

Wie und wo lernen Kinder am besten – welche Bedingungen brauchen sie?

Prof. Dr. Holger Schulze

Einführung

Einige Grundlagen
aus der Neurobiologie

Verschiedene **Hirnregionen** haben verschiedene Aufgaben.

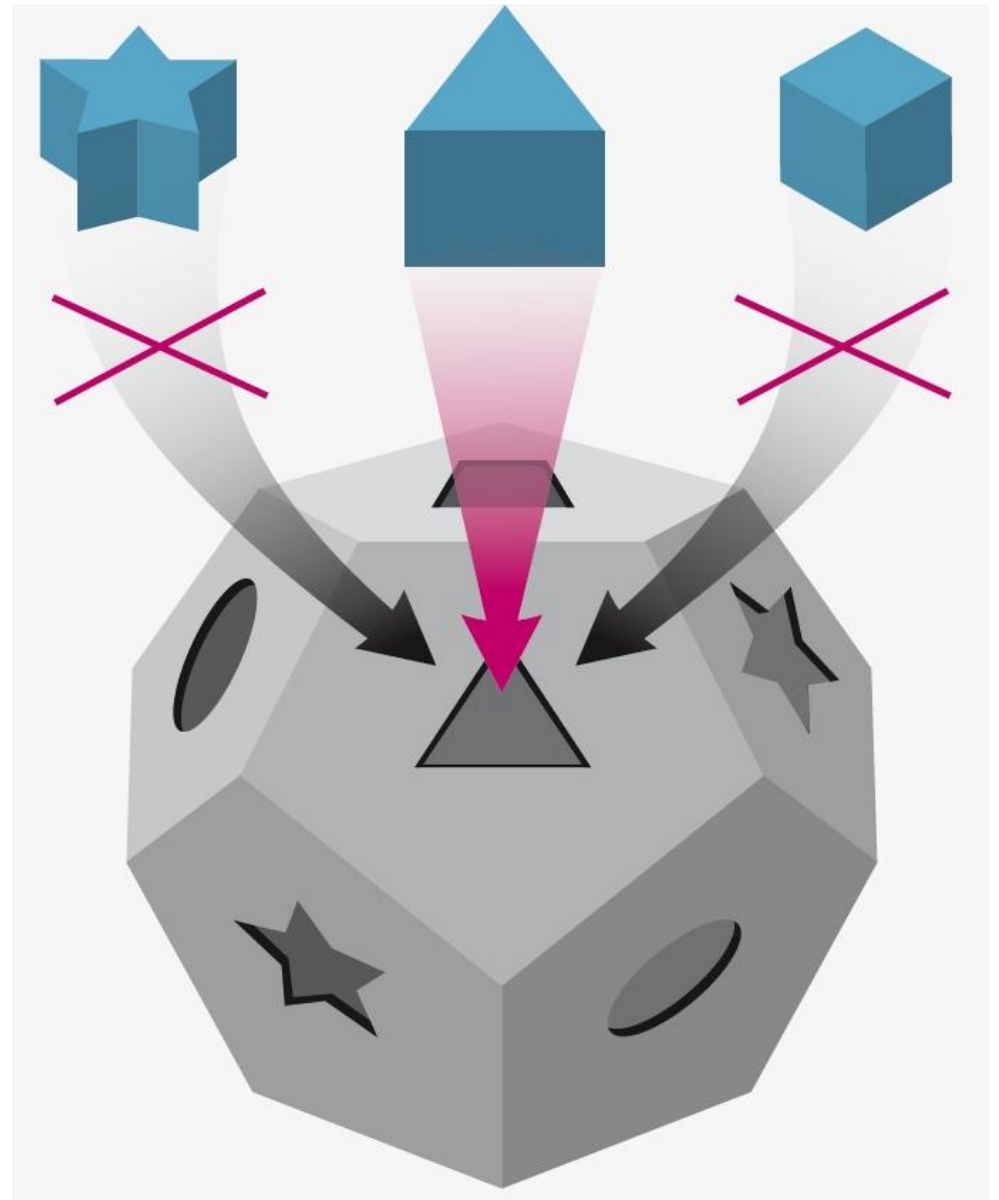
Nervenzellen kommunizieren über **Synapsen**.

Diese Synapsen regeln den **Informationsfluß** zwischen den Nervenzellen.

Beim **Lernen ändert** sich der **Informationsfluß** durch Veränderungen an den Synapsen.

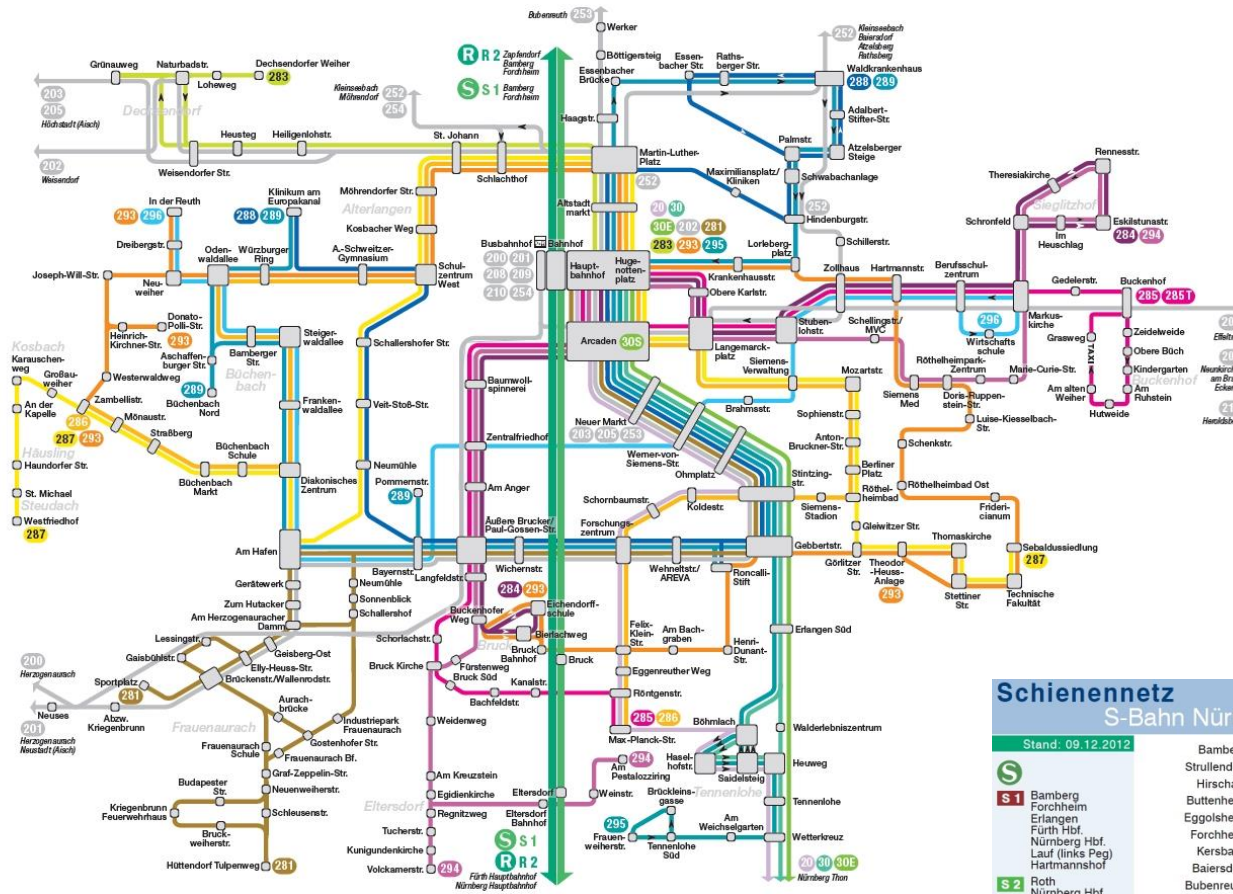
Prägung, frühe Entwicklung und sensible Phasen

Durch Prägung bilden sich Wahrnehmungsfilter



Selektive Aufmerksamkeit

Wie vernetzen sich Nervenzellen?



Schiennetz S-Bahn Nürnberg

Stand: 09.12.2012

- S** S-Bahn Nürnberg
- S1** Bamberg
Fürth Hbf.
Nürnberg Hbf.
Fürth Hbf. (links Peg)
Hartmannshof
- S2** Roth
Nürnberg Hbf.
Feucht
Aldorf
- S3** Nürnberg Hbf.
Feucht
Neumarkt
- S4** Nürnberg Hbf.
Ansbach



SRU **Tram** **Bus**

VGN

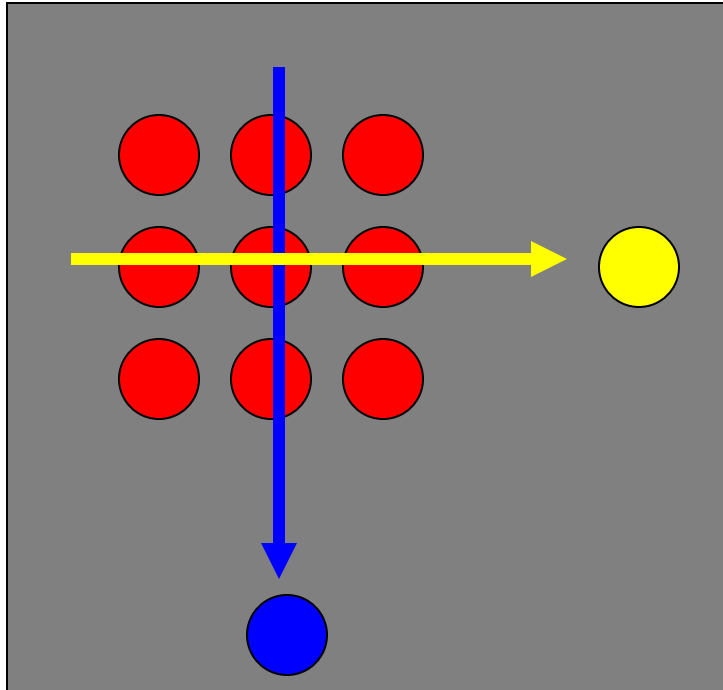
Verkehrsverbund Großraum Nürnberg
Fürthener Str. 4 • 90442 Nürnberg • Tel. 0911 27071-0

VAG **Bahn** **ESTAV** **Bayern** **Freizeitbus**

Infra **BVB** **GVV** **GVN**

Partner im VGN

Orientierungsselektive Zellen in der Sehrinde



„Japaner wollen lernen, aber können einfach nicht!“

Lernprozesse bis zur Pubertät führen nicht nur zur

Abspeicherung von Informationen sondern gleichzeitig zur

Strukturierung des noch unfertigen Gehirns im Sinne von später ausbaubaren Fähigkeiten.

Die Strukturierung in der Hirnrinde hat ihren

Höhepunkt im **Vorschul- und Grundschulbereich**.

Es bilden sich **WahrnehmungsfILTER**, die für verschiedene

Personen **individuell unterschiedlich** sein können! Jeder hat sein **eigenes Modell** der Welt!



Intelligenz

Was ist Intelligenz?

Wieviel davon ist angeboren?
Welchen Einfluss haben
Erziehung und Bildung

Intelligenz wie sie in Form von ***IQ-Werten*** gemessen wird, ist hochgradig vererblich!

Nur etwa **+/- 10 IQ-Punkte** beruhen auf unterschiedlicher ***Erziehung und Bildung.***

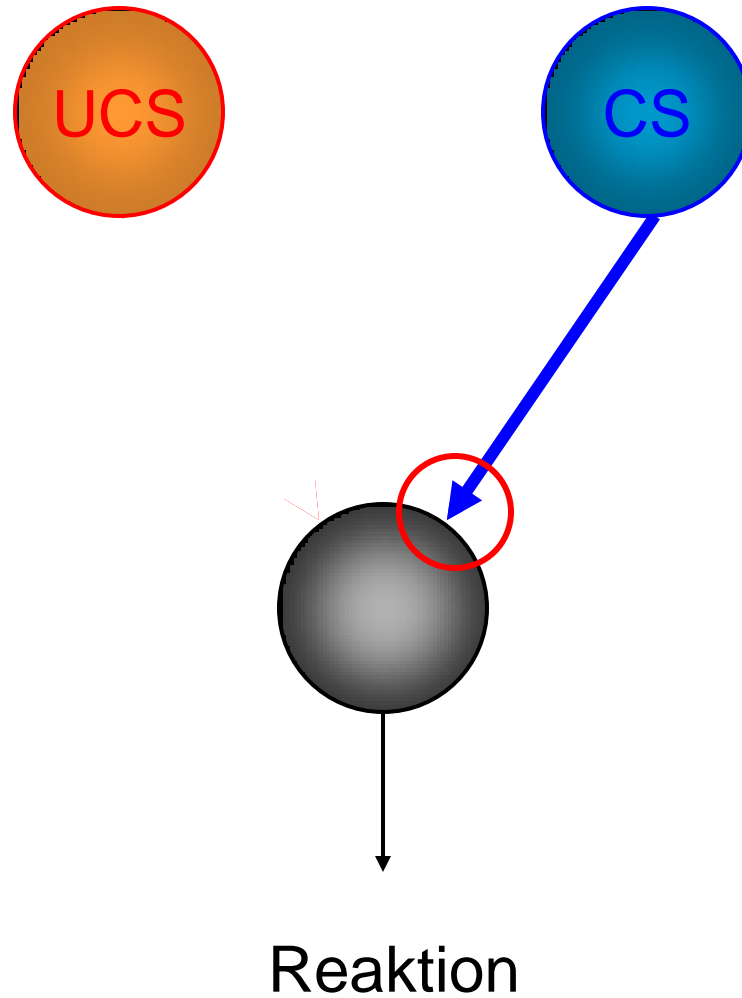
Doch 20 IQ-Punkte haben oder nicht haben kann ***entscheidend für den späteren Lebensweg*** sein!

Assoziationsbildung

Klassische Konditionierung

Pawlow

Hebb'sche Lernregel



Arbeitsgedächtnis

Langzeitgedächtnis

Verarbeiten und Speichern von Informationen

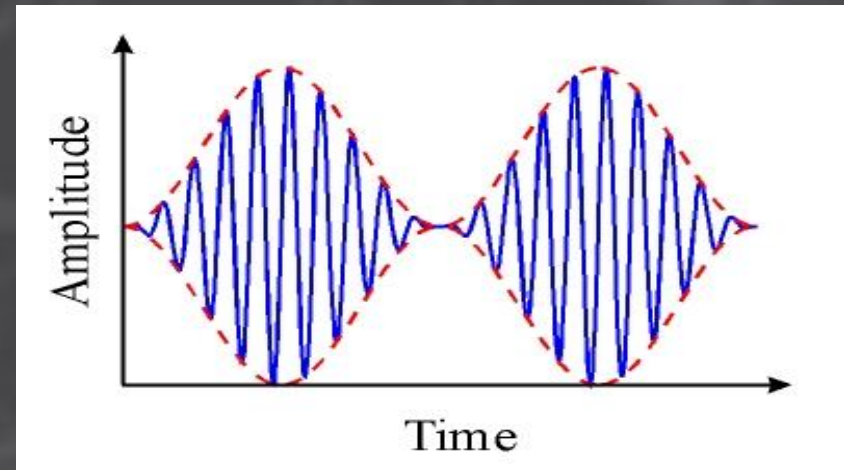
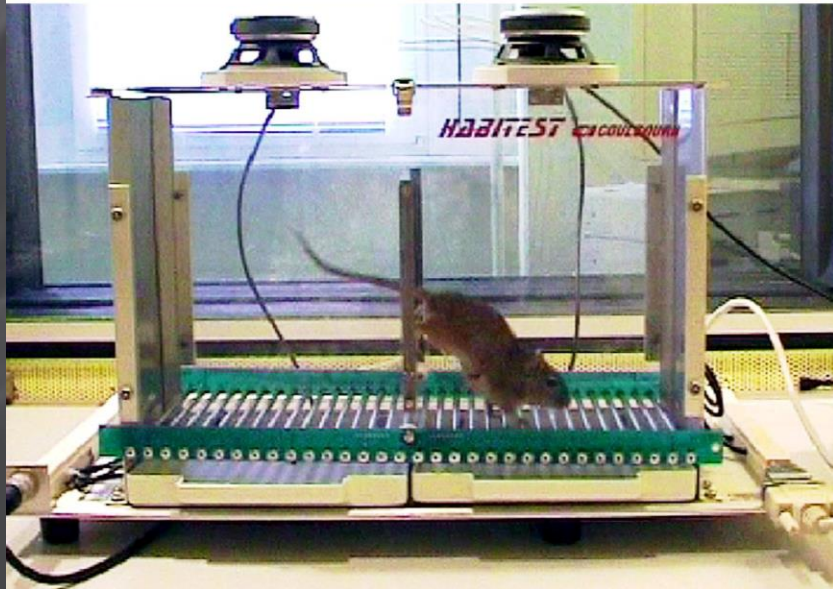
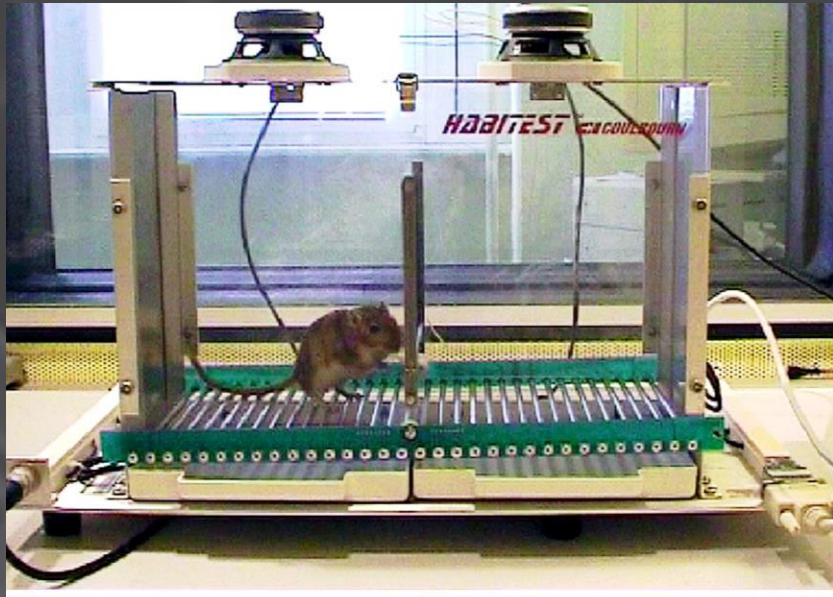
Mensch

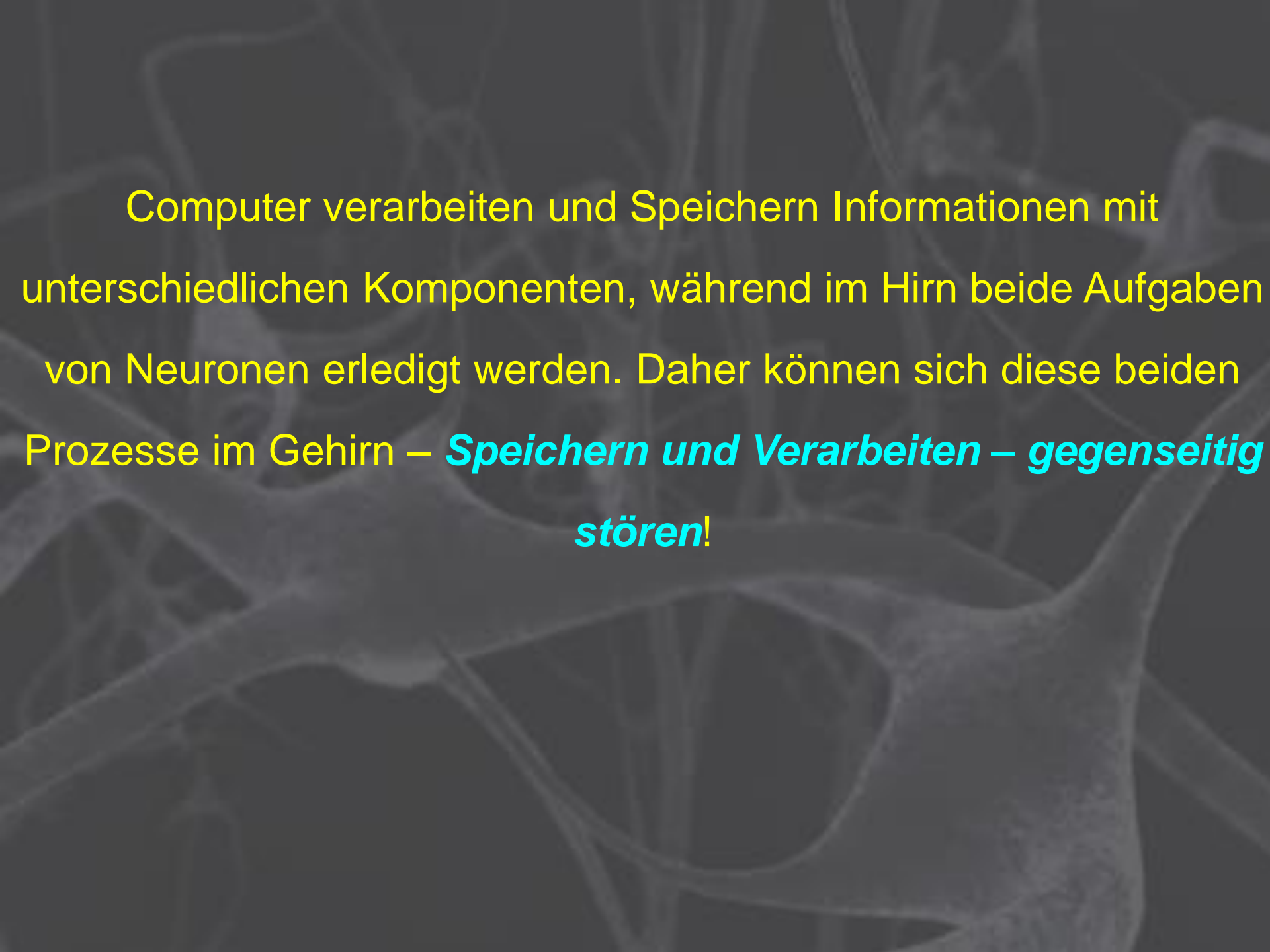
Maschine

Verarbeiten

Speichern

Das Lernparadigma



A grayscale, high-magnification microscopic image of neurons, showing their cell bodies, dendrites, and axons. The neurons are interconnected, forming a complex network. The background is dark, and the neurons are highlighted in shades of gray.

Computer verarbeiten und Speichern Informationen mit unterschiedlichen Komponenten, während im Hirn beide Aufgaben von Neuronen erledigt werden. Daher können sich diese beiden Prozesse im Gehirn – **Speichern und Verarbeiten – gegenseitig stören!**

Die Übertragung von **Kurzzeit- ins Langzeitgedächtnis** erfordert **Proteinbiosynthese** zum Umbau von **Synapsen** und folgt Auswahlprinzipien, die einer bewußten Kontrolle kaum zugänglich sind.

Sie dauert mindestens 24 Stunden.

Vertiefung von Information fördert die Verankerung, **Reizüberflutung** stört sie massiv.

1. Lernbedingte neuronalen **Veränderungen sind hochspezifisch** bezüglich der Lerninhalts.
2. **Transfer von Wissen** auf andere Inhalte erfordert **Kategorisierung** von Informationen und stellt eine höhere kognitive Leistung dar.
3. Die Bildung von Kategorien erfolgt nicht kontinuierlich sondern plötzlich und zu einem für das wahrnehmende Subjekt eigenem Zeitpunkt ("**Aha-Erlebnis**").

A grayscale microscopic image of neurons, showing various cell bodies and branching processes. The neurons are interconnected, with some having long, thin processes extending across the field of view. The background is dark, and the neurons are highlighted in shades of gray.

Dopamin

Zuckerbrot und Peitsche bei Parkinson-Patienten:

Wie die Dopaminkonzentration im Gehirn beeinflusst, ob wir aus Fehlern oder Erfolgen lernen

Gesunde Senioren
Parkinsonpatienten ohne Medikation
Parkinsonpatienten mit Medikation

Lernleistung (rel. Norm)

Lernen aus
Erfolgen Fehlern

„Erlernte Hilflosigkeit“



Was tun?

Interesse wecken

Wissen vermitteln

(in kleinen „Portionen“,
mit Redundanzen und Erfolgserlebnissen)



www.Geheimbund-Pegasus.de

Das Gehirn belohnt sich selbst
für Erfolge im Begreifen und Problemlösen.

Der dabei ausgeschüttete Botenstoff **Dopamin**
bewirkt nicht nur eine **angenehme Stimmung** sondern
sichert auch die **Abspeicherung des Wissensgewinns**
im Langzeitgedächtnis.

Ob ein Ereignis als positiv bewertet wird, hängt aber auch
von **Erwartungshaltungen** und **Neuigkeitswert**
einer Information ab!

Geordneter Zugriff auf Wissen im Gedächtnisspeicher wird erreicht durch **Konzeptualisierung** der gelernten Information (z.B. **Kategorienbildung**).

Konzeptbildung ist unbewußt möglich und deshalb **für Kinder nie zu früh!**



Kinderkrippen und Kindergärten sind
(und müssen sein!)
Bildungseinrichtungen !!!

Vielen Dank!

Noch Fragen?
09131 - 8543845

www.schulze-holger.de
www.neuro-fortbildung.de
www.Geheimbund-Pegasus.de