

Vergessen

Seminar: Lernen und Gedächtnis
 Seminarleiter: Dr. Knut Drewing
 Referentinnen: Nicla Nimführ & Lisa Schilling
 Wintersemester 2005/06
 Datum: 24. Januar 2006

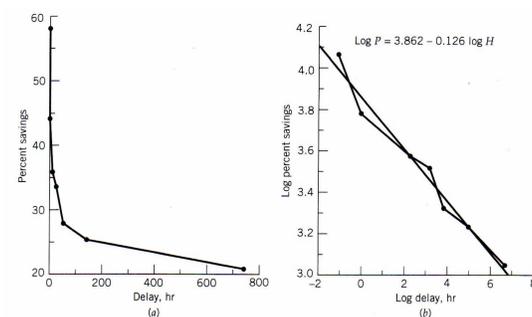
Gliederung

1. Die Behaltensfunktion
 2. Intervalleffekte
 3. Interferenz
 4. Emotionen & Vergessen
- } Zerfallstheorie
 Interferenztheorie

Gliederung

1. Die Behaltensfunktion
 - Zerfall: Potenzgesetz des Vergessens
 - Lernen & Vergessen
 - LTP
 - Die Zerfallstheorie
2. Intervalleffekt
 - Intervalleffekt auf die Behaltensfunktion

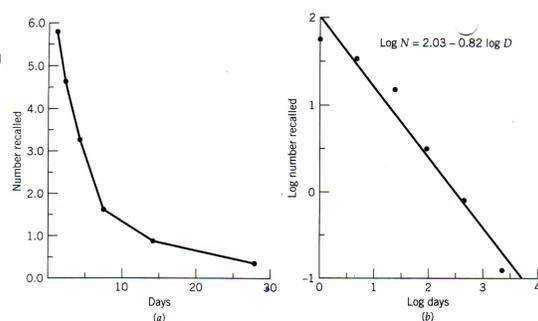
1. Behaltensfunktion (Ebbinghaus)



➤ Rapides Anfangsvergessen, gefolgt von immer langsamer werdendem Vergessen

1. Behaltensfunktion Krueger (1929)

Behalten von
 Paarassoziationen
 Zeitverzögerung:
 1-28 Tage



Abnehmender Verlust mit zunehmender Verzögerung !

Die Behaltensfunktion Potenzgesetz des Vergessens

Potenzgesetz des Vergessens:

Das Vergessen folgt einer negativ beschleunigten Potenzfunktion

Ausmaß des Vergessens wird mit zunehmender Verzögerung immer kleiner.

➤ Trotz unterschiedlicher Skalen/Zeiträume: gleiches Phänomen

Behaltensfunktion Behaltensfunktion vs Übungsfunktion

Übungsfunktionen:

- Abnehmende Verbesserung mit zunehmender Verzögerung

Behaltensfunktionen:

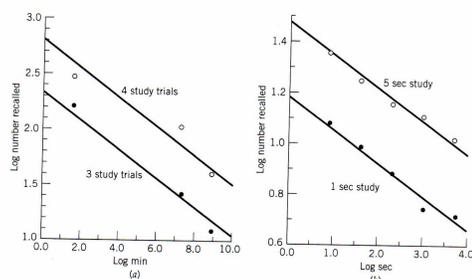
- Abnehmender Verlust mit zunehmender Verzögerung

Die Behaltensfunktion Lernen und Vergessen

Welche Rolle spielt das Lernen beim Vergessensprozess?

Lernen und Vergessen

((a) Slamecka & McElree 1983, (b) Wixted & Ebbesen 1991)



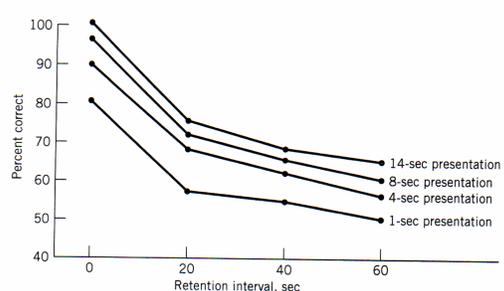
(a) Behalten von Sätzen über Intervalle bis zu 5 Tagen

(b) Behalten von Wörtern über Intervalle bis zu 40 Sekunden

Die Behaltensfunktion Lernen und Vergessen

- Mehr Üben führt zu besserem Behalten, **aber:** die Leistung fällt für alle Ausmaße des Übens linear ab.
 - Funktionen sind beinahe parallel
 - bei verschiedenen Übungsgraden wird im gleichen Verhältnis vergessen.

Die Behaltensfunktion Lernen und Vergessen (Grant 1976)



Experiment zum Farbgedächtnis von Tauben

- Behaltensfunktionen bei unterschiedlich langer Lernzeit fallen parallel ab !!

Die Behaltensfunktion LTP (long-term potentiation)

- **Langzeitpotenzierung**
 - = Anstieg der neuronalen Reaktionsbereitschaft als Funktion vorangehender elektrischer Stimuli
- Das Absinken der LTP auf neuronaler Ebene zeigt den gleichen Zeitverlauf wie die Vergessensfunktion auf der Verhaltensebene.
- Zusammenhang der Stärke der Gedächtnisspur auf neuronaler und auf Verhaltensebene

Die Behaltensfunktion Zerfallstheorie

Zerfallstheorie:

Das Vergessen kommt durch zeitabhängigen Zerfall der Gedächtnisspuren zustande (basiert auf den Experimenten von Barnes Zur LTP)

Warum können wir uns nicht mehr erinnern?

- 1.) Gedächtnisinhalte sind verschwunden
- 2.) Gedächtnisinhalte sind zwar noch vorhanden, aber nicht mehr von uns abrufbar.

Nelson (1971)

20 Zahl-Nomen-Paare (z.B. 43-Hund)

2 Wochen später Nachtest (Zahl vorgegeben, Assoziation nennen)

- 75 % der Items wurden erinnert
- 25% wurden vergessen

Erneutes Lernen -> Abänderung oder Beibehaltung der nicht erinnerten Items

z.B. 43-Hund (unverändert) oder 43-Haus (verändert)

Nelson (1971)

Wenn alles Vergessen wurde -> keine Unterschiede

Aber:

Probanden konnten

78 % der unveränderten Items, aber nur

43 % der veränderten Items wiedergeben.

Hinweis, dass die Probanden etwas von den ursprünglichen Paaren behalten hatten

-> **Ersparnis beim erneuten Lernen**

2. Intervalleffekt

Intervalleffekt:

- Abhängigkeit des Behaltens zu den Zeitabständen der aufeinanderfolgenden Studien.

Intervalleffekt (Bahrick 1984)

Erlernen von Spanisch-Englisch Items mit verschiedenen Abständen zwischen den Lern-Test-Phasen

-> **0-Zeitverzögerung-Bedingung:**

Probanden lernten alles an einem einzigen Tag. (keine Zeitverzögerung)

-> **1-Zeitverzögerungs-Bedingung:**

jeder Test-Lernablauf 1 Tag später zum vorherigen Ablauf

-> **30-Zeitverzögerung-Bedingung:**

30 Tage Verzögerung zwischen jedem Lern-Test-Ablauf

Intervalleffekt (Bahrick 1984)

TABLE 7.1 Percentage of Recall of Spanish Vocabulary Items for Various Delays Between Studies

Interession Interval (days)	Test					Final 30-Day Test
	1	2	3	4	5	
0	82	92	96	96	98	68
1	53	86	94	96	98	86
30	21	51	72	79	82	95

Source: Data from Bahrick, 1984.

- Am Anfang: Mehr Erfolg bei kurzen Lernintervallen
- Nach 30 Tagen: Ergebnisse umgekehrt

Intervalleffekt

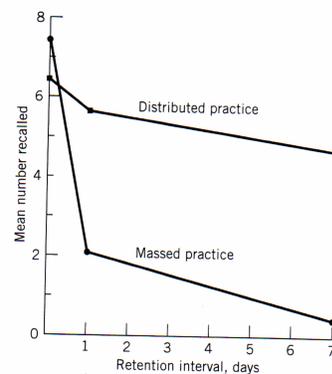
- Die beste Leistung erhält man wenn die Zeitverzögerung zwischen den aufeinanderfolgenden Studien die Verzögerung bis zum Test trifft.

Tragödie: beste Lernleistung wird erreicht, wenn es am schlechtesten für die Langzeiterinnerung ist.

Intervalleffekt auf die Behaltensfunktion (Keppel 1964)

Probanden lernten die gepaarten Assoziationen entweder 8 mal an einem Tag (massiertes Lernen) oder 2 mal jeden 4. Tag (verteiltetes Lernen).

- Bei massiertem Lernen anfangs besseres Ergebnis jedoch auch wesentlich schnelleres Vergessen



Intervalleffekt auf die Behaltensfunktion

- Wenn man ein Item mit einer kurzen Verzögerung zum vorhergehenden Item lernt, zerfällt die Erinnerung an die 2. Präsentation schneller
- Massiertes Lernen steigert die Rate des Vergessens bei späteren Präsentationen

Zusammenfassung

Potenzgesetz des Vergessens:

Das Vergessen folgt einer negativ beschleunigten Potenzfunktion, d.h. das Ausmaß des Vergessens wird mit zunehmender Verzögerung immer kleiner.

Lernen & Vergessen:

Bei verschiedenen Ausmaßen des Lernens wird im gleichen Verhältnis vergessen (fast paralleler linearer Abfall)

Intervalleffekt:

Abhängigkeit des Behaltens zu den Zeitabständen der aufeinanderfolgenden Studien.

Die beste Leistung erhält man wenn die Zeitverzögerung zwischen den aufeinanderfolgenden Studien die Verzögerung bis zum Test trifft.

Gliederung

3. Interferenz

- Interferenzeffekte
- Die Theorie der assoziativen Interferenz
- Der Fächereffekt
- Interferenz mit vorexperimentellen Gedächtnisinhalten
- Interferenz durch den Enkodierkontext
- Vergessen immer ein Fall von Interferenz?
- Zusammenfassung Interferenz

Interferenz (Beeinflussbarkeit)

Interferenz beschreibt in wie fern vorher oder hinterher gelerntes Material unser Vergessen beeinflussen kann.

- **Negativer Transfer:** Lernen des 1. Materials schränkt Lernen des 2. Materials ein
- **Proaktive Hemmung:** Lernen des 1. Materials beschleunigt Vergessen des 2. Materials
- **Retroaktive Hemmung:** Lernen des 2. Materials beschleunigt Vergessen des 1. Materials

Interferenzeffekte

Experiment: Postman (1974), Wickelgren (1976)

TABLE 7.2 Interference Paradigm for Paired Associates

(a) Proactive Paradigm			
	A-B, A-D Experimental	C-B, A-D Experimental	Rest, A-D Control
Manipulation	Learn A-B	Learn C-B	Rest
Target list	Learn A-D (worse)	Learn A-D (better)	Learn A-D
Retention	Test A-D (worse)	Test A-D (worse)	Test A-D
(b) Retroactive Paradigm			
	A-B, A-D Experimental	A-B, C-D Experimental	A-B, Rest Control
Target list	Learn A-B	Learn A-B	Learn A-B
Manipulation	Learn A-D	Learn C-D	Rest
Retention	Test A-B (much worse)	Test A-B (worse)	Test A-B

Interferenzeffekte

Experiment beinhaltet gleich 2 Informationen:

1. Besseres oder schlechteres Lernen durch den Interferenzeffekt der vorgeschalteten Liste?
2. In wie fern wirken sich überschneidende Assoziationen auf das Lernen und Abrufen aus



Interferenzeffekte

Ergebnisse a):

- **Lernen** der AD Liste nach Lernen der AB Liste verläuft schlechter (negativer Transfer)
- **Lernen** der AD Liste nach Lernen der CB Liste verläuft besser
- **Erinnern** der 2. Liste verläuft schlechter, wenn vorher eine 1. Liste gelernt worden ist (proaktive Hemmung)



Interferenzeffekte

Experiment: Postman (1974), Wickelgren (1976)

TABLE 7.2 Interference Paradigm for Paired Associates

(a) Proactive Paradigm			
	A-B, A-D Experimental	C-B, A-D Experimental	Rest, A-D Control
Manipulation	Learn A-B	Learn C-B	Rest
Target list	Learn A-D (worse)	Learn A-D (better)	Learn A-D
Retention	Test A-D (worse)	Test A-D (worse)	Test A-D
(b) Retroactive Paradigm			
	A-B, A-D Experimental	A-B, C-D Experimental	A-B, Rest Control
Target list	Learn A-B	Learn A-B	Learn A-B
Manipulation	Learn A-D	Learn C-D	Rest
Retention	Test A-B (much worse)	Test A-B (worse)	Test A-B

Interferenzeffekte

Ergebnisse b):

- **Erinnern** der 1. Liste wird durch das Lernen der 2. Liste gehemmt (retroaktive Hemmung)



Interferenzeffekte

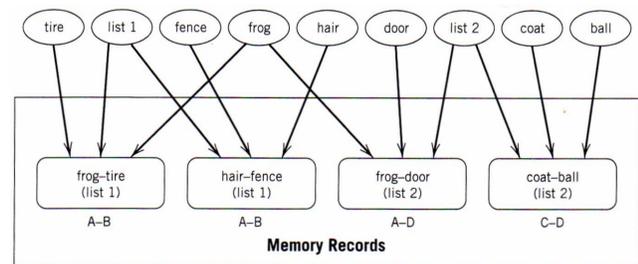
Ergebnis allgemein:

- Zusätzlich gelerntes Material schränkt das Lernen und die Wiedergabe des anderen Materials ein.
- Insbesondere wenn Assoziationen den gleichen Stimulus teilen.



Die Theorie der assoziativen Interferenz

- **Grundidee:** Von jedem gelernten Item geht eine festgelegte **Aktivierungsmenge** aus.



Die Theorie der assoziativen Interferenz

- **Assoziationsgleichung:**

$$\text{Assoziationsstärke} = \lambda/n$$

λ = OG der max. Stärke der Assoziation auf Stimulus

n = Anzahl der Assoziationen die auf einen Stimulus kommen

- Wenn ein Item mehrfach assoziiert wird
 - kann es das Gedächtnis nicht so gut aktivieren
 - benötigt es längere Lernzeit (negativer Transfer)
 - schwächt Aktivierung alter Assoziationen (retroaktiv Hemmung)

Der Fächereffekt

- Wiedererkennungsexperiment Anderson (1974): *Eine Person befindet sich an einem Ort*
- Beispiel:

1. Der Arzt ist in der Bank. (1-1)
2. Der Feuerwehrmann ist im Park. (1-2)
3. Der Rechtsanwalt ist in der Kirche. (2-1)
4. Der Rechtsanwalt ist im Park. (2-2)

Der Fächereffekt

Tabelle 7.2: Mittlere Wiedererkennungszeiten für Sätze als Funktion der gelernten Fakten über Person und Ort (aus Anderson, 1974a)

Anzahl der Sätze, in denen der jeweilige Ort vorkommt	Anzahl der Sätze über eine bestimmte Person	
	1 Satz	2 Sätze
1 Satz	1,11 Sekunden	1,17 Sekunden
2 Sätze	1,17 Sekunden	1,22 Sekunden

- Reaktionszeit steigt mit der Anzahl von Fakten über eine Person oder einen Ort

Der Fächereffekt

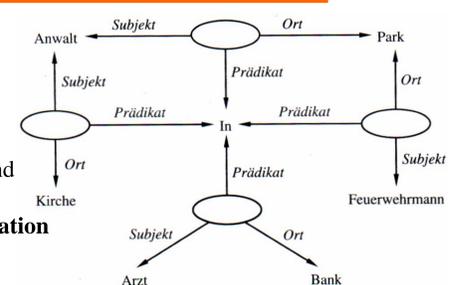
1. Darbietung: **Quelle der Aktivierung**

2. Aktivierung breitet sich über versch. **Pfade** aus

3. Aktivierungen treffen sich und **summieren** sich auf = **Gesamthöhe der Aktivierung**

4. Aktivationshöhe **niedrig** = Wiedererkennungszeit **länger**

- Der **Fächereffekt** bezeichnet den Anstieg der Reaktionszeit, wenn der Fächer von Fakten größer wird.



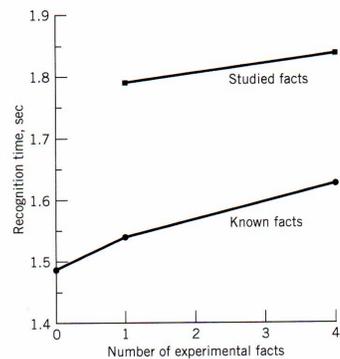
Interferenz mit vorexperimentellen Gedächtnisinhalten

Wiedererkennungsexperiment: Peterson & Potts (1982)

In wie weit beeinflusst unser Vorwissen unseren Lernerfolg?

- Versuchsperson lernt 1 a) oder 4 b) unbekannte Fakten über eine bekannte historische Figur:
 - a) Julius Caesar was left-handed.
 - b) Beethoven never married.
Beethoven suffered from syphilis.
Beethoven was a very poor student.
Beethoven died of pneumonia.
- Bekannte Fakten über bekannte historische Figur:
Beethoven was a musician.

Interferenz mit vorexperimentellen Gedächtnisinhalten



- Studierte Fakten erkannten die Probanden langsamer, als Fakten aus ihrem Vorwissen
- Je mehr Fakten gelernt worden waren, desto langsamer ließen sich andere Fakten abrufen
 - **Interferenz mit vorexperimentellen Gedächtnisinhalten**

Interferenz mit vorexperimentellen Gedächtnisinhalten

• Das Paradoxon der Experten

Zeigt also das Experiment, dass je mehr eine Person über eine Sache weiß, desto schlechter kann sie neue Informationen dazu lernen?

- **Nein**, Interferenz nur wenn Gedächtnisinhalte keine innere Beziehung zueinander haben.

Interferenz mit vorexperimentellen Gedächtnisinhalten

Experiment Bradshaw & Anderson (1982): Effekt von **relevanter & irrelevanter Information** bei unbekanntem Fakten

- Zielfaktum:
Newton war als Kind emotional instabil & unsicher.
- Zielfaktum + 2 irrelevante Fakten:
Locke war als Student in Westminster unglücklich.
und
Locke erachtete Obst für Kinder als ungesund.
Locke hatte eine lange Leidensgeschichte wegen Rückenschmerzen.

Interferenz mit vorexperimentellen Gedächtnisinhalten

• Zielfaktum + 2 relevante Fakten:

Mozart machte eine lange Reise von München nach Paris.

und

Mozart wollte München verlassen, um romantische Verstrickungen zu vermeiden.

Mozart war von den musikalischen Entwicklungen fasziniert, die von Paris ausgingen.

Interferenz mit vorexperimentellen Gedächtnisinhalten

Tabelle 7.3: Wiedergabe (in Prozent) als Funktion der Experimentalbedingung und des Zeitintervalls (aus Bradshaw & Anderson, 1982)

	sofortiger Abruf	Abruf nach einer Woche
einzelnes Faktum	92	62
irrelevante Fakten	80	45
relevante Fakten	94	73

- Standardinterferenzeffekt: Wiedergabe schlechter wenn mehr Fakten über ein Item zu lernen sind.
- Interferenzeffekte eliminiert o. umgedreht wenn Relevanz innerhalb des Materials besteht

Interferenz durch den Enkodierkontext

- Interferenz durch **Schlüsselreize (context cues)**
Bsp.: A ist assoziiert mit B **im Wasser**
C ist assoziiert mit D **im Wasser**
- **Kontexteffekte:**
 - räumliche Umgebung
 - Temperatur
 - Geräuschkulisse
 - innere Umstände (Stimmung / Hunger)

Interferenz durch den Enkodierkontext

Land	Wasser	
1	1	
2	0	
0	2	

Interferenz durch den Enkodierkontext

Land	Wasser	
1	1	Wenig Interferenz
2	0	Interferenz
0	2	Interferenz

- **Wenn zwei unterschiedliche Materialien in gleicher Umgebung oder Stimmung gelernt werden, sind beide mit diesem Kontext assoziiert**
- **Interferenz entsteht**

Vergessen immer ein Fall von Interferenz?

- Gedächtnisverlust durch Interferenzeffekte **vs.** Gedächtnisverlust durch zeitlichen Zerfall.
- Wie viel Vergessen durch Interferenz entsteht bleibt eine offene Frage

Zusammenfassung Interferenz

- Interferenz beschreibt in wie fern vorher oder hinterher gelerntes Material unser Vergessen beeinflussen kann.
 - Insbesondere wenn Assoziationen den gleichen Stimulus teilen.
- Der **Fächereffekt** bezeichnet den Anstieg der Reaktionszeit, wenn der Fächer von Fakten größer wird.
- Interferenz mit **vorexperimentellen Gedächtnisinhalten**
 - Interferenzeffekte werden eliminiert o. umgedreht wenn **Relevanz** innerhalb des Materials besteht
- Interferenz durch den **Enkodierkontext**
 - Schlüsselreize (context cues) werden mit Gedächtnisaufzeichnungen assoziiert.

Emotionen & Vergessen Gliederung

4. Emotionen und Vergessen
 - Freud's Unterdrückungstheorie
 - Erregungsabhängiges Behalten
 - Erinnerungsfehler
 - Augenzeugenaussagen
 - Blitzlichterinnerungen
 - Zusammenfassung

Freud's Unterdrückungstheorie

Negative Erinnerung wandert ins Unterbewusstsein
-> Zugang aktiv geblockt

Loftus & Burns (1992)
Erinnerung an Details schwächer
wenn der Film einen Mord beinhaltet



Meltzer (1930)
College Studenten, Erlebnisse in den Weihnachtsferien
Unangenehme Ereignisse wurden mehr vergessen

Freud's Unterdrückungstheorie

- **Parkin, Lewinsohn und Folkard (1982)**
- Behalten von Assoziationen
- Neutral (Fenster, Kuh, Baum) <-> negativ besetzt (Angst, Ärger, Hass)
- Test direkt nach Erlernen und nach einer Verzögerung von 7 Tagen

Immediate Recall		Delayed Recall	
Emotional	Neutral	Emotional	Neutral
24,1	27,6	21,1	18,3

➤ *Widerlegung von Freud's Unterdrückungstheorie*

Erregungsabhängiges Behalten

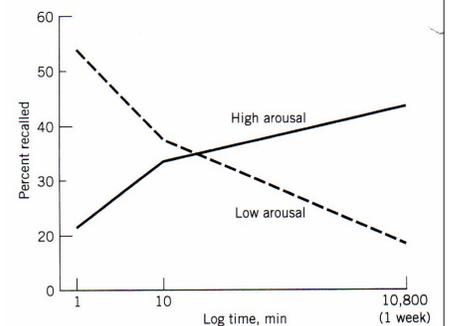
GSR = misst Veränderung der elektrischen Leitfähigkeit der Haut während emotionalem Stress

-> Erregung führt zu erhöhter Leitfähigkeit

Erregungsabhängiges Behalten

Kleinsmith & Kaplan (1963)

- Zu Beginn:
bessere Erinnerung für Items schwacher Erregung
- Später:
bessere Erinnerung für Items hoher Erregung



➤ Behalten ist besser, wenn man im Zustand hoher Erregung lernt !

Erregungsabhängiges Behalten

- Hohe Erregung = Beweis dafür, dass das Material wichtig zu erinnern ist
➤ Bessere Erinnerung
- Lernen funktioniert zu Tageszeiten mit hoher Erregung am Besten. (Eysenck 1982).

Erregungsabhängiges Behalten

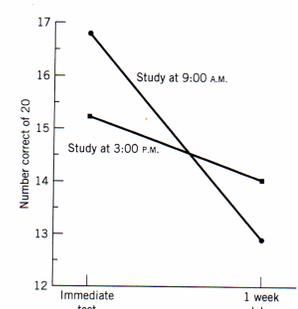
Folkard, Monk, Bradbury und Rosenthal (1977):

Beim direkten Test:

Bessere Erinnerung, wenn um 9Uhr gelernt wurde (niedrige Erregung)

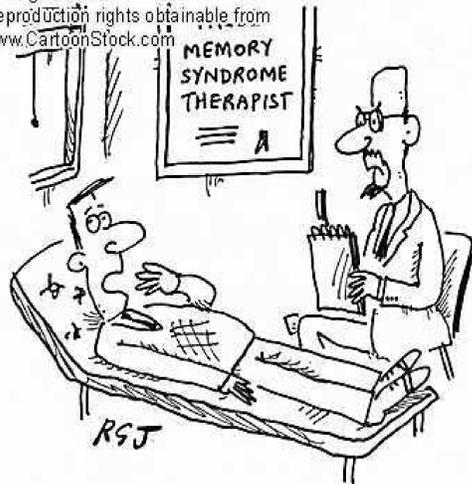
1 Woche später:

Bessere Erinnerung, wenn um 15 Uhr gelernt wurde (hohe Erregung)



➤ **Besseres Behalten wenn wir im Zustand hoher Erregung lernen !!!**

© Original Artist
Reproduction rights obtainable from
www.CartoonStock.com



"I'm sure I paid you in advance, didn't I?"

Erinnerungsfehler False Memory Syndrome

- **Therapeuten:**

Grund von Kummer im Erwachsenenalter = unterdrückte traumatische Erlebnisse als Kind?

- **Gedächtnisforschern:**

„wiederentdeckte“ Erinnerungen tatsächlich wiederhervorgerufen oder durch starke Suggestionen der Therapeuten kreiert?

Erinnerungsfehler

- **Loftus und Pickrell (1995) :**
25 % der Probanden davon überzeugt, dass in Kindheit in einem Einkaufszentrum verloren gegangen waren (Unwahrheit)
- **Loftus (1975, 1979) :**
Beeinflussung durch Folgeinformationen:
Zeugen eines Autounfalls,
Fahrtgeschwindigkeit des Autos, als es das Vorfahrt
Gewährenschild missachtete? (Kein Schild)
- **Ceci, Loftus, Leichtman und Bruck (1994):**
Kinder (3-6 Jahre): 50 % der Kinder falsche Erinnerungen.

Erinnerungsfehler

Loftus & Coan

Die falsche Erinnerung:

Chris sei mit 5 Jahren in einer shopping mall in Washington verloren gegangen und wurde (schrecklich weinend) von einem älteren Herrn gefunden und zu den Eltern gebracht.

-> Nach 5 Tagen: bereits viele neue Details

Nach wenigen Wochen:

Bewertung der 4 Erinnerungen (Skala 1-11):

Wahre Erinnerungen: 1, 10, 5

Falsche Erinnerung: 8

Erinnerungsfehler

- Durch bestimmte Überzeugungsmethoden können Leute dazu gebracht werden, sich an Dinge zu erinnern, die niemals stattgefunden haben !!!
- „False Memory Syndrome Foundation“

Augenzeugenaussagen

- **Freud'sche Hypothese vs. high arousal**

Negative Erinnerungen werden unterdrückt vs. Beste Erinnerung bei hoher Erregung

- **Augenzeugenaussagen sind oft ziemlich ungenau**

Augenzeugenaussagen

- Fall: Psychologe Donald Thomson
 - Diskussion im TV zum Thema „Augenzeugenaussagen“
 - zur gleichen Zeit: Überfall auf eine Frau
 - > Festnahme von Donald Thomson
 - > Überfallene Frau hatte während der Tatzeit den TV laufen, Verwechslung der Gesichter !!

Augenzeugenaussagen



Weapon Focus Hypothesis:

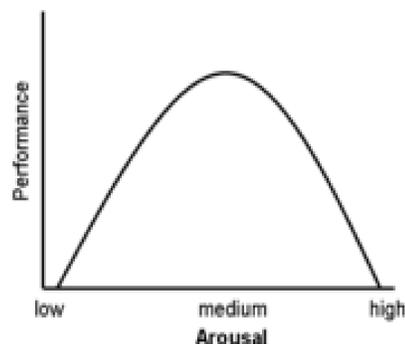
Opfer von Gewaltverbrechen fokussieren Waffe, aber nehmen Umgebung nicht so gut wahr. (Loftus, Loftus, Messo 1987)

Opfer: bessere Erinnerung für Verbrechenrelevante Details und eine schwächere Erinnerung für Informationen in der Umgebung.

Das Yerkes – Dodson - Gesetz (1908)

Yerkes-Dodson-Gesetz:

- Optimale Leistung bei mittlerer Erregung
- Man kann am meisten enkodieren (Erregung nicht zu hoch) und am meisten behalten (Erregung hoch genug)



- Die Leistung ist am Besten im mittleren Erregungszustand !!!

8. Blitzlichterinnerungen (Flashbulb Memories)



Blitzlichterinnerungen = Erinnerungen für plötzliche bedeutsame Erlebnisse, die sich für immer in die Gedächtnisse der Menschen eingepägt haben.

Blitzlichterinnerungen

- Challenger Explosion 1986, Ermordung Kennedy von 1963, Attentat auf das World Trade Center 2001
- Erinnerungen sind extrem mit Gefühlen besetzt und Menschen können Jahre später lebhaft viele Details ihrer Wahrnehmung wiedergeben.
- Spezielle Erinnerungsmechanismen für diese extreme Lebhaftigkeit verantwortlich sind.

Blitzlichterinnerungen

Mc Closkey, Wible und Cohen (1988)

Challenger Unfall 1986

- Interview nach 1 Woche und nach 9 Monaten

-> **sehr lebhaft**e Erinnerungen, aber **ungenau**e Schilderung

Palmer, Schreiber und Fox (1991)

San Francisco Erdbeben 1989

- Verglichen Erinnerungen von Personen die dabei waren, mit denen die das Geschehen im Fernsehen beobachtet hatten

-> **Kritischer Faktor: das direkte Erleben**

-> **Nur Blitzlichterinnerungen** derer, die das Erdbeben miterlebt hatten

Blitzlichterinnerungen

- Blitzlichterinnerungen = spezielle Art von generell besser behaltenen Erinnerungen im hocherregten Zustand
- Leute können weniger enkodieren was sie in einem hohen Erregungszustand erleben, **aber**: was sie enkodieren, können sie besser behalten !

Zusammenfassung

- **Freud's Unterdrückungstheorie** besagt, dass negative Erinnerungen in Unterbewusstsein wandern und der Zugang aktiv geblockt wird.
- Im Zustand **hoher Erregung** können wir besser lernen (weniger Vergessen)
- **Yerkes - Dodson - Gesetz**: Beste Leistung bei mittlerer Erregung
- **Weapon - Focus - Theory**: Opfer haben bessere Erinnerung für Verbrechenrelevante Details und eine schwächere Erinnerung für Informationen in der Umgebung
- **Blitzlichterinnerungen** sind Erinnerungen für plötzliche bedeutsame Erlebnisse, die sich für immer in die Gedächtnisse der Menschen eingepägt haben.