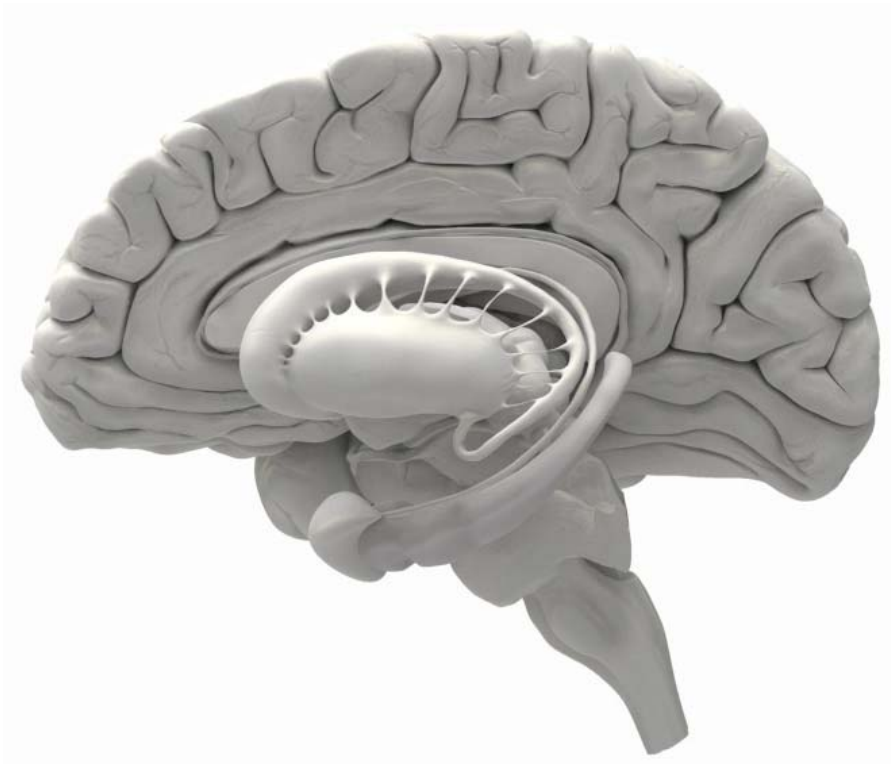


SKPDW-Leitlinie



© Damir del Monte

www.damirdelmonte.de

LEHREN NACH DER SKPDW-LEITLINIE

Ziel der SKPDW-Leitlinie ist es, erprobte Lehr- und Lernstrategien mit aktuellen (neuro-)wissenschaftlichen Erkenntnissen zu fundieren. Auf diese Weise wird innerhalb eines ganzheitlichen Lehrkonzeptes die psychosoziale Ebene mit der (neuro)biologischen und physiko-chemischen Ebene in Beziehung gesetzt ohne dabei die Tatsache, dass es sich um unterschiedliche Erklärungsebenen handelt, aus dem Blick zu verlieren.

Neurodidaktik und die Begrenzungen des Arbeitsgedächtnisses

Wissen über Hirnfunktionen gezielt für eine lernfreundliche Umsetzung zu nutzen, ist ein sehr junger pädagogischer Ansatz. Gerhard Preiß prägte dafür erstmals den Begriff *Neurodidaktik* (Beck, 2003). Da in den letzten beiden Jahrzehnten die Fortschritte der Neurowissenschaften immens waren, lohnt es sich umso mehr, dieses Wissen nicht nur zu lehren, sondern zugleich in die Lehrform einfließen zu lassen.

Im Einklang mit der Cognitive Load Theory (Sweller, Merrienboer und Paas, 1998), wird hier die begrenzte Verarbeitungskapazität des Arbeitsgedächtnisses als handlungsleitend für das didaktisch-methodische Vorgehen angesehen. Die Erkenntnisse der Gedächtnisforschung bilden gleichsam die Basis für die pädagogisch-psychologischen Strategien.

Durch das - für Lernen und Wissenserwerb zentrale - Arbeitsgedächtnis kann nur eine bestimmte Menge an Informationen gleichzeitig aufrechterhalten werden. Um eine erfolgreiche Informationsaufnahme zu ermöglichen, gilt es dafür zu sorgen, dass das Arbeitsgedächtnis einerseits über genügend Kapazität verfügt und andererseits nicht überlastet wird. Insbesondere diesen Zielen dient die hier vorgetragene Leitlinie. Ergänzt wird die so angestrebte Reduktion der Anforderungen an das Gedächtnissystem bei Informationsaufnahme mit Strategien zur Steigerung und Optimierung der Lern- und Gedächtnisleistungen (vgl. Brand & Markowitsch, 2007, S. 72). Beide Ansätze finden sich durch die hier vertretene Vorgehensweise verwirklicht.

Die SKPDW-Leitlinie eignet sich grundsätzlich für jeden Lehrstoff, doch ist sie insbesondere bei der Vermittlung komplexer und faktenreicher Lehrstoffe zu empfehlen. Aufgrund eines gewissen Abstraktionsgrades der visuellen Darstellungen wird ein Einsatz bei den entsprechend entwickelten Altersgruppen empfohlen. Erprobt wurde die Anwendung bisher ausschließlich in der Erwachsenenbildung.

Hinter der Abkürzung SKPDW stehen die folgenden fünf Elemente, die nacheinander vom Lehrenden hervorgehoben werden. Sie geben allgemeine Leitlinien der Lehre vor, die unabhängig vom konkreten Thema umgesetzt werden können:

- **Struktur**
- **Kontext**
- **Prinzip**
- **Detail**
- **Wiederholung und Differenzierung**

Was die Struktur dieses Modells anbelangt, handelt es sich strenggenommen um eine Auflistung von fünf Konstrukten, aus deren Anwendung ein lernfördernder Effekt erwachsen soll. In der aufgeführten Reihenfolge bilden sie - insbesondere bei der Vermittlung sehr faktenreicher Wissenseinheiten - eine Art kausaler Ordnung. Diese muss jedoch nicht zwingend eingehalten werden. So kann es - je nach Lernstoff - auch sinnvoll sein, die Prinzipien (Regeln) aus den Details heraus zu erarbeiten bzw. durch Verwendung von Beispielen, die Lernenden die Prinzipien selbstständig erarbeiten bzw. konstruieren zu lassen.

Die hier empfohlenen methodischen Konstrukte können als Elemente der oben schon benannten unterschiedlichen Phasen des Lernens aufgefasst werden:

- **Erste Phase:** Das methodische Vorgehen in der Phase der Encodierung bzw. ersten Aneignung der zu lernenden Informationen muss – wie oben beschrieben – den Begrenzungen des Arbeitsgedächtnisses Rechnung tragen. Das systematisierte Vorgehen mit den Konstrukten *Struktur*, *Kontext*, *Prinzip* und *Detail* dient dem ersten Aufbau eines neuen Schemas unter Einbeziehung hilfreicher Strategien, die das Einspeichern erleichtern und optimieren.
- **Zweite Phase:** Der Einspeicherung folgt in dieser Phase die Konsolidierung bzw. Stabilisierung der angeeigneten Schemata. *Aktive Wiederholungszyklen* unter Einbeziehung der Lernraster festigen die Struktur und Schaffen feste Ordnungspunkte.
- **Dritte Phase:** Die zuvor erarbeiteten Prinzipien und Details erlauben mittels der Wiederholungszyklen nicht nur eine Stabilisierung; vielmehr wird durch Variation der Systematiken und Inhalte eine Vertiefung und *Differenzierung* der Schemata vorangetrieben. Ziel ist eine Automatisierung des Schemagebrauchs, um beim weiteren Lernen das Arbeitsgedächtnis wiederum zu entlasten und den Fokus der Aufmerksamkeit stärker auf die neuen Inhalte richten zu können.

Struktur

Struktur steht in der SKPD-Methode an erster Stelle. Denn nur durch die Vorgabe von themengerecht aufbereiteten Strukturen erhält der Lernende Orientierung über den Stoff und eine Systematik, entlang der er sich ein Thema mental erarbeiten kann. Einzelne detailreiche Fakten erhalten erst im Zusammenhang einen Sinn. Zusammenhang und Sinn lassen eine erfassbare Gestalt entstehen, in deren Gesamtkontext die einzelnen Fakten bedeutsam und somit leichter memorierbar werden. Neues Wissen kann leichter auf die sinnvolle 'Passung' hin überprüft und bei positiver Bewertung mit den schon bestehenden Kategorien vernetzt werden.

Realisiert wird diese Strukturierung durch das Herzstück der SKPDW-Methodik, den so genannten **Lernrastern**. Dabei handelt es sich um eine Abwandlung bekannter Mapping-Verfahren, die hier entwickelt und konsequent auf ein ganzes Lehrgebäude angewendet wird. Sie verbindet die Vorteile von Visualisierungen mit der Übersichtlichkeit einer hierarchisch strukturierten Darstellung. Der Lernende erhält mit Grafiken und Bildern von Anfang an einen breiten Überblick über ein Thema mit seinen wesentlichen Elementen, deren Einzelheiten erst im weiteren Lehrverlauf ausgeführt werden.

Jede Visualisierung für sich konzentriert sich auf zentrale Elemente, um in jedem Fall optische Überfrachtung und damit eine Reizüberflutung bei der Informationsverarbeitung zu vermeiden.

Lernraster teilen mit bekannten Visualisierungsmethoden wie Mind Maps und Concept Maps die landkartenartige Darstellung, welche Konzepte mit Hilfe von schlagwortartigen Begriffen zusammenfasst und grafisch zueinander in Beziehung setzt. (vgl. Renkl & Nückles, 2006, S. 135 ff.).

Mind Maps sind Darstellungen mit einem Schlüsselbegriff in der Mitte, von dem sich assoziative Äste mit weiteren Verzweigungen entwickeln, die jeweils mit Begriffen versehen sind. Die Art der Verbindung wird dabei nicht näher spezifiziert.

Concept Maps sind im Gegensatz dazu hierarchisch aufgebaut. Konzepte werden dabei als Knotenpunkte dargestellt, die sich als über- und untergeordnete Kategorien verstehen lassen. Die Verbindungslinien tragen Bezeichnungen, welche die Beziehung zweier Konzepte beschreiben, etwa „besteht aus“ oder „ist Eigenschaft von“.

Beide Visualisierungsmethoden sind als Lernhilfen zwar beliebt, empirische Belege zu ihrer Effektivität liegen allerdings nur in begrenztem Umfang vor (ebd.). Während sie für Mind Maps weitgehend fehlen, konnten sie immerhin beim Einsatz von Concept Maps mehrfach Lernerfolg nachweisen (ebd., S. 141). Andererseits kann der Umgang mit dieser Methode auch überfordern und kognitive Kapazitäten binden. Das Durcharbeiten von Concept Maps oder Wissensschemata, die von Experten erstellt wurden, hat sich dagegen als erfolgreich erwiesen (Kopp & Mandl, 2006). Bei beiden Mapping-Techniken besteht allerdings der große Nachteil darin, dass die Landkarten mit wachsender Informationsfülle unübersichtlich werden. Diese Visualisierungen eignen sich als Lernhilfen daher eher für ausgewählte und klar umgrenzte Themenfelder.

Auf Grund dieser Ergebnisse wurden Lernraster entwickelt, die speziell bei Lernbereichen mit (theoretisch) unbegrenzter Datenmenge (wie z. B. Medizin, Psychologie und Psychotherapie) eine übersichtliche Ordnung behalten. Sie sind so aufgebaut, dass zunächst ein erstes Übersichtsraster Orientierung über den gesamten Lernbereich gibt. So lassen sich die Kernbereiche auf einen Blick erfassen. In weiteren Rasterdarstellungen werden diese Hauptgebiete dann ausdifferenziert. Dieses Verfahren kann bis zu einem beliebigen Detaillierungsgrad fortgeführt werden, ohne seine Übersichtlichkeit und systematische Struktur zu verlieren. Denn keines der Rasterbilder enthält für sich genommen zu viele Informationen, sondern bewahrt seine Bildhaftigkeit.

Als systematische und übersichtliche Lernhilfe erleichtern Lernraster die Informationsaufnahme und die Stoffwiederholung, weil sie eine Struktur liefern, in die jeder Begriff einzuordnen ist. Das liefert eine gute Vorlage für die Entwicklung kognitiver Landkarten und bietet einen 'roten Faden' bei Wiederholungszyklen.

Allgemein haben Lernraster und damit die Strukturkomponente der SKPDW-Leitlinie folgende Vorteile (vgl. Brand & Markowitsch, 2006, S. 65 ff.):

- Übersichtlichkeit trotz Informationsfülle und damit eine Reduktion der Anforderungen beim Prozess der Einspeicherung (Organisationseffekt);
- Hervorhebung der Kernelemente und damit ein - wenn auch grobes - Erfassen der thematischen Gesamtgestalt;
- Vorbereitung auf die Inhalte durch Priming (unbewusste grobe Verarbeitung, die jedoch zu einer besseren Wiedererkennungslleistung führt);
- Hierarchische Ordnung und Kategorisierung, wobei die Begriffe und Kategorien als Hinweisreize beim Abruf dienen können
- Multimodale Repräsentanz durch die Verbindung von Text und Grafik (Imaginationseffekt)

Kontext

Nicht nur die systematische Struktur gibt dem Lernenden Orientierung, sondern auch die Einordnung des Lerngegenstands in übergeordnete Zusammenhänge. Wenn ein Stoffgebiet nur isoliert betrachtet wird, bietet es viel weniger Möglichkeiten zum Verstehen und Behalten als wenn es in Beziehung zu anderen, übergeordneten oder schon bekannten Elementen oder Anwendungsmöglichkeiten gesetzt wird.

- Das Verknüpfen neuer Inhalte mit bereits bestehenden Gedächtnisinhalten unterstützt die Konsolidierung und erleichtert ein längerfristiges Abspeichern und späteres Abrufen (Elaborationseffekt).
- Detailinformationen gelangen - kontextuell eingebunden - leichter in das episodische Langzeitgedächtnis. Im Sinne eines „Quellengedächtnisses“ (Schacter) erleichtert das Erinnern von Kontextinformationen auch den Zugriff der Details.
- Die Herstellung eines persönlichen Bezuges kann durch eine Verknüpfung mit interessanten Aspekten aus der Lebenswelt der Lernenden oder eine kontextuelle Verknüpfung mit alltagsrelevanten Beispielen erfolgen (Selbstreferenzeffekt).

Es zählt daher zu den grundlegenden Merkmalen der SKPD-Methode, Wissen niemals unverbunden zu präsentieren.

Prinzip

Sobald der Lehrgegenstand in eine Übersichtsstruktur und seinen Kontext eingeordnet wurde, stellen die folgenden Lernraster die grundlegenden Prinzipien dar (z. B. Funktionen, Zusammenhänge, Regeln etc.). Dazu gehört auch, diese Prinzipien in möglichst einfachen Worten zu beschreiben, um dem Lernenden zunächst die Grundidee zu vermitteln. Davon ausgehend können im Weiteren zusätzliche Informationen gegeben werden, so dass sich die Übergänge zur letzten Stufe ('Detail') tatsächlich fließend gestalten.

Es geht jedoch zunächst darum, dem Lernenden die Möglichkeit zu geben, eine Vorstellung über den zu erklärenden Gegenstand aufzubauen. Gleich einem Skelett dient diese „Kernvorstellung“ (Kosslyn, 1978) als Halt gebender Orientierungs- und Regelpfad, an dem sukzessive die Detailinformationen angelagert werden und somit der Gegenstand eine langsam voranschreitende Konkretisierung erfährt.

Um ein adäquates Verständnis aufzubauen bedarf es gewöhnlich nicht der Erinnerung aller ausdifferenzierten Details. Das Gehirn tendiert zur Generalisierung, indem es aus der Flut an Einzelinformationen prototypische Teilaspekte herausgreift und aus diesen Prinzipien und Regeln herausarbeitet (Spitzer, 2005). Der Akt der Regelbildung dient hierbei der Reduktion von Informationsfülle und –vielfalt und ist als ein dem Gehirn innewohnendes Funktionsprinzip anzusehen. Spitzer (2005) betont für das Lehren die Notwendigkeit gut gewählter Beispiele, die den Lernenden die Identifikation der dahinter stehenden Regeln ermöglichen. Insbesondere im universitären Kontext, wo vielfach in kurzer Zeit große Wissensmengen vermittelt werden, unterstützt die SKPDW-Methode genau diese Regelbildung, indem sie sie gleichsam anbahnt. Speziell Wissensbereiche, in denen eine Fülle von Faktenwissen zur Kompetenzbildung unverzichtbar ist (z.B. Medizin), lassen sich nur über Beispiele nicht adäquat darstellen und erfassen. Die angebahnten Prinzipien und Regeln helfen bei der Einordnung der ihnen folgenden Details. Doch erst im Kontext der Detailbildung und in deren Rückführung auf die Strukturen und Funktionsprinzipien erhalten die Lernenden - unter Einsatz möglichst vieler Beispiele - die Gelegenheit, selbstständig Regeln und Prinzipien in stabiler - da nun aktiv produzierter - Form aufzubauen.

Die so entstandenen Prinzipien und Regeln helfen, Fakten und Ereignisse vergleichbarer Art einzuordnen, ohne dass die Regeln erneut erlernt werden müssten.

Detail

Erst wenn Struktur, Kontext und grundlegende Prinzipien, die für den Lehrstoff relevant sind, dargelegt wurden, fokussiert die SKPDW-Methode Einzelheiten zum Thema. Die Lernraster wie auch die verwendeten Grafiken zeichnen sich dafür durch größeren Detaillierungsgrad aus, vermeiden es aber, auch bei einer relativ hohen Informationsdichte überladen zu wirken. Schrittweise werden z. B. die feineren Verschaltungen einer neuronalen Struktur dokumentiert (siehe Kapitel 11.2.2.2). Der Grundsatz, wirklich nur das Wesentliche zu präsentieren, gilt auch auf dieser untersten Darstellungsebene. Die Komplexität des Lerngegenstands steigt schrittweise und langsam, so dass der Lernende ausreichend Gelegenheit erhält, klare mentale Bilder des Stoffs aufzubauen (Imaginationseffekt).

Wurde die Detailebene beschrieben, so gilt es schließlich, eine Brücke zu den Strukturen und Prinzipien herzustellen. Der Kreis schließt sich, indem die Detailebene mit den allgemeinen (Funktions-)Prinzipien in Verbindung gebracht bzw. die Funktionsprinzipien nun differenzierter aus den Details heraus erarbeitet werden (Effekt der Verarbeitungstiefe). Anwendungsmöglichkeiten und adäquate Beispiele dienen den Lernenden als Umsetzungshilfe und regen die Stabilisierung und Ausdifferenzierung der zum Tragen kommenden Prinzipien und Regeln an.

Wiederholung und Differenzierung

Lernen besteht nicht nur aus der erstmaligen Konstruktion einer bestimmten Wissenseinheit, sondern auch aus Prozessen, durch die das Behalten und die Reaktivierbarkeit dieser Wissenseinheiten erzielt werden. Das bedeutet, den wiederholten Vollzug der jeweiligen Information in möglichst zahlreichen Sinn- und Sachzusammenhängen, durch unterschiedliche Medien und in möglichst zahlreichen

Handlungskontexten. Diese Prozesse unterliegen den allgemeinen Gesetzen der Memorierung und der Reaktivierung (Metzig & Schuster, 1993).

Von den Lernrastern ausgehend werden in interaktiver Form Anwendungs- und Übertragungsmöglichkeiten geübt. Die Lernraster dürfen nicht als dogmatische Anwendungsregeln angesehen werden. Vielmehr möchten sie als eine stabile Basis verstanden werden, die zum aktiven Umgang mit dem Lernstoff einlädt. Als 'gelebtes' Modell soll es die Lernenden motivieren, diese Lehr-Lern-Strategie für den eigenen Lernprozess zu nutzen. Die Erstellung eigener Visualisierungen hilft ihnen, den Umgang mit dem eigenen Lernprozess aktiv und selbstgesteuert zu gestalten. Ist es doch gerade das handelnde Lernen, dass sich vom bloßen Reagieren auf bestimmte Reize unterscheidet und als besonders effektiv erweist (vgl. Roth, 2003).

DIE SKPDW-LEITLINIE IM LICHTE AKTUELLER LEHR-LERN-MODELLE

Nach Darstellung der bio-psychologischen Grundlage zu Gehirn und Lernen und der Beschreibung des methodischen Vorgehens, wird die SKPDW-Leitlinie nun in Bezug auf bewährte, traditionelle Lernstrategien sowie vor dem Hintergrund eines aktuellen „neurodidaktischen“ Ansatzes von Caine und Caine (1994, 1997, 1999,) betrachtet.

Pädagogisch-psychologische Lehrstrategien

Zum einen orientieren sich die Visualisierungen sowie das gesamte methodische Vorgehen dieser Arbeit an vier elementaren, pädagogisch bereits erprobten Lernstrategien (Mandl und Friedrich, 2006):

- Reduzierung
- Organisation (neues Wissen strukturieren, Zusammenhänge herstellen etc.)
- Wiederholung
- Elaboration (tieferes Verstehen für dauerhaftes Behalten sichern, z. B. Erproben von Anwendungsmöglichkeiten, Abgrenzungen zu vergleichbaren Wissensbeständen etc.).

Neurowissenschaftliche Modellvorstellungen

Zum anderen werden in Anlehnung an Renate Nummale Caine und Geoffrey Caine neurowissenschaftliche Modelle und ihre pädagogischen Implikationen für eine Optimierung der Lehr-Lern-Strategien berücksichtigt. Caine und Caine haben zahlreiche Ergebnisse der Gehirnforschung zum Thema Lernen zusammengetragen und daraus die zwölf Lehr-Lern-Prinzipien der Neurodidaktik formuliert. Zahlreiche der oben ausgeführten Modellvorstellungen finden sich hier wieder:

1. Prinzip: Lernen ist ein physiologischer Vorgang
2. Prinzip: Das Gehirn ist sozial
3. Prinzip: Die Suche nach Sinn ist angeboren
4. Prinzip: Sinnsuche geschieht durch die Bildung von neuronalen Mustern
5. Prinzip: Emotionen sind wichtig für die Musterbildung
6. Prinzip: Das Gehirn verarbeitet Informationen in Teilen und als Ganzes gleichzeitig
7. Prinzip: Lernen erfolgt durch gerichtete Aufmerksamkeit und durch periphere Wahrnehmung
8. Prinzip: Lernen geschieht sowohl unbewusst als auch bewusst
9. Prinzip: Es gibt mindestens zwei Arten von Gedächtnis. Die eine ist die isolierte Speicherung und Archivierung von isolierten Fakten, Fertigkeiten und Abläufen, die andere ist die gleichzeitige Aktivierung vielfältiger Systeme, um Erfahrungen sinnvoll zu verarbeiten.
10. Prinzip: Lernen ist entwicklungsabhängig
11. Prinzip: Komplexes Lernen wird durch Herausforderungen gefördert, durch Angst und Bedrohung verhindert, was von Hilflosigkeit und Erschöpfung begleitet ist.
12. Prinzip: Jedes Gehirn ist einzigartig.

Viele der genannten Prinzipien wurden bereits beschrieben. Abschließend werden exemplarisch einige wesentliche der noch nicht erwähnten Prinzipien ausführlicher dargestellt.

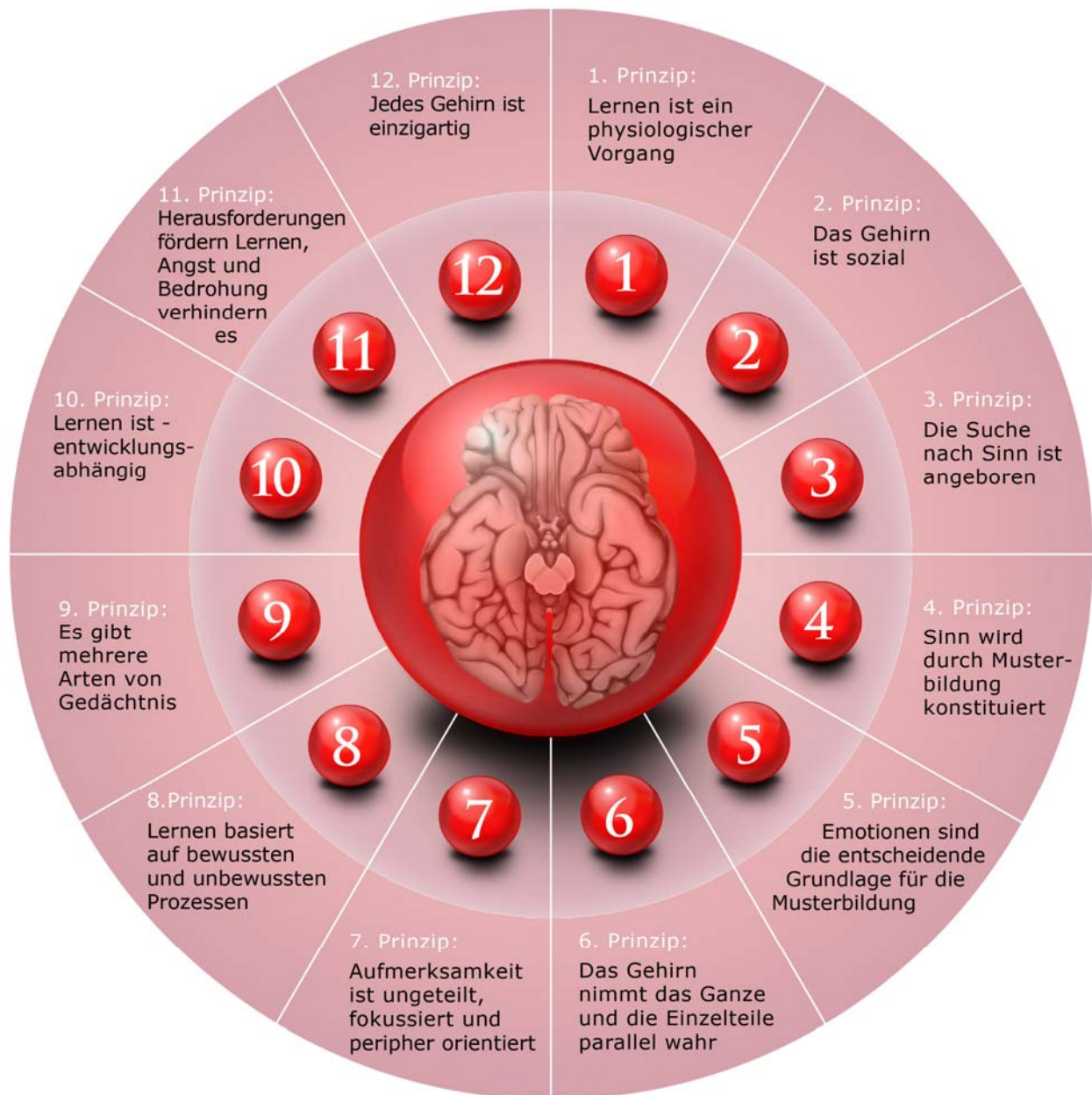


Abb A 1 Die 12 Prinzipien der Neurodidaktik. Nach Caine und Caine (1998), verändert

Lernen als physiologischer Vorgang eines lebendigen Systems

Nervenzellen können ihre Erregungsbildung, ihre synaptischen Verschaltungsmuster, ihre Struktur und ihre Proteinsynthese verändern. Diese Rückkopplung zwischen äußeren (bzw. zunächst nicht in der Nervenzelle selbst ablaufenden) Ereignissen und den funktionell-morphologischen Veränderungen einer Nervenzelle wird als neuronale Plastizität bezeichnet. Die neurowissenschaftliche Forschung konnte zeigen, dass zwischen Veränderungen des Erlebens und Verhaltens einerseits und der Verknüpfungsstruktur des Gehirns andererseits, eine wechselseitige Beziehung besteht. Körper und Geist bilden eine vollkommene Einheit. Die Fähigkeit des Gehirns, sich durch Erfahrung stetig zu verändern, ist in der ersten Lebensdekade am stärksten ausgeprägt, bleibt aber prinzipiell ein Leben lang erhalten. Das Gehirn als lebendes System strebt gleichsam nach Wachstum und Aufbau neuer

interner Verknüpfungen (Herrmann, 2006, S. 128). Dabei kann es angeregt und beeinflusst, nicht jedoch gesteuert werden (ebd.).

Das Gehirn ist sozial

Gerald Hüther (2006) betont die soziale Seite der Hirnentwicklung und damit auch des Lernens. Wie Spitzer (2005) weist auch er auf die Tatsache hin, dass das menschliche Gehirn immer lernt (wenn auch nicht immer das, was es soll). Vor allem lernt es die Dinge, die ihm helfen, sich in der Welt zurechtzufinden. Das meiste davon wiederum bezieht sich auf andere Menschen und die Beziehungsgestaltung zu diesen (vgl. Welzer, 2005).

Insofern überrascht es nicht, wenn die Hirnforschung - wie oben schon beschrieben - feststellt, dass Angst, Stress, Überforderung und Druck die Bildung komplexer Verschaltungen im Gehirn behindern. Offenheit und Neugier gehen verloren und weichen der Ohnmacht. Als zentralen Aspekt, der genau diesen Zustand zu verhindern vermag, gleichsam das Fundament für Entwicklungs- und Lernprozesse, wird das Konzept des Vertrauens genannt (Hüther, 2006, S. 45 ff.). Vertrauen in die eigenen Möglichkeiten, Fähigkeiten und Fertigkeiten ebenso, wie das Vertrauen in die Lösbarkeit schwieriger Situationen gemeinsam mit anderen Menschen (ebd.).

Die Suche nach Sinn ist angeboren (Sinn und Bedeutung)

Im Gegensatz zum Computer verarbeitet und speichert das menschliche Gedächtnis nur solche Informationen, die für eine Person eine Bedeutung besitzen und wichtig sind. Sinnlose Daten werden – wenn überhaupt aufgenommen – schnell wieder vergessen. Die Suche nach Bedeutung und Sinn, der Wunsch, Dinge zu erklären und zu verstehen ist eine anthropologische Konstante und damit ein Charakteristikum des Menschseins (Arnold, 2006, S. 153).

Doch Bedeutung kann nicht einfach übertragen, sondern muss im Gehirn des Lernenden konstruiert werden (Roth, 2006, S. 50). Nur durch das Vorhandensein eines bestimmten Vorwissens sowie eines bestimmten Bedeutungskontextes auf Seiten des Zuhörers, die wiederum in Übereinstimmung stehen mit der Seite des Sprechers, ermöglicht die intendierte Bedeutungskonstruktion (ebd.).

Auf neurobiologischer Ebene entspricht das limbische System, und hier insbesondere Amygdala und Hippocampusformation den Strukturen, die Bedeutung erteilen. Der Hippocampus kann neue und damit potenziell wichtige Reize von alten, bereits bekannten Informationen unterscheiden – er bewertet also die mögliche Zuordnung des eintreffenden Inputs (Goschke, 2007, S. 107). Hat er eine Information als relevant erkannt, sorgt er dafür, dass sie neuronal repräsentiert und bewusst wird. Zudem verknüpft er sie mit bestehenden Zusammenhängen. Darüber hinaus ergänzt er unvollständige Informationen auf sinnvolle Weise (Roth, 1996, S. 240). Jede neue Wahrnehmung erscheint wie vor einer inneren Matrix oder Referenz. Diese ist aus vielfach bestätigten Erfahrungen gebildet und im Langzeitgedächtnis abgelegt worden. Wird im Akt der Wahrnehmung nun etwas Unvollständiges erfasst, so wird das Gesamtbild auf Grundlage der bestehenden Repräsentationen vervollständigt. Auf der Basis der bisherigen Erfahrungen und Gedächtnisinhalte erwächst eine Erwartungshaltung.

Das hier vorgeschlagene methodische Vorgehen berücksichtigt diese Zusammenhänge vor allem durch seine Kontext-Komponenten. Denn obwohl einerseits vertrautes Material fortlaufend wiederholt

wird, bieten die abgewandelten Lernraster und ihr wachsender Informationsgrad immer wieder etwas Neues. Auf diese Weise bleibt die Aufmerksamkeit erhalten und die präsentierten Inhalte können durchgängig als relevant interpretiert und im Kontext bestehender Zusammenhänge eingeordnet werden. Diese Kontinuität sichert die langfristige Speicherung des Lehrstoffs.

Neuigkeit und Wichtigkeit der Informationen werden durch interaktive Sequenzen zusätzlich gefördert. Dies geschieht nicht zuletzt auch durch eine Darstellung, die bewusst mit Überraschungsmomenten, außergewöhnlichen Visualisierungen und provokanten Fragen arbeitet. Dieser Umgang mit dem Lehrstoff erzeugt ganz bewusst kognitive Widerstände, d. h. Informationen, die nicht einfach in das bisherige Wissen (bestehende Schemata) des Lernenden integriert werden können. Wie schon skizziert vollzieht sich nach Piaget Lernen in der Überwindung von Widerständen, die eine Neustrukturierung der bisherigen Denkschemata erforderlich machen.

So kann z. B. beim Aufbau der (Funktions-)Prinzipien und Regeln (siehe Kapitel A 16) ganz bewusst ein Prinzip konstruiert werden, dass sich aus den bekannten und gewohnten Schemata der Lernenden sinnvoll ableiten lässt, dass jedoch mit den neu zu vermittelnden Informationen nicht übereinstimmt. Der in der Piagetschen Tradition stehende *Learning-Cycle* (Lawson et al., 1989) beschreibt genau dieses Vorgehen und läuft in drei Schritten ab:

- **Exploration:** Die Lernenden werden bei ihren Erklärungsversuchen und damit der Anwendung ihrer bisherigen Schemata bewusst in einen kognitiven Konflikt hineingeführt.
- **Konzept-Findung:** Eine Erörterung der entstandenen Konflikte und der Versuch Lösungsmöglichkeiten zu formulieren folgen. Der Lehrende unterstützt diesen Prozess und gibt dort wo notwendig Hilfestellung.
- **Konzept-Anwendung:** Die erarbeiteten Konzepte bedürfen nun der Festigung durch vielfältige Anwendung.

Überdies entspricht dieser Ansatz der dialektischen Perspektive der im Folgenden behandelten psychologischen und kausalen Psychotherapie. Denn „Dialektik ist eine Bewegung der Widersprüche innerhalb des menschlichen Bewusstseins, das über sich und die es umgebende Welt reflektiert – und sich auf diesem Wege lernend weiterentwickelt“ (Vollmers, 1999, S. 16).

Musterbildung und Mustererkennung

Informationen speichert das Gehirn – wie oben schon ausgeführt – in neuronalen Zellverbänden, genaugenommen in der Qualität der synaptischen Übertragung zwischen den Zellen. Dabei gilt - wie oben schon ausgeführt - das Postulat, dass Nervenzellen, die häufig zeitgleich aktiv sind, stärker und dauerhaft miteinander gekoppelt werden. Es kommt zur Bildung von Netzwerken.

Wenn bestimmte Inputs regelmäßig wiederkehren, aktiviert dies stets dasselbe Netzwerk von Nervenzellen in Form eines bestimmten Musters (Schirp, 2006). Die Aktivität der Nervenzellen beeinflusst somit die Struktur ihrer Verschaltungen. Wiederkehrende Wahrnehmungen führen daher zu neuronalen Mustererkennungsprozessen (ebd.). Je häufiger ein bestimmter Input dargeboten wird, desto größer und v.a. stabiler ist die neuronale Fläche, auf der er repräsentiert wird (neuronale Landkarte). Dieses neurophysiologische Korrelat des Lernens spricht für den Wert häufiger Wiederholung und ausreichender Verarbeitungstiefe des Lehrstoffs, wie er durch die mehrfache

Präsentation und wiederholtes Durcharbeiten entlang einer Struktur gebenden Übersichtsdarstellung (Lernraster) sowie ihrer Einordnung in übergeordnete Zusammenhänge gegeben ist.

Bei der Wiederholung wird gezielt auf eine leichte Varianz der Darstellung geachtet, gegeben durch den variierenden Detailgrad der Visualisierungen. Denn es ist erwiesen, dass eine gewisse Variationsbreite eines Inputs ebenfalls zu einer größeren Repräsentanzfläche in der Großhirnrinde führt als eine stets gleiche Darstellung. Selbstverständlich muss die Zugehörigkeit zum Thema erkennbar bleiben, damit zusammengehörige Zellverbände aktiviert werden können.

Die neuronale Repräsentanz kann auch dadurch erweitert werden, dass verschiedene Zugänge zum Thema angeboten werden, z. B. wenn unterschiedliche Beispiele gegeben werden, die sowohl aus einem alltagsnahen, als auch aus einem klinischen Kontext stammen. Auf diese Weise werden dieselben Fakten um weitere Assoziationen und Attribute bereichert, die ihrerseits zusätzliche Nervenzellenverbände in verschiedenen Hirnarealen aktivieren (Schirp, 2006, S. 202). Umgekehrt sorgen verschiedene Zugänge dafür, dass das Material später über zahlreiche „Schlüssel“ wieder abrufbar ist (Spitzer, 2005, S. 6). Im Falle der Lernraster können diese Bereicherungen und Perspektivenwechsel durch dokumentierte Beispiele aus verschiedenen Zusammenhängen leicht realisiert werden. Dies zeigt auch, dass neuronale Netzwerke zunächst einfache Muster kodieren, die bei weiterer Beschäftigung mit dem Gegenstand und Lernerfahrungen immer komplexer werden. Systematisch aufgebaute Visualisierungsmethoden entsprechen diesem Aufbau vollkommen, da sie von wenigen, wichtigen Informationen ausgehen, die dann Bild um Bild angereichert werden.

Einfluss von Emotion auf Kognition

Längst ist erwiesen, dass Lernen und Gedächtnis keine rein kognitiven Akte sind, sondern in starker Wechselwirkung zu emotionalen Prozessen stehen (siehe Kapitel A 11.3.1). So wirkt sich emotionale Erregung positiv und negativ auf Lern- und Gedächtnisleistungen aus. Dabei vermindern negative Gefühle wie Angst, Stress, Langeweile und (sozialer) Druck die Lern- und Wiedergabefähigkeit, zumindest wenn es um komplexe und kreative Aufgaben geht (Spitzer, 2007). Dörner (2005) spricht in diesem Zusammenhang von einem „niedrigen Auflösungsgrad“, den negative Emotionen enthalten. Das bedeutet eine niedrige Verarbeitungstiefe und ein hohes Maß an Inhibition der Assoziationsprozesse. Die Folge sind eine schnellere Beendigung kognitiver Prozesse, eine geringere Ausfächerungstiefe von Assoziationen (Erinnerungen), und Erinnerung vor allem alter und bewährter Gedächtnisinhalte (diese entziehen sich am effektivsten der Inhibition) (Dörner, 2005, S. 122).

Umgekehrt fördern positive Emotionen nachweislich die Lernleistung (Randler, 2004; Spitzer, 2005). Zu diesen zählen vor allem Neugier, Spannung/Aktivierung, Begeisterung/Lernfreude, Kompetenzerfahrung, Selbstbestimmung, soziale Eingebundenheit, Flow-Zustände, Motivation und Interesse (Randler, 2004, S. 6-20). Interesse stellt dabei ein besonders wichtiges Konstrukt dar, weil es kognitive und emotionale Anteile in sich vereint (ebd.).

Didaktische Leitlinie ist also die Vermeidung negativer Lernemotionen wie Angst und Stress durch Überforderung und die Erzeugung einer positiven Einstellung zum Gegenstand. Systematik und Reduzierung der Darstellungen auf das Wesentliche helfen diese Leitlinie umzusetzen. Die Struktur gibt dem Lernenden immer Überblick und Orientierung und vermeidet gleichzeitig eine Überlastung mit zu vielen Informationen, die überfordernd wirken könnte. Auf diese Weise gewinnt der Lernende

schnell Sicherheit bezüglich des Lernstoffs, was wiederum die Freude am Lernen zu steigern vermag. Die Aktivierung positiver Emotionen wird ferner auf folgendem Wege angestrebt:

- Erstens wirkt allein schon die klare Anschauung und der leicht nachvollziehbare Aufbau komplizierter Strukturen (z.B. Hirnbereiche und ihre Verschaltungen) motivierend. Erlaubt sie doch einen guten Nachvollzug und ermöglicht dadurch dem Lernenden eine positive Selbstbeurteilung bezüglich der eigenen Leistungsfähigkeit aufzubauen.
- Zweitens arbeitet der Lehrende mit vielen Anwendungsbeispielen und Transfermöglichkeiten des Stoffs, der dadurch als sinnvoll und interessant eingeordnet werden kann. Idealerweise wird ein Bezug zur Person des Lernenden selbst hergestellt. Informationen, die diesen berühren, in denen er sich wieder erkennt, die ihn neugierig stimmen oder ihm die Aneignung wertvoller Fähigkeiten in Aussicht stellen, vermögen die Aktivierung (siehe Kapitel A8.2: ARAS der Foramtio reticularis) und damit Aufmerksamkeit hochzufahren und im Verbund mit dem limbischen System wird der Weg in das Langzeitgedächtnis optimal geebnet.
- Drittens beleben Interaktionen den Unterricht, indem die Lernenden Stoff wiederholen, z. B. durch eigene Ergänzungen der Schaubilder oder Wiederholung durch Verbalisierung entlang der Lernraster. Denn am Ende bleibt es auch Ziel dieses Vorgehens, zum Lernen durch eigenes Handeln zu ermutigen und dafür den Boden zu bereiten.

Ein weiterer – häufig unterschätzter – Aspekt betrifft die Motivation, Glaubhaftigkeit und Authentizität der Lehrperson (vgl. Roth, 2006, S. 53). Wie bei den Grundlagen beschrieben, ist die Amygdala im Verbund mit insulärem und orbitofrontalem Cortex sowie dem temporal-parietalen Cortex für die Gesichtererkennung und der Analyse der Glaubhaftigkeit eines Gesprächspartners beteiligt (siehe Kapitel A11.3.2). Diese Prozesse finden auch in einem Lehr-Lern-Kontext statt. Müdigkeit, Unmotiviertheit oder gar eigene Zweifel an dem Vorgetragenen auf Seiten des Lehrenden haben einen Motivationsabfall auf Seiten der Lernenden zur Folge (ebd.). Auch wenn im Alltag nicht immer leicht zu realisieren, das Feuer der Begeisterung ist ein wesentlicher Faktor erfolgreichen Lehrens.

Genauso wie mit dem Inhalt die Person, die den Inhalt vermittelt, eingefangen wird (Quellengedächtnis), wird auch der Kontext mit aufgenommen (Orts- und Zeitgedächtnis) (Brand & Markowitsch, 2006). Das Wahrnehmen einer konfliktreichen und angsteinflößenden Umgebung wirkt hemmend auf die Ausbildung deklarativer Gedächtnisinhalte.

Insgesamt kann die SKPDW-Leitlinie mit den hier verwendeten Visualisierungen als neurowissenschaftlich und pädagogisch-psychologisch fundierter Didaktik-Leitfaden und praktische Lernhilfe bezeichnet werden.

Literaturverzeichnis

- Alexander, F. (1985): Psychosomatische Medizin. Grundlagen und Anwendungsgebiete. 4. Aufl. Berlin und New York: de Gruyter.
- Antonovsky, A. (1997): Salutogenese. Zur Entmystifizierung der Gesundheit. Dt., erw. Herausgabe v. Alexa Franke. Tübingen: Dgvt .
- Arbeitskreis OPD (Hrsg.) (1996) : Operationalisierte Psychodynamische Diagnostik OPD. Grundlagen und Manual. Bern u. a.: Hans Huber.
- Asan, E. (2004). Paläokortex, subkortikale Kerne mit Basalganglien. In Drenckhahn, D. (Hrsg.). Anatomie. Makroskopische Anatomie, Histologie, Embryologie, Zellbiologie. Band 2. München: Elsevier.
- Barwinski Fäh, R. (2005): Traumabearbeitung in psychoanalytischen Langzeitbehandlungen. Einzelfallstudie und Fallvergleich auf der Grundlage psychotraumatologischer Konzepte. Kröning: Asanger.
- Basseches, M. (1998): Dialectical thinking and adult development. Norwood: Ablex.
- Bauer, M., & Priebe, S. (2003): Psychopharmakotherapie. In: Maercker, A. (Hrsg.): Therapie der posttraumatischen Belastungsstörungen. 2., überarb. u. erw. Aufl. Berlin u. a.: Springer. S. 129-138.
- Beck, H. (2003): Neurodidaktik oder: Wie lernen wir? In: Erziehungswissenschaft und Beruf 3. S. 323-330.
- Bering, R. (2005): Verlauf der Posttraumatischen Belastungsstörung. Grundlagenforschung, Prävention, Behandlung. Aachen: Shaker.
- Bering, R., u.a. (2003): Forschungsergebnisse zur Mehrdimensionalen Psychodynamischen Traumatherapie (MPTT) im multiprofessionellen Setting. In: *Zeitschrift für Psychotraumatologie und Psychologische Medizin (ZPPM)* 4. S. 45-58.
- Bettighofer, S. (1998): Übertragung und Gegenübertragung im therapeutischen Prozess. Stuttgart, Berlin und Köln: Kohlhammer.
- Bion, Wilfred R. (1971): Erfahrungen in Gruppen und andere Schriften. Frankfurt/Main: Suhrkamp.
- Birbaumer, N., & Schmidt, R. F. (2006): Biologische Psychologie. 6., vollst. überarb. u. erg. Aufl. Heidelberg: Springer.
- Bittner, G. (1998): Metaphern des Unbewussten. Eine kritische Einführung in die Psychoanalyse. Stuttgart u. a.: Kohlhammer.
- Breuer, J., & Freud, S. (1895): Studien über Hysterie. Leipzig und Wien: Deuticke.
- Brom, D., Kleber, R.J., & Defares P.B. (1989): Brief Psychotherapy for post-traumatic stress disorder. In: *Journal of Consulting and Clinical Psychology* 57 (5). S. 607-612.
- Bußmann, H. (1990): Lexikon der Sprachwissenschaft. 2., völlig neu bearb. Aufl. Stuttgart: Kröner.
- Ceballos-Baumann, A., & Conrad, B. (Hrsg.) (2005): Bewegungsstörungen. Stuttgart, New York: Thieme.
- Charcot, J. M. (1887): *Leçons sur les maladies du système nerveux faites à la Salpêtrière*. Paris: Delahaye & Lecrosnie.
- Churchland, P.M. (1997). Die Seelenmaschine. Eine philosophische Reise ins Gehirn. Heidelberg et al.: Spektrum Akademischer Verlag.
- Ciampi, L. (1992): Affektlogik. Über die Struktur der Psyche und ihre Entwicklung. 3. Aufl. Stuttgart: Klett.

Deneke, F.-W. (2001): Das Unbewusste – kein eigenständiges, abgegrenztes System. In: Cierpka, Manfred, & Peter Buchheim (Hrsg.): Psychodynamische Konzepte. Berlin u. a.: Springer.

Deneke, F.-W. (1999): Psychische Struktur und Gehirn. Die Gestaltung subjektiver Wirklichkeiten. Stuttgart und New York: Schattauer.

Ditzinger, T. (2006): Illusionen des Sehens. Eine Reise in die Welt der visuellen Wahrnehmung. München. Elsevier.

Dörner, D. (2005): Emotion und Lernen. In: Reinmann, G., & Mandl, H. (2005): Psychologie des Wissensmanagements. Göttingen: Hogrefe

Donovan, D. M. (1991): Traumatology: A field whose time has come. In: Journal of Traumatic Stress 4. S. 433-435.

Dorsch, F., et al. (Hrsg.) (1994): Psychologisches Wörterbuch. 12., überarb. u. erw. Aufl. Bern u. a.: Huber.

Draws, S., & Brecht, K. (1975): Psychoanalytische Ich-Psychologie. Grundlagen und Entwicklung. Hrsg. v. Alexander Mitscherlich. Frankfurt/Main: Suhrkamp.

Eckert, A. (2000): Die Netzwerk-Elaborierungs-Technik. In: Mandl, H., & Fischer, F. (2000): Wissen sichtbar machen. Göttingen. Hogrefe.

Einsiedler, W. (1996): Wissensstrukturierung im Unterricht. Neuere Forschung zur Wissensrepräsentation und ihre Anwendung im Unterricht. *Zeitschrift für Pädagogik*. 42 (2), 167-192.

Eitinger, L. (1964): Concentration camp survivors in Norway and Israel. Oslo: Allen & Unwin.

Erichsen, John E.: On railway and other injuries of the nervous system. London: Hogarth 1866.

Fiedler, P. (2001): Dissoziative Störungen und Konversion. Trauma und Traumabehandlung. 2., vollst. überarb. u. erw. Aufl. Weinheim: Beltz PVU.

Finke, P., & Müller, H.M. (1997): Linguistik und Naturwissenschaften. In: Bielefelder Linguistik (Hrsg.): Linguistik: Die Bielefelder Sicht. Bielefeld: Aisthesis. S. 135-138.

Finkelhor, D., & Brown, A.: The traumatic impact of child sexual abuse: A conceptualization. In: American Journal of Orthopsychiatry 55. S. 530-541.

Fischer, G. (2006): Kausale Psychotherapie. Ätiologieorientierte Behandlung psychotraumatischer und neurotischer Störungen. Heidelberg: Asanger.

Fischer, G., et al.: Lehrbuch der psychologischen Psychotherapie. In Vorbereitung.

Fischer, G. (2005): Neue Wege aus dem Trauma. Erste Hilfe bei schweren seelischen Belastungen. 4. Aufl. Düsseldorf und Zürich: Walter.

Fischer, G. (2005): Konflikt, Paradox und Widerspruch. Für eine dialektische Psychoanalyse. Völlig neu bearb. u. erw. Ausg. Heidelberg: Asanger.

Fischer, G., & Riedesser, P. (2003): Lehrbuch der Psychotraumatologie. 3., aktual. u. erw. Aufl. München und Basel: Reinhardt.

Fischer, G., & Riedesser, P. (2006): Psychotraumatologie und Psychoanalyse. Forum der Psychoanalyse; 22: 103-6.

Fischer, G. (2000): KÖDOPS. Kölner Dokumentations- und Planungssystem für dialektische Psychotherapie, Psychoanalyse und Traumabehandlung. Köln/Much: DIPT.

- Fischer, G. (2000): Mehrdimensionale Psychodynamische Traumatherapie MPTT. Manual zur Behandlung psychotraumatischer Störungen. Heidelberg: Asanger.
- Fischer, G. (1989): Dialektik der Veränderung in Psychoanalyse und Psychotherapie. Modell, Theorie und systematische Fallstudie. Heidelberg: Asanger.
- Fischer, G., & Klein B. (1997): Psychotherapieforschung – Forschungsepochen, Zukunftsperspektiven und Umriss eines dynamisch-behavioralen Verfahrens. In: Hildemann, Klaus D., & Peter Potthoff (Hrsg.): Psychotherapieforschung – Quo vadis. Ziele, Effektivität und Kosten in Psychiatrie und Psychosomatik. Göttingen: Hogrefe. S. 17-35.
- Fischer-Homberger, E. (1975): Die traumatische Neurose. Vom somatischen zum sozialen Leiden. Bern, Stuttgart und Wien: Huber.
- Flatten, G., Reddemann, L., Wöller W., & Hofmann A. (2004): Therapie der Posttraumatischen Belastungsstörung. In: G. F., et al. (Hrsg.): Posttraumatische Belastungsstörung. Leitlinie und Quellentext. 2. Aufl. Stuttgart: Schattauer. S. 103-142.
- Freud, A. (2000): Das Ich und die Abwehrmechanismen (1936). 16., ungekürzte Aufl. Frankfurt a. M.: Fischer.
- Freud, S. (1996): Studienausgabe. Hrsg. v. Alexander Mitscherlich. Bd. 2: Die Traumdeutung (1900). 19. Aufl. Frankfurt/Main: Fischer.
- Friedmann, A. (2004): Allgemeine Psychotraumatologie. Die Posttraumatische Belastungsstörung. In: A. F., u. a. (Hrsg.): Psychotrauma. Die Posttraumatische Belastungsstörung. Wien und New York: Springer. S. 5-34.
- Friedrich, H.F., & Mandl H. (2006): Lernstrategien: Zur Strukturierung des Forschungsfeldes. In: Mandl H., & Friedrich H. F. (Hrsg.): Handbuch Lernstrategien. Göttingen u. a.: Hogrefe. S. 1-23.
- Gadamer, H.-G. (1977): Vom Zirkel des Verstehens. In: H.-G. G. (Hrsg.): Kleine Schriften. Bd. 4. Tübingen. S. 54-61.
- Gage, N.C., & Berliner, D.C. (1996): Pädagogische Psychologie. 5. überarb. Aufl. Weinheim: Beltz.
- Gill, M. (1996): Die Übertragungsanalyse. Theorie und Technik. Frankfurt/Main: Fischer.
- Goschke, T. (2007): Kognitive und affektive Neurowissenschaft des Gedächtnisses. In: Strauß, B., Hohagen, F., & Caspar, F. (Hrsg.): Lehrbuch Psychotherapie. Teilband 1. Göttingen et al.: Hogrefe.
- Grawe, K. (2000): Psychologische Therapie. 2., korr. Aufl. Göttingen u. a.: Hogrefe.
- Graumann, W., & Sass, D. (Hrsg.). (2005): Compact-Lehrbuch Anatomie. Sinnessysteme, Haut, ZNS, Peripheres Nervensystem. Stuttgart: Schattauer.
- Greenfield, S. (1999): Reiseführer Gehirn. Heidelberg, Berlin: Spektrum Akademischer Verlag.
- Grothe, C., et al. (2003): Mehrdimensionale Psychodynamische Traumatherapie (MPTT) – Forschungsergebnisse zur Standardversion. In: Zeitschrift für Psychotraumatologie und Psychologische Medizin (ZPPM) 2. S. 27-43.
- Gudjons, H. (2007): Frontalunterricht - neu entdeckt. Integration in offene Unterrichtsformen. 2. durchgesehene Aufl. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.
- Gudjons, H. 2008): Pädagogisches Grundwissen. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.
- Hagner, M. (1996): Der Geist bei der Arbeit. Überlegungen zur visuellen Repräsentation cerebraler Prozesse. In: Borck, C. (Hrsg.). Anatomien medizinischen Wissens. Medizin, Macht, Moleküle. Frankfurt am Main: Fischer Tb.
- Hagner, M. (2007): Der Geist bei der Arbeit. Historische Untersuchungen zur Hirnforschung. Wallstein.

- Hasselhorn, M., & Gold, A. (2006): Pädagogische Psychologie. Erfolgreiches Lernen und Lehren. Stuttgart: W. Kohlhammer.
- Hawelka, B. (2007): Problemorientiertes Lehren und Lernen. In: Hawelka, B., Hammerl, M., & Gruber, H. (Hrsg.): Förderung von Kompetenzen in der Hochschule. Kröning: Asanger.
- Hegel, G. F. W. (1988): Phänomenologie des Geistes. Neu hrsg. v. Hans-Friedrich Wessels, u. a. Hamburg: Meiner.
- Hegel, G. F. W. (1969): Werke in zwanzig Bänden. Bde. 5 und 6: Wissenschaft der Logik. Frankfurt/Main: Suhrkamp.
- Hegerl, U. (1998). Ereigniskorrelierte Potenziale. In: Hegerl, U. (Hrsg.). Neurophysiologische Untersuchung in der Psychiatrie. EEG, EKP, Schlafpolygraphie, Motorik, autonome Funktionen. Wien: Springer.
- Helmke, A. (2007): Unterrichtsqualität. Erfassen, Bewerten, Verbessern. 6. Auflage. Seelze: Klett Kallmeier.
- Hellhammer, D., Heim C., & Buske-Kirschbaum A. (1998): Biochemische Aspekte. In: Baumann, U., & Perrez, M. (Hrsg.): Lehrbuch Klinische Psychologie – Psychotherapie. 2., vollst. überarb. Aufl. Bern u. a.: Huber. S. 172-186.
- Herman, J. L. (1992): Complex PTSD: a syndrome of survivors of prolonged and repeated trauma. In: Journal of trauma stress 5. S 377-391.
- Herrmann, U. (2007). Gehirnforschung und die neurodidaktische Revision. In: Herrmann, U. (Hrsg.): Neurodidaktik. Grundlagen und Vorschläge für gehirngerechtes Lehren und Lernen. Weinheim und Basel: Beltz.
- Hinckeldey, S.v., & Fischer G. (2002): Psychotraumatologie der Gedächtnisleistung: Diagnostik, Begutachtung und Therapie traumatischer Erinnerungen. München und Basel: Reinhardt.
- Hofmann, P., Lahousen T., & Bonelli, R.M. (2004): Psychopharmakologische Therapie der posttraumatischen Belastungsstörung. In: Friedmann, A., u. a. (Hrsg.): Psychotrauma. Die Posttraumatische Belastungsstörung. Wien: Springer. S. 95-106.
- Holmes, J. (2002): John Bowlby und die Bindungstheorie. München und Basel: E. Reinhardt.
- Horowitz, M.J. (1997): Stress Response Syndromes. PTSD, grief and adjustment disorders. 3. Aufl. Northvale, New Jersey: Jason Aronson Inc.
- Horowitz, M.J. (1993): Stress Response Syndromes. A review of posttraumatic stress and adjustment disorders. In: Wilson, John P. (Ed.): International handbook of traumatic stress syndromes. New York: Plenum Press. S. 49-60.
- Horowitz, M.J. (1987): States of mind. Configurational analysis of individual psychology. 2. Aufl. New York: Plenum.
- Hügli, A., & Lübcke, P. (Hrsg.) (1997): Philosophielexikon. Personen und Begriffe der abendländischen Philosophie von der Antike bis zur Gegenwart. Reinbek: Rowohlt .
- Hüther, G. (1997): Biologie der Angst. Wie aus Stress Gefühle werden. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Janet, P. (1904): L'Amnesie et la dissociation des souvenirs par l'emotion. In: Journal Psychol. 4. S. 417-453.
- Janet, P. (1889): L'Automatisme psychologique: Essay de la psychologie expérimentale sur les formes inférieures de l'activité humaine. Paris: Alcan.

- Jürgens, E. (1994). Die neue Reformpädagogik und die Bewegung offener Unterricht. Theorie, Praxis, Forschungslage. Sankt Augustin: Academia. S.57-67.
- Kesselring, T. (1981): Entwicklung und Widerspruch. Ein Vergleich zwischen Piagets genetischer Erkenntnistheorie und Hegels Dialektik. Frankfurt/Main: Suhrkamp.
- Khan, M., Masud R. (1974): The concept of cumulative trauma (1963). In: Ders.: The privacy of the self. Papers on psychoanalytic theory and technique. New York: International Universities Press. S. 42-58.
- Kilk, D. (2005): Myoreflextherapie als Trauma Komplementär Therapie. Merkmale, Verlauf, Ergebnisse und Wirkungsprofil. Köln. Unveröffentl. Diss.
- Kirchhoff, R. (1983): Umrisse einer Universellen Handlungstheorie. In: Bittner, G. (Hrsg.): Personale Psychologie. Festschrift für Ludwig J. Pongratz. S. 105-134.
- Kischka, U., Wallesch, C.-W., & Wolf, G. (Hrsg.) (1997). Methoden der Hirnforschung. Eine Einführung. Heidelberg und Berlin: Spektrum Akademischer Verlag.
- Köhler, L. (2003): Entstehung von Beziehungen: Beziehungstheorie. In: Uexküll, Thure von (Hrsg.): Psychosomatische Medizin. Modelle ärztlichen Denkens und Handelns. 6., Neubearb. u. erw. Aufl. München und Jena: Urban & Fischer. S. 233-244.
- Kohut, H. (1996): Die Heilung des Selbst. 6. Aufl. Frankfurt/Main: Suhrkamp.
- Kohut, H. (1973): Narzissmus. Eine Theorie der psychoanalytischen Behandlung narzisstischer Persönlichkeitsstörungen. Frankfurt/Main: Suhrkamp.
- Kopp, B., & Mandl, H. (2006): Wissensschemata. In: Mandl, Heinz, & Helmut F. Friedrich (Hrsg.): Handbuch Lernstrategien. Göttingen u. a.: Hogrefe. S. 307-324.
- Krings, T. (2003): Grundlagen der funktionellen Magnetresonanztomographie. In: Schiepek, G. (Hrsg.): Neurobiologie der Psychotherapie. Stuttgart: Schattauer.
- Kutter, P. (2000): Moderne Psychoanalyse. Eine Einführung in die Psychologie unbewusster Prozesse. 3., völlig überarb. Aufl. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Lahousen, T., Bonelli, R., & Hofmann, P. (2004): Biologische Aspekte der Posttraumatischen Belastungsstörung. In: Friedmann, A., et al. (Hrsg.): Psychotrauma. Die Posttraumatische Belastungsstörung. Wien und New York: Springer. S. 39-48.
- Lawson, A.E., Abraham, M.R., & Renner, J.W. (1989): A theory of instruction: Using the learning cycle to teach science concepts and thinking skills. National Research in Science Teaching, Ohio
- Landis, E.A. (2001): Die Logik der Krankheitsbilder. Gießen: Psychosozial.
- Lang, H. (1993): Hermeneutik und psychoanalytische Therapie. In: Tress, Wolfgang, & Stefan Nagel (Hrsg.): Psychoanalyse und Philosophie: eine Begegnung. Heidelberg: Asanger. S. 12-20.
- Lechler, P. (1982): Kommunikative Validierung. In: Huber, G. L., & Mandl H. (Hrsg.): Verbale Daten. Weinheim: Beltz. S. 243-258.
- LeDoux, J. (1998): Das Netz der Gefühle. Wie Emotionen entstehen. München, Wien: Hanser.
- Lewalter, D. (1997): Lernen mit Bildern und Animationen. Münster: Waxmann.
- Lindy, J. D. (1993): Focal psychoanalytic psychotherapy of posttraumatic stress disorder. In: Wilson, J. P. (Ed.): International handbook of traumatic stress syndromes. New York: Plenum Press. S. 803-809.
- Lippert, H. (2006): Lehrbuch Anatomie. 7. Auflage. München: Elsevier.

- Lorenz, R. (2004): Salutogenese. Grundwissen für Psychologen, Mediziner, Gesundheits- und Pflegewissenschaftler. München und Basel: Ernst Reinhardt.
- Lütgert, W. (2001). Was leisten die Modelle der allgemeinen Didaktik? Sechs polemische Thesen und ein Vorschlag. In: Neue Sammlung 21. S. 578-594.
- Maier, W. (1998): Genetische Faktoren. In: Baumann, U., & Perrez M. (Hrsg.): Lehrbuch Klinische Psychologie – Psychotherapie. 2., vollst. überarb. Aufl. Bern u. a.: Huber. S. 149-171.
- Malan, D. H. (1991): Zur Methodik der Beurteilung von Behandlungsergebnissen in der Psychotherapie. In: Psyche 2. S. 23-362.
- Markowitsch, H.-J. (2003): Das mnestiche Blockadesyndrom. Hirnphysiologische Korrelate von Angst und Stress. In: Schiepek, G.: Neurobiologie der Psychotherapie. Stuttgart: Schattauer.
- Markowitsch, H.-J., & Welzer, H. (2005): *Das autobiographische Gedächtnis*. Hirnorganische Grundlagen und biosoziale Entwicklung. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Markowitsch, H.-J. (2006): Emotionen, Gedächtnis und das Gehirn. In: Welzer, H. & Markowitsch, H.-J.: Warum Menschen sich erinnern. Fortschritte der interdisziplinären Gedächtnisforschung. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Meichenbaum, D. (2003): Interventionen bei Stress. Anwendung und Wirkung des Stressimpfungstrainings. 2., rev. u. erg. Aufl. Bern u. a.: Huber.
- Mertens, W. (2005): Psychoanalyse. Grundlagen, Behandlungstechnik und angewandte Psychoanalyse. 6., vollst. überarb. Neuaufl. Stuttgart: Kohlhammer.
- Mertens, W. (2004): *Psychoanalyse*. Geschichte und Methoden. 3., akt. Aufl. München: Beck. S. 17.
- Metzig, W., & Schuster, M. (1993): Lernen zu Lernen. Lernstrategien wirkungsvoll einsetzen. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Milch, Wolfgang (2001): Lehrbuch der Selbstpsychologie. Stuttgart: Kohlhammer.
- Mittelstraß, J. (Hrsg.) (2005): Enzyklopädie Philosophie und Wissenschaftstheorie. Bd. 2. 2., neu bearb. u. wesentl. erg. Aufl. Stuttgart und Weimar: Metzler.
- Mittelstraß, J. (Hrsg.) (2005): Enzyklopädie Philosophie und Wissenschaftstheorie. Bd. 3. 2., neu bearb. u. wesentl. erg. Aufl. Stuttgart und Weimar: Metzler.
- Mittelstraß, J. (Hrsg.): Enzyklopädie Philosophie und Wissenschaftstheorie. Bd. 4. 2., neu bearb. u. wesentl. erg. Aufl. Stuttgart und Weimar: Metzler 2005.
- Moser, U., & v. Zeppelin, I. (1996): Der geträumte Traum. Wie Träume entstehen und sich verändern. Stuttgart: Kohlhammer.
- Mosetter, K., & Mosetter, R. (2005): Dialektische Neuromuskuläre Traumatherapie. In: *Zeitschrift für Psychotraumatologie und Psychologische Medizin (ZPPM)* 2. S. 31-45.
- Mosetter, K., & Mosetter, R. (2000): Myoreflextherapie. Muskelfunktion und Schmerz. Konstanz: Versallus.
- Neuhuber, W. (2004). Hirnstamm. In: Drenckhahn, D. (Hrsg.). Anatomie. Makroskopische Anatomie, Histologie, Embryologie, Zellbiologie. 16. Aufl. Band 2. München: Elsevier.
- Niederland, W.G. (1980): Folgen der Verfolgung. Das Überlebenden-Syndrom – Seelenmord. Frankfurt/Main: Suhrkamp.
- Niemann, H., & Gauggel, S. (2006): Störungen der Aufmerksamkeit. In: Karnath, H.-O., Hartje, W., & Ziegler, W. (Hrsg.): Kognitive Neurologie. Stuttgart: Thieme.

- Nijenhuis, Ellert R.S. (2006): Somatoforme Störungen. Paderborn. Junfermann.
- Northoff, G. (1997). Psychomotorische Syndrome als paradigmatische Beispiele der Geist-Gehirn-Relation. In: Northoff, G. (Hrsg.). Neuropsychiatrie und Neurophilosophie. Paderborn et al.: Schöningh.
- Nöth, W. (2000): Handbuch der Semiotik. 2., vollst. neu bearb. u. erw. Aufl. Stuttgart und Weimar: Metzler.
- Ochberg, F. M. (1993): Posttraumatic Therapy. In: Wilson, John P. (Ed.): International handbook of traumatic stress syndromes. New York: Plenum Press. S. 773-783.
- Ochberg, F. M. (1988): Post-traumatic therapy and victims of violence. New York: Brunner & Mazel.
- Oppenheim, H. (1889): Die traumatische Neurose. In: *Berliner Klinische Wochenschrift* 26. S. 483-489.
- Orlinsky, D. E., & K. J. Howard (1986): Process and outcome in psychotherapy. In: Garfield, S. L., & A. E. Bergin (Eds.): Handbook of psychotherapy and behavior change. 3rd ed. New York: Wiley. S. 311-384.
- Peirce, C. S. (1993): Phänomen und Logik der Zeichen. Hrsg. u. übers. v. Helmut Pape. 2. Aufl. Frankfurt/Main: Suhrkamp.
- Peirce, C. S. (1991): Vorlesungen über Pragmatismus. Mit Einleitung und Anm. neu hrsg. v. Elisabeth Walter. Hamburg: Meiner.
- Peterßen, W.H. (1982). Handbuch der Unterrichtsplanung. München: Ehrenwirth.
- Piaget, J. (1992): Psychologie der Intelligenz. 3. Aufl. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Pine, F. (1990): Die vier Psychologien der Psychoanalyse und ihre Bedeutung für die Praxis. In: *Forum der Psychoanalyse* 6. S. 232-249.
- Plassmann, R., & Schütz M. (2002): Biosemiotische Krankheitsmodelle. In: Plassmann, R., Schütz, M., & von Uexküll, T. (Hrsg.): Integrierte Medizin: Neue Modelle für Psychosomatik und Psychiatrie. Gießen: Psychosozial-Verlag. S. 113-128.
- Plessner, H. (1976): Die Frage nach der *Conditio humana*. Frankfurt/Main: Suhrkamp.
- Prechtel, P., & Burkhard F.-P. (Hrsg.) (1999): Metzler Philosophielexikon. Begriffe und Definitionen. 2., aktual. u. erw. Aufl. Stuttgart und Weimar: Metzler.
- Prechtel, P., & Burkhard F.-P. (Hrsg.): Metzler Philosophielexikon. Stuttgart und Weimar 1996.
- Rager, G., Zenker, W., Braak, H., Nitsch, R., & Asan, E. (2004). Endhirn. In: Drenckhahn, D. (Hrsg.): Anatomie. Makroskopische Anatomie, Histologie, Embryologie, Zellbiologie. 16. Aufl. Band 2. München: Elsevier.
- Randler, C. (2004): Kognitive und emotionale Faktoren des Lernens. Am Beispiel einer Biologieunterrichtseinheit „Lebensraum See“. Hamburg: Verlag Dr. Kovac.
- Reddemann, L. (2003): Imaginative Wege aus der Wortlosigkeit. In: Seidler, Günter, et al. (Hrsg.): Aktuelle Entwicklungen in der Psychotraumatologie. Theorie, Krankheitsbilder, Therapie. Gießen: Psychosozial-Verlag. S. 165-177.
- Reinmann-Rothmeier, G., & Mandl, H. (1999). Unterrichten und Lernumgebungen gestalten. In: Krapp, A. & Weidemann, B. (Hrsg.): Lernen und Leben aus der Welt im Kopf. Konstruktivismus in der Schule. Neuwied: Kriffel.
- Renkl, A., & Nückles, M. (2006): Lernstrategien der externen Visualisierung. In: Mandl, H., & Friedrich H.-F. (Hrsg.): Handbuch Lernstrategien. Göttingen u. a.: Hogrefe. S. 135-147.

- Rensing, R., Koch, M., Rippe, B., & Rippe, V (2006): Mensch im Stress. Psyche, Körper, Moleküle. München: Elsevier.
- Resick, P. A. (2003): Stress und Trauma. Grundlagen der Psychotraumatologie. Bern u. a.: Hans Huber.
- Riegel, K. F. (1980): Grundlagen der dialektischen Psychologie. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Rockstroh, B., & Elbert T. (1998): Neurophysiologische Aspekte. In: Baumann, Urs, & Meinrad Perrez (Hrsg.): Lehrbuch Klinische Psychologie – Psychotherapie. 2., vollst. überarb. Aufl. Bern u. a.: Huber. S. 187-201.
- Roth, G., & Münte T.F. (2004): Neurobiologische Grundlagen psychischer Traumatisierung. In: Seidler, Günter, u. a. (Hrsg.): Aktuelle Entwicklungen in der Psychotraumatologie. Theorie – Krankheitsbilder – Therapie. Gießen: Psychosozial. S. 9-34.
- Roth, G. (1996). Das Gehirn und seine Wirklichkeit. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Roth, G. (2001). Das Unbewusste aus Sicht der Hirnforschung. In: Cierpka, M. & Buchheim, P. (Hrsg.). Psychodynamische Konzepte. Berlin u. a.: Springer.
- Roth, G. (2003). Denken, Fühlen, Handeln. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Roth, G. (2007). Warum sind Lehren und Lernen so schwierig? In: Herrmann, U. (Hrsg.). Neurodidaktik. Grundlagen und Vorschläge für gehirngerechtes Lehren und Lernen. Weinheim und Basel: Beltz.
- Roth, G., & Dicke U. (2006): Funktionelle Neuroanatomie des limbischen Systems. In: Förstl, H., Hautzinger, M., & Roth, G. (Hrsg.): Neurobiologie psychischer Störungen. Heidelberg: Springer.
- Rothenbaum, B. O., Foa E. B., & Hembree E. A. (2003): Kognitive Verhaltenstherapie bei posttraumatischen Belastungsstörungen. Formen und Wirksamkeit. In: Maercker, Andreas (Hrsg.): Therapie der posttraumatischen Belastungsstörungen. 2., überarb. u. erw. Aufl. Berlin u. a.: Springer. S. 75-90.
- Ruffing, R. (2005): Einführung in die Geschichte der Philosophie. München: W. Fink.
- Saß, H., Wittchen H.-U., & Zaudig, M: (1996): Diagnostisches und statistisches Manual psychischer Störungen DSM IV. Übers. nach der 4. Aufl. des Diagnostic and statistical manual of mental disorders der American Psychiatric Association. Göttingen u. a.: Hogrefe.
- Scharlau, I. (1996): Jean Piaget zur Einführung. Hamburg: Junius.
- Schirp, H. (2003): Neurowissenschaften und Lernen. Was können neurobiologische Forschungsergebnisse zur Unterrichtsgestaltung beitragen? In: Die Deutsche Schule 3. S. 304-316.
- Schmidt, R.F. (1999). Physiologie Kompakt. Berlin et al.: Springer.
- Schmidt, R. F. & Unsicker, K. (Hrsg.). (2003). Lehrbuch Vorklinik. Integrierte Darstellung in vier Teilen. Köln: Deutscher Ärzte-Verlag.
- Schneider, H., Fäh, M., & Barwinski Fäh, R. (1997): „Denkwerkzeuge“ für das Nachzeichnen langfristiger Prozesse der Veränderung in Psychoanalysen. In: Schiepek, G., & W. Tschacher (Hrsg.): Selbstorganisation in Psychologie und Psychiatrie. Heidelberg: Springer. S. 35-47.
- Schneider, H., Fäh, M., & R. Barwinski Fäh, R. (1995): How does a psychoanalyst arrive at judgement on what is going on between her and her patient? A study based on theories of self-organizing processes. In: Boothe, B., et al. (Eds.): Perception - Evaluation - Interpretation. Swiss Monographs in Psychology. Vol. 3. Bern: Huber. S. 66-74.
- Schnider, A. (1999): Verhaltensneurologie. Stuttgart: Thieme.

- Schnotz, W. (2003): Informationsintegration mit Sprache und Bild. In: Rieckheit, G. et al. (Hrsg.): Psycholinguistik. Ein internationales Handbuch. Berlin u.a.: De Gruyter.
- Schraml, W. J. (1963): Das dialektische Denken in der Psychoanalyse. In: Hiltmann, H., & Vonessen, F. (Hrsg.): Dialektik und Dynamik der Person. Festschrift für Robert Heiss zum 60. Geburtstag. Köln: Kiepenheuer & Witsch. S. 121-133.
- Schumacher, R. (2007). Hirnforschung und schulisches Lernen. In: Herrmann, U. (Hrsg.). Neurodidaktik. Grundlagen und Vorschläge für gehirngerechtes Lehren und Lernen. Weinheim und Basel: Beltz.
- Schumacher, R. (2007). Bildgebende Verfahren in den kognitiven Neurowissenschaften. In: Stern, E., Grabner, R., & Schumacher, R.: Lehr-Lern-Forschung und Neurowissenschaften. Erwartungen, Befunde und Forschungsperspektiven. Bundesministerium für Bildung und Forschung. Bildungsforschung Band 13. Bonn, Berlin.
- Setani, K., & Büll, U. (2003). Biologisches und funktionelles Brainimaging mit der Emissionscomputertomographie (PET, SPECT). In: Schiepek, G. (Hrsg.). Neurobiologie der Psychotherapie. Stuttgart: Schattauer.
- Shapiro, F. (1998). EMDR – Grundlagen und Praxis: Handbuch zur Behandlung traumatisierter Menschen. Paderborn: Junfermann.
- Siegel, A. M. (2000): Einführung in die Selbstpsychologie. Das psychoanalytische Konzept von Heinz Kohut. Stuttgart: Kohlhammer.
- Simons, P. (2004): Edmund Husserl – Die Intentionalität des Bewusstseins. In: Beckermann, A., & Perler D. (Hrsg.): Klassiker der Philosophie heute. Stuttgart: Reclam. S. 581-600.
- Spitzer, M. (2002): Lernen. Gehirnforschung und die Schule des Lebens. Heidelberg und Berlin: Spektrum Akademischer Verlag.
- Spitzer, M. (2005): Wie funktioniert das Gehirn. Auf dem Weg zu einer neuen Lernwissenschaft. Stuttgart: Schattauer.
- Springer, S.P., & Deutsch, G. (1998): Linkes Rechtes Gehirn. 4. Aufl. Heidelberg, Berlin: Spektrum Akademischer Verlag.
- Stern, E., Grabner, R., & Schumacher, R. (2007). Lehr-Lern-Forschung und Neurowissenschaften: Erwartungen, Befunde und Forschungsperspektiven. Bundesministerium für Bildung und Forschung. Bildungsforschung Band 13. Bonn, Berlin.
- Streck-Fischer, A., Sachsse U., & Özkan I. (2002): Perspektiven der Traumaforschung. In: A. S.-F., U. S., & I. Ö. (Hrsg.): Körper – Seele – Trauma. Biologie, Klinik und Praxis. 2., durchges. Aufl. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht. S. 12-22.
- Tergan, S.-O. (2006): Individuelles Wissens- und Informationsmanagement mit Concept Maps beim ressourcenbasierten Lernen. In: Mandl, Heinz, & Helmut F. Friedrich (Hrsg.): Handbuch Lernstrategien. Göttingen u. a.: Hogrefe. S. 307-324.
- Terr, L. C. (1989): Treating psychic trauma in children. In: *Journal of traumatic stress* 2. S. 3-20.
- Thöne-Otto, A. (2008): Gedächtnis und Lernen. In: Gauggel, S., & Herrmann, M.: Handbuch der Neuro- und Biopsychologie. Handbuch der Psychologie Band 8. Göttingen et al.: Hogrefe.
- Thomä, H., & Kächele, H. (1985): Lehrbuch der psychoanalytischen Therapie. Bd. 1: Grundlagen. Berlin u. a.: Springer.
- Trepel, M. (2004): Neuroanatomie. 3., neu bearb. Aufl. München und Jena: Urban & Fischer.

- Tulving, E. (2006): Das episodische Gedächtnis: Vom Geist zum Gehirn. In: Welzer, H., & Markowitsch, H.-J.: Warum Menschen sich erinnern können. Fortschritte der interdisziplinären Gedächtnisforschung. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Uexküll, T. v., & Wesiack, W. (2003): Integrierte Medizin als Gesamtkonzept der Heilkunde: ein bio-psycho-soziales Modell. In: Uexküll, T. v., Adler R. H., u. a. (Hrsg.): Psychosomatische Medizin. 6., neu bearb. u. erw. Aufl. München und Jena: Urban & Fischer. S. 3-42.
- Uexküll, T. v., & Wesiack, W. (1998): Theorie der Humanmedizin. Grundlagen ärztlichen Denkens und Handelns. 3., völlig überarb. Aufl. München, Wien und Baltimore: Urban und Schwarzenberg.
- Uexküll, T. v., u. a. (Hrsg.) (1997): Subjektive Anatomie. Theorie und Praxis körperbezogener Psychotherapie. 2. Aufl. Stuttgart und New York: Schattauer.
- Uhl, S. (1996). Zur Wirksamkeit neuer Lehr- und Lernverfahren. In: Lehren und Lernen. Heft 12. S. 14-27.
- Vaitl, D., & Hamm, A. (1998): Psychophysiologische Aspekte. In: Baumann, U., & Perrez, M. (Hrsg.): Lehrbuch Klinische Psychologie – Psychotherapie. 2., vollst. überarb. Aufl. Bern u. a.: Huber. S. 202-214.
- Van der Kolk, B. A., & Fiser, R. (1995): Dissociation and the fragmentary nature of traumatic memories: Overview and exploratory study. *Journal of traumatic stress* 8 (4). S. 505-525.
- Velden, M. (1994). Psychophysiologie. Eine kritische Einführung. Berlin: Quintessenz.
- Venzlaff, U. (2005): Zur Geschichte der Traumatherapie. In: Seidler, G. H., & Eckart W. U. (Hrsg.): Verletzte Seelen. Möglichkeiten und Perspektiven einer historischen Traumaforschung. Gießen: Psychosozial. S. 289-301.
- Vesti, P., Somnier F., & Kastrup M. (1992): Psychotherapeutic Guidelines. Manuskript des Rehabilitation und Research Centre for Torture Victims. Kopenhagen.
- Vollmers, B. (1999): Das Werden der Person. Psychologie als dialektische Kulturwissenschaft. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Vyssoki, D., & Tauber T. (2004): Intervention und Psychotherapie. In: A. F., u. a. (Hrsg.): Psychotrauma. Die Posttraumatische Belastungsstörung. Wien und New York: Springer. S. 107-111.
- Wagner, D., Schmidt, I., & Heim, C. (2006): Psychobiologie der Posttraumatischen Belastungsstörung. In: Remmel, A., Kernberg, O.F., Vollmoeller, W., & Strauß, B. (Hrsg.): Handbuch Körper und Persönlichkeit. Entwicklungspsychologie, Neurobiologie und Therapie von Persönlichkeitsstörungen. Stuttgart, New York: Schattauer.
- Waldenfels, B. (1980): Der Spielraum des Verhaltens. Frankfurt/Main: Suhrkamp.
- Wahl, D. (1982): Handlungsvalidierung. In: Huber, G. L., & Mandl, H. (Hrsg.): Verbale Daten. Weinheim: Beltz. S. 259-274.
- Walter, H. (1998). Neurophilosophie der Willensfreiheit. Von libertarischen Illusionen zum Konzept natürlicher Autonomie. Paderborn et al.: Schöningh.
- Walter, H. (1997). Neuroimaging und Philosophy of mind. In: Northoff, G. (Hrsg.). Neuropsychiatrie und Neurophilosophie. Paderborn et al.: Schöningh.
- Weidenmann, B. (1993). Mit Bildern informieren. In: Pädagogik. Heft 5. S. 8-13.
- Weinert, F.E. (1995): Lehren und Lernen für die Zukunft. Ansprüche an das Lernen in der Schule. Pädagogische Nachrichten. Rheinland-Pfalz. 2. S. 1-16.
- Wellenreuther, M. (2007): Lehren und Lernen – aber wie? Empirisch-experimentelle Forschung zum Lehren und Lernen im Unterricht. 3. Aufl. Hohengehren: Schneider.

Welzer, H. (2005): Das kommunikative Gedächtnis. Eine Theorie der Erinnerung. München: Beck.

Willaschek, M. (2004): Charles S. Peirce, William James, W., & John Dewey – Denken als Problemlösen. In: Beckermann, A., & Perler, D. (Hrsg.): Klassiker der Philosophie heute. Stuttgart: Reclam. S. 539-560.

Willi, J. (1996): Ökologische Psychotherapie. Theorie und Praxis. Göttingen: Hogrefe.

Wilson, J. P. (1989): Trauma, transformation and healing. An integrative approach to theory, research and post-traumatic therapy. New York: Brunner & Mazel.

Wolf, E. S. (1996): Theorie und Praxis der psychoanalytischen Selbstpsychologie. Frankfurt/Main: Suhrkamp.

Wörterbuch der philosophischen Begriffe. Begr. v. Friedrich Kirchner & Carl Michaelis. Fortges. v. Johannes Hofmeister. Vollst. neu hrsg. Regenburger, A., & Meyer, U.: (1998). Hamburg: Meiner.

Wuketits, F. (1985). Zustand und Bewusstsein. Leben als biophilosophische Synthese. Hamburg: Hoffman & Campe.

Zilles, R. (2006). Architektonik und funktionelle Anatomie der Hirnrinde des Menschen. In: Förstl, H., Hautzinger, M., & Roth, G. (Hrsg.). Neurobiologie psychischer Störungen. Heidelberg: Springer.

Zimbardo, P. G., (1995): Psychologie. 6., neu bearb. u. erw. Aufl. Berlin u. a.: Springer.

Zoglauer, T. (1998): Geist und Gehirn. Das Leib-Seele-Problem in der aktuellen Diskussion. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.

DR. DAMIR DEL MONTE

HIRN WELTEN

www.damirdelmonte.de

