

Foster | Gedächtnis und Gehirn

Reclam Sachbuch

Jonathan K. Foster
Gedächtnis und Gehirn

Eine kleine Einführung

Aus dem Englischen übersetzt von Jürgen Schröder

Reclam

Titel der englischen Originalausgabe:
Jonathan K. Foster: *Memory. A Very Short Introduction.*
Oxford / New York: 2009

RECLAMS UNIVERSAL-BIBLIOTHEK Nr. 19101

Alle Rechte vorbehalten

© für die deutschsprachige Ausgabe

2014 Philipp Reclam jun. GmbH & Co. KG, Stuttgart

Die Übersetzung erscheint mit Genehmigung von Oxford University Press, New York. *Memory. A Very Short Introduction, First Edition*, was originally published in English in 2009.

This translation is published by arrangement with
Oxford University Press

Copyright © 2009 by Jonathan K. Foster

Gestaltung: Cornelia Feyll, Friedrich Forssman

Gesamtherstellung: Reclam, Ditzingen. Printed in Germany 2014

RECLAM, UNIVERSAL-BIBLIOTHEK und

RECLAMS UNIVERSAL-BIBLIOTHEK sind eingetragene Marken
der Philipp Reclam jun. GmbH & Co. KG, Stuttgart

ISBN 978-3-15-019101-9

Auch als E-Book erhältlich

www.reclam.de

Inhalt

- 1 Sie sind Ihr Gedächtnis 7
- 2 Gedächtnisinhalte abbilden 36
- 3 Das Kaninchen aus dem Zylinderhut hervorzaubern 69
- 4 Ungenauigkeiten des Gedächtnisses 86
- 5 Beeinträchtigungen des Gedächtnisses 115
- 6 Die sieben Lebensalter des Menschen 136
- 7 Die Gedächtnisleistung verbessern 153

Weiterführende Literatur 185

Abbildungsverzeichnis 187

Register 188

Kapitel 1

Sie sind Ihr Gedächtnis

Wenn eine unserer Gaben noch großartiger als die anderen genannt werden kann, dann ist es, finde ich, das Gedächtnis. Es liegt etwas Verräterisches darin, dass die Stärke, das Versagen, die Unzuverlässigkeit des Gedächtnisses so viel unbegreiflicher sind als die all unserer anderen Geisteskräfte.

Jane Austen (*Mansfield Park*, übers. von U. und C. Grawe, Stuttgart: Reclam 2013, S. 252)

Dieses Kapitel wird nachdrücklich hervorheben, wie wichtig das Gedächtnis für nahezu all unser Handeln ist. Ohne es wären wir unfähig zu sprechen, zu lesen, Gegenstände zu identifizieren, uns in unserer Umgebung zurechtzufinden oder persönliche Beziehungen aufrechtzuerhalten. Um das zu illustrieren, werde ich einige anekdotische Beobachtungen und Überlegungen zum Gedächtnis sowie einige Beobachtungen anbieten, die von bedeutenden Denkern auf verwandten Gebieten wie etwa der Literatur und Philosophie gemacht wurden. Im Anschluss werfen wir einen Blick auf die kurze Geschichte systematischer, wissenschaftlicher Untersuchungen des Gedächtnisses, die im späten 19. Jahrhundert mit Ebbinghaus begann und sich dann über Bartlett in den 1930er Jahren zu kontrollierten, gruppenbasierten, experimentellen Forschungen im Kontext jüngerer Informationsverarbeitungsmodelle des Gedächtnisses weiterentwickelte. Zum Schluss sehen wir uns an, wie das Gedächtnis heute untersucht wird und worin die Prinzipien erfolgreicher Versuchsplanung in der zeitgenössischen Gedächtnisforschung bestehen.

Die Bedeutung des Gedächtnisses

Warum sollte dieses absolut gottgegebene Vermögen die Ereignisse von gestern so viel besser bewahren als die des letzten Jahres, und am besten von allen, jene vor einer Stunde? Warum sollte denn im hohen Alter die Erfassung der Kindheitsereignisse am sichersten sein? Warum sollte die Wiederholung einer Erfahrung unsere Erinnerung an sie festigen? Warum sollten Drogen, Fieber, Erstickungsanfälle und Aufregung Dinge wiedererwecken, die seit langem vergessen waren? ... solche Eigenarten scheinen völlig abstrus zu sein; und könnten, soweit wir *a priori* einsehen können, das genaue Gegenteil von dem sein, was tatsächlich der Fall ist. Offensichtlich existiert dieses Vermögen folglich nicht absolut, sondern operiert unter bestimmten Bedingungen; und die Suche nach diesen Bedingungen wird zur interessantesten Aufgabe des Psychologen.

(William James, *Principles of Psychology*, Bd. I, 1890, S. 3)

Im obigen Zitat spricht William James einige der vielen verblüffenden Aspekte im Zusammenhang mit dem Gedächtnis an. In diesem Kapitel werden wir mehrere seiner faszinierenden Eigenarten anschneiden. In einem Kapitel solch begrenzten Umfangs werden wir natürlich nur an der Oberfläche eines der am gründlichsten untersuchten Gebiete der Erforschung der menschlichen Psyche kratzen können.

Der Grund für die Bandbreite der Arbeiten, die im Hinblick darauf durchgeführt wurden, woran, warum und wie wir uns erinnern, sollte einleuchten: Das Gedächtnis ist ein psychologischer Schlüsselprozess. Wie es der bedeutende kognitive Neurowissenschaftler Michael Gazzaniga formuliert hat: »Alles im Leben ist Gedächtnis, außer der dünnen Schneide der Gegenwart.« Das Gedächtnis ermöglicht uns, Geburtstage,

Feiertage und andere bedeutende Ereignisse in Erinnerung zu rufen, die vor Stunden, Tagen, Monaten oder gar vielen Jahren stattfanden. Unsere Erinnerungen sind zwar persönlich und »innerlich«, doch ohne Gedächtnis wären wir nicht imstande, »äußere« Handlungen zu unternehmen – wie etwa ein Gespräch zu führen, die Gesichter unserer Freunde zu erkennen, uns an Verabredungen zu erinnern, auf der Grundlage neuer Ideen zu handeln, bei der Arbeit erfolgreich zu sein oder auch nur gehen zu lernen.

Das Gedächtnis im Alltagsleben

Das Gedächtnis geht weit darüber hinaus, uns einfach nur Informationen zu vergegenwärtigen, denen wir früher irgendwann begegnet sind. Immer dann, wenn die Erfahrung eines vergangenen Ereignisses jemanden zu einem späteren Zeitpunkt beeinflusst, ist dieser Einfluss der früheren Erfahrung eine Widerspiegelung der Erinnerung an das vergangene Ereignis.

Die Launen des Gedächtnisses lassen sich durch folgendes Beispiel illustrieren. Zweifellos haben Sie in Ihrem Leben Tausende von Münzen gesehen. Konzentrieren wir uns nun aber auf die Frage, wie gut Sie sich an eine der gängigen Münzen erinnern können, die Sie in Ihrer Tasche haben. Nehmen Sie sich ein paar Minuten Zeit für den Versuch, eine Münze eines bestimmten Nennwerts, ohne sie zuvor noch einmal anzusehen, aus dem Gedächtnis zu zeichnen. Vergleichen Sie jetzt Ihre Zeichnung mit der Münze selbst. Wie genau war Ihre Erinnerung an die Münze? Zeigte der Kopf beispielsweise in die richtige Richtung? An wie viele Wörter auf der Münze (falls überhaupt, an welche) haben Sie sich erinnert? Haben Sie diese Wörter an die richtige Stelle gesetzt?

In den 1970er und 1980er Jahren wurden zu diesem Thema

systematische Untersuchungen durchgeführt. Forscher stellen fest, dass die meisten Menschen tatsächlich ein sehr schwaches Gedächtnis für sehr vertraute Dinge haben – wie eben etwa Münzen. Hierbei handelt es sich um eine Art von Gedächtnis, die wir im allgemeinen für selbstverständlich halten (die jedoch – in einem gewissen Sinne – nicht wirklich existiert). Versuchen Sie es mit anderen vertrauten Gegenständen in Ihrer Umgebung, wie z. B. Briefmarken, oder versuchen Sie, sich genau an die Kleidung der Menschen an Ihrem Arbeitsplatz oder an typische Kleidungsstücke jener Menschen zu erinnern, denen sie häufig begegnen. Der entscheidende Punkt ist hier, dass wir dazu neigen, uns an diejenigen Informationen zu erinnern, die für uns am auffälligsten und nützlichsten sind. Beispielsweise können wir uns in der Regel viel besser an die charakteristische Größe, Stärke oder Farbe von Münzen erinnern, als an die Ausrichtung des Kopfes oder den Text auf der Münze, weil Größe, Stärke oder Farbe für uns meistens wichtiger sind, wenn wir mit Geld umgehen (d. h. für den Hauptzweck der Zahlung und des Austauschs, für den Geld entworfen wurde). Erinnern wir uns an Menschen, werden wir uns eher ihre Gesichter und andere charakteristische Merkmale, die relativ invariant bleiben (und daher für ihre Identifikation am nützlichsten sind) ins Gedächtnis rufen, als Dinge, die veränderlich sind (wie z. B. die Kleidung von Personen).

Anstatt an Münzen und Kleidungsstücke zu denken, ist es für die meisten Menschen vielleicht näherliegend, die Rolle des Gedächtnisses bei einem Studenten zu betrachten, der erstens eine Vorlesung besucht und sich zweitens später im Prüfungssaal erfolgreich in Erinnerung ruft, was in der Vorlesung gelehrt wurde. Das ist die Art von ›Gedächtnis‹, mit der wir alle aus unserer eigenen Schulzeit vertraut sind. Weniger offensichtlich mag jedoch sein, dass das Gedächtnis für den Studen-

ten immer noch eine effektive Rolle spielen kann, auch wenn er die Vorlesung oder die Information nicht an sich erinnert, sondern Informationen aus der Vorlesung in einem allgemeineren Sinne verwendet (d. h. möglicherweise ohne an die Vorlesung selbst zu denken oder die besonderen Inhalte zu erinnern, die in diesem Zusammenhang präsentiert wurden; das wird als »episodisches Gedächtnis« bezeichnet).

Im Falle des allgemeineren Gebrauchs der in der Vorlesung präsentierten Inhalte seitens des Studenten sagen wir, dass diese Inhalte im »semantischen Gedächtnis« gespeichert wurden, was in etwa analog zu dem ist, was wir »Allgemeinwissen« nennen. Falls dieser Student später dann außerdem ein Interesse (oder ein ausgeprägtes Desinteresse) an dem Thema der Vorlesung entwickelt, kann dieses Interesse selbst die Erinnerung an die frühere Vorlesung widerspiegeln, obwohl der Student möglicherweise nicht in der Lage ist, sich bewusst daran zu erinnern, dass er je eine Vorlesung zu dem fraglichen Thema besucht hat.

Ebenso spielt das Gedächtnis dabei eine Rolle, ob wir die Absicht haben, etwas zu lernen, oder nicht. Tatsächlich verbringen wir relativ wenig Zeit damit, Ereignisse zum Zweck der späteren Erinnerung »aufzuzeichnen«, wie bei förmlichen Studien. Im Gegensatz dazu leben wir meistens einfach unseren Alltag. Aber wenn in diesem Alltagsleben etwas Auffälliges geschieht (das in unserer evolutionären Vergangenheit als Homo sapiens vielleicht mit Bedrohung oder Belohnung verbunden war), dann kommen bewährte physiologische und psychologische Prozesse zum Zuge, und wir erinnern uns normalerweise recht gut an diese Ereignisse. Beispielsweise kennen die meisten von uns die Erfahrung, vergessen zu haben, wo wir unser Auto auf einem großen Parkplatz abgestellt haben. Werden wir beim Einparken aber in einen Unfall verwickelt und wird unser Auto und/oder das Auto unseres Nach-



1. Unser Gedächtnis für vertraute Gegenstände – wie Münzen – ist normalerweise beträchtlich schlechter, als wir glauben.

barn auf dem Parkplatz beschädigt, so werden spezifische »Kampf-«, »Furcht-« oder »Flucht-Mechanismen« in Gang gesetzt, die sicherstellen, dass wir uns normalerweise an solche Ereignisse (und den Standort unseres Autos) sehr gut erinnern.

Tatsächlich hängt die Gedächtnisleistung also nicht von einer Absicht ab, sich an Ereignisse zu erinnern. Außerdem müssen vergangene Ereignisse nur unsere Gedanken, Gefühle oder unser Verhalten beeinflussen (wie in dem früheren Beispiel des Studenten, der eine Vorlesung besucht), um so ausreichende Belege für unsere Erinnerung an diese Ereignisse zu liefern. Das Gedächtnis spielt auch unabhängig von unserer Absicht eine Rolle, vergangene Ereignisse aufzurufen oder zu nutzen. Viele der Einflüsse vergangener Ereignisse sind unbeabsichtigt und können unerwartet »plötzlich im Bewusstsein auftauchen«. Das Abrufen von Informationen kann unseren Absichten sogar zuwiderlaufen, wie in Arbeiten aufgezeigt wird, die in den letzten Jahrzehnten von Forschern durchgeführt wurden. Diese Frage ist in jüngster Zeit im Zusammenhang solcher Phänomene wie etwa dem Abruf traumatischer Erinnerungen brandaktuell geworden.

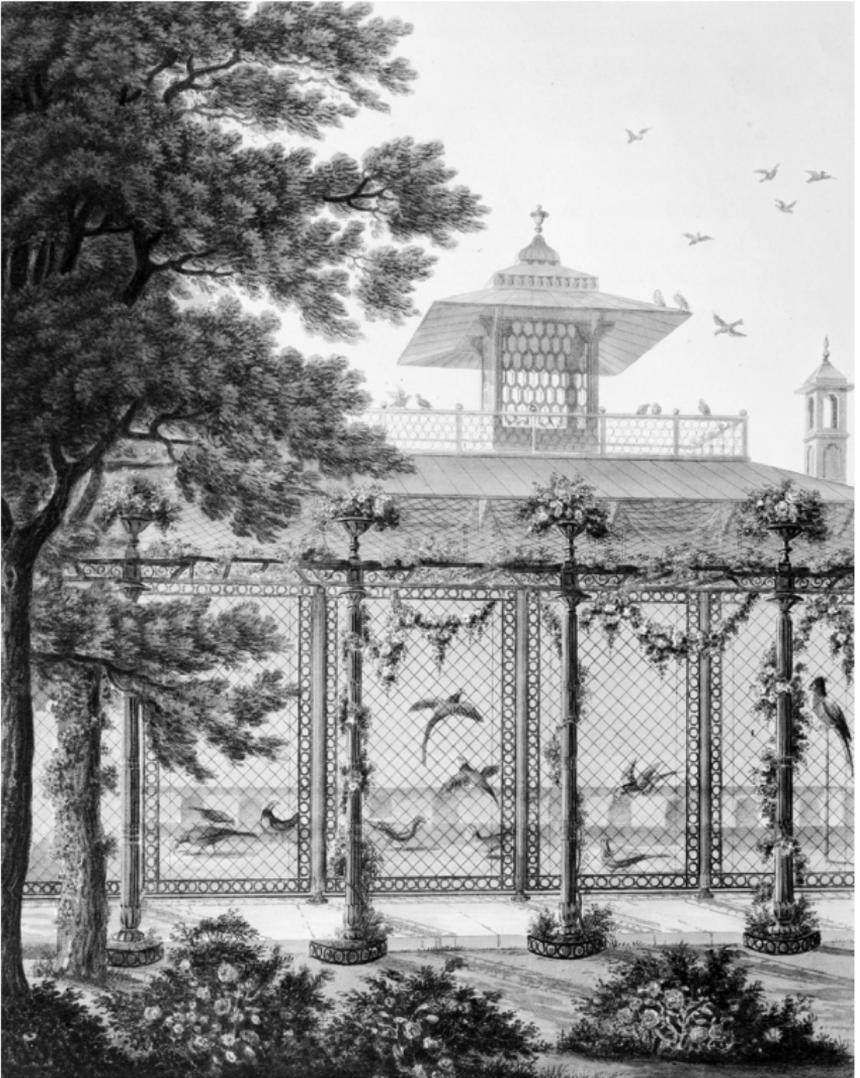
Modelle und Mechanismen des Gedächtnisses

Es hat viele verschiedene Modelle für die Funktionsweise des Gedächtnisses gegeben, die bis in die Antike zurückreichen. Beispielsweise betrachtete Platon das Gedächtnis, als ob es einer Wachstafel gliche, auf der Eindrücke stattfänden oder »encodiert« und danach »gespeichert« würden, so dass wir zu einem späteren Zeitpunkt zurückkehren und diese Eindrücke (d. h. Gedächtnisinhalte) »abrufen« könnten. Diese dreifache Unterscheidung zwischen Encodierung, Speicherung und Abruf hat sich bis zum heutigen Tag unter den Wissenschaftlern gehalten. Andere Philosophen in der Antike verglichen Gedächtnisinhalte mit Vögeln in einer Voliere oder mit Büchern in einer Bibliothek und betonten die Schwierigkeiten, die mit dem Abruf von Informationen nach ihrer Speicherung verbunden sind – d. h. den richtigen Vogel zu fangen oder das richtige Buch zu finden.

Zeitgenössische Theoretiker sind zu der Ansicht gelangt, dass das Gedächtnis ein selektiver und interpretierender Prozess ist. Mit anderen Worten: das Gedächtnis ist mehr als nur die passive Speicherung von Informationen.

Nachdem wir neue Informationen gelernt und abgespeichert haben, können wir außerdem die einen Inhalte durch die anderen interpretieren und miteinander verbinden – mit dem Effekt, dass wir das Gelernte und Erinnerte besser nutzen. Das ist wahrscheinlich auch ein Grund dafür, dass es erfahrenen Schachspielern leichter fällt, die Stellung der Figuren auf dem Schachbrett zu erinnern, und dass es Fußballfans leichter fällt, sich an alle Fußballergebnisse vom Wochenende zu erinnern, nämlich aufgrund ihres umfassenden Wissens und der Verbindungen zwischen verschiedenen Bestandteilen dieses Wissens.

Zugleich ist unser Gedächtnis jedoch alles andere als voll-



2. Vogel in einer Voliere – das Abrufen des richtigen Gedächtnisinhalts wurde manchmal mit dem Fangen des richtigen Vogels in einer Voliere voller Vögel verglichen.

kommen. Der Schriftsteller und Philosoph C. S. Lewis brachte das auf den Punkt:

Fünf Sinne; ein unheilbar abstrahierender Verstand; ein auf Geräte wohl auslesendes Gedächtnis; ein so zahlreiches Arsenal von Vorurteilen und Annahmen, daß ich sie nur zum kleineren Teil überprüfen kann – ja nicht einmal aller bewußt werde. Wie viel von der totalen Wirklichkeit läßt ein solcher Apparat durch?

(C. S. Lewis, *Über die Trauer*, übers. von A. Kuoni, Hameln: C. W. Niemeyer, 1992, S. 94)

Doch es gibt Dinge, an die wir uns erinnern müssen, um in der Welt erfolgreich zu sein, und andere Dinge, an die wir uns nicht zu erinnern brauchen. Wie wir bereits angemerkt haben, besitzen die Dinge, an die wir uns erinnern müssen, häufig eine evolutionäre Bedeutung: In »bedrohlichen« oder »belohnenden« Situationen (die entweder wirklich oder so wahrgenommen sein mögen) kommen kognitive und zerebrale Mechanismen zum Einsatz, die uns dabei helfen, uns besser zu erinnern.

Überlegungen in dieser Richtung führten viele zeitgenössische Forscher dazu, die dem Gedächtnis zugrundeliegenden Mechanismen so zu betrachten, dass sie am besten als dynamische Aktivität oder Prozess anstatt als etwas Statisches oder Dinghaftes charakterisiert werden.

Die Ebbinghaus-Tradition

Obwohl persönliche Beobachtungen und Einzelberichte über das Gedächtnis erhellend und unterhaltsam sein können, gehen sie doch häufig aus einer besonderen Erfahrung eines bestimmten Individuums hervor. Daher stellt sich die Frage, in

welchem Maße sie a) objektiv ›wirklich‹ sind und b) auf alle Personen verallgemeinert werden können. Systematische wissenschaftliche Forschungen können einzigartige Erkenntnisse zu diesen Fragen anbieten. Ein Teil der klassischen systematischen Erforschung von Gedächtnis und Vergessen wurde im späten 19. Jahrhundert von Hermann Ebbinghaus durchgeführt. Ebbinghaus lernte 169 verschiedene Listen mit jeweils 13 sinnfreien Silben auswendig. Jede Silbe umfasste ein ›bedeutungsfreies‹ Trigramm aus einem Konsonanten, einem Vokal und einem Konsonanten (z. B. PEL). Ebbinghaus lernte jede dieser Listen nach einem Intervall, das von 21 Minuten bis zu 31 Tagen reichte, neu. Besonders war er daran interessiert, wie viel Vergessen über die jeweilige Zeitspanne sichtbar wurde. Er verwendete die »Behaltenszeit« (d. h. wie viel Zeit er zum erneuten Lernen der Liste brauchte) als Maß dafür, wie viel er vergessen hatte.

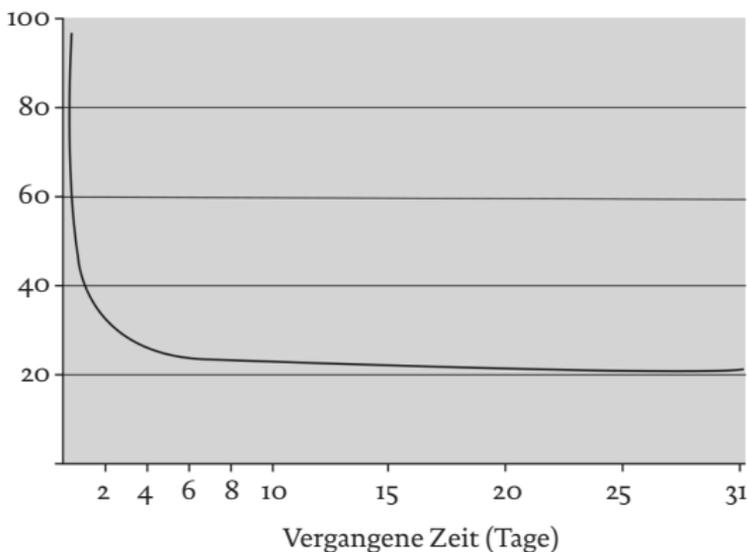
Ebbinghaus stellte fest, dass die Vergessensrate in etwa exponentiell war, d. h. Vergessen geschieht zunächst schnell (bald nachdem der Stoff gelernt worden ist), aber die Rate, mit der die Informationen vergessen werden, nimmt allmählich ab. Die Vergessensrate ist also logarithmisch anstatt linear. Diese Beobachtung gilt bis heute: Es wurde gezeigt, dass sie für ein Spektrum verschiedener Materialien und Lernbedingungen zutrifft. Hören Sie also damit auf, Französisch zu lernen, wird in den ersten 12 Monaten Ihr französischer Wortschatz schnell kleiner werden. Die Geschwindigkeit, mit der Sie diesen Wortschatz vergessen, wird sich jedoch mit der Zeit verlangsamen. Lernen Sie dann fünf oder zehn Jahre später wieder Französisch, werden Sie wahrscheinlich überrascht sein, wie viel Sie tatsächlich behalten haben (im Vergleich dazu, an wie viel Sie sich ein paar Jahre zuvor noch erinnerten).

Ein anderes interessantes Merkmal des Gedächtnisses, das Ebbinghaus feststellte, ist die Tatsache, dass Sie, nachdem Sie

Informationen wie etwa einen Teil Ihres französischen Wortschatzes ›verloren‹ haben, sich diese Informationen viel schneller wieder aneignen können als jemand, der überhaupt nie Französisch gelernt hat (d.h. hier also so etwas wie ein Konzept von ›Ersparnissen‹). Dieser Befund impliziert, dass es eine Restspur dieser ›verlorengegangenen‹ Informationen in Ihrem Gehirn geben muss. Dieser Punkt bestätigt auch die Bedeutung der Frage nach bewusstem gegenüber unbewusstem Wissen, die wir in späteren Kapiteln behandeln werden: Offenbar sind wir uns dieses ›verlorengegangenen‹ französischen Wortschatzes nicht bewusst, aber die Forschungsbefunde zu diesen aufbewahrten Informationen deuten darauf hin, dass es eine gewisse Speicherung des Gedächtnisinhalts auf einer unbewussten Ebene geben muss. Eine eng damit zusammenhängende Behauptung wurde von dem bedeutenden Psychologen B. F. Skinner gemacht, wenn er schreibt, dass »Bildung das ist, was übrig bleibt, wenn man das Gelernte vergessen hat« (New Scientist, 21. Mai 1964). Wir könnten hinzufügen: »[...] bewusst vergessen hat, es aber in einer anderen bleibenden Form gespeichert ist«.

Ebbinghaus' klassisches Werk auf diesem Gebiet, *Über das Gedächtnis*, erschien 1885. Dieses Werk umfasst Ebbinghaus' zahlreiche nachhaltige Beiträge zur Gedächtnisforschung, u. a. die sinnfreien Silben, die Bestimmung des exponentiellen Vergessens und die Vorstellung von Ersparnissen (zusätzlich noch jene unterschiedlichen Gedächtnisprobleme, über die Ebbinghaus in seiner Forschung systematisch arbeitete, wie etwa die Wirkungen der Wiederholung, die Form der Vergessenskurve und der Vergleich des Lernens von Gedichten und sinnfreien Silben). Der große Vorteil der von Ebbinghaus praktizierten experimentellen Methodologie besteht darin, dass sie eine Vielzahl irrelevanter und (potentiell verzerrender) Faktoren kontrolliert, die das Gedächtnis beeinflussen können. Ebbing-

Behaltensleistung (%)



3. Ebbinghaus stellte fest, dass die Vergessensrate für die aus Konsonant, Vokal und Konsonant bestehenden Trigramme, die er sich selbst beibrachte, exponentiell war (d. h. das Vergessen war zunächst schnell, aber die Geschwindigkeit, mit der Informationen vergessen wurden, nahm allmählich ab).

haus charakterisierte seine sinnfreien Silben als »durchweg assoziationsfreie Assoziationen« – und betrachtete das als Stärke seines Ansatzes.

Man könnte ihn jedoch dafür kritisieren, dass er nicht sinnvoller Gedächtnismaterial benutzt hat. Manche Forscher, die auf diesem Gebiet arbeiten, haben geltend gemacht, dass Ebbinghaus' Ansatz dazu neigt, das Gedächtnis zu sehr zu vereinfachen, indem er seine Raffiniertheiten auf eine Reihe künstlicher mathematischer Komponenten reduziert. Das Risiko eines solchen Ansatzes besteht darin, dass wir möglicherweise genau diejenigen Aspekte des menschlichen Gedächtnisses eliminieren, die für das Alltagsleben am wesentlichsten

(und charakteristischsten) sind – obwohl wir wissenschaftliche Strenge walten lassen und in der Lage sind, die Gedächtnismechanismen in behandelbare Einheiten aufzuteilen. Daher bezieht sich eine wichtige Frage auf folgendes: Inwieweit lassen sich Ebbinghaus' Befunde auf das menschliche Gedächtnis als Ganzes verallgemeinern?

Die Bartlett-Tradition

Die zweite große Tradition in der Gedächtnisforschung zeigt sich beispielhaft im Werk von Frederick Bartlett, das von ihm in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts geschaffen wurde – d.h. mehrere Jahrzehnte nach Ebbinghaus. In seinem Buch *Remembering*, das 1932 erschien, stellt Bartlett die Ebbinghaus-Tradition in Frage, die damals auf diesem Gebiet vorherrschte. Bartlett machte geltend, dass die Untersuchung sinnloser Silben uns nicht viel darüber sagt, wie das menschliche Gedächtnis in der wirklichen Welt operiert. Er stellt die interessante Frage: Wie viele Menschen verbringen ihr Leben damit, sich an sinnfreie Silben zu erinnern? Im Gegensatz zu Ebbinghaus, der versuchte, Bedeutungen von seinem Testmaterial auszuscheiden, konzentrierte sich Bartlett gerade auf das Gegenteil, nämlich sinnvolles Material (genauer: Material, dem wir eine Bedeutung zuzuschreiben versuchen) zu verwenden. Dieses Material wurde von Bartletts Versuchspersonen unter relativ natürlichen Bedingungen gelernt und wiedererinnert. In der Tat scheint es ein grundlegender Bestandteil der »menschlichen Verfassung« zu sein, dass wir in unserem Naturzustand normalerweise versuchen, Ereignissen, die in unserer Umgebung stattfinden, Bedeutung zuzuschreiben. Dieses Prinzip wird von einem Großteil von Bartletts Arbeiten unterstrichen. Beispielsweise wurden die Versuchspersonen in einigen von Bartletts einflussreichsten Studien gebeten, sich selbst eine

Geschichte vorzulesen (die berühmteste Geschichte war *The War of the Ghosts*); später versuchten sie, sich an diese Geschichte zu erinnern.

Bartlett stellte fest, dass verschiedene Personen sich an jede Geschichte auf ihre eigene idiosynkratische Weise erinnerten. Unter seinen Befunden entdeckte er aber auch einige, die allgemeine Trends anzeigen:

- in der Erinnerung neigten die Geschichten dazu, kürzer zu werden;
- die Geschichten wurden auch zusammenhängender bzw. kohärenter, d. h. die Versuchspersonen schienen einem unvertrauten Material dadurch einen Sinn abzugewinnen, dass sie dieses Material mit ihren schon vorhandenen Vorstellungen, ihrem Allgemeinwissen und kulturellen Erwartungen verknüpften;
- die Veränderungen, die die Versuchspersonen beim Erinnern einer Geschichte vornahmen, hatten die Tendenz, mit den Reaktionen und Gefühlen assoziiert bzw. verknüpft worden zu sein, die sie beim ersten Hören erlebt hatten.

Bartlett behauptete, dass das, woran man sich erinnert, bis zu einem gewissen Grad durch die eigene emotionale und persönliche Beteiligung an – und der Investition in – das ursprünglich zu erinnernde Ereignis vermittelt wird. In Bartletts eigenen Worten behält das Gedächtnis »ein kleines hervorstechendes Detail«, während der Rest unserer Erinnerung eine Weiterentwicklung darstellt, die von dem ursprünglichen Ereignis lediglich nur beeinflusst wird. Bartlett bezeichnete diese Schlüsseleigenschaft des Gedächtnisses als »rekonstruktiv« im Gegensatz zu »reproduktiv«. Mit anderen Worten, anstatt das ursprüngliche Ereignis oder die ursprüngliche Geschichte zu reproduzieren, leiten wir eine Rekonstruktion ab, die auf un-

seren vorhandenen Vorannahmen, Erwartungen und unserer geistigen Einstellung beruht.

Stellen Sie sich zum Beispiel vor, wie zwei Menschen, die zwei verschiedene Länder (nehmen wir an: England und Deutschland) unterstützen, über die Ereignisse in einem Fußballspiel berichten, das sie gerade gesehen haben (in dem Englands Fußballmannschaft gegen Deutschlands Fußballmannschaft spielt). Es fanden zwar dieselben objektiven Ereignisse auf dem Spielfeld statt, aber eine Person, die England unterstützt, wird die Ereignisse höchstwahrscheinlich ganz anders wiedergeben als eine Person, die die deutsche Mannschaft unterstützt. Schauen zwei Menschen denselben Film an, werden zwar die berichteten Erinnerungen an den Film ähnlich sein, es wird normalerweise aber auch bedeutende Unterschiede geben. Warum sind deren Berichte wohl verschieden? Das wird von ihren Interessen, Motiven und Gefühlsreaktionen abhängen – also davon, wie sie die dargestellte Erzählung aufnehmen. Ebenso kann jemand, der sich bei der letzten Wahl für die gegenwärtige Regierung entschied, sich durchaus ganz anders an Aspekte erinnern, die ein wichtiges nationales Ereignis betreffen (z. B. einen Krieg), als jemand, der für die gegenwärtige Oppositionspartei stimmte. (Diese Beispiele weisen auch auf die Art und Weise hin, wie gesellschaftliche Faktoren – einschließlich Stereotypen – unsere Erinnerung von Ereignissen beeinflussen können.)

Daher besteht zwischen Ebbinghaus und Bartlett ein entscheidender Unterschied im Zugang zum Gedächtnis. Bartletts Argument besagt im Grunde, dass Menschen versuchen, dem, was sie in der Welt beobachten, eine Bedeutung zuzuschreiben, und dass dies ihre Erinnerung an Ereignisse beeinflusst. Das mag in einem Laborexperiment, in dem relativ abstraktes, bedeutungsfreies Material verwendet wird, wie etwa die sinnfreien Silben, die Ebbinghaus einsetzte, keine Rolle spielen.

Bartlett argumentierte jedoch dafür, dass in einer natürlicheren Umgebung diese Bemühung um Bedeutung eines der maßgeblichsten Merkmale dessen ist, wie unser Gedächtnis in der wirklichen Welt funktioniert.

Die Konstruktion von Gedächtnisinhalten

Wie wir an Bartletts Arbeiten gesehen haben, ist das Gedächtnis im Unterschied zu einer DVD oder einer Videoaufnahme keine wahrheitsgetreue Kopie der Welt. Vielleicht ist es nützlicher, sich das Gedächtnis als einen bestimmten Einfluss der Welt auf eine Person vorzustellen. Tatsächlich beschreibt der konstruktivistische Ansatz das Gedächtnis als die miteinander kombinierten Einflüsse der Welt und der eigenen Vorstellungen und Erwartungen einer Person. Beispielsweise wird das Erlebnis jeder Person beim Ansehen eines Films etwas unterschiedlich sein, weil es sich um verschiedene Personen handelt, die eine jeweils verschiedene persönliche Vergangenheit mit unterschiedlichen Werten, Gedanken, Zielen, Gefühlen, Erwartungen, Stimmungen und vergangenen Erlebnissen haben. Im Kino mögen sie zwar nebeneinander gesessen haben, in einem bedeutenden Sinne erlebten sie jedoch subjektiv verschiedene Filme. Ein Ereignis wird also bei seinem Auftreten von jener Person konstruiert, die es erlebte. Diese Konstruktion wird zwar stark von dem Gedächtnis-→Ereignis (in diesem Fall: der Filmvorführung) beeinflusst, ist aber auch ein Produkt der individuellen Eigenschaften und persönlichen Eigenheiten bzw. Idiosynkrasien einer jeden Person (alle diese Dinge spielen eine wesentliche Rolle dabei, wie das Ereignis erlebt, encodiert und anschließend gespeichert wird).

Später, wenn es dazu kommt, dass wir versuchen, uns an dieses Ereignis zu erinnern, kommen uns einige Teile des Films unverzüglich zu Bewusstsein, während wir andere Teile

möglicherweise rekonstruieren – nämlich auf der Grundlage jener Teile, an die wir uns erinnern, und aufgrund dessen, was sich nach unserem Wissen oder unserer Meinung ereignet haben muss. (Letzteres beruht wahrscheinlich auf unseren Schlussfolgerungsprozessen mit Bezug auf die Welt in Kombination mit den Elementen des Films, an die wir uns erinnern). Tatsächlich sind wir bei dieser Konstruktion (oder beim ›Ausfüllen vorhandener Lücken‹) so gut, dass wir uns häufig nicht bewusst sind, dass überhaupt eine Konstruktion stattfand. Das scheint besonders dann wahrscheinlich zu sein, wenn ein Gedächtnisinhalt immer wieder erzählt wird, wobei bei jedem Abruf andere Einflüsse vorhanden sind (siehe unten den Bezug auf Bartletts Techniken der seriellen und wiederholten Reproduktion im Abschnitt *Der Krieg der Geister*). In solchen Situationen scheint uns der ›rekonstruierte‹ Gedächtnisinhalt häufig genauso wirklich zu sein wie der ›erinnerte‹ Gedächtnisinhalt. Das ist besonders beunruhigend, wenn wir darüber nachdenken, wie stark Menschen das Gefühl haben können, dass sie sich an entscheidende Aspekte eines beobachteten Mordes oder eines persönlich erlebten Übergriffs in der Kindheit ›erinnern‹, wenn sie – stattdessen – diese Ereignisse vielleicht ›rekonstruieren‹ und fehlende Informationen auf der Grundlage ihres Allgemeinwissens über die Welt einfügen (siehe Kapitel 4).

Im Lichte dieser Überlegungen wurde der Akt der Erinnerung mit der Aufgabe eines Paläontologen verglichen, der einen Dinosaurier anhand einer unvollständigen Sammlung von Knochen konstruiert, aber ein großes Allgemeinwissen über Dinosaurier besitzt. Bei dieser Analogie hinterlässt uns das vergangene Ereignis einen Zugang zu einer unvollständigen Sammlung von Knochen (wobei gelegentlich auch ›fremde‹ Knochen dabei sind, die überhaupt nicht auf das vergangene Ereignis zurückgehen). Unser Weltwissen beeinflusst dann

unsere Bemühungen, diese Knochen zu etwas zusammenzusetzen, das der vergangenen Episode gleicht. Der Gedächtnisinhalt, den wir zusammensetzen, mag zwar einige wirkliche Elemente der Vergangenheit enthalten (d.h. einige wirkliche Knochen), aber als Ganzes genommen, ist er eine unvollkommene Rekonstruktion der Vergangenheit, die in der Gegenwart angesiedelt ist.

Der Krieg der Geister

Als Bartlett dem Beispiel Ebbinghaus' folgte und versuchte, weitere Experimente mit sinnfreien Silben durchzuführen, war das Ergebnis seinem Bericht zufolge »Enttäuschung und wachsende Unzufriedenheit«. Stattdessen entschied er sich, mit einfacher Prosa zu arbeiten, was »an sich schon interessant wäre« – also mit jener Art von Material, die Ebbinghaus in der Tat abgelehnt hatte.

In seinen Experimenten verwendete Bartlett zwei grundsätzliche Methoden, nämlich serielle Reproduktion, die Ähnlichkeit mit dem Spiel »Stille Post« hat. Eine Person gibt eine Information an eine zweite Person weiter, die sie dann an eine dritte weitergibt usw. Die Geschichte, die die letzte Person in der Gruppe erreicht, wird dann mit dem Original verglichen.

Bei der wiederholten Reproduktion wird jemand gebeten, dieselbe Information in bestimmten Intervallen (von 15 Minuten bis zu einigen Jahren) zu wiederholen, nachdem sie zum ersten Mal gelernt wurde.

Das berühmteste Prosastück, das Bartlett zur Untersuchung der Erinnerung verwendete, ist ein nordamerikanisches Volksmärchen mit dem Titel *The War of the Ghosts*:

Eines Nachts gingen zwei junge Männer von Egulac zum Fluss hinunter, um Seehunde zu jagen. Während sie

dort waren, wurde es neblig und still. Dann hörten sie Schlachtrufe, und sie dachten: »Vielleicht ist das eine Kriegsfeier.« Sie flüchteten ans Ufer und versteckten sich hinter einem Baumstamm. Jetzt erschienen Kanus, und sie hörten das Geräusch von Paddeln und sahen, wie ein Kanu direkt auf sie zukam. In dem Kanu waren fünf Männer, und sie sagten: »Was meint ihr? Wir wollen euch mitnehmen. Wir fahren den Fluss hinauf, um Krieg mit den Menschen zu führen.« Einer der jungen Männer sagte: »Ich habe keine Pfeile.« »Pfeile sind im Kanu«, sagten sie. »Ich werde nicht mitkommen. Man könnte mich töten. Meine Verwandten wissen nicht, wohin ich gegangen bin. Aber du«, sagte er, indem er sich an den anderen wandte, »könntest mit ihnen gehen«. So ging einer der jungen Männer, aber der andere kehrte nach Hause zurück.

Und die Krieger fuhren den Fluss hinauf zu einer Stadt auf der anderen Seite von Kalama. Die Menschen kamen zum Wasser herunter, und sie begannen zu kämpfen, und viele wurden getötet. Aber jetzt hörte der junge Mann einen der Krieger sagen: »Schnell, lasst uns nach Hause fahren: dieser Indianer wurde getroffen.« Nun dachte er: »Oh, sie sind Geister.« Er fühlte sich zwar nicht schlecht, aber sie sagten, er sei erschossen worden.

Die Kanus fuhren also nach Egulac zurück, und der junge Mann ging an Land zu seinem Haus und machte ein Feuer. Und er erzählte allen und sprach: »Seht, ich begleitete die Geister, und wir gingen in den Kampf. Viele von unseren Gefährten wurden getötet, und viele unserer Angreifer wurden getötet. Sie sagten, ich wäre getroffen, und ich fühlte keinerlei Beschwerden.«

Er erzählte alles und wurde dann still. Als die Sonne aufging, fiel er zu Boden. Etwas Schwarzes kam aus sei-