

Implizites Gedächtnis

Implicit Memory

Axel Buchner & Petra Jansen-Osmann

1 Begriffsbestimmung

Es besteht weitgehend Einigkeit darin, dass das menschliche Arbeitsgedächtnis und das Langzeitgedächtnis als qualitativ verschiedene Gedächtnissysteme betrachtet werden sollten. Es wäre jedoch ein Irrtum zu glauben, das „implizite Gedächtnis“ sei ein weiteres, davon zu unterscheidendes Gedächtnissystem. Vielmehr bezieht sich dieser Begriff lediglich auf eine bestimmte Form der Messung von Erfahrungsnachwirkungen.

Das klingt nicht besonders spektakulär. Um zu verstehen, warum diese Form der Gedächtnismessung dennoch so populär geworden ist, dass ihr in diesem Handbuch sogar ein eigener Eintrag gewidmet wurde, vergegenwärtigt man sich am besten den Unterschied zwischen so genannten impliziten und expliziten Gedächtnistests.

Explizite Gedächtnistests

Ein typischer expliziter Gedächtnistest ist das *Wiedererkennen*. Dabei soll für vorgegebene Personen, Ereignisse oder Gegenstände beurteilt werden, ob diese aus einer bestimmten Lernepisode bekannt sind. Ein Beispiel hierfür wäre die Augenzeugenidentifikation von Tatverdächtigen in einer Bilddatenbank.

Beim *freien Reproduzieren*, einem anderen expliziten Gedächtnistest, sollen ohne weitere Hilfen diejenigen Personen, Ereignisse oder Gegenstände genannt werden, mit denen man in einer bestimmten Lernepisode konfrontiert war.

Impliziter Gedächtnistest

Bei impliziten Gedächtnisprüfungen entfällt der Bezug zu einer Lernepisode. Stattdessen wird die Nachwirkung einer bestimmten Erfahrung indirekt – etwa in einem fehlerfreieren oder schnelleren Urteil – nachgewiesen. Bei der *Wortidentifikationsaufgabe* beispielsweise sind Wörter nur wenige Millisekunden sichtbar. Naturgemäß passieren viele Fehler, wenn derart kurz präsentierte Wörter berichtet werden sollen. Interessant ist nun, dass deutlich weniger Fehler gemacht werden, wenn die Wörter in einer vorgeschalteten Phase des Experiments bereits einmal gelesen wurden.

Noch interessanter scheint für Viele die Tatsache, dass diese verbesserte Identifikation zuvor gelesener Wörter unabhängig davon beobachtet werden kann, ob ein Wort auch wiedererkannt wird oder nicht. Da wir Wiedererkennen im Alltag typischerweise als phänomenal bewusst erleben, wird hier auch gerne davon gesprochen, dass die Leistungsverbesserungen für zuvor gelesene Wörter bei der impliziten Wortidentifikationsaufgabe unabhängig von einem *bewussten Erinnern* an die kritische Lernepisode beobachtet werden können.

Man darf wohl vermuten, dass diese Konnotation – Erinnern ohne Bewusstsein – einen großen Teil der Anziehungskraft des Themas ausmacht, ganz so, wie man das ja periodisch wiederkehrend für verwandte Themen wie die „unbewusste Wahrnehmung“ auch beobachten kann.

Jenseits des Erstaunens über „unbewusstes Erinnern“ stellt sich allerdings die Frage, warum man sich aus kognitionspsychologischer Sicht für implizite Gedächtnismessung interessieren sollte. Wir wollen uns im Folgenden mit drei möglichen Antworten auf diese Frage befassen: Erstens könnte man annehmen, dass implizite und explizite Gedächtnistests verschiedene Formen von Gedächtnis erfassen. Zweitens repräsentieren implizite Gedächtnistests bisweilen Gedächtnisphänomene, die an sich interessant sind. Drittens kann man mit impliziten Gedächtnistests Erfahrungsnachwirkungen in Situationen erfassen, in denen explizite Gedächtnistests schlecht oder gar nicht eingesetzt werden können.

2 Messung verschiedener Formen von Gedächtnis

Schon Ebbinghaus (1885/1966, S. 3) gab sich überzeugt: „Der größere Teil des Erfahrenen bleibt dem Bewußtsein verborgen und entfaltet doch eine bedeutende und seine Fortexistenz dokumentierende Wirkung.“ Nur ein kleiner Teil vergangener Erfahrung könne willentlich ins Bewusstsein gerufen und daher mit üblichen Verfahren wie dem Wiedererkennen oder der freien Reproduktion erfasst werden. Diese Beschränkung ist für einen Gedächtnisforscher wenig befriedigend. Mit seiner *Ersparnis-methode* hat Ebbinghaus sie aufgehoben. In heroischen Selbstversuchen hat er lange Serien von sinnfreien Silben wie *won-tan-bel-gam-tir-lof* usw. auswendig gelernt, bis er sie fehlerfrei reproduzieren konnte. Die Anzahl der Lernversuche bis zum Erreichen dieses Kriteriums reduzierte sich systematisch mit jedem Lerndurchgang. In dieser Reduktion zeigt sich ganz offenkundig Gedächtnis unabhängig davon, ob es – in den Worten Ebbinghaus' – willentlich ins Bewusstsein zurückgerufen werden konnte oder nicht. In diesem Sinne ist die Ersparnis-methode ein Verfahren zur umfassenderen Messung von Gedächtnisleistungen als etwa das Wiedererkennen oder das freie Reproduzieren.

Größeres Interesse fand in der Vergangenheit jedoch die Idee, dass man mit Verfahren zur impliziten Gedächtnismessung möglicherweise ganz andere Gedächtnissysteme erfassen kann als mit expliziten Verfahren. Zum Nachweis funktional unterschiedlicher Gedächtnissysteme wird gerne das Dissoziationsparadigma eingesetzt. Dabei untersucht man, ob bestimmte Manipulationen unterschiedliche Effekte auf verschiedene Typen von Gedächtnisaufgaben haben oder ob Leistungsunterschiede zwischen verschiedenen Personengruppen je nach verwendeter Gedächtnisaufgabe anders ausfallen. Ein lange kaum beachteter, mittlerweile aber als wichtig erachteter Befund ist, dass sich amnestische Patienten von gesunden Kontrollpersonen bei expliziten Gedächtnisaufgaben wie dem Wiedererkennen unterscheiden, nicht jedoch bei impliziten Aufgaben wie der Wortergänzungsaufgabe (Warrington & Weiskrantz, 1970). Bei dieser Aufgabe sollen Wortanfänge oder Wortfragmente einfach zu einem beliebigen sinnvollen Wort ergänzt werden. Unter den Ergänzungen sind oft überzufällig häufig solche Wörter, die kurz zuvor in einem anderen Zusammenhang gelesen wurden. Aus der Dissoziation, die Warrington und Weiskrantz berichten, könnte man nun schließen, dass mit der impliziten Wortergänzungsaufgabe ein Gedächtnissystem geprüft wird, das bei einer amnestischen Erkrankung intakt bleibt, während explizite Verfahren wie Wiedererkennen ein Gedächtnissystem erfassen, welches bei einer amnestischen Erkrankung in Mitleidenschaft gezogen wird.

Analoge Schlussfolgerungen bieten sich in verschiedenen anderen Kontexten ebenfalls an. Light und Singh (1987) etwa berichten, dass die Leistungen von älteren Personen beim Wiedererkennen schlechter waren als die von jüngeren. Beim Wortergänzungstest aber zeigten beide Gruppen die gleiche Leistung. Weitere Dissoziationen dieses Typs wurden berichtet beim Vergleich von Alzheimerpatienten und gesunden älteren Personen, von schizophrenen Patienten und gesunden Kontrollpersonen, von Glukosegaben bei älteren und bei jüngeren Personen oder von Lernen mit und ohne Zusatzaufgabe (Buchner & Wippich, 2000). Ähnliche Dissoziationen, wenn auch aus nahe liegenden Gründen meist mit Bild- statt mit Wortmaterial, werden beim Vergleich der expliziten und impliziten Gedächtnisleistungen von Kindern verschiedener Altersstufen berichtet (Greenbaum & Graf, 1989). Man könnte also schließen, dass das Altern, die Alzheimer'sche Erkrankung, bestimmte Formen der schizophrenen Erkrankung, Glukosegaben bei Älteren oder eine Zusatzaufgabe beim Lernen vor allem diejenigen Komponenten des Gedächtnisses betreffen, die an dem expliziten („bewussten“) Abruf von Informationen aus bestimmten Lernepisoden beteiligt sind.

Allerdings müssen solche Dissoziationen nicht zwangsläufig im Sinne funktionaler Unterschiede zwischen verschiedenen Gedächtnissystemen interpretiert werden. Ein einfacher methodischer Grund ist, dass implizite Prüfverfahren wie die Wortergänzungsaufgabe Gedächtnisleistungen oft weit weniger reliabel messen als explizite Prüfverfahren wie das Wiedererkennen (Buchner & Wippich, 2000).

Die geringere Reliabilität impliziter Prüfverfahren führt dazu, dass möglicherweise bestehende Gruppenunterschiede (z. B. zwischen amnestischen Patienten und Gesunden, zwischen Jüngeren und Älteren etc.) mit diesen Verfahren seltener entdeckt werden können als mit den oft reliableren expliziten Verfahren. Leider werden in der einschlägigen Forschung die psychometrischen Eigenschaften der verwendeten Gedächtnistests normalerweise nicht berichtet. Daher kann man nicht entscheiden, ob die bisher in der Literatur berichteten einfachen Dissoziationen tatsächlich im Sinne funktional verschiedener Gedächtnissysteme interpretiert werden dürfen.

3 Implizite Gedächtnismaße als untersuchenswerte Phänomene

Die bisher betrachteten impliziten Gedächtnismaße können als *leistungsorientierte* Maße verstanden werden. Vorgegangene Lernerfahrungen schlagen sich bei diesen Maßen nieder in einer verbesserten Identifikationsleistung bei der Wortidentifikationsaufgabe, in einer verkürzten Lerndauer bei der Ersparnis- und Wiederholungsaufgabe, in mehr Wortergänzungen in einem bestimmten Sinne bei der Wortergänzungsaufgabe und so weiter.

Eine zweite Klasse von impliziten Gedächtnismaßen kann als *illusionsorientiert* bezeichnet werden. Ein gutes Beispiel hierfür ist der Befund, dass Namen, die zuvor schon einmal gelesen wurden, eher zu berühmten Personen zu gehören scheinen als neue, unvertraute Namen. Diese Illusion wurde 1983 erstmals berichtet, ohne dass aber dem Phänomen selbst große Beachtung geschenkt worden wäre. Erst Jacoby (z. B. Jacoby, Kelley, Brown & Jasechko, 1989) hat ihm mit dem „Effekt falscher Berühmtheit“ einen eingängigen Namen gegeben und es umfangreich untersucht. Erklärt wird die Illusion vor dem Hintergrund von Zwei-Prozess-Modellen des Wiedererkennens. Das vorherige Lesen eines Namens führt dazu, dass dieser danach „flüssiger“ verarbeitet wird als ein neuer Name. Dies wiederum lässt den vorher gelesenen Namen vertrauter erscheinen. Neben diesem Vertrautheitseindruck kann der Kontext erinnert werden, in dem man den Namen gelesen hat. Kann nun diese Kontextinformation nicht abgerufen werden, dann wird der Vertrautheitseindruck mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit auf die gerade aktuelle Urteilsdimension – hier: Berühmtheit – fehlattribuiert. Zu dieser Erklärung passt etwa der Befund, dass ein Effekt falscher Berühmtheit bisweilen nicht unmittelbar nach dem erstmaligen Lesen der Namen, wohl aber 24 Stunden später beobachtet werden kann. Unmittelbar nach der Lernphase ist für viele Namen der Lernkontext noch sehr gut verfügbar, so dass die erhöhte Vertrautheit der zuvor gelesenen Namen darauf attribuiert werden kann. Einen Tag später ist die Verbindung zwischen Namen und Lernkontext schon schwächer, was die Wahrscheinlichkeit einer Fehlattri-bution des Vertrautheitseindrucks erhöht.

Anders als leistungsorientierte implizite Gedächtnismaße reflektieren illusionsorientierte Maße also sozusagen die Nutzung von Gedächtnis als „Werkzeug“, um andere Urteilsaufgaben zu bewältigen. Die Urteilsaufgaben können dabei sehr vielfältig sein. Müssen beispielsweise auditiv präsentierte Sätze gegen weißes Hintergrundrauschen mit variierender Intensität bearbeitet werden, dann scheint der Lärm im Hintergrund bei Sätzen, die zuvor bereits gehört wurden (und daher vermutlich „flüssiger“ verarbeitet werden), weniger laut als bei neuen Sätzen. Ganz ähnlich können spezifische Vorerfahrungen dazu führen, dass Aussagen eher für wahr, Antworten eher für korrekt, Probleme eher für einfach, Präsentationszeiten eher für lang oder Objekte eher für ästhetisch ansprechend gehalten werden. Die Liste der Beispiele ließe sich fortsetzen.

Natürlich waren diese Phänomene zunächst einmal schon deswegen interessant, weil sie überraschend waren. Langfristig wichtiger jedoch ist die Frage, ob sie genutzt werden können, um grundlagenwissenschaftliche Theorien zu prüfen oder um angewandte Fragen zu beantworten. Beispiele hierfür finden sich im letzten Abschnitt dieses Beitrags.

4 Erweiterte Möglichkeiten der Erfassung von Erfahrungsnachwirkungen

Der Effekt falscher Berühmtheit ist beispielsweise in der *Altersforschung* eingesetzt worden, um vor dem Hintergrund der bereits weiter oben erwähnten Zwei-Prozess-Theorien genauer spezifizieren zu können, wie sich Gedächtnisleistungen im höheren Lebensalter verändern. Dabei zeigte sich, dass ältere Personen einen Effekt falscher Berühmtheit bereits unmittelbar nach der Lernphase zeigen, zu einem Zeitpunkt also, zu dem bei jüngeren Personen die noch verfügbare Kontextinformation einer Fehlattribution der Vertrautheit entgegenwirkt (Dywan & Jacoby, 1990). Altern wäre demnach mit zunehmenden Defiziten beim Erinnern von Kontextinformation bei zunehmender Bedeutung vertrautheitsbasierter Urteile verbunden.

Auch zur Messung sozialer *Stereotype* ist der Effekt falscher Berühmtheit verwendet worden. Banaji und Greenwald (1995) beispielsweise berichten, dass der Zugewinn an „falscher Berühmtheit“ bei unberühmten Männernamen höher war als bei Frauennamen. Die Ursache soll darin liegen, dass wegen der starken Assoziation zwischen dem männlichen Geschlecht und dem Konzept von Erfolg in Domänen wie Politik, Wissenschaft, Kultur etc. das Kriterium für die Zuschreibung von Berühmtheit auf Grund eines Vertrautheitseindrucks bei Männernamen liberaler sein soll als bei Frauennamen. Damit wäre der Effekt falscher Berühmtheit eine Messgröße, die ein soziales Stereotyp relativ unbeeinflusst von Kontaminie-

rungen etwa durch soziale Erwünschtheit reflektieren könnte. Leider scheint sich diese Hoffnung aber nicht zu erfüllen. Ein Problem bei der Untersuchung von Banaji und Greenwald ist, dass unter den berühmten Personen, deren Namen ebenfalls präsentiert wurden, die Männer wesentlich berühmter waren als die Frauen. Personen in den Experimenten von Banaji und Greenwald könnten also einfach die Verhältnisse unter den ihnen bekannten berühmten Personen auf die ihnen unbekannt (unberühmt) Personen übertragen haben. Das scheint tatsächlich der Fall zu sein. So lässt sich eine Umkehrung des Effekts von Banaji und Greenwald bei den unberühmten Männern und Frauen unter anderem dadurch herbeiführen, dass man für die Menge der präsentierten berühmten Personen nur solche Frauen wählt, die sehr viel berühmter sind als die ebenfalls präsentierten Männer (Steffens, Buchner & Mecklenbräuer, 2005).

Besonders offenkundig ist die Nützlichkeit von impliziten Gedächtnisprüfungen in Situationen, in denen explizite Verfahren prinzipiell nicht eingesetzt werden können.

Beispiel:

Wenn man etwa untersuchen möchte, ob während einer Operation unter Anästhesie Informationen aufgenommen und behalten werden, dann ist klar, dass ein explizites Verfahren wie freies Reproduzieren nicht in Frage kommt.

Von Ausnahmen abgesehen – man rechnet bei 1.000 Operationen mit etwa 1 bis 2 Fällen – werden Patienten sich nicht an intraoperative Episoden erinnern können. Die Analyse der auditiv evozierten Potenziale unter Narkose zeigt aber, dass dennoch Information aufgenommen werden kann. Tatsächlich lassen sich mit impliziten Prüfverfahren intraoperative Erfahrungsnachwirkungen nachweisen (z. B. Jelacic, Bonke, Wolters & Phaf, 1992). Das kann erhebliche praktische Konsequenzen haben. Beispielsweise sind durchaus negative Folgen denkbar, wenn operierte Personen die Kommunikation des OP-Teams über intraoperative Komplikationen „mithören“. Umgekehrt scheinen förderliche Effekte intraoperativer Suggestionen auf den Genesungsverlauf zumindest möglich.

5 Abschließende Bemerkungen

Merke:

„Implizites Gedächtnis“ bezieht sich nicht auf eine bestimmte Form von Gedächtnis oder gar auf ein bestimmtes Gedächtnissystem, sondern kennzeichnet lediglich eine Form der Messung von Erfahrungsnachwirkungen, bei der kein Bezug zu einer Lernphase hergestellt werden muss.

Abgesehen von der offenbar stets attraktiven Aura des „Unbewussten“ können implizite Gedächtnistests Phänomene wie den Effekt falscher Berühmtheit repräsentieren, die an sich als Untersuchungsgegenstand interessant sind. Unter pragmatischen Gesichtspunkten muss man festhalten, dass man mit impliziten Gedächtnistests Erfahrungsnachwirkungen in Situationen erfassen kann, in denen explizite Gedächtnistests schlecht oder gar nicht eingesetzt werden können – etwa zur Messung von Erinnerungen an intraoperative Ereignisse.

6 Literatur

- Banaji, M. R. & Greenwald, A. G. (1995). Implicit gender stereotyping in judgments of fame. *Journal of Personality and Social Psychology*, 68, 181–198.
- Buchner, A. & Wippich, W. (2000). On the reliability of implicit and explicit memory measures. *Cognitive Psychology*, 40, 227–259.
- Dywan, J. & Jacoby, L. L. (1990). Effects of aging on source monitoring: Differences in susceptibility to false fame. *Psychology and Aging*, 5, 379–387.
- Ebbinghaus, H. (1885/1966). *Über das Gedächtnis*. Amsterdam: E. J. Bonset (Original veröffentlicht 1885).
- Greenbaum, J. L. & Graf, P. (1989). Preschool period development of implicit and explicit remembering. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 27, 417–420.
- Jacoby, L. L., Kelley, C. M., Brown, J. & Jasechko, J. (1989). Becoming famous overnight: Limits on the ability to avoid unconscious influences of the past. *Journal of Personality and Social Psychology*, 56, 326–338.
- Jelicic, M., Bonke, B., Wolters, G. & Phaf, R. H. (1992). Implicit memory for words presented during anaesthesia. *European Journal of Cognitive Psychology*, 4, 71–80.
- Light, L. L. & Singh, A. (1987). Implicit and explicit memory in young and older adults. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 13, 531–541.
- Steffens, M. C., Buchner, A. & Mecklenbräuker, S. (2005). Gender bias in fame judgments: Implicit gender stereotyping or matching study phase fame? *Psychonomic Bulletin & Review*, 12, 495–501.
- Warrington, E. K. & Weiskrantz, L. (1970). Amnesic syndrome: Consolidation or retrieval? *Nature*, 228, 628–630.