

# Erkenntnisse der Neurowissenschaften und ihre Bedeutung für das Lehren und Lernen in Schule und Seminar

## Verstehen hängt primär von Emotionen und nicht von Kognitionen ab

- **Guter Unterricht** braucht Lehrerinnen und Lehrer mit hoher Verstehenskompetenz und kommunikativen Fähigkeiten („social brain“).

## Das Wissen über neuronale Umbauprozesse ermöglicht (erst) guten Unterricht

- Der neuronale Umbauprozess endet nicht mit der Pubertät, sondern erst Mitte der dritten Lebensdekade.
- Welche Konsequenzen hat dieser Befund für die Schule und die Lehrer-Bildung?

## Die Kenntnis unterschiedlicher Gedächtnissysteme ist konstitutiv für gelingenden Unterricht

- Der Mensch hat nicht *ein* Gedächtnis, sondern verfügt über verschiedene Gedächtnissysteme.
- Diese Erkenntnis hat enorme Auswirkungen für die Unterrichtsvorbereitung und auf die Beratungspraxis.

## Das menschliche Gedächtnis

### Die Neurowissenschaft differenziert das menschliche Gedächtnis nach

**a) ZEIT und b) INHALT**

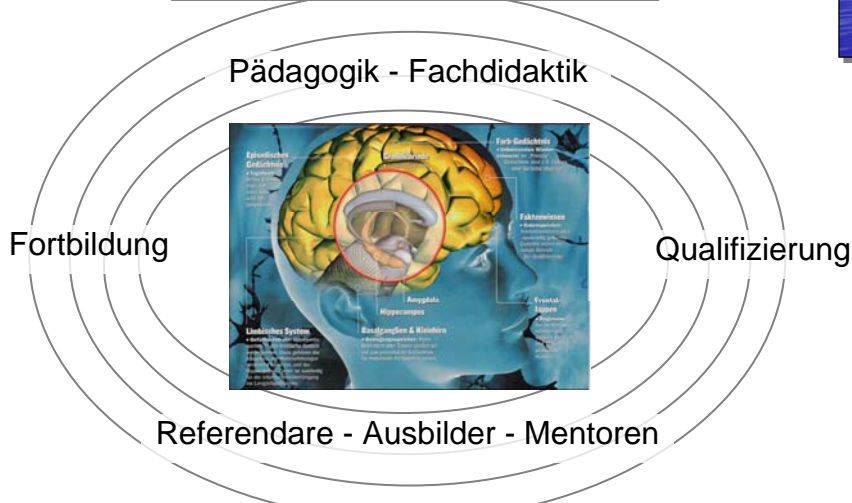
- **Kurzzeitgedächtnis**
- **Langzeitgedächtnis**

neueste Forschungen legen nahe, dass der Hippocampus eine Art Zwischenpeicherfunktion hat. Wie lange diese Zwischenlagerung dauert und *wann* sie jeweils abklingt, wissen wir noch nicht genau. \* wird erforscht.

zudem können wir festhalten, die Großhirnrinde ist eine gigantische Bibliothek in der unsere Informationen, unser Wissen, unsere Erfahrungen und Erlebnisse dauerhaft abgelegt (abgespeichert) werden.

inhaltsbezogen kennen wir heute mindestens vier Formen des Langzeitgedächtnisses (vgl. H. Markowitsch)

- das **semantische (faktorielle) Gedächtnis**
- das **episodische Gedächtnis**
- das **prozedurale Gedächtnis** und
- die **Gedächtnisform „Priming“**



## Die Bedeutung der Konsolidierung für das Lehren und Lernen

- Im Tiefschlaf wird das Gelernte gefestigt (konsolidiert).
- Die Konsolidierungsgeschwindigkeit ist individuell verschieden.
- Ein guter Unterricht sollte Konsolidierungsphasen einplanen.

## Unterricht kann optimiert werden, wenn es gelingt, von einer externalen zu einer internalen (neuronalen) Belohnung zu kommen

- Das neuronale Belohnungssystem ist besonders wichtig für die (Lern-) **Motivation**.
- Lernen im **Freudemodus** bewirkt die Ausschüttung des Glückshormons Dopamin. Dieser Neurotransmitter gilt als „Schmiermittel“ für das Lernen.

## Die Kenntnis des Zusammenhangs von Lernen und Bewegung ist fundamental für erfolgreiches Lernen in der Schule und im Seminar

- Die bewegte Schule und das bewegte Gehirn spielen eine zentrale Rolle beim Lernen.
- Das Wissen über die Zusammenhänge von bewegtem Lernen und Gedächtnis müssen Pädagogen kennen.

„Alles, was beim Lernen Freude macht, unterstützt das Gedächtnis.“  
Amos Comenius, Theologe und Pädagoge, 1592 - 1670

„Je emotionaler ein Ereignis, desto besser wird es abgespeichert und erinnert.“  
Daniel Schacter, amerikanischer Psychologe

„Man kann es in einem Satz sagen: Man kann Lernerfolg dadurch herbeiführen, bei jedem, in dem man ihn vor Probleme setzt und ihm Erfolgserlebnisse ermöglicht.“  
Prof. Dr. Henning Scheich, Direktor des Max-Planck-Instituts für Kognitions- und Neurowissenschaften in München