

# Definition Gedächtnis

Unter Gedächtnis verstehen wir bestimmte **Prozesse** und **Strukturen**, die uns eine **Vorstellung der Welt** und **sinnhaftes, zielorientiertes Verhalten** und Handeln ermöglichen.

Es ist eine mentale Repräsentation der Welt, wie wir sie kennen und erleben. Zudem enthält es Wissen über vergangene Ereignisse und Faktenwissen über Objekte, Menschen, Umgebungen, Strukturen, Strategien, etc.

## Die drei grundlegenden Gedächtnisprozesse:

### Enkodieren

Sinnesreize werden in  
mentale Repräsentationen  
umgewandelt

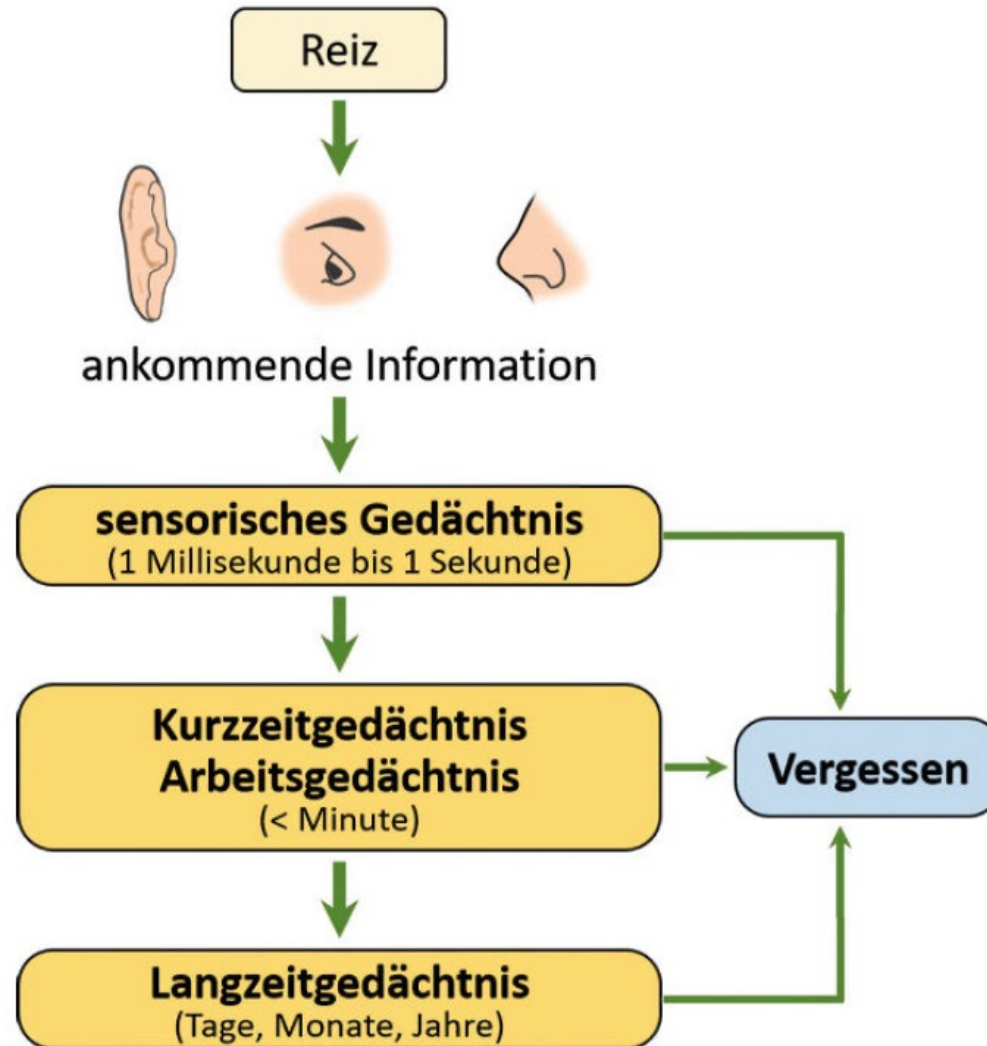
### Speicherung

Dauerhafte Aufbewahrung  
der mentalen  
Repräsentationen

### Abruf

Gespeicherte Informationen  
zu einem späteren  
Zeitpunkt abrufen

# Die drei Gedächtnissysteme



# Sensorisches Gedächtnis – Ultrakurzzeitgedächtnis

Bei der Reizaufnahme kommt es zu einer **sehr kurzen Zwischenspeicherung** von Informationen. Diese dauert so lange, bis die relevanten Informationen ausgelesen und für die weitere Verarbeitung analysiert wurden. Diese Zwischenspeicherung nehmen wir **nicht bewusst** wahr.

Das sensorische Gedächtnis ist für jeden Sinn spezifisch:

## Ikonisches Gedächtnis

- Visuelle Wahrnehmung
- Zwischenspeicherung 250 – 500 Millisekunden

## Echoisches Gedächtnis

- Auditive Wahrnehmung
- Zwischenspeicherung 2 – 3 Sekunden

# Sensorisches Gedächtnis – perzeptueller Prozessor

Der **perzeptuelle Prozessor kontrolliert die ersten Verarbeitungsschritte**. Er **filtert** den Informationsfluss, in dem er die eingehenden Reize auswählt.

Die **Zykluszeit** des perzeptuellen Sensors gibt vor, wie weit zwei wahrgenommene Reize auseinander liegen müssen, um als getrennte Reize erkannt zu werden. Sie liegt bei **50 – 200 Millisekunden**.

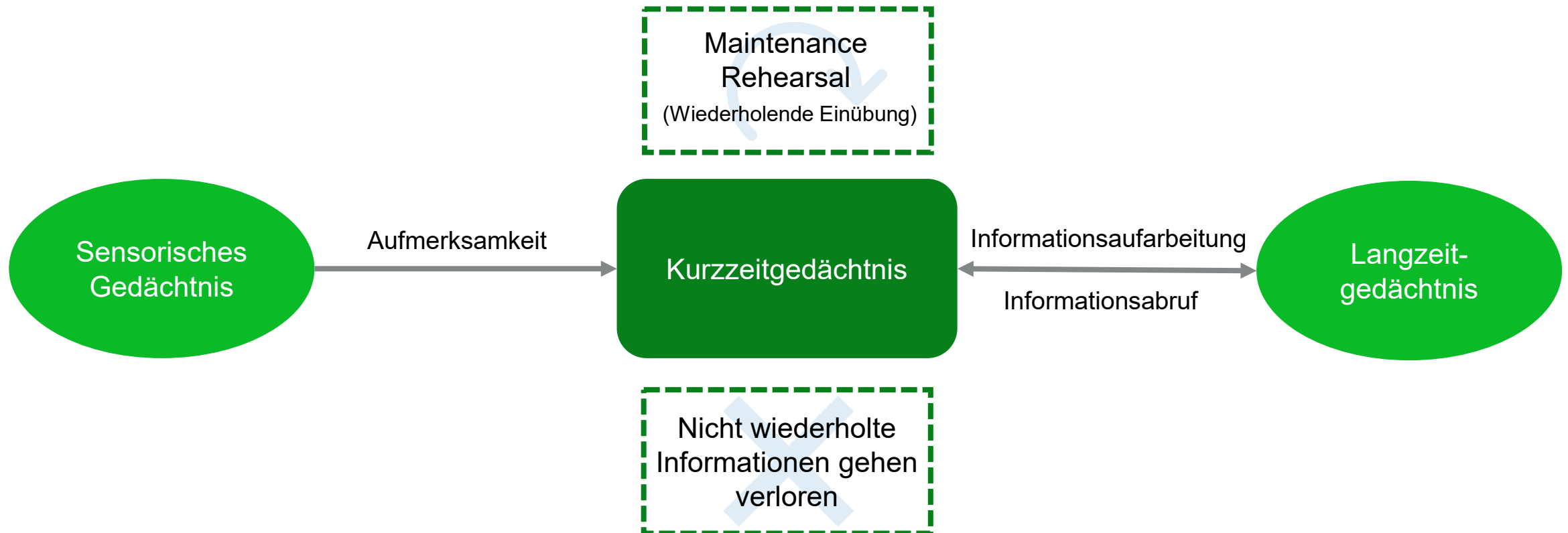
→ **Beispiel Gaming:**  
Bewegungen von Objekten sind nur alle 50 Millisekunden sinnvoll.



© xboxdynasty.de

# Kurzzeitgedächtnis – Aufgabengebiete

Das Kurzzeitgedächtnis, oder auch Arbeitsgedächtnis genannt, ist dem sensorischen Gedächtnis nachgeschaltet. Es enthält **temporäre Informationen**, denen wir Aufmerksamkeit schenken. Die Informationen können aus dem sensorischen Gedächtnis oder Langzeitgedächtnis abgerufen werden.



# Informationsverarbeitung im Kurzzeitgedächtnis

Die Informationsverarbeitung geschieht im Kurzzeitgedächtnis **seriell**.

Das Kurzzeitgedächtnis hat eine **begrenzte Kapazität**. Es kann im Durchschnitt **7 ±2 Chunks** (Millersche Zahl) verarbeiten.

Die **Informationsmenge** im Kurzzeitgedächtnis **beeinflusst** die **Zeit zum Abrufen** dieser Informationen. Umso mehr Informationen abgespeichert sind, umso länger dauert das Abrufen.

**Aktives Wiederholen** der Informationen (maintenance rehearsal) verbessert die Wiedergabe der Informationen und verlängert die Gedächtnisspanne.

# Kurzzeitgedächtnis Prozessoren

## Kognitiver Prozessor:

dient der **inhaltlichen** Verarbeitung der Informationen.

Für elementare Operationen benötigt das Kurzzeitgedächtnis **25 – 170 Millisekunden**.

Ein **kompletter kognitiver Prozess** bestehend aus Wahrnehmung, Informationsverarbeitung und resultierender Handlung dauert circa **250 Millisekunden**.

→ **Beispiel Mensch-Computer-Interaktion:**  
Bei einer kontinuierlichen Interaktion, wie dem Verschieben eines Objektes mithilfe der Maus können maximal 4 Korrekturen pro Sekunde für die rückgekoppelte Hand-Auge-Koordination erfolgen.

## Motorischer Prozessor:

bestimmt die **Zykluszeit**, wie schnell **Steuerimpulse** für die Motorik aufeinander folgen können.

Alle **30 – 100 Millisekunden** kann ein neuer Bewegungsimpuls erzeugt werden.

→ **Beispiel Mensch-Computer-Interaktion:**  
Ein Mensch kann bis zu 10 Tastenanschläge pro Sekunde durchführen. Moderne Input-Devices müssen diesen schnellen Bewegungen folgen können.





# Arbeitsgedächtnis – der arbeitende Teil des Kurzzeitgedächtnis

Neben dem Abspeichern von Informationen arbeitet das Kurzzeitgedächtnis auch mit diesen (z. B. Informationsabruf aus dem Langzeitgedächtnis oder Maintenance Rehearsal).

Der **arbeitende Teil der Kurzzeitgedächtnisses** wird **Arbeitsgedächtnis** genannt.

Das Arbeitsgedächtnis besteht aus **drei getrennten Komponenten**, die **unterschiedlich encodierte Informationen verarbeiten**:

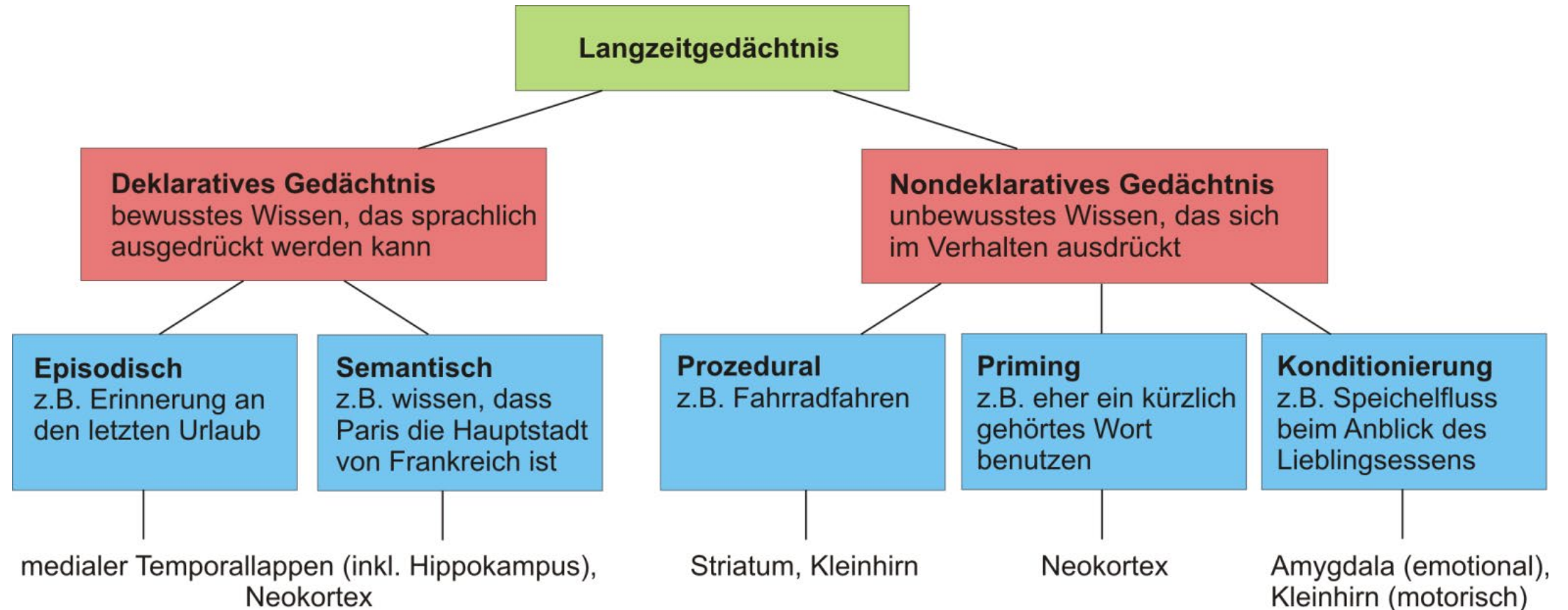
- Phonologische Schleife
- Visuell-räumlicher Notizblock
- Episodischer Speicher

Diese drei Subsysteme werden von einer **übergeordneten Instanz** gesteuert – der **zentralen Exekutiven**. Sie **steuert** und **reguliert** die **Verarbeitungsprioritäten**.



# Langzeitgedächtnis – unsere Festplatte

Das Langzeitgedächtnis beinhaltet alle **bedeutungsvollen Informationen**, die wir im Leben bereits gemacht haben. Die Kapazität ist **unbegrenzt**, jedoch gibt es einige Informationen, auf die man nicht bewusst zugreifen kann.



# Recall

= freies Erinnern ohne Hinweisreiz,  
unaided Recall

Bezogen auf das vorherige Beispiel:

- Verbale Wörter werden kurzzeitig abgespeichert.
- Zugriff über phonologische Schleife.
- Abruf der Wörter aus dem Arbeitsgedächtnis.

# Recognition

= Erinnern und identifizieren mithilfe eines  
Hinweisreizes, aided Recall

Bezogen auf das vorherige Beispiel:

- Verbale Wörter werden kurzzeitig in der phonologischen Schleife abgespeichert.
- Schriftliche Hinweiswörter werden wahrgenommen.
- Phonetische Informationen der verbalen Wörter werden in visuelle Informationen transformiert.
- Zugriff auf visuell-räumlichen Notizblock.
- Abgleich der Hinweiswörter mit gespeicherten visuellen Informationen.

# Kognitives Interview

Beim kognitiven Interview ruft man Erinnerungsinhalte aus dem **episodischen Gedächtnis** auf.

Das kognitive Interview ist eine Befragungsmethode, um die **Aussagenqualität zu verbessern**.

Dies erreicht man, indem die Umstände beim Abrufen der Informationen denen des Enkodierens ähneln. Es können **äußere Kontexte** (Ort, Raum, Position), **Stimmungen** (Emotionen, Gefühle) oder **Zustände** (körperlich, geistig) nachgestellt werden.

## Anwendungsbereiche:

- Polizeiliches Verhör
- Marktforschung
- Usability Testing
- Psychotherapie



# Exkurs: Fragetechniken

## Geschlossene Fragen

- Können nur mit „Ja“ oder „Nein“ beantwortet werden; wenig Informationsgewinn
- *„Gefällt Ihnen unser Angebot?“*

## Offene Fragen

- Großer Informations- und Erkenntnisgewinn durch W-Fragen
- *„Zu welchem Zweck nutzen Sie das Produkt?“*

## Rückfragen

- Dienen dem Verständnis und der Bestätigung
- *„Habe ich es richtig verstanden, Sie nutzen die Bahn selten?“*

## Suggestivfragen

- Frage ist so formuliert, dass eine bestimmte Antwort erzwungen wird
- *„Erinnern Sie sich an Ihre Schulzeit?“*

## Alternativfragen

- Geben zwei oder mehr Optionen zur Auswahl
- *„Bevorzugen Sie einen Strand- oder Wanderurlaub?“*

## Hypothetische Fragen

- Laden zum Gedankenspiel ein; scheinbar unmögliche Bedürfnisse ermitteln
- *„Wenn Geld keine Rolle spielt, wie würden Sie Ihr Traumauto ausstatten?“*

# Exkurs: Fragetechniken

## Zirkuläre Frage

- Die Meinung einer realen oder fiktiven dritten Person wird abgefragt
- „*Wie würde Ihr bester Freund mit der Situation umgehen?*“

## Skalierungsfrage

- Wie eine Umfrage nur als Interviewfrage formuliert; Abfrage anhand einer Skala
- „*Auf einer Skala von 1 – 5, wie sehr gefällt Ihnen die Funktion?*“

## Fokussierungsfrage

- Präzise Informationen zu einer bestimmten Situation werden abgefragt
- „*Wie genau haben Sie Situation XY erlebt?*“

# Serielle Positionseffekte

## Primacy-Effekt (= Primäreffekt):

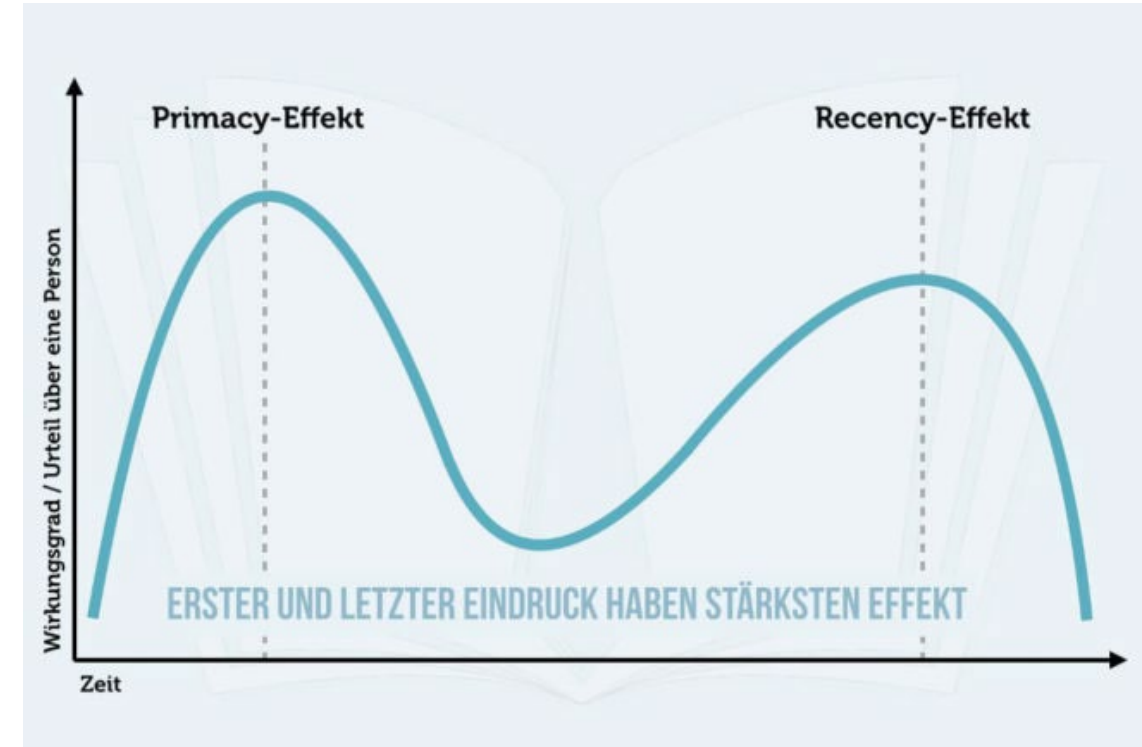
- Infos vom ersten Eindruck werden besonders schnell verarbeitet, um handlungsfähig zu sein.
- Er bezieht sich auf Personen, Situationen und Objekte.

## Recency-Effekt (= Rezenzeffekt):

- Letztgesagtes bleibt leichter im Gedächtnis.
- Eine Pause unterstützt den Recency-Effekt.

## Einsatz:

- Marketingbotschaften
- Struktur und Aufbau von Präsentationen und Argumentationen
- Lehr- und Lernmethoden
- Dating



# False Memory Effect – eine Herausforderung für die Justiz

Diskutieren Sie mit Ihrem Nachbarn / Ihrer Nachbarin:

Wie verlässlich sind Zeugenaussagen?

- a) Bei Gegenüberstellungen mit Bilderreihen
- b) Bei Gegenüberstellungen mit Einwegspiegeln
- c) Im Gerichtssaal

Wie kann man falsche Erinnerungen vorbeugen?

Kann man falsche Erinnerungen rückgängig machen bzw. korrigieren?





# Zusammenfassung Gedächtnissysteme

- Das sensorische Gedächtnis ist ein Ultrakurzzeitgedächtnis. Die Speicherung ist unbewusst.
- Die Informationsverarbeitung im Kurzzeitgedächtnis verläuft linear. Für kognitive und motorische Verarbeitung gibt es verschiedene Prozessoren.
- Die phonologische Schleife dient zur Speicherung von verbalen und akustischen Informationen.
- Der visuell-räumliche Notizblock speichert Informationen als Bilder ab.
- Der episodische Puffer beinhaltet multimodale Informationen, die mit Situationen verbunden sind.
- Das Langzeitgedächtnis besteht aus einem deklarativen und nicht-deklarativen Teil.
- Beim Recall erinnern wir frei ohne Hilfe. Bei der Recognition erinnern und identifizieren wir mit Hinweisreizen. Recognition ist einfacher als Recall und sollte bei Befragungen bevorzugt werden.
- Falsche Erinnerungen können schwer überschrieben werden und entstehen, sobald neue Informationen zu einer abgespeicherten Situation hinzukommen.
- Das kognitive Interview kann den False Memory Effect lindern.
- Unerledigte Aufgaben behalten wir besser im Gedächtnis. Sie beschäftigen uns so lange, bis wir sie erledigt haben.
- Zuerst und zuletzt genannte Informationen hinterlassen einen bleibenden Eindruck in unserem Gedächtnis.