

A vertical spiral notebook binding is shown on the left side of the image, with a silver ball at the top. The background is a solid blue color.

Neuropsychologie

Gedächtnis



# Neuropsychologie

- ↳ Gedächtnis ist das Endprodukt eines Lernvorgangs, und Lernen stellt die erfahrungsbedingte Modifikation von Verhalten dar.
- ↳ Gedächtnis ist ein in der Regel nach der Zeit und nach dem Inhalt unterteiltes Systemgeflecht, dessen Verarbeitung durch unterschiedliche neuronale Netzwerke erfolgt.
  - (Markowitsch, 1999, S.11, 12)

# Neuropsychologie

- b Mit Gedächtnis bezeichnet man einen Prozeß, der zu einer dauerhaften Verhaltensänderung führt.
  - W. James (1890): primäres, sekundäres Gedächtnis
  - Von Ebbinghaus (1913) Gedächtnisspanne-  
natürliches Gedächtnis
  - Broadbent (1958): Kurzzeit- , Langzeitgedächtnis
  - Scoville, Milner (1953): Fall H.M. - Konzeption zweier LZGedächtnissysteme

# Neuropsychologie

## b D.Hebb: Organization of Behavior, 1949

- Theorie der neurologischen Grundlagen von Kurz- und Langzeitgedächtnis
  - Zellverbandtheorie
    - jedes psychologische Ereignis = Aktivitätsfluß in bestimmtem neuronalen Kreislauf
      - » Synapsenverschaltung bildet eine „cell assembly“ (neuronales Netz = funktionales System)
      - » Annahme: Sind zwei Neurone gleichzeitig erregt, sind sie auch funktionell miteinander verbunden



# Neuropsychologie

## b Hebb, D: Annahmen

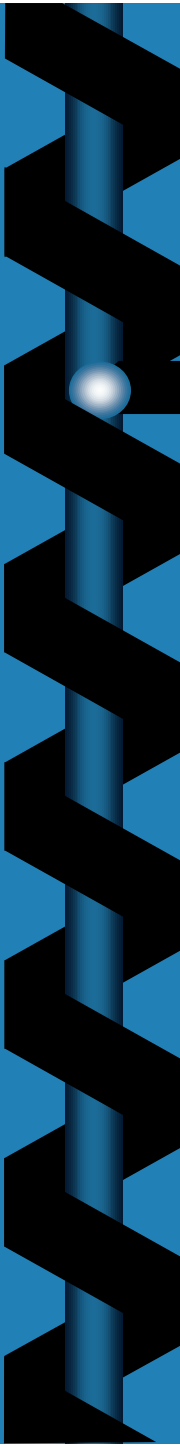
- Kurzzeitgedächtnis : eine Form der für eine gewisse Zeit anhaltenden (kreisenden) Aktivität innerhalb eines Zellverbandes
- Langzeitgedächtnis: strukturell langanhaltende Veränderung synaptischer Verbindungen. (Konsolidierung , 15 Minuten bis eine Stunde; Hippokampus)
- Jeder der Zellverbände kann durch einen anderen Verband in Erregung versetzt werden. (Ideenbildung in Abwesenheit der ursprünglichen Reizsituation)



# Neuropsychologie

## b Neurophysiologische Korrelate

- Posttetanische Potenzierung
- Langzeitpotenzierung (LTP-long-term potentiation)
  - Goddard, 1980, Eccles, Bliss, Gardner-Medwin, 1973



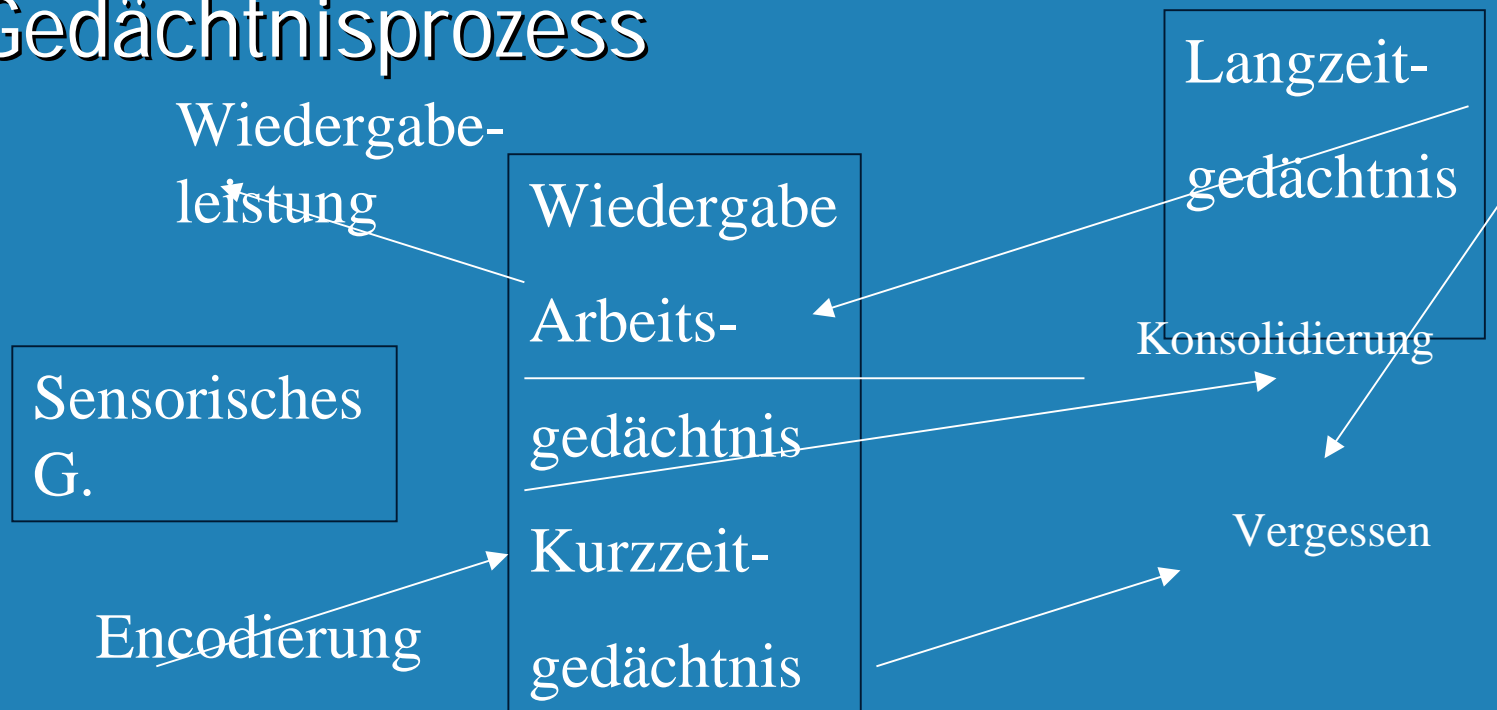
# Neuropsychologie: Das Gedächtnissystem

- b Richtung: anterograd vs. Retrograd
- b Zeit: Nachbild vs. Sekunden vs. Länger
- b Funktion: Arbeitsgedächtnis vs. Speicher (Frontalc.vs.Hippok.)
- b Prozeß: encodierung vs. Storage vs. Recall vs. Recognition
- b Modalität: verbal vs. Nonverbal
- b Domäne: Hippokampal
  - episodisch (biographisch)
  - semantischBasalganglien/Cerebellum
  - prozedural

(nach Wallesch)

# Neuropsychologie

## b Gedächtnisprozess



# Neuropsychologie

## b Gedächtnis als zeitabhängiger Prozeß

- Ultrakurzzeitspeicher (ikonisches, echoisches G., sensorisches Register) - 100 ms
- KZG - Sekundenbereich bis 1 Minute :  $7 \pm 2$  bit; sprachlich-auditiv / visuell-nichtsprachlich
- Intermediäres G
- Langzeitgedächtnis - jenseits KZG:  $10^6$  bis  $10^{21}$  bit



# Neuropsychologie

## b Codierungsprozeß

- als: zeitliche Sequenzen, räumliche Konfigurationen, semantische Relationen
- reizspezifische Verarbeitung : sprachl., akustisch in „chunks“ (Ketten); visuell in räumliche Muster, sensorisch als Reizkonfigurationen



# Neuropsychologie

## b Arbeitsgedächtnis

- Speichersysteme
  - visuell-räumliche Information
  - akustisch aufgenommene sprachliche Information
- Verwaltung der Speichersysteme über eine zentrale Exekutivstruktur in Kooperation mit
- Aufmerksamkeit - verwaltenden Strukturen

# Neuropsychologie

## b Funktion des KZG :

- Konsolidierung und Wiederholung (rehearsal)
  - nach jedem Durchgang eine Teileinheit (chunk) ins LZG.
- Aktivität des LCCS notwendig
  - kontrollierte Verarbeitung, Zuweisung von Aufmerksamkeitsressourcen
- Übertragung ins LZG
  - elaboriertes Memorieren



# Neuropsychologie

- Langzeitgedächtnis
  - Konsolidierungsprozeß
    - willentlicher Lernprozeß
    - individueller Bezug ( Interesse, Zusammenhang mit früher gelerntem Material
      - » Änderung in der Neuronenmorphologie
      - » Proteinsynthese
      - » erfahrungsabhängige Modellierung der Genexpression(Markowitsch, 1999, S.18)

# Neuropsychologie

## b Prozedurales LZG

- daß wir etwas wissen
- Modifikation von Verhalten beim Erlernen einer Fertigkeit
- enthält die Aktionen
- *episodisches G.*

## b Deklaratives LZG

- wir wissen, daß wir es wissen
- Fähigkeit wiederzugeben, wann und wie die Info erworben wurde
- sprachlich codierte Regeln für Aktionen
- *semantisches G.*

# Neuropsychologie

## b Wiedergabe aus dem LZG

- wenn Kontext der Codierung wiederhergestellt werden kann (real, imaginativ)
- zustandsabhängiges Lernen (Gefühls, physiologischer Zustand des Einprägungskontext)
- „Rücktransport“ in das KZG (Arbeitsgedächtnis)

## b untersucht überwiegend beim deklarativen G

# Neuropsychologie: Gedächtnis

Markowitsch, H.J., 1999, S. 27)

b Episodisches G.

b Bezieht sich auf Einzelereignisse mit autobiographischem Charakter

b Wissenssy teme

b Kenntnisse über die Welt, das Leben, Sprache

b Prozedurales G.

b motorische und mechanische Fertigkeiten und Handlungsabläufe (Regeln)

b Priming

b leichteres Re-identifizieren früher wahrgenommener Inhalte oder Muster. (Bahnung, Prägung)



# Neuropsychologie

- b Gedächtnissysteme: (Hömborg, V., 1995)
  - b Arbeitsgedächtnis
  - b Explizites Gedächtnis
    - semantisch
    - episodisch
  - b Implizites Gedächtnis
    - motorisches Lernen
    - Problemlösen (Regeln)
    - Priming (Wahrnehmungsrepräsentation)
    - Konditionierung