

Bereich: „Lernen und Lehren“

Klassisches und operantes Konditionieren (15.5.)

- Definition von Lernen
- 4 Arten des Lernens
- Klassischen Konditionieren
 - Einige Grundbegriffe des KK
 - Anwendung
- Operantes Konditionieren
 - Grundbegriffe
 - Verstärkungsformen und –pläne
 - Anwendung
- Zusammenfassung: Behavioristische Lerntheorien

Literatur für den Bereich des Lernens

- Zimbardo & Gerrig (1999) Psychologie (Kapitel Lernen und Gedächtnis). Heidelberg: Springer.
- Anderson, j.R: (2001). Kognitive Psychologie (Kap. 8 Problemlösen). Heidelberg: Springer.

Was haben Sie in der Schule alles gelernt?

- Erdkunde, Fremdwörter, Geschichte, Latein
- Lesen, Schreiben, Rechnen, Basketball, ...
- Sich Wehren, Abgucken, Schlafen mit offenen Augen, Ahnen, wie der Lehrer heute drauf ist, Wissen, bei wem man schwätzen kann, bei wem nicht ...
- Angst vor Klassenarbeiten
- ...
- Lernen erfolgt nicht immer bewusst, nicht immer beabsichtigt
- das Gelernte ist nicht immer „wertvoll“ oder für die Gesellschaft dienlich
- Was wird gelernt?
 - Faktenwissen (wissen, was ...)
 - Fertigkeiten (wissen, wie ...), Sozialverhalten, Einstellungen, Gefühle ...
- Zur Erklärung unterschiedliche Modelle nötig!
- Eine Definition von „Lernen“ muss alle Phänomene abdecken

Versuch einer Definition von „Lernen“

- Lernen ist ein Prozess, der zu relativ stabilen Veränderungen im Verhalten oder Verhaltenspotential führt und auf Erfahrung aufbaut. Lernen ist nicht direkt zu beobachten, sondern muß aus den Veränderungen des beobachtbaren Verhaltens erschlossen werden (nach Zimbardo & Gerrig, 1999, S. 206).

Die vier psychologischen Ansätze des Lernens

Klassisches
Konditionieren
(z.B. Pawlow,
Watson)

Operantes
Konditionieren/
instrumentelles
Lernen
(z.B. Skinner)

Modell-
Lernen
(z.B.
Bandura)

kognitive Ansätze
(z.B. Gedächtnis und
Wissenserwerb,
Problemlösen)

Behaviorismus (Reizkontrolle)

- fremdkontrolliert („reaktiv“), außengesteuert
- „körpernah“, basal
- einfache Lerninhalte und Lernmechanismen

Kognitivismus (Informations- verarbeitung)

- selbstgesteuert
- kognitiv und konstruktiv
- komplexe Lerninhalte und Lernmechanismen

Die Versuchsanordnung von Iwan Pawlow (1849-1936)

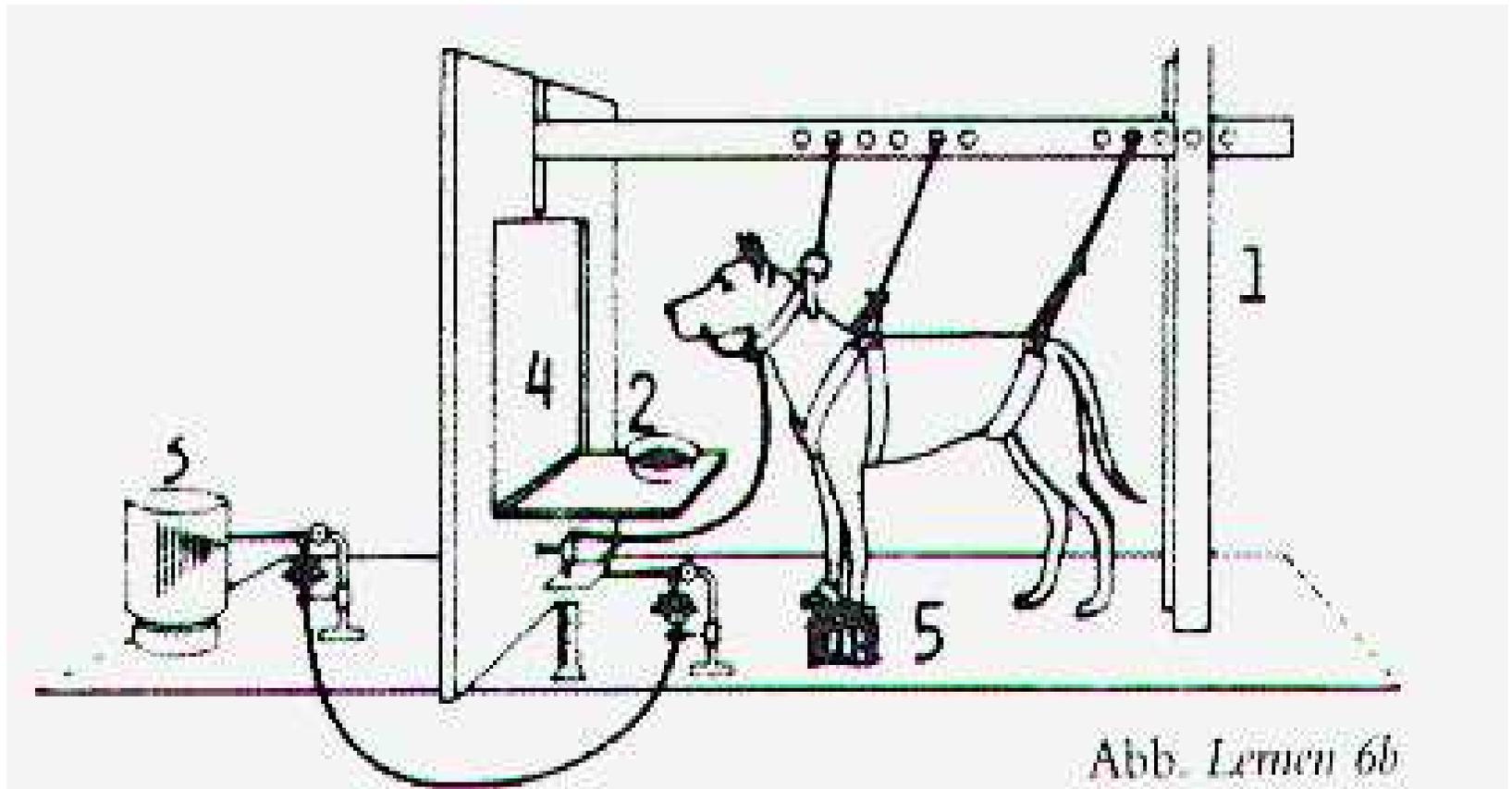


Abb. Lernen 6b

rechter nach Pawlow / Dimensionen unterschiedlich je nach Größe r

Klassische Konditionierung (Pawlow)

Bevor gelernt wurde

Futter im Maul (US) \longrightarrow Speichelsekretion (UR)
Klingelzeichen (NS) \longrightarrow keine Speichelsekretion

nachdem gelernt wurde

Klingelzeichen (CS) \nearrow Speichelsekretion (CR)

Klassisches Konditionieren

- Lernprinzip: raum-zeitlich Nähe (Kontiguität) zwischen CS und UCS als *hinreichende* Bedingung des Lernens (auch: „Reizsubstitution“)
- Lernen muss nicht bewusst sein
- Voraussetzung des klassischen Konditionierens: angeborener unbedingter Reflex

Einige Grundbegriffe des KK (1):

- Generalisierung: CR wird nicht nur bei dem ursprünglichen CS, sondern auch bei CS-ähnlichen Reizen ausgelöst
 - evolutiv sinnvoll, weil Reize nie identisch sind
- Diskrimination: CR nur bei einem bestimmten Stimulusbereich
 - evolutiv sinnvoll, weil nicht auf alle Reize generalisiert werden soll

Der Generalisationsgradient

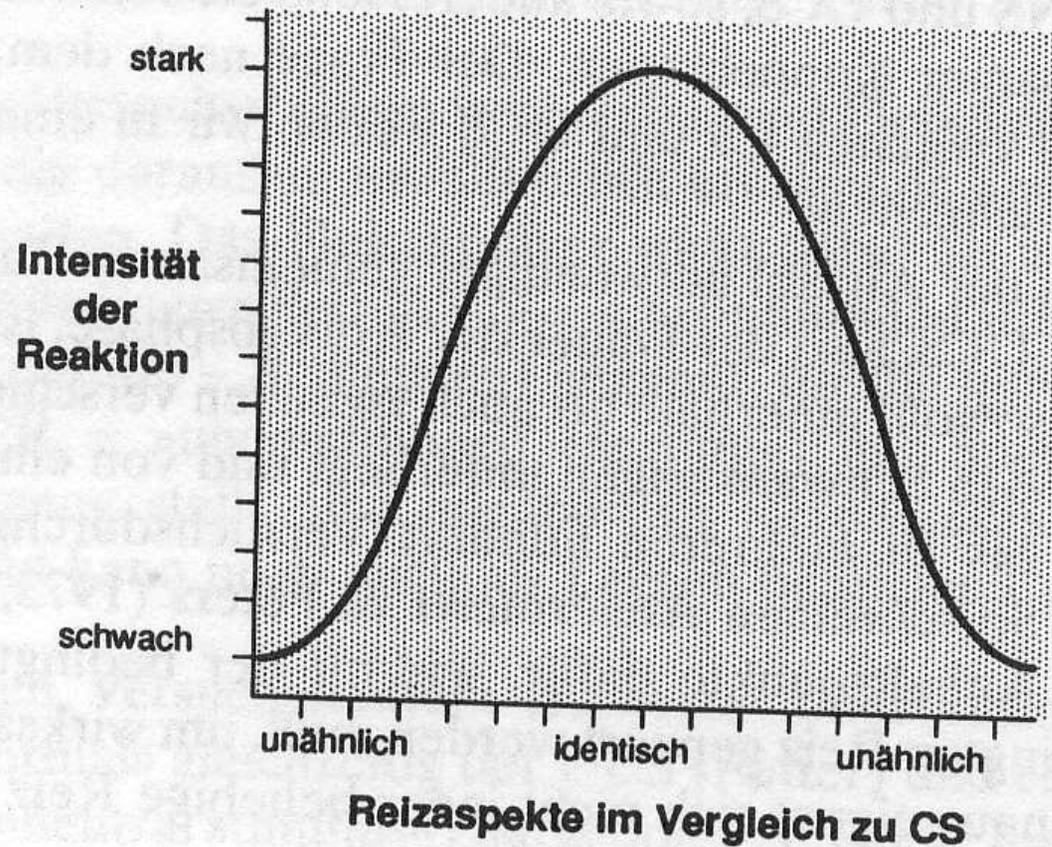


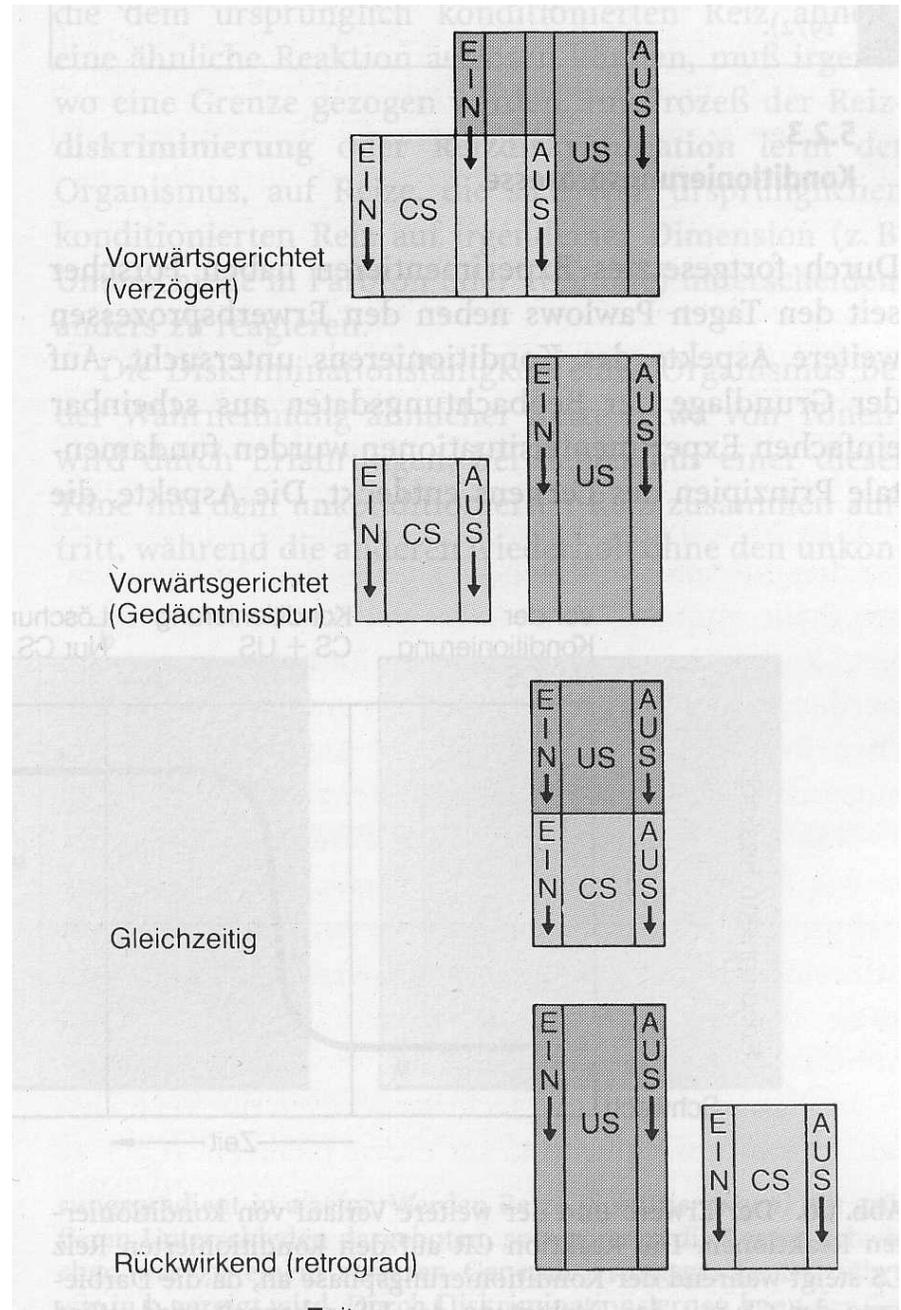
Abb. 3: Generalisationsgradient

Einige Grundbegriffe des KK (2)

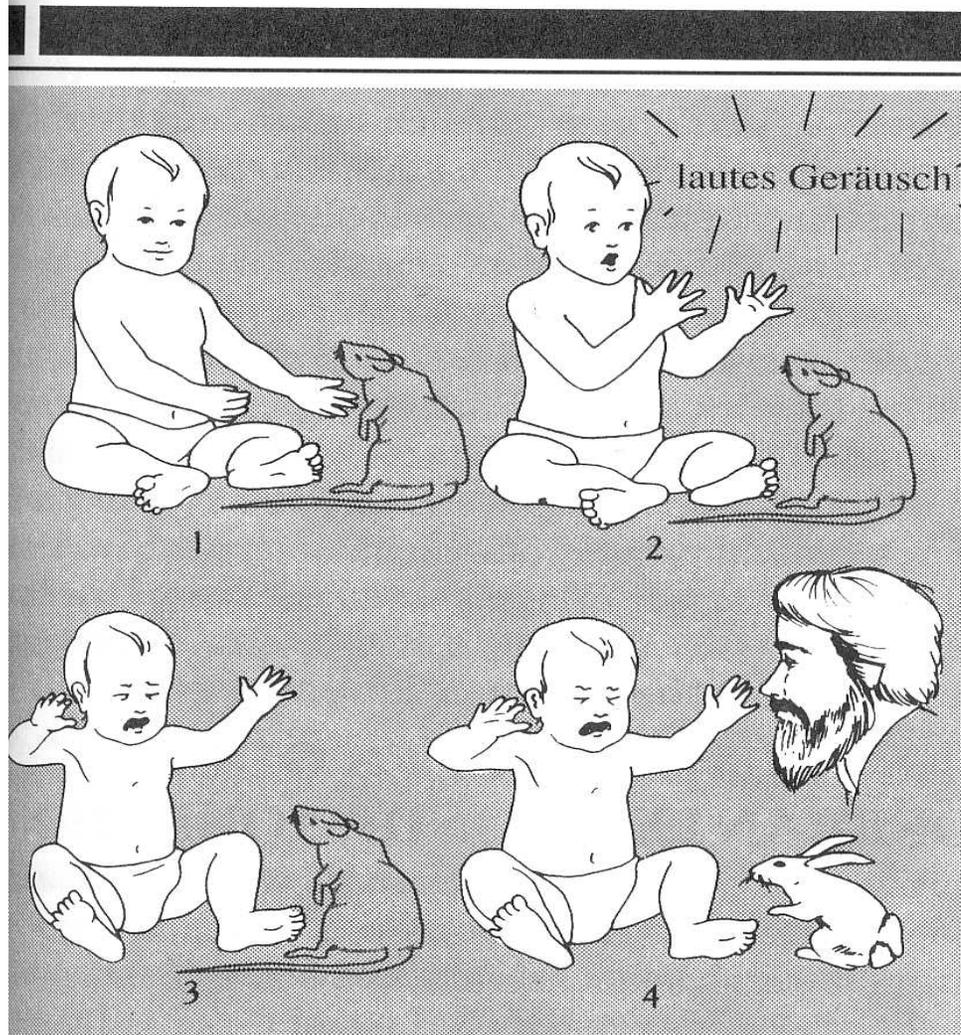
- Löschung/Extinktion: Abschwächung der CR, wenn CS ohne den US dargeboten (z.B. bei Pawlow: Abschwächung/Ausbleiben des Speichelflusses ohne Futter)
- Konditionierung höherer Ordnung: wenn der CS1 (z.B. Klingelzeichen) mit einem neuen CS2 (z.B. Lichtreiz) gepaart wird (führt zu CS 2-> CR), obwohl CS2 nie direkt mit US gepaart war!

Einige Grundbegriffe des KK (3)

Interstimulusintervall ISI



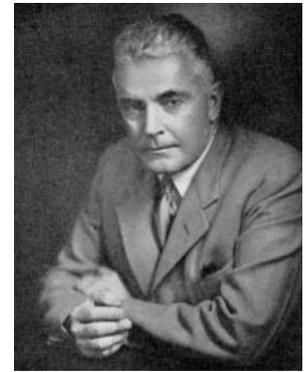
Klassische Konditionierung von Emotionen am Beispiel des „little Albert“ (Watson und Raynor)



Grundannahmen des Behaviorismus

- Beschränkung auf das beobachtbare Verhalten (behavior)
- Orientierung am naturwissenschaftlichen Paradigma
 - Kein Rekurs auf „Seelisches“, Ablehnung der Introspektion
 - Objektivismus
 - Operationalismus (alle Konstrukte müssen vollständig durch beobachtbare Indikatoren ersetzbar sein)

Behaviorismus



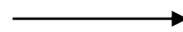
John Watson
(1878-1958)

- Watson (1939): „Man gebe mir ein Dutzend gesunder Säuglinge und eine von mir gestaltete Umwelt, um sie aufzuziehen, und ich würde garantieren, dass ich jeden trainieren könnte zu jeder beliebigen Spezialität – Arzt, Anwalt, Künstler, Händler, ja sogar Bettler und Dieb, unabhängig von seinen Talenten, Tendenzen, Fähigkeiten, Berufungen und der Rasse seiner Vorfahren. Ich gebe zu, dass ich hiermit mein faktisches Wissens überschreite, aber genau das tun auch die Vertreter der gegenteiligen Meinung seit vielen tausend Jahren.“

Klassische Konditionierung (Anwendung)

Bevor gelernt wurde

Tadel (US)



Furcht (UR)

Lehrer (NS)



keine Furcht



nachdem gelernt wurde

Lehrer (CS)



Furcht (CR)

Beispiel: Werbung

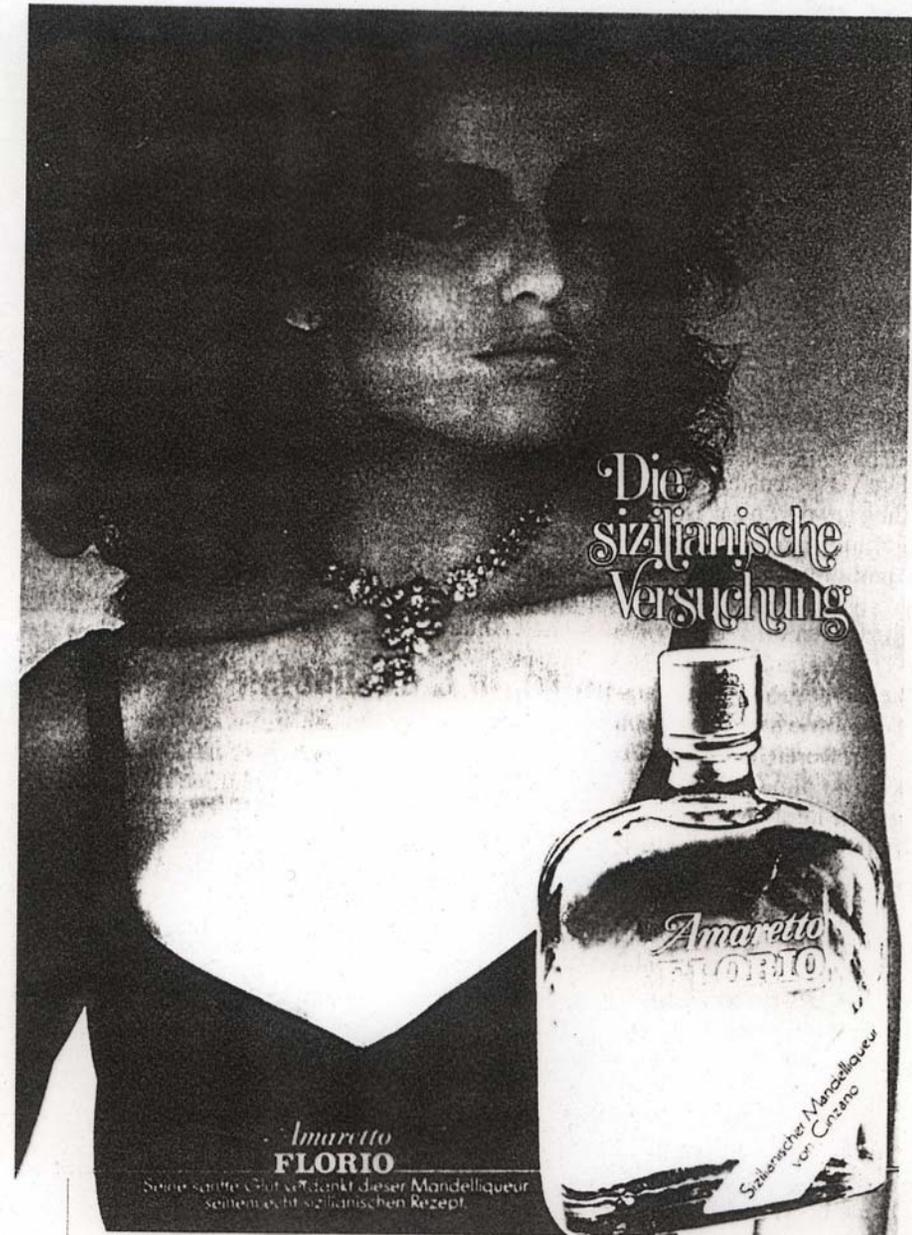


Abb. 45. Aktivierung durch Erotik

Weitere Anwendungsbeispiele

- Konditionierung von Einstellungen
- Konditionierung von Phobien
- Konditionierung von unwillkürlichen körperlichen Prozessen
- Konditionierung von Geschmacksaversionen
- Konditionierung des Immunsystems (Psychoneuroimmunologie), Versuch mit Ratten
 - EG: KK von Saccharin (CS) und Zyklophosphamid (Immunschwächer, UCS), CS löst alleine immunschwächende Reaktion aus
 - KG nur Saccharin

Therapie als systematische Desensibilisierung (Mary Cover-Jones, Joseph Wolpe)

- Sammeln von angstauslösenden Situationen
- Erstellen einer „Angst-Hierarchie“ (Ordnung der Situationen nach Angst-Intensität)
- Versetzen des Patienten in Entspannungszustand
- Gleichzeitig gedankliche Vorstellung der am wenigsten angstauslösenden Situation (muss „unterschwellig“ bleiben!)
- Übergang zur Vorstellung der nächsten Situation
- Übergang zu Handlungen bis hin zur Zielhandlung

Zusammenfassung und Kritik

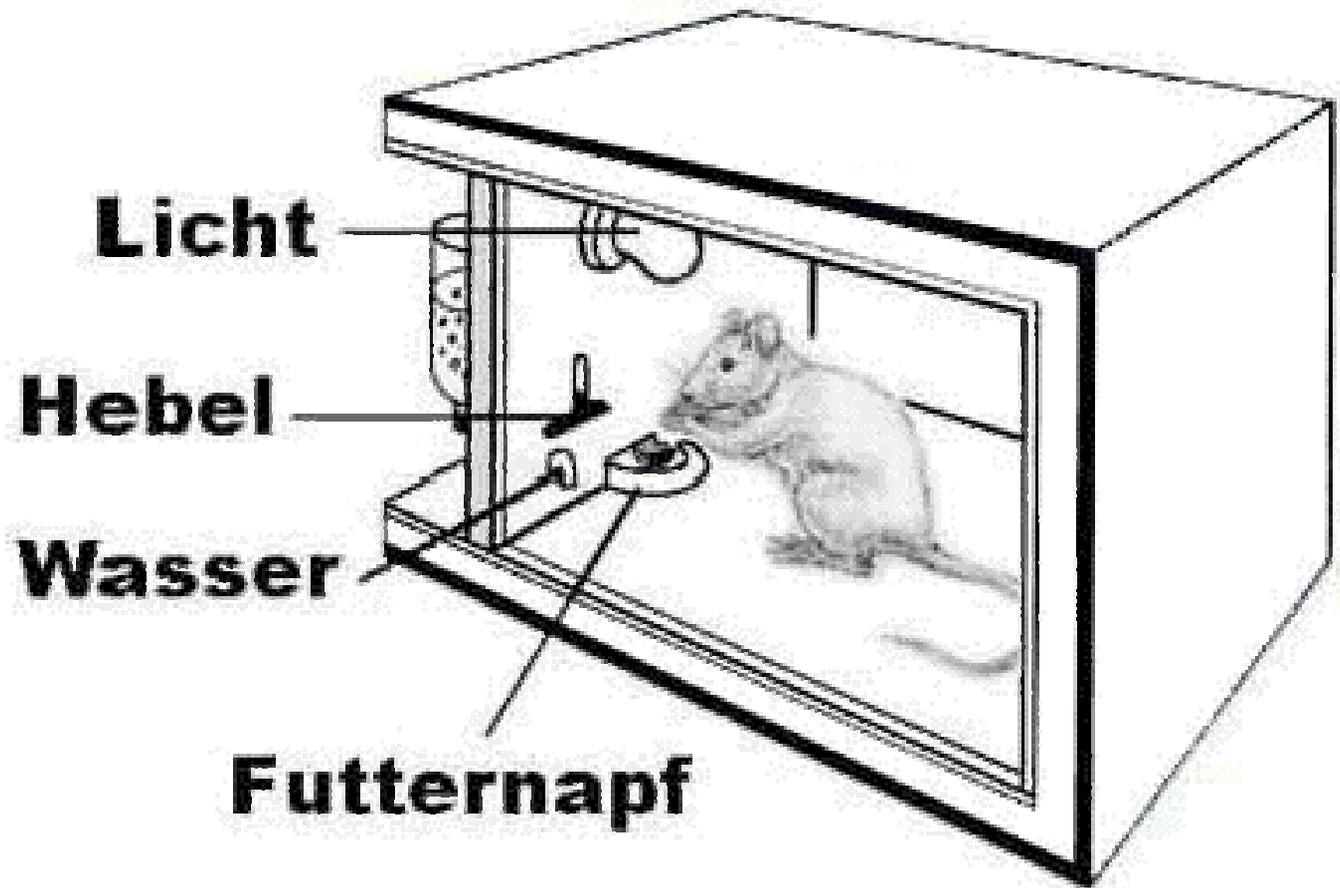
- Gelernte Verhaltensweisen können unter der Kontrolle der Umgebung stehen
- Lernen muss nicht bewusst sein
- Erklärung eher von körpernahen, basalen Lernprozessen (autonomes Nervensystem) und Emotionen
- Keine Erklärung des bewussten und intentional gesteuerten Wissenserwerbs

Operantes Konditionieren: Ausgangspunkt

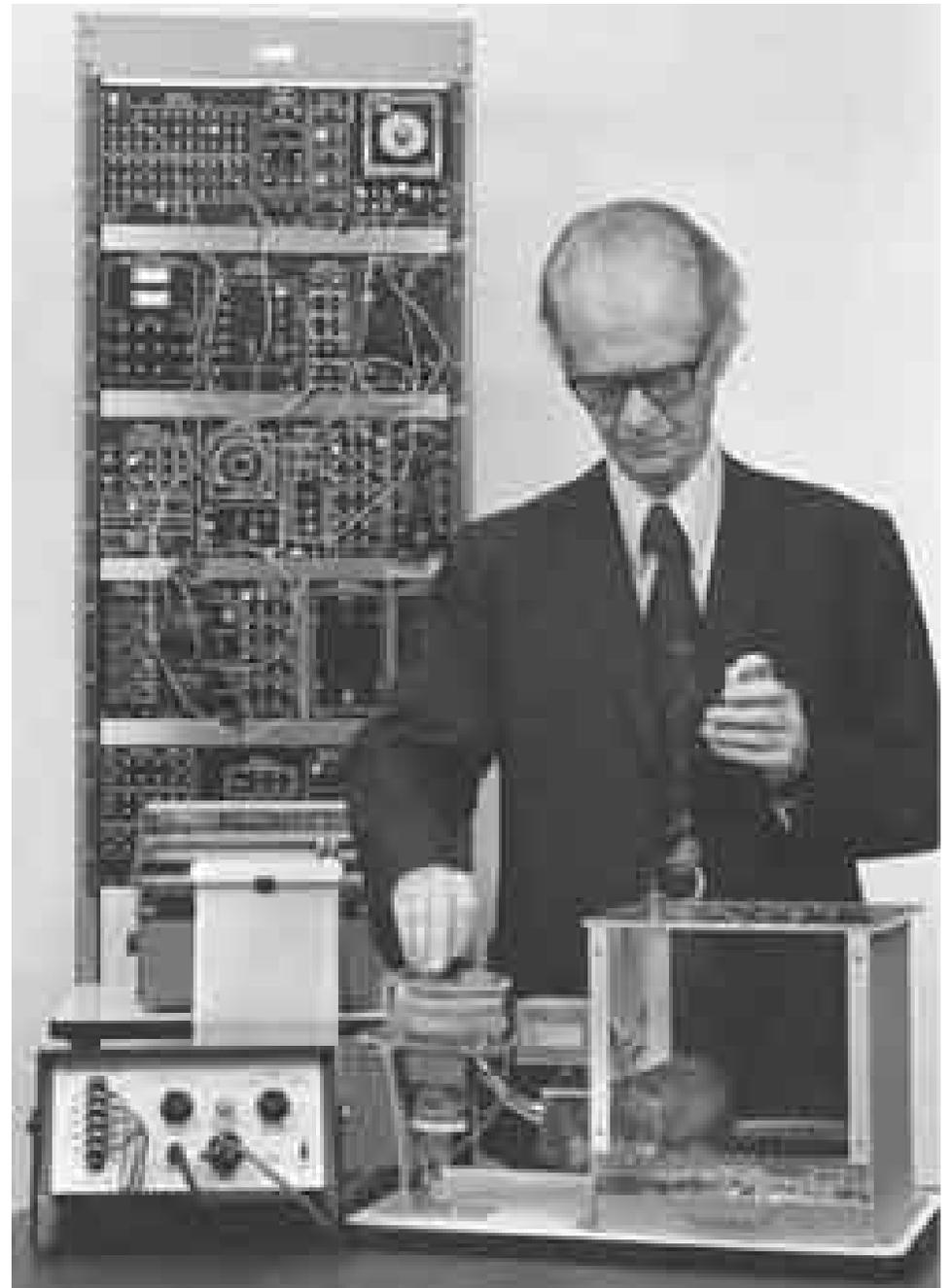
- Es gibt respondentes (reizgebundenes, z.B. beim Klassischen Konditionieren) und operantes (spontanes) Verhalten → Gegenstand der experimentellen Verhaltensanalyse
- Skinners Ansatz: a-theoretisch und deskriptiv
- Nach Skinner: Aufbau von Reaktions-Konsequenzbedingungen (Reizsituation nur als Hinweisreiz)
- drei Komponenten: S_D oder S_{Δ} , R, C
- Reizkontrolle und diskriminative Hinweisreize: Verstärkung nur unter bestimmten situativen Bedingungen

Burrhus Frederic Skinner (1900-1990): Das operante Konditionieren

- Die „Skinnerbox“



Skinner und seine Skinnerbox

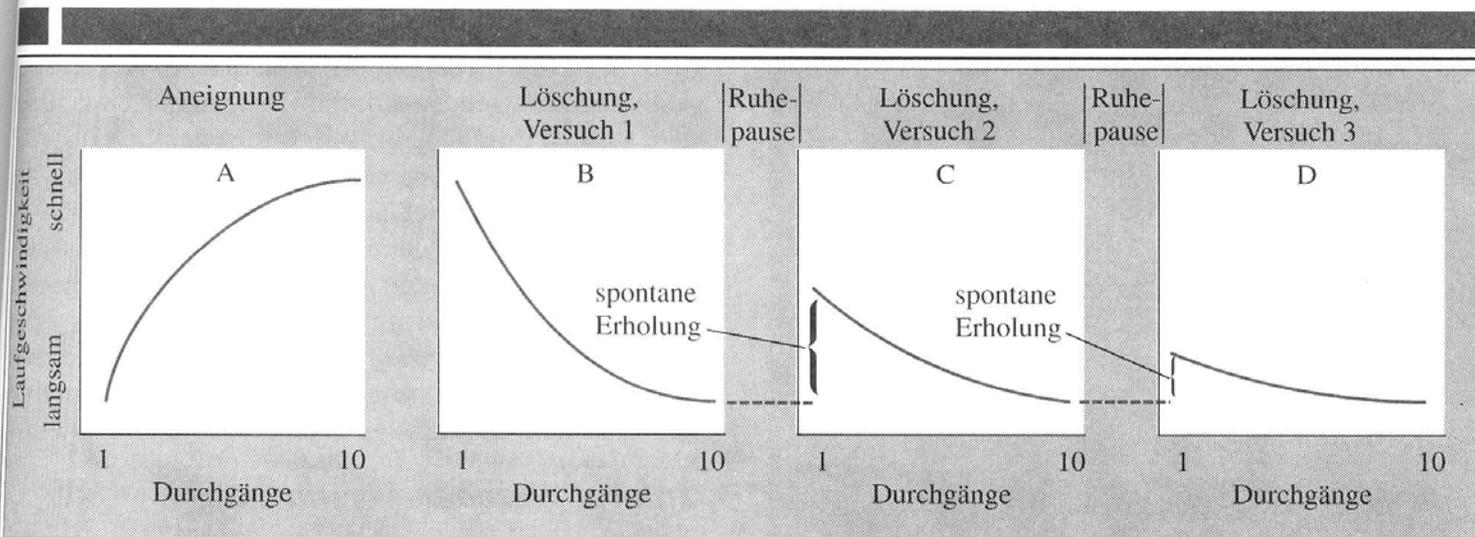


Operantes Konditionieren:

Phasen eines typischen Versuchs

- Bestimmung der Basisrate
- Trainingsphase (Aneignung des Verhaltens)
- Löschung (Extinktion) des Verhaltens: Wegfall der Verstärkung
- Spontanerholung: nach einer Pause abgeschwächte Reaktion

Abbildung 4-5 Die Sequenz Aneignung - Löschung - spontane Erholung



Operantes Konditionieren: Definition von Verstärkung und Bestrafung

- „Verstärkung“: (nicht wie andere als „Triebbefriedigung“, sondern verhaltensabhängig:) ein Stimulus, der in zeitlicher Beziehung zu einem Stimulus oder einer Reaktion steht und die spätere Auftretenswahrscheinlichkeit der Reaktion erhöht
- „Bestrafung“: führt zur Verringerung der Auftretenswahrscheinlichkeit

Formen der Verhaltensbeeinflussung beim operanten Konditionieren/instrumentellen Lernen

	Darbietung	Entzug
angenehmer Stimulus C+	<p><u>positive Verstärkung</u> („positiv“ i.S. von Darbietung) C+ → <u>Aufbau von Verhalten</u></p>	<p><u>Bestrafung Typ II</u> = Bestrafung durch Verstärkerentzug $\emptyset+$ (negative Bestrafung, „negativ“ i.S. von Entzug) → <u>Abbau von Verhalten</u></p>
aversiver Stimulus C-	<p><u>Bestrafung Typ I</u> = Bestrafung durch aversiven Reiz C- <i>(positive Bestrafung, „positiv“ i.S. von Darbietung)</i> → <u>Abbau von Verhalten</u></p>	<p><u>negative Verstärkung</u> („negativ“ i.S. von Entzug) $\emptyset-$ → <u>Aufbau von Verhalten</u></p>

Keine Konsequenz

Löschung

Arten von Verstärkern

- primäre Verstärker (Verstärkungskraft phylogenetisch festgelegt)
- sekundäre Verstärker (ehemals neutrale Reize, die konditioniert sind), z.B. generalisierte Verstärker (Geld)
- Klassifikation der Verstärker nach Inhalt: materielle Verstärker, soziale Verstärker (z.B. Zuwendung), Aktivitätsverstärker (Premack-Prinzip)

Verstärkungspläne

kontinuierliche
Verstärkung

Intermittierende
Verstärkung

Intervallpläne

Quotenpläne

fix

variabel

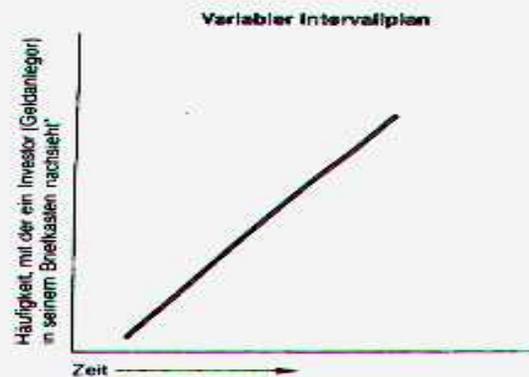
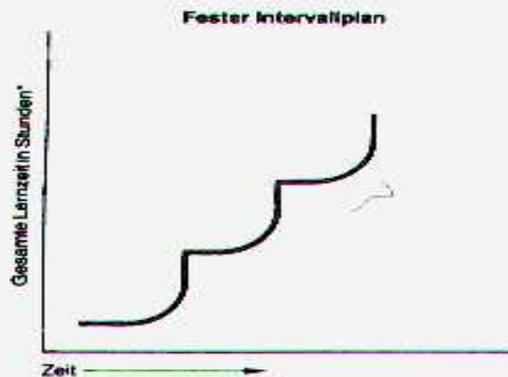
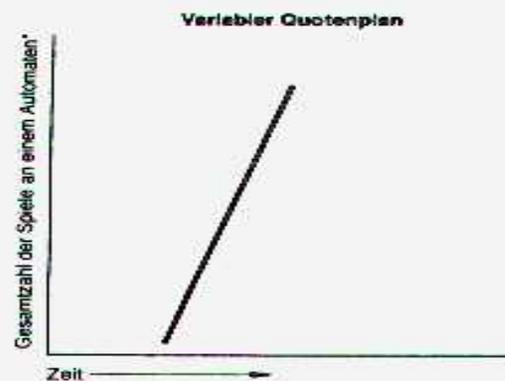
fix

variabel

Effekte von Verstärkungsplänen beim operanten Konditionieren

1169

Verstärkungsplan



Effekte unterschiedlicher Verstärkungspläne

- kontinuierliche Verstärkung: schnelle Aneignung von Verhalten
- intermittierende Verstärkung: größere Lösungsresistenz
- Quotenpläne: größere Reaktionshäufigkeit
- variable Pläne: gleichmäßigeres Verhalten
- fixierte Pläne: wechselnde Verhaltenshäufigkeit
- oft sinnvoll: anfangs kontinuierliche Verstärkung, dann Übergang zu variablem Quotenplan, Quote allmählich erhöhen

Einige Hinweise zur Anwendung des instrumentellen Lernens: Verstärkung

- Lobe nur, wenn das Lob vom Schüler/von der Schülerin auch positiv erlebt wird!
- Lobe immer unmittelbar!
- Lobe informativ (was war gut?)!
- Auch Tätigkeiten können belohnend sein!

Hinweise zur Anwendung von Prinzipien des instrumentellen Lernens: Bestrafung/Löschung

- Bestrafung kann u.U. sinnvoll sein bei einem Verhalten, das sich und andere gefährdet!
- Negative Bestrafung oft sinnvoller als positive!
- Vor Bestrafung Warnung sinnvoll!
- wenn Bestrafung/Tadel nötig, dann unmittelbar!
- wenn Tadel nötig, dann informativ (sagen, wie es besser wäre)!
- Bei Löschung (z.B. Nichtbeachtung) kann es kurzfristig zu einem Anstieg der Reaktionshäufigkeit kommen!
- Generelle Prinzipien
 - Sei transparent (klare Regeln) und konsistent!
 - Bringe den Schüler letztlich dazu, sich selbst zu beobachten, realistisch zu bewerten und zu verstärken!

Fazit: operantes Konditionieren/ instrumentelles Lernen

- Lernen durch Verstärkung (Konsequenzen) bis heute sehr wichtige Lernform (auch im Alltag)
- Skinners Ansatz bietet präzise und wertvolle Ansatzpunkte für den Einsatz von Verstärkungen
- Bei der Übertragung der Befunde des klass. Konditionierens im Tierversuch auf den Menschen müssen aber die dem Menschen eigenen Merkmale (Kognitionen!) berücksichtigt werden!

Gesamtfazit: behavioristische Lerntheorien

- Wir lernen einiges, was nicht „gewollt“ oder „gewünscht“ ist
- Einige dieser Phänomene kann man durch klassisches und operantes Konditionieren erklären
- Behavioristische Lerntheorien: Verhalten wird von außen gesteuert
 - Vorangehende Reize: Klassisches Konditionieren
 - Folgende Reize (Konsequenzen): Operantes Konditionieren
- Kognitionen spielen bei diesen Lerntheorien keine (große) Rolle
- Relevanz dieser Lerntheorie für Alltag (inklusive Schule) und für Verhaltensbeeinflussung!