

Gedächtnis und Erinnerung.

Ein interdisziplinäres
Handbuch

C h r i s t i a n G u d e h u s
A r i a n e E i c h e n b e r g
H a r a l d W e l z e r
(H r s g .)

J.B.METZLER



J.B.METZLER

Herausgegeben von
Christian Gudehus,
Ariane Eichenberg und
Harald Welzer

Gedächtnis und Erinnerung

Ein interdisziplinäres
Handbuch

Verlag J. B. Metzler
Stuttgart · Weimar

Die Herausgeber

Christian Gudehus, promovierter Sozialwissenschaftler, ist wissenschaftlicher Geschäftsführer des Center for Interdisciplinary Memory Research am Kulturwissenschaftlichen Institut in Essen.

Ariane Eichenberg, Promotion 2003, ist Redakteurin der Zeitschrift »Erziehungskunst« und Lehrbeauftragte an der Universität Stuttgart.

Harald Welzer ist Professor für Sozialpsychologie an der Universität Witten-Herdecke und Direktor des Center for Interdisciplinary Memory Research am Kulturwissenschaftlichen Institut in Essen.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

ISBN 978-3-476-02259-2

ISBN 978-3-476-00344-7 (eBook)

DOI 10.1007/978-3-476-00344-7

Dieses Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar.

Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

© 2010 Springer-Verlag GmbH Deutschland

Ursprünglich erschienen bei J. B. Metzler'sche Verlagsbuchhandlung und Carl Ernst Poeschel Verlag GmbH in Stuttgart 2010

www.metzlerverlag.de
info@metzlerverlag.de

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	VII	5. Architektur	156
Erinnerung und Gedächtnis. Desiderate und Perspektiven	1	6. Archive und Bibliotheken	165
I. Grundlagen des Erinnerns		7. Museen	171
1. Neuroanatomische und neurofunktio- nelle Grundlagen von Gedächtnis	11	8. Denkmale und Gedenkstätten	177
2. Zur Psychologie des Erinnerns	22	9. Erinnerungsorte	184
3. Die Entwicklung des autobio- graphischen Gedächtnisses	45	10. Literatur.	189
4. Das Gedächtnis im Alter	54	11. Printmedien und Radio	196
5. Psychoanalyse als Erinnerungs- forschung	64	12. Bilder	202
		13. Film und Fernsehen	217
		14. Fotografie	227
		15. Internet	235
		16. Körper	241
II. Was ist Gedächtnis/ Erinnerung?		IV. Forschungsgebiete	
1. Das autobiographische Gedächtnis	75	Einleitung	247
2. Das kollektive Gedächtnis	85	1. Geschichtswissenschaft	249
3. Das kulturelle Gedächtnis	93	2. Philosophie	261
4. Das kommunikative Gedächtnis	102	3. Soziologie	276
5. Das soziale Gedächtnis	109	4. Literaturwissenschaft	288
6. Das Politische des Gedächtnisses	115	5. Biographieforschung	299
		6. Tradierungsforschung	312
		7. Geschlechterforschung	319
		8. Generationenforschung	327
III. Medien des Erinnerns		V. Anhang	
Einleitung	127	1. Auswahlbibliographie	337
1. Schrift	129	2. Institutionen, Projekte, Zeitschriften	338
2. Gedächtniskünste	136	3. Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter	346
3. Rituale	143	4. Sachregister	348
4. Produkte	149	5. Personenregister	359

Vorwort

Was ist Gedächtnis?

Das System zur Aufnahme, zur Aufbewahrung und zum Abruf jeder Art von Informationen (z. B. Daten, Fähigkeiten, Emotionen)

Was ist Erinnerung?

Der Abrufvorgang dieser Informationen

Das Gedächtnis schließt unsere menschliche Existenz zu einer Einheit zusammen. Ohne die Fähigkeit zu erinnern, würde das Wissen von uns selbst und der Welt in unzusammenhängende Einzelheiten auseinanderfallen. Eine Vergewärtigung des Vergangenen für eine Orientierung in der Gegenwart und eine Gestaltung der Zukunft, wäre ohne Gedächtnis und Erinnerung nicht möglich. Das Gedächtnis als basales Organ und die Erinnerung als zentrale Fähigkeit stehen somit seit Jahrtausenden im Fokus des menschlichen Interesses.

Seit inzwischen rund drei Jahrzehnten allerdings ist dieses Interesse sprunghaft gestiegen und hat eine Fülle unterschiedlichster Forschungsansätze und Fragestellungen hervorgebracht. Das Thema ›Gedächtnis und Erinnerung‹ berührt seitdem nicht nur sämtliche kultur- und naturwissenschaftlichen Disziplinen, politische und öffentliche Debatten, sondern wirkt bis in den Alltagsdiskurs hinein. Die Gründe für diese gesamt-kulturelle Präsenz sind vielfältig und auf mehreren Ebenen zu suchen. Ein Aspekt ist, dass in modernen Gesellschaften Lebensläufe nicht mehr linear, auf generationellen und traditionellen Konzepten fußend, verlaufen. Sie sind hochriskant, von Brüchen gekennzeichnet, so dass eine fortwährende Vergewisserung der Vergangenheit erforderlich ist. Zugleich evozieren die demographischen Verschiebungen einen wachsenden Blick auf die Vergangenheit; krankhafte und altersbedingte Gedächtnisstörungen fordern nicht nur die medizinische Forschung, sondern auch die Gesundheitspolitik zu neuen Konzepten

heraus. Gesellschaftspolitisch relevant für das Interesse an Gedächtnis und Erinnerung sind die historischen Transformationsprozesse, die mit der Auflösung der Sowjetunion in Gang gesetzt wurden. Sehr unterschiedliche nationale Gedächtnisse formulieren sich seitdem, stehen einander entgegen – und sollen doch zusammengehören, wie das Beispiel Ost- und Westdeutschland zeigt –, so dass eine Beschäftigung mit dem Gedächtnis unabdingbar ist. Eng verzahnt hiermit ist die Wende in der Geschichtswissenschaft, in der nicht mehr nur noch das scheinbar unveränderbare Faktum im Forschungsmittelpunkt steht, sondern dieses als Konstrukt aus der jeweiligen Perspektive begriffen werden kann.

Doch nicht zuletzt tragen die Neurowissenschaften entscheidend dazu bei, dass sich das Wissen um das Gedächtnis und die Erinnerung enorm erweitert hat. Durch die sogenannten bildgebenden Verfahren ist es möglich geworden, das menschliche Gehirn während des Lernens und Erinnerns abzubilden und somit zu einer differenzierten Darstellung unterschiedlicher Gedächtnissysteme zu kommen. Allein beschreiben lassen die Gedächtnisinhalte sich mit den neurowissenschaftlichen Verfahren nicht. Das Gedächtnis bildet sich im Laufe des Lebens entsprechend seiner sozialen Erfahrungen, seiner Einbettung in bestimmte Umwelt- und Lebenszusammenhänge fortwährend um und schafft damit immer neue neuronale Verknüpfungen. Gehirn und Gedächtnis wie Erinnerung sind also immer in Interaktion mit der jeweiligen Umwelt im weitesten Sinne zu denken.

Will man Gedächtnis und Erinnerung verstehen, so liegt es in der Sache, die verschiedenen Disziplinen und Konzepte zu verbinden: Gedächtnis und Erinnerung sind ein interdisziplinäres Phänomen. – Das Handbuch bietet eine Einführung in die Gedächtnis- und Erinnerungsforschung. Von den neurologischen und psycho-

logischen Grundlagen ausgehend, werden die vielfältigen Formen des Gedächtnisses vorgestellt, seine verschiedenen medialen Repräsentationsmöglichkeiten untersucht sowie einzelne Forschungsdisziplinen und -konzepte gesondert dargestellt.

Das erste Kapitel »Grundlagen des Erinnerns« fokussiert auf die organische und psychische Verfasstheit des Gedächtnisses sowie seine Entwicklung und Rückbildung. Aus neurowissenschaftlicher Perspektive werden die verschiedenen Gedächtnissysteme und ihre jeweiligen Verarbeitungsstufen erläutert, Störungen der Gedächtnisfunktionen und der Zusammenhang neuronaler Plastizität und Psychopathologie an Beispielen herausgearbeitet. Aus psychologischer Sicht wird die Erinnerungsfähigkeit – das Wie und Warum des Erinnerns – in den Mittelpunkt gerückt. Neben der Geschichte der Gedächtnispsychologie und ihren Methoden, wird das Vergessen als zentrale Instanz gegenüber dem Erinnern untersucht, um dann Gedächtnis, Erinnern und Vergessen in den unterschiedlichsten psychischen Funktionsbereichen erläutern zu können. Daran schließen die Entwicklung des autobiographischen Gedächtnisses durch sprachliche Kommunikation in frühester Kindheit und der natürlichen wie krankheitsbedingten Rückbildung des Gedächtnisses im Alter an. Das Kapitel endet mit psychoanalytischen Konzepten, dem Blick auf das unbewusste Wissen des Gedächtnisses.

Das zweite Kapitel »Was ist Gedächtnis/Erinnerung?« stellt die Formen des Gedächtnisses aus geistes- und kulturwissenschaftlicher Sicht dar. Es beginnt beim Individuum mit dem autobiographischen Gedächtnis, reicht über das kollektive, kulturelle, kommunikative und soziale Gedächtnis ganzer Gruppen bis hin zum Politischen des Gedächtnisses von Nationen. Deutlich wird hieran, dass zwar das Individuum Träger des Gedächtnisses ist, dass es rezipiert, umarbeitet und fortwährend das Wahrgenommene aktualisiert, dass es aber als Teil verschiedener Kollektive in soziale Prozesse eingebunden ist, die eigenen Gesetzmäßigkeiten folgen und in ihrer Vergangenheitsrepräsentation auf das Individuum zurück-

wirken. Die inflationär und oft unscharf verwendeten Begriffe wie kulturelles, kommunikatives, kollektives Gedächtnis werden in diesem Kapitel so noch einmal einer Revision unterzogen und gegeneinander deutlich abgegrenzt.

Das dritte Kapitel »Medien des Erinnerns« spannt einen großen entwicklungsgeschichtlichen Bogen. Es reicht von den frühesten Repräsentationsmöglichkeiten des Gedächtnisses wie Ritualen, Bildern und Schrift über Archive, Bibliotheken, Literatur, Architektur, Museen, Fotografie und Film bis hin zu den neuesten medialen Vermittlungsinstanzen den Produkten und dem Internet. Hier wird vor allem nach der Geschichte des jeweiligen Mediums, seiner Zuordnung wie Leistung gefragt.

Das vierte und abschließende Kapitel »Forschungsgebiete« nimmt eine gewisse Sonderstellung ein. Es greift verschiedene Forschungsgebiete und Disziplinen noch einmal auf, die den Fragen nach Gedächtnis und Erinnerung innerhalb ihres Faches eine zentrale Stellung einräumen, wie die Philosophie, Literaturwissenschaft, Soziologie, aber auch Geschichtswissenschaft, Geschlechter- und Genderforschung. Zugleich enthält das Kapitel Beiträge, die nicht einer Disziplin zuzuordnen sind, die sich der Methoden und Theorien unterschiedlicher Fächer bedienen, die aber gedächtnisrelevante Gegenstände untersuchen: die Biographieforschung und Traditionsforschung. Im Grunde sind es gerade letztere, die dem interdisziplinären Anspruch am meisten Genüge tun. Dieser im Titel des Buches formulierte Anspruch realisiert sich über die thematische und disziplinäre Breite der Einführung, deren Zielgruppe vor allem Lehrende und Studierende verschiedenster Fachrichtungen sind. Sie sollen über die weit über eine Disziplin hinausgehende Beschäftigung mit Phänomenen von Gedächtnis und Erinnerung informiert werden. Die vorgestellten Konzepte, Theorien, Forschungsrichtungen und Disziplinen sind lediglich eine Auswahl aus einem noch erheblich weiter gestreuten und sich ständig erweiternden Feld, das sehr allgemein mit Gedächtnisforschung beschrieben werden kann. Um diese Unzulänglichkeiten jeden Druckerzeugnisses gegenüber

dem Internet, das die Möglichkeit ständiger Korrektur und Erweiterung bietet, auszugleichen, findet sich im Anhang ein Verzeichnis, das auf weitere Ressourcen zum Thema verweist.

Wir danken herzlich Ute Hechtfisher und Franziska Remeika vom Verlag J.B. Metzler für die gute Zusammenarbeit und das äußerst genaue Lektorat, sowie all denjenigen, die Texte schrieben, recherchierten und übersetzten. Stellvertre-

tend für unsere Kollegen am Kulturwissenschaftlichen Institut danken wir seinem Direktor Claus Leggewie für die in jeder Hinsicht außergewöhnlich erfreulichen Arbeitsbedingungen.

Essen/Stuttgart, Dezember 2009

Christian Gudehus, Ariane Eichenberg,
Harald Welzer

Erinnerung und Gedächtnis. Desiderate und Perspektiven

Die Erinnerungs- und Gedächtnisforschung hat über die letzten drei Jahrzehnte eine beispiellose Konjunktur erlebt, wobei besonders bemerkenswert ist, dass dieser Befund für beide Kulturen der Scientific Community gilt: Sowohl die kultur- wie die naturwissenschaftliche Gedächtnisforschung verzeichnet in diesem Zeitraum rasante Fortschritte; in den Kultur-, Sozial- und Geisteswissenschaften stehen vor allem die Gedächtnispraktiken im Zentrum empirischer Untersuchungen und theoretischer Konzeptualisierungen und in den Neurowissenschaften die Gedächtnisfunktionen und ihre neuronalen und hirnanatomischen Korrelate. In Untersuchungen zur Ontogenese des menschlichen Gedächtnisses sind Perspektiven und Methoden aus beiden Wissenschaftskulturen zusammengeführt worden. Gedächtnis und Erinnerung sind transdisziplinäre Forschungsgegenstände par excellence, finden doch alle hirnorganisch angelegten Entwicklungsschritte der humanspezifischen Formen des Gedächtnisses unter kulturellen Formatierungen statt. Dieser zentrale Befund hat nicht nur zu einer Fülle interdisziplinärer Forschungsprojekte (etwa ›Strukturen der Erinnerung‹ an der Ruhr-Universität Bochum; ›Das soziale Gehirn‹ an der Universität Heidelberg) geführt, sondern auch zu der Etablierung einer in vielen Teilbereichen sich mit der Gedächtnisforschung überlappenden ›social neuroscience‹. Ein weiterer prosperierender Bereich liegt im Bereich der alterspezifischen Gedächtnisforschung und hier insbesondere im Zusammenhang mit Demenzerkrankungen (s. Kap. I.4). Das Erscheinen von anerkannten Zeitschriften (*Memory* bzw. *Memory Studies* in allgemeiner Perspektive sowie ein Fülle spezialistischer Journals vor allem aus dem medizinischen Bereich) sowie von einschlägigen Buchreihen (wie der von Erll/Nünning herausgegebenen Reihe ›Media and Cultural Memory‹) zeigt – folgt man dem klassischen Modell von Thomas S. Kuhn – die Etablie-

rung der Erinnerungs- und Gedächtnisforschung als ›normal science‹ an. Dazu gehört selbstverständlich auch die Publikation eines Handbuchs, das den Stand der Dinge zu repräsentieren und zusammenzufassen sucht. Die hier versammelten Beiträge stehen für den aktuellen Stand der Theoriebildung und der Forschung vor allem in der kulturwissenschaftlichen Erinnerungs- und Gedächtnisforschung. Jedoch bleiben gerade in der Zusammenschau noch einige Fragen offen, die im Folgenden vor allem im Hinblick darauf diskutiert werden sollen, welche weiteren Entwicklungs- und Forschungsperspektiven sich der Erinnerungs- und Gedächtnisforschung in Zukunft eröffnen (sollten).

In der kulturwissenschaftlichen Gedächtnisforschung ist inzwischen, besonders durch die Arbeiten von Jan und Aleida Assmann, ein befriedigender Zustand in systematischer und begrifflicher Hinsicht erreicht; insbesondere die Differenzierung von kulturellem und kommunikativem Gedächtnis hat sich sowohl unter theoretischen wie unter forschungspraktischen Gesichtspunkten als ausgesprochen hilfreich erwiesen (s. Kap. II.2, II.3). Innerhalb der Subdifferenzierungen – also etwa hinsichtlich eines ›sozialen‹, ›familialen‹, ›Alltags-Gedächtnisses‹ oder in Bezug auf Formen von Gedächtnis, wie sie in Routinen und im Habitus wirksam sind, besteht auch in der Gegenwart noch einiger Klärungsbedarf. Dasselbe gilt für den Umstand, dass das menschliche Gedächtnis in erheblichem Ausmaß nicht innerhalb des individuellen Gehirns organisiert ist, sondern außerhalb. Das individuelle Gedächtnis ist in vielerlei Hinsicht nicht ein Speicherorgan, sondern ein Interface von Erinnerungen, ein Umstand, der für künftige Forschungen sicher von erheblicher Tragweite ist. Unter empirischen Gesichtspunkten ist gewiss auch von Bedeutung, dass die Forschung zur Rezeption erinnerungskultureller Angebote einstweilen defizi-

tär ist. Das gilt auch für komparative Forschungen zu Erinnerungskulturen und spezifischen Erinnerungsphänomenen. Ein eklatant vernachlässigter Aspekt von Erinnerung und Gedächtnis ist generell deren prospektive Seite: der epistemische Bezugspunkt allen Erinnerns ist die Zukunft; die evolutionäre Funktion des Gedächtnisses ist Überlebenssicherung in sich verändernden Umwelten. Daher ist die Kategorie ›Vergangenheit‹ für die Theorie und Empirie von Erinnerung und Gedächtnis in Zukunft vielleicht weniger wichtig als die Kategorie ›Zukunft‹. Damit wird die folgende Übersicht schließen.

Engramme und Exogramme

Zunächst: Alle Lebewesen haben ein Gedächtnis; einer der berühmtesten Gedächtnisforscher, der mit dem Nobelpreis ausgezeichnete Biologe Eric Kandel, hat die grundlegenden Zusammenhänge der neuronalen Bedingungen des Gedächtnisses an einer Meeresschnecke untersucht und zeigen können, dass auch bei diesem mit einem extrem einfachen neuronalen System ausgestatteten Tier Umwelterfahrungen in seine synaptische Verschaltungsarchitektur übersetzt werden. Gedächtnis ist auf dieser Ebene nichts anderes als die Integration eines erfahrenen Reizes in die Organisationsstruktur des neuronalen Apparates, um, einfach gesagt, etwas in einer Vergangenheit Erlerntes in einer jeweiligen Gegenwart für künftiges Überleben anwenden zu können. Ein solches System ist notwendig, damit Organismen in dynamischen Umwelten überleben können.

Die meisten Tiere verfügen, wie übrigens Säuglinge auch, lediglich über ein Erfahrungsgedächtnis, das ihnen über die Lerntechniken der Habituation und Sensitivierung eine sich selbst optimierende Anpassung an die Bedingungen jener Umwelten ermöglicht, in denen sie existieren. Sie leben in einer unablässigen Gegenwart; ihre Gedächtnissysteme – das prozedurale, perzeptuelle und das Priming-Gedächtnis – sind implizit oder non-deklarativ; ihr Funktionieren setzt keinerlei Bewusstsein voraus. Bei Menschen entwickeln sich ontogenetisch bald weitere Gedächtnissysteme: das semantische, das Wissen speichert, das

episodische, das spezifische Ereignisse behält und schließlich das autobiographische, das einen Raum-Zeit-Bezug, ein entwickeltes Selbstkonzept und eine emotionale Codierung voraussetzt (s. Kap. I.1, II.1). Andere Lebewesen und selbst nicht-menschliche Primaten erreichen offenbar nur die semantische Ebene, und da es manchmal unklar ist, ob sie nicht doch mehr erinnern, spricht die Forschung hier etwas hilflos von ›episodic-like memory‹.

Autobiographisches Gedächtnis entwickelt sich etwa mit dem dritten Lebensjahr eines Kindes, und es dauert bis zum Ende der Adoleszenz, bis es sich vollständig entfaltet – was man unter anderem daran ablesen kann, dass Menschen erst zu diesem Zeitpunkt eine Lebensgeschichte erzählen können, die den sozialen Anforderungen an diesen Typ von Geschichte entspricht und durch ein hinreichendes Maß an Linearität und Kohärenz zusammengehalten wird. Das verweist schon auf den eminent sozialen und kulturellen Charakter des autobiographischen Gedächtnissystems. Wie es phylogenetisch zum Entstehen dieses Gedächtnissystems gekommen ist, ist ungeklärt, aber die Fähigkeit, sich bewusst und selbstbezogen, auto-noetisch, erinnern zu können, ist Ergebnis einer komplexen phylo- und ontogenetischen Entwicklung und ein humanspezifisches Vermögen.

Die Verfügung über ein autobiographisches Gedächtnissystem schafft die Möglichkeit, die eigene Existenz in einem Raum-Zeit-Kontinuum zu situieren und auf eine Vergangenheit zurückblicken zu können, die der Gegenwart vorausgegangen ist. Ganz offensichtlich dient das komplexe Vermögen, ›mentale Zeitreisen‹ – wie Endel Tulving dieses Phänomen nannte – vornehmen zu können, dem Zweck, Orientierungen für zukünftiges Handeln zu ermöglichen. Erlerntes und Erfahrenes kann auf diese Weise für die Gestaltung und Planung von Zukünftigem genutzt werden.

Autobiographische Erinnerungen sind ›auto-noetisch‹, das heißt, Menschen erinnern sich nicht nur, sondern können sich auch dessen bewusst sein, dass sie sich erinnern. Dieses Vermögen zur auto-noetischen oder deklarativen Erin-

nerung liefert den unschätzbaren Vorteil eines *expliziten* Abrufs von Erinnerungen. Das bedeutet, dass man sich willentlich in längst vergangene Situationen zurückversetzen kann, zum Beispiel, um sich eine Handlung und ihre nicht wahrgenommenen Alternativen vor Augen zu führen, um in einer analogen Situation in der Gegenwart ein breiteres Handlungsspektrum nutzen und eine begründete Entscheidung treffen zu können.

Mit der Möglichkeit, sich reflexiv zu dem zu verhalten, was einem widerfahren ist und wie man darauf reagiert hat, wird Gedächtnis bei Menschen in zwei Hinsichten auf eine funktional effizientere Ebene als bei nicht-menschlichen Lebewesen gehoben. Die Fähigkeit, sich selbst in einem Raum-Zeit-Kontinuum situieren zu können, bedeutet erstens, dass die eigene Umwelt planmäßig erschlossen und ausgewertet werden kann: Während ohne bewusstes Gedächtnis Reize und Reaktionen, Anforderungen und Antworten unmittelbar aufeinander folgen, eröffnet die Fähigkeit zum autooetischen Erinnern einen prinzipiell unendlichen Raum von Aufschüben zwischen den jeweiligen Anforderungen und den möglichen Reaktionen darauf. Ein solches Gedächtnis ermöglicht das Warten auf bessere Gelegenheiten, das Überstehen problematischer Situationen, das Entwickeln effizienterer Lösungen, kurz: Es erlaubt Handeln, das auf Auswahl und Timing beruht. Ein solches Gedächtnis schafft Raum zum Handeln und entbindet vom unmittelbaren Handlungsdruck; es schafft genaugenommen erst jenen Unterschied zum Agieren und Reagieren, der als ›Handeln‹ bezeichnet wird.

Zweitens, und damit zusammenhängend, schafft ein solches Gedächtnis die Möglichkeit, Gedächtnisinhalte zu externalisieren, aus dem einzelnen Organismus auszulagern: angefangen von der einfachen Markierung eines Nahrungsverstecks über die Entwicklung symbolischer Austauschformen durch sprachliche Kommunikation bis zur Herausbildung von Schriftsprachen haben Menschen ganz einzigartige Formen der Repräsentation von Gedächtnisinhalten geschaffen, die wiederum zum einen Entlastung von Handlungsdruck, zum anderen die soziale

Weitergabe von Erinnertem erlauben. Menschen können Informationen aufbewahren und kommunizieren; sie können sie mit der Erfindung von Schrift schließlich sogar an Menschen weitergeben, mit denen sie räumlich oder zeitlich überhaupt nichts verbindet, womit sich ein Fundus von gespeichertem Wissen auftut, der die Beschränkungen der direkten Kommunikationen radikal überwindet. Neben das Engramm, die neuronale Einschreibung einer Gedächtnisspur, tritt das Exogramm, die externe Gedächtnisspur, die von Dauer sein und auf die deshalb übertemporal zurückgegriffen werden kann.

Exogramme sind externale Gedächtnisinhalte jeglicher Art, die zur Bewältigung gegenwärtiger Anforderungen und zur Entwicklung von Handlungsoptionen für die Zukunft genutzt werden. Es kann sich dabei um schriftliche, mündliche, symbolische, gegenständliche, musikalische, habituelle, kurz: um jegliche Inhalte handeln, die entweder selbst als menschliches Orientierungsmittel entwickelt worden sind (wie eine Karte) oder als solche verwendet werden können (wie der Sternenhimmel zum Navigieren). Ein solcher Inhalt springt, um es quantentheoretisch zu formulieren, in dem Augenblick in den Zustand eines Exogramms, in dem er von einem Subjekt als externer Gedächtnisinhalt betrachtet und verwendet wird.

Im Unterschied zu Engrammen sind Exogramme permanent, das heißt, sie überschreiten die zeitlichen und räumlichen Grenzen der individuellen Existenz und den Horizont persönlicher Erfahrung. Evolutionär betrachtet, liegt der entscheidende Schritt der menschlichen Phylogeneese in der Entwicklung von Symbolen, weil diese, wie Merlin Donald gezeigt hat, die Möglichkeiten der menschlichen Kognition um einen höchst leistungsfähigen Gedächtnisspeicher bereichern, wobei sich vor allem die Speichereigenschaften von Engrammen und Exogrammen unterscheiden: Engramme »sind unbeständig, winzig und schwer zu modifizieren, lassen sich im Bewusstsein nicht langfristig präsent halten und sind nicht leicht aufzufinden und abzurufen. Demgegenüber sind externe Symbole mit stabilen, dauerhaften und im Prinzip beliebig

erweiterbaren Erinnerungszeichen verknüpft« (Donald 2008, 298). Darüberhinaus kann man Exogramme leicht und mit einer Fülle unterschiedlicher Verfahren abrufen. Das menschliche Bewusstsein verfügt damit über zwei Repräsentationssysteme, ein internes und ein externes, während alle anderen Lebewesen nur über ein internes verfügen.

In diesem zugleich en- wie exogrammatismen Charakter des menschlichen Gedächtnisses liegt begründet, dass autobiographische Gedächtnisinhalte durchaus externen Quellen entstammen können, obwohl die sich erinnernde Person fest davon überzeugt ist, sich an Selbsterlebtes zu erinnern. Um alle möglichen, aus Filmen, Erzählungen oder Kommunikationen stammenden Episoden nahtlos in das eigenen autobiographische Gedächtnis einzufügen, ist lediglich erforderlich, dass diese eine hinreichende Wahrscheinlichkeit aufweisen, dass sie auch im Leben des sich Erinnernden vorgekommen sein könnten, und dass sie zweitens von den Erinnerungsgemeinschaften geteilt werden können, zu denen die sich erinnernde Person zählt. Die Wahrheit des autobiographischen Gedächtnisses unterliegt allein sozialen Bestätigungskriterien; diese Kriterien sind nicht – wie etwa juristische oder wissenschaftliche Wahrheitskriterien – an objektivierbare Datenbestände gebunden. Bei einem in so hohem Maße exogrammatismen operierenden Gedächtnissystem wie dem menschlichen ist es funktional gleichgültig, ob die ›Lehre‹, die man aus einer Vergangenheit zu ziehen und anzuwenden meint, auf ein authentisches oder ein importiertes Erlebnis zurückgeht, stärker formuliert: ob man etwas selbst oder ob es jemand anderes erlebt hat.

Erinnerungskonflikte auf der gesellschaftlichen und auch auf der individuellen Ebene rekurren auf eine Kongruenz zwischen einer Ereignis- und einer Erinnerungsgeschichte, die es nicht gibt und auch nicht geben kann. Meist ist das Verständnis der Funktionsweise des menschlichen Gedächtnisses noch sehr stark der traditionellen Annahme verhaftet, es handele sich beim Sich-Erinnern um den Abruf von Erfahrungen, die die jeweilige Person selbst gemacht hat und

die nach dem Erleben abgespeichert wurden, um unter bestimmten Bedingungen wieder abgerufen werden zu können. Dass ein menschliches Gedächtnis aber als ein distributives System organisiert ist, das sowohl die Grenzen zwischen Individuen wie die zwischen Individuen und technischen Speichermedien jederzeit überschreitet, legt das Bild nahe, dass ein sich erinnerndes Individuum wie ein Interface operiert, dass je nach der gegebenen Anforderungssituation ganz unterschiedliche Segmente und Lesarten von engrammatismen und exogrammatismen verfügbaren Erinnerungseinheiten neu organisiert und nach Gebrauch wieder abspeichert. Mit diesem einfachen Modell lässt sich einerseits alles integrieren, was seit Freuds Fehlererinnerungen über Elisabeth Loftus' ›false memories‹ bis hin zu den allfälligen Überschreibungsvorgängen von Erinnerungen im Gebrauch gut belegt ist, und andererseits ein transsubjektives Konzept des menschlichen Gedächtnisses entwerfen, das viel eher Kommunikations- als Speichermodellen entspricht.

Weitere theoretische Arbeit in diese Richtung würde die Erinnerungs- und Gedächtnisforschung nicht nur über den Scheinwiderspruch hinwegführen, dass nur individuelle Gedächtnisse ein organisches Substrat haben, kollektive aber nicht. Sie würde sie überdies aus ihrer Vergangenheitsfixierung lösen, die auf die Annahme zurückgeht, dass jene Teile des Gedächtnisses, die humanspezifisch sind, auf materielle Wirklichkeiten rekurrieren. Diese Annahme übersieht, dass die Wirklichkeiten, innerhalb derer menschliche Überlebensgemeinschaften operieren, vor allem kultureller und keineswegs nur materieller Natur sind.

Co-Evolution

»Die Regulierung der Uhren beruht auf der Regelmäßigkeit der Naturbewegungen [...]. Aber was wüssten wir von der natürlichen Chronologie ohne unser Uhrensystem?« Dieses nachdenkliche Aperçu von Jean Piaget (1974, 386f.) verdeutlicht, dass Menschen Wesen sind, die aus der langsam verlaufenden biologischen Evolution he-

rausgetreten sind, indem sie einen ungeheuer effizienten Entwicklungsbeschleuniger eingeführt haben: die kulturelle Weitergabe von Erfahrung und Wissen. Voraussetzung dafür war eben das autozoetische Gedächtnis, denn ohne ein solches gibt es keine Möglichkeit der Auslagerung von Gedächtnis, von Symbolisierung, von Aufbewahrung. Der Entwicklungspsychologe Michael Tomasello hat auf der Basis vergleichender Säuglings- und Primatenforschung die Theorie aufgestellt, dass das Beherrschen symbolischer Kommunikationsformen einen evolutionären Fortschritt ums Ganze bedeutet: Die Schaffung einer Möglichkeit der kulturellen Weitergabe von Erfahrungen im Medium der sprachlichen Kommunikation, argumentiert Tomasello, beschleunigt die langsame biologische Evolution mit den Mitteln des Sozialen (Tomasello 2009). Darauf geht die atemberaubende und sich permanent steigernde Entwicklungsgeschwindigkeit der Evolution menschlicher Existenzformen zurück: Kulturelle Weitergabe ermöglicht, dass die jeweils folgenden Generationen auf der Basis der gemachten und in soziale Praktiken überführten Bewältigungserfahrungen ihre Entwicklungsmöglichkeiten auf jeweils höheren Erfahrungsniveaus ansetzen und entfalten können.

Vor diesem Hintergrund findet die Ontogenese in anthropogenen adaptiven Umgebungen statt – also immer unter spezifischen kulturellen Bedingungen. Nachwachsende Generationen setzen ihre Entwicklung sozial jeweils auf der Stufe an, die die Vorgängergenerationen erreicht und kultiviert haben. Man kann das sehr klar an einem sozialen Orientierungsmittel wie ›Zeit‹ illustrieren. Die Verfügung über einen Zeitbegriff ist essentiell für das autobiographische Gedächtnis; aber wie das obige Zitat von Piaget andeutet, ist sie zunächst nichts anderes als ein – so würde der Soziologe Norbert Elias sagen – menschliches Orientierungsmittel auf hohem Syntheseniveau. Es bedurfte phylogenetisch einer außerordentlich langen Entwicklungszeit, bis Menschen lineare, regelmäßige und abstrakte Zeitintervalle operationalisiert hatten, mit deren Hilfe sie zum einen Ordnung in experimentell oder direkt beobachtbare Abläufe bringen konnten und zum anderen

jene enormen Synchronisierungsleistungen hervorbringen konnten, die unterschiedlichste Menschen mit unterschiedlichsten Funktionen an unterschiedlichsten Orten innerhalb einer einzigen temporalen Matrix zusammenschaltet. Diese Synchronisierung erfordert auf Seiten der einzelnen Subjekte ein temporal organisiertes Selbstkonzept, was nichts anderes ist als das autobiographische Gedächtnis.

Wenn also auf der Ebene der Phylogenese seit etwa viertausend Jahren Zeitkonzepte entwickelt werden, die soziale Zeit zunehmend von abstrakter Zeit entkoppeln, dann bedeutet das ontogenetisch, dass diese Auffassung von Zeit immer schon Teil der Entwicklungsumwelt ist, in der das Kind heranwächst. Dasselbe gilt etwa für die Sprache oder jedes andere symbolische Orientierungsmittel, das Menschen im Zuge der Phylogenese entwickelt haben. Dies alles gewährleistet eine gegenüber anderen Säugetieren völlig andere Entwicklungsdynamik der Spezies, die mittels Speicherung und Weitergabe von Erfahrung und Wissen, Tradierung und Traditionsbildung erreicht wird.

Möglich wird dieser Sprung über die biologische Evolution hinaus dadurch, dass Menschen über ein Gehirn verfügen, dessen eigene Organisation sich erst in der Auseinandersetzung mit einer spezifischen Umwelt strukturiert. Die neuronale Struktur des menschlichen Gehirns bildet sich nutzungs- und erfahrungsabhängig. Man muss dabei berücksichtigen, dass Menschen hinsichtlich ihrer Hirnreifung völlig unfertig auf die Welt kommen und diese erst im jungen Erwachsenenalter abgeschlossen wird – bis zu diesem Zeitpunkt sind soziale und biologische Entwicklungsaspekte Teile ein und desselben Vorgangs. Deshalb sind Menschen einzigartig anpassungs- und modulationsfähig, und die schier erschöpfliche Flexibilität der menschlichen Hirnorganisation zeigt sich auch daran, dass es hirnbologisch und -anatomisch keinerlei Unterschied zwischen den Menschen der Gegenwart und denen gibt, die vor 200.000 Jahren gelebt haben. Unser Gehirn sieht genauso aus wie das ihre, und vermutlich leistet es auf der Ebene seiner Hardware auch nicht mehr. Dieser erstaunliche Be-

fund gibt in etwa die Dimension der co-evolutionären Beschleunigung durch die menschliche Kultur an. Evolution bedeutet biologisch nichts anderes als den Vorgang der Genese und Bereitstellung von Potential für Entwicklung (was im Übrigen eine ausgesprochen klassische Definition von Evolution ist). Sie liefert Entwicklungsmöglichkeiten, die so oder so, besser oder schlechter, optimal oder suboptimal ausgewertet werden können. Die humanspezifische kulturelle Evolution nutzt also einfach ein Entwicklungspotential, das die biologische Evolution einer bestimmten Primatenart eröffnet hat.

Die außergewöhnlich lange Entwicklungszeit des menschlichen Gehirns bedeutet zugleich, dass eine sehr viel engere und länger anhaltende Vernetzung mit anderen Menschen, in der Regel den Eltern, gewährleistet sein muss, damit ein sich entwickelndes Kind sein Potential ausschöpfen kann. Die menschliche Ontogenese ist daher in viel höherem Maße sozial als die anderer Lebewesen; menschliche Babys kommen, wie eine Unzahl entwicklungspsychologischer Studien gezeigt hat, daher mit einer ›readiness for communication‹ zur Welt. Da Menschen zu früh und höchst unfertig geboren werden, sind alle ihre basalen Fähigkeiten ausschließlich überlebensorientiert – ihr Gehirn, genauer gesagt: das Stammhirn sorgt dafür, dass sie atmen können, dass ihr Herzschlag sich reguliert, ihr Stoffwechsel funktioniert, aber auch, dass sie vom ersten Moment an lernen und kommunizieren können. Auch diese letztere Fähigkeit ist essentiell, da menschliche Neugeborene die angemessene Betreuung durch ihre älteren Artgenossen viel intensiver und länger brauchen als andere Tiere. Sie existieren deshalb nicht als Individuen, sondern als Teil eines sozialen Netzwerks. Das menschliche Gehirn ist das einzige Gehirn in der Biosphäre, das sein Potential nicht aus sich selbst heraus realisieren kann. Es muss Teil eines Netzwerks werden, bevor seine Eigenschaften entwickelt werden können (vgl. Donald 2008, 11).

Wie Katherine Nelson und ihre Mitarbeiterinnen gezeigt haben, ist auch die Fähigkeit, sich autooetisch zu erinnern, etwas Erlerntes, das über

sich wiederholende Abläufe und Routinen und später mittels ›memory talk‹ als eine Form sozialer Praxis vermittelt und angeeignet wird (s. Kap. I.3). Qi Wang hat in vergleichenden Untersuchungen gezeigt, dass die Autobiographisierung in verschiedenen Kulturen zu unterschiedlichen Lebensaltern einsetzt; in den traditionell weniger individualistisch orientierten asiatischen Kulturen später als in den westlichen (Wang 2006). In historischer Perspektive ist anzunehmen, dass unter anderen Gesellschaftsformationen mit geringerem Individualisierungsgrad wie im Mittelalter oder in der frühen Neuzeit andere autobiographische Regime vorgelegen haben als heute. Wo jede Bedingung fehlt, den eigenen Lebenslauf zu gestalten, liegt vermutlich eine Autobiographisierung im modernen Sinn gar nicht vor. All das verdeutlicht, in welchem ausgeprägtem Maße kulturelle Formationen in die Gedächtniskonstitution einwirken, so dass man mit Recht davon sprechen kann, dass das menschliche Gehirn ein biokulturelles Organ ist, das sich im Rahmen von Netzwerken anderer Gehirne unter historisch und kulturell spezifischen Bedingungen entwickelt.

Das unterstreicht einmal mehr, dass das menschliche Gedächtnis als ein transsubjektives, distributives System zu verstehen ist, ohne das die kooperative Überlebensform der menschlichen Gattung nicht auskommen würde. Das zentrale Unterscheidungsmerkmal zwischen Primaten und menschlichen Primaten ist dann auch offenbar in einer fundamentalen Differenz der sozialen Organisation ihrer Überlebensgemeinschaften zu suchen. Während nicht-menschliche Primaten innerhalb ihrer Überlebensgemeinschaft um Nahrungsmittel konkurrieren und ein Sozialsystem entwickelt haben, das durch strikte Hierarchisierung und eine inflexible soziale Ordnung die Ernährungs- und Fortpflanzungserfordernisse der Gruppe reguliert, setzen menschliche Überlebensgemeinschaften auf ein völlig anderes Prinzip: auf Kooperation. Kooperation steigert die Potentiale der Einzelnen, indem sie Fähigkeiten und Kräfte bündelt, kombiniert, kumulieren kann und damit ihrerseits neue Potentiale zu entfalten in der Lage ist. Gerade da-

rum sind menschliche Überlebensgemeinschaften prinzipiell kommunikative Gemeinschaften, denn Kooperation setzt natürlich Kommunikation und die Distribution des von Einzelnen Gewussten voraus.

Vergleichende Studien

Was Studien zu erinnerungskulturellen Fragestellungen angeht, dominieren noch immer Arbeiten das Feld, die sich mit der Bearbeitung und Repräsentation sogenannter ›negativer Geschichte‹ (Koselleck 2002) beschäftigen. Gemeint sind von kollektiver Gewalt geprägte Vergangenheiten, die oft tiefe Spuren in Kollektiven und Individuen hinterlassen haben (was Saul Friedländer (2007) ›deep memory‹ nennt). Herausgebildet am noch immer paradigmatischen Fall Deutschlands, hat sich dieses Feld inzwischen regional und hinsichtlich der Fragestellungen und Ansätze breit aufgefächert. Die Anzahl der Studien zur Erinnerungspolitik, zu juristischen Aufarbeitung, zur Übersetzung in Bildung, zur kulturellen Repräsentation auf verschiedensten Ebenen – Kunst, Medien, Wissenschaft – sind weltweit kaum noch zu überblicken. So haben sich zwischenzeitlich Spezialdisziplinen wie die Transitional Justice-Forschung herausgebildet, eine weitere Atomisierung des Gegenstandes ist zu erwarten. Dagegen sind trotz einiger Bemühungen, übrigens gerade im letztgenannten Bereich, die Potenziale vergleichender Forschung noch längst nicht ausgeschöpft. Lange dominierten die Forschungslandschaft Sammelbände, in denen wenig systematisch einige Länderstudien nebeneinandergestellt und allenfalls mühsam in einleitenden Artikeln verbunden werden. Diesen Aspekt hat Jan Holger Kirsch schon vor einigen Jahren kritisch gewürdigt. Er schrieb seinerzeit: »Wichtiger erscheint mir – auch für künftige Forschungen – eine konzeptionelle Überlegung: Statt die nationalen, inzwischen weitgehend bekannten Erinnerungsparadigmen relativ isoliert nebeneinanderzustellen, wäre es vielleicht erkenntnisfördernder, bestimmte Aspekte im direkten Vergleich zu untersuchen – beispielsweise die Phasen, Akteure, Medien und Deutungsmuster der Erinnerung.

Vermutlich würden die strukturellen Gemeinsamkeiten gegenüber den nationalen Spezifika dann überwiegen« (Kirsch 2002).

Zunehmend finden sich aber Studien, die mit gleichen Konzepten und Methoden erinnerungskulturelle Praktiken in unterschiedlichen Ländern untersuchen. Neuere Beispiele sind die Arbeiten der Gruppe um Welzer (2007), die mit einem einheitlichen Forschungsdesign das Verhältnis von privater zu öffentlicher Erinnerung in sieben europäischen Ländern untersucht hat oder der von Claudio Fogu, Wulf Kansteiner und Richard Ned Lebow herausgegebene Band, in dem die öffentlichen und politischen Prozesse in Folge des Zweiten Weltkriegs in verschiedenen Ländern mit einer einheitlichen Fragestellung und einem abgestimmten Begriffsapparat untersucht worden sind (2006). Als Klassiker kann die Arbeit von James E. Young gelten, der durch den Vergleich von Gedenkstätten, Denkmälern und Museen in Deutschland, Israel, Polen und den USA verdeutlicht hat, wie das jeweilige national vorherrschende Selbstverständnis als Opfer, Täter, Überlebende oder Retter sich in den jeweiligen Vergangenheitsrepräsentationen wieder finden (1992).

Grundsätzlich dient bisher in der Regel der Nationalstaat als relevante räumliche Vergleichseinheit. Das Spektrum der Vergleichsobjekte reicht von großräumigen Gebilden (z. B. Erinnerungskulturen) bis zu Segmenten (z. B. Denkmälern, Museen, Wahrheitskommissionen). Weiter ist zwischen diachronen Vergleichen (zeitverschieden, vorrangig in einem Land, z. B. zwischen Berliner, Bonner und Weimarer Republik), synchronen (zeitgleich, meistens zwischen Ländern, aber auch zwischen unterschiedlichen Territorien innerhalb eines Landes) und zeitversetzten zu unterscheiden. Der grundsätzliche Gewinn des Vergleichs besteht einerseits darin, Fallspezifisches vom Allgemeinen zu unterscheiden. So unterscheiden sich die Dynamiken juristischer, kultureller und politischer Thematisierung negativer Vergangenheit zum Teil erheblich zwischen einzelnen Kollektiven. Dennoch kann in allen Fällen beobachtet werden, wie Vergangenheit als Ressource für Produktion von Sinn, Orientierung

und Kohärenz erzeugende Narrationen genutzt wird, dass diese Prozesse hochgradig konfliktuell sind und dass Konjunkturen festzustellen sind, die unmittelbar an die jeweils vorherrschenden politischen Konstellationen gebunden sind. Eine ganz andere Vergleichsperspektive eröffnen Metastudien, wie sie in der Psychologie und Soziologie regelmäßig zur Anwendung kommen.

Wie einige Autorinnen und Autoren in diesem Handbuch anmahnen (s. Kap. II.2, 3, III.13, IV.6), fehlt es an empirischen Arbeiten zur Rezeption der verschiedenen medial und kommunikativ angebotenen Deutungsweisen von Vergangenheit. Da für unterschiedliche Bereiche wie etwa Museen, Internet, Radio oder auch Film Rezeptionsstudien vorliegen, sollten diese noch stärker als bisher hinsichtlich ihrer Ergebnisse, aber besonders im Hinblick auf die Methoden systematisch verglichen werden. Vor allem aber können rezeptionswissenschaftliche Ansätze auch der Erinnerungsforschung interessante Hinweise liefern. Beispielhaft genannt seien eine ethnographisch angelegte Studie, in der die orientierende Funktion von Telenovelas in Brasilien eine Rolle spielt (Machado-Borges 2006) oder eine Interviewstudie, die zeigt, dass schwarze und weiße Amerikaner unterschiedliche Lesarten von Madonnas Video »Papa don't preach« entwickeln (Brown/Schulze 1990).

Prospektives Gedächtnis

Aus der Tradierungsforschung und der in Folge sozialpsychologischer Experimente entwickelten Weitererzählforschung ist bekannt, dass die Operation des Sinnmachens in der transgenerationalen Kommunikation ebenso wie in Weitererzählexperimenten sowohl kulturellen Normen als auch generationsspezifischen Bedingungen folgt (s. Kap. IV.6). Das diesem Typ Forschung zugrunde liegende Paradigma kann jedoch auch umgekehrt Anwendung finden: dann nämlich, wenn nicht nach Lesarten von Vergangenheiten gefragt wird, sondern etwa kulturell oder generationell differente Zukunftsvorstellungen und -horizonte in Kommunikationen untersucht werden. Diesem Aspekt wird in den Jahren 2009

bis 2011 in einer ländervergleichenden Mehrgenerationenstudie nachgegangen, die sich mit der Frage beschäftigt, wie die seit den 1970er Jahren sich vollziehenden Strukturveränderungen auf dem Arbeitsmarkt und in den sozialstaatlichen Versorgungssystemen sich auf die Entwicklung und Reichweiten von individuellen Zukunftsvorstellungen auswirkt. Das Verschwinden tradierter Gewissheiten der Lebensplanung, die Abkehr vom Konzept des Lebensberufs, die Flexibilisierung von Berufserwartungen und -verläufen und nicht zuletzt größere soziale Unsicherheit müssten, so die Annahme, auch zu generationell differierenden Zukunftshorizonten führen. Und, wie es etwa die anhaltende Vergangenheits- und Erinnerungsfixierung in der Bundesrepublik Deutschland nahelegt, eingeschränkte Zukunftshorizonte korrespondieren möglicherweise mit ausgedehnteren Vergangenheitsbezügen. Vergleichbare Fragestellungen lassen sich in Bezug auf Umweltrisiken mit zerdehnter zeitlicher Struktur entwickeln: So wirft etwa der Klimawandel aufgrund seiner zeitlich extrem ausgedehnten Spanne zwischen Verursachung und Wirkung nicht nur ganz neue, generationsübergreifende, Handlungsperspektiven auf, sondern konfrontiert Akteure mit der Relevanz von Zukunftshorizonten, die bislang bei Handlungsplanungen noch kaum in Rechnung gestellt werden mussten. Untersuchungen solcher Phänomenbereiche wären sehr geeignet, der Erinnerungs- und Gedächtnisforschung einen Raum zu eröffnen, der bislang noch kaum ausgemessen wurde. Die gegenwärtige Erinnerungs- und Gedächtnisforschung hat eine sehr starke Verzerrung hin zu retrospektiven Gedächtnisformen und -praktiken; in Zukunft dürfte es darauf ankommen, die prospektiven Aspekte des Gedächtnisses stärker zu beachten, mit hin Zukunft in die Gedächtnisforschung zu bringen.

Erinnerung hat funktional nichts mit Vergangenheit zu tun. Sie dient der Orientierung in einer Gegenwart zu Zwecken künftigen Handelns. Deshalb ist es eine irreführende Vorstellung, dass Gedächtnis vor allem mit der Vergangenheit zu tun habe; ganz im Gegenteil spielen »Vorerinnerungen«, wie Edmund Husserl (1917/18) bemerkt

hat, also Vorgriffe auf etwas erst in der Zukunft Existierendes, als Orientierungsmittel für die Ausrichtung von Entscheidungen und Handlungen eine mindestens so wichtige Rolle wie der Rückgriff auf real oder vorgestellt erlebte Vergangenheiten (s. Kap. IV.3). Die von Husserl eingeführte Unterscheidung zwischen Retentionen als Rückgriffen auf Vergangenheitsbestände und Protentionen als auf Späteres gerichteten Intentionen, die schon die enorme Bedeutung von imaginierten Zukünften für Handlungsentwürfe und -ausführungen dargelegt hat, ist von Alfred Schütz in seinem Konzept der »antizipierten Retrospektionen« weiterentwickelt worden. Das humanspezifische Vermögen, die persönliche Existenz in einem Raum-Zeit-Kontinuum zu situieren und auf eine Vergangenheit zurückblicken zu können, die der Gegenwart vorausgegangen ist, hat den Zweck, Orientierungen für zukünftiges Handeln zu ermöglichen. Umgekehrt können Menschen auf eine Zukunft zurückblicken, die noch gar nicht Wirklichkeit geworden ist. Die grammatische Form dafür ist das Futurum II – es wird gewesen sein –, seine mentale Form die »antizipierte Retrospektion«, der Vorausblick auf etwas, noch bevor es verwirklicht worden ist (Schütz 1972, 261).

Antizipierte Retrospektionen spielen für menschliches Handeln eine zentrale Rolle – jeder Entwurf, jeder Plan, jede Projektion, jedes Modell enthält einen Vorgriff auf einen Zustand, der in der Zukunft vergangen sein wird. Und genau aus diesem Vorentwurf eines künftigen Zustands speisen sich Motive und Energien – aus dem Wunsch, einen anderen Zustand zu erreichen als den gegebenen. Gedächtnis ist eine dreistellige Relation aus Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft, und gerade der prospektive Teil dieser Relation hat der menschlichen Lebensform nicht nur den evolutionären Vorsprung verschafft, Vorteile und Hindernisse bei der Gestaltung der Welt abschätzen und virtuell durchspielen zu können, sondern diese Lebensform überhaupt mit einem Gedächtnis ausgestattet, das seine Inhalte nicht nur aus dem Gegebenen und dem Vergangenen, sondern auch aus dem Vorgestellten und Erwünschten bezieht. Man kann daraus den

Schluss ziehen, dass der epistemische Bezugspunkt des Gedächtnisses die Zukunft und keineswegs, wie gewöhnlich angenommen, die Vergangenheit ist.

An dieser Stelle öffnet sich der Erinnerungs- und Gedächtnisforschung ein erheblich weiterer Raum als bisher. In empirischer kulturwissenschaftlicher Perspektive könnten etwa spezifische Ungleichzeitigkeiten in Handlungsorientierungen und -optionen sowohl auf der gesellschaftlichen wie auf der individuellen Ebene zum Untersuchungsgegenstand werden, die Schwerkraft von Selbstbildern und Habitusbildungen oder die Tiefenwirkung historischer Erfahrungen auf die Konzipierung von Zukunftsentwürfen oder allgemeiner: zukunftsbezogenen Handlungspotentialen analysiert werden. In theoretischer Hinsicht ließen sich Konzeptionen entwickeln, die den Gedächtnistätigkeiten immanenten Zukunftsbewältigungszielen systematisch Rechnung tragen und Bausteine zu einer Theorie eines wiederum humanspezifischen Zukunftsgedächtnisses zusammenstellen. Und in neurowissenschaftlicher bzw. interdisziplinärer Perspektive ließe sich grundlagenwissenschaftlich möglicherweise Aufschluss darüber gewinnen, welche zeitlichen Horizonte von menschlichen Gedächtnissen kapazitär überhaupt prozessiert werden können. All dies würde die Erinnerungs- und Gedächtnisforschung auf ein höheres Abstraktions- und Syntheseniveau als bisher heben können und überdies die gerade in Bezug auf kollektive Gedächtnisphänomene leider noch allzu oft fehlende Trennung von normativen und analytischen Perspektiven sicherstellen. Damit würde die rein normative Privilegierung der Vergangenheit gegenüber der Gegenwart und der Zukunft in der Erinnerungs- und Gedächtnisforschung ebenso Geschichte sein wie die Höherbewertung des Erinnerns gegenüber dem Vergessen. Da jede Gedächtnistätigkeit ein notwendig selektiver Vorgang ist, ist Vergessen konstitutiv für Erinnerung überhaupt. Und da der funktionale Überlebenswert des Gedächtnisses von seinem Zukunftsbezug abhängt, ist es die Zukunft, die konstitutiv für das Gedächtnis ist, und nicht die Vergangenheit.

Literatur

- Brown Jane D./Schulze, Laurie: The Effects of Race, Gender, and Fandom on Audience Interpretations of Madonna's Music Videos. In: *Journal of Communication* 49, 2 (1990), 88–102.
- Donald, Merlin: *Triumph des Bewusstseins. Die Evolution des menschlichen Geistes*. Stuttgart 2008 (engl. 2001).
- Friedländer, Saul: Trauma, Erinnerung und Übertragung in der historischen Darstellung des Nationalsozialismus und des Holocaust. In: Ders.: *Nachdenken über den Holocaust*. München 2007, 140–153, hier 141.
- Husserl, Edmund: *Die Bernauer Manuskripte über das Zeitbewußtsein* [1917/18]. Dordrecht 2001.
- Kirsch, Jan Holger: Rezension zu: Volkhard Knigge/Norbert Frei (Hg.): *Verbrechen erinnern. Die Auseinandersetzung mit Holocaust und Völkermord*. München 2002. In: *H-Soz-u-Kult*, 15.10.2002 (<http://hsozkult.geschichte.hu-berlin.de/rezensionen/id=1310>).
- Koch, Gertrud: Nachstellungen – Film und historischer Moment. In: Klaus E. Müller/Jörn Rüsen (Hg.): *Historische Sinnbildung – Problemstellungen, Zeitkonzepte, Wahrnehmungshorizonte, Darstellungsstrategien*. Reinbek 1997, 536–551.
- Koselleck, Reinhart: Formen und Traditionen des negativen Gedächtnisses. In: Volkhard Knigge/Norbert Frei (Hg.): *Verbrechen erinnern. Die Auseinandersetzung mit Holocaust und Völkermord*. München 2002, 21–32.
- Lebow, Richard Ned/Kansteiner, Wulf/Fogu, Claudio (Hg.): *The Politics of Memory in Postwar Europe*. Durham/London 2006.
- Machado-Borges, Thais: Going with the Flow: Ethnography & Dialogism in the Reception of Brazilian Telenovelas. In: *Particip@tions* 3, 2 (Special Edition 2006): http://www.participations.org/volume%203/issue%202%20-%20special/3_02_contents.htm (4.4. 2008).
- Piaget, Jean: *Die Bildung des Zeitbegriffs beim Kinde*. Frankfurt a. M. 1974.
- Schütz, Alfred: Tiresias oder unser Wissen von zukünftigen Ereignissen. In: Ders.: *Gesammelte Aufsätze*. Bd. 2. Den Haag 1972.
- Tomasello, Michael: *Die kulturelle Entwicklung des menschlichen Denkens* [2002]. Frankfurt a. M. 2009.
- Wang, Qi: Earliest Recollections of Self and Others in European American and Taiwanese Young Adults. In: *Psychological Science* 17, 8 (2006), 708–714.
- Welzer, Harald (Hg.): *Der Krieg der Erinnerung. Holocaust, Kollaboration und Widerstand im europäischen Gedächtnis*. Frankfurt a. M. 2007.
- Young, James E.: *Beschreiben des Holocaust. Darstellung und Folgen der Interpretation*. Frankfurt a. M. 1992.

Harald Welzer

I. Grundlagen des Erinnerns

1. Neuroanatomische und neurofunktionelle Grundlagen von Gedächtnis

Das Gedächtnis ist kein einheitliches anatomisches und funktionelles System, sondern kann in Bezug auf verschiedene Charakteristika in spezifische funktionelle Subsysteme unterteilt werden. Hinsichtlich der Dimension ›Zeit‹ wird das Gedächtnis in Ultrakurzzeit-, Arbeits-, und Langzeitgedächtnis unterteilt (für die folgenden Ausführungen Piefke/Markowitsch, 2008). Der Zeitraum der Informationserhaltung umfasst im Falle des Ultrakurzzeitgedächtnisses einige Millisekunden und beim Arbeitsgedächtnis mehrere Minuten. Der Behaltenszeitraum des Langzeitgedächtnisses kann einige Stunden, Jahre oder sogar Jahrzehnte umfassen. Letzteres gilt insbesondere für das autobiographische Gedächtnis. Das Arbeitsgedächtnis ermöglicht die kurzfristige und unmittelbare Speicherung von Information, die nicht mehr perzeptuell in der Umwelt verfügbar ist. Es leistet jedoch nicht nur die Speicherung, sondern auch die aktive Verarbeitung von Informationsmaterial zur Steuerung nachfolgenden Verhaltens (z. B. Entwicklung von Strategien zur Lösung einer Aufgabe). Das Langzeitgedächtnis integriert vielfältige bewusste und unbewusste Lern- und Gedächtnisprozesse. Nach dem Konzept multipler Gedächtnissysteme (Tulving 2005) kann man das menschliche Langzeitgedächtnis in fünf Gedächtnissysteme unterteilen. Zwei dieser Systeme, das *prozedurale Gedächtnis* und das *Primingsystem*, operieren auf der Ebene der unbewussten Informationsverarbeitung (implizites Gedächtnis). Das prozedurale Gedächtnis ermöglicht den Ablauf vorwiegend motorischer Routinen (z. B. Fahrrad fahren), während das Primingsystem das unbewusste Wiedererkennen vertrauter perzeptueller Reize erlaubt (z.B. Re-

konstruktion eines Fernsehers oder eines anderen Alltagsobjekts aus einer fragmentierten Darstellung des Objekts). Zwei weitere Gedächtnissysteme, das *perzeptuelle Gedächtnis* und das *Wissenssystem*, können sowohl an bewussten (explizites Gedächtnis) als auch unbewussten Gedächtnisverarbeitungsprozessen beteiligt sein. Das perzeptuelle Gedächtnis arbeitet auf der präsemantischen Stufe: seine Basis ist die Vertrautheit wahrgenommener Reize (z. B. Wiedererkennen einer vertrauten Banknote). Das Wissenssystem leistet dagegen die grundlegende semantische Verarbeitung von Information. Das episodische Gedächtnis operiert auf der Ebene des bewussten Erinnerns von Ereignissen und Episoden einschließlich deren zeitlicher, räumlicher und emotionaler Kontexte. Abbildung 1 (s. S. 12) illustriert diese fünf unterschiedlichen Systeme des menschlichen Langzeitgedächtnisses anhand der spezifischen Arten von Information, die jedes der Systeme verarbeitet.

Das episodisch-autobiographische Gedächtnis

Um die komplexen Wege der Informationsverarbeitung in diesem Gedächtnissystem beschreiben zu können, muss zunächst eine Unterteilung in unterschiedliche Verarbeitungsstufen vorgenommen werden.

Enkodierung und Konsolidierung: Episodische Information findet über sensorische Bahnen Eingang in das Gehirn und wird zunächst kurzfristig »online« in Assoziationsarealen des Kortex (= Hirnrinde) gespeichert (insbesondere in denen des seitlichen Scheitellappens und des Stirnhirns). Von dort wird die Information in das sogenannte *limbische System* übermittelt, einem phylogenetisch älteren System von Strukturen und Faserverbindungen im zentralen Nervensystem, das die Enkodierung und Konsolidierung

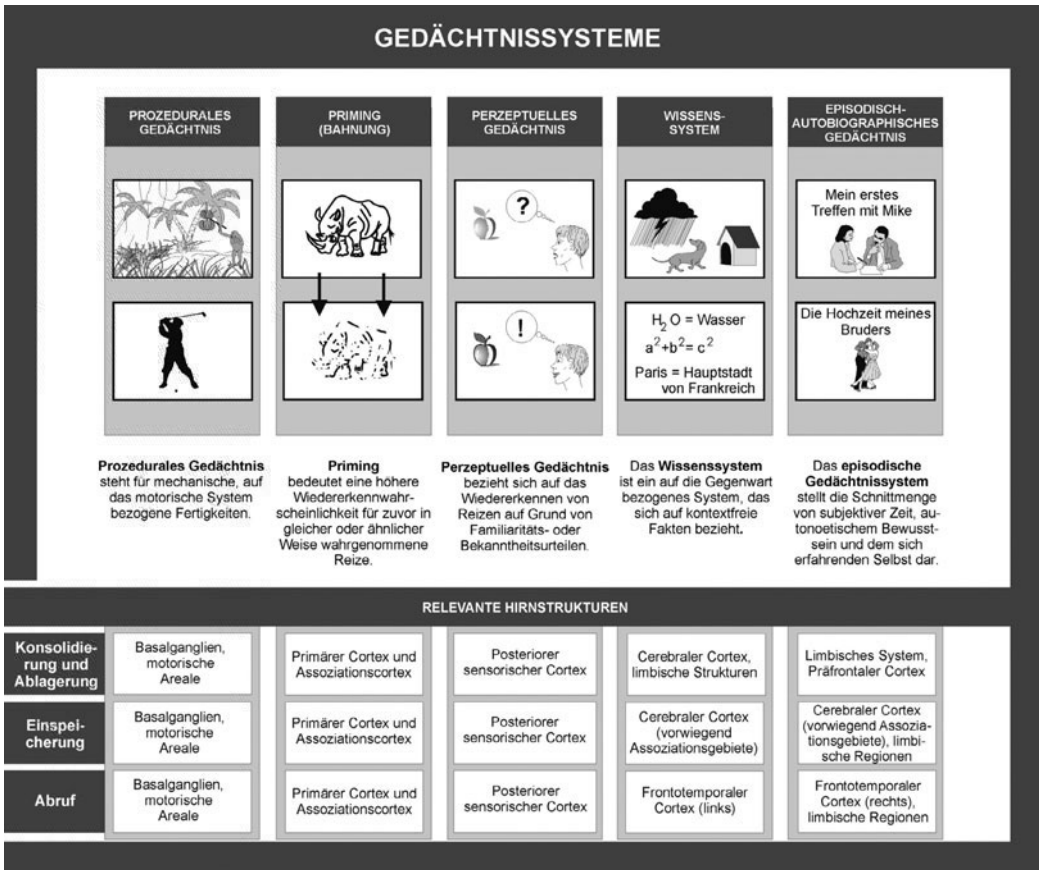


Abb.1: Nach dem Konzept multipler Gedächtnissysteme (Tulving 2005) ist das Langzeitgedächtnis des Menschen in fünf verschiedene Subsysteme unterteilt: das prozedurale Gedächtnis, das Primingsystem, das perzeptuelle Gedächtnis, das Wissenssystem und das episodisch-autobiographische Gedächtnis. Die Abbildung beschreibt jedes Subsystem des Langzeitgedächtnisses durch die spezifischen Arten von Information die es verarbeitet. Das episodische Gedächtnis, das Wissenssystem und das perzeptuelle Gedächtnis verarbeiten bewusste (explizite) Erinnerungen. Die Dimensionen des unbewussten (impliziten) Langzeitgedächtnisses sind durch das prozedurale Gedächtnis und das Priming-System repräsentiert.

kognitiver und emotionaler Information sowie deren Integration in das bereits bestehende Gedächtnisrepertoire über einen begrenzten Zeitraum leistet. Abbildung 2 illustriert die wichtigsten zum limbischen System gehörenden Strukturen des menschlichen Zentralen Nervensystems.

Dem limbischen System werden zentrale Funktionen für das episodische Langzeitgedächtnis und die Verarbeitung von Emotionen zugeschrieben. Die im limbischen System stattfindende Integration von episodischen Langzeitge-

dächtnisprozessen und Emotionsverarbeitung spielt insbesondere für das episodisch-autobiographische Gedächtnis eine Schlüsselrolle. Die Abbildung veranschaulicht die Lage der wichtigsten limbischen Gehirnstrukturen im Zentralen Nervensystem des Menschen. Dazu gehören die Amygdala, der Hippocampus, thalamische Regionen, das basale Vorderhirn, der Gyrus cinguli, der Fornix, die Mammillarkörper und der mamillothalamische Trakt.

Zusätzlich sind die Strukturen und Faserver-

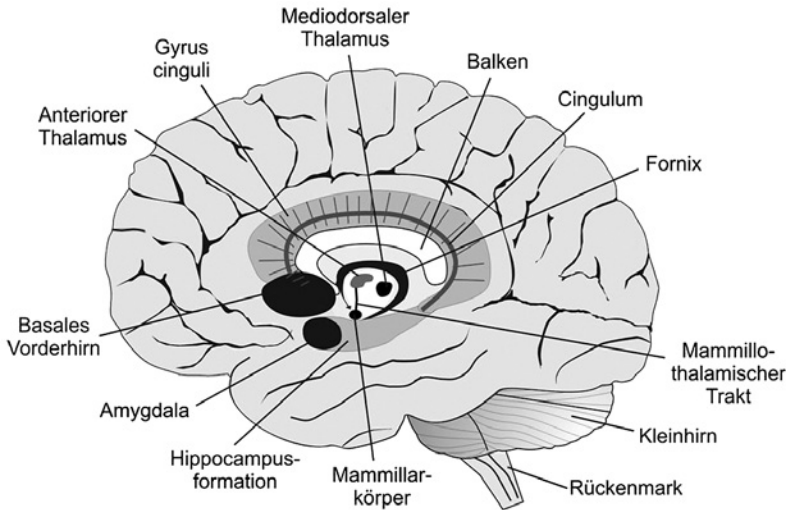


Abb. 2: Das limbische System im menschlichen Zentralen Nervensystem

bindungen des limbischen Systems in die Evaluation eingehender Information und deren Übertragung zu den endgültigen neokortikalen Speicherorten involviert. Der Hippocampus und die Amygdala gehören zu den Kernstrukturen des limbischen Systems. Für Gedächtnisfunktionen spielen jedoch weitere limbische Strukturen eine Schlüsselrolle. Das limbische System wird in zwei verschiedene Netzwerke untergliedert: den *basolateralen limbischen Schaltkreis* und den *Papezschen (medialen) Schaltkreis*. Der basolaterale limbische Schaltkreis bildet die Basis der Evaluation affektiver und emotionaler Aspekte von Information (z. B. gefährlich oder erstrebenswert), während der Papezsche Schaltkreis in erster Linie die kognitiven Dimensionen der Evaluation und Übertragung von Information für die Langzeitspeicherung leistet. Zum basolateralen limbischen Schaltkreis gehören die Amygdala, der mediodorsale Thalamus (d. h. in der Mitte und höher gelegene thalamische Regionen) und die subcallosale Region (d. h. unterhalb des Corpus Callosum – es handelt sich um einen Balken, der die rechte und linke Gehirnhemisphäre verbindet) des basalen Vorderhirns. Diese Strukturen sind verbunden durch verschiedene Nervenfasern, die die Weiterleitung von Information zwischen diesen Regionen ermöglichen. Der Papezsche Schaltkreis umfasst die Mammillarkörper,

den anterioren Thalamus, den Gyrus cinguli und den Hippocampus einschließlich der zwischen diesen Regionen verlaufenden Fasersysteme.

Eine Gedächtnisspur (Engramm) hat nach der Enkodierung und Übertragung der Information in die Hirnrinde zur Langzeitspeicherung noch keine Stabilität. Es müssen weitere Konsolidierungsprozesse stattfinden, die »frisch erworbene« Information mit schon lange gespeicherter abgleichen und integrieren. Die gegenwärtigen Kenntnisse über die Biochemie der Gedächtniskonsolidierung sprechen für eine den Konsolidierungsprozessen inhärente Tendenz, eine kongruente und kontinuierliche »Gestalt« des Gedächtnisrepertoires zu formen (Piefke/Markowitsch 2008). Auf diese Tendenz wird bei der Beschreibung des autobiographischen Gedächtnisses später näher eingegangen.

Speicherung: Ausgedehnte und weit verzweigte neuronale Netzwerke in neokortikalen Gehirngehirnregionen (insbesondere im Assoziationskortex) sind die Speicherorte episodischer Information. Die Speicherung von emotionaler episodisch-autobiographischer Information benötigt auch einen Input von unterhalb der Hirnrinde gelegenen Strukturen, insbesondere von der Amygdala und den septalen Kernen.

Abruf: Laterale und mediale Regionen des Stirnhirns (= präfrontaler Kortex), der temporale

Pol (Schläfenlappenspitze), mediale temporale Regionen, der posteriore Gyrus cinguli und der retrospleniale Kortex (in der Mitte gelegene Strukturen in hinteren Bereichen des Gehirns) sind die Kernstrukturen der funktionellen Neuroanatomie des episodisch-autobiographischen Gedächtnisabrufs. Präfrontale und temporopolare Regionen sind durch den Fasciculus uncinatus, eine großes Bündel von Nervenfasern, miteinander verbunden. Die präfrontalen Areale stellen Auslöser (»Trigger-Signale«; z.B. Lenkung der Aufmerksamkeit auf die gesuchte Information) bereit für den Abruf von Information, die in den posterioren Assoziationskortex gespeichert ist. Die temporopolen und medialen temporalen Regionen leisten die affektive und emotionale Verarbeitung sowie die Re-Enkodierung episodischer Information. Re-Enkodierungsprozesse finden grundsätzlich während des Informationsabrufs statt, so dass es fortlaufend zu einer Re-Integration und damit zu einer Veränderung und Aktualisierung abgerufener Information kommt. Auch die Re-Enkodierungsprozesse während des episodischen Abrufs unterstützen die schon im Zusammenhang der Gedächtniskonsolidierung erwähnte Tendenz zur Herstellung eines kongruenten Gedächtnisrepertoires. Hier zeigt sich insofern eine Entsprechung zu einer wichtigen psychologischen Funktion von Erinnerungen. Re-Enkodierungsprozesse basieren vermutlich insbesondere auf Hippocampusfunktionen. Der episodische Abruf basiert insofern in erster Linie auf einem fronto-temporalen Netzwerk, das mit posterioren, vor allem im Scheitellappen gelegenen Gehirnregionen interagiert. Eine posteriore neokortikale Struktur, die an der Generierung visueller Vorstellungen während des episodischen Abrufs beteiligt ist, ist der *Präkuneus*, eine der Strukturen des Scheitellappens (Piefke 2008). Daher ist diese Gehirnstruktur auch als »the mind's eye« bekannt (Fletcher u. a. 1995). Je nach Aufgabenstellung zeigten neurofunktionelle Bildgebungsstudien eine rechts- oder linkshemisphärische Dominanz von Aktivität innerhalb des neuronalen Netzwerks, das die Grundlage des Abrufs von Information aus dem episodischen Gedächtnis bildet (Piefke u. a. 2003).

Störungen episodisch-autobiographischer Gedächtnisfunktionen

Bei Patienten mit Beeinträchtigungen des episodisch-autobiographischen Gedächtnisses sind anatomische und/oder funktionelle Schädigungen meistens im medialen und lateralen Temporallappen und/oder im präfrontalen Kortex lokalisiert. Dieser Befund stimmt gut überein mit den oben beschriebenen gegenwärtigen Kenntnissen über die funktionelle Neuroanatomie des episodisch-autobiographischen Gedächtnisses. Wenn die Amnesie (= Gedächtnisstörung) Information betrifft, die nach dem Eintreten der Gehirnschädigung enkodiert wurde, spricht man von einer *anterograden* Amnesie. Betrifft sie Informationsmaterial, das vor dem Eintreten der Schädigung des Zentralen Nervensystems enkodiert wurde, wird sie als *retrograde* Amnesie bezeichnet. Anterograde und retrograde Amnesien können separat oder kombiniert auftreten. Verletzungen des Hippocampus in einer (unilateral) oder beiden Hemisphären des Gehirns (bilateral) führen typischerweise zu schwerwiegenden anterograden und retrograden Gedächtniseinbußen. Das klassische Fallbeispiel ist in diesem Zusammenhang der Patient HM, der nach einer bilateralen Resektion im medialen Temporallappenbereich (wegen einer medikamentös nicht behandelbaren Epilepsie), die auch Teile beider Hippocampi einschloss, bleibend amnestisch war (Scoville/Milner 1957). Er konnte sich an jedem neuen Tag nicht an den vorausgegangenen erinnern (anterograde Amnesie), und auch sein episodisch-autobiographisches Altgedächtnis war schwerwiegend beeinträchtigt (retrograde Amnesie).

Bei retrograden Amnesien infolge von Hippocampuschädigungen beobachtet man häufig (jedoch nicht immer) ein zeitliches Gefälle, so dass rezente Erlebnisse nicht mehr erinnert werden können, während das episodische Gedächtnis für Kindheitserinnerungen oft intakt ist (z.B. Rempel-Clower u. a. 1996). Der Hippocampus hat möglicherweise eine auf den Zeitraum der Gedächtniskonsolidierung begrenzte Funktion beim Abruf episodischer Erinnerungen, so dass nach einer selektiven Schädigung dieser Struktur nur

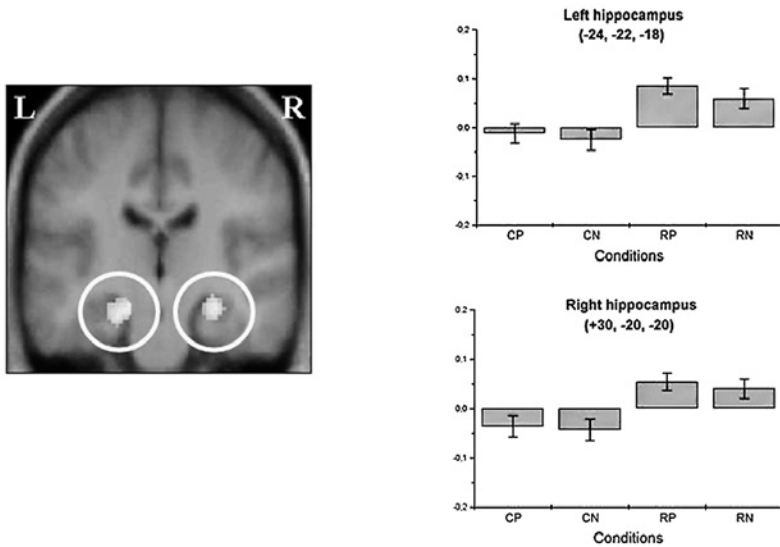


Abb. 3: Bilaterale Aktivität der Hippocampi während des Abrufs rezenter emotionaler autobiographischer Episoden relativ zum Abruf alter emotionaler Kindheitserinnerungen (modifiziert nach Piefke u. a. 2003). Die Histogramme zeigen das Ausmaß (in %) der Veränderung des »blood-oxygen-level-dependent« (BOLD) Signals in den Hippocampi während des Abrufs rezenter autobiographischer Ereignisse. Der umgekehrte Vergleich (Erinnerungen an Kindheitsepisoden versus Erinnerungen an rezente autobiographische Episoden) zeigte keinerlei differenzielle neuronale Aktivität (R = rechts, L = links, CP = positive Kindheitserinnerungen, CN = negative Kindheitserinnerungen, RP = positive rezente Erinnerungen, RN = negative rezente Erinnerungen).

rezent enkodierte episodische Information von einer Amnesie betroffen ist (Squire 1992). Die Befunde hierzu sind jedoch nicht eindeutig. Auch neurofunktionelle Bildgebungsstudien über das experimentelle und autobiographische episodische Gedächtnis an gesunden Versuchspersonen ergeben kein einheitliches Bild. Einige sprechen für das Modell einer zeitbegrenzten Funktion des Hippocampus beim Abruf rezenter Erinnerungen (eine Zusammenfassung findet sich in Piefke u. a. 2003). Andere Autoren berichten dagegen, dass der Hippocampus auch in den Abruf autobiographischer Ereignisse involviert ist, die lange zurück liegen (eine Überblicksarbeit geben Cabeza/St. Jacques 2007). Abbildung 3 zeigt die in der Studie von Piefke u. a. (2003) beobachtete Aktivierung der Hippocampi in beiden Gehirnhemisphären während des Abrufs rezenter autobiographischer Erinnerungen (im Vergleich zum Abruf früher Kindheitserinnerungen).

Psychogene Amnesien: Nicht nur morphologi-

sche Schädigungen des Zentralen Nervensystems können Beeinträchtigungen von Gedächtnisfunktionen zur Folge haben. Der Begriff der *psychogenen Amnesie* bezeichnet Gedächtniseinbußen, denen keine (mit den derzeit zur Verfügung stehenden Untersuchungsmethoden feststellbaren) neuroanatomischen Veränderungen zugrunde liegen. Vielmehr bilden *funktionelle* Veränderungen von Funktionen des Zentralen Nervensystems das neuronale Korrelat psychogener Gedächtnisdefizite. Personen mit psychogenen Amnesien können entweder Teile oder sogar ihre gesamte Autobiographie nicht mehr erinnern. Entsprechend der oben beschriebenen neuroanatomischen Grundlagen von episodischen Gedächtnisfunktionen liegen neurofunktionelle Veränderungen bei psychogenen Amnestikern vor allem in medialen temporalen, medialen und lateralen präfrontalen Gehirnstrukturen sowie posterioren Regionen des Scheitellappens. Diese lokalen Veränderungen neuronaler Mechanis-

men können gelegentlich, aber keineswegs immer mit neurofunktionellen Bildgebungsverfahren entdeckt werden. Unmittelbarer Auslöser für das Auftreten psychogener Amnesien ist häufig ein emotional belastendes Erlebnis. So etwa im Fall des psychogenen Amnestikers A.M.N., der nach einem Schockerlebnis die für funktionelle Gedächtnisstörungen typischen Defizite im Bereich des episodisch-autobiographischen Gedächtnisses zeigt. A.M.N. hatte als Vierjähriger gesehen, wie ein Mann in einem Auto verbrannte. Später, im Alter von 23 Jahren, erlebte er einen offenen Brand im eigenen Haus. Nach diesem zweiten Branderlebnis trat bei ihm eine persistierende psychogene Amnesie auf. Eine kernspintomographische Untersuchung (Magnetresonanztomographie) seines Gehirns zeigte keine anatomischen Schädigungen des Zentralen Nervensystems. Mit Hilfe eines Untersuchungsverfahrens, das die Messung des Glukosestoffwechsels im Gehirn ermöglicht, konnte jedoch in gedächtnisrelevanten Strukturen des Zentralen Nervensystems ein verminderter Glukosestoffwechsel nachgewiesen werden. Zum Zeitpunkt dieser Untersuchung hatte A.M.N. keinerlei bewusste Erinnerungen an autobiographische Episoden seiner letzten sechs Lebensjahre (retrograde Amnesie), und er konnte sich auch neue Information nicht mehr einprägen (anterograde Amnesie). Ein Jahr später war seine psychogene Amnesie noch so schwerwiegend, dass er weiterhin nicht seinem früheren Beruf nachgehen konnte. Eine Folgeuntersuchung zeigte jedoch zu diesem Zeitpunkt (d.h. zwölf Monate nach dem Auftreten der psychogenen Amnesie) eine Wiederherstellung des normalen zerebralen Glukosestoffwechsels. Parallel wurden bei A.M.N. erste mittels neuropsychologischer Testverfahren messbare Verbesserungen seiner Gedächtnisleistungen nach etwa acht Monaten beobachtet (Markowitsch u. a. 2000).

Gedächtnis und Bewusstsein

Nach Tulving (2005) ist das episodische Gedächtnis von einem *autonoetischen Bewusstsein* begleitet. Diese Form des Bewusstseins ermöglicht uns

den Zugang zu zeitlichen und räumlichen Kontexten von Ereignissen und beinhaltet im Falle des episodisch-autobiographischen Gedächtnisses typischerweise Eindrücke der *eigenen Erfahrung* eines Erlebnisses und des *persönlichen Eigentums* einer Erinnerung. In nicht-pathologischen Fällen sind wir überzeugt, uns an Episoden unserer *eigenen* Vergangenheit zu erinnern. Bei psychiatrischen Patienten mit Schizophrenie oder dissoziativer Identitätsstörung kann das autooetische Bewusstsein schwerwiegend gestört sein. Beispielsweise können die Patienten in bestimmten Stadien der Erkrankung eigene Erinnerungen als die einer fremden Person erleben. (Es gibt noch vielfältige weitere Störungen des episodischen Gedächtnisses und anderer Gedächtnissysteme, die Bestandteile der Symptomatik solcher psychiatrischen Krankheitsbilder sind.) Nach dem philosophischen Ansatz von Gallagher (2000) beinhaltet das autooetische Bewusstsein sowohl den Eindruck des *persönlichen Eigentums* (*self-ownership* = das Gefühl, dass ich selbst es bin, der eine Erfahrung macht) als auch den des *eigenen Handelns* (*self-agency* = das Gefühl, dass ich selbst es bin, der die Quelle oder der Initiator einer Handlung ist). Inwieweit Tiere (z. B. Rabenvögel, Primaten) derartige eng an die Differenzierung episodischer Gedächtnisfunktionen geknüpfte Bewusstseinsfähigkeiten besitzen, wird seit einiger Zeit intensiv untersucht (z. B. Mulcahy/Call 2006).

Der Abruf von prä-semantischer Information aus dem perzeptuellen Gedächtnis und von Faktenwissen aus dem Wissenssystem ist nach Tulving (2005) von einem *noetischen Bewusstsein* begleitet. Dieses unterscheidet sich von der autooetischen Bewusstseinsform vor allem durch den Aspekt des *Kontextbezugs*. Während das autooetische Bewusstsein zeitliche und räumliche Kontexte von Ereignissen mit einschließt (siehe oben), beinhaltet das noetische Bewusstsein keinen solchen Kontextbezug. Es erlaubt daher *keinen* Zugang zu zeit-räumlichen Ereigniskontexten, sondern ausschließlich den Abruf von vertrauten Aspekten perzeptueller Information (perzeptuelles Gedächtnis) und von Fakten (Wissenssystem). Beispiele hierfür sind weiter oben in Abbildung 1 illustriert.

Der *unbewusste* Abruf motorischer und perceptueller Fähigkeiten aus dem prozeduralen Gedächtnis und dem Primingsystem ist nach Tulving (2005) mit einem *anoetischen Bewusstsein* assoziiert. Das anoetische Bewusstsein ermöglicht es uns insofern, etwas aus dem Gedächtnis abzurufen, ohne dass wir uns dieser Gedächtnisleistung bewusst sind (Beispiele finden sich ebenfalls in Abbildung 1).

Eigenschaften des episodisch-autobiographischen Gedächtnisses

Das episodisch-autobiographische Gedächtnis operiert *rekonstruktiv* und erlaubt auf diese Weise eine fortlaufende Re-Interpretation vergangener persönlicher Erlebnisse. Wir sind in der Lage, die persönliche Vergangenheit jeder neuen Perspektive aus einer aktuellen Lebenssituation kontinuierlich anzupassen. Die Rekonstruktivität des episodisch-autobiographischen Gedächtnisses fällt besonders ins Auge, wenn man die Veränderungen subjektiver kognitiver und emotionaler Bewertungen von persönlichen Lebenserfahrungen im Verlauf des Lebens eines Individuums betrachtet. Durch die Verknüpfung mit einem autoetischen Bewusstsein ist das episodisch-autobiographische Gedächtnis an eine *selbst-referentielle Perspektive* geknüpft: es ist per se eine selbst-referentielle Form unseres Gedächtnisses. Entsprechend besitzt es eine Schlüsselfunktion für Prozesse der Persönlichkeits- und Identitätsentwicklung (z. B. Pasupathi 2001) sowie auch für die synchrone subjektive Wahrnehmung einerseits der Kontinuität und andererseits des Wandels von eigenen Persönlichkeits- und Identitätsmerkmalen. Die Befunde entwicklungspsychologischer Studien über das autobiographische Gedächtnis stimmen mit dieser Sichtweise gut überein: die Genese des episodisch-autobiographischen Gedächtnisses verläuft parallel zu und in enger Verknüpfung mit der Identitäts- und Persönlichkeitsentwicklung eines Menschen (z. B. Cycowicz 2000). Erinnerungen an persönliche Erlebnisse bilden die Erfahrungsgrundlage für die Entstehung, die Kontinuität und den Wandel von *Selbstkonzepten* im Zeitverlauf des Lebens ei-

nes Menschen. Umgekehrt verändern aktuelle Selbstkonzepte die (Re-)Interpretation autobiographischer Erlebnisse und modifizieren dadurch auch die persönlichen Erinnerungen daran.

Neuronale Mechanismen der Rekonstruktion vergangener Lebenswelten

Neuronale Plastizität: Sowohl Umwelteinflüsse (*extrinsische Faktoren*; z. B. Erfahrungen in der Familie und im sozialen Umfeld, generell Umwelteinwirkungen) als auch genetische und biologische Faktoren (*intrinsische Faktoren*; z. B. genetische Dispositionen, physiologische Prozesse, diverse medizinische Erkrankungen) formen und modifizieren die Vernetzung von Nervenzellen. Diese Eigenschaft unseres Gehirns wird als *neuronale Plastizität* bezeichnet. Die Plastizität des Zentralen Nervensystems ist in frühen Lebensstadien besonders stark ausgeprägt, bleibt jedoch – wenngleich sie im Verlauf des Alterns abnimmt – über die gesamte Lebensspanne eines Menschen erhalten.

Eine Studie von Maguire u. a. (2000) demonstriert die neuronale Plastizität unseres Gehirns eindrucksvoll bei Taxifahrern in London. Mit Hilfe der Magnetresonanztomographie fanden die Autoren bei Taxifahrern typische erfahrungsabhängige Vergrößerungen einer Teilstruktur des Hippocampus, die auf die beruflich bedingten hohen Anforderungen an das räumliche Gedächtnis und die räumliche Orientierung zurückgeführt werden können. Der Hippocampus spielt insbesondere für den räumlichen Kontextbezug des episodischen Langzeitgedächtnisses, aber auch generell für die räumliche Kognition und Navigation eine Schlüsselrolle (Squire 1992).

Die Plastizität des Zentralen Nervensystems erlaubt, dass sich jede neue Erfahrung in das Gehirn »einschreibt« und auf diese Weise unsere bewussten und unbewussten Erinnerungen an vergangene Ereignisse und deren Interpretation verändert. Umwelteinflüsse können unser Gedächtnis und damit auch unser Verhalten modifizieren. Die neurobiologische Grundlage solcher Veränderungen ist die erfahrungsabhängige Modulation der neuroanatomischen und neurofunk-

tionellen Vernetzung von Strukturen des Zentralen Nervensystems. Die Plastizität unseres Gehirns stellt Mechanismen zu Verfügung für die Formbarkeit unserer Sichtweise vergangener und gegenwärtiger Situationen und die Herstellung von Kohärenz und Kontinuität in unseren Lebensgeschichten. Wir sind daher in der Lage, unsere Vergangenheit entsprechend unserer aktuellen Lebenssituationen zu re-modellieren und sie unseren gegenwärtigen Bedürfnissen entsprechend zu adaptieren. Die persönliche Lebensgeschichte wird so flexibel nutzbar für die wechselnden Anforderungen unterschiedlicher Lebensphasen und -situationen.

Neuronale Plastizität und Psychopathologie

Der Befund, dass Umwelteinwirkungen Konsequenzen für den Aufbau und die Funktion des Zentralen Nervensystems haben, ist auch von zentraler Bedeutung für das Verständnis der Genese psychiatrischer Erkrankungen und die Wirksamkeit psychotherapeutischer Interventionen. Emotional traumatische Erlebnisse können ›Narben‹ im Gehirn hinterlassen, die im weiteren Entwicklungsverlauf zu psychopathologischen Symptomen und manifesten psychiatrischen Erkrankungen führen. Die Plastizität des Gehirns bildet die neurobiologische Grundlage sowohl für die Pathogenese psychiatrischer Erkrankungen, als auch für die Modifikation oder Remission der Störung und eine entsprechende Veränderung von Verhaltensmustern und Persönlichkeitsmerkmalen durch psychotherapeutische Intervention (einen Überblick gibt Piefke 2008). Die Mechanismen der Entstehung klinischer Symptome durch schädigende Umwelteinwirkungen auf die neuroanatomische und neurofunktionelle Konnektivität von Gehirnstrukturen ist besonders evident bei Personen, die nach einem traumatischen Erlebnis (z.B. schwerer Unfall, Umweltkatastrophe, sexuelle Gewalt) eine posttraumatische Belastungsstörung (PTSD) entwickeln. Eines der Kernsymptome der PTSD ist ein gestörtes emotionales episodisch-autobiographisches Gedächtnis (z.B. intrusive Erinnerungen, Dissoziation). PTSD-Patienten sind oft ganz

oder teilweise amnestisch für das Schockerlebnis und seinen Kontext oder erleben es als unwirklich. In den meisten Fällen ist jedoch nicht nur das Trauma-Ereignis selbst von der Störung betroffen, sondern auch emotional und/oder erfahrungsbhängig assoziierte Aspekte von Alltagsepisoden. Typisch für die Gedächtnissymptomatik bei PTSD-Patienten sind auch Störungen der selbst-referentiellen Perspektive und Schwierigkeiten bei der Integration von Erinnerungen in den raum-zeitlichen autobiographischen Kontext. Die autobiographischen Erinnerungen sind meistens fragmentiert, und einzelne Fragmente sind voneinander dissoziiert. Angsterkrankungen und Depression treten bei PTSD-Patienten als häufigste komorbide (= zusätzliche, von der Grunderkrankung abzugrenzende) Störungen auf.

Die Ursache morphologischer und funktioneller Schädigungen neuronaler Strukturen kann sowohl in einer massiven einmaligen und punktuellen (wie z.B. bei einem schweren Unfall) als auch in einer chronischen Stresseinwirkung (wie z.B. bei über Jahre andauerndem sexuellen Missbrauch) liegen. Eine veränderte Ausschüttung von Stresshormonen spielt als physiologische Grundlage der Entstehung solcher durch traumatischen Stress verursachten Gedächtnisdefizite eine Schlüsselrolle (Sapolsky 1996). Im Kindesalter ist das Gehirn besonders verletzlich durch Stresserfahrungen. Aber auch im Erwachsenenalter kann traumatischer Stress das Gehirn nachhaltig schädigen, so dass er über die gesamte Lebensspanne eines Individuums hinweg zu bleibenden kognitiv-emotionalen Störungen und psychiatrischen Krankheitsbildern führen kann.

Mit Hilfe der Magnetresonanztomographie und einiger neurofunktioneller Bildgebungstechniken (z.B. funktioneller Magnetresonanztomographie, Positronenemissionstomographie) konnte gezeigt werden, dass der Hippocampus, die Amygdala und angrenzende limbische Areale sowie auch Regionen des präfrontalen Kortexes besonders anfällig für Stresseinwirkungen sind (z.B. ein Überblick findet sich in Piefke u. a. 2007). Gurvits u. a. (1996) berichteten verringerte Volumina des Hippocampus ($\leq 25\%$) bei Viet-

nam-Veteranen mit chronischer PTSD. Liberzon u. a. (1999) zeigten bei Kriegsveteranen mit ebenfalls langjähriger PTSD eine verstärkte Aktivierung limbischer (z. B. Amygdala) und paralimbischer Gehirnregionen (z. B. Nucleus accumbens) während der Darbietung von Kriegsgeräuschen. Ähnlich beobachteten Driessen u. a. (2004) in einer Traumaexpositionsstudie bei Frauen mit PTSD eine verstärkte Aktivität in Hippocampus- und Amygdalabereichen der rechten Hemisphäre. Parallel zu der limbischen Hyperaktivierung fanden Liberzon u. a. (1999) eine verringerte Aktivität (= Hypoaktivität) frontaler Gehirnareale, die die Kontrolle und Steuerung emotionaler Prozesse leisten. Die Befunde über neuroanatomische und neurofunktionelle Veränderungen bei Kriegsveteranen mit chronischer PTSD zeigen besonders eindrucksvoll, dass Traumata nicht nur in der Kindheit, sondern auch im Erwachsenenalter zu schwerwiegenden Schädigungen des Gehirns führen können.

In den meisten neurofunktionellen Bildgebungsstudien über die Auswirkungen von traumatischem Stress auf Gehirnfunktionen wurden bislang Personen mit chronischer PTSD untersucht. Vermutlich spielt jedoch gerade die akute Phase der Erkrankung eine entscheidende Rolle für das wissenschaftliche Verständnis neurofunktioneller Mechanismen der Krankheitsgenese und des weiteren Erkrankungsverlaufs. Bremner (2006) betont die Wichtigkeit der Untersuchung früher und akuter Effekte emotionaler Traumata, nicht nur für die neurobiologische Grundlagenforschung, sondern auch ganz besonders für Ausarbeitung effizienter therapeutischer Interventionen zur Vermeidung und Behandlung chronischer Formen der PTSD. Bislang sind wenige Bildgebungsstudien über akute neurobiologische Folgen von traumatischem Stress und deren Veränderung im Krankheitsverlauf publiziert. In einigen experimentell kontrollierten Gruppenstudien wurden Abweichungen der Morphologie des anterioren cingulären Kortexes, des Hippocampus und der Amygdala, oder veränderte neuronale Antworten der Amygdala auf emotionale Gesichtsausdrücke bei Patienten mit akuter PTSD untersucht. Die Studien zeigten überein-

stimmend, dass anatomische und funktionelle Veränderungen in Gehirnregionen, die die neuronalen Grundlagen des emotionalen Gedächtnisses bilden, bereits in frühen, akuten Stadien der PTSD auftreten können. Piefke u. a. (2007) belegten und erweiterten diese Befunde kürzlich in einer funktionellen Magnetresonanztomographie-Studie an chirurgischen Patienten mit akuter PTSD infolge schwerer Unfalltraumata. Die akut traumatisierten Unfallpatienten zeigten ausgedehnte neurofunktionelle Abweichungen im Hippocampus und in der Amygdala sowie weiteren Strukturen des limbischen Systems. Darüber hinaus beobachteten die Autoren auch Veränderungen der Aktivität des retrosplenialen Kortexes und emotionsregulierender Regionen des präfrontalen Kortexes. Der Vergleich dieser Befunde über akute PTSD von Piefke u. a. (2008) mit früheren bildgebenden Untersuchungen chronischer Erkrankungsphasen zeigt, dass akute Stadien der PTSD mit instabileren und weiter ausgedehnten neurofunktionellen Veränderungen in limbischen, paralimbischen und neokortikalen Regionen des Zentralen Nervensystems verbunden sind. Während die chronische PTSD auf umschriebenen und stabilen – und daher nur noch schwer veränderbaren – anatomischen und funktionellen Veränderungen des Gehirns zu basieren scheint. Es ist daher anzunehmen, dass therapeutische Interventionen im frühen, akuten Krankheitsstadium mit größerem Erfolg zum Nachlassen von Krankheitssymptomen als in späteren chronischen Erkrankungsphasen eingesetzt werden können (Piefke u. a. 2008).

Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Komplexe neuronale Netzwerke in neokortikalen (insbesondere präfrontalen, temporalen und parietalen) Regionen des zentralen Nervensystems und in limbischen Strukturen (insbesondere Hippocampus, Amygdala, anteriorer Gyrus cinguli) bilden die neuronale Basis episodischer Gedächtnisprozesse (Enkodierung, Konsolidierung, Speicherung, Abruf). Entsprechend entstehen Störungen des episodischen Gedächtnisses durch neuroanatomische und/oder neurofunktionelle

Veränderungen in diesen Regionen des Gehirns. Die anatomische und funktionelle Konnektivität von Nervenzellen in unserem Gehirn verändert sich im Verlauf der Entwicklung eines Individuums durch Einflüsse der (vor allem sozialen) Umwelt sowie durch genetische und biologische Faktoren. Diese neuronale Plastizität ermöglicht die Rekonstruktivität des episodisch-autobiographischen Gedächtnisses. Durch die Plastizität des Zentralen Nervensystems ist ein Mensch in der Lage, seine individuelle persönliche Vergangenheit aus der Perspektive der sich wandelnden Gegenwart stets neu zu rekonstruieren. Insofern bildet sie die neurobiologische Grundlage für die Formbarkeit unserer Sichtweise vergangener und gegenwärtiger Situationen. Das episodisch-autobiographische Gedächtnis kann durch traumatischen Stress vorübergehend oder dauerhaft beeinträchtigt werden. Untersuchungen der Gedächtnisdefizite von Patienten mit PTSD und psychogenen Amnesien demonstrieren, dass der Genese dieser Störungsbilder und den mit ihnen assoziierten Beeinträchtigungen des episodisch-autobiographischen Gedächtnisses neuroanatomische und/oder neurofunktionelle sowie hormonelle Veränderungen zugrunde liegen. Diese Abweichungen können als »Narben« betrachtet werden, die traumatischer Stress im Zentralen Nervensystem hinterlässt. Die neuronale Plastizität des Gehirns bildet auch die neurobiologische Basis stressbedingter Störungen des episodisch-autobiographischen Gedächtnisses. Für die Behandlung von Patienten mit PTSD und psychogenen Amnesien ist der Befund von zentraler Bedeutung, dass die neuronale Plastizität des zentralen Nervensystems die Grundlage sowohl für die Pathogenese psychiatrischer Krankheitsbilder als auch für die psychotherapeutische Behandlung bildet.

Literatur

- Bremner, Douglas J.: Effects of Traumatic Stress on Brain Structure and Function. Relevance to Early Responses to Trauma. In: *Journal of Trauma and Dissociation* 6 (2006), 51–68.
- Cabeza, Roberto/St. Jacques, Peggy: Functional Neuroimaging of Autobiographical Memory. In: *Trends in Cognitive Sciences* 11 (2007), 219–227.
- Cycowicz, Yael M.: Memory Development and Event-related Brain Potentials in Children. In: *Biological Psychology* 54 (2000), 145–174.
- Driessen, Martin u. a.: Different fMRI Activation Patterns of Traumatic Memory in Borderline Personality Disorder with and without Additional Posttraumatic Stress Disorder. In: *Biological Psychiatry* 55 (2004), 603–611.
- Fletcher, Paul C. u. a.: The Mind's Eye – Precuneus Activation in Memory-related Imagery. In: *Neuroimage* 2 (1995), 195–200.
- Gallagher, Shaun: Philosophical Conceptions of the Self: Implications for Cognitive Science. In: *Trends in Cognitive Sciences* 4 (2000), 14–21.
- Gurvits, Tamara V. u. a.: Magnetic Resonance Imaging Study of Hippocampal Volume in Chronic, Combat-related Posttraumatic Stress Disorder. In: *Biological Psychiatry* 40 (1996), 1091–1099.
- Hering, Ewald: *Ueber das Gedächtnis als eine allgemeine Funktion der organisierten Materie. Vortrag gehalten in der feierlichen Sitzung der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien am XXX. Mai MDCCCLXX*. Leipzig 1870.
- Liberzon, Israel: Brain Activation in PTSD in Response to Trauma-related Stimuli. In: *Biological Psychiatry* 45 (1999), 817–826.
- Maguire, Eleanor A.: Navigation-related Structural Change in the Hippocampi of Taxi Drivers. In: *Proceedings of the National Academy of Science of the USA* 97 (2000), 4398–4403.
- Markowitsch, Hans J. u. a.: Neuroimaging and Behavioral Correlates of Recovery from »Mnestic Block Syndrome« and other Cognitive Deteriorations. In: *Neuropsychiatry Neuropsychology, and Behavioral Neurology* 13 (2000), 60–66.
- Mulcahy, Nicholas J./Call, Josep: Apes Save Tools for Future Use. In: *Science* 312 (2006), 1038–1040.
- Pasupathi, Monisha: The Social Construction of the Personal Past and its Implications for Adult Development. In: *Psychological Bulletin* 127 (2001), 651–672.
- Piefke, Martina et al.: Differential Remoteness and Emotional Tone Modulate the Neural Correlates of Autobiographical Memory. In: *Brain* 126 (2003), 650–668.
- u. a.: The Neurofunctional Mechanisms of Traumatic and Non-traumatic Memory in Patients with Acute PTSD Following Accident Trauma. In: *Neurocase* 13 (2007), 342–357.
- : Neuronale Plastizität und emotionale Entwicklung: Altersabhängige Veränderungen emotionaler Verarbeitungsprozesse im Gehirn des Menschen und ihre Störungen. In: Hans-Peter Wunderlich/Reinhold Becker (Hg.): *Wie wirkt Psychotherapie?* Stuttgart 2008, 46–63.

- u. a.: *Funktionen des Bewusstseins. Zur Stellung des Menschen in der Natur*. Berlin 2008, 135–160.
- Rempel-Clower u. a.: Three Cases of Enduring Memory Impairment after Bilateral Damage Limited to the Hippocampal Formation. In: *Journal of Neuroscience* 16 (1996), 5233–5255.
- Sapolsky, Robert M.: Why Stress is Bad for your Brain. In: *Science* 273 (1996), 749–750.
- Scoville, William B./Milner, Brenda: Loss of Recent Memory after Bilateral Hippocampal Lesions. In: *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry* 20 (1957), 11–20.
- Shin, Lisa M. u. a.: Regional Cerebral Bloodflow during Script-driven Imagery in Childhood Sexual Abuse-related PTSD: A PET Investigation. In: *American Journal of Psychiatry* 156 (1999), 575–584.
- Squire, Larry R.: Memory and the Hippocampus: A Synthesis from Findings with Rats, Monkeys, and Humans. In: *Psychological Review* 99 (1992), 195–231.
- Tulving, Endel: Episodic Memory and Autonoesis: Uniquely Human? In: Terrace, Herbert S./Metcalfe, Janet (Hg.): *The Missing Link in Cognition: Self-knowing Consciousness in Man and Animals*. New York 2005, 3–56.
- Danksagung: Unsere Forschungsarbeiten werden unterstützt durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (EC 277) und die Europäische Kommission (FP6-043460).

Martina Piefke/Hans J. Markowitsch

2. Zur Psychologie des Erinnerns

Pioniere der Gedächtnispsychologie: Historische Annotationen

In Historiographien der Gedächtnispsychologie werden ausnahmslos zwei besonders einflussreiche Wissenschaftler genannt: Hermann Ebbinghaus (1850–1909) und Frederic C. Bartlett (1886–1969). Diese Namen repräsentieren grundsätzlich verschiedene Erkenntnisinteressen sowie theoretische und methodische Zugänge. Andere Pioniere und Wegbereiter der modernen Gedächtnispsychologie sind weniger prominent. So wird eher selten an die bedeutenden gedächtnispsychologischen Studien Aleksej N. Leont'evs (1903–1979) erinnert, wohl auch deswegen, weil diese Studien für eine des Russischen nicht mächtigen Leserschaft lange Zeit nur unvollständig zugänglich waren. Im Folgenden werden die Beiträge dieses Mitbegründers der sogenannten sowjetischen kulturhistorischen Schule in der Psychologie ebenfalls als klassische Arbeiten einer noch jungen Gedächtnispsychologie gewürdigt.

Ebbinghaus setzt sich in seiner Arbeit *Über das Gedächtnis* (1885) das Ziel, das ›reine‹ Gedächtnis zu untersuchen, d. h. Gedächtnisleistungen, die möglichst unabhängig von vorhergehenden Erfahrungen und Lernleistungen, aktuellen Wissensbeständen und sonstigen Zuständen sein sollen. Dabei interessieren Ebbinghaus vor allem Behaltensleistungen. Dieses Memorieren wird als erfahrungsunabhängige mnestische Funktion des häufig sogenannten mechanischen, reproduktiven oder passiven Gedächtnisses bestimmt. Um dieses ›reine‹ Gedächtnis untersuchen zu können, müssen die Gedächtnisinhalte von Sinn und Bedeutung ›gereinigt‹ werden, da man es sonst bei der Untersuchung ja mit ganz unterschiedlichen Voraussetzungen zu tun hätte. Diesen Zweck sollen ›sinnlose Silben‹ erfüllen, deren Reproduktion nach vorhergehendem Auswendiglernen rasch zur Standardmethode der Gedächtnispsychologie wurde. Die sinnlosen Silben konstruierte Ebbinghaus so, dass ein Vokal von zwei Konsonanten umschlossen wird (z. B. BOW, JAV,

KIV etc.). Die (vermeintliche) semantische Leere, das gemeinsame Konstruktionsprinzip und dieselbe Länge der Silben sollen die Gleichartigkeit des Materials gewährleisten. Ebbinghaus, der Forscher und Untersuchungsobjekt zugleich war, lernte in zahlreichen Selbstversuchen zum sogenannten Listenlernen oder seriellen Lernen eine Reihe sinnloser Silben auswendig. Dazu las er die Liste laut vor, versuchte sie zu reproduzieren, las sie wieder laut vor, versuchte sie abermals wiederzugeben, und dies tat er so lange, bis es ihm fehlerfrei gelang. Im Anschluss ließ er eine (variable) Zeit verstreichen und versuchte, die Liste erneut zu reproduzieren. Die Anzahl an Durchläufen, die er nun brauchte bis seine Behaltensleistung wieder vollkommen war, notierte er und setzte sie zu der Anzahl an Durchläufen ins Verhältnis, die er für das erste Lernen benötigt hatte. Er zog die zweite Zahl von der ersten ab und kam so zu einem Maß ersparter Wiederholungen. Dieses kann auch prozentual angegeben werden. Daraus resultiert die Ersparnisrate. Ein Beispiel: Bei 30 ursprünglich benötigten Lautlesedurchgängen und 15 Wiederholungsdurchgängen ergibt sich eine Ersparnisrate von 50 Prozent. Mit Hilfe dieser Ersparnisrate kam Ebbinghaus zur Formulierung der berühmten Vergessenskurve (s. Abb. 1).

Die Vergessenskurve besagt, dass die Ersparnisrate mit zunehmendem Zeitabstand zum ursprünglichen Lernen immer geringer wird. Dabei verhält es sich so, dass in der ersten Zeit nach dem ersten Lernen besonders schnell, dann zunehmend langsamer vergessen wird, bis hin zu einem ›unvergesslichen Rest‹. Der von Ebbinghaus erstmals aufgewiesene und in zahlreichen nachfolgenden Untersuchungen (auch mit anderem Material) bestätigte Zusammenhang lässt sich stets als negativ beschleunigte Kurve darstellen. In Abhängigkeit vom Lernmaterial sowie der Prüfmethode weisen Vergessenskurven allerdings charakteristische Unterschiede auf. Bedeutungsvolles Material etwa geht mit einer deutlich geringeren Vergessensrate einher. Sinnlose Silben werden besonders rasch vergessen. Neben der Vergessenskurve gelangte Ebbinghaus in seinen Selbstversuchen noch zu weiteren experimentell