

Kapitel 9 – Gedächtnis

9.1 – Was versteht man unter Gedächtnis, und wie wird es gemessen?

Das Gedächtnis ist ein dauerhaftes Lernen durch die Kodierung, Speicherung und den Abruf von Informationen. Ein Indiz für ein Erinnerungsvermögen ist die Fähigkeit, Informationen abzurufen, sie wiederzuerkennen oder sie bei einem erneuten Lernvorgang leichter wieder zu lernen.

9.2 – Wie beschreiben Psycholog:innen das menschliche Gedächtnissystem?

Psycholog:innen verwenden Gedächtnismodelle, um über das Gedächtnis zu reflektieren und zu kommunizieren. Informationsverarbeitungsmodelle umfassen drei Prozesse: Kodierung, Speicherung und Abruf. Unser agiles Gehirn verarbeitet viele Dinge gleichzeitig, indem es sie parallel verarbeitet. Das konnektionistische Informationsverarbeitungsmodell konzentriert sich auf diese mehrspurige Verarbeitung und betrachtet Erinnerungen als Produkte miteinander verbundener neuronaler Netzwerke. Die drei Verarbeitungsstufen im Modell nach Atkinson-Shiffrin sind das sensorische Gedächtnis, das Kurzzeitgedächtnis und das Langzeitgedächtnis. Dieses Modell wurde inzwischen aktualisiert und um zwei wichtige Konzepte erweitert: (1) Arbeitsgedächtnis, um die aktive Verarbeitung in der zweiten Gedächtnisphase zu betonen, und (2) automatische Verarbeitung, um die Verarbeitung von Informationen außerhalb des bewussten Bewusstseins zu berücksichtigen.

9.3 – Wie lassen sich explizite und implizite Erinnerungen unterscheiden?

Das menschliche Gehirn verarbeitet Informationen auf zwei Wegen: bewusst und unbewusst. Explizite (deklarative) Erinnerungen - unsere bewussten Erinnerungen an Fakten und Erlebnisse - entstehen durch aufwändige Verarbeitung, die bewusste Anstrengung und Aufmerksamkeit erfordert. Implizite (nicht deklarative) Erinnerungen - an Fertigkeiten und klassisch konditionierte Assoziationen - entstehen ohne unser Bewusstsein, durch automatische Verarbeitung.

9.4 – Welche Informationen verarbeiten wir automatisch?

Zusätzlich zu Fertigkeiten und klassisch konditionierten Assoziationen verarbeiten wir automatisch auch zufällige Informationen über Raum, Zeit und Frequenz.

9.5 – Wie funktioniert das sensorische Gedächtnis?

Das sensorische Gedächtnis übermittelt einige Informationen an das Arbeitsgedächtnis, um sie dort aktiv zu verarbeiten. Ein ikonisches Gedächtnis ist ein sehr kurzes (einige

Zehntelsekunden) sensorisches Gedächtnis für visuelle Reize; ein echoisches Gedächtnis ist ein drei- oder viersekündiges sensorisches Gedächtnis für auditive Reize.

9.6 – Wie groß ist die Kapazität unseres Kurzzeitgedächtnisses?

Die Kapazität des Kurzzeitgedächtnisses liegt bei etwa sieben Items, plus oder minus zwei, aber diese Informationen verschwinden ohne Wiederholung sehr schnell aus dem Gedächtnis. Die Kapazität unseres Arbeitsgedächtnisses für eine aktive Verarbeitung variiert je nach Alter, Intelligenzniveau und anderen Faktoren.

9.7 – Welche bewussten Verarbeitungsstrategien können uns beim Erinnern an neue Informationen helfen?

Zu den wirksamen Strategien für eine effektive Verarbeitung gehören Chunking, Mnemotechniken, Hierarchien und verteilte Übungssitzungen (der Spacing-Effekt). Der Testeffekt besagt, dass das bewusste Abrufen von Informationen das Gedächtnis verbessert, anstatt die Informationen nur zu wiederholen.

9.8 – Welche Informationsverarbeitungsebenen gibt es und wie beeinflussen sie die Enkodierung?

Die Tiefe der Verarbeitung wirkt sich auf das Langzeitgedächtnis aus. Bei der oberflächlichen Verarbeitung kodieren wir Wörter auf der Grundlage ihrer Struktur oder ihres Erscheinungsbilds. Die Gedächtnisleistung ist am besten, wenn wir eine tiefe Verarbeitung nutzen und Wörter auf der Grundlage ihrer Bedeutung kodieren. Wir erinnern uns auch leichter an Inhalte, die für uns persönlich von Bedeutung sind – der Selbstbezugseffekt.

9.9 – Wie groß ist die Kapazität des Langzeitgedächtnisses und wo ist es lokalisiert? Werden unsere Langzeiterinnerungen an bestimmten Orten verarbeitet und gespeichert?

Die Kapazität unseres Langzeitgedächtnisses ist im Wesentlichen unbegrenzt. Erinnerungen werden im Gehirn nicht an einzelnen Orten abgelegt, sondern an vielen Stellen. Beim Kodieren, Speichern und Abrufen von Erinnerungen wirken viele Teile des Gehirns zusammen.

9.10 – Welche Rolle spielen der Frontallappen und der Hippocampus beim Speichern von Erinnerungen?

Die Frontallappen und der Hippocampus sind Teile des Gehirnnetzwerks, das für die explizite Gedächtnisbildung zuständig ist. Viele Hirnregionen senden Informationen zur Verarbeitung an die Frontallappen. Der Hippocampus nimmt mit Hilfe der umliegenden Kortextbereiche Elemente expliziter Erinnerungen (semantischer oder episodischer Art) auf und speichert sie vorübergehend, bevor er sie zur langfristigen Speicherung an andere Gehirnregionen weiterleitet. Die neuronale Speicherung von Langzeiterinnerungen wird als Gedächtniskonsolidierung bezeichnet.

© Der/die Herausgeber bzw. der/die Autor(en), exklusiv lizenziert an Springer-Verlag GmbH, DE, ein Teil von Springer Nature 2004, 2008, 2014, 2023

Aus: Myers, D. G. & DeWall, C. N. (2023). *Psychologie* (4. Aufl.). Springer.

9.11 – Welche Rolle spielen das Zerebellum und die Basalganglien bei unseren Gedächtnisprozessen?

Das Zerebellum und die Basalganglien sind Teile des Gehirnnetzwerks, das für die Bildung impliziter Erinnerungen zuständig ist. Das Zerebellum ist wichtig für die Speicherung klassisch konditionierter Gedächtnisinhalte. Die Basalganglien sind an der Motorik beteiligt und helfen bei der Bildung von prozeduralen Speicherinhalten für Fähigkeiten. Viele der in den ersten vier Lebensjahren erlernten Reaktionen und Fertigkeiten bleiben bis ins Erwachsenenalter erhalten, auch wenn wir uns nicht bewusst an das Erlernen dieser Assoziationen und Fähigkeiten erinnern können (infantile Amnesie).

9.12 – Wie beeinflussen Emotionen unsere Verarbeitung von Erinnerungen?

Emotionale Erregung bewirkt eine Ausschüttung von Stresshormonen, die zu einer Aktivität in den gedächtnisbildenden Bereichen des Gehirns führt. Erheblich belastende Ereignisse können sehr starke Flashbulb-Erinnerungen auslösen.

9.13 – Wie wirken sich Veränderungen auf der Ebene der Synapsen auf die Verarbeitung von Erinnerungen aus?

Die Langzeitpotenzierung (LTP) ist die neuronale Grundlage des Lernens. Bei der LTP werden die Neuronen effizienter bei der Freisetzung und Wahrnehmung von Neurotransmittern, und es entstehen mehr Verbindungen zwischen den Neuronen.

9.14 – Wie beeinflussen externe Hinweise, innere Empfindungen und die Reihenfolge der Präsentation den Abruf von Informationen aus dem Gedächtnis?

Äußere Reize aktivieren Assoziationen, die uns helfen, Erinnerungen abzurufen; dieser Prozess kann ohne unser Bewusstsein ablaufen, wie es beim Priming der Fall ist. Das Prinzip der Enkodierungsspezifität besagt, dass uns für eine bestimmte Erinnerung spezifische Hinweise und Kontexte am effektivsten helfen, sie wieder abzurufen. Die Wiederherstellung desselben physischen Kontextes oder emotionalen Zustands (Stimmungskongruenz), in dem wir eine Erinnerung gebildet haben, kann uns helfen, sie abzurufen. Der Reihenpositions-Effekt erklärt unsere Tendenz, die letzten Elemente einer Liste (die sich noch im Arbeitsgedächtnis befinden können) und die ersten Elemente (die wir länger einstudiert haben) am besten abzurufen.

9.15 – Warum vergessen wir?

Anterograde Amnesie ist eine mangelnde Fähigkeit, neue Erinnerungen zu bilden. Retrograde Amnesie ist die fehlende Fähigkeit, alte Erinnerungen abzurufen. Normales Vergessen kann auftreten, weil wir Informationen nie kodiert haben (Kodierungsversagen), weil die physische Spur zerfallen ist (Speicherzerfall) oder weil wir nicht abrufen können, was wir kodiert und gespeichert haben (Abrufversagen). Abrufprobleme können durch proaktive

(vorwärtsgerichtete) Interferenz entstehen, wenn früheres Lernen den Abruf neuer Informationen beeinträchtigt, oder durch retroaktive (rückwärtsgerichtete) Interferenz, wenn neues Lernen den Abruf alter Informationen stört. Motiviertes Vergessen tritt auf, aber Forschende haben kaum Hinweise auf eine Verdrängung gefunden.

9.16 – Wie beeinflussen Fehlinformationen, Imagination und Quellenamnesie das Gedächtnis und wie stellen wir fest, ob eine Erinnerung wahr oder falsch ist?

Erinnerungen können nach dem Abruf ständig revidiert werden, ein Prozess, den Gedächtnisforscher als Rekonsolidierung bezeichnen. In Experimenten, die den Fehlinformations-Effekt belegen, haben Menschen falsche Erinnerungen mit irreführenden Details gebildet, nachdem sie nach einem Ereignis falsche Informationen erhalten oder sich wiederholt etwas vorgestellt und eingepägt hatten, was nie passiert war. Wenn wir eine Erinnerung während des Abrufs wieder zusammensetzen, schreiben wir sie möglicherweise der falschen Quelle zu (Quellenamnesie). Die Quellenamnesie kann eine Erklärung für Déjà-vu-Erlebnisse liefern. Falsche Erinnerungen fühlen sich wie echte Erinnerungen an und können anhaltend sein, beschränken sich aber in der Regel auf den Kern des Ereignisses.

9.17 – Warum sind Berichte über verdrängte und wieder aufgedeckte Erinnerungen so heftig diskutiert worden?

Im Mittelpunkt der Debatte steht die Frage, ob Erinnerungen an frühkindlichen Missbrauch verdrängt werden und in einer Therapie wieder zugänglich gemacht werden können. Inzest und Missbrauch kommen häufiger vor, als früher angenommen wurde. Sofern das Opfer nicht zu jung war, um sich daran erinnern zu können, werden solche Traumata in der Regel nicht verdrängt, sondern lebhaft in Erinnerung behalten. Psycholog:innen sind sich einig, dass sexueller Missbrauch vorkommt, dass Ungerechtigkeit vorkommt, dass Vergessen vorkommt, dass wiedererlangte Erinnerungen häufig sind, dass Erinnerungen an Ereignisse, die vor dem vierten Lebensjahr passiert sind, unzuverlässig sind, dass Erinnerungen, die unter Hypnose „wiederhergestellt“ wurden, besonders unzuverlässig sind und dass Erinnerungen, ob echt oder falsch, emotional aufwühlend sein können.

9.18 – Wie verlässlich sind Augenzeugenaussagen jüngerer Kinder?

Die Schilderungen von Kindern als Augenzeug:innen unterliegen denselben Gedächtniseinflüssen, die auch die Berichte von Erwachsenen verzerren. Wenn sie kurz nach einem Ereignis mit neutralen Worten, die sie verstehen, befragt werden, können sich Kinder genau an die Ereignisse und die daran beteiligten Personen erinnern.

9.19 – Wie können Sie die Erkenntnisse der Gedächtnisforschung nutzen, um im Studium bessere Leistungen zu zeigen?

Die Ergebnisse der Gedächtnisforschung legen die folgenden Strategien zur Verbesserung des Gedächtnisses nahe: Lernen Sie regelmäßig, verleihen Sie dem Stoff eine Bedeutung, aktivieren Sie Abrufhinweise, verwenden Sie Gedächtnisstützen, minimieren Sie proaktive und retroaktive Interferenzen, schlafen Sie ausreichend, und testen Sie sich selbst, um sicher zu sein, dass Sie den Stoff abrufen und wiedergeben können.