



Sensomotorisches Lernen: Auswirkungen von Bewegung auf das Gedächtnis

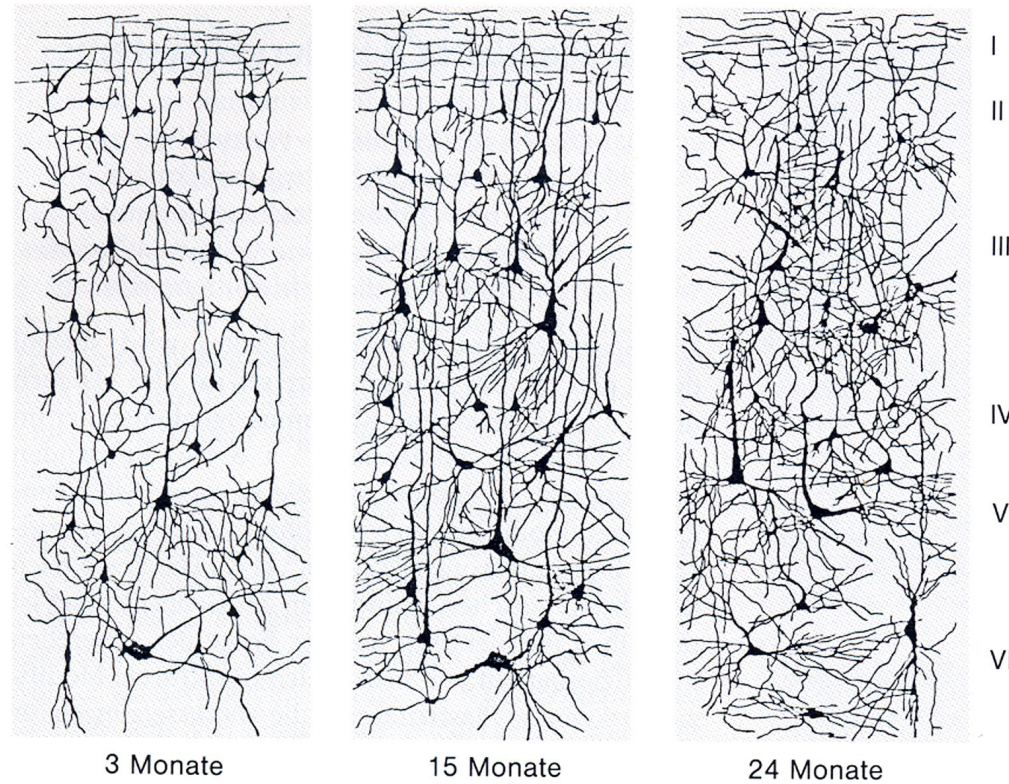
Dr. Manuela Macedonia
Neurowissenschaftlerin

Wie lernt das Gehirn?



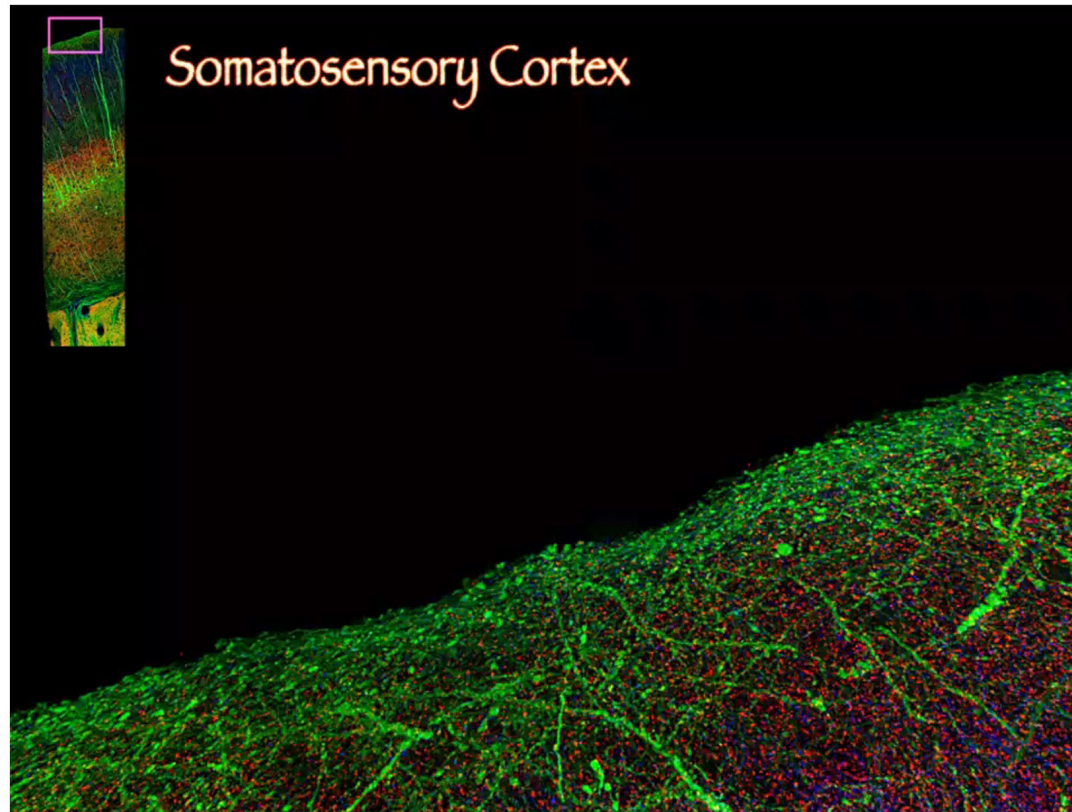
Platz für Notizen

So entstehen Netzwerke im Gehirn



Platz für Notizen

Sensomotorischer Kortex



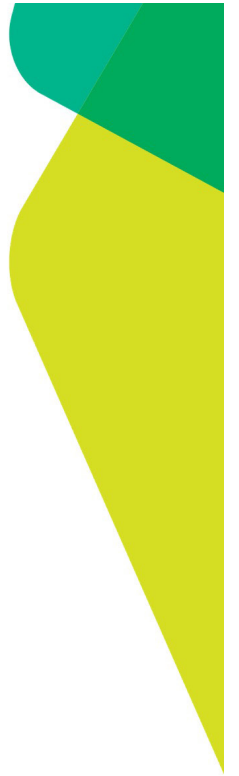
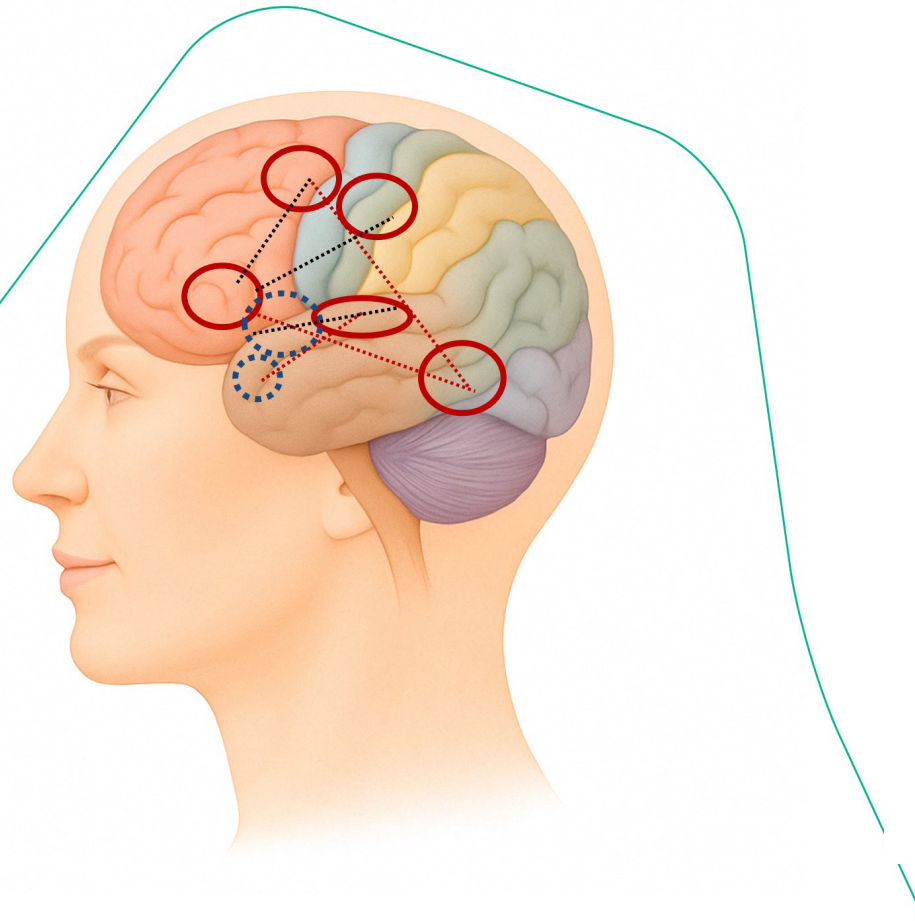
Platz für Notizen

Zuständigkeiten



Platz für Notizen

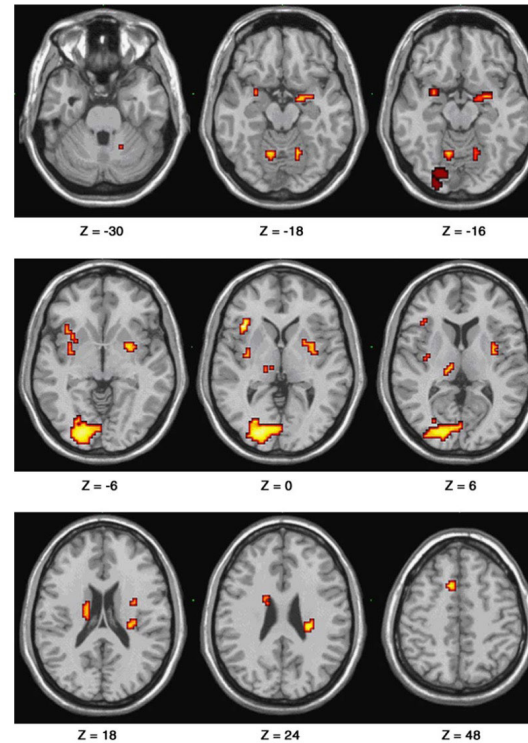
Alles ist Netzwerk im Gehirn



Platz für Notizen

„ZIMT“ LESEN ...

- olfaktorischer Kortex (piriform Cortex)
- Mandelkerne (Amygdala)



Reading cinnamon activates olfactory brain regions.
González J, Barros-Loscertales A, Pulvermüller F, Meseguer V, Sanjuán A, Belloch V, Avila C.
Neuroimage. 2006 Aug 15;32(2):906-12.

Platz für Notizen

Wie lernt der Mensch auf natürliche Weise?

- Sensorische Erfahrungen
- Motorische Erfahrungen
- Interaktion mit Bezugspersonen
-> Sprache motherese



Platz für Notizen

Greif die Blume ja nicht an!

multisensorische
Erfahrung

= optimaler
Lernvorgang
für den
Menschen

motorische
Erfahrung



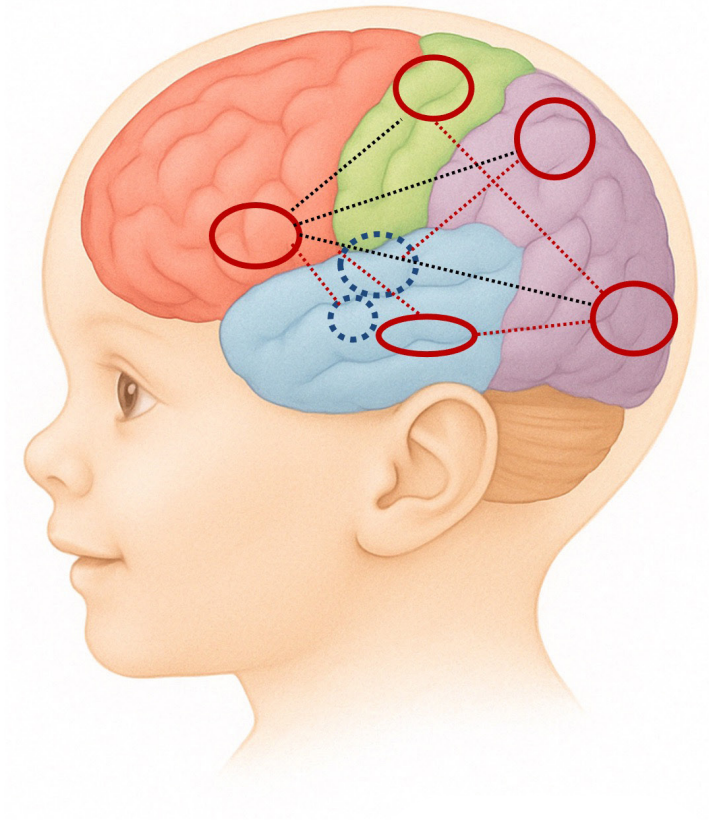
Platz für Notizen

Ein Netzwerk für jeden Begriff

Zitrone



Der Körper ist ein
Lernwerkzeug
beim Kennenlernen der Welt,
beim Erlernen der Sprache.



Platz für Notizen

Was ist das?



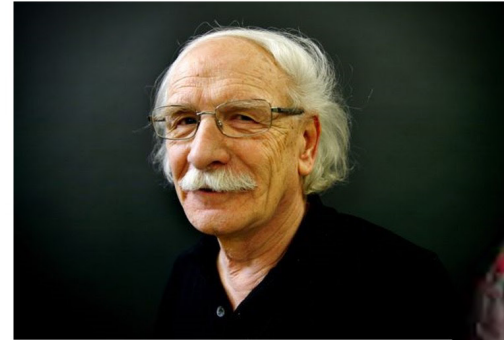
Platz für Notizen

Was ist das?

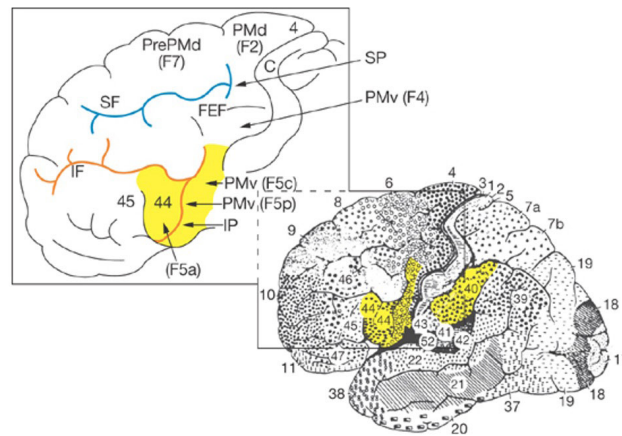
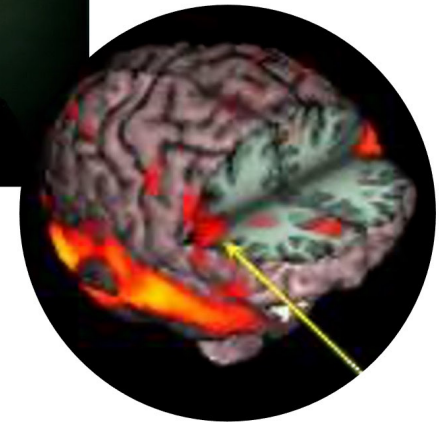


Platz für Notizen

Durch Imitation!

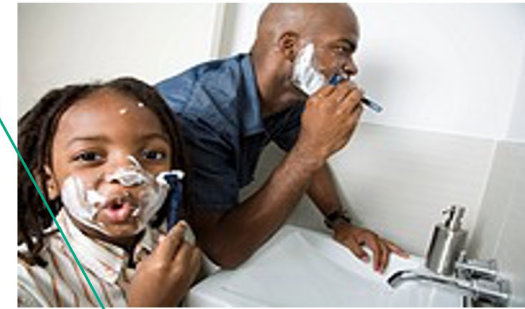


Spiegelneuronen



Platz für Notizen

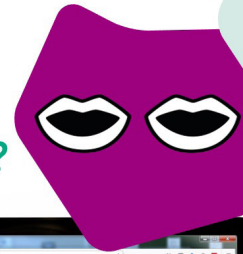
Man lernt aus Imitation und simuliert



Platz für Notizen

Lerntypen

Welcher Lerntyp bist du?



Platz für Notizen

Was ist vergessen?

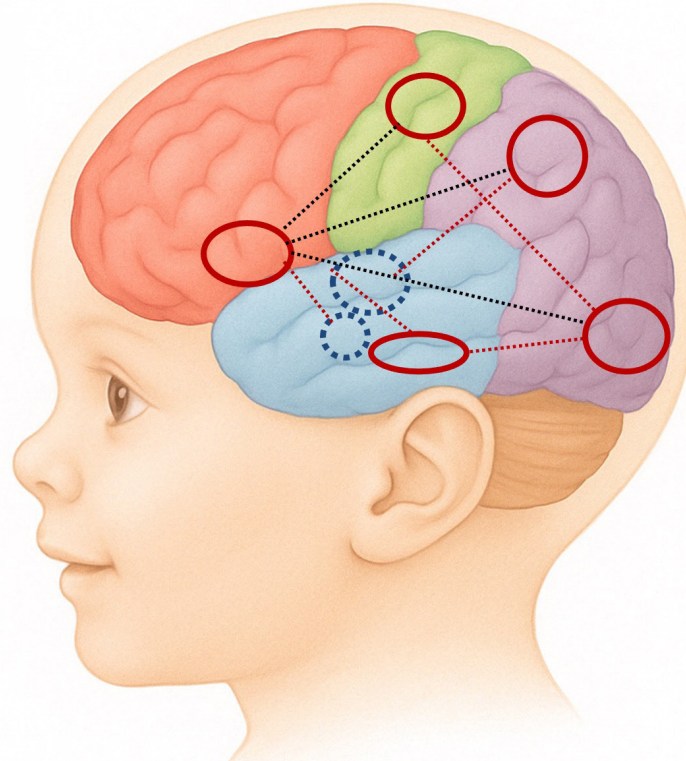


Platz für Notizen



Je größer das Netzwerk desto stabiler (W. Klimesch)

Lemon

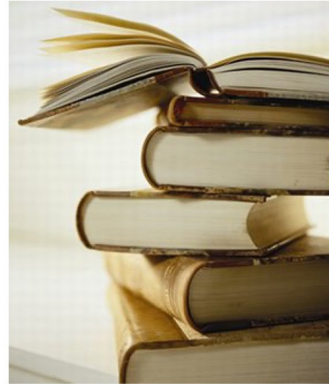


Der Körper ist ein
Lernwerkzeug
beim Kennenlernen
der Welt,
beim Erlernen der
Fremdsprache.

Platz für Notizen

Arten von Gedächtnis

Deklaratives
Gedächtnis



WISSEN



Prozedurales
Gedächtnis

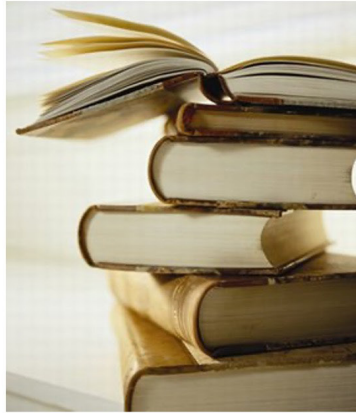


KÖNNEN

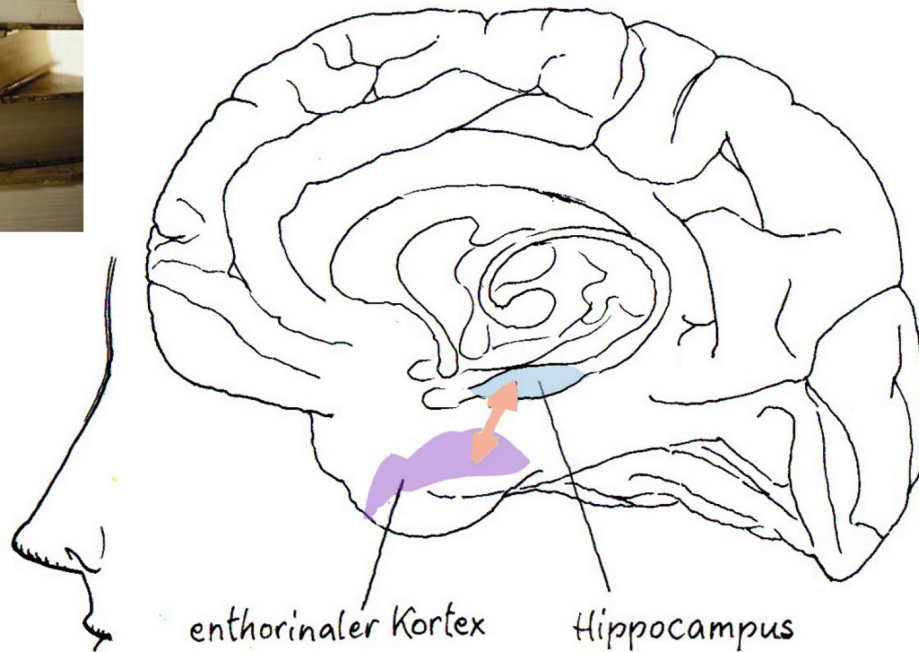


Platz für Notizen

Memory



◦ deklaratives Gedächtnis ◦



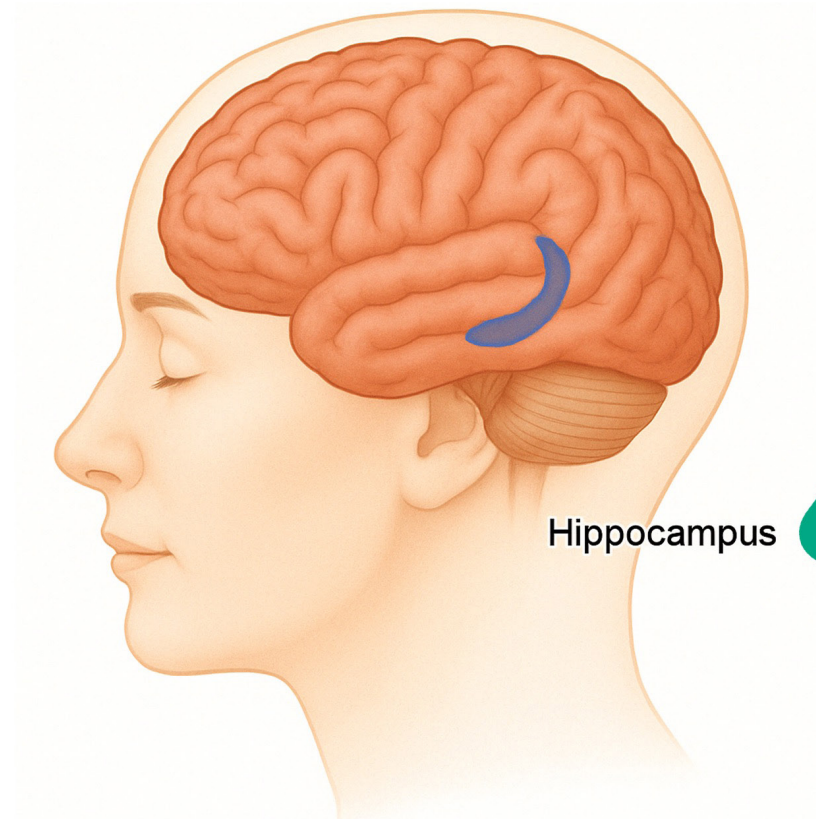
Platz für Notizen

Memory



Platz für Notizen

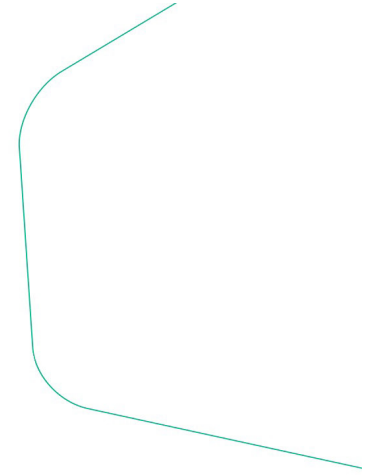
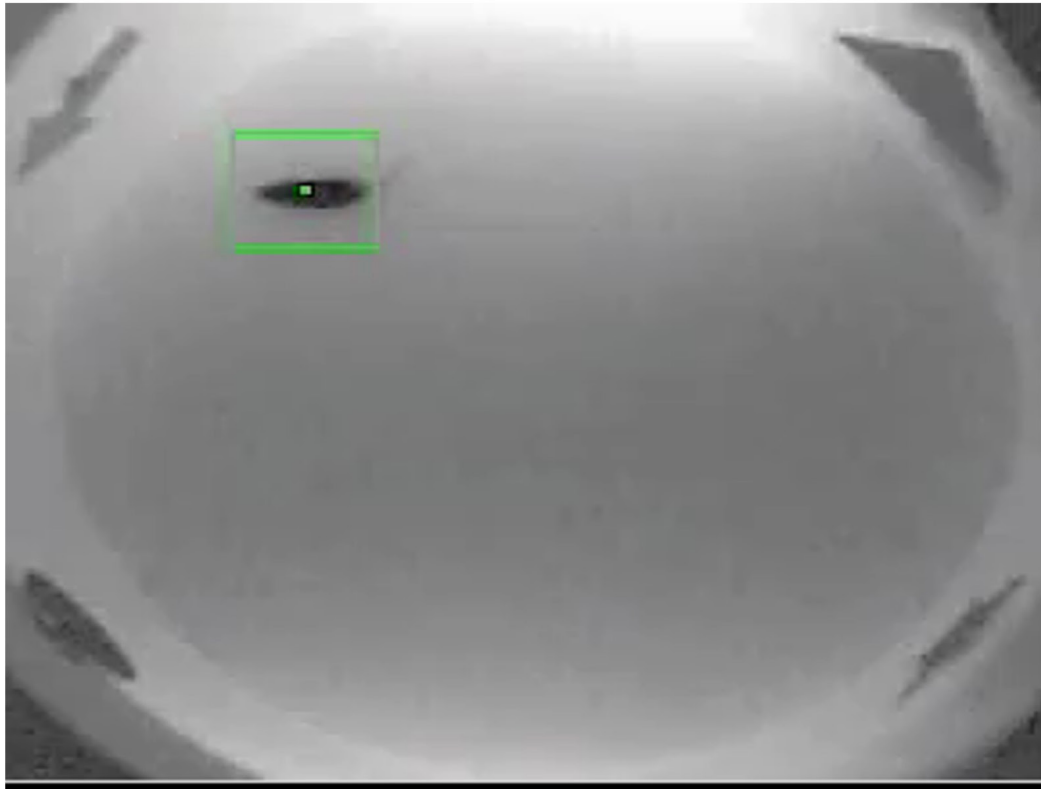
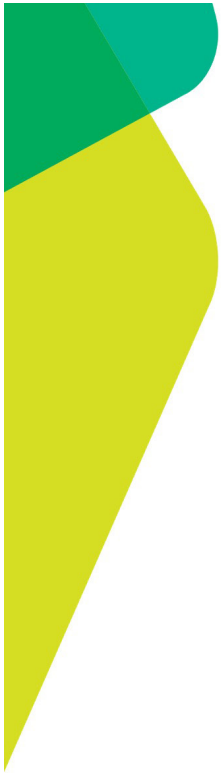
Kurzfristiges Vergessen: Hippocampus



Evolutionär eine
der ältesten
Strukturen im Gehirn.

Zuständig für Listen,
einzelne Fakten, usw.

Platz für Notizen



Platz für Notizen

Warum funktioniert Gedächtnis manchmal nicht so gut bei jungen Menschen?

Im normalen Fall ...

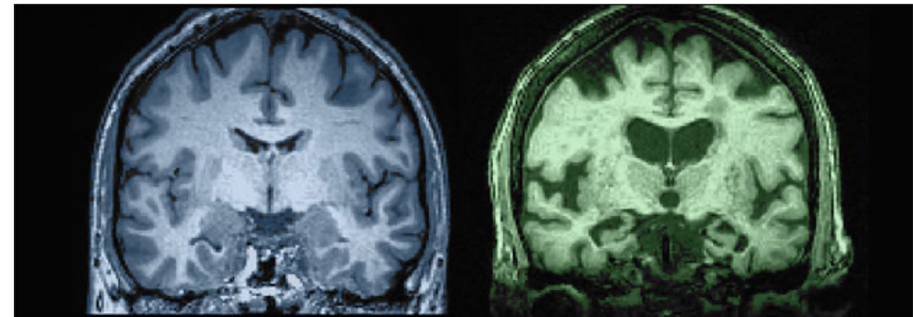
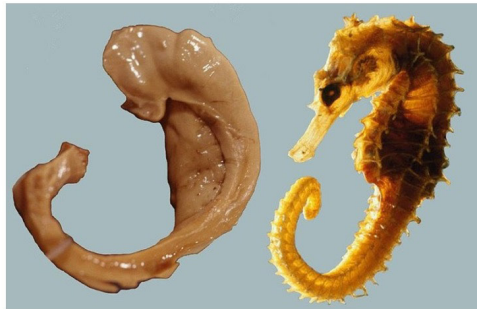
- Zu wenig Übung ;-)
- Störung in der Wahrnehmung (zu viel „Multitasking“)
- Müdigkeit
- Und zu wenig Bewegung! (zu viel Medienkonsum ;-)?
- Drogenkonsum



Platz für Notizen

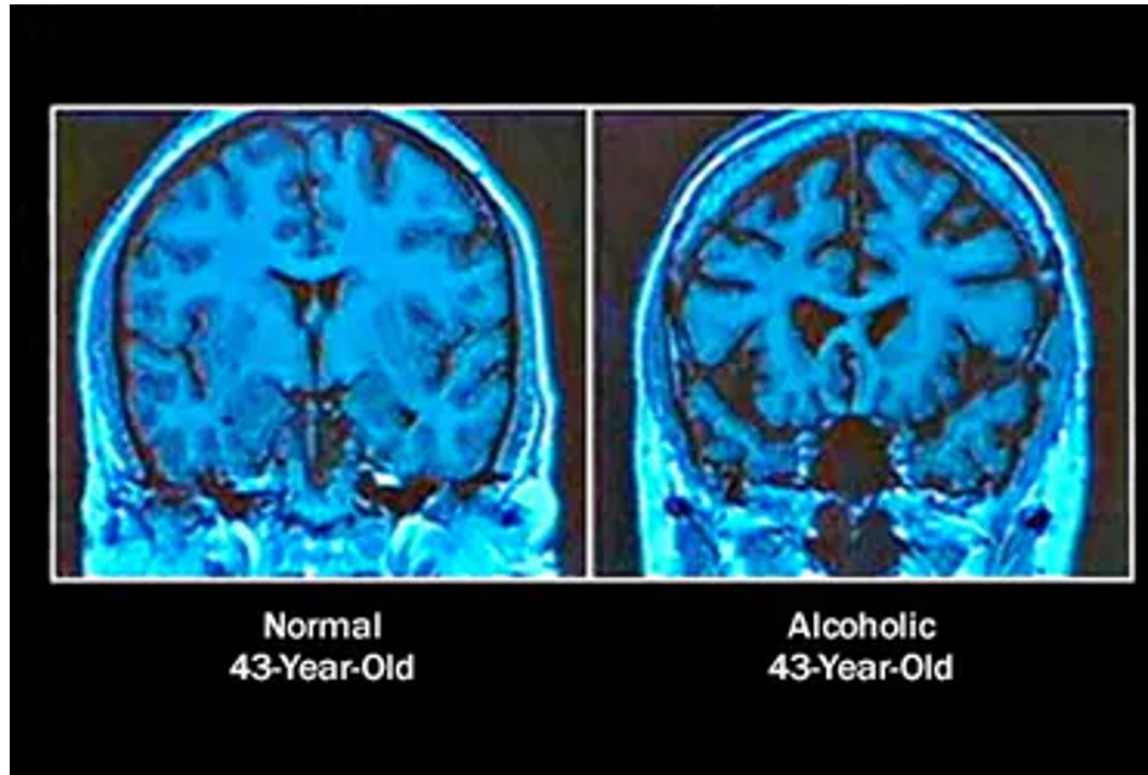
Warum funktioniert Gedächtnis bei älteren Menschen nicht mehr so gut, wie bei jungen Menschen?

- Weil der Hippocampus schrumpft
- Weil die Rinde und die weiße Substanz schrumpfen!



Platz für Notizen

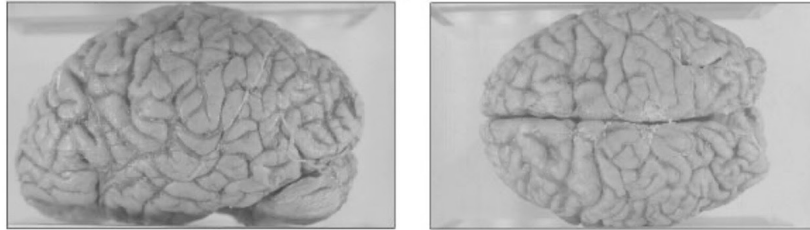
Auch Drogenkonsum



Platz für Notizen

Noch „beeindruckender“

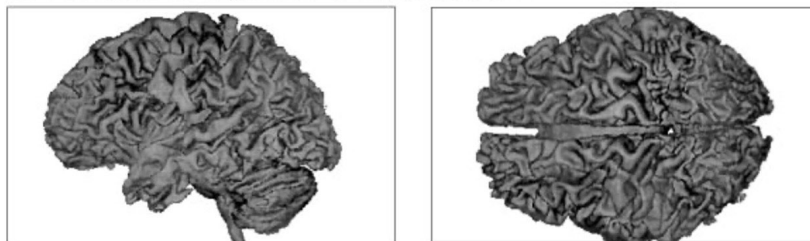
A. The brain of a normal elderly person



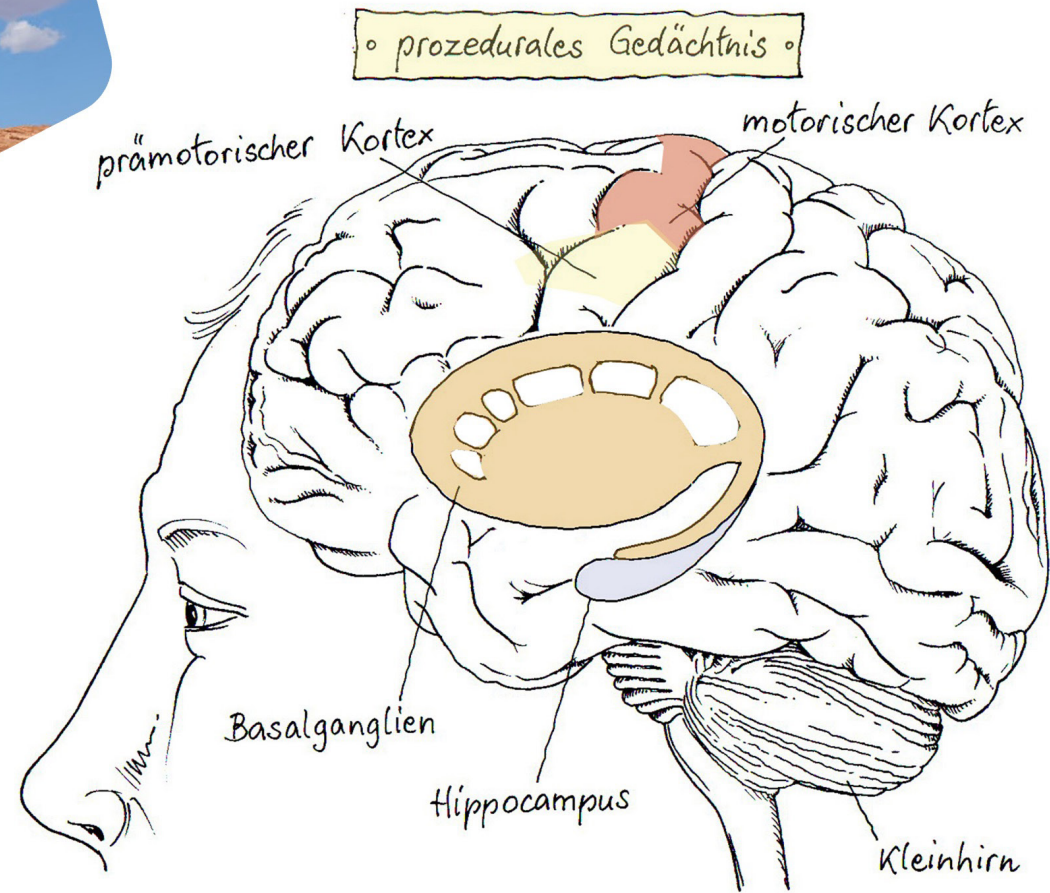
B. The brain of a person with Alzheimer's disease



C. The brain of a person with alcoholism



Platz für Notizen



Platz für Notizen

Ideale Methode?

Deklaratives
Gedächtnis



Prozedurales
Gedächtnis



Platz für Notizen

Was ist Ihr Lieblingsgericht? Können Sie das kochen?



Nennen Sie das
Rezept
und beschreiben
Sie die
Vorgangsweise!

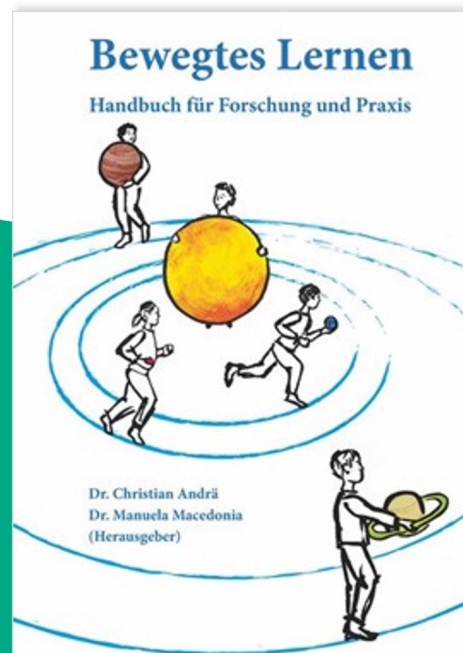
Platz für Notizen

Learning by doing



Platz für Notizen

März 2020 – Lehmann Verlag Berlin-Leipzig



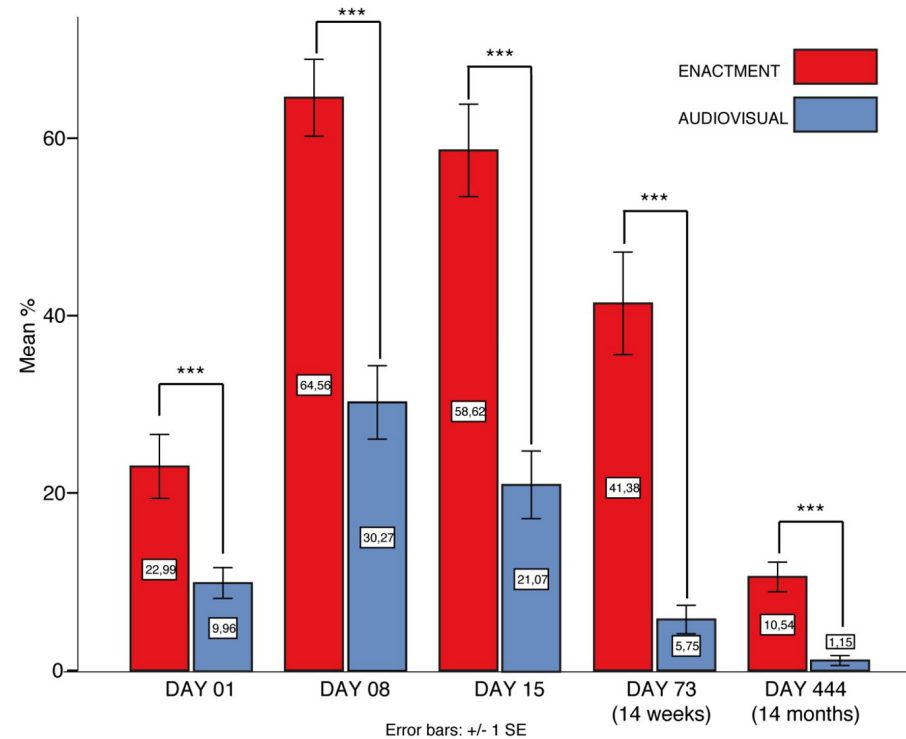
Platz für Notizen

Der Körper ist ein Lernwerkzeug! Sprache?



Platz für Notizen

Experiment Wolfgang Klimesch (Universität Salzburg)

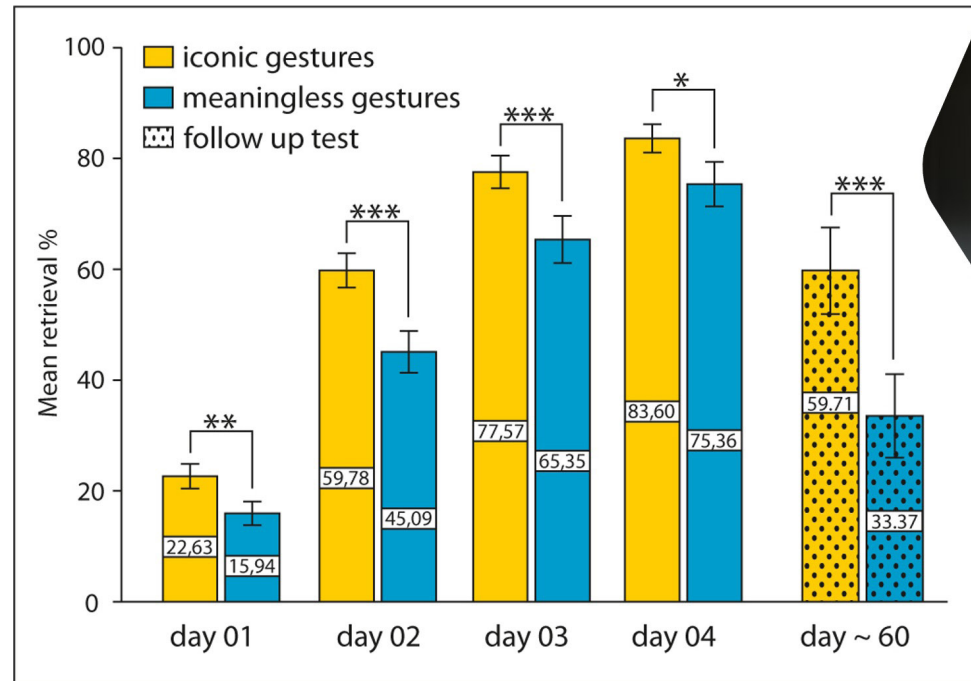


Macedonia, M. & Klimesch, W. Long Term Effects of Gestures on Memory for Foreign Language Words Trained in the Classroom. *Mind, Brain, and Education*, Volume 9, Issue 1, June 2014

Platz für Notizen

Experimente 2007

in Zusammenarbeit mit Prof. Angela Friederici – MPI Leipzig



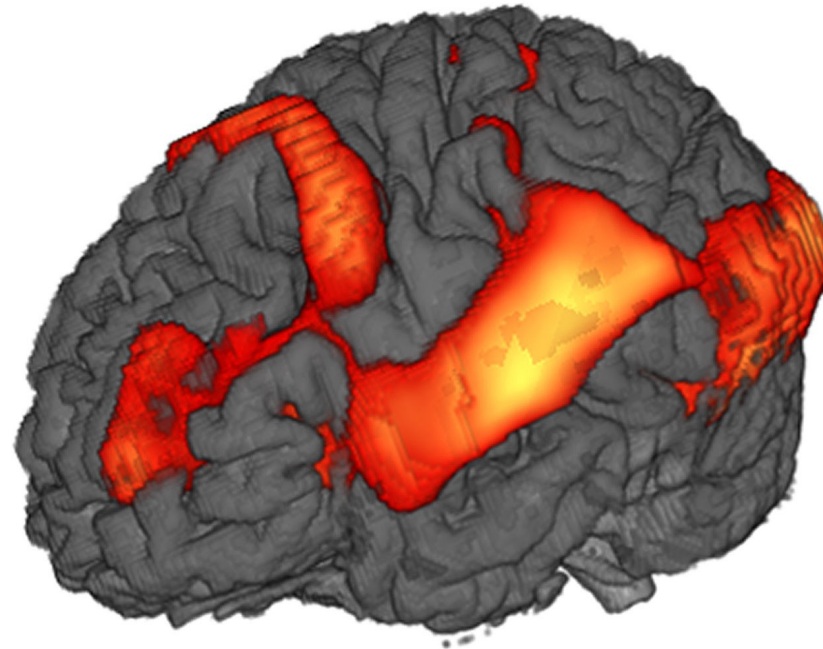
Platz für Notizen

Funktionelle Magnetresonanztomografie (fMRT/fMRI)



Platz für Notizen

Macedonia & Müller, 2016



Platz für Notizen

Literatur dazu: www.macedonia.at

PSYCHOLOGIE | SPEZIAL LERNEN

Mit Händen und Füßen

Eine Fremdsprache zu lernen ist mühsam – etwa wenn es gilt, lange Vokabellisten im Gedächtnis zu behalten. Es geht aber auch anders: Laut Forschern lässt sich durch den Einsatz von Gesten die Lernleistung erheblich steigern.

VON MANUELA MACEDONIA

AUS EINER BLICK

Zeit es!
Gesten ersichtern
das Lernen fremder
Sprachen.

Der Grund Bewe-
gungen helfen im
Lernen im Lernprozess
beizubehalten, das Wissen
nicht im Gedächtnis
verloren.

→ Besonders hilfreich
sind etwa Körper-
bewegungen, die den
Wortlaut abbilden.

MEHR ZUM THEMA
**Die Intelligenz
des Körpers**
Bewegungen beeinflus-
sen unser Denken
auf erstaunliche Weise
(S. 36)

Es war nach der Mathepause, als ich die Aufmerksamkeit der Studenten meines Italienunterrichts auf einen vom Hand gepulsten Lehrbuchtitel zu lenken versuchte. Eine Touristin in Rom, die zur spanischen Treppe wollte, fragte einen Passanten nach dem Weg.

Also gestikuliere ich, um die Ausdrücke «a destra» (nach rechts) und «a sinistra» (nach links) anschaulich zu machen. Doch über wohlwollende Grinsen hinaus hat mein Publikum keine allzu großen Ansprüche an meine durchblickende Offenheit: Wer gerade Verdauung ungenießt.

Ich bin die Studenten, mit mir gemeinsam den Text laut zu lesen und meine Gesten, die die Wortbedeutung unterstreichen, nachzuahmen. Auf diese Weise sollte sie der Touristin den Weg verständlich machen. In der darauf folgenden Sitzung fandere ich sie auf, den mittels Gesten eingehenden Dialog untereinander erneut durchzuführen. Zu meiner großen Überraschung teilen ihnen nicht nur die neuen Vokabeln ein – auch ganze Sätze kamen wie aus der Pistole geschossen: Was war geschehen?

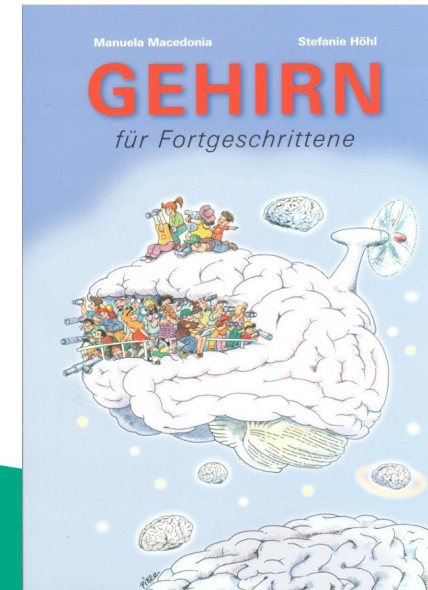
Statt nur zuzuhören und den Text zu lesen, hatten die Studenten aktiv mitgesprochen und vor allem basen sie einen Körper als Lernwerkzeug eingesetzt. Damals – ich spreche von 1991 – glaubte noch kaum ein Pädagoge, dass das Erlernen einer Fremdsprache mit Hilfe von Bewegung besser funktionieren könnte als durch das

bloße Sturmem von Vokabellisten und Grammatikregeln.

Erste Versuche, den Körper beim Lernen einzusetzen, hatte jedoch schon 1969 der US-amerikanische Psychologe James Asher unternommen. Er empfahl, Schüler zu möglichst konkreten Handlungen anzuweisen: «Go to the door» oder «Open the book» sollten ihm nur einige am besten gleich ausgeführt werden, um den Ausdruck zu lernen. Asher glaubte, seine Methode simuliere den Zweisprachigen- und gerade den Lernprozess dabei besonders natürlich.

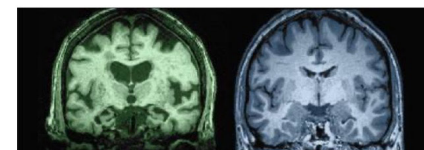
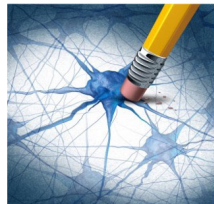
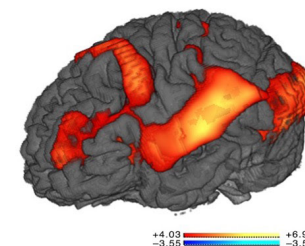
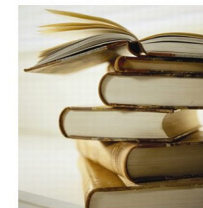
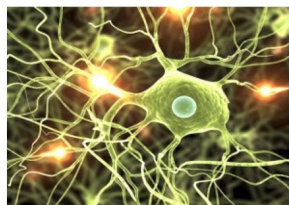
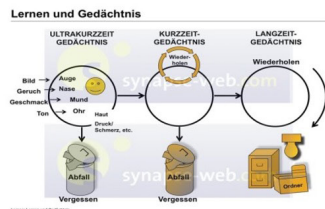
Die Nachteile eines solchen Vorgehens sind allerdings offensichtlich: Im Klassenzimmer kann man nur ein begrenztes Vokabular auf diese Weise entwickeln. Zudem lassen sich abstrakte Begriffe so kaum einstudieren. In der Praxis sind die Methode daher nur mäßigen Anhalt.

Dass der Körper den Geist beim Lernen jedoch sehr wohl unterstützen kann, belegen Anfang der 1980er Jahre zahlreiche Studien. Der Psychologe Johannes Engelkamp und seine Mitarbeiter an der Universität Bayreuth wiesen damals nach, dass man Wörter und einfache Sätze mit Hilfe von Gesten besser behält als nur durch Lesen und Hören. Im Gegensatz zu den Annahmen von Asher führen die Testpersonen hier die Handlungen nicht konkret aus, so gab es beispielsweise keine Zahnbürste, um «Zähne putzen» anschaulich auszuführen. Stattdessen wählten sie die Handlung mit einer entsprechenden



Platz für Notizen

Zusammenfassend



Platz für Notizen



Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!

Platz für Notizen

Dr. Manuela Macedonia

Neurowissenschaftlerin



Novartis Pharma GmbH | Nürnberg
www.novartis.de

