

Behavioristische Lerntheorien

Wichtige Grundlagen des E-Learning

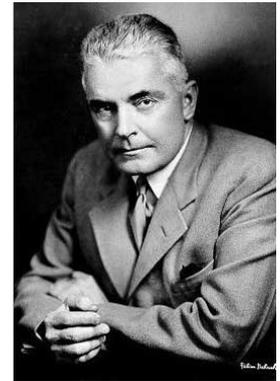


Inhalt

1. Einführung zum Behaviorismus
2. Klassische Konditionierung
3. Operante Konditionierung
4. Praktische Anwendungen
5. Quellenangaben
6. Diskussion – Vorteile und Nachteile des Behaviorismus

John B. Watson: „Begründer“ des Behaviorismus

- lieferte 1913 die ersten Ansätze zum Behaviorismus
- Ablehnung des damals vorherrschenden Glaubens an die Bedeutung von Instinkten zur Erklärung von Persönlichkeit und Verhalten
- Ablehnung der Introspektion (Selbstbeobachtung) als systematische Forschungsmethode



John B. Watson
(amerik. Psychologe)

methodisches Prinzip:

- nur das unmittelbar beobachtbare Verhalten darf Gegenstand der Psychologie sein
- Abkehr von der Psychologie der Psyche und des Bewusstseins

Weitere grundlegende Eigenschaften

Grundprinzip: Objektivismus

- Ausklammerung von mentalen Prozessen und Bewusstsein
- Ideen, Emotionen und innere Erfahrungen werden nicht berücksichtigt



Determinanten des Verhaltens:

- Umwelt und Reize,
d. h. das sichtbare äußere Verhalten und dessen Beziehung zu Reizgegebenheiten in der Umwelt des Individuums
- Verhalten vollständig durch Umweltbedingungen determiniert
→ Menschen reagieren einfach auf die Umweltgegebenheiten

Grundannahme über die menschliche Natur:

- Reaktion auf Reize modifizierbar

Experimentelle Methodik

Zentraler Untersuchungsgegenstand:

- spezifische beobachtbare, messbare Reaktionen von Menschen



Lidschlussreflex

Wichtigste Forschungsansätze:

- Reiz-Reaktions-Beziehungen, Verhaltensursachen und –konsequenzen

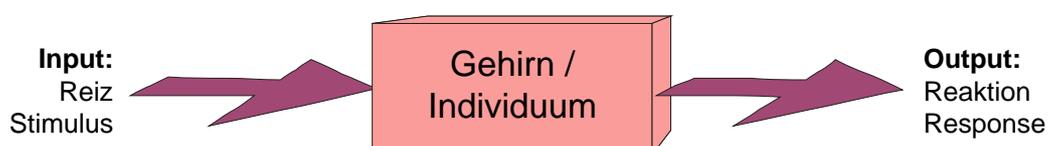
Datenerhebung:

- kontrollierte Laborexperimente
- Tierexperimente als Schlüssel zum Verständnis menschlichen Verhaltens
→ für Behavioristen sind generelle Verhaltensprinzipien artübergreifend gültig
- Verwendung elektronischer Versuchsanordnungen und Computer
(Darbietung der Reize, Aufzeichnung der Reaktionen)
- sehr genaue operationale Definitionen und strenge Normen der Beweisführung
- objektive Beschreibung und Quantifizierbarkeit der beobachteten Sachverhalte



Konditionierung: Begriff

- Jedes Verhalten setzt sich aus einem Reiz-Reaktionsmuster zusammen.
- Gesetze können aus diesen Reiz-Reaktionsmustern abgeleitet werden.
- Lernen:
 - Beeinflussung der Reaktionen des Lerners
 - Diese Beeinflussung durch bestimmte Reize wird auch **Konditionierung** genannt.
- Behavioristen betrachten das Gehirn als Black-Box:



Konditionierung: Unterteilung (historisch)

Klassische Konditionierung

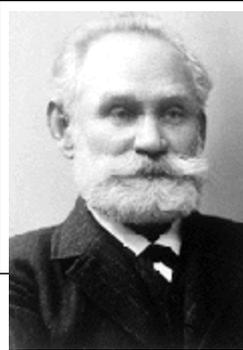
- Verhalten wird durch Reizung verursacht.
- Klassische Reiz-Reaktionsmuster

Operante Konditionierung

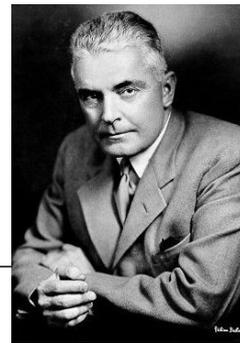
- Reize regen Verhalten an.
- Das Eintreten einer Reaktion wird aber von Art der Reaktion abhängig gemacht.

Vertreter

- Ivan Pawlow (1849-1936)
- John B. Watson (1878-1958)
- Edwin Guthrie (1886-1959)



Pawlow



Watson



Guthrie

Klassische Konditionierung: Einordnung

appetente Konditionierung

- Der Reiz ist angenehm
- Der Lerner wird „belohnt“ / „angespürt“
- Meist hoher Lerneffekt

aversive Konditionierung

- Der Reiz ist unangenehm
- Der Lerner wird „bestraft“ / „gewarnt“
- Meist geringer Lerneffekt



Über die klass. Konditionierung allgemein:

- auch respondentes / reaktives Konditionieren
- Einfache Lernart schon bei Tieren möglich
- Anbinden von bestimmten Reaktionen an bestimmte Reize



Ivan Pawlow: Begründer der klassischen Konditionierung

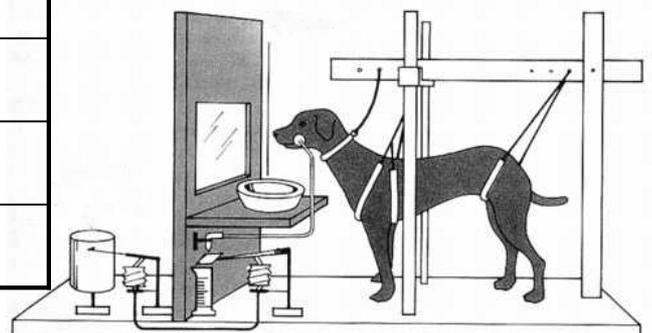
- 10 Geschwister
- Mit 11 Jahren begann er eine theologische Laufbahn
- Zugang zur Literatur: Interesse an Wissenschaft
- 1870 Studium der Physik
- 1871 Wechsel zur Physiologie
- 1877 Abschluss mit Goldmedaille dann Forschung im Veterinärinstitut
- 1880 Promotion und Professor-Titel
- 1881-1884 Universität Leipzig
- 1885 Professor f. Pharmakologie (Militärakademie Petersburg)
- 1904 Nobelpreis für Physiologie & Medizin (Studien über Blutkreislauf und Verdauungssystem)
- Er veröffentlichte mehr als 40 Bücher und galt als bedeutendster Physiologe seiner Zeit



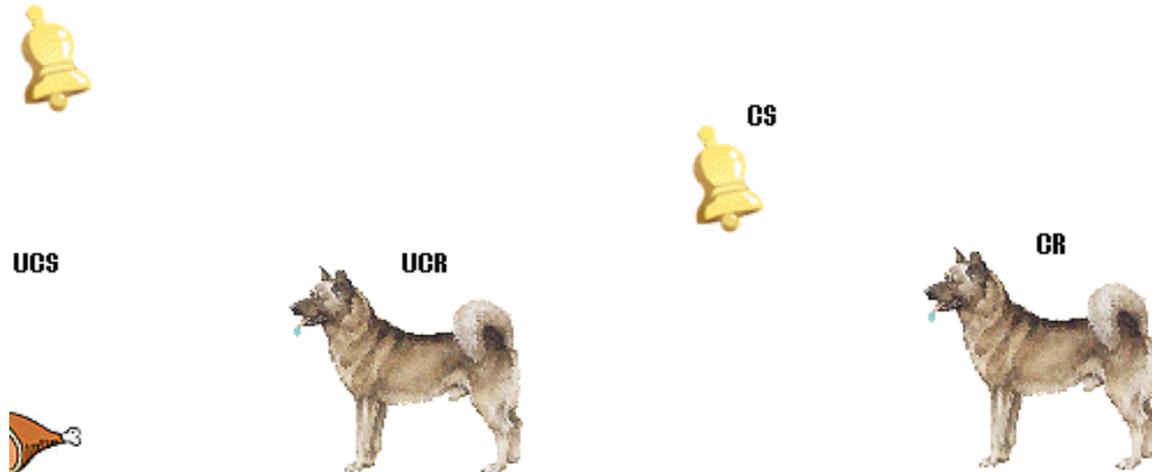
Pawlovs Konditionierungsexperiment

- Appetente Konditionierung
- Verknüpfung des Reizes „Ton“ mit der Speichel-Reaktion auf den angeborenen Reiz von Fleischgeruch
- Pawlow unterscheidet verschiedene Reize (Stimuli) und Reaktionen (Reflexe):

Unkonditionierter Stimulus (UCS)	(Reiz) Fleisch
Konditionierter Stimulus (CS)	(neutraler Reiz) Ton
Unkonditionierter Reflex (UCR)	Speichelfluss
Orientierungsreflex (OR)	Ohrenspitzen
Konditionierter Reflex (CR)	Speichelfluss



Pawlow: Experiment-Verlauf



1. Der Hund wird Fleisch gegenübergestellt: Speichelfluss
2. Ein Ton wird dem Fleischreiz hinzugefügt: Speichelfluss (Ohrenspitzen)
3. Nach Wiederholungen wird der Hund nur dem Tonreiz ausgesetzt: Speichelfluss

Beispiele für aversive Konditionierung

- Ersetzung des Fleisches durch Zitronensäure
- Experiment nach Bechterew:
 - Stromschlag an Hundepfote bei Ton-Reiz
 - Der Hund Zieht das Bein zurück (Flexion)
 - Wird nach der Konditionierung der Ton als Reizeingabe umgesetzt – reagiert der Hund mit der Flexion



Operante Konditionierung: Grundlagen

Begriff:

- geprägt von Burrhus Frederick Skinner
- „operant“ - die Umwelt beeinflussend, in ihr wirksam werdend [nach Skinner]

zentrales Thema:

- Beeinflussung der Auftretenswahrscheinlichkeit eines Verhaltens durch bestimmte Verhaltenskonsequenzen
- auch Lernen neuer Verhaltens-Folge-Beziehungen, da Lernen durch seine Folgen in der Umwelt gesteuert wird



Burrhus Frederick Skinner

Grundprinzip:

- Bekräftigungslernen

Edward Lee Thorndike: Konnektionismus

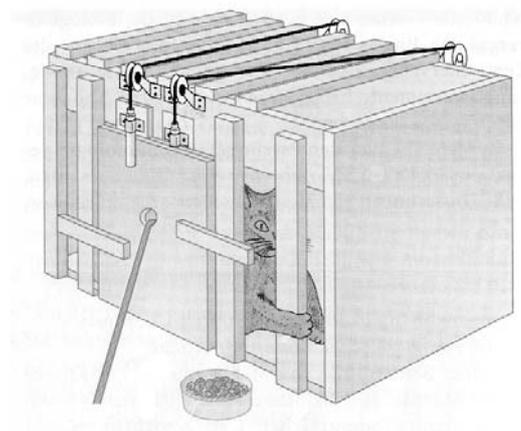
Lernen ist die Bildung neuraler Verbindungen zwischen Reizen und Reaktionen und das Vergessen die Aufhebung solcher Verbindungen.



E. L. Thorndike

Experimente mit Katzen: Geduldspiel-Käfig

- führten zur Theorie vom Lernen durch Versuch und Irrtum
- formulierte eine Reihe von Gesetzen
- **Gesetz der Übung:**
 - Wiederholung festigt die Stärke von neuralen Reiz-Reaktions-Verbindungen,
 - z. B. „Drill and Practice“-Lernsoftware



Thorndikes Geduldspiel-Käfig

Edward Lee Thorndike: Konnektionismus

• **Gesetz des Effekts:**

- Lernen erfolgt umso schneller und die Stärke der Verbindungen ist umso besser, je größer das Ausmaß der Befriedigung ist
- Änderung der Auftretenswahrscheinlichkeit eines Verhaltens in Abhängigkeit von den Verhaltenskonsequenzen



E. L. Thorndike

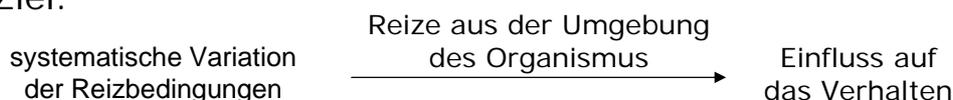
• **Gesetz der Lernbereitschaft**• **Gesetze höherer Ordnung:**

- Multiple Reaktion
- Einstellung
- Vorherrschaft wichtiger Elemente
- Analoge Reaktion
- Assoziatives Wechseln

Gesetz der Lernbereitschaft			
1.	Lernende möchten lernen UND dürfen lernen	→	Pleasure
2.	Lernende werden „genötigt“ zu lernen ODER werden vom Lernen abgehalten	→	Annoyance

B. F. Skinner: experimentelle Verhaltensanalyse

Ziel:

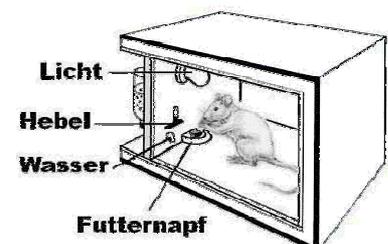


Verfahren:

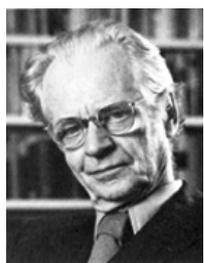
- Manipulation der Konsequenzen eines Verhaltens
- Herauszufinden, welchen Effekt sie auf das nachfolgende Verhalten haben

Experiment- Skinnerbox:

- Versuchstier kann sich durch Drücken eines Hebels Futter beschaffen
- Belohnungsgabe nur unter bestimmten Bedingungen, die Versuchstier erlernen muss



→ angenehme Konsequenz und unangenehme Konsequenz spielen eine Rolle



Burrhus Frederick Skinner

B. F. Skinner: Reinforcement Theory

Verstärker:

- Dinge, die die Auftretenswahrscheinlichkeit einer gewünschten Reaktion erhöhen

Kontingenz zwischen Reizantwort und auslösendem Stimulus:

	... setzt ein	... setzt aus, bleibt aus	Konditionierungsparadigma	Beispiel
appetenter Stimulus ...	positives Verstärkungslernen, Belohnung, → Häufigkeit der Reaktion nimmt zu	Unterlassungslernen → Häufigkeit der Reaktion nimmt ab	Belohnung	Kind – Zimmer aufräumen – Lob → Zimmer öfter aufräumen
aversiver Stimulus ...	Bestrafungslernen → Häufigkeit der Reaktion nimmt ab	negatives Verstärkungslernen, Vermeidung,	Bestrafung	Fernsehverbot
			Unterlassung	Albernes Benehmen – keine Beachtung
			Vermeidung	Regen – Schirm – nicht nass werden
			Flucht	Hitze – Luft zufächeln → der Hitze entgehen
		Sonderfall: Flucht		

B. F. Skinner: Erfinder des programmierten Lernens

- auch programmierte Unterweisung (PU)

7 didaktische Prinzipien für Lernprogramme:

1. Unterrichtsstoff als festgelegte **Abfolge** von Frage-und-Antwortkombinationen, mit sukzessivem Anstieg des Schwierigkeitsgrades
2. klar, objektiv und eindeutig formulierte **Lernziele** für gezielte Rückmeldungen
3. sofortige **Rückmeldung** auf jede Antwort
4. persönliches **Lerntempo** der Lernenden
5. einfache Aufgabenstellungen, damit diese mit hoher Wahrscheinlichkeit richtig gelöst werden können (**Erfolgssicherheit**, Vermeidung von Frustrationen)
6. **Belohnungen** für besonders ausdauerndes, gutes und korrektes Arbeiten
7. Lernende sollen möglichst aktiv und selbständig – **interaktiv** - sein

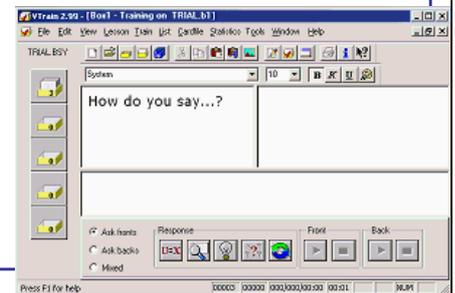
Praktische Anwendungen

Grundlegende praktische Konzepte

- **Shaping:** Teilkomponenten werden verstärkt um das gewünschte Endverhalten zu erreichen
- **Chaining:** Einzelreaktionen werden zu einer Verhaltensfolge zusammengefasst
- **Gegenkonditionierung:** Ein Verhalten, das parallel zu unerwünschtem Verhalten auftritt wird verstärkt
- **Feedback:** Behaviorismus verdeutlicht wie wichtig Rückmeldungen beim Lernen sind
- ...

Anwendungen im E-Learning

- Wiederholtes Unterstützen von Verhalten kombiniert mit Feedback hilft dem Lernprozess (Fakten)
- Drill-and-Practice Software: stark behavioristische Ansätze
- Beispiele:
 - Auralia (Musiktheorie und Hörtraining)
 - Music Lab Melody (Musiktheorie)
 - VTrain (Vokabeltrainer)
 - Langenscheidt Vokabeltrainer



Quellenangaben

- Andreas Holzinger: „Basiswissen Multimedia, Band 2: Lernen“, Vogel Verlag, 2000
- Philip G. Zimbardo: „Psychologie“, Springer Verlag, 1999
- Werner Stangl: „Der Behaviorismus“, <http://www.stangl-taller.at/ARBEITSBLAETTER/LERNEN/Behaviorismus.shtml>
- Werner Stangl: „Operante und instrumentelle Konditionierung“, <http://www.stangl-taller.at/ARBEITSBLAETTER/LERNEN/KonditionierungOperant.shtml>
- Werner Stangl: „Signallernen, Reiz-Reaktionslernen, S-R-Lernen“, <http://www.stangl-taller.at/ARBEITSBLAETTER/LERNEN/KonditionierungKlassisch.shtml>
- Wikipedia, Die freie Enzyklopädie: „Konditionierung“, <http://de.wikipedia.org/wiki/Konditionierung>

Diskussion



6. Diskussion

Behavioristische Lerntheorien

Vor- & Nachteile der Behavioristischen Lerntheorie

++

- Einfaches Aneignen von Fakten (einfache Problemstellungen)
- Gut zur Erklärung von einfachen „Drill & Practice“-Mustern, z.B. Vokabellernen
- Erlernen bestimmter Reaktionsmuster bzw. Routineabläufe, z.B. Maschineschreiben, Steuern eines Gerätes..
- Produktion korrekter Stimulus-Response-Verbindungen ist die Grundlage zur Aneignung von Faktenwissen, Fakten sind Grundlage für Konzeptwissen und Problemlösen
- geeignet mathematische Modelle aufzustellen und einfache Lernvorgänge mathematisch und statistisch zu beschreiben und daraus gewisse Gesetze abzuleiten



--

- Mechanisches Menschenbild
- Einfache Untersuchung des Lernens an Tieren (viele Menschen lehnen Rückschlüsse ab)
- Viele Verhaltensweisen sind nicht erklärbar
- Wissen wird nur gespeichert, nicht verarbeitet wie im Kognitivismus oder individuell konstruiert wie im Konstruktivismus
- Vernachlässigung der Qualität von Geisteszuständen, nur Erklärung des Reiz-Reaktions-Mechanismus
- Kritik am Lernen:
 - Unvollständige Sicht auf das Lernen
 - Vernachlässigung individueller Faktoren
 - Reduktion auf Konditionierung
 - Black-Box Sichtweise

