

Lehren und Lernen II

Teil II: Lehren als Gestaltung von Stimulus-Response Kontingenzen

Vorlesung SS 2018

Prof. Dr. Roland Brünken

Professur für Empirische Bildungsforschung

FR 5.1. Bildungswissenschaften

Fakultät 5 Empirische Humanwissenschaften



1. Lehren aus der Perspektive der Klassischen Konditionierung
2. Lehren aus der Perspektive der operanten Konditionierung
3. Lehren durch Modelllernen



1. Klassisches Konditionieren

- 1. Metapher: Learning as Response Strengthening
- Lernen bezeichnet den Aufbau von Reiz-Reaktionskontingenzen (S-R Verbindungen) auf der Basis von Erfahrungen
- Lernen erfolgt durch:
 - Übertragung vorhandenen Verhaltensrepertoirs auf neue Situationen auf der Basis zeitlich/räumlicher Stimulus-Kontiguität (klassisches Konditionieren, respondentes Lernen)
 - Die Verknüpfung von Verhalten mit seinen Effekten (operantes Konditionieren, instrumentelles Lernen)
 - Beobachtung erfolgreichen Verhaltens (Lernen am Modell)

- Lehren erfolgt durch:
 - Schaffung von Stimuluskonstellationen (Konditionieren als Tätigkeit)
 - Verstärkerkontrolle (Kontingenzmanagement)
 - Verhaltensformung
 - Modellierung
- Lehr/ Lernerfolgskontrolle erfolgt durch
 - Verhaltensbeobachtung
- Behavioristische Lehr-/Lernprinzipien gehören zu den in der Schule (intuitiv) am häufigsten verwendeten Methoden!

- Henderson & Burke (1971):
 - Entstehung negativer Affekte in Bezug auf die Schule als Folge von Hungergefühlen
 - Anderes Beispiel: Schulangst
- Ziel pädagogischer Intervention:
 - Verknüpfung (neutraler) schulischer Kontexte mit angenehmen Stimuli (sympathisches Auftreten, Klassenklima, etc.)
- Verhaltensaufbau durch Übung:
 - Thorndike, 1913: law of exercise
 - Lehrmethode: „drill and practice“

- Lässt sich das Prinzip der klassischen Konditionierung aus Pawlows Studien mit seinen Hunden auf den Menschen übertragen?

- John Broadus Watson (1913) und eine der berühmtesten Versuchspersonen der Psychologie, der kleinen Albert:

- Der kleine Albert nahm an einer Untersuchung teil, da er sich als 11 Monate altes Baby zufällig im Krankenhaus befand. (Watson & Rayner, 1920)

- Konditionierung des kleinen Albert:

- Präsentation einer weißen Ratte (CS) vor sich + lauten Schlag (US) eines harten Gegenstandes auf eine Stahlstange hinter sich
- Reflex: unangenehmes Geräusch (US) löst Furcht (UR) bei den meisten Babys aus
- Die anfänglich bei dem kleinen Albert Interesse und Neugier auslösende weiße Ratte (CS) auf seiner Matratze wurde mit mehrmaligem gleichzeitigen Auftreten des stählernen Geräusches zum Auslöser für Furcht, welche mit der negativen emotionalen Reaktion Wimmern oder Weinen (CR) endete.



- Watson & Rayner (1920):

- Negative emotionale Reaktionen lassen sich konditionieren
- Prinzip der klassischen Konditionierung von Pawlow = gültig für menschliches Verhalten

- Lassen sich auch positive Emotionen konditionieren?
 - Bedeutung für Klinische und Pädagogische Psychologie
 - Beispiel: Reaktion Freude anstelle der Furcht
- Weiterer Meilenstein und Grundstein für die Verhaltenstherapie:
 - Möglichkeit der Gegenkonditionierungen
= systematisches Verlernen eines zuvor erfolgreichen Signallernens
- Beispiel Albert: Befreiung von Furchtreaktion durch mehrmaliges/gleichzeitiges Paaren der weißen Stimuli (Ratte, ähnliche Stimuli) mit Reaktion Freude



Insgesamt handelt es sich beim Gegenkonditionieren immer um das Durchbrechen von (unerwünschten) Gewohnheiten.



- Mit welchen Methoden funktioniert eine solche Gegenkonditionierung?

- Ermüdungstechnik nach Guthrie (1952):
 - Beispiel Albert: Konfrontation mit dem Furcht auslösenden Stimulus (weiße Ratte) solange bis Albert vor Weinen ermüdet.
 - Mit Ermüdung: Reaktion zum erste Mal mit Ruhe gegenüber dem Stimulus
 - Guthrie: klassisches Konditionieren durch ein einmaliges Ereignis (Gesetz des One-Shot Learning) = in Verhaltenstherapie: “Flooding“ (Überflutung; Reizüberflutung); häufige Anwendung zur Überwindung von Höhenangst, Platzangst (Angst vor Plätzen; Agoraphobie) oder Klaustrophobie (Angst vor engen Räumen) angewendet.
- Systematischen Desensibilisierung (Wolpe, 1958):
 - Klinische Psychologie:
 - Schrittweises Heranführen des Angst auslösenden Stimulus an den Patienten
 - Darbietung des Stimulus in leichter Form → Keine Auslösung der konditionierten Reaktion Furcht
 - Beispiel Albert: Aufteilung des Stimulus “weiße Ratte“ in verschiedene Einheiten, z.B. weiches kuscheliges braunes Fell mit welchem Albert zu spielen lernt, welches dann irgendwann auch in weiß präsentiert wird.
- Methode der inkompatiblen Stimuli (Guthrie, 1952):
 - Beispiel Albert: Stimuluspräsentation, wenn der kleine Albert gar nicht mit Furcht und Wegkrabbeln reagieren kann (z.B. auf dem Arm der Mutter)

- Welchen Beitrag kann die klassische Konditionierung im Kontext Schule leisten?
- Schule = Pflichtprogramm für Schüler
= oft kein individuelles und flexibles Eingehen auf die Bedürfnisse der Kinder
 - Es zeigt sich häufig unerwünschtes Verhalten, welches eventuell auch durch unbeabsichtigtes Konditionieren hervorgerufen wird
- LehrerInnen: Versuch Stimuli des Lernalltags (Aufgaben, Themen, Räume, Schüler, etc.) mit der angenehmen Reaktion von Freude zu paaren
- Dennoch Angst-Phänomene im Schulalltag:
 - “Angst vor einem Fach“
 - “Schulangst“ (Jacobs & Strittmatter, 1997; Strittmatter, 1993; 1997)
 - In beiden Fällen: längere Phase der klassischen Konditionierung vorausgehend, da nicht nur ein Stimulus Angst auslöst → Stimulusgeneralisierung
- Abhilfe durch Gegenkonditionierung: z.B. Systematische Desensibilisierung

- Welchen Beitrag kann die klassische Konditionierung im Kontext Schule leisten?
- Von besonderer Bedeutung im Schulalltag:
 - präventive Maßnahmen = Vorbeugung unerwünschter Gewohnheiten
 - klassische Konditionierung positiver emotionaler Reaktionen auf Themen, Fächer, Lehrer und Schüler
→ Stimulus “Lernen“ mit Reaktion “Freude“ assoziiert
 - z.B. durch verschiedene Methoden eine positive Lernatmosphäre schaffen; Anwendung verschiedener Lehr-Lernmethoden (z.B. Lernspiele), die Neugier und das Interesse und damit die Freude der Lernenden am Thema oder Fach wecken
- Präventive Maßnahme zur Vorbeugung von Konzentrationsstörungen:
 - Einführung von Ritualen: z.B. “guten Morgen, Frau/Herr XY“ oder Blitzlicht am Anfang der Woche
“Was habe ich am Wochenende erlebt?“ = Signal zu Beginn der Stunde bzw. Schulwoche
 - Signale verhelfen dazu, den Lernenden einen Rahmen zu geben, innerhalb dessen die Konzentration auf ein Signal hin schließlich aufrechterhalten werden kann.



2. Operantes Konditionieren

- Klassisches Konditionieren, nach Skinner auch als Typ S (Stimulus) bezeichnet, ist nur bei respondentem Verhalten möglich
 - Beispiel: Pawlows Hunde, die eine Reiz-Reaktions-Assoziation bzw. Signallernen zeigten, wenn der Stimulus Licht oder Ton mit einer Reaktion (Speichelfluss) auf einen unkonditionierten Stimulus (Futter) gemeinsam auftritt (Kontiguität) und somit zum Signal/Auslöser für diese dann klassisch konditionierte Reaktion (Speichelfluss) zu späterem Zeitpunkt werden kann.
- Dagegen kann operantes Verhalten, welches als instrumentelles Handeln auftritt und willkürlich erscheint nur durch operantes oder instrumentelles Konditionieren, nach Skinner auch als Typ R (Reaktion) bezeichnet, erklärt werden.
 - Beispiel: Handlung der Ratte in einer Skinnerbox, die scheinbar bewusst einen Hebel bedient, um an das Futter (Belohnung = positive Kontingenz) zu gelangen.
- Operante Konditionierung = Wiederholung von Handlungen, welche zuvor verstärkt wurden und deshalb das wahrscheinlichste Verhalten unter ähnlichen Umständen darstellen
- “Operantes Lernen“ = Verhalten, welches aufgrund von Verstärkung erworben wurde

- Ein Lerngesetz:
 - Thorndike, 1913: „Law of effect“
 - Die Auftretenswahrscheinlichkeit eines Verhaltens variiert in Abhängigkeit von den Konsequenzen, die ihm nachfolgen
- Arten von Konsequenzen:

		Die Konsequenz ist	
		<u>positiv</u>	<u>negativ</u>
Als Folge des Verhaltens wird die K.	<u>dargeboten</u>	Positive Verstärkung	Bestrafung Typ 1
	<u>entfernt</u>	Bestrafung Typ 2	Negative Verstärkung

Definitionen:

- Ein Verstärker ist ein Ereignis, das auf eine Reaktion folgt und die Wahrscheinlichkeit des Wiederauftretens dieser Reaktion ansteigen lässt.
 - Verstärkung ist die Wirkung eines Verstärkers.

- Skinner unterscheidet zwei Arten von Verstärkung:
 - Positive Verstärkung
 - Beispiel Ratten: Futter = positive Verstärkung; Verhalten, den Hebel zu drücken, wird verstärkt, d.h. die Wahrscheinlichkeit, den Hebel zu drücken steigt nach Erhalten des Futters (positive Kontingenz) an
 - Im Alltag: Belohnung; Im Unterricht: Ein Lob des Lehrers im Unterricht wegen gutem Verhalten wird das erwünschte Verhalten verstärken. Das Kind wird dieses Verhalten unter ähnlichen Umständen, z.B. im Unterricht dieses Lehrers, mit größerer Wahrscheinlichkeit wieder zeigen.
 - Negative Verstärkung (nicht zu verwechseln mit Bestrafung!)
 - Etwas Unangenehmes hört durch bestimmtes Verhalten auf
 - Beispiel Ratten: Stromschläge des Bodengitters in der Skinnerbox; sobald der Hebel betätigt wurde, schaltete sich der Strom aus = Beseitigung einer negativen Kontingenz; das Abschalten des Stroms = negativer Verstärker; es liegt eine negative Verstärkung vor, da dieser negative Verstärker eine Erhöhung der Wahrscheinlichkeit, dass die Ratte dieses Verhalten wieder zeigt, bewirkt.
 - Negative Verstärkung im alltäglichen Umgang = “Entlastung“: Beispiel Schweigen

- Skinner unterscheidet ebenfalls zwei Arten von Bestrafung (Typ 1 und Typ 2)
 - Bestrafung stärkt jedoch nicht das Verhalten, sondern bewirkt die Unterdrückung von Verhalten.
- Bestrafung Typ 1
 - im alltäglichen Umgang mit Bestrafung assoziiert
 - Beispiel Ratten: Leichte Stromstöße als Folge auf das Hebeldrücken → sich lieber von dem Hebel fern halten
 - = Vermeidungslernen oder Fluchtreaktion:
 - Eine Situation, die mit einer negativen Kontingenz assoziiert ist, wird vermieden. Ebenso kann eine solche Situation zur Fluchtreaktion führen.
 - Durch die Bestrafung Typ 1 wird demnach ein bestimmtes Verhalten unterdrückt bzw. sinkt die Wahrscheinlichkeit, dass dieses Verhalten wieder gezeigt wird. Das Ergebnis ist das Vermeidungslernen oder das Erlernen einer Fluchtreaktion.
 - Beispiele aus der Schule früherer Zeiten: Linealhiebe auf Finger, Ohrfeige, Ohren lang ziehen, um im Unterricht erzieherisch durchzugreifen
 - Heutzutage sind solche erzieherischen Maßnahmen gesetzlich verboten:

Schulrechtliche Bestimmungen hinsichtlich Erziehungs- und Ordnungsmaßnahmen

→ Auszüge aus dem Schulordnungsgesetz und der Allgemeinen Schulordnung.

Gesetz zur Ordnung des Schulwesens im Saarland (Schulordnungsgesetz: SchoG) vom 5. Mai 1965

in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. August 1996 (Amtsbl. S. 846, ber. 1997 S. 147), zuletzt geändert durch das Gesetz vom 22. November 2000 (Amtsbl. S. 2034).

§ 32

Ordnungsmaßnahmen

(1) Zur Verwirklichung des Unterrichts- und Erziehungsauftrags der Schule, der Erfüllung der Schulbesuchspflicht, der Einhaltung der Schulordnung und zum Schutz von Personen und Sachen können Ordnungsmaßnahmen gegenüber Schülern getroffen werden, soweit andere erzieherische Einwirkungen nicht ausreichen. Der Grundsatz der Verhältnismäßigkeit ist zu beachten; insbesondere ist vor Verhängung einer bestimmten Ordnungsmaßnahme zu prüfen, ob nicht eine leichtere Ordnungsmaßnahme ausreicht.

(2) Folgende Ordnungsmaßnahmen können getroffen werden:

1. durch den Klassenlehrer oder durch den unterrichtenden Lehrer:

der schriftliche Verweis;

2. durch den Schulleiter:

a) die Überweisung in eine parallele Klasse oder Unterrichtsgruppe;

b) die Androhung des zeitweiligen Ausschlusses vom Unterricht;

3. durch die Klassenkonferenz oder den Jahrgangsausschuss unter Vorsitz des Schulleiters oder eines Vertreters, wobei der Klassenelternsprecher bzw. der Elternsprecher der Kerngruppe stimmberechtigt ist und ein Verbindungslehrer mit beratender Stimme teilnimmt:

a) der Ausschluss von besonders bevorzugten Schulveranstaltungen bei fortbestehender Verpflichtung zur Teilnahme am Unterricht während dieser Zeit,

b) die Androhung des Ausschlusses aus der Schule,

c) der Ausschluss vom Unterricht bis zu zwei Unterrichtswochen;

4. durch die Gesamtkonferenz: der Ausschluss aus der Schule;

5. durch die Schulaufsichtsbehörde:

auf Antrag der Gesamtkonferenz die Ausdehnung des Ausschlusses auf alle Schulen des Landes mit Ausnahme der Schule für Erziehungshilfe.

Ein Beschluss der Gesamtkonferenz gemäß Satz 1 Nr. 4 und 5, an dem die Vertreter der Schülervvertretung mit beratender Stimme teilnehmen, bedarf der Zweidrittelmehrheit der anwesenden stimmberechtigten Mitglieder. Die Verhängung von Ordnungsmaßnahmen gegenüber Klassen und Gruppen als solchen ist nicht zulässig.

(3) Körperliche Züchtigung und entwürdigende Maßnahmen sind nicht zulässig.

(4) Eine Ordnungsmaßnahme gemäß Absatz 2 Satz 1 Nr. 2 Buchst. b bis Nr. 3 Buchst. c ist nur zulässig, wenn ein Schüler durch schweres oder wiederholtes Fehlverhalten seine Pflichten verletzt und dadurch die Erfüllung der Aufgabe der Schule oder die Rechte anderer gefährdet hat. Eine Ordnungsmaßnahme gemäß Absatz 2 Satz 1 Nr. 4 und 5 ist nur zulässig, wenn neben den Voraussetzungen des Satzes 1 das Verbleiben des Schülers in der Schule eine Gefahr für die Erziehung und Unterrichtung, die sittliche Entwicklung, die Gesundheit oder Sicherheit der Mitschüler befürchten lässt; eine Ordnungsmaßnahme gemäß Absatz 2 Satz 1 Nr. 5 ist darüber hinaus nur zulässig, wenn zu erwarten steht, dass auch bei einem Wechsel der Schule die gleiche Gefährdung der Mitschüler gegeben ist.

(5) Vor der Entscheidung über eine Ordnungsmaßnahme ist dem Schüler, vor Ordnungsmaßnahmen gemäß Absatz 2 Satz 1 Nr. 2 bis 5 auch den Erziehungsberechtigten Gelegenheit zur Äußerung vor der für die Entscheidung zuständigen Stelle zu geben. Der Schüler und die Erziehungsberechtigten können einen Schüler oder Lehrer ihres Vertrauens hinzuziehen.

(6) Der Schulleiter kann in dringenden Fällen einem Schüler vorläufig den Schulbesuch untersagen, wenn dessen Verhalten den Ausschluss aus der Schule durch die Gesamtkonferenz erwarten lässt. Der Schulleiter hat die Entscheidung der Gesamtkonferenz unverzüglich herbeizuführen.

(7) Eine Ordnungsmaßnahme ist den Erziehungsberechtigten und dem für die Berufsausbildung des Schülers Mitverantwortlichen, eine Entscheidung gemäß Absatz 2 Satz 1 Nr. 4 und 5 darüber hinaus dem Jugendamt und der Schulaufsichtsbehörde unter Angabe der Gründe unverzüglich schriftlich mitzuteilen.

Allgemeine Schulordnung (ASchO)

Vom 10. November 1975 (Amtsbl. S. 1239)- zuletzt geändert durch die Verordnung vom 1. November 1997 (Amtsbl. S.1110)

§ 16

Erziehungsmaßnahmen

(1) Die Wahl der Erziehungsmaßnahmen bleibt dem Lehrer überlassen. Unter Berücksichtigung erzieherischer Grundsätze soll er verantwortungsbewusst seine Wahl so treffen, dass sie der jeweiligen Situation und der Persönlichkeit des Schülers gleichermaßen gerecht wird.

(2) Besonders geeignet sind Erziehungsmaßnahmen, die dem Schüler bestimmte Pflichten auferlegen, insbesondere solche, die in der Wiedergutmachung eines angerichteten Schadens, der Entschuldigung für eine Kränkung oder in Kompensationshandlungen bestehen. Nacharbeiten unter Aufsicht ist als Erziehungsmaßnahme bei schuldhaften Lernrückständen zulässig. Die Erziehungsberechtigten sind vorher zu unterrichten.

- Bestrafung Typ 1 im heutigen Schulalltag:
 - Bestrafungen Typ 1 finden wir dennoch in anderer Form in der modernen Schulzeit: z.B. Strafarbeiten, eine Lehrerstandpauke oder mehrmaliges Abschreiben der Hausordnung, der Gang zum Rektor oder der berühmte Brief an die Eltern.
 - Teil des Repertoires einer Lehrperson zum Management von Konfliktsituationen und Disziplinschwierigkeiten im Schulalltag
 - Von der Anwendung dieser Rezepte ist jedoch eher abzuraten, da Bestrafungen des Typs 1 Vermeidungslernen auslöst, welches speziell in der Schule nicht gerade von Vorteil ist:
 - Denn Bestrafungen des Typs 1 und die daraus folgenden negativen emotionalen Zustände werden letztendlich eher mit dem Bestrafenden assoziiert und nicht mehr mit der Situation oder dem Verhalten, welches es zu vermeiden gilt.

- Generelle Konsequenz bei Anwendung der Bestrafung Typ 1:
 - Nicht das bestrafte Verhalten wird vermieden, sondern die bestrafende Lehrperson wird gemieden !!
- = Erklärung dafür, wieso alle aufgeführten Bestrafungstaktiken des Typ 1 im Unterricht eher das Gegenteil bewirken, teilweise nur bei dem betroffenen Kind oder Jugendlichen und manchmal aber sogar auch in der ganzen Klasse.
- Für Lehrpersonen also besser:
 - Den Fokus auf die positive und negative Verstärkung legen und gegebenenfalls Rückgriff auf Bestrafungstyp 2, der Entzugsbestrafung.

- Bestrafung Typ 2:
 - = Entzugsbestrafung
 - ein bestimmtes Verhalten wird damit bestraft, dass eine normalerweise erwartete positive Konsequenz entzogen wird.
 - Die Ratte in der Skinnerbox: Lernen, dass das Futter wieder weggenommen wurde, wenn sie sich nicht schnell genug daran machte, es zu verspeisen.
- Die Wahrscheinlichkeit, dass die Ratte sich Zeit lässt nach Ergattern des Futters, es zu fressen, sinkt mit der Bestrafung Typ 2, dem Entzug des Futters.
 - Im alltäglichen Umgang:
 - Entziehen einer normalerweise stattfindenden Belohnung, z.B. verlängerte Pause, das Sehen eines Filmausschnittes oder Spiele nach erfolgreichem Unterricht

Operantes Konditionieren (Skinner, 1951): Wirkung von Verstärkung/Bestrafung

- Im pädagogischen Alltag: alle 4 Varianten der operanten Konditionierung wichtig um Lehr-Lernprozesse zu fördern
- Dennoch: Bevorzugung der Anwendung in der folgenden Reihenfolge:

Positive Verstärkung = positive Kontingenz herstellen = „verstärkende Belohnung“

Bestrafung Typ 2 = positive Kontingenz entfernen = „Entzugsbestrafung“

Negative Verstärkung = Beseitigung einer negativen Kontingenz = „verstärkende Entlastung“

Bestrafung Typ 1 = negative Kontingenz folgen lassen = „Präsentationsbestrafung“

- Nicht nur bei Ratten in der Skinnerbox, sondern auch beim Menschen in einer hochkomplexen realen Umgebung
 - Einzelne Verstärker bzw. Bestrafungen führen mal mehr mal weniger zur erfolgreichen operanten Konditionierung und dementsprechend erwünschtem Verhalten
 - Verstärkerpläne = systematische Nutzung von Prinzipien der operanten Konditionierung zur Hervorbringung eines erwünschten Zielverhaltens
 - Für den Lehralltag wichtigste Verstärkerpläne:
 - Shaping (Verhaltensformung)
 - Chaining (Verkettung)
 - Fading (Ausblenden)
- ↔ Diskrimination vs. Generalisierung

- Shaping = Verhaltensformung
 - Methode, mit der man Tieren nicht nur das von ihnen zufällig ausgeführte Verhalten wie das Drücken eines Hebels in der Skinnerbox verstärken kann, sondern jegliches eines erwünschten Zielverhaltens nahe kommendes Verhalten.
 - Beispiel: Katzen beibringen, die Pfote zu geben
 - Zwischenschritte des Pfotegebens, z.B. still vor einem zu sitzen oder das Anheben alleine der Pfote wird mit Futter positiv verstärkt
 - Nach Skinner auch “Methode schrittweiser Annäherung“ oder “Methode differentieller Verstärkung schrittweiser Annäherung“ genannt (Skinner, 1951).

- Chaining:
 - Jede noch so einfach erscheinende Handlung ist in viele Zwischenschritte aufteilbar
 - Teilschritte wirken als diskriminative Stimuli
 - Verkettung von Teilschritten; Aneinanderreihung von Reaktionssequenzen
- Erlernen der ganzen Handlung; letzte Reaktion = erwünschtes Zielverhalten
 - Beispiel: Hebeldrücken der Ratte; Pfotegeben der Katze
 - Erlernen durch Chaining beim Shaping: Jeder Zwischenschritt wird verstärkt (Futter für jedes Verhalten, welches einen Zwischenschritt des Hebeldrückens/Pfotegebens darstellt)
 - Im Schulalltag: z.B. Lesen, Schreiben, Addition, Subtraktion

- Im alltäglichen Umgang: Viele Ketten bei der Verhaltensformung
 - viele automatisierte Prozesse setzen Lernen durch Chaining und Shaping voraus

Beispiele:

- Autofahren
- Das Spielen eines Instruments
- Lesen
- Schreiben
- Rechnen
- Grundlegendes wie der Vorgang Essen mit Besteck / Trinken aus einem Glas

- Fading (Ausblenden)
 - Merkmal eines Stimulus, der das Zielverhalten auslöst wird Stück für Stück ausgeblendet und ist schließlich nicht mehr notwendig, um das Zielverhalten auszulösen
 - Beispiel: Erlernen des Radfahrens mit Hilfe von Stützrädern
 - Bewegung des Rads mit Stützrädern -> Lenken und Bremsen üben
 - Bewegung des Rads mit veränderten Stützen (höherer Abstand zu Boden)
 - > Gleichgewichtsübung
 - Bewegung des Rads ohne Stützen -> Wegnahme der Hilfe (Ausblenden)
 - > Erreichung des erwünschten Lernziels Fahrradfahren
 - Fading = Ausblenden von zuvor eingeführten Stützen/Erleichterungen zum Erlernen eines Verhaltens
 - Im Schulalltag: z.B. Erlernen von Schwimmzügen (Stütze am Bauch); Erlernen von Flickflack (Stütze am Becken); Lesen & Schreiben (Schreib- vs. Druckschrift)

- Letzter Schritt beim Fading (Ausblenden) = Generalisieren
 - Beispiel: Fahrradfahren auf jedem Fahrrad möglich
 - = Fähigkeit zur Generalisierung
 - = Transferleistung
- Manchmal am Fading (Ausblenden) beteiligt = Diskrimination
 - Fähigkeit zwischen verschiedenen möglichen Verhaltensweisen, die beide zu einer Situation passen würden die angemessenere oder gar einzig korrekte zu wählen.
 - Beispiele:
 - Autofahren – ähnlich aussehende Strecke: Tempolimit 80 vs. kein Limit
 - Im Kreis neuer Bekannter sich selbst vorstellen (Deutschland) vs. vorgestellt werden durch gemeinsame Freunde (USA)

- Schulische Lehrziele
 - Psychomotorische (z.B. Sportunterricht, Fahrschule, Tanzschule)
 - Kognitive Fertigkeiten (Lesen, Rechnen)
- Voraussetzung
 - Zerlegung komplexer Aufgaben in Teilziele und Teilzielhierarchien
 - durch: rationale Aufgabenanalyse
- Programmierter Unterricht (Computer Based Training)
 - Definition eines komplexen Lehrziels als Verhalten
 - Zerlegung in Teilziele (frames), zu denen jeweils ein spezifisches Verhalten gezeigt werden soll
 - Sequenzierung (Curriculum)
 - Kontrolle und Verstärkung (feedback) der Teilzielerreichung (shaping)
 - Erfolgsabhängiger Fortgang im Curriculum
- Anwendungen adaptiver Unterricht; Bsp.: Vokabeltrainer, Trainings zur theoretischen Fahrprüfung

- Lehren: systematische Variation des Einsatzes von Verhaltenskonsequenzen durch den Lehrer
- Problem: Verstärkerkontrolle ist immer nur partiell vorhanden
- Z.B. warum stört ein Schüler trotz Ermahnung durch den Lehrer weiter
 - Alternative Verstärker in der Situation (z.B. durch die Gruppe)
 - Verstärker nicht „wirksam“?
- Was ist ein Verstärker?
 - Empirisch: jeder Stimulus, der die Auftretenswahrscheinlichkeit des Verhaltens ändert (aber: Beschreibung, keine Erklärung!)
- Verstärkungstheorien
 - Triebreduktion (Hull, 1943)
 - Erwartungs-Wert-Theorien (Bolles, 1972)
 - Funktionale Erklärungen (Skinner, 1950) (empiristisch)
- Wie erlangt man (parzielle) Verstärkerkontrolle?

- Das Premack-Prinzip (1965):
 - Verstärkung ist relativ: Verstärker können auch Aktivitäten oder Reaktionen sein, nicht nur Stimuli
 - Verhalten, welches häufig und freiwillig gezeigt wird, kann als Verstärker für seltener auftretendes Verhalten verwendet werden
 - Eine Tätigkeit, die zum Zeitpunkt X bevorzugt wird, kann eine Tätigkeit verstärken, die zum Zeitpunkt X weniger bevorzugt wird
 - Voraussetzung: verschiedene Verhaltensalternativen haben eine unterschiedliche Auftretenswahrscheinlichkeit (z.B. als Effekt ihres Anreizwertes)
 - Ein Verhalten kann verstärkt werden, wenn danach ein Verhalten mit einer höheren Auftretenswahrscheinlichkeit ausgeführt werden kann
 - Beispiele: - erst Hausaufgaben machen, dann spielen
- erst Techniktraining, dann Wettkampf

- Token-Ökonomien (z.B. kleine Scheiben, die gegen andere Verstärker getauscht werden können)
- Kontingenzverträge (Homme, 1970)
 - Schriftlich oder mündlich
 - Unmittelbare Vertragserfüllung
 - Positive Konsequenzen
 - Gestufte Verhaltenserwartungen
 - Klare Regeln
- Wann und wie oft verstärken?
 - Regel 1: Kontingenz muss erkennbar sein
 - Regel 2: Anreizwert in Bezug zur Anstrengung
 - Regel 3: Anreizwert ist (auch) eine Funktion der Verstärkerhäufigkeit



3. Modellernen

- Beobachtungslernen (Soziale Lerntheorie; Bandura, 1969)
- Lernen erfolgt durch die Beobachtung des Verhaltens eines Modells
- 4 Phasen des Beobachtungslernens:
 1. Aufmerksamkeitsphase
 2. Behaltensphase
 3. Reproduktionsphase
 4. Motivationsphase
- Erklärungen für Modell-Lernen:
 - behavioristisch
 - kognitivistisch
 - neuropsychologisch (Spiegel-Neuronen-System)
- Behavioristische Begründung:
 - stellvertretende Verstärkung
 - Voraussetzung: S-R Kontingenz erkennbar

- Modelle:
 - Eltern
 - Lehrer
 - Peers
 - Fiktionale Modelle (Film, Fernsehen, Comic etc.)
- Bedingungen für „gute Modelle“:
 - Attraktivität des gezeigten Verhaltens (positive Konsequenz)
 - Attraktivität des Modells (z.B. Macht, Status)
 - Erreichbarkeit des Verhaltens/Modellstatus
 - Transparenz des beobachteten Verhaltens
 - Kontingentes Modellverhalten

- Lehrer als Modell:
 - Der Lehrer als Experte
 - Wahrnehmung der Aufmerksamkeitszuwendung durch den Schüler (Graham & Barker, 1990)

- Mitschüler als Modelle:
 - Modellernen und Rollenzuweisung im Gruppenunterricht
 - Modellernen als Vorläufer kooperativer Lernformen
 - Erwerb sozialer Verhaltensweisen

- Wirkung von Modell-Lernen:
 - **Modelling-Effekt** (führt zum Erwerb neuen Verhaltens)
 - **Hemmungs/Enthemmungseffekt** (Einsatz vorhandenen Verhaltens in neuen Situationen)
 - **Auslösender Effekt** („mein Nachbar hat sich ein neues Auto gekauft um damit anzugeben, ich kauf mir eine neue Küche...“)
- Wofür eignet sich Modelllernen in der Schule?
 - Erwerb komplexer Verhaltensweisen durch Modellierung von Zielfertigkeiten und Teilschritten (in Kombination mit Verstärkungslernen), z.B. im Sportunterricht
 - Erwerb prozeduralen Wissens (z.B. Vorrechnen im Mathematikunterricht)
 - Erwerb sozialer Verhaltensweisen (z.B. in Zusammenhang mit Kontingenzverträgen)

- Das Klassenzimmer als Skinnerbox?
- 3 grundlegende Lernprinzipien:
 - Kontiguität
 - Verstärkung
 - Imitation
- Alle Prinzipien fokussieren auf (beobachtbares) Verhalten, auch bei der Anwendung auf kognitive Lehrziele (Programmierter Unterricht)
- 4 zentrale Aufgaben des Lehrers:
 - Stimuluskoordination
 - Kontingenzmanagement (Verstärkerkontrolle)
 - Verhaltensformung
 - Modellfunktion



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.