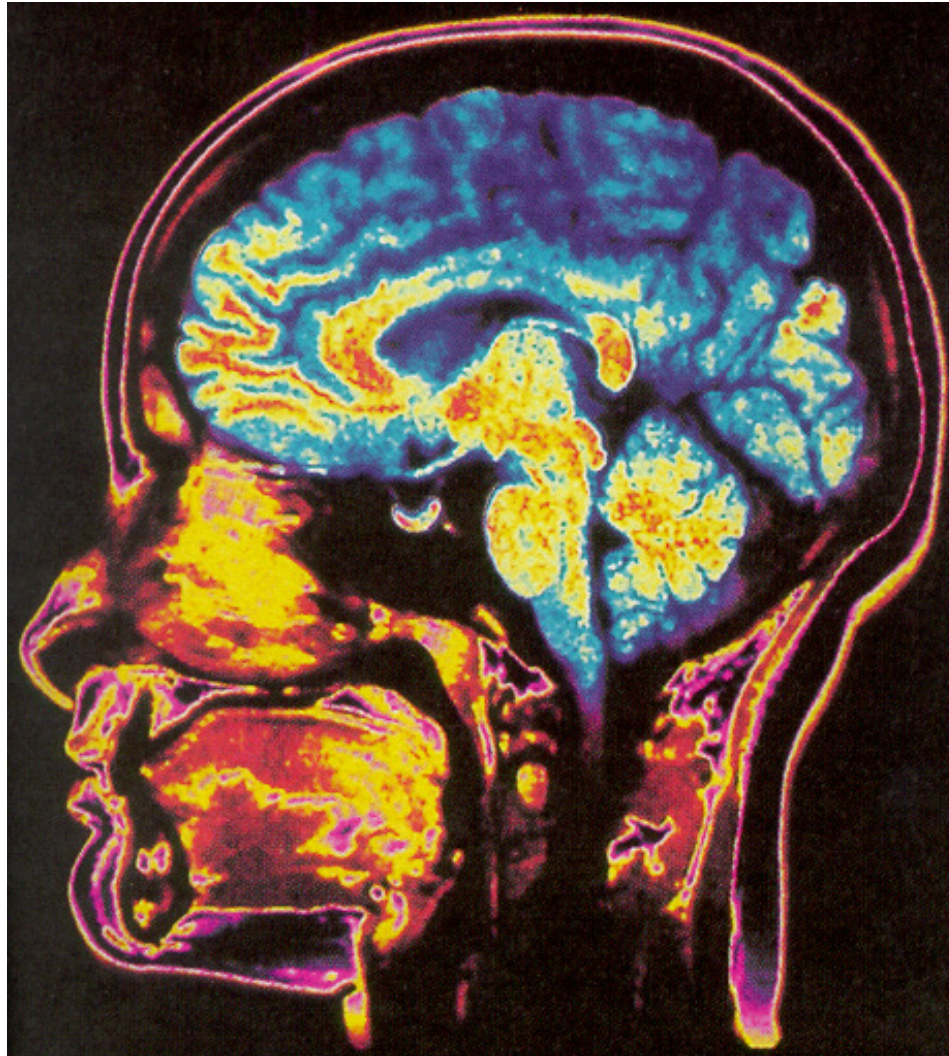


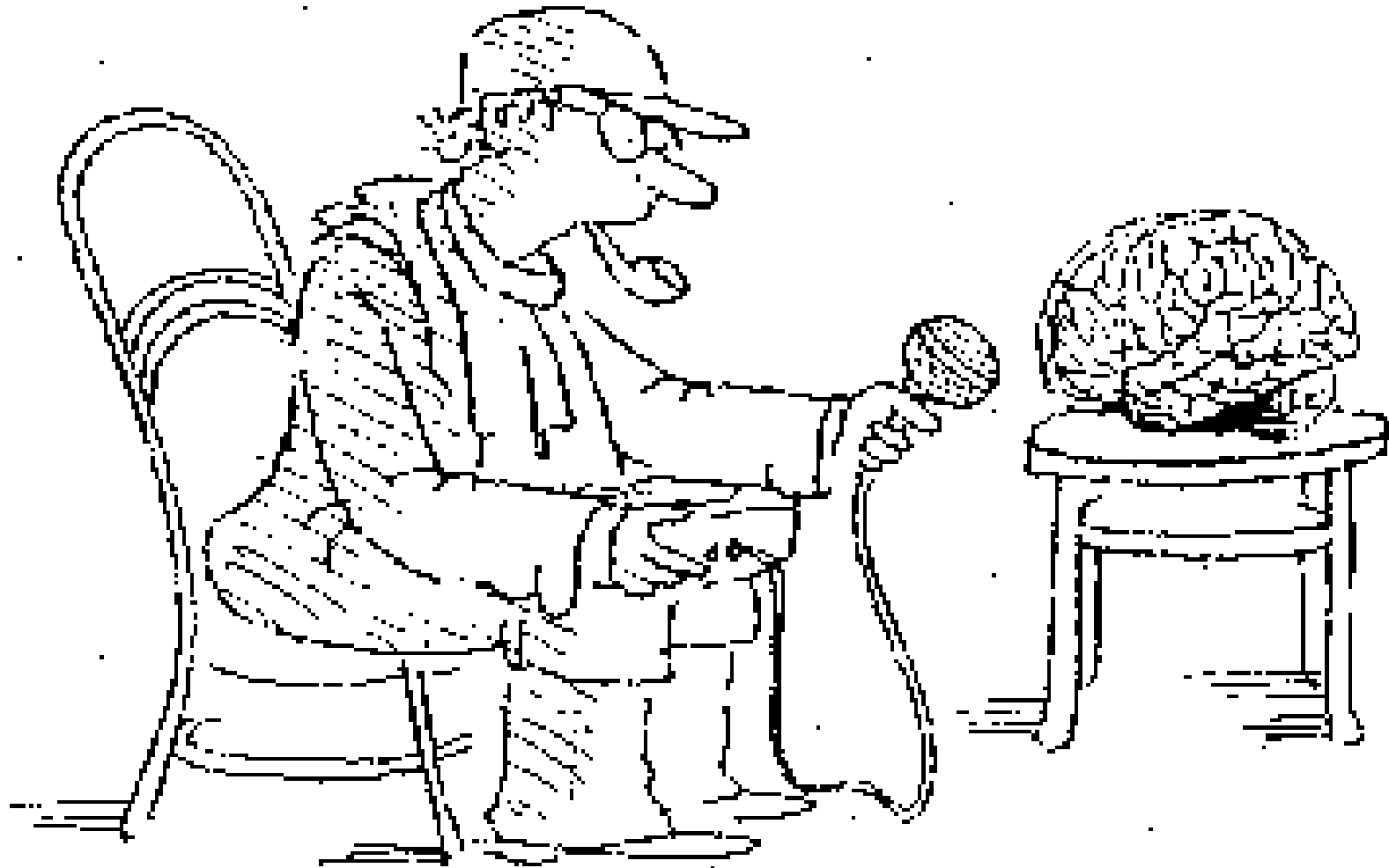
# Was haben wir im Kopf (KOPPPF)?

Die Grundlagen für  
gehirngerechtes Lehren und Lernen





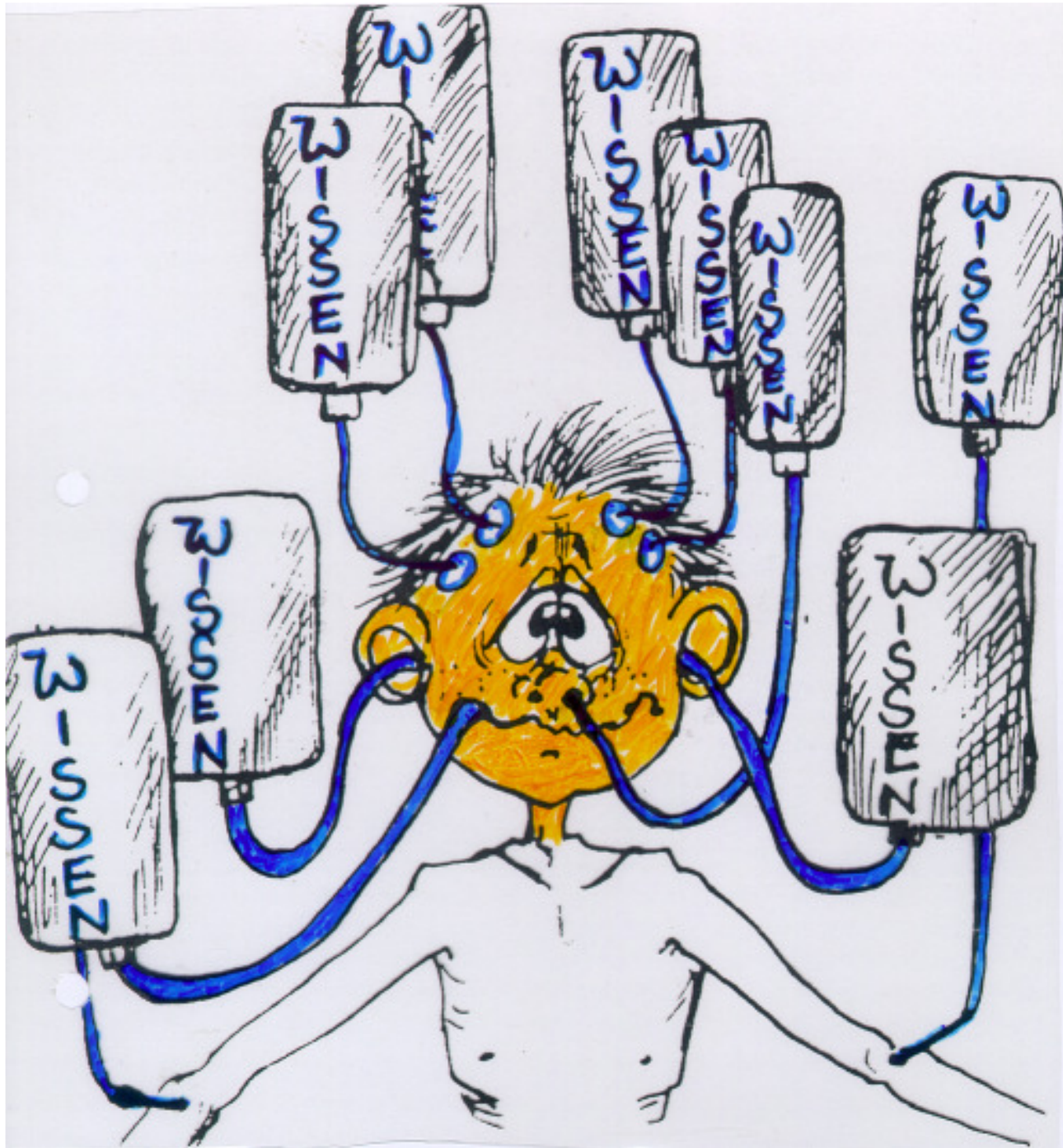
# Gehirngerecht lernen! Aber wie?



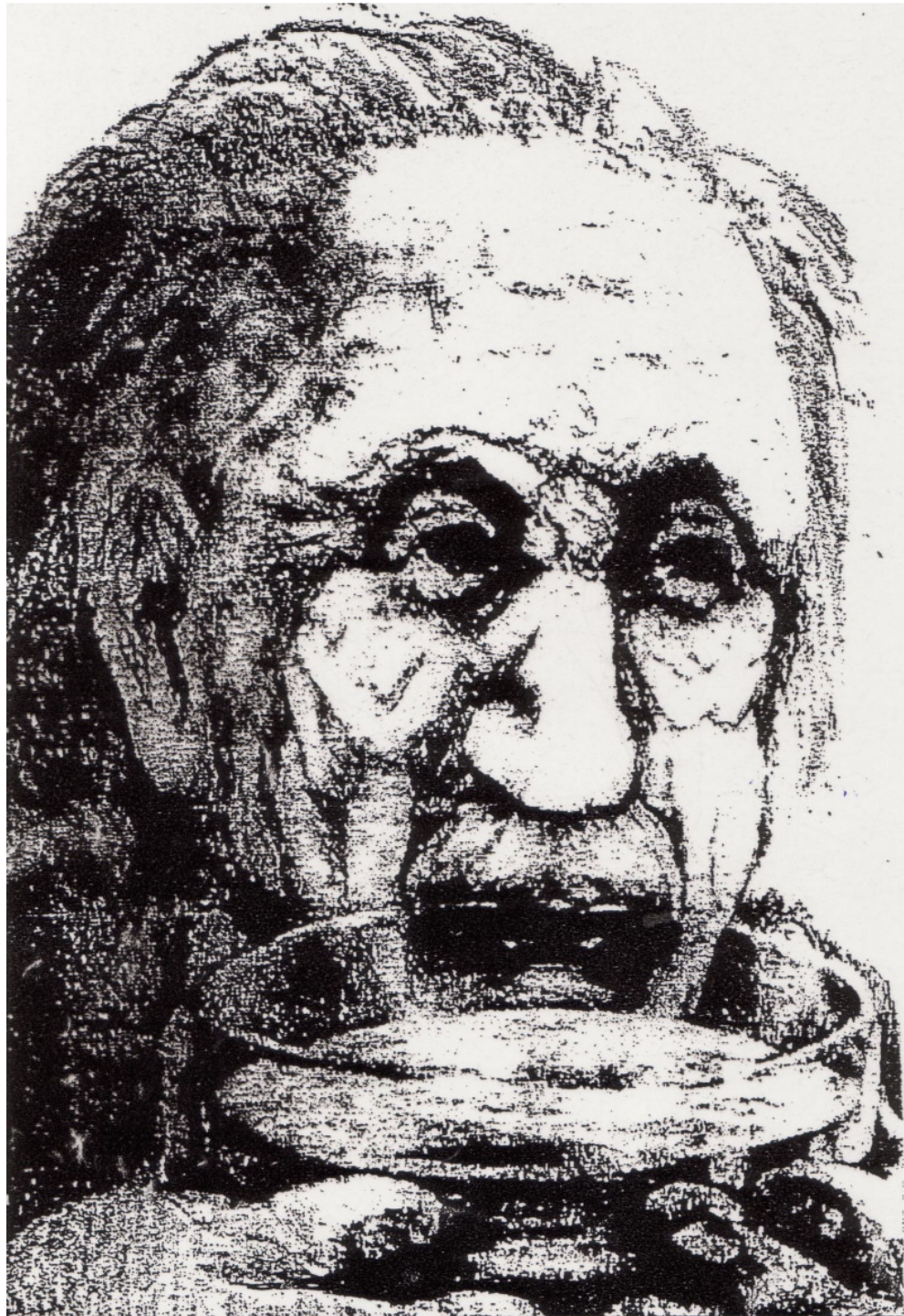
# Wichtige Themen

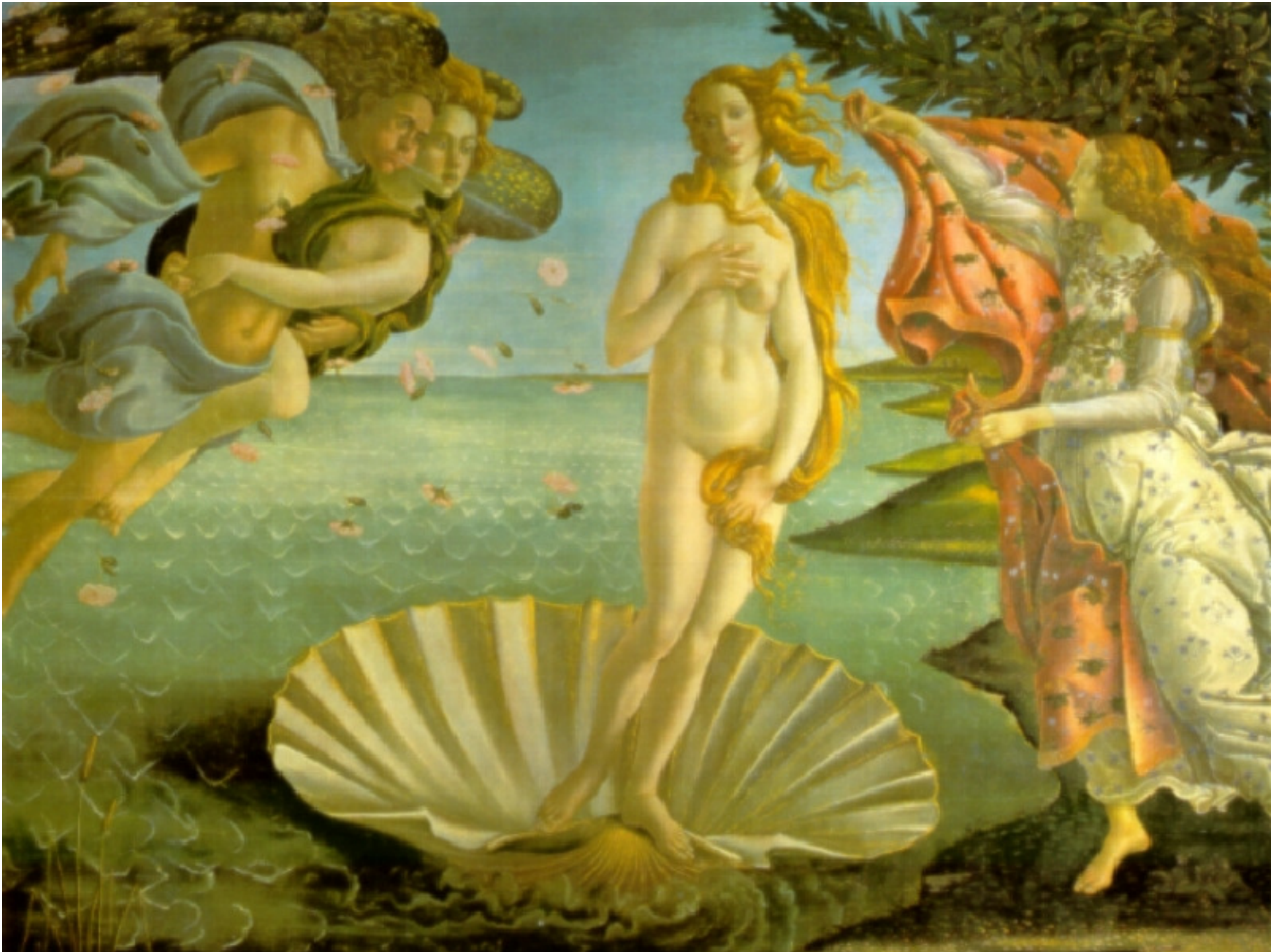
- Hinein ins Gehirn!
- Auf Empfang!
- Gefühle!
- Festplatte, Bibliothek!

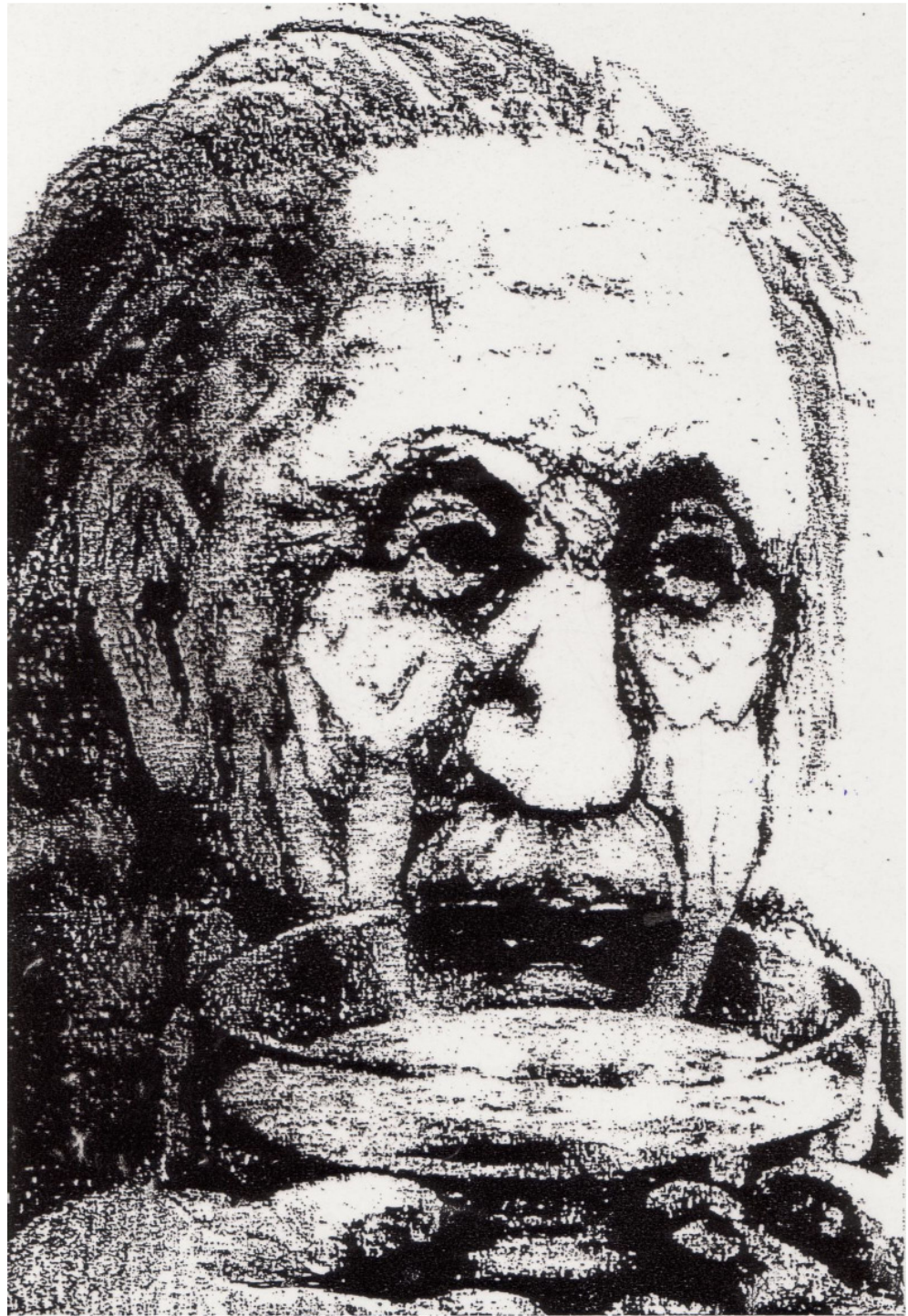
⇒ Lehr-/Lerngebot: Überblick vor Details



1.  
Wie  
kommt  
das  
Wissen  
ins  
Gehirn?







# Die Aufnahme von Information ist abhängig

- von unseren Einstellungen,
- unserer Erziehung,
- unserem Umfeld,
- vom Vorwissen, von der Vorinformation,
- vom Kontext,
- von der Struktur,
- von der **Persönlichkeit** (Neugier, Interessen, Selbstvertrauen, Impulskontrolle, Geduld, Aufmerksamkeit, Kooperativität, Intelligenz und Motivation, ...) !

**Damit ist Lernen sehr individuell!**

## ⇒ **Lehr-/Lerngebote**

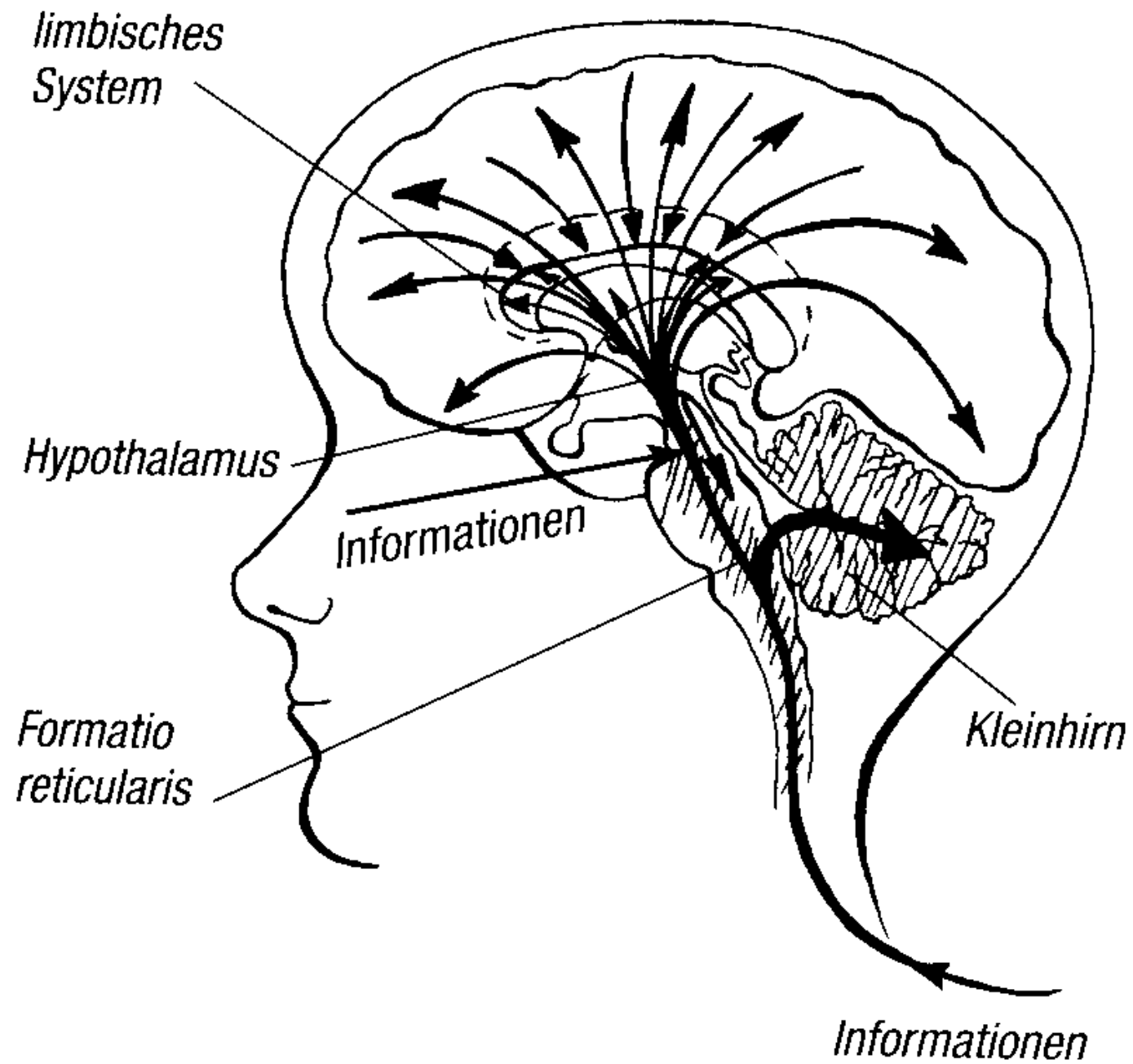
- **Überblick, Struktur vor Details!**
- **Vorwissen berücksichtigen!**
- **Lernen in Zusammenhängen!**
- **In der richtigen Reihenfolge lehren und lernen!**
- **Die individuellen Voraussetzungen (Talente ...) beachten, das heißt Individualisieren und Differenzieren!**

2.

**Auf**

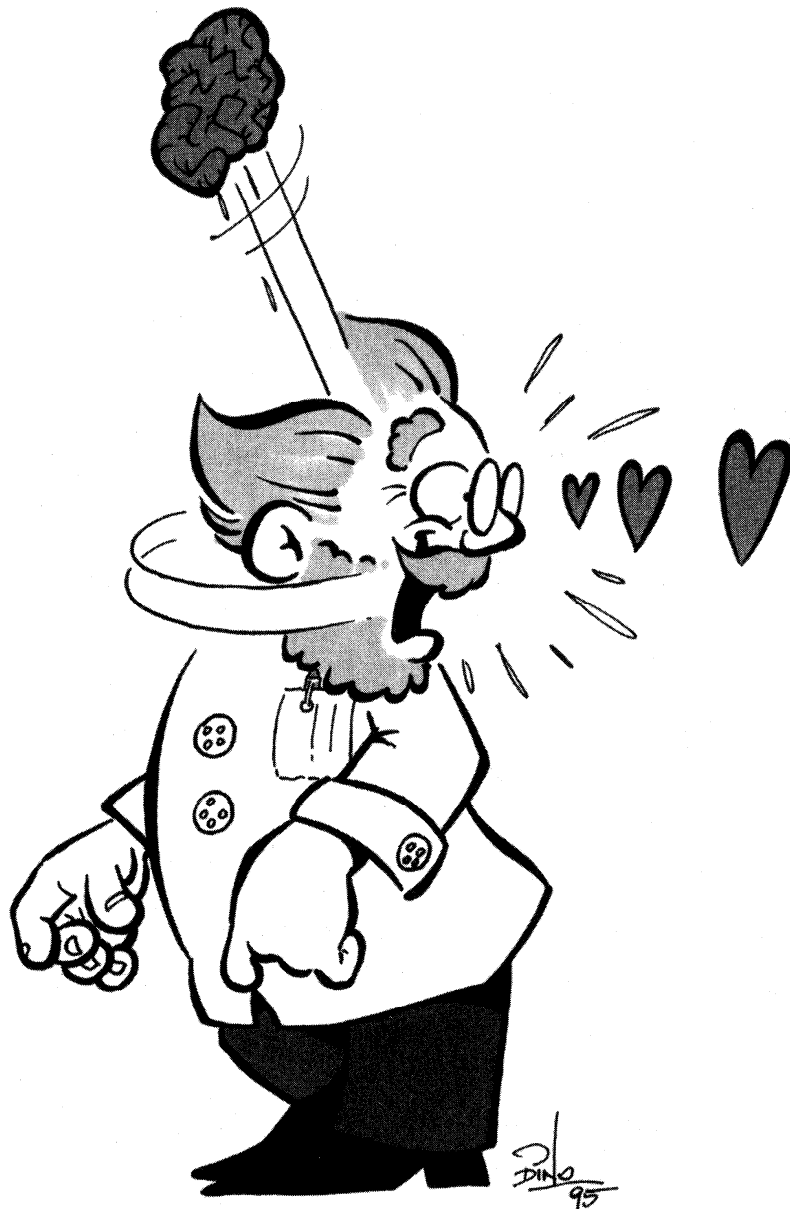
**Empfang**

**schalten!**



## ⇒ **Resume: Lehr-/Lerngebote**

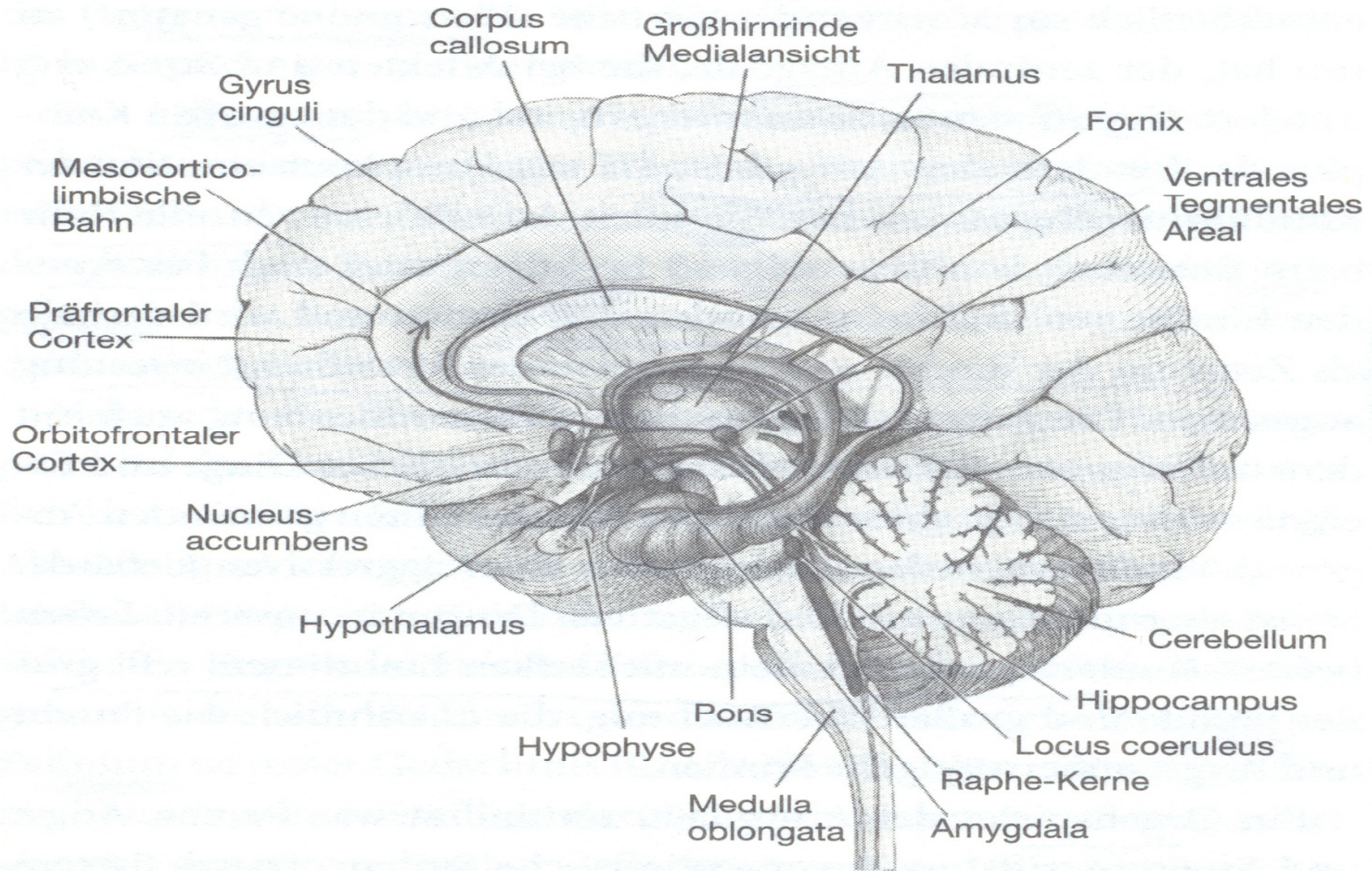
- **Interesse wecken! Neugierig machen!**
- **Attraktiv, abwechslungsreich unterrichten!**
- **Mit Begeisterung („Begeisterte begeistern“)!**
- **Mehrere Eingangskanäle verwenden!**
- **Für „bewusste“ Aufmerksamkeit sorgen!**
- **Bewegung und Pausen ermöglichen!**
- **Auf die Gefühle achten!**
- **Für konzentrierte „Haltung“ (tonische Aufmerksamkeit) sorgen!**
- **„Begreifen“ lassen!**
- **Individualisieren und Differenzieren!**



**3.**

**Mit Gefühl!**

# Kognition und Emotion I



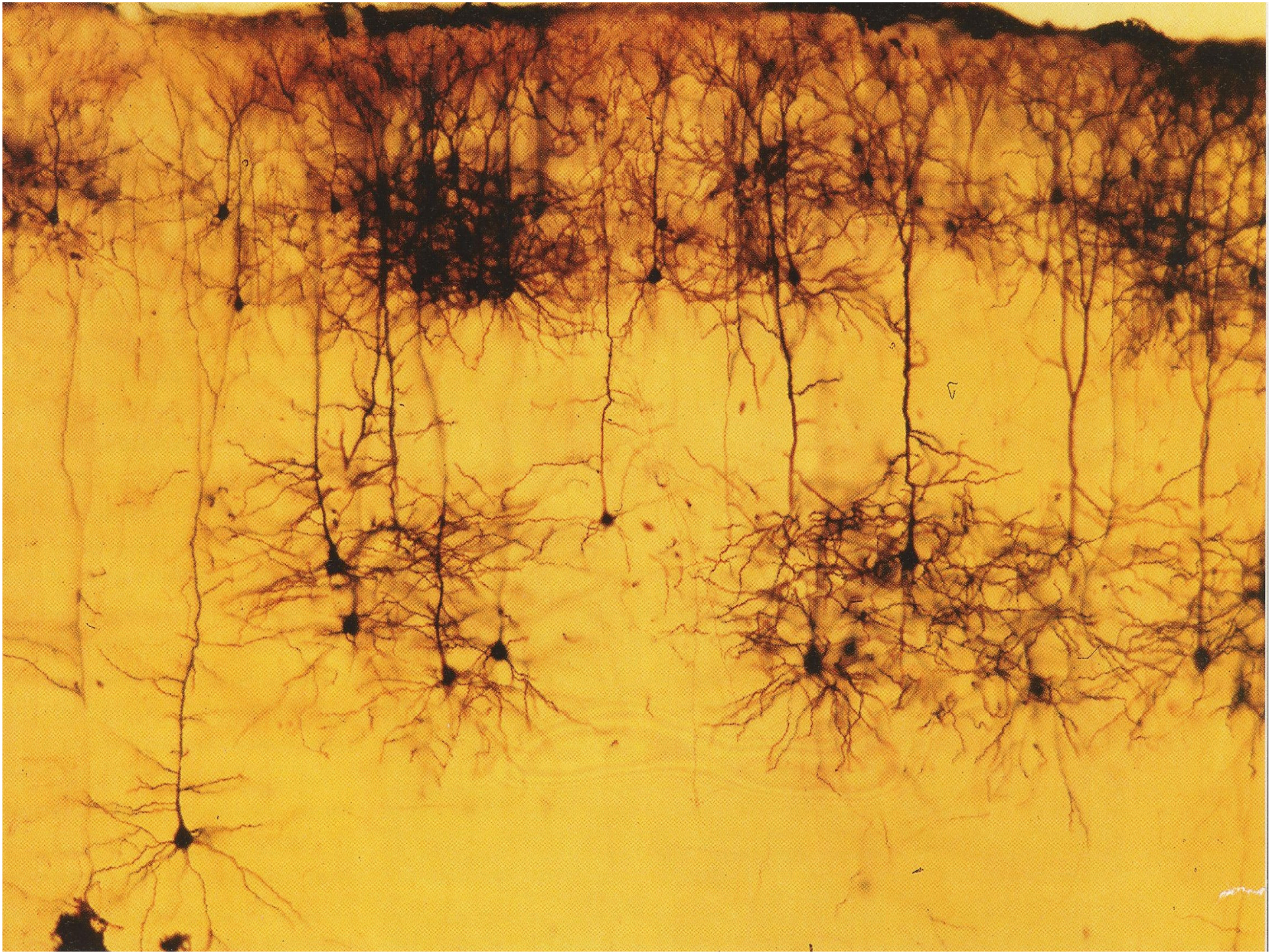
# Kognition und Emotion II

- Amygdala: Angst, Furcht, Freude; zentrale Rolle beim emotionalen Lernen.
- Mesolimbisches System (Nucleus accumbens, Ventrales Tegmentales Areal in der Brücke, Substantia Nigra): „Belohnungssystem, Belohnungsgedächtnis“; Motivationssystem.
- Limbische Teile der Hirnrinde (insulärer, cingulärer und orbitofrontaler Cortex): bewusste, überwiegend sozial vermittelte Emotionen; Handlungskontrolle, Moral, Ethik.
- Präfrontaler Cortex: Sitz des „Arbeitsgedächtnisses“, damit auch von Intelligenz und Verstand; Fähigkeit zur Introspektion und Metakognition.
- Hippocampus: Mittel- und langfristiges Einspeichern ins LZG und auch Abruf (Erinnern).

4.

**Wie und wo speichern wir?**



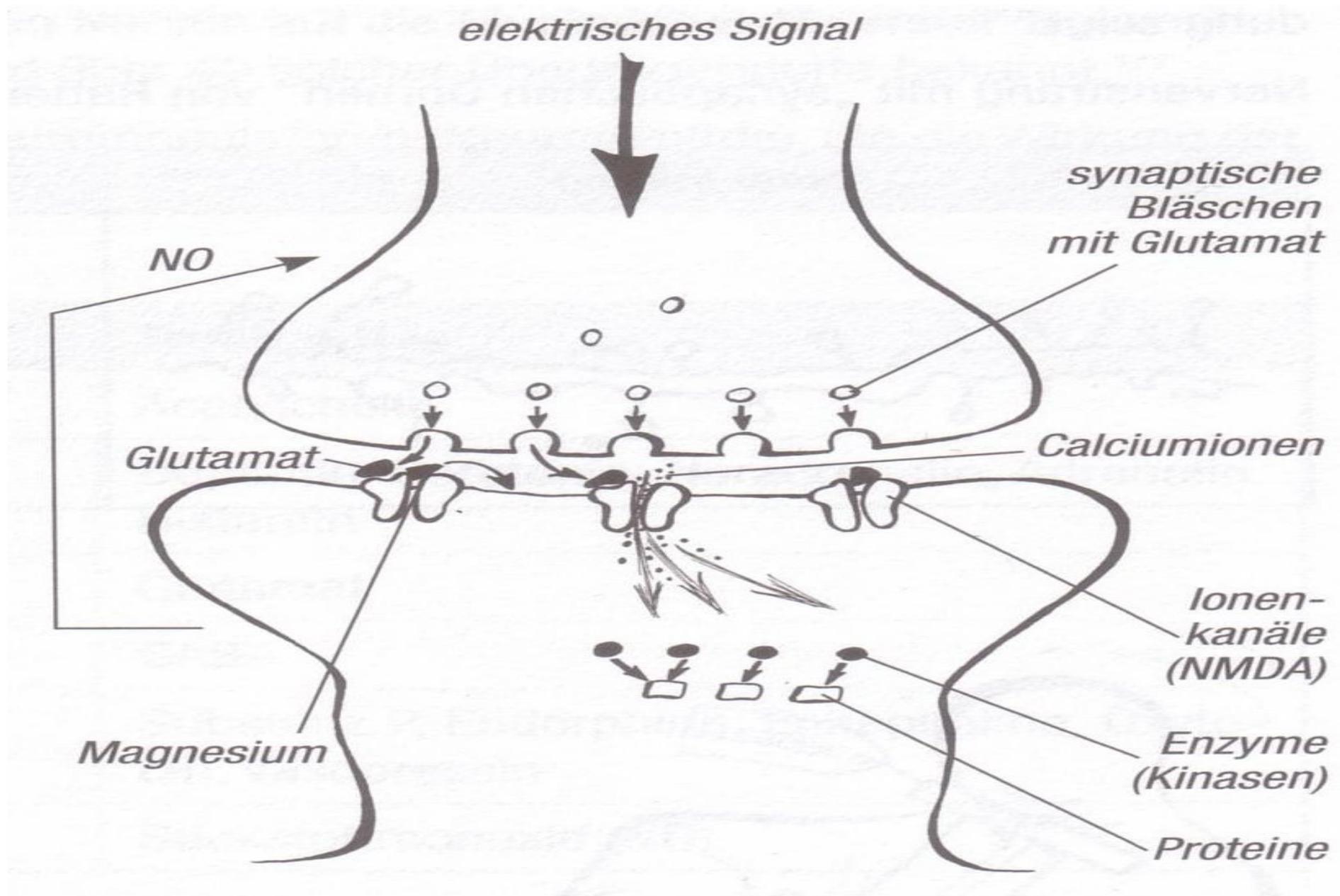


# Beeindruckende Zahlen

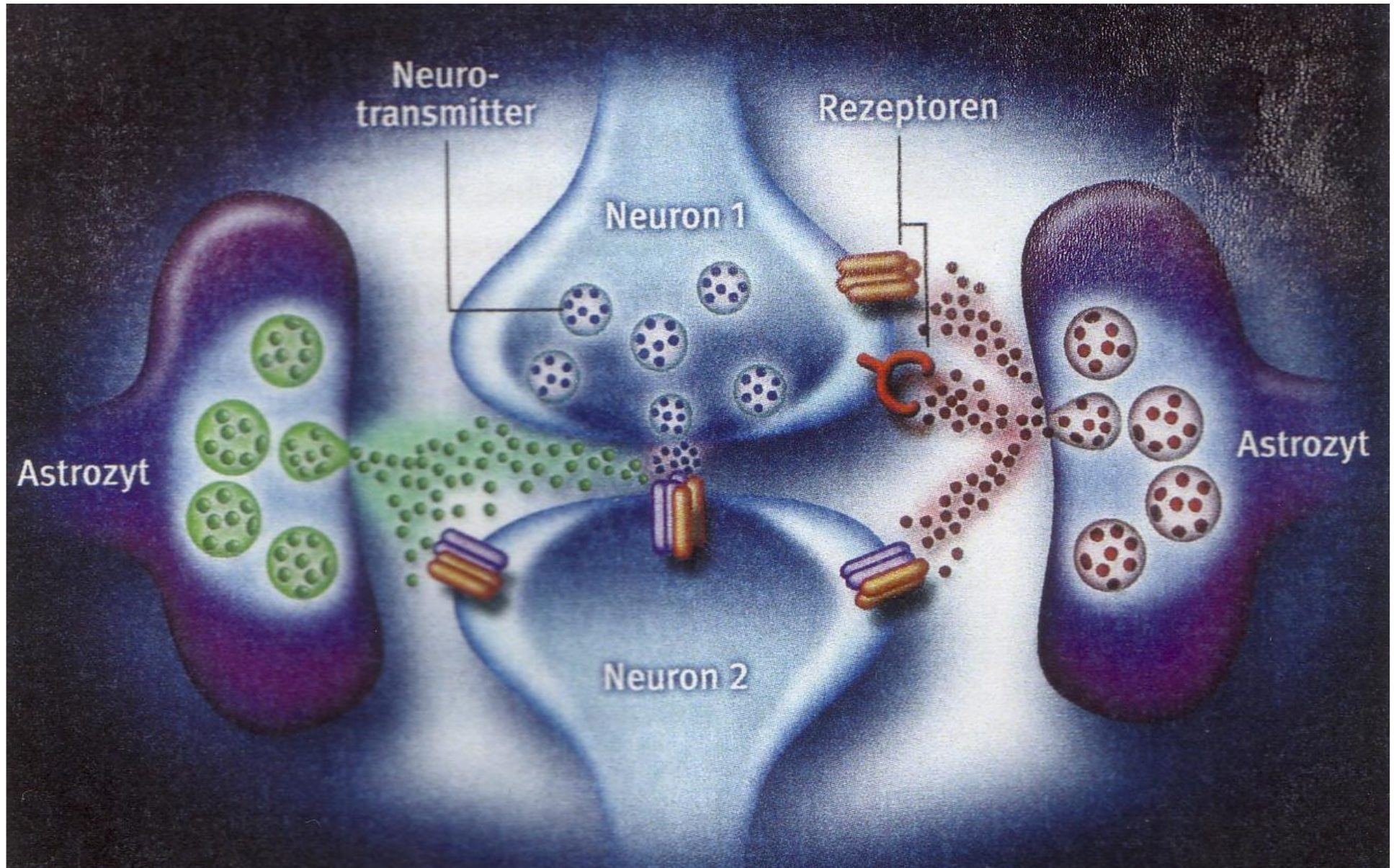
- Wir haben 50 bis 100 Milliarden **Neuronen** (davon etwa 15 Milliarden in der Großhirnrinde),
- und doppelt so viele **Glia-Zellen** in unserem Gehirn,
- bis zu 20.000 **Synapsen** pro Neuron der Großhirnrinde!



# Und alles ist Chemie!



# Glia – Neuron - Kommunikation



# Lernen bewirkt . . .

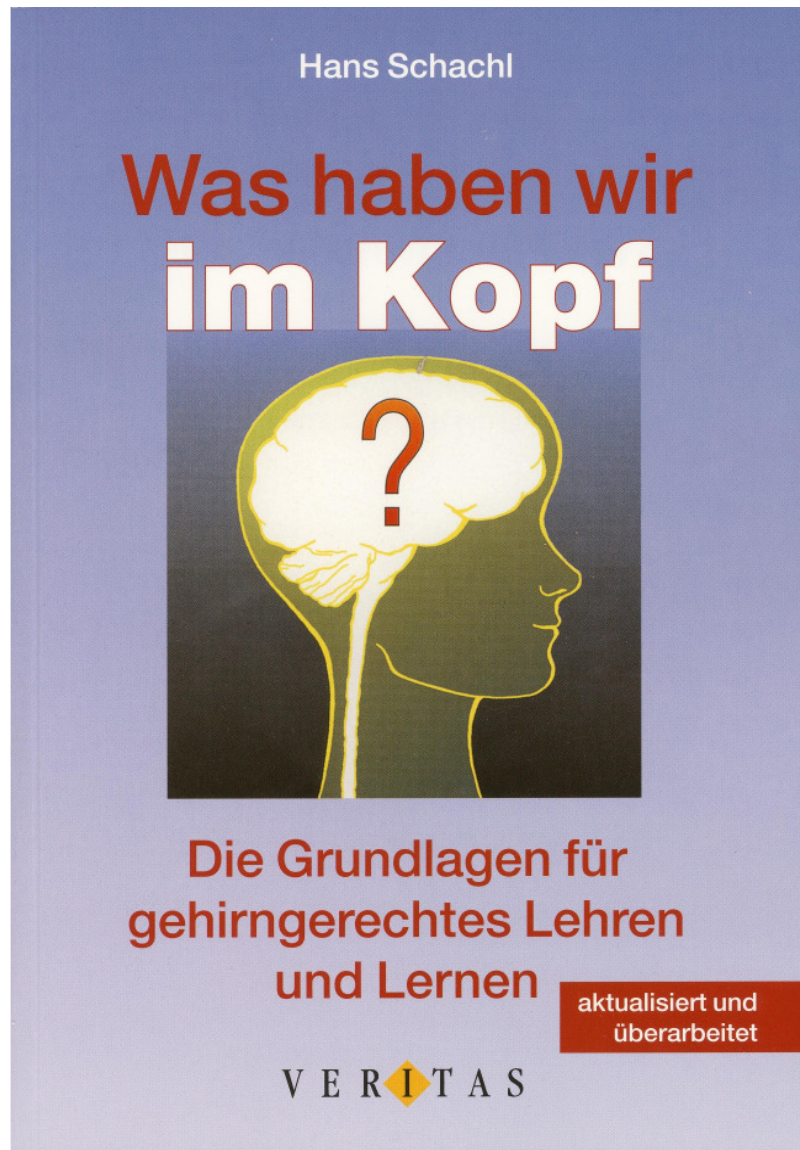
- **Eliminierung vorhandener und Ausbildung neuer Synapsen,**
- **Stärkung und Stabilisierung der Synapsen,**
- **auch Neurogenese.**

Dies ist auch im Erwachsenenalter noch möglich!

## ⇒ Lehr-/Lerngebote

- **Wiederholen**
- **Rückmelden und positiv verstärken**
- **Pausen einlegen**  
**(Bewegung, Musik, Schlaf, ...)**
- **Vernetzen**

# Wichtige Gebote für Lernen mit Hirn



1. **ÜBERBLICK, STRUKTUR**
2. **TRANSPARENZ der ZIELE**
3. **INTERESSE**
4. **WIEDERHOLEN**
5. **MEHRERE SINNE**
6. **POSITIVE GEFÜHLE**
7. **FEEDBACK**
8. **PAUSEN**
9. **RICHTIGE REIHENFOLGE**
10. **VERNETZEN**
11. **BEGABUNGEN**
12. **LERNEN AM VORBILD**

**Zentral:**  
**Das Gehirn braucht Sinn!**

- **Warum soll ich das lernen?**
- **Ich will es verstehen!**
- **In welchem Zusammenhang steht das?**

# Neurowissenschaften und Lernen



**Alter Wein**

**in**

**neue Schläuche?**

# Der Beitrag der Hirnforschung?

