

Distriktkonferenz Rotary  
International

Amberg, 27.6.2009

Schule -  
Sprungbrett in die Zukunft  
Distriktprojekt 2008 - 2010



# Bildung und Erziehung – Anregungen aus der Hirnforschung

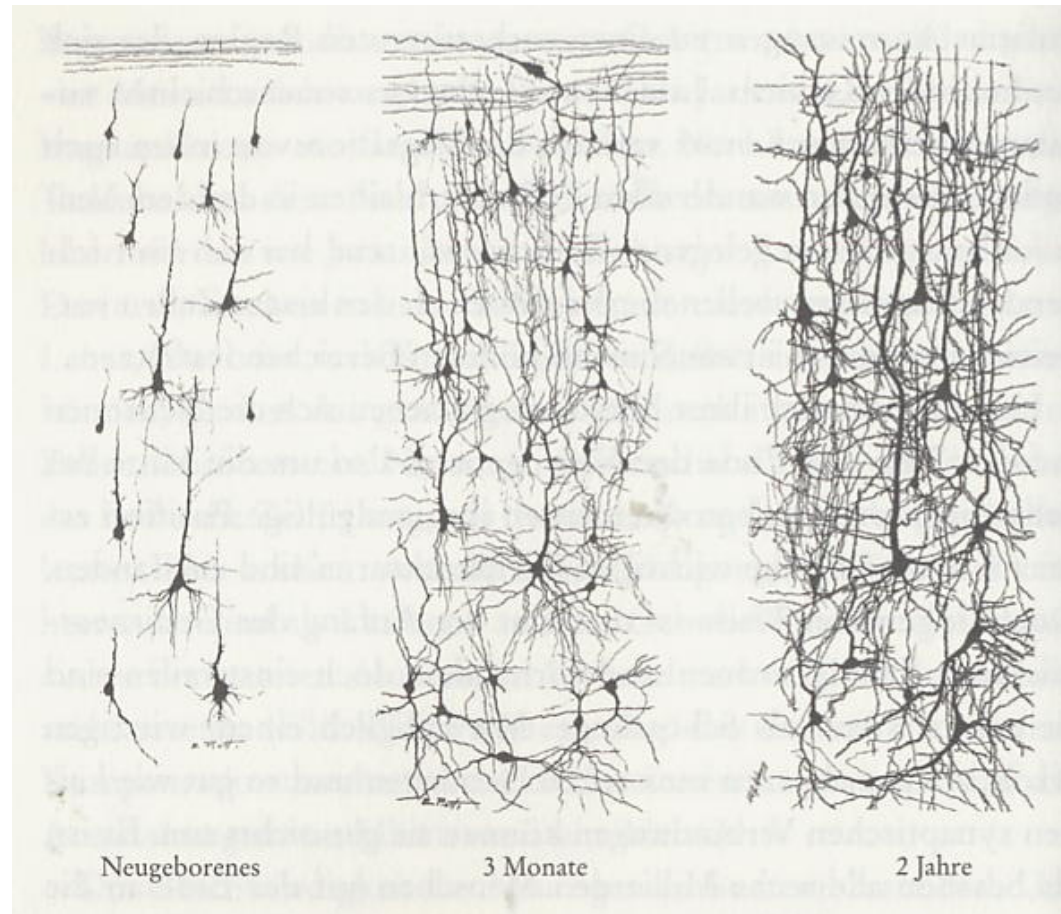
Annette Scheunpflug

Friedrich-Alexander-Universität  
Erlangen-Nürnberg



# Wie kann man sich Lernen vorstellen?

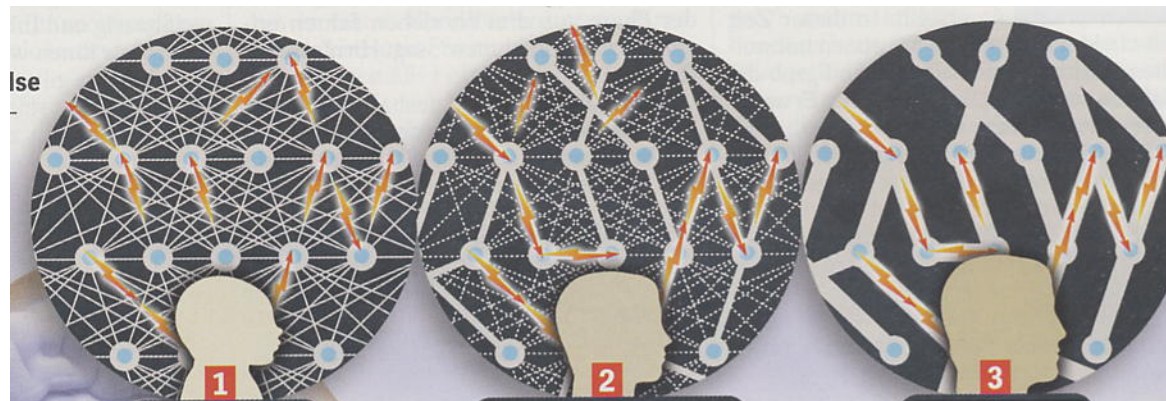
Es werden selbstbezogen neuronale Verbindungen geschaffen und z.T. auch wieder abgebaut.



Eliot 2002, S.42

---

# Lernen in der Lebensspanne



Vor dem  
4. – 6.  
Lebens-  
jahr

Vor der  
Pubertät

Nach der  
Pubertät

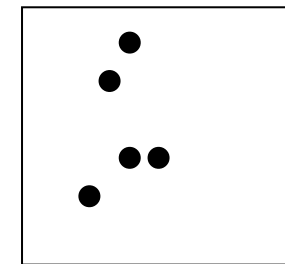
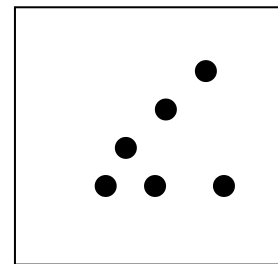
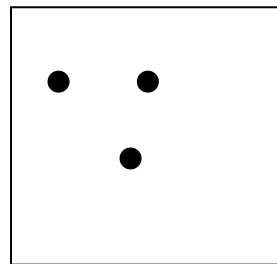
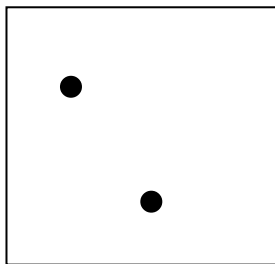
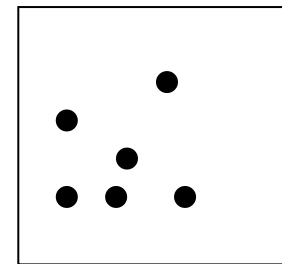
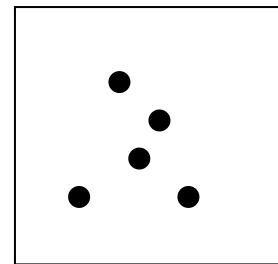
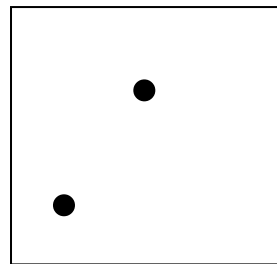
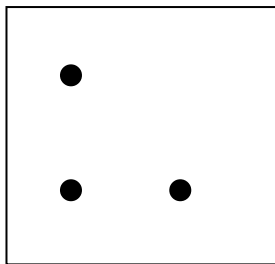
---

# „Privilegiertes“ und „nicht-privilegiertes“ Lernen





# Beispiel Mengenerkennung/Zählen



# Beispiel: Sprachlernen

- vor der Pubertät mitgängiges Lernen der umgebenden Sprache
- Muttersprache und Fremdsprache werden im Gehirn unterschiedlich verarbeitet

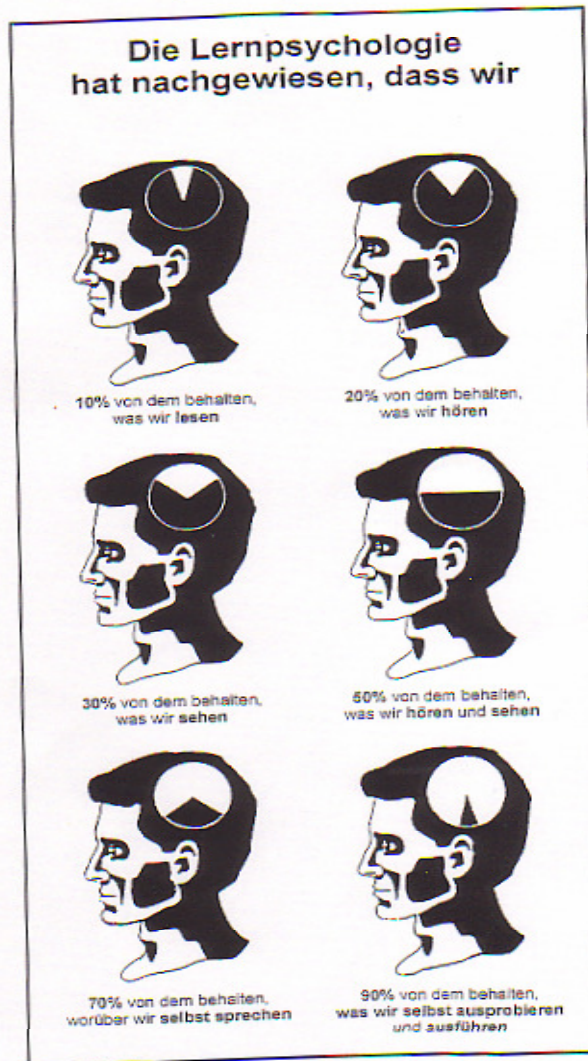


## Zwischenfazit: Bedeutung für Bildungsprozesse

1. Ab der Geburt wird gelernt.
  2. Lernen ist kumulativ.
  3. Für die Sprachentwicklung ist die Zeit vor der Pubertät die entscheidende Phase.
  4. Mehrsprachige Erziehung ist möglich; bedarf aber eines hinreichenden Zeitvolumens für jede Sprache und positiv besetzte Sprachvorbilder.
-

# Bewertungskriterien für den Aufbau neuronaler Verbindungen: Anschluss an Bekanntes

11



Jedoch:

Nicht der Sinneskanal entscheidet, sondern der Bezug zum Vorwissen und den eigenen Erfahrungen.

→ **Zwischenfazit:**

5. Bedeutung von Lernarrangements, die Vorerfahrung aktivieren.

# Bewertungskriterien für den Aufbau neuronaler Verbindungen: Eigeninitiative

„Das Auge schläft, bis es der Geist mit einer Frage weckt.“

(Afrikanisches Sprichwort)

Das Gehirn „sucht sich“ Informationen.

Bei Eigentätigkeit wird signifikant besser gelernt.

**Zwischenfazit: 6.** Die Bedeutung von eigenständigem Lernen; das „Gehirn kann nicht belehrt werden“.

---

# Bewertungskriterien für den Aufbau neuronaler Verbindungen

Anschlussmöglichkeit

Eigeninitiative

Gefühle

Neuigkeit

Stress; Angst und Furcht

Belohnungserwartung

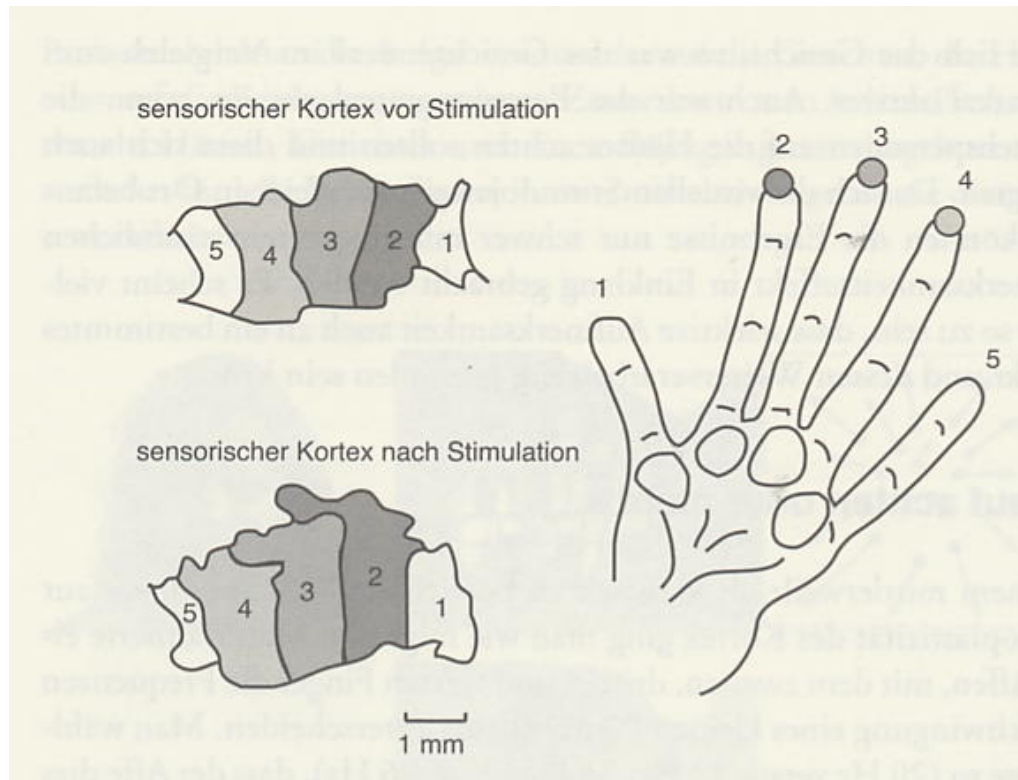
Lachen

---

## Zwischenfazit: Bedeutung für Bildungsprozesse

7. Lernen ist ohne Gefühle nicht möglich.
  8. Der "Neuigkeitsdetektor" wird angesichts der Reizmöglichkeiten leicht überfordert.
  9. "Konzentration" muss gelernt werden.
  10. Fröhliche Entspannung fördert Lernen.
  11. Stress und Angst verhindern Lernen.
  12. Bewegung fördert die Durchblutung des Gehirns.
  13. Bewegung baut Adrenalin ab und fördert damit Lernen.
-

# Bewertungskriterien für den Aufbau neuronaler Verbindungen: Wiederholung



aus: Spitzer, 2000



# Wiederholung

Bedeutung des Nachschlafes



## Zwischenfazit: Bedeutung für Bildungsprozesse

14. Regelmäßiger Schlaf befördert Lernen.
  15. Wiederholung ist von besonderer Bedeutung.
  16. Wiederholung ist dann effektiv, wenn sie nicht als Wiederholung des Gleichen organisiert ist, sondern das zu lernende Problem von "unterschiedlichen Seiten angefahren wird".
-

## Fazit

Die Hirnforschung kann viele Beobachtungen von Pädagogen erklären.

Aber:

- Keine Aussagen zur Feinstruktur des Erwerbs von Wissensbeständen
  - Keine Aussagen zum Arrangement des Lehrstoffes
-

## Determiniertheit und Freiheit

„Das Verständnis der Interaktion zwischen Geist und Gehirn ist Ergebnis philosophischer Reflexion und nicht naturwissenschaftliche Erkenntnis.“

Jürgen Habermas

„Der Geist muss sich auf naturwissenschaftlich beschreibbare Gehirnfunktionen zurückführen lassen.“

Gerhard Roth

**Friedrich-Alexander-Universität  
Erlangen-Nürnberg**



