Bettina Lemke

Nichtbewusste Informationsverarbeitungsprozesse und deren Bedeutung für das Lernen Erwachsener

Das Wissen und die Bedeutung nichtbewusster kognitiver Prozesse nimmt mit den wissenschaftlichen Untersuchungsmöglichkeiten der Hirnforschung und Psychologie stetig zu. Daraus ergibt sich die Konsequenz, nichtbewusste Prozesse auch in pädagogische Situationen einzubeziehen. Da sich bewusste Informationsverarbeitungsprozesse von nichtbewussten grundsätzlich unterscheiden, kann durch das Beachten beider Formen die Effektivität und Zufriedenheit mit Lernprozessen gesteigert werden.

Nichtbewusste kognitive Prozesse

Unter kognitiven Prozessen werden alle Vorgänge des Erkennens, Wissens und der Informationsverarbeitung verstanden. Dazu gehören Planen, Schlussfolgern, Entscheiden, Fantasieren, Vorstellen, Wahrnehmen, Reflektieren, Denken, Lernen etc. Sie beeinflussen das Verhalten des Menschen mehr als externe Ereignisse. Entscheidend für die Handlungen und Reaktionen eines Menschen ist nicht, was ihm geschieht, sondern welche Bedeutung er diesen Erlebnissen zuschreibt.
Wenn von kognitiven Prozessen die Rede ist, werden damit in der Regel bewusste mentale Vorgänge bezeichnet. Neuere Erkenntnisse der Hirnforschung weisen jedoch darauf hin, dass die kognitiven Prozesse, die bewusst werden, nur einen kleinen Teil des gesamten kognitiven Geschehens ausmachen. Die überwiegende Anzahl der kognitiven Prozesse ist dem Bewusstsein nicht zugänglich. Trotzdem beeinflussen sie das Denken und Handeln einer Person nachhaltig. „Man muss völlig umdenken und sich darüber klar werden, dass das Bewusstsein nur einen ganz kleinen Teil unseres Gehirns umfasst. Und wenn wir bewusst sind, sind nur begrenzte Teile des so genannten assoziativen Kortex aktiv. Man kann sagen, ungefähr 90 Prozent des Gehirns sind unbewusst, nämlich das gesamte Gehirn außerhalb des Kortex und ein großer Teil der Großhirnrinde selbst ... Ich erlebe mich selbst als denkend, fühlend, wahrnehmend oder entscheidend, und nehme die 90 Prozent, die mich dazu bringen, nicht wahr“ (Roth 2002, S. 44).

Die meisten kognitiven Abläufe lassen sich auf drei mentale Grundvorgänge zurückführen: Wahrnehmung, Gedächtnis und Emotionen. Inzwischen werden Emotionen den kognitiven Prozessen gleichwertig zugeordnet. „Empfindungen sind genauso kognitiv, wie jedes andere Wahrnehmungsbild und ebenso abhängig von zerebral-kortikaler Verarbeitung wie jede andere Vorstellung“ (Damasio 2000, S. 218). Diese drei mentalen Grundvorgänge beeinflussen alle nachfolgenden kognitiven Prozesse maßgeblich. Die Art, wie ein Mensch seine Umwelt wahrnimmt und mit welchen Emotionen er das tut, wird z. B. sein Entscheidungsverhalten beeinflussen. Natürlich sind

auch diese Prozesse eng miteinander verknüpft. So gibt es kein Wahrnehmen ohne Gedächtnis: „Das Gedächtnis ist damit unser wichtigstes Sinnesorgan“ (Roth 1997, S. 263). So gibt es auch keine Wahrnehmungen ohne Emotionen, keine Emotionen ohne Wahrnehmungen usw. Diese grundlegenden kognitiven Vorgänge sind auch unabdingbar mit allen Arten des Lernens verknüpft.

Begriffsabgrenzung: Bewusste, unterbewusste, unbewusste, nichtbewusste kognitive Prozesse

Bewusste Prozesse und Inhalte sind wahrnehmbar und werden vom Individuum erlebt. Bewusst können (bearbeitete) Wahrnehmungen sein, Vorstellungen, Ergebnisse und Elemente von Denkprozessen, Emotionen, Erinnerungen, Wünsche. Bei unterbewussten Prozessen geht es um Inhalte, die gegenwärtig nicht im Bewusstsein sind, doch ins Bewusstsein gelangen können. Routinehandlungen bei der täglichen Ausführung sind weitestgehend unterbewusst, doch waren sie im Lernstadium teilweise bewusst und können es auch bei Veränderungen sein, auch wenn die Möglichkeit besteht, dass sie von Anfang an implizit erworben worden sind, also niemals bewusst waren.

Von nichtbewussten Vorgängen spricht man, wenn Inhalte nicht bewusstseinsfähig sind. Viele Reize der Umwelt oder Innenwelt sind nichtbewusst. Sie werden trotzdem registriert und teilweise gespeichert wie überlebenswichtige physische Vorgänge, etwa hormonelle Regelkreisläufe oder die Mehrzahl der mentalen Prozesse. Der Begriff „unbewusst“ ist eng mit der psychoanalytischen Theorie verbunden. Inhalte werden vom Bewusstsein ferngehalten, also verdrängt, um negative Gefühle zu vermeiden. Auch diese Inhalte beeinflussen trotzdem das Verhalten und sind in gewissem Maße bewusstseinsfähig etwa durch Psychoanalyse oder Traumarbeit. Unbewusst, im Sinne der Tiefenpsychologie, können z. B. Gefühle sein, die nicht erwünscht sind, wie ein sexuelles Begehren, Machtstreben oder Minderwertigkeitsgefühle.

Es ergibt sich so eine Skala, die von bewussten über unterbewusste bis zu nichtbewussten Inhalten führt. Hinzu kommen die unbewussten Inhalte mit (zwangsläufig) affektiver Tönung, deren Existenz allerdings umstritten ist. Eine Klassifizierung im konkreten Fall ist dennoch schwierig, da sich entsprechende Inhalte teilweise fortlaufend verändern und von einer Kategorie in eine andere wechseln (können). Bei Problemlösungsprozessen z. B. spielt sich die so genannte kreative Inkubationszeit überwiegend nichtbewusst ab, auch wenn hierbei oft Gedankensplitter bewusst werden. Unterbewusst können Elemente des Problems und/oder der Lösung sein („Das-liegt-mir-auf-der-Zunge-Phänomen“). Auch Inhalte, die normalerweise nichtbewusst sind, können mit Hilfe bestimmter Techniken oder Apparate in eine andere Kategorie überführt werden. Der Muskeltonus bestimmter Muskeln z. B. ist im allgemeinen nicht bewusst, kann aber durchaus bewusst wahrgenommen werden, etwa durch Training oder spezielle Biofeedback-Geräte. Für die konkrete Person kann eine Einordnung also nur eine

Momentaufnahme darstellen. Im abstrakteren Sinne ist die Unterscheidung hilfreich, um allgemeine Strukturen und Funktionsweisen zu erkennen. Alle kognitiven Prozesse haben bewusste, unterbewusste und nichtbewusste Komponenten, die sich verändern und gegenseitig beeinflussen können.

Nichtbewusste Wahrnehmungen

Wahrnehmung kann als Vorgang und Ergebnis der Reizverarbeitung von Organismen verstanden werden (Dorsch, 1987, S. 743). Die zu verarbeitenden Informationen kommen teilweise aus dem Organismus selber, teilweise aus seiner Umwelt.

Bei der Wahrnehmung wirken Bottom-up- und Top-down-Prozesse zusammen, d. h. Reize aus der Umwelt interagieren mit Erfahrungen, Wissen, Erwartungen, Intentionen (vgl. Zimbardo 1995, S. 160 f.), was Wahrnehmung zu einem dynamischen, einzigartigen, subjektiven und konstruktiven Prozess macht.

Ein Teil der Wahrnehmungen wird überhaupt nicht bewusst, obgleich diese nichtbewussten Wahrnehmungen sich auf das Denken und Handeln einer Person auswirken. Ein bekanntes Beispiel ist das Blindsehen: Bei einer seltenen Form der Blindheit ist es diesen Menschen möglich, bestimmte Tätigkeiten korrekt auszuführen, für die man an sich sehen können muss, wie z. B. einen Brief in einen Briefschlitz werfen. Ihr bewusstes Ich ist blind, doch irgendetwas in ihnen kann sehen (vgl. z. B. Ramachandran 2001, S. 138 ff.).

Experimente zur impliziten Wahrnehmung gibt es bereits seit Ende des 19. Jahrhunderts. Bei derartigen Untersuchungen geht es um Stimuli, die deshalb bewusst nicht wahrgenommen werden, weil sie sich entweder außerhalb der normalen bewussten Wahrnehmungsschwelle befinden oder weil die Aufmerksamkeit nicht auf sie gerichtet ist. 1884 zeigten Peirce und Jastrow, dass Versuchspersonen Gewichtsveränderungen richtig unterscheiden konnten, obwohl sie angaben, nur geraten zu haben. Peirce und Jastrow sprachen dementsprechend von einem unbewussten Unterscheidungsvermögen (vgl. Perrig u. a., 1993, S. 57).

Seitdem wurden Untersuchungen zur impliziten Wahrnehmung in vielfachen Variationen durchgeführt. Koeppler beschreibt ein Experiment von Lazarus und McCleary (1951), in dem fünf sinnlose Silben mit einem elektrischen Schock konditioniert wurden. Eine erfolgreiche Konditionierung konnte anhand der psychogalvanischen Reaktion (GSR) messbar überprüft werden. Die Hautreaktion wurde nach einigen Durchgängen durch Darbietung dieser Silben auch ohne elektrischen Schock ausgelöst. Anschließend wurden die Silben mit Hilfe eines Tachystoskop unterhalb der Wahrnehmungsschwelle dargeboten. Die durchschnittliche GSR auf die Schocksilben war signifikant größer als auf Silben ohne Schockerwartung. Diesen nichtbewussten Unterscheidungsvorgang nannten Lazarus und McCleary subception (vgl. Koeppler 1972, S. 31 f.).

Ein neueres Experiment wurde von Walter Perrig, einem der wenigen deutschsprachigen Psychologen, die sich mit nichtbewusster Informationsverarbeitung beschäftigen, entwickelt: Er zeigte seinen Versuchspersonen Bilder des Künstlers del Prete (1984), in denen ein weiteres Bild eingebettet ist, welches bewusst zunächst in der Regel nicht wahrgenommen wird. In dem Gesicht eines alten Mannes ist etwa ein Stier „versteckt". In einem Klarifikationsverfahren, bei dem sich Bilder (computerunterstützt) langsam herausschälen, wurden die eingebetteten Bilder und neue Bilder gezeigt. Perrig stellte fest, dass die Versuchspersonen die zuvor versteckten Bilder um 12 Prozent schneller identifizieren konnten als andere neue Bilder. Die eingebettete Figur hat ohne bewusstes Erkennen den Wahrnehmungsvorgang mitgeprägt (vgl. Perrig u. a. 1993, S. 86 ff.).

Die Operation des Wahrnehmungsvorganges an sich ist grundsätzlich nichtbewusst. So ist z. B. der Vorgang, der von den Informationen der Netzhautdaten zu einem dreidimensionalen Bild führt, nichtbewusst. Ebenso wird die Auswahl und Bedeutung von bewusster Wahrnehmung auch durch eine Reihe nichtbewusster Komponenten determiniert.

Es gibt anscheinend generell ein nichtbewusstes Wahrnehmen vor dem bewussten Wahrnehmen, einschließlich einer Entscheidungsinstanz, welche die Fülle der möglichen Wahrnehmungen auf Bewusstseinstauglichkeit vorsortiert. Ein Beispiel dafür ist das sogenannte Cocktailpartyphänomen, welches beschreibt, dass relevante Reize wahrgenommen werden, auch wenn sich die Aufmerksamkeit nicht darauf richtet. Wenn jemand auf einer Cocktailparty in ein Gespräch vertieft ist und die anderen Gäste und deren Gespräche dadurch quasi nicht wahrnimmt, kann plötzlich die Aufmerksamkeit auf bisher nicht beachtete Gespräche fallen, wenn der eigene Name fällt. Es wirkt so, als ob eine nichtbewusste Aufmerksamkeit dem gesamten Geschehen folgt, um es auf wichtige Informationen hin zu überprüfen. So gelangt auch Nils Birbaumer in seinem Lehrbuch für biologische Psychologie zu dem Schluss, „... dass die ankommende Information vor ihrer Selektion relativ vollständig und unbewusst analysiert und beurteilt wird" (Birbaumer/Schmidt 1991, S. 482).

Aus den zahlreichen Versuchen zur impliziten Wahrnehmung wurden folgende Erkenntnisse gewonnen: Die nichtbewusste Wahrnehmung hat eine größere Kapazität, ist schneller und sensibler als bewusste Wahrnehmung. Sie kann Muster erkennen, ist unabhängig von bewusster Aufmerksamkeit und kann Informationen außerhalb der normalen Wahrnehmungsschwellen erfassen.

Nichtbewusste Gedächtnisprozesse

Das Gedächtnis ist ein dynamischer und konstruktiver Prozess. Das bedeutet, dass das Gedächtnis keine Aufzeichnungen von Erlebnissen oder Wissen speichert und festschreibt wie auf einen Datenträger, sondern diese eher in dem Moment des Abrufes (re-)konstruiert. Die benötigten Informationen kommen aus verschiedenen Arsenalen

des Gehirns. Nach einem internen oder externen Abrufreiz wird die „Erinnerung“ zusammengestellt. Auch bei Erinnerungen an das gleiche Erlebnis variiert die Zusammensetzung zum Teil erheblich. Genau genommen ist jede Erinnerung einzigartig und nicht wiederholbar. Je nach Stimmung, Zeitpunkt, Fragestellung etc. können unterschiedliche Aspekte besonders hervortreten. Gleiches gilt für alle Arten von deklarativem Wissen. „Der Hinweisreiz verbindet sich mit dem Engramm zu einem neu entstehenden Ganzen – dem Erinnerungserlebnis des Erinnerns –, das sich von seinen beiden Bestandteilen unterscheidet“ (Schacter 1999, S. 118).

Das nichtbewusste oder implizite Gedächtnis bezeichnet Gedächtnissysteme, bei denen die Verarbeitung von Informationen (Enkodierung, Speicherung, Abruf) und deren Inhalt nicht bewusst ist. Die Unterscheidung zwischen explizitem und implizitem Gedächtnis wurde erstmals von Graf und Schacter (1985) getroffen. Das explizite Gedächtnis bezeichnet Formen der bewussten Informationsverarbeitung, deren Inhalte verbalisierbar sind. Beim impliziten Gedächtnis werden Menschen von vergangenen Erlebnissen beeinflusst, ohne sich darüber bewusst zu sein, dass es sich um einen Erinnerungsprozess handelt. Das richtige Bedienen eines Computers kann z. B. von vielen Menschen nicht erklärt werden. Dennoch führen sie bei einer konkreten Aufgabe die richtigen Operationen durch.

Das Phänomen des impliziten Gedächtnisses ist schon lange bekannt. Bereits im Jahre 1911 berichtet der Schweizer Psychiater Claparede von einer Amnestikerin, der er eines Morgens die Hand gab, in der er eine Reißzwecke versteckt hielt. Am nächsten Tag weigerte sich die Patientin Claparede die Hand zu geben, obgleich sie sich nicht daran erinnern konnte, ihm schon einmal begegnet zu sein (hier nach Draaisma 1999, S. 200).

Da implizite Gedächtnisinhalte nicht bewusst sind und nicht verbalisiert werden können, werden bei Untersuchungen und Experimenten die Wirkungen von früheren im Gedächtnis gespeicherten Informationen überprüft. Die Gedächtnisleistung wird durch Verhaltensbeobachtung erschlossen, etwa der schnellere oder leichtere Umgang mit Informationen (vgl. Thöne 1996, S. 17). Gängige Überprüfungsaufgaben sind: Wortstammergänzungsaufgaben, Wortfragmentergänzung und perzeptuelle Identifikation (das Wahrnehmen bekannter Items) (vgl. Hofer 1992, S. 22). Demgegenüber wird beim expliziten Gedächtnistest ein bewusster Abruf von vergangenen Informationen verlangt, wie freier Abruf, Abruf mit Hinweisreizen und Wiedererkennen, die eine bewusste Erinnerung erfordern.

Viele Experimente befassen sich mit Priming-Effekten. Der Begriff Priming wird auch im Deutschen verwendet. Er bezeichnet einen Behaltensvorteil durch Vorerfahrung mit dem Gedächtnismaterial (engl. to prime = vorbereiten, bahnen) (vgl. Zimbardo 1999, S. 252). Typische Experimente, die Priming-Effekte zeigen, sind Wortergänzungstests. Den Probanden wird eine Liste mit Wörtern gezeigt, die sie betrachten sollen. Später werden ihnen Wörter mit Leerstellen vorgelegt, die teilweise diese Wörter ent-

halten (können). Nun sollen die Versuchspersonen die Leerstellen so mit Buchstaben ergänzen, dass sich daraus sinnvolle Wörter ergeben. Die Wörter aus der ersten Liste wurden öfter ergänzt als neue Wörter, auch wenn sich die Versuchspersonen an die Wörter der ersten Liste nicht bewusst erinnern konnten (vgl. Schacter 1999, S. 271 f.).

Die Kapazität des impliziten Gedächtnisses ist sehr groß. Es werden wesentlich mehr Informationen im Gedächtnis gespeichert, als der bewusste Zugang dies vermuten ließe. Implizite Gedächtnisleistungen sind im Vergleich zu Leistungen des expliziten Gedächtnisses resistenter gegenüber Vergessen, die Tiefe der Kodierung spielt keine Rolle, doch sinnesspezifisch ähnliches Material bei Kodierung und Abruf wirkt sich förderlich auf das Behalten aus. Das implizite Gedächtnis ist altersunabhängig und robuster. Gedächtnisleistungen des expliziten Gedächtnisses sind anfällig gegenüber dem Vergessen, lassen mit zunehmendem Alter nach, funktionieren besser bei tiefer Kodierung, während sinnesspezifische Kodierungs- und Abrufbedingungen keine Rolle spielen. Der Gedächtnisprozess selbst ist nichtbewusst. Die Operationen des Gedächtnisses beim Einspeichern, Speichern oder Abrufen liegen außerhalb des Bewusstseins. So kann der Geburtsname der eigenen Mutter bewusst werden, doch der Suchprozess bleibt nichtbewusst (Neuweg 1999, S. 77).

Nichtbewusste und unbewusste Emotionen

Emotionen sind seelisch-körperliche Zustände, die durch externe oder interne Erlebnisse ausgelöst werden, mit einer Bewertung einhergehen und eine Handlungsaufforderung beinhalten. Für Lothar Schmidt-Atzert sind Gefühle auf drei verschiedene Arten erfassbar: Sie werden vom Betroffenen selbst erlebt, sie zeigen sich im Verhalten und sie gehen mit körperlichen Veränderungen einher (vgl. Schmidt-Atzert 1986, S. 232). Gefühle haben erhebliche Auswirkungen auf andere kognitive Prozesse, die ihrerseits durch kognitive Prozesse und externe Faktoren sowie interne Wechselwirkungen bestimmt werden. Auch Emotionen, ähnlich wie Wahrnehmungen und Gedächtnisinhalte, scheinen im Wesentlichen Konstrukte zu sein. Sie bestehen aus früher erlebten Emotionen, die erinnert werden, der gegenwärtigen Emotion, aus der prognostizierten Zukunft und der Einstellung zu der Emotion. So wird beispielsweise der gegenwärtige Schmerz sowohl durch den früheren Schmerz als auch durch die Möglichkeit des künftigen Schmerzes beeinflusst (vgl. Erickson 1981).

Neben den bewusst erlebten Gefühlen und Stimmungen können auch Emotionen nicht oder kaum bewusst sein. Nichtbewusste Emotionen lassen sich an ihren Auswirkungen auf das Verhalten einer Person beobachten. Eines der Grundlagenexperimente zu dieser Thematik wurde von Zajonc (1980) durchgeführt. Versuchspersonen wurden verschiedene Reize, wie japanische Schriftzeichen, mit einem Tachistoskop für kurze Zeit dargeboten. Sie konnten bewusst also nicht wahrgenommen werden. Den Versuchspersonen gefielen die wiederholt dargebotenen Reize besser, ohne dass sie angeben konnten warum. Die Wiederholung war also ausschlaggebend für „Sympathie“,

jenseits des bewussten Erkennens. Dieser Effekt wird nach seinen Entdeckern Kunst-Wilson-Zajonc-Effekt (1980) genannt (vgl. Zimbardo, 1995, S. 450).

Stimmungen können sich durch externe Ereignisse verändern, ohne dass das Bewusstsein den zugrunde liegenden Zusammenhang erkennen muss. So haben das Wetter, Fußballergebnisse und gefundene Münzen in Kopiergeräten Auswirkungen auf Stimmungen und Lebenszufriedenheit (vgl. Schwarz 1987). Das bewusste Durchschauen dieses Vorgangs kann diesen Effekt beeinflussen. Norbert Schwarz ließ Versuchspersonen an regnerisch-kalten Frühlingstagen anrufen, die erwartungsgemäß eine schlechtere Stimmung angaben als Versuchspersonen, die an einem sonnigen Tag angerufen wurden, welche dann auch über eine bessere Stimmung und eine höhere Lebenszufriedenheit berichteten. Wenn allerdings die Aufmerksamkeit auf das schlechte Wetter gelenkt wurde, erkannten die Versuchspersonen mit schlechter Stimmung diesen Zusammenhang und konnten ihre Lebenszufriedenheit anders bewerten. Das taten Versuchspersonen bei gutem Wetter mit guter Stimmung und dementsprechender Lebenszufriedenheit allerdings nicht (vgl. Schwarz 1987, S. 42 f.).

Unbewusste Emotionen

Viele Psychologen, insbesondere die, die sich der psychoanalytischen Schule zugehörig fühlen, weisen auf die Wirkung von verdrängten Emotionen auf Denken und Handeln hin. F. V. Bassin, ein russischer Mediziner, definiert diese Art von Emotion als „... eine Emotion, die aufhörte, erkannt zu werden infolge der Unmöglichkeit einer Realisierung des ihr zugrunde liegenden Verhaltensstrebens ...“ (Bassin 1978, S. 173). Diese verdrängten Emotionen entstehen dieser theoretischen Denkrichtung zufolge durch unbefriedigte „vergessene“ Erlebnisse und äußern sich indirekt über Träume, klinische Syndrome, Fehlleistungen, Einstellungen etc. (ebd.). Sie können auch ganz unterdrückt werden oder in ein anderes Gefühl verwandelt werden, etwa von Wut zu Angst, sofern dies in irgendeinem Sinne angemessener erscheint. Gefühle wie heftige Abneigungen, die nicht erklärt werden können, sind, psychoanalytischen Annahmen zufolge, das Ergebnis von verdrängten Wünschen oder Triebregungen. Ebenso kann von der Intensität eines bewussten Hassgefühls oder Vorurteils auf die affektive Stärke der verdrängten Triebregung und deren Umwandlung geschlossen werden (vgl. Levine 1926, S. 115 f.). Die Existenz und Möglichkeit der Verdrängung von Emotionen ist umstritten.

Der Prozess zum bewussten Gefühl verläuft größtenteils nichtbewusst. Die Regulierung des stimmungsbedingten Aufmerksamkeitsfokus sowie das affektgeleitete Speichern und Mobilisieren von Gedächtnisinhalten ist nicht von Bewusstsein begleitet (vgl. Ciompi 1997, S. 124).

Implizites Lernen

Implizites Lernen bezeichnet den Vorgang des Erwerbs von Wissen ohne Beteiligung bewusster Prozesse. Für Arthur Reber, den Entdecker impliziter Lernprozesse, ist implizites Lernen dadurch gekennzeichnet, dass der Erwerb des Wissens beiläufig geschieht, d. h. ohne Absicht, und dass das Ergebnis dieser Prozesse zu einer nichtbewussten Wissensbasis führt (hier nach Weinert 1991, S. 39). So sind Menschen in der Lage komplexe Invarianzen und Regelhaftigkeiten der Umwelt zu erlernen und zu nutzen, ohne dass sie sich dessen gewahr werden oder Einsicht in die Lernfortschritte haben (Perrig u. a. 1996, S. 203 f.). Die Ergebnisse und Prozesse des impliziten Lernens sind also nicht verbalisierbar. Sabine Weinert zufolge sind implizite Lernprozesse dadurch charakterisiert, „... dass die strukturellen Merkmale über einen passiven, nicht bewussten und automatischen Lernprozess abstrahiert werden, wobei ein direkter reflexiver Zugriff auf den Vorgang und das Ergebnis des Lernprozesses nur begrenzt, wenn überhaupt, möglich erscheint (Weinert 1991, S. 40).
Reber und Lewis charakterisieren implizite Lernprozesse als normalen und natürlichen Vorgang, als: „natürlicherweise auftretende unbewusste kognitive Tätigkeit, einen automatischen Vorgang in jeder komplexen Umgebung, der eine reichhaltige Struktur unterliegt und mit der der menschliche Geist interagieren muß“ (Reber/Lewis 1977, hier zitiert nach Neuweg 1999, S. 30).

Die ersten experimentellen Arbeiten zum impliziten Lernen wurden in den sechziger Jahren des 20. Jahrhunderts von dem amerikanischen Psychologen Arthur Reber durchgeführt. Reber untersuchte das Erlernen einer künstlichen Grammatik. Versuchspersonen lernten Buchstabenketten, ohne zu wissen, dass ihnen ein komplexes Regelsystem zugrunde liegt. Danach sollten sie beurteilen, ob neue Buchstabenketten grammatisch wohlgeformt waren, was ihnen bei 70 % der Zeichenketten gelang. Die Versuchspersonen gaben an, sich rein intuitiv entschieden zu haben und konnten bewusst keine Regel erkennen (vgl. Goschke 1996, S. 392; Bredenkamp 1998, S. 19 ff.). Reber behauptet weiter, dass eine bewusste Suche nach Regeln beim Erwerb dieser komplizierten Kunstsprache eher hinderlich war. Es gelang den Versuchspersonen besser zu lernen, wenn ihnen nicht bewusst war, dass das Material strukturiert war. Wenn Regeln also so kompliziert sind, dass sie bewusst nicht gefunden werden, scheint das implizite Lernen dem expliziten Lernen überlegen zu sein (Weinert 1991, S. 39).

Die zweite der drei Grundlagenuntersuchungen zum impliziten Lernen ist die Untersuchung von Broadbent und Berry aus dem Jahr 1984. Hier sollten Versuchspersonen eine computersimulierte Zuckerfabrik leiten oder in einer anderen Aufgabe mit virtuellen Personen interagieren und diese dazu bringen, eine bestimmte Stimmung zu zeigen (von 12 möglichen, unter Verwendung eigener Stimmungen, mit ebenfalls 12 Möglichkeiten). Die Aufgaben hatten ein vorgegebenes Ziel, ihnen lag ein komplexer Algorithmus zugrunde, der zu kompliziert war, um ihn explizit zu erkennen. Er war gekennzeichnet durch: Vernetztheit, Dynamik, Intransparenz und Unbestimmtheit. In einem Fragebogen wurde das explizite Wissen über die Steuerung ermittelt und mit

der Fähigkeit zur Steuerung des Systems verglichen. Die Lücke, die sich hier auftat, zeigte, dass es ein implizites Wissen geben musste (vgl. Buchner 1993; Perrig 1996). Zudem zeigte sich, dass detaillierte verbale Instruktionen die Performanz bei derartigen Aufgaben nicht verbessern konnte. Eine weitere grundlegende Studie ist die Untersuchung der polnischen Psychologen Lewicki, Hell und Bizot. Sie wurde 1988 veröffentlicht. Es handelt sich um eine Studie zur unbewussten Mustererkennung, wobei Versuchspersonen auf einem Computerbildschirm, auf dem in einem von vier Quadraten ein Kreuz oder ein Lichtpunkt erschien, diesen so schnell wie möglich identifizieren sollten (eine entsprechende Taste drücken). Die Versuchspersonen konnten die komplizierte Regel, nach der die Kreuze auftauchten, nichtbewusst erfassen, nicht aber bewusst (vgl. Perrig u. a. 1993, S. 72 f.). „Die Regeln waren so komplex, dass sie trotz einer ausgesetzten Prämie kein einziger Student oder Professor erkannte und bewusst vorhersagen konnte, wo der Lichtpunkt als nächstes auftauchen würde: Man musste es ihnen auf einer Schautafel verdeutlichen. Nur das Unbewusste durchschaute die Angelegenheit“ (Lewicki, hier zitiert nach Huber 1994, S. 66).

Charakteristisch für implizite Lernprozesse ist die Dissoziation zwischen Verhaltens- und Verbaldaten. Versuchspersonen sind unfähig, aufgabenrelevantes Wissen trotz beträchtlicher praktischer Kompetenz zu verbalisieren. Es gibt also eine negative, keine oder schwache Korrelation zwischen explizitem Wissen und Performanz (vgl. Neuweg 2000, S. 200). Dennoch kann es, anders als beim inzidentellen Lernen absichtlich sein oder auch hochkonzentriert, womit es sich vom latenten Lernen unterscheidet. Anders als beim informellen Lernen kann es in formalen Bildungsprozessen stattfinden und absichtlich initiiert werden. Das implizite Lernen ist ein aktiver und individueller Prozess, der ohne bewusst erlebte Anstrengung verläuft. Die allgemein anerkannten Kriterien für Lernprozesse, dass Lernen konstruktiv, aktiv und selbstgesteuert verläuft, bleiben gültig, nur sind sie dem Lernenden nicht bewusst bzw. weniger bewusst als beim expliziten Lernen. Eine Reihe von Folgeuntersuchungen, die auch im deutschsprachigen Raum durchgeführt wurden, konnten im Wesentlichen die Befunde bestätigen. Dennoch sind die Erkenntnisse zur Zeit noch uneinheitlich und teilweise widersprüchlich. Insbesondere die Frage, ob verbale Instruktionen dieser Art des Lernens eher zuträglich sind oder nicht, wird kontrovers diskutiert (vgl. Haider 1992; Neuweg 1999).

Neben dem impliziten Lernen, bei dem es um das eigentliche nichtbewusste Lernen geht, sind in jedem Lernvorgang, mehr oder weniger ausgeprägt, nichtbewusste Prozesse involviert. Für die meisten bekannten Lernformen ist die bewusste Informationsverarbeitung kein essentieller Faktor für einen erfolgreichen Lernprozess. Neben den behavioristischen Lernformen, bei denen Bewusstsein ohnehin eine irrelevante Rolle spielt, gibt es auch Anzeichen dafür, dass beim kognitiven Lernen der Stellenwert der bewussten Informationsverarbeitung überschätzt wird. Experimentell konnte gezeigt werden, dass es kognitive Prozesse wie Denken oder Schlussfolgern gibt, die ohne Bewusstsein ablaufen (vgl. Koeppler 1972, S. 141 f.). Neuere Untersuchungsergebnisse belegen, dass bewusste Entscheidungsprozesse sogar zu schlechteren Resultaten

bezüglich subjektiver Zufriedenheit und der objektiven Qualität der Wahl führen können (z. B. Reber 2001, S. 38). Es gibt vielfältige nichtbewusste Abläufe, die bewusste Lernprozesse unterstützen bzw. überhaupt ermöglichen.

Implizites Wissen

Der Begriff „Tacit Knowledge“ wurde von Michael Polanyi in den 60er Jahren geprägt. Im Deutschen ist diese Form des Wissens unter dem Begriff „implizites Wissen“ oder „stummes Wissen“ bekannt. Es bezeichnet ein intuitives intelligentes Können, während des Wahrnehmens, Urteilens oder Handelns. Die dabei ablaufenden mentalen Prozesse sind nicht bewusst, auch wenn Ergebnisse oder Zwischenergebnisse in das Bewusstsein gelangen können (vgl. Neuweg 1999, S. 12 f.). Es umfasst Wissen und Können, sowohl kognitive als auch körperliche Fertigkeiten. Zum impliziten Wissen führen nicht nur implizite Lernprozesse. Auch explizites Lernen kann durch Übung und Automatisierung in implizites Wissen übergehen. Insbesondere Handlungen und Beobachtungen führen primär zum Erwerb von implizitem Wissen, während Instruktionen eher zum Erwerb von explizitem Wissen führen (vgl. Staudt/Kriegesmann 1999, S. 41). Das Ineinandergreifen von bewussten und nichtbewussten Wissensformen macht ein genaues Differenzieren nur in Ansätzen möglich.

Implizites Wissen ist nicht oder kaum verbalisierbar und damit an die Person, die über das implizite Wissen verfügt, gebunden. Allen Formen von Wissensmanagement sind damit Grenzen gesetzt. Nur durch spezielle und aufwändige Techniken wie z. B. Tiefeninterviews kann das implizite Wissen teilweise expliziert werden. Andererseits ist es leicht, es in entsprechenden Situationen anzuwenden. Diese Art von Wissen sollte nicht als abgeschlossener Wissenskorpus aufgefasst werden, denn es beinhaltet auch ein Wissen, wie in neuen Situationen weitergelernt werden kann (ebd., S. 368). Wie jeder andere kognitive Inhalt ist das implizite Wissen geprägt von Dynamik, Einzigartigkeit, Konstruktivität und Subjektivität.

Merkmale impliziter und expliziter Informationsverarbeitungsprozesse

Die Forschungsarbeiten zur impliziten Wahrnehmung, zum impliziten Gedächtnis, Lernen und Wissen stehen zur Zeit noch relativ unverbunden innerhalb ihrer Forschungsbereiche nebeneinander. Bei einer Durchsicht der Erkenntnisse lassen sich dennoch allgemeine Funktionsprinzipien nichtbewusster Prozesse feststellen: Implizite Informationsverarbeitungsprozesse zeichnen sich durch eine relative Robustheit aus, sie sind alters- und IQ-unabhängig, nicht an die Verarbeitungstiefe gebunden und verfügen über eine geringe Variabilität. Sie verlaufen schnell, haben eine große Kapazität und sind quasi fehlerfrei. Eine parallele Verarbeitung ist möglich. Implizite Verarbeitungsprozesse sind kaum störanfällig, sie erfordern keine Aufmerksamkeit und sind mit geringer psychischer und physischer Anstrengung verbunden. Sie befinden sich außer-

halb der willentlichen Kontrolle und sind nicht verbalisierbar. Passive und entspannte Zustände wirken sich positiv auf diese Art der Informationsverarbeitung aus. Bewusste Informationsverarbeitungsprozesse sind an Aufmerksamkeit gebunden, haben eine begrenzte Kapazität, gehen mit Anstrengung einher und sind fehler- und störanfällig. Sie sind alters- und IQ-abhängig, tendenziell langsam und laufen seriell ab. Sie können willentlich kontrolliert und verbalisiert werden.

Konsequenzen für institutionelle Lernprozesse

Die recht gegensätzliche Charakteristik impliziter und expliziter Informationsverarbeitung erweckt die Hoffnung, nichtbewusste Lernprozesse als ideale Ergänzung zum expliziten Lernen in institutionalisierte Lernprozesse systematisch einzubinden und zu nutzen. Dabei geht das Utilisieren nichtbewusster Prozesse über das Stimulieren impliziter Lernprozesse hinaus, da zusätzlich eine fruchtbare Verbindung zwischen bewusstem und nichtbewusstem Lernen angestrebt wird.

Grundsätzlich sind drei Varianten denkbar: Erstens können nicht- oder unterbewusste Inhalte bewusst gemacht werden, zweitens können nichtbewusste Prozesse unter Umgehung des Bewussteins (der Lernenden) angeregt werden und drittens können nichtbewusste Prozesse so gefördert und in Lernprozesse eingebunden werden, dass das Lernen leichter, schneller und müheloser gelingt. Die erste Kategorie lässt sich nochmals in individuelle Bewusstwerdungsprozesse mit oder ohne Hilfsmittel (z. B. systematische Selbstbeobachtung, Metakognition, das Führen von Lerntagebüchern) und in ein Bewusstmachen mit Hilfe sozialer Prozesse unterteilen. Dazu gehören alle Arten von Feedback in der Bandbreite von allgemeinen nonverbalen Reaktionen bis zum Austausch differenzierter Beobachtungen.

Eine gezielte Anregung nichtbewusster Prozesse soll ein implizites Lernen ermöglichen. Es bezieht sich auf alle Erkenntnisse über nichtbewusste Informationsverarbeitungsprozesse. Vorstellbar ist das Wahrnehmen und Verarbeiten von Informationen ohne bewusste Aufmerksamkeit, das Strukturieren von Lerneinheiten oder Lernhilfen, deren Struktur für bewusste Wahrnehmung zu komplex ist, das Variieren von Bewusstseins- und Entspannungszuständen während des Lernens. Das systematische Nutzen von Priming-Effekten kann ein nichtbewusstes Vorverständnis von Themen schaffen, indem z. B. Zusammenfassungen, die über dem derzeitigen Lernniveau liegen, zu Beginn präsentiert werden. Beim Enkodieren kann durch unterschiedliches sinnesspezifisches Material eine größere Flexibilität beim Abruf erreicht und Abrufreize können bereits im Lernprozess integriert werden. Der Umgang mit komplexen Arrangements und Aufgabenstellungen wie Simulationsspielen, Projektarbeit oder Kommunikationsformen, die nichtbewussten Vorgängen adäquat sind, stimulieren zum implizitem Lernen. Beispielsweise können Metaphern oft gerade dann eine Wirkung hervorrufen, wenn sie bewusst nicht verstanden werden. In der Spielpädagogik wird häufig auf Spiele verweisen, bei denen hinter dem offiziellen Spielziel weitere Lernabsichten

bestehen. Eine Gruppe bekommt z. B. die Aufgabe, aus sparsamen Hilfsmitteln wie Tesafilm und Strohhalmen eine Konstruktion für ein rohes Ei so zu fertigen, dass es einen Fall aus zwei Meter Höhe unbeschadet übersteht. Die eigentliche Absicht ist die Verbesserung von Kommunikationsabläufen. Meistens folgt dem Scheitern der eigentlichen Aufgabe das offensichtliche Misslingen der verbalisierten Spielaufgabe. Wenn die Kommunikation nicht funktioniert, zerbricht das Ei.

Lerneffekte, die durch implizites Lernen zustande gekommen sind, sind spontan nicht explizierbar. Reproduktionsphasen und Lernergebniskontrollen sollten deshalb durch alternative Methoden ergänzt werden, z. B. durch Lösen von praxisorientierten Aufgaben, durch Führen von kreativen Lerntagebüchern oder durch eine Überprüfung mittels Multiplechoiceverfahren. Alle narrativen Formen können ebenfalls hilfreich sein, auch wenn sie gegenüber traditionellen Verfahren zeitaufwändiger sind.

Die dritte Variante beabsichtigt nichtbewusste Prozesse mit bewussten so zu verzahnen, dass ein leichteres Lernen möglich ist. Das mentale Training ist eine der bekanntesten Methoden. Mit Hilfe nichtbewusster Inspirationen werden Fertigkeiten und Fähigkeiten mental eingeübt. Alle kreativen Methoden stimulieren durch ein entsprechendes Setting nichtbewusste Prozesse und geben ihnen Raum zur Entfaltung. Das Visualisieren von Inhalten oder Zielen, Brainstorming und laterales Denken sind bewährte Möglichkeiten, nichtbewusste Ressourcen zu nutzen. Bewusste und nichtbewusste Vorgänge sind gleichzeitig auf ein Ziel gerichtet, wobei jeder Modus seiner Charakteristik entsprechend für das Erreichen des Ziels eingesetzt wird.

Schlussbemerkung

Bewusstsein ist nicht immer ein notwendiger Faktor für Lernprozesse und bewusste Erkenntnis muss nicht Ziel aller Lernvorgänge sein. Das Einbeziehen von nichtbewussten Lernformen in institutionalisierte Lernprozesse stellt eine sinnvolle Ergänzung zum bewussten Lernen dar. Es kann die Effektivität von Lernprozessen erhöhen und dabei helfen, mit diesen zufriedener zu sein, da wichtige Komponenten der Persönlichkeit nicht ausgeklammert, sondern integriert werden. Das Utilisieren nichtbewusster Potenziale kann zu einer Metakompetenz werden. Sofern es gelingen sollte, ein breites Interesse in der derzeitigen Erwachsenenbildung an nichtbewusster Informationsverarbeitung in Lehr-Lernprozessen zu wecken, kann es zu einem weiteren qualitativen Sprung kommen. Eine wissenschaftliche anwendungsorientierte Forschung, die auf die neurologische und psychologische Grundlagenforschung aufbaut, ist wünschenswert, um für die Lernenden zu fundierten Erkenntnissen zu gelangen.

Literatur

Bassin, F. V. (1978): Unbewusstes und Verhalten. Stuttgart

Birbaumer, N./Schmidt, R. (1991): Biologische Psychologie. Berlin

Bredenkamp, J. (1998): Lernen, Erinnern, Vergessen. München

Buchner, A. (1993): Implizites Lernen. Weinheim

Ciompi, L. (1997): Die emotionalen Grundlagen des Denkens. Göttingen

Damasio, A. (2000): Descartes' Irrtum. München

Dorsch, F. (1987): Psychologisches Wörterbuch. Bern

Draaisma, D. (1999): Die Metaphernmaschine. Eine Geschichte des Gedächtnisses. Darmstadt

Erickson, M./Rossi, E. (1981): Hypnosetherapie. Aufbau – Beispiele – Forschungen. München

Goschke, T. (1996): Lernen und Gedächtnis: Mentale Prozesse und Gehirnstrukturen. In: Roth, G./Prinz, W. (Hrsg.) (1996): Kopf-Arbeit. Heidelberg

Haider, H. (1992): Implizites Wissen und Lernen. Ein Artefakt? In: Zeitschrift für experimentelle und angewandte Psychologie, Bd 14, H. 1, S. 68-100

Hofer, D. (1992): Unbewusste Verhaltenssteuerung. Funktionsprinzipien. Regensburg

Huber, A. (1994): In der Dunkelkammer der Psyche. In: Psychologie heute, H. 12, S. 64-69

Koeppler, K. (1972): Unterschwellig Wahrnehmen – unterschwellig lernen. Stuttgart

Levine, I. (1926): Das Unbewusste. Leipzig

Neuweg, G. (1999): Könnerschaft und implizites Wissen. Münster

Neuweg, G. (2000): Mehr lernen, als man sagen kann: Konzepte und didaktische Perspektiven impliziten Lernens. In: Unterrichtswissenschaft, H. 3, S. 197-217

Perrig, W./Wippich, W./Perrig-Chiello, P. (1993): Unbewusste Informationsverarbeitung. Bern

Ramachandran, V. (2001): Die blinde Frau, die sehen kann. Rätselhafte Phänomene unseres Bewusstseins. Reinbek

Reber, R. (2001): Klar erkannt – schon entschieden. Bern

Roth, G. (1997): Das Gehirn und seine Wirklichkeit. Frankfurt/M.

Roth, G. (2001): Fühlen, Denken, Handeln. Frankfurt/M.

Roth, G. (2002): 90 Prozent sind unbewusst. In: Psychologie heute, H. 2, S. 44-49

Schacter, D. (1999): Wir sind Erinnerung. Reinbek

Schmidt-Atzert, L. (1986): Gefühle. In: Sarges, W./Fricke , R. (Hrsg): Psychologie für die Erwachsenenbildung. Göttingen

Schwarz, N. (1987): Stimmung als Information. Berlin

Staudt, E./Kriegesmann, B. (1999): Weiterbildung: Ein Mythos zerbricht. In: Arbeitsgemeinschaft Qualifikations-Entwicklungsmangement (Hrsg.): Kompetenzentwicklung '99. Münster

Thöne, A. (1996): Implizites Gedächtnis – (k)eine Chance für die Rehabilitation? Aachen

Weinert, S. (1991): Spracherwerb und implizites Lernen. Bern

Zimbardo, P. (1995): Psychologie. Berlin

Zimbardo, P./Gerrig, R. (1999): Psychologie. Berlin