



Hauptseminar im SS 2003

Joachim Funke

Psychologisches Institut, Uni Heidelberg

Bewusstsein (Bw)

Drei verschiedene Betrachtungsweisen („Perspektiven“):

✿ Erleben

- ◆ Bw als Gegenstand der „inneren“ Erfahrung
- ◆ Perspektive der Phänomenologie

✿ Kognition

- ◆ Bw in seiner Funktion für die Informationsverarbeitung (z.B. in Form von KZG, Aufmerksamkeit)
- ◆ Perspektive der kognitiven Psychologie

✿ Gehirn

- ◆ Bw als Vorgang im Nervensystem
- ◆ Perspektive der Neurowissenschaften



Bewusstsein psychologie-historisch gesehen

- * als Substantivum 1719 durch Christian Wolff in die Welt gesetzt
- * im 19. Jh. *der* Gegenstand schlechthin für die Psychologie
- * erst durch folgende Einwände in seiner Bedeutung relativiert:
 - ◆ Zweifel an der Methodik der Bw-Psychologie (Selbstbeobachtung als *via regia* versus Wundts Programm einer experimentellen, naturwissenschaftlich orientierten Psychologie)
 - ◆ Zweifel an der Bedeutung des Bw für das Verhalten durch Annahme unbewusster Einflüsse (Freud und die Kränkung seiner Zeitgenossen durch die Annahme, der Mensch ist nicht „Herr im Hause“)



Graumann, C. F. (1966). Bewußtsein und Bewußtheit. Probleme und Befunde der psychologischen Bewußtseinsforschung. In W. Metzger (Ed.), *Allgemeine Psychologie. I. Der Aufbau des Erkennens. 1. Halb-band: Wahrnehmung und Bewußtsein* (pp. 79-127). Göttingen: Hogrefe.

Facetten des Bw-Begriffs nach Graumann (1966)

- 1 bw = belebt, organisch
für die empirische Psychologie unbrauchbar (Auster: bewußt-belebt?)
- 2 bw = beseelt, seelisch
Seele und Bw wurden lange Zeit gleichgesetzt - unbrauchbar!
- 3 bw = wach
Kontinuierliche Übergänge in andere Bw-Zustände (Schlaf, Koma, Rausch)
- 4 bw = überhaupt empfindend, reizbar
erstmalig Anknüpfung an eine Außenwelt, aber nur Vorform eines Bw
- 5 bw = unterscheidend, unterschieden
wesentliche Bw-Funktion wg. Wahl, aber nicht darauf beschränkt; vor allem methodisch interessant wg. Indikator-Funktion
Unterscheiden, Unterscheidender und Unterschiedenes gehören zusammen
- 6 bw = mitteilbar
was, wenn jemand keine Mitteilung macht (oder wg. Behinderung/Schädigung nicht machen kann)?



Graumann, C. F. (1966). Bewußtsein und Bewußtheit. Probleme und Befunde der psychologischen Bewußtseinsforschung. In W. Metzger (Ed.), *Allgemeine Psychologie. I. Der Aufbau des Erkennens. 1. Halb-band: Wahrnehmung und Bewußtsein* (pp. 79-127). Göttingen: Hogrefe.

Facetten des Bw-Begriffs nach Graumann (1966) ff.

- 7 bw = aufmerksam, bemerkend; bemerkt
Aufmerksamkeit und selektive Zuwendung als wichtiges Merkmal
Bw und Ubw bilden hier keinen Gegensatz, sondern polares Verhältnis auf einem Kontinuum - zu jedem bewußten Fokus gibt es ein (dunkleres) Umfeld
- 8 bw = vorsätzlich, absichtlich, regulativ
nur introspektiv bestimmbar; Problem der Willensfreiheit
kein brauchbarer Indikator
- 9 bw = wissend, inneseiend; gewußt
im Alltag häufig Gleichsetzung von bw=gewußt
in der (älteren) experimentellen Psychologie häufig voreilige Gleichsetzung von Wissen und Bw
Bewußt-Sein versus Bewußt-Haben (Gewißheit des Besitzes)



Graumann, C. F. (1966). Bewußtsein und Bewußtheit. Probleme und Befunde der psychologischen Bewußtseinsforschung. In W. Metzger (Ed.), *Allgemeine Psychologie. I. Der Aufbau des Erkennens. 1. Halb-band: Wahrnehmung und Bewußtsein* (pp. 79-127). Göttingen: Hogrefe.

Deskriptive Elemente des Bw-Begriffs nach Graumann (1966)

- ◆ Intentionalität: Gerichtetheit auf etwas ausserhalb des Bw
- ◆ Leib: bw-konstituierendes Ur-Phänomen
- ◆ prä-reflexives Verhalten: vor-prädikative Erfahrung
- ◆ Horizont: alles Neue immer im Horizont unbestimmter Vorbekanntheit
- ◆ Bewußtseins-Feld: Figur-Grund-Problem auch im Bereich des Bw
- ◆ Perspektivität: Aspekthaftigkeit, Akzentuierung
- ◆ Zeitlichkeit: dreigliederige Struktur aus Früher, Jetzt, Später
- ◆ Kommunikation: Mitteilung zählt, soziale Seite des Bw
- ◆ Kontinuität, Identität, Ich
- ◆ Erleben, Verhalten: beide Facetten für den Bw-Begriff notwendig



Graumann, C. F. (1966). Bewußtsein und Bewußtheit. Probleme und Befunde der psychologischen Bewußtseinsforschung. In W. Metzger (Ed.), *Allgemeine Psychologie. I. Der Aufbau des Erkennens. 1. Halb-band: Wahrnehmung und Bewußtsein* (pp. 79-127). Göttingen: Hogrefe.

Aspekte des Bw-Begriffs

Globaler Systemzustand	Wachheitszustände	Unterschiedliche Wachheitszustände je nach Erregungsniveau
Eigenschaften von Repräsentationen	phänomenales Bw	Erlebniseigenschaften von Repräsentationen
	Zugriffs-Bw	Repräsentationen als Gegenstand übergeordneter Prozesse
	Monitoring-Bw	Wissen über interne Zustände
	Selbst-Bw	Wissen über die eigene Person, Vorliegen eines mentalen „Ich“



Kiefer, M. (2002). Bewusstsein. In J. Müsseler & W. Prinz (Eds.), *Allgemeine Psychologie* (pp. 179-222). Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.

Perspektive 1: Bw als Gegenstand der „inneren“ Erfahrung



- * Bw als Bewusstseinsstrom
- * Elemente oder Ganzheit?
- * Anschauliches und unanschauliches Bw
- * Gerichtetheit des Bw
- * Bw und innere Erfahrung
- * Selbstbewusstsein und Ich
- * Meditation als Ausnahmezustand

Bw als „Bewusstseinsstrom“ (William James, 1890)

- * Eigenart des Bw: stetige Veränderung bei gleichzeitiger Kontinuität
- * *stechender Schmerz, gähnende Langeweile*: die Beschreibung innerer Zustände bedient sich der Begriffe für äußere Objekte
 - ◆ Psychologist's Fallacy: Verwechslung von Bewußtsein mit seinem Inhalt
- * keine eindeutige Abgrenzung zweier aufeinander folgender Bw-Zustände trotz verschiedener Erlebnisse
 - ◆ Unterscheidung von Zentrum und Rand des Erlebens („Fransen“), Figur-Grund
 - ◆ Enge des Bw: nicht mehr als 5 Inhalte gleichzeitig (so sagt die kognitive Psy.)
- * erlebte Gegenwart ist ausgedehnt, hat retentionale und protentionale Struktur (Edmund Husserl), hat zeitliche Gestalt
 - ◆ retentional: im Hören des Knalls ist die Stille noch gegenwärtig, ohne dass Versuch der Erinnerung nötig wäre
 - ◆ protentional: Vorwegnahme des Zukünftigen, Antizipation
- * Bw ist persönlich, ist *mein* Bw

Elemente oder Ganzheit?

- ✿ Elemententheorie des Bw:
 - ◆ durch Verbindung einzelner Elemente entstehen zusammengesetzte Erlebnisse
- ✿ einige Zustände des Bw sind nicht auf die Menge ihrer Teile zurückführbar:
 - ◆ Bsp. Melodie: das Ganze hat Eigenschaften, die Teile *nicht* haben, z.B. aufsteigende Tonfolge (=emergente Eigenschaft)
- ✿ Mannigfaltigkeit von Reizen führt nicht zu Mannigfaltigkeit der Erlebnisse
 - ◆ Bsp. Geigenton: Klangfarbe ist ein Gemisch
- ✿ Bw vom Ganzen beeinflusst Wahrnehmung der Teile
 - ◆ Kontexttäuschungen: Größe des Zentrumskreises abhängig von Umg.
- ✿ Wahrnehmung des Ganzen erfolgt vor der Wahrnehmung der Teile
 - ◆ Navon (1977): großes H aus kleinen s geformt

Anschauliches und unanschauliches Bw

- ✿ unanschaulich: alles, was nicht auf Sinneseindrücke zurückführbar ist („Demokratie“)
 - ◆ aber: natürlich ist die Phonem-Folge „de-mo-kra-tie“ anschaulich...
- ✿ Bw-Lagen: nicht auf Sinneseindrücke reduzierbar
 - ◆ z.B. die Bw-Lage der „Verwirrung“, des „Zögerns“ oder der Richtigkeit einer Antwort
- ✿ auch das Bw der Tatsache, etwas zu wissen, ist unanschaulich
 - ◆ Wissen ist kein Bw-Zustand (man kann etwas wissen ohne daran zu denken)
- ✿ Narziß Ach (1905): determinierende Tendenz als psychische Bereitschaft, eine bestimmte Tätigkeit auszuüben
- ✿ Bw von Begriffen (propositionalen Inhalten) und davon unabhängigen Einstellungen (Modi) wie Wissen, Glauben, Fürchten

Gerichtetheit des Bw

- * Intentionalität = Eigenschaft des Bw, sich auf etwas zu richten (Felix von Brentano, 1874)
- * intentionaler Zustand hat Inhalt und Modus
 - ◆ Inhalt: Gegenstandsbezug, z.B. Ozonloch
 - ◆ Modus: Wissen, Glauben, Wahrnehmen, Vorstellen, Erinnern, Wollen, Wünschen, Beabsichtigen, Befürchten
- * psychischer Akt = psychischer Zustand mit Intentionalität
- * Gegenstand eines intentionalen Zustands ist im Bw stets perspektivisch, Bsp. Hauswahrnehmung
 - ◆ Abschattung (Husserl): im Akt der Wahrnehmung *meine* Perspektive
 - ◆ Horizont (Husserl): Spielraum von Möglichkeiten für weitere Akte
- * nicht jeder Bw-Zustand ist intentional, z.B. Zahnschmerz
- * Gedankenexp. Wann sprechen wir anderen Bw zu?
 - ◆ Fingernägel nötig? Knochen aus Metall erlaubt?

Bw und innere Erfahrung

- * woher weiss man, dass man Bw hat?
 - ◆ Wahrnehmung der Aussenwelt durch Sinnesorgane gegeben
 - ◆ Wahrnehmung des Bw unmittelbar?
- * innere Erfahrung ist *nicht* innere Wahrnehmung
 - ◆ es gibt kein Wahrnehmungsorgan
 - ◆ ist *nur* das Psychische „innen“?
- * gemeint ist die Privatheit dieser Erfahrung
- * Akt der inneren Erfahrung ist eine *Nebenbei*-Erfahrung, ein Begleitakt
- * Selbstbeobachtung und Introspektion:
 - ◆ Erlebtes muss begrifflich kategorisierbar sein
 - ◆ Bezug zu bewußten Sachverhalten notwendig
 - ◆ Komplexe Akte (Problemlösen, Emotionen) kaum beobachtbar

Selbstbewusstsein und Ich



- * Selbst-Bw kann auf innere Erfahrung zurückgeführt werden
- * Selbst-Bw ist nicht Selbstbild einer Person
- * Vorstellung des eigenen Ich hängt mit Leiblichkeit zusammen
- * eine innere Erfahrung des Ich ist umstritten (nicht aber dessen Existenz!)
 - ◆ William James: das reine Ich entzieht sich jeder Erfahrung

Meditation als Ausnahmezustand

✿ in der Meditation ...

- ◆ kommt der Bewußtseinsstrom zum Stillstand
- ◆ tritt die begriffliche Kategorisierung in den Hintergrund
- ◆ ist das Phänomen der Intentionalität reduziert
- ◆ kommt es zu einer Wahrnehmungsintensivierung

✿ Unterschied zwischen Erlebnis der Subjekt-Objekt-Einheit und der weltanschaulichen Interpretation dieses Erlebnisses

✿ Mario Bunge:

- ◆ Zustand des leeren Geistes ist nichts als der niedrigste, völlig gedankenfreie Zustand des Gehirns und allenfalls zur Entspannung geeignet, aber nicht zur Erkenntnis

✿ Gadenne:

- ◆ diese Auffassung ist insofern falsch, als man durch Meditation das menschliche Bw besser kennenlernt

Perspektive 2: Bw im Kontext kognitiver Phänomene



- * Bw im Verhältnis zur Informationsverarbeitung
- * Bw und das begrenzte aktivierte Gedächtnis
- * Bw und begrenzte Aufmerksamkeit
- * Kontrollierte und automatische Prozesse
- * Deklaratives und prozedurales Wissen

Bw im Verhältnis zur Informationsverarbeitung (IV)

- * wenn man mentale Vorgänge als Prozesse der IV betrachtet, dürfen Erlebnisaspekte keine wesentliche Rolle spielen
- * funktionalistischer Standpunkt:
 - ◆ Mentales ist funktionale Organisation eines IV-Systems
 - ◆ Computeranalogie: Eingabe, Speicherung, Verarbeitung, Ausgabe
- * kognitive Psychologie versucht im Prinzip, ohne Bw auszukommen
- * nachträglich sieht sie es aber doch als notwendig an, dem Bw einen Platz einzuräumen
- * nur ein Teil der IV entspricht bewussten Vorgängen
- * Annahme mentaler Vorgänge, die *nicht* bewusst sind



Bw und das begrenzte aktivierte Gedächtnis



- ✿ Info im KZG geht nach kurzer Zeit verloren
- ✿ KZG hat begrenzte Kapazität
- ✿ KZG nutzt verschiedene Kodierungsformen: lautlich, bildhaft, propositional
- ✿ KZG ist kein Speicher, sondern eine Menge gespeicherter Info in aktiviertem Zustand
- ✿ Inhalte des Bw entsprechen einem Teil der aktivierten Infos
- ✿ Aktivierung ist Voraussetzung dafür, dass etwas Inhalt des Bw werden kann

Bw und begrenzte Aufmerksamkeit

- ✿ sensorischer Info *muss* Aufmerksamkeit zugewendet werden (sonst ist sie verloren)
- ✿ Selektion von sensorischer Info erfolgt teils aufgrund physikalischer, teil aufgrund semantischer Merkmale
- ✿ Aufmerksamkeit kann verteilt werden, hat aber insgesamt eine begrenzte Kapazität
- ✿ bewusste Inhalte entsprechen Infos, denen Aufmerksamkeit zugewandt wird
- ✿ unterschiedliche Verteilung der Aufmerksamkeitskapazität entspricht dem Unterschied von Zentrum und Peripherie des Bw
- ✿ Aufmerksamkeit ruht immer nur auf einer Teilmenge der aktivierten Infos

Kontrollierte und automatische Prozesse



* kontrollierte IV:

- ◆ tendenziell langsam, seriell, flexibel, von begrenzter Kapazität, bewusst
- ◆ Bsp.: deliberates Problemlösen

* automatische IV:

- ◆ tendenziell schnell, parallel, spezialisiert, ohne vergleichbare Kapazitätsbeschränkung, nicht bewusst (allerdings gibt es ein Bw davon, dass etwas passiert!)
- ◆ Bsp. Mustererkennung und Merkmalsanalyse: hochspezialisierte Detektoren für einzelne Buchstaben, arbeiten unabhängig voneinander

Deklaratives und prozedurales Wissen



- ✿ deklaratives Wissen ist prinzipiell bewusstseinsfähig
 - ◆ Bsp. Wissen über die Welt
- ✿ prozedurales Wissen ist nicht bewusstseinsfähig
 - ◆ Bsp. Sprachproduktion
- ✿ Erwerb prozeduralen Wissens:
 - ◆ zunächst wird deklaratives Wissen erworben
 - ◆ durch anschliessende Nutzung kommt es zur Automatisierung
 - ◆ das zugrunde liegende deklarative Wissen wird vergessen

Perspektive 3: Bw als Hirnzustand

- * Gehirn, Bw und Leib-Seele-Problem
- * Aufbau und Funktion des NS
- * Kortikale Strukturen für Empfindungen
- * Großhirnstrukturen für kognitive Funktionen
- * Gehirn-Hemisphären und die Einheit des Bw
- * Hirnpotentiale, bewußtes Verhalten und freier Wille
- * Neuronale Prozesse, Gedächtnis und Bw
- * Aktivierung, Wachheit und Aufmerksamkeit

Gehirn, Bw und Leib-Seele-Problem (LSP)

✿ Drei-Ebenen-Betrachtung:



- ✿ was zeichnet die G-Zustände aus, die zu B-Erlebnisse führen?
- ✿ heute kein Substanz-Dualismus mehr (Seele existiert unabhängig von Körper), sondern Eigenschafts-Dualismus (Seelisches hat andere Eigenschaften als Körperliches)
- ✿ aber: wie verursachen mentale Tatsachen Verhalten?
- ✿ Bw als Eigenschaft von physischen Systemen
- ✿ nicht-reduktive Auffassung des LSP kann monistisch sein, mentale Eigenschaften sind emergente Systemeigenschaften

Aufbau und Funktion des NS

- * Neuron (=Axon, Zellkörper und Dendrit) als elementares Funktionselement
- * Erregung und Hemmung als Grundprinzipien der Kommunikation (über Aktionspotentiale im Unterschied zu Membranpotentialen)
- * zentrales und peripheres NS: ZNS=Hirn + Rückenmark, PNS=afferente (vom Rezeptor ins ZNS) und efferente Fasern (vom ZNS zum Effektor)
- * grobe Klassifikation von Hirnfunktionen:
 - ◆ Hinter- und Mittelhirn: Lebensfunktionen, automatische Prozesse
 - ◆ Zwischenhirn und limbisches System: Emotionen
 - ◆ Neokortex: kognitive Funktionen
- * wg. Plastizität des Gehirns jedoch keine *eindeutigen* Funktionszuweisungen möglich

Kortikale Strukturen für Empfindungen

- ✿ primäre Zentren des Kortex (Projektionsareale) sind Voraussetzung für Empfindungen und Bewegungen
- ✿ Zusammenhänge zwischen kortikaler Aktivität und Bw lassen sich nachweisen durch Gehirnläsionen, Stimulation des Gehirns, EEG und EKP, bildgebende Methoden
- ✿ Phänomen des *Blindsehens*: Personen mit Läsionen des Gesichtsfeldes im visuellen Kortex können dennoch überzufällig Objekte und deren Merkmale erkennen (z.B. Farbe, Richtung) -> Bw *ohne* Kognition?
 - ◆ Sehleistung auch ohne Seherlebnis möglich
 - ◆ primärer visueller Kortex ist notwendig für visuelles Bewusstsein

Großhirnstrukturen für kognitive Funktionen

- ✿ höhere mentale Funktionen (Wahrnehmung, KZG, Aufmerksamkeit) erfordern bestimmte Areale des assoziativen Kortex (allerdings verteilt und nicht genau lokalisierbar)
- ✿ Erwerb neuen, deklarativen, bewusstseinsfähigen Wissens erfordert medialen Temporallappen und Hippocampus; Erwerb prozeduralen Wissens erfordert dies nicht (Bsp: Patient H.M.)
- ✿ im Frontalhirn „höchstes“ Zentrum der Info-Verarbeitung und zur Planung von Handlungen

Gehirn-Hemisphären und die Einheit des Bw

- ✿ bei split-brain-Patienten kann die Aktivität jeder Hirnhälfte separat untersucht werden (links meist Sprache und analytisches Denken, rechts meist visuell-räumliches Erkennen)
- ✿ Chimären-Bilder werden je nach geforderter Reaktion unterschiedlich klassifiziert:
 - ◆ „Mann“ oder „Frau“? -> li.H. sagt „Mann“
 - ◆ Frauen- oder Männerbild -> re.H wählt Frau
- ✿ in besonderen Situationen kann es sein, dass jede Hemisphäre ein eigenständiges Bw besitzt
- ✿ auch eingeschränktes Bw kann ein einheitliches Bw sein



Hirnpotentiale, bewußtes Verhalten und freier Wille

- * einer Willkürbewegung geht ein Bereitschaftspotential voraus
- * Bereitschaftspotential wird eingeleitet, bevor der Person die Entscheidung zur Bewegung bewusst ist
- * Libet (1985):
 - ◆ bewusste Entscheidungen scheinen durch nicht-bewusste Gehirnvorgänge determiniert zu sein
 - ◆ Bw scheint Handlungen zwar nicht einleiten, aber dafür abbrechen zu können -> wenn Vp Entscheidung traf, Handlung nicht auszuführen, wird Bereitschaftspotential rasch abgebrochen

Neuronale Prozesse, Gedächtnis und Bw



- ✿ neuronale Grundlage des KZG: in Zellverbänden kreisende Erregungen
- ✿ beim LZG kommt es zu strukturellen Änderungen der beteiligten Neuronen
- ✿ Bw entsteht wohl dann, wenn kreisende Erregungen eine gewisse Intensität erreichen

Aktivierung, Wachheit und Aufmerksamkeit

- * unterschiedliche Wachzustände sind mittels EEG festzustellen
- * aber auch im Traum aktives Bewusstseinsgeschehen möglich
 - ◆ wissen, dass man träumt
 - ◆ luzides Träumen (LaBerge & Rheingold, 1990)
- * medialer Teil der Formatio Reticularis (FR) steuert Aktivitätsniveau des Kortex
- * bestimmte Teile der FR steuern Aufmerksamkeit und selektieren Information (z.B. Schmerzunterdrückung in kritischen Situationen)
- * Guttman (1992): FR ist Bw-Zentrum
- * keine einseitigen Sichten:
 - ◆ zum Bw-Erleben sind kortikale *und* subkortikale Strukturen nötig

Was ist Bewußtsein?

✿ „die Gesamtheit der Erlebnisse, d.h. der erlebten psychischen Zustände und Aktivitäten einer Person“ (Gadenne, 1996, S. 11)

Unbewusstes aus Sicht der experimentellen Psychologie

✿ Rolle der Aufmerksamkeit

◆ akustisch

- dichotisches Hören (Detektion)
 - non-targets im unbeachteten Kanal stören den anderen Kanal nicht

◆ visuell

- Strichzeichnungen plus Wörter (Detektion)
 - je stärker der Focus auf einen Kanal gelegt wird, umso weniger Störung durch den anderen Kanal; nur bei mit dem Objekt assoziierten Wörtern kleiner Effekt

◆ bei unbeachteter Nachricht generell schlechte Entdeckungsleistung

◆ trotz mangelnder bewußter Repräsentation dennoch Rekognition (Lewis, 1970; Underwood, 1977)



Underwood, G., & Bright, J. E. H. (1996). Cognition with and without awareness. In G. Underwood (Ed.), *Implicit cognition* (pp. 1-40). Oxford: Oxford University Press.

Implizites & explizites Gedächtnis

(nach Underwood & Bright, 1996, p. 2)

◆ explizit

- “... we can reflect on some past events in personal experience and provide a verbal report on the context in which an event occurred”

◆ implizit

- “... forms of knowledge which may not be available for verbal report but which are available only in the sense that our behaviour is changed”

» “Awareness of an event is neither a necessary *consequence* of cognition nor a necessary *condition* for cognition.” (p. 3, italics added by JF)

Gedächtniswirkungen nach Ebbinghaus

◆ Ebbinghaus 1885/1971, p. 1/2:

- “... können wir in zahlreichen Fällen die anscheinend verlorenen Zustände (...) durch eine darauf gerichtete Anstengung des Willens ins Bewußtsein zurückrufen, wir können sie willkürlich reproduzieren.”
- “Die einmal bewußt gewesenen Zustände kehren ... oft, und oft noch nach Jahren, ohne jedes Zutun des Willens, scheinbar von selbst ins Bewußtsein zurück, sie werden unwillkürlich reproduziert.”
- “Die entschwundenen Zustände geben auch dann noch zweifellose Beweise ihrer dauernden Nachwirkung, wenn sie selbst gar nicht, oder wenigstens gerade jetzt nicht, ins Bewußtsein zurückkehren. ... Das unermessliche Gebiet der Wirkung angesammelter Erfahrungen gehört hierher.”



Ebbinghaus, H. (1885/1971). *Über das Gedächtnis. Untersuchungen zur experimentellen Psychologie* (Nachdruck der 1. Auflage, Leipzig 1885). Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.

Semantische Aktivierung ohne bewußte Identifikation: *Subliminale Effekte*

- Debatte über die Wirksamkeit subliminaler Nachrichten kämpft mit 2 methodologischen Problemen:
 - verwendete Mittel zur Verhinderung von “awareness”
 - Methoden zur Erhebung der “awareness” beim Wahrnehmer
- Methoden zur Darbietung unterhalb der Schwelle:
 - gesprochenes Wort sehr leise
 - gezeigtes Bild sehr kurz oder sehr schwach dargeboten
 - Rückwärtsmaskierung (d.h. sofort folgender Reiz überdeckt vorangegangene Darbietung)
- Erfassung bewußter Wahrnehmung:
 - meist verbaler Report!
 - ist ein Alles-oder-Nichts-Bericht, während Wahrnehmung graduell erfolgt (subjektive versus objektive Schwellen!)

Experiment von Marcel (1980)

- ◆ Subtile Auswirkungen beim Vergleich supraliminaler und subliminaler Wort-Darbietungen:
 - drei Worte werden nacheinander dargeboten, auf das letzte ist zu reagieren
 - Bsp. “save-bank-river” (dh. Wort 1 + 3 beziehungslos)
 - bei supraliminaler Darbietung klarer Befund: erstes Wort primt zweites, aber (interpretiertes) zweites nicht das dritte
 - bei subliminaler Darbietung des 2. Worts kommt es überraschend zu einem Priming-Effekt!



Marcel, A. J., & Bisiach, E. (Eds.). (1988). *Consciousness in contemporary science*. Oxford: Clarendon Press.

Quasi-Experiment von Underwood (1994) über negativen Kontrasteffekt

◆ Wirkungen subliminaler Nachrichten

- Zuschauer einer populären Wissenschaftssendung im BBC sollten die Emotion im Gesichtsausdruck eines Frauenfotos beurteilen (35.000 Anrufer, 1=gut, 2=schlecht)
- in der Hälfte des Sendegebiets (=Experimental-Gruppe) wurde während des 25sek-Beitrags 7x für 20ms (=1 frame) subliminal ein lachendes Frauengesicht vorab vor dem neutralen Gesicht präsentiert
 - Labor-Test zur Erkennbarkeit des eingestreuten Frames: keinerlei Identifikation (=explizite Messung) möglich!
- Befund: “Negativer Kontrasteffekt”
 - deutlich mehr “sad”-Urteile (= implizite Messung) aus dem Gebiet der EG
 - bei supraliminaler Darbietung im Labor: positives Priming

Implizites Lernen

◆ Definition:

- Anstieg auf Performanz-Ebene ohne Anstieg des verbalisierbaren Wissens
- Evidenz prozeduralen Wissens bei Absenz deklarativen Wissens

◆ Paradigmen

- Grammatiklernen (Reber)
 - überzufällig gute Grammatikalitätsurteile bei neuen Exemplaren bei gleichzeitigem Nicht-Wissen der Regeln
- Steuerung dynamischer Systeme (Berry & Broadbent)
 - Dissoziation zwischen Wissen und Können
- serielles Lernen
 - Vpn sollen Quadranten auf dem Bildschirm vorhersagen, an denen ein Target auftaucht; Darbietungsmuster wiederholt sich und führt zu schnelleren Treffern
- motorisches Lernen

Implizites Gedächtnis

◆ Definition

- Einfluß vorherig gelernter Info auf eine Aufgabe ohne bewußten, expliziten Abruf dieser Info

◆ Paradigmen

- Ersparnis beim Wiederlernen (Ebbinghaus!)
 - Geschwindigkeitssteigerung *ohne* bewußte Erinnerung
- Wiederholungspriming
 - lexikalische Entscheidung
 - Wort-Identifikation (perzeptuelle Identifikation, Klarifikationsprozedur)
 - Wortstamm-Ergänzung (“H a _ _ “)
- Präferenz-Urteile
 - Kunst-Wilson & Zajonc (1980): Subliminal dargebotene Formen werden im forced-choice-Test nicht wiedererkannt, aber deutlich gegenüber nicht gezeigten präferiert

Vergleich beider Bereiche

✿ Implizites Lernen

- ◆ Dauerhaftigkeit
 - Reber & Allan (1978): noch 2 Jahre nach Erst-Lernen
- ◆ Oberflächenmerkmale
 - Berry & Dienes: Transfer zwischen Systemen nur bei perzeptueller Ähnlichkeit; aber: Reber (1969): Transfer auf neuen Buchstaben-Satz
- ◆ Wirkung von Instruktionen
 - Reber (1976): geringe (und wenn: störende) Effekte bei gezieltem Hypothesentesten

✿ Implizites Gedächtnis

- ◆ Dauerhaftigkeit
 - Jacoby & Dallas (1981): Priming in perzeptueller Identifikation auch noch Monate später
- ◆ Oberflächenmerkmale
 - Änderungen der Modalität zwischen Lern- und Testphase sind störend
- ◆ Wirkung von Instruktionen
 - kein Effekt bei impliziten Maßen, nur bei expliziten Daten



Reber, A. S. (1993). *Implicit learning and tacit knowledge. An essay on the cognitive unconscious*. New York: Oxford University Press.

Kernpunkte beim Impliziten Lernen

- ✿ Bewußtheit: Ist das erworbene Wissen wirklich implizit?
 - ◆ behauptet wird, daß ein verbal unzugängliches Wissen erworben wird
- ✿ Repräsentation: Wie sehen die erzeugten Repräsentationen aus?
 - ◆ ist das erworbene Wissen wirklich abstrakt oder werden Exemplare gelernt? Regeln versus Analogien!
- ✿ Enkodierbedingung: Ist dieses Lernen wirklich nicht-intentional?
 - ◆ Handelt es sich um einen automatischen, passiven Prozeß?

Problem 1: Bewusstheit

- ◆ Einwand von Dulaney et al. (1984)
 - modifizierte Reber-Grammatik-Aufgabe: kritische (regelverletzende) Buchstabenfolgen sollten markiert werden
 - Reber-Befunde werden repliziert, gleichzeitig ist aber das (verbalisierte) Wissen ausreichend, um die Leistung zu erklären
- ◆ ähnlich Perruchet & Pacteau (1990)
 - fragmentarisches Wissen über Bi- und Trigramme reicht aus, um Leistung zu erklären; dieses Wissen ist *explizit*
- ◆ Vorschlag Shanks & St. John (1994)
 - Informations-Kriterium
 - Übereinstimmung zwischen der Information, die für die Leistung erforderlich ist, und der, die im Bewusstheitstest erfragt wird
 - Sensitivitäts-Kriterium
 - Grad der Sensitivität des Tests für bewusstes Wissen



Dulany, D. E., Carlson, R. A., & Dewey, G. I. (1984). A case of syntactical learning and judgment: How conscious and how abstract? *Journal of Experimental Psychology: General*, 113, 541-555.

Perruchet, P., & Pacteau, C. (1990). Synthetic grammar learning: Implicit rule abstraction or explicit fragmentary knowledge? *Journal of Experimental Psychology: General*, 119, 264-275.

Problem 2: Repräsentation (1)

✿ Position 1: abstrakte, regel-basierte Repräsentation

- ◆ zwei Lernmechanismen nach Gibson & Gibson (1955)
 - enrichment
 - Hinzufügung von Extra-Information zur Erleichterung der Wiedererkennung
 - differentiation
 - Erhöhung der Sensitivität gegenüber der im Stimulus enthaltenen Information ->dies ist z.B. perzeptuelle Identifikation
- ◆ nach Reber wird Tiefenstruktur der Grammatik erworben
 - Transfer von einer Oberfläche zur nächsten möglich
 - Wissen über Bi- und Trigramme ist mehr als nur Häufigkeitserkennung

Problem 2: Repräsentation (2)

✿ Position 2: Analogie-basierte Repräsentation

◆ Brooks (1978): Unterscheidung von 2 Arten der Begriffsbildung

- analytische Verarbeitung
 - verwendet Regel-Induktion, Logik
 - führt zu abstrakten Generalisierungen
 - Grammatikalität als Kriterium
- nicht-analytische Verarbeitung
 - verwendet Instanzen und einzelne Exemplare
 - führt zu instanzen-basierter Kategorisierung
 - Ähnlichkeit als Kriterium
- Vorwurf:
 - in Rebers Experimenten sind Grammatikalität und Ähnlichkeit konfundiert
- Ähnlichkeit erklärt mehr Varianz als Grammatikalität, wenn beide nicht konfundiert sind



Brooks, L. (1978). Nonanalytic concept formation and memory for instances. In E. Rosch & B. B. Lloyd (Eds.), *Cognition and categorization* (pp. 169-211). New York: Wiley.

Problem 3: Enkodierbedingungen (1)

Merkmale automatischer Prozesse (deskriptiv):

- * entstehen bei extensiver Übung
- * werden glatt und effizient durchgeführt
- * widerstehen Modifikationen
- * sind durch andere Aktivitäten wenig störbar
- * interferieren nicht mit anderen Aktivitäten
- * werden unabsichtlich ausgelöst
- * stehen nicht unter bewußter Kontrolle
- * erfordern keinen mentalen Aufwand

Problem 3: Enkodierbedingungen (2)

✿ Modell 1: Annahme eines Kontinuums zweier Prozesse

- ◆ Kontinuum der Automazität: eindimensionale Fähigkeit von neuen, ungeübten Fertigkeiten am einen Ende bis zu hoch geübten Fertigkeiten am anderen Ende
- ◆ Übung = Erwerb von Automatisierung

✿ Modell 2: Annahme einer hierarchischen Ordnung

- ◆ Fähigkeiten sind hierarchisch organisiert; durch Automatisierung von niedrigen Komponenten (Buchstaben-Erkennen) kann Aufmerksamkeit auf höhere Komponenten (Wortverstehen) gerichtet werden
- ◆ Übung = Aufstieg in der Hierarchie

Problem 3: Enkodierbedingungen (3)

- ◆ Logan (1988): Instanzen-basierte Theorie der Automatisierung
 - Übung: führt von der Nutzung algorithmen-basierter Aktionen zur Nutzung des Gedächtnisses
 - Durchführung der Algorithmen kostet Ressourcen
 - Nutzung des Gedächtnisses ist ohne Aufmerksamkeit möglich
- ◆ Hasher & Zacks (1984)
 - Gegenüberstellung automatischer und anstrengender Prozesse als Endpunkte eines Kontinuums (je nach Enkodierbedingung)
 - automatische Prozesse: kontinuierliches Enkodieren von Stimulusattributen; braucht keine Absicht; robust gegenüber Aufmerksamkeitsforderungen; erworbenes Wissen ist bewußt zugänglich, Inhalte der Verarbeitung dagegen nicht;
-> **Frequenz-Enkodierung !**
 - Coren & Porac (1977): Portraits “händig tätiger” Personen auf Bildern seit der Antike bis heute reflektiert den Prozentsatz linkshändiger Personen
 - anstrengende (“effortful”) Prozesse: intentional; bewusst; geplant; kontrolliert



Hasher, L., & Zacks, R. T. (1984). The automatic processing of fundamental information: The case of frequency of occurrence. *American Psychologist*, 39, 1372-1388.

Literatur

- ◆ Edelman, G. M., & Tononi, G. (2000). A universe of consciousness. New York, NY: Basic Books.
- ◆ Elsner, N., & Lürer, G. (Eds.). (2000). Das Gehirn und sein Geist. Göttingen: Wallstein-Verlag.
- ◆ Gadenne, V., & Oswald, M. E. (1991). Kognition und Bewußtsein. Berlin: Springer.
- ◆ Gould, J. L., & Gould, C. G. (1997). Bewusstsein bei Tieren. Ursprünge von Denken, Lernen und Sprechen. Heidelberg: Spektrum.
- ◆ McGinn, C. (2001). Wie kommt der Geist in die Materie? Das Rätsel des Bewußtseins. München: Beck.
- ◆ Pöppel, E. (2000). Grenzen des Bewußtseins. Wie kommen wir zur Zeit, wie entsteht Wirklichkeit? Frankfurt: Insel.
- ◆ Roth, G. (2001). Fühlen, Denken, Handeln. Wie das Gehirn unser Verhalten steuert. Frankfurt: Suhrkamp.

Skriptbewertung

Angaben zu meiner Person:

- weiblich Alter: ____ Jahre Hauptfach: Psychologie anderes Fach: _____ Gasthörer
 männlich Fachsemester: ____ Teilnahme an der **Veranstaltung** : regelmäßig unregelmäßig

Angaben zur Nutzung des Skripts:

1. **Ich habe das Skript komplett bearbeitet.**
stimmt 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 stimmt nicht
2. **Ich habe das Skript während der Veranstaltung durch Bemerkungen ergänzt.**
stimmt 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 stimmt nicht
3. **Ich bearbeite das Skript auch außerhalb der Veranstaltung.**
stimmt 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 stimmt nicht

Bewertung:

4. **Das Skript erleichtert das Verfolgen der Veranstaltung.**
stimmt 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 stimmt nicht
5. **Das Skript ist übersichtlich gestaltet.**
stimmt 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 stimmt nicht
6. **Das Skript enthält die entsprechenden Inhalte der Veranstaltung.**
stimmt 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 stimmt nicht
7. **Das Skript ist auch ohne Besuch der Veranstaltung nützlich.**
stimmt 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 stimmt nicht
8. **Die im Skript enthaltenen Texte sind verständlich.**
stimmt 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 stimmt nicht
9. **Die im Skript enthaltenen Abbildungen sind verständlich.**
stimmt 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 stimmt nicht
10. **Ich werde das Skript zur Prüfungsvorbereitung nutzen.**
stimmt 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 stimmt nicht
11. **Das Skript sollte (in jeweils aktueller Version) im Internet liegen.**
stimmt 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 stimmt nicht

Verbesserungsvorschläge:

Fehler, die ich meine entdeckt zu haben (bitte Seitenangabe):

Bitte in mein Postfach werfen!