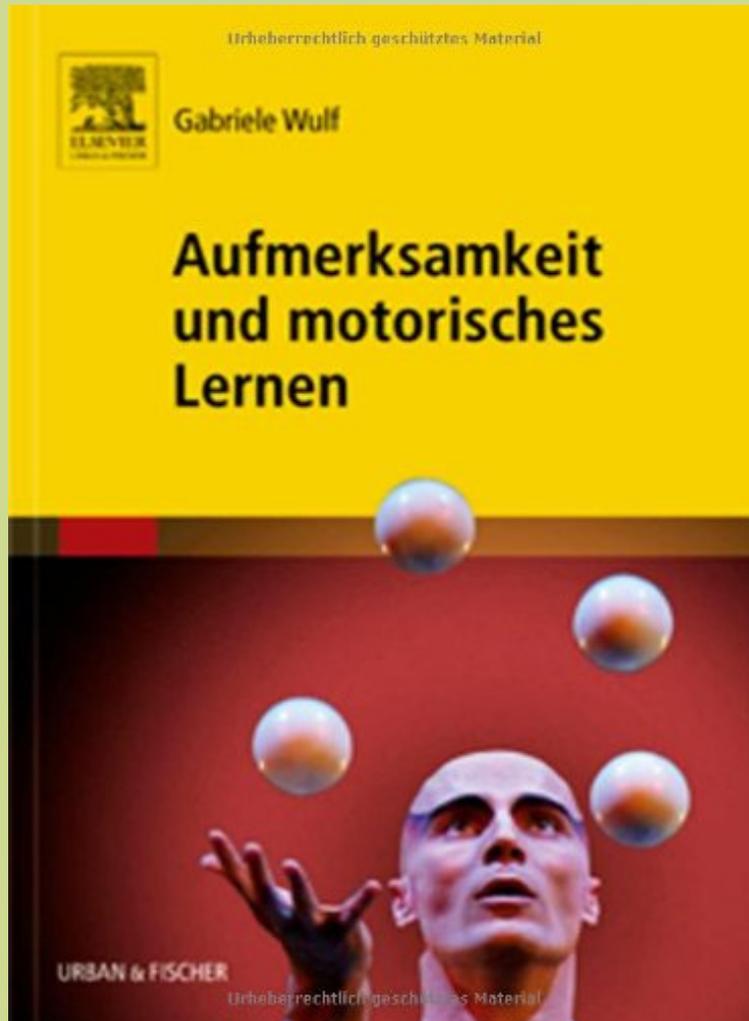
Bewegungsprogramme sind in sekundär-motorischen Arealen für kontextbezogene Handlungen abgespeichert („Bewegungssequenzen“), nicht für isolierte Bewegungen!!

Bei Zunahme der Komplexität von Bewegungen werden vermehrt sekundär-motorische Anteile auch ipsilateral aktiviert!!
(Braus, 2011; Lotze, 2011)

Relevanz (Sensomotorik)

- Neuronale Repräsentation der **Bewegungsausführung** („Obelix“) sollte isoliert aktiviert werden, um schnelle, effiziente und präzise Bewegungskomponenten zu ermöglichen
 - repetitive, isolierte Übungen z.B. Arm-Basis- oder Arm-Fähigkeitstraining (Platz, 2011)
 - Bewegungssequenzen sollten im jeweiligen Handlungskontext /-bezug trainiert werden, um Bewegungskomponenten tatsächlich in der gewünschten Handlung rekrutieren zu können
 - betätigungsorientierte Therapie / Aufgabenorientiertes Training! (Motor-Relearning-Programm)
- Cave: Evidenz einer höheren Wirksamkeit als bei nicht-betätigungsorientierten Verfahren ist bisher nicht erbracht!!
(van Peppen / Mehrholz, 2011; Platz, 2009; Platz, 2008)

Exkurs: Aufmerksamkeitsfokus



„Ein externer Fokus führt zu leichter und flüssiger Bewegungsausführung und einem höheren Automatisierungsgrad der Bewegung. ... Im Gegensatz dazu führt das Konzentrieren auf die eigenen Bewegungen zu einem mehr kognitiven und bewussten Kontrollieren. Dabei werden das motorische System behindert und unbewusste automatische Kontrollmechanismen unterbrochen“

(Wulf / Lewthwaite / Winstein, 2011)

-> Cave: die besten, nachhaltigen Ergebnisse liefert der Fokus auf den **Bewegungseffekt!!**

Zu Komplexe Alltagshandlungen lenken u.U. vom Bewegungseffekt ab!

Fazit – Motorisches Lernen

- Wenn Handlungen nicht zu komplex sind, kann ein externer Fokus in Betätigungen vermutlich das motorische Lernen verbessern
- Aufgabenorientierte Verfahren sind nicht schlechter in Bezug auf motorisches Lernen als andere Verfahren
- Eine Überlegenheit aufgabenorientierter Verfahren konnte bisher in *wenigen, kleinen* Studien nicht nachgewiesen werden.

Schlussfolgerungen / Hypothesen

- Um in der Therapie günstige Lernbedingungen zu schaffen, benötigt das Gehirn Sinn und Bedeutung (→ Motivation) einerseits, Fehlen von Stress andererseits
- Der Einsatz von Betätigung im engeren Sinne ist immer an Bedeutung gebunden und unterstützt damit die Lernprozesse im limbischen System
- Es sollte aber berücksichtigt werden, dass bedeutungsvolle Betätigung durch höhere Erwartungen auch Stress verursachen und damit das Lernen negativ beeinflussen kann!
- Erfolgserlebnisse und die Erwartung eines Erfolges aktivieren das Belohnungssystem und vermitteln somit auch neurobiologisch positive Emotionen! Damit einher geht ein verbesserter Lerneffekt

Quellen

- Bauer J (2006). Warum ich fühle, was du fühlst, 8. Auflage. Hamburg: Hoffmann und Campe Verlag
- Bear MF / Connors BW / Paradiso MA (2009). Neurowissenschaften, 3. Auflage. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag
- Birbaumer N / Schmidt RF (2009). Lernen und Gedächtnis. In Schmidt RF / Lang F (Hrsg., 2007). Physiologie des Menschen, 30. Auflage. Heidelberg: Springer
- Braus DF (2011). EinBlick ins Gehirn, 2. Auflage. Stuttgart: Thieme Verlag
- Distel H (2010). Funktionelle Anatomie von Emotionen. Das limbische System. neuroreha 2010; 2: 58–63
- DVE (2008). Ergotherapie im Profil, Karlsbad
- Garzorz N (2009). Neuroanatomie Basics. München: Elsevier
- Law M / Polatajko H / Carswell A et al. (2009). Das kanadische Modell der „occupational performance“ und das „Canadian Occupational Performance Measure“. In Jerosch-Herold C / Marotzki U / Stubner BM / Weber P (Hrsg., 2009). Konzeptionelle Modelle für die ergotherapeutische Praxis, 3. Auflage. Heidelberg: Springer
- Lotze M (2011). Zerebrale Repräsentation von Bewegung. neuroreha 2011; 1: 10–17
- Marotzki U (2006). Zwischen medizinischer Diagnose und Lebensweltorientierung, 2. Auflage, Idstein: Schulz-Kirchner Verlag
- Platz T (2008). Evidenzbasierte motorische Rehabilitation. In Hamzei F (Hrsg., 2008). Update Physiotherapie – Evidenzbasierte Neuroreha. Stuttgart: Thieme
- Platz T (2009). Rehabilitative Therapie nach Schlaganfall. Neurologie & Rehabilitation 2009; 15 (2): 81 – 106
- Platz T (2011). Arm-Basis-Training und Arm-Fähigkeits-Training. In Mehrholz J (Hrsg., 2011). Neuroreha nach Schlaganfall. Stuttgart: Thieme
- Roth G (2009). Warum sind Lehren und Lernen so schwierig? In Herrmann U (Hrsg., 2009). Neurodidaktik, 2. Auflage. Weinheim / Basel: Beltz Verlag
- Van Peppen R / Mehrholz J (2011). Evidenzbasierte Rehabilitation nach Schlaganfall. In Mehrholz J (Hrsg., 2011). Neuroreha nach Schlaganfall. Stuttgart: Thieme
- Wulf G (2009). Aufmerksamkeit und motorisches Lernen. München: Elsevier
- Wulf G / Lewitassite B / Winstein CJ (2011). Motorisches Lernen und grundlegende psychologische Bedürfnisse / Implikationen für die Rehabilitation nach Schlaganfall. In Mehrholz J (Hrsg., 2011). Neuroreha nach Schlaganfall. Stuttgart: Thieme

Vielen Dank für die
Aufmerksamkeit!!