

Zusatztexte zu Kapitel 07

Lernen

(Den jeweils zu Ihrer Leseseite passenden/gehörenden Zusatztext (z.B.: zu Seite 36 = **zu36**) können Sie hier leicht mit der üblichen Suchfunktion auffinden. Suchfunktion öffnen und Seitenzahl als zuXX eingeben, (die angegebenen **zu**-Zahlen beziehen sich auf die Textseite im Buch, wo auf diesen Zusatztext verwiesen wird).

Die nachgestellten Zahlen in Klammern (1), (2), (3) bezeichnen den ersten, zweiten, dritten Zusatztext zu der jeweiligen Seite).

Aufrufbare Links im Internet sind leider nicht immer dauerhaft. Das gilt auch für unsere Angaben. Dem vorzubeugen wurden die aufrufbaren Texte zumindest z. T. im Zusatztext, wie angegeben, mit aufgenommen.

zu295

Habituation

Aus: <http://lexikon.stangl.eu/35/habituation/>

Die Habituation kennzeichnet im Rahmen der **Lernpsychologie** die Abnahme der Reaktionsbereitschaft bei wiederholter Stimulusdarbietung. Bei der Habituation oder auch **Habituation** handelt es sich also um eine frühe Form des Lernens, denn schon Säuglinge zeigen am Anfang ihrer Entwicklung eine Gewöhnung an Reize und lassen damit erkennen, dass sie diese wiedererkennen, d.h., die Aufmerksamkeit, die auf einen wiederholt dargebotenen Reiz gerichtet wird, nimmt im Laufe der Zeit ab. Ein Beispiel ist etwa ein Kleinkind, der durch wiederholte Darbietung mit einem visuellen Stimulus (z.B. einem Spielzeug) allmählich damit vertraut wird, sodass sein Interesse an dem Gegenstand schwindet, d.h., er fixiert diesen Stimulus immer kürzer und wendet früher den Blick ab. Mit dem **Habituations-Dishabituations-Paradigma** kann also in entwicklungspsychologischen Experimenten geprüft werden, ob ein Säugling Reize voneinander unterscheiden kann. Folgt nach der Gewöhnung an eine Reihe gleichartiger Reize ein neuer Reiz und der Säugling dishabituiert, folgt daraus, dass er den neuen Reiz als abweichend wahrgenommen hat.

Eric Kandel untersuchte bei der Meeresschnecke *Aplysia*, dass nach wiederholter Berührung des Siphons der Kiemenrückzugsreflex immer schwächer wird. Der daran beteiligte Reflexbogen besteht bei diesem Tier nur aus zwei Nervenzellen, einer Sinnesnervenzelle und einer motorischen Nervenzelle. Nach wiederholtem Feuern der präsynaptischen Sinnesnervenzelle wird ihre Botenstoffausschüttung immer weiter reduziert, wodurch die motorische postsynaptische Nervenzelle immer weniger gereizt wird. Der Reflex wird schwächer. Verantwortlich für diesen Effekt ist eine Inaktivierung der Calcium-Kanäle in der Präsynapse, die dazu führt, dass weniger Calcium in die Synapse einströmt, das die Ausschüttung von Botenstoffen herbeiführen kann. Zunächst ist dieser Effekt nur kurzfristig (**Kurzzeithabituation**). Wird das Experiment über längere Zeit immer wieder durchgeführt, wird irgendwann der synaptische Kontakt selbst geringer (**Langzeithabituation**).

Habituation sorgt also dafür, dass das Gehirn dauerhafte Reize mit der Zeit ausblendet, sodass man etwa den tickenden Wecker normalerweise nicht hört, wobei es verschiedene Theorien gibt, die zu erklären versuchen, wie diese Gewöhnung im Gehirn funktioniert. Man vermutet einerseits, dass Nervenleitungen bei mehrmaliger gleicher Anregung mit der

Zeit **weniger empfindlich reagieren**, oder auch, dass ein häufiger Stimulus im **Gehirn ein Muster kodiert**, denn es ist für das Bild von der Welt eines Lebewesens nur wichtig ist, wenn ein neu eintreffender Reiz sich von einem bereits abgelegten Muster unterscheidet. D. h., erkennt das Gehirn ein schon vorhandenes Muster, wird der Reiz mit der Zeit ignoriert. Experimente zeigen, dass Neuronen auf wiederholte Reize tatsächlich schwächer reagieren, jedoch wirkt dieser Vorgang nur kurzfristig, sodass für Gewöhnungseffekte eher ein Gegenreiz verantwortlich sein sollte, der den bekannten Ursprungsreiz so weit löscht, dass das Gehirn nur ein deutlich schwächeres Signal erhält. Ramaswami (2014) schlägt auf Grund von Untersuchungen mit klassischen Nachbildern ein Negativbild-Modell vor, denn betrachtet man länger auf ein farbiges Negativbild und wechselt dieses gegen ein Schwarz-Weiß-Foto desselben Motivs aus, scheint sich das Farbnegativ kurz in ein Farbpositiv zu verwandeln, bis sich das Gehirn wieder an die neue Vorlage gewöhnt. Die von einem Dauerreiz wie dem Negativbild beeinflussten Neuronen senken mit der Zeit ihre Basislinie ab und bilden so einen Filter, wodurch der Reiz im Gehirn schwächer wirkt. Trifft nun ein neuer Reiz auf dieselben Neuronen, ist der bisherige Filter noch wirksam und passt nicht zu dem neuen Reiz, der an ganz anderen Stellen Maxima und Minima besitzt, sodass sich ein Schwarz-Weiß-Bild scheinbar in ein Farbpositiv verwandelt. Ramaswamis Negativbild-Modell erklärt damit, warum andauernde Reiz-Bombardierung die Empfindlichkeit nicht grundsätzlich senkt.

In der **Verhaltenstherapie** ist die Habituation ein wichtiges Prinzip bei der Behandlung von Angststörungen, denn eine Angstreaktion kann nur über eine bestimmte Zeitspanne aufrechterhalten werden. Bleiben Betroffene also so lange in einer solchen Situation, bis die Angst automatisch nachlässt, können sie erleben, dass die Situation als solche nicht gefährlich für sie ist. Dieses Lernprinzip nutzt etwa die **Konfrontationstherapie**.

In der **Werbepsychologie** bedeutet Habituation etwa einen Prozess der Vereinfachung des Konsumentenverhaltens durch Einüben und zugleich Entlasten von Informationsprozessen. Mit zunehmender Konsumerfahrung wird die Notwendigkeit, für die Entscheidung Informationen zu beschaffen, immer geringer. Schließlich wird das Kaufverhalten völlig "kognitiv entlastet", denn ein Kaufreiz löst den Wiederholungskauf aus bzw. früheres Kaufverhalten bedingt gegenwärtiges Kaufverhalten (Stangl, 2012).

1. Definition

Um Habituation verständlich erklären zu können, ist es ratsam erst grundsätzlich über menschliche Verhaltensweisen zu sprechen. Diese werden durch Veränderungen der Umwelt, also Reize oder Stimuli, beeinflusst. Die zugrunde liegende Literatur unterscheidet zwei Varianten der Reaktion, nämlich erlerntes Verhalten und reflexartiges Verhalten. Letzteres ist für Habituation relevant. Reflexe sind angeboren und müssen nicht erlernt werden, sie werden von Sinnesorganen wahrgenommen und über das zentrale Nervensystem zum Beispiel zu einem Muskel geleitet und führen zu einer schnellen Reaktion. Nimmt nun das Ausmaß der Reaktion ab, je öfter der Reiz auftritt, dann spricht man von Habituation, nimmt die Reaktion zu, dann spricht man von Sensitivierung. Abschließend soll auch das Verhältnis von Habituation zu anderen Phänomenen abgegrenzt werden. Habituation soll nicht verwechselt werden mit Adaption beziehungsweise Ermüdung. Adaptionen betreffen mehrere Reize, während Habituation nur jeweils einen Reiz betrifft. Ermüdung ist im Unterschied zu Habituation dauerhaft. Bei Habituation stellt sich daher die ursprüngliche Reaktion wieder ein, wenn ein Reizwechsel durchgeführt wird (vgl. Tewes & Wildgrube, 1992, S. 162f).

2. Definition

Habituation stellt eine abnehmende Bereitschaft dar, auf einen Reiz zu reagieren, der wiederholt dargeboten wird. Bei Habituation handelt es sich nicht um eine Ermüdung der

Muskulatur und auch nicht um eine Abstumpfung der Sinnesorgane, sondern tatsächlich um eine Gewöhnung an zentral-nervöser Stelle (vgl. Gudemann, 1995).

3. Definition

„Gewöhnung, die dann Eintritt, wenn ein Reiz wiederholt dargeboten wird [...] Diese besteht in einer Abschwächung bis zum völligen Verschwinden der Reaktion nach einer zentralen Verarbeitung des ankommenden Reizes [...]“ (Städtler, 2003, S. 147).

4. Definition

Habituation tritt auf, wenn unbedingte Reize unter gleichen Bedingungen wiederholt ausgelöst werden. Es kommt zu einer Gewöhnung an den Reiz und die angeborene Reaktion nimmt immer weiter ab, bis sie schließlich ganz ausbleibt. Habituation kann keine neuen Reaktionen aufbauen, sie führt ausschließlich zum Nachlassen instinktiver Antwortreaktionen. Habituation ist bei allen Organismen nachzuweisen. Die verwendete Literatur führt das Beispiel einer jungen Katze an, welche durch das auf Tonband aufgezeichnete Piepsen einer Maus in Jagdstimmung versetzt werden kann. Der oben angeführten Theorie folgend nimmt die Reaktion der Katze immer weiter ab, je öfter man ihr das Tonband vorspielt (vgl. Clauß, 1976, S. 220).

5. Definition

„Eine Habituation (Gewöhnung) der Orientierungsreaktion findet statt, wenn ein spezifischer Reiz wiederholt dargeboten und dadurch bekannt wird“ (Margraf, 1996, S. 92).

Literatur

- Clauß, G. (1976). Wörterbuch der Psychologie. Köln: Verlag Pahl-Rugenstein.
 Gudemann, W. (1995). Lexikon der Psychologie. Gütersloh: Bertelsmann Lexikon Verlag.
 Margraf, J. (1996). Lehrbuch der Verhaltenstherapie. Berlin: Verlag Springer.
 Ramaswami, Mani (2014). Network Plasticity in Adaptive Filtering and Behavioral Habituation. Neuron, 82, 1216-1229.
 Städtler, T. (2003). Lexikon der Psychologie. Stuttgart: Alfred Kröner Verlag.
 Stangl, W. (2012). Was ist Lernen? [werner stangl]s arbeitsblätter.
<http://arbeitsblaetter.stangl-taller.at/LERNEN/Lernen.shtml> (12-02-03)
 Tewes, U. & Wildgrube, K. (1992). Psychologie-Lexikon, München: R. Oldenbourg Verlag.

<http://www.lebenshilfe-abc.de/habituation-gewoehnung>. (17-09-21)

<http://www.gehirnlernen.de/lernen/grundlagen-des-lernens/einfache-formen-des-lernens-habituation-sensitivierung-co/> (17-09-20)

zu297

Es sei angemerkt, dass die CR sich bisweilen in gewisser Weise von der UR unterscheidet, z.B. weniger stark ausgeprägt oder weniger konsistent erfolgt. Mitunter kann es zu einer augenscheinlich gegenteiligen Reaktion kommen. So reagieren Versuchsratten auf einen Stromschlag (US) mit erhöhter motorischer Aktivität (UR), während ein vorausgehender CS eine „Einfrier-Reaktion“ hervorruft. Dennoch kann auch diese CR als adaptiv verstanden werden. Versteht man die Reaktion der Ratte auf einen Stromschlag ähnlich wie die auf einen Fressfeind, dann wäre die angemessene Reaktion, auf den Anblick des Feindes (CS)

regungslos zu verharren (CR), um nicht entdeckt zu werden. Sobald der Feind aber angreift (Elektroschock, US), ist Flucht (motorische Aktivität) die passende Reaktion (UR). (siehe Anderson, 2000)

zu398

Aus: http://www.helpster.de/klassische-konditionierung-beispiele-aus-dem-alltag_114237

Klassische Konditionierung: Beispiele aus dem Alltag

(Mit Beispielvideo)

Von Shanti Hetz

Auch wenn die Klassische Konditionierung im Nachhinein stark kritisiert wurde, so ist sie unumstritten eine Methode, um die Auftretenswahrscheinlichkeit für ein bestimmtes Verhalten zu erhöhen. Dies kann sowohl bei Tieren, als auch bei Kindern von Nutzen sein. Im Alltag finden sich hierfür zahlreiche Beispiele. Beachten Sie jedoch bitte, dass Erziehung nicht dafür da ist einen Charakter zu formen, sondern zu nur fördern. Die Klassische Konditionierung alleine ist hierbei allerdings ungeeignet.

Es gibt zahlreiche Beispiele für Klassische Konditionierung, die Sie auch im Alltag finden können. Immer wird hier ein "neutraler Reiz" (NR) mit einem "unbedingten Reiz" (UR) so gekoppelt, dass aus dem "neutralen Reiz" ein "bedingter Reiz" (BR) entsteht. Außerdem ist Klassische Konditionierung unabhängig vom Alter und gilt "artenübergreifend" (also auch für Tiere).

Anna (2 Jahre) wird von einer Biene gestochen. Ab diesem Zeitpunkt weint sie jedes Mal, wenn sie eine Biene sieht. Die Biene (NR) ist zwar eigentlich neutral, wird aber von Anna nun mit dem Schmerz des Stiches (UR) verbunden, dass sie beim Anblick der Biene (BR) sofort daran denken muss.

Fast jedes Mal, wenn Ben (8 Jahre), seine Hausaufgaben besonders gründlich erledigt oder Zusatzaufgaben macht (NR), bringt ihm seine Mutter eine kleine Schokolade oder ein kleines Spielzeug (UR) in sein Zimmer. Nach einiger Zeit verbindet er dieses positive Gefühl, das durch die kleinen Geschenkchen entsteht unmittelbar mit dem Lernen und es fängt an ihm, unabhängig davon, Spaß zu bereiten (BR). (Vorsicht bei Süßigkeiten! Es besteht die Gefahr, dass das Kind zunimmt oder abhängig davon wird. Besser ist es, das Kind zu loben!)

Marina (12 Jahre) hört jeden Abend die Autotür zufallen (NR), bevor ihre Mutter nach Hause kommt. Da die beiden sich sehr gut verstehen und sich oft den ganzen Tag auf das gemeinsame Abendessen freuen (UR), verbindet sie das Geräusch sehr bald mit einem glücklichen Gefühl von Vorfreude (BR). Als Marina auf dem Weg von der Schule nach Hause irgendeine Autotür zufallen hört, freut sie sich plötzlich und muss sofort an ihre Mutter denken, ohne zu wissen, warum.

Gustav (30 Jahre) hat seine Freundin vor fünf Jahren in der Disco kennengelernt. Nachdem die beiden sich getrennt haben, hört er das Lied (NR), zu dem sie das erste Mal getanzt haben im Radio laufen. Obwohl das Lied eigentlich sehr fröhlich ist, wird er traurig, weil es ihn an seine Freundin und den Trennungsschmerz (UR) erinnert. Das Lied wird also nun als negativ wahrgenommen. (BR)

Der Hund Beppo (3 Monate) bekommt in regelmäßigen Abständen Leckerlis (UR), wenn er in der Nähe seines Herrchens bleibt (NR). Nach einiger Zeit braucht Beppo keine Leine mehr, weil er die Nähe des Herrchens mit dem Futter verbindet (BR) und erwartungsvoll direkt neben ihm herläuft.

zu299

Aus: https://www.uni-due.de/~gvo000/entwuerfe/thomasr/Konditionierung/klassische_konditionierung.htm

(Mit Simulationsexperiment)

Einführung in die klassische Konditionierung

1. [Einleitung](#)
2. [Das klassische Konditionieren](#)
3. [Kontiguitätsgesetz](#)
4. [Reihenfolge der Reize](#)
5. [Extinktion](#)
6. [Generalisierung](#)
7. [Übertragbarkeit auf den Menschen](#)
8. [Simulation des pawlowschen Hundes](#)
9. [Quellenverzeichnis](#)

1. Einleitung

Der vorliegende Lerntext erläutert die Grundprinzipien des klassischen Konditionierens oder Signallernes. Dabei handelt es sich um einen bedeutenden Ansatz zur Erklärung von Lernprozessen, der zuerst von Iwan Pawlow beschrieben wurde. Im Text erklären wir zunächst Pawlows Experimente mit Hunden, arbeiten anschließend Gesetzmäßigkeiten der klassischen Konditionierung heraus und erläutern, inwieweit das Modell auf den Menschen übertragbar ist. Unterstützt wird unser Text durch eine Computersimulation des pawlowschen Hundes; der Nutzer dieses Angebots hat die Möglichkeit, Pawlows Versuche zu wiederholen. Die Simulation bietet außerdem die Möglichkeit der Lernerfolgskontrolle.



Iwan P. Pawlow
(1849 - 1936)

2. Das klassische Konditionieren

Das klassische Konditionieren oder Signallernen gilt als eine grundlegende Lernform, sie wird auch als die "einfachste Lernart" (Nolting und Paulus, *Psychologie lernen – Eine Einführung und Anleitung* 67) bezeichnet. Basis für diese Art des Lernens bilden angeborene [Reflexe](#), wie z. B. der Lidschlag, die Speichelabsonderung oder der Fluchtreflex.

Der russische Physiologe und Nobelpreisträger Iwan Pawlow (1849-1936) war einer der ersten, die das Phänomen der klassischen Konditionierung beschrieben. Pawlow studierte den Verdauungsapparat des Hundes. Er wußte, daß Hunde bereits beim Anblick und Geruch von Nahrung mit einer erhöhte Produktion von Speichel im Maul reagieren. Er beobachtete jedoch, daß auch bestimmte andere Reize, wie z. B. der Anblick des Futternapfes, bei einem Hund die gleiche Reaktion hervorriefen. Iwan Pawlow stellte sich dann die Frage, ob sich dieses Phänomen auch experimentell wiederholen ließ,

was er in einer Serie von Versuchen an Hunden prüfte.

Situation vor dem Experiment:

Hunde reagieren auf den Anblick von Futter mit einer vermehrten Speichelbildung. Dabei handelt es sich um einen natürlichen, angeborenen Reflex. Der Reiz Nahrung, der auch als unconditionierter Reiz oder unconditionierter Stimulus (UKS) bezeichnet wird, löst die Reaktion Speichelfluß aus, die man unconditionierte Reaktion (UR) nennt.

Nahrung (Unconditionierter Reiz/ Stimulus, UKS)	-- >	Speichelfluß (Unconditionierte Reaktion, UR)
----------------------------------------------------	---------	-------------------------------------------------

Versuchsablauf:

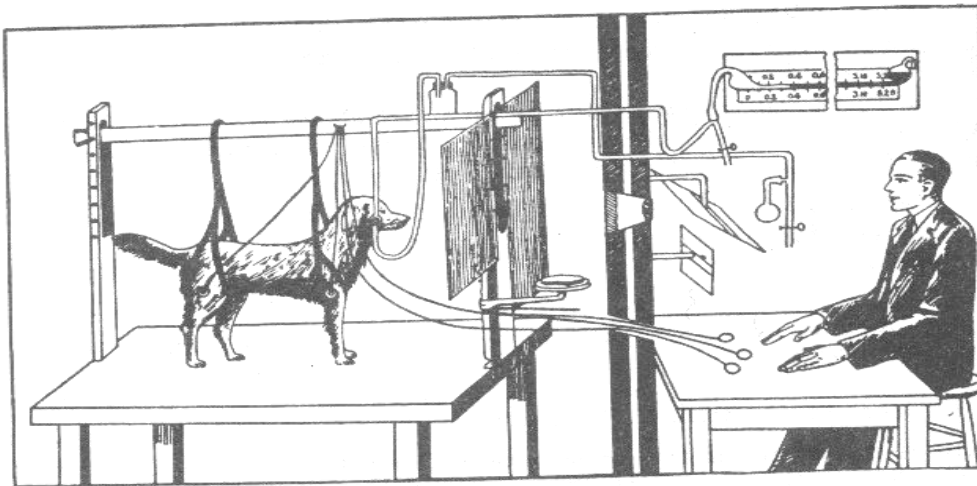
Pawlow verwendete bei seinen Versuchen ein Klingelzeichen, das für den Hund ein neutraler Reiz war, auf den dieser natürlich nicht mit Speichelbildung reagierte.

Klingelzeichen (Neutraler Reiz)	-- >	Kein vermehrter Speichelfluß
---------------------------------	---------	------------------------------

Pawlow arrangierte sein Experiment nun so, daß unmittelbar vor der Verabreichung des Futters stets ein Klingelzeichen ertönte. Das Versuchstier reagierte beim Anblick oder Geruch des Futters mit vermehrten Speichelfluß.

Klingelzeichen (Neutraler Reiz) und Futter (Unconditionierter Reiz, UKS)	-- >	Speichelfluß (Unconditionierte Reaktion, UR)
--------------------------------------------------------------------------------	---------	-------------------------------------------------

Nachdem Pawlow den Vorgang einige Male wiederholt hatte, reichte es aus, wenn nur das Klingelzeichen ertönte. Auch ohne anschließende Verabreichung des Futters kam es zur erhöhten Speichelproduktion.



(Pawlovs Versuchsanordnung zum Studium des konditionierten Reflexes)

Situation nach dem Experiment:

Was war geschehen? Obwohl das Klingeln ursprünglich ein neutraler Reiz war und mit dem Futter selbst nichts zu tun hatte, führte es nach dem Versuch doch zuverlässig zur erhöhten Absonderung von Speichel. Aus dem neutralen Reiz war ein konditionierter Reiz bzw. Stimulus (KS) geworden, der zur konditionierten Reaktion Speichelfluß führte.

Klingelzeichen (Konditionierter Reiz/ Stimulus, KS)	--	Speichelfluß (Konditionierte Reaktion, KR)
	>	

Im beschriebenen Versuch hat der Hund gelernt, einen neutralen Reiz an eine unwillkürliche Reaktion anzubinden. Durch die klassische Konditionierung werden also Reaktionen auf bestimmte Reize gelernt, sie wird deshalb auch zu den Reiz-Reaktions Theorien gezählt. Basis für diese Art des Lernens sind angeborene Verhaltensweisen.



3. Kontiguitätsgesetz

Wir haben gezeigt, daß es zu einer Anbindung von neutralen Reizen an angeborenes Verhalten kommen kann. Aber klappt diese Anbindung auch, wenn zwischen dem Klingeln und dem Zeigen des Futters sechs Stunden vergehen?

In unserem Beispiel ist diese Anbindung nicht möglich, der Hund wird keine Verbindung von Futter und Klingeln erkennen können, da keine **Kontiguität** der Reize vorliegt. Zu einer Konditionierung kann es nämlich in der Regel nur kommen, wenn neutraler Reiz und un konditionierter Reiz (UKS) einigermaßen nah beieinander auftreten. Läßt man ein längeres Zeitintervall zwischen UKS und neutralem Reiz, wird die Konditionierung erschwert oder unmöglich gemacht.



4. Reihenfolge der Reize

Ob es zu einer Konditionierung kommt, hängt aber nicht nur von der zeitlichen Aufeinanderfolge der Reize ab: Der neutrale Reiz muß vor dem UKS auftreten, damit sich eine stabile Konditionierung entwickelt.



5. Extinktion

Eine gelernte, konditionierte Reaktion muß aber nicht auf Dauer bestehen. Wenn z. B. eine längere Serie des konditionierten Reizes (KS) Glocke ohne Verbindung mit dem unkonditionierten Reiz Nahrung geboten wird, dann wird die konditionierte Reaktion Speichelfluß geschwächt oder ganz gelöscht. Dieser Vorgang wird als [Extinktion](#) bezeichnet. Werden nach einer Ruhepause erneut KS und UKS geboten, tritt die konditionierte Reaktion wieder auf (vgl. Lück [u. a.], Einführung in die Psychologie 140-145).

Auch wenn die Koppelung von konditionierten und unkonditionierten Reiz nicht von Zeit zu Zeit wiederholt wird, kommt es zu einer Schwächung oder Auslöschung der konditionierten Reaktion.



6. Generalisierung

Die konditionierte Reaktion Speichelfluß kann durchaus auch von anderen Reizen hervorgerufen werden, die dem ursprünglich konditionierten Reiz Klingelzeichen ähnlich sind. Ein ähnlich klingender Ton einer anderen Glocke wird dieselbe Reaktion hervorrufen. Dieser Vorgang wird als Reizgeneralisierung bezeichnet, ähnliche Reize werden mit ein und derselben Reaktion verbunden.



7. Übertragbarkeit des Modells auf den Menschen

Heute herrscht vor allem die Auffassung, daß sich mit der Theorie der klassischen Konditionierung nur das Lernen sehr einfacher Verhaltensweisen erklären läßt. Vielfach wird kritisiert, daß sie der Komplexität des menschlichen Verhaltens nicht gerecht werde. Kieffer [u. a.] stellen jedoch fest, daß die klassische Konditionierung "[...] doch nicht ganz für das Zustandekommen komplexer sozialer Verhaltensweisen als inadäquat abgetan werden [kann]" (Kieffer [u. a.], *Einführung in die Psychologie* 206). Der amerikanische Psychologe [John B. Watson](#) (1878- 1958) zeigte in einem Experiment, daß man menschliche Angstreaktionen klassisch konditionieren kann:

"[Dem] [...] 11 Monate alten Jungen („Albert“) [wurde] eine weiße Maus gezeigt. Das Kind offenbarte keine Furcht, es kroch zu ihr und wollte mit ihr spielen. Seinem Annäherungsverhalten folgte jedoch ein lauter Knall (unkonditionierter Reiz), der eine Schreckreaktion (unkonditionierte Reaktion) auslöste. Der Junge fing unmittelbar darauf an zu weinen. Weitere Annäherungen waren stets mit der gleichen Folge verbunden. Schließlich

genügte es, dem Kind die weiße Maus (als inzwischen konditionierten Reiz) zu zeigen, um Furcht und Schrecken bei ihm hervorzurufen" (Mietzel nach Wawrinowski, Grundkurs Psychologie 76). Diese Furcht verallgemeinerte das Kind später auf andere Pelztiere oder Männer mit Bart.

In Fällen von sozialen Verhaltensstörungen, die mit Angstreaktionen einhergehen, ist es also möglich, bei der Behandlung erfolgreich auf das Modell der klassischen Konditionierung zurückzugreifen. Für die Behandlung solcher Störungen hat das die Verhaltenstherapie auch getan.

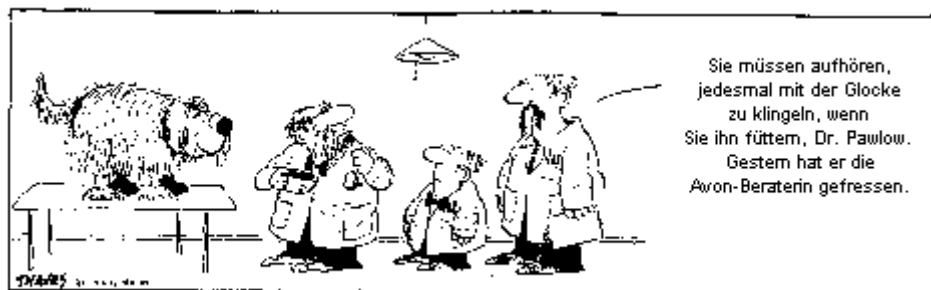
Wawrinowski gelingt es sogar, aus der klassischen Konditionierung pädagogische Konsequenzen abzuleiten. Er ist der Ansicht, daß man erwünschtes Verhalten mit angenehmen Reaktionen verbinden sollte, Unerwünschtes hingegen sollte dadurch gehemmt werden, daß man keine Bedürfnisbefriedigung zuläßt (*Grundkurs Psychologie 77*).



8. Simulation des pawlowschen Hundes

Mit der Simulation haben Sie die Möglichkeit, Pawlows Versuch zu wiederholen, außerdem bietet das Programm die Möglichkeit der Lernerfolgskontrolle. Für die Nutzung der Simulation muß das Shockwave Plug-in installiert sein.

[[Simulation starten](#)]



9. Quellenverzeichnis:

Berryman, Julia [u. a.]. *Psychologie – Eine Einführung*. 1. Auflage. Bern; Stuttgart; Toronto: Huber, 1991.

Bourne, Lyel und Bruce Ekstrand. *Einführung in die Psychologie*. 1. Auflage. Eschborn bei Frankfurt/ Main: Verlag Dietmar Klotz, 1992.

Heil, Klaus D. *Programmierte Einführung in die Psychologie – Ein Lernprogramm*. Reinbeck bei Hamburg: Rowohlt, 1975.

Kieffer, Gerhard [u. a.]. *Einführung in die Psychologie*. Bad Homburg vor der Höhe; Berlin; Zürich: Gehlen, 1980.

Lück, Helmut E. *Einführung in die Psychologie*. Opladen: Leske und Budrich, 1984.

Nolting, Hans-Peter und Peter Paulus. *Psychologie lernen – Eine Einführung und Anleitung*. 5., korrigierte Auflage. Weinheim: Psychologie Verlags Union, 1994.

Wawrinowski, Uwe. *Grundkurs Psychologie – Eine Einführung für Berufe im Gesundheitswesen*. München: Bardtenschlager, 1985.

zu318 und zu323

Skinner teilte Thorndikes Meinung, dass Auswirkungen des Verhaltens in der Umwelt die vorausgehenden Reaktionen beeinflussen. Er wies jedoch Annahmen über „Befriedigung“, gelernte S-R Beziehungen oder Rückschlüsse auf Intensionen eines Organismus zurück, da sie ihm eher als Vermutungen oder Rückschlüsse erschienen, nicht aber experimentell belegbar waren. Ihm kam es allein auf die empirisch experimentelle Analyse des Verhaltens an die sich folgendermaßen charakterisieren lässt:

((Merksatz))

Die **experimentelle Analyse des Verhaltens** bedeutet, dass durch systematisches Variieren der Reizbedingungen alle die unterschiedlichen Arten von Erfahrungen entdeckt werden, die die Wahrscheinlichkeit von Reaktionen beeinflussen oder bedingen.

Er formuliert auch keine Theorien darüber, was in einem Organismus vorgeht. Auch notwendiger Weise angenommene innere Bedingungen wie Hunger werden ausschließlich operational definiert, zum Beispiel als Nahrungsentzug für eine bestimmte Zeit, denn nur so könnten vorhersagbare Beziehungen zwischen beobachteten Aktivitäten und Umweltbedingungen empirisch bestimmt und experimentell untersucht werden. „Die Aufgabe einer experimentellen Analyse besteht in der Entdeckung all jener Variablen, die die Auftretenswahrscheinlichkeit der Reaktion beeinflussen.“ (Skinner, 1966, zitiert nach Zimbardo 1995, S. 277). Daraus ist auch folgerichtig zu verstehen, dass Skinner einen **Verstärker** nicht als eine Belohnung für den Organismus ansieht, sondern vielmehr definiert als einen Reiz (Ereignis), der einer Reaktion folgt und damit deren Auftretenswahrscheinlichkeit erhöht. Dies lässt sich nämlich empirisch messen und variieren.

Beispiel einer unbemerkten doppelten verbalen Konditionierung

Diverse Experimente zeigen, dass Prinzipien operanter Konditionierung unser Verhalten in alltäglichen zwischenmenschlichen Situationen beeinflussen kann. In einer besonders originellen Arbeit zur sogenannten verbalen Konditionierung wurde ein Versuchsleiter instruiert, während eines Gesprächs mit einer Versuchsperson immer dann zustimmend zu nicken, wenn sie sich das Kinn rieb, um so dieses beiläufige Verhalten zu verstärken, ohne dass die Versuchsperson die Manipulation bemerken würde (Rosenfeld & Baer, 1969). Eine Auswertung des Sprechverhaltens *des Versuchsleiters* ergab, dass dieser in abwechselnden Phasen des Gesprächs entweder häufig „Mm-hm“ machte und selten „Ja“ sagte oder häufig „Ja“ sagte und selten „Mm-hm“ machte. Was war passiert? Die Versuchsperson war in Wahrheit in die Untersuchung eingeweiht und instruiert, sich in manchen Phasen des Gesprächs nur auf ein „Mm-hm“, in anderen Phasen nur auf ein „Ja“ des Versuchsleiters hin das Kinn zu reiben. Der vermeintliche Versuchsleiter war also die eigentliche

Versuchsperson, dessen Verhalten mittels des Verhaltens, welches er verstärken sollte, verstärkt wurde. Der Titel der Untersuchung: Unnoticed verbal conditioning of an aware experimenter by a more aware subject: the double-agent effect.

Rosenfeld, H. M. & Baer, D. M. (1969). Unnoticed verbal conditioning of an aware experimenter by a more aware subject: the double-agent effect. *Psychological Review*, 76, 425-432.

zu320 und zu324.

Arten von Verstärkern

In:

http://de.wikipedia.org/wiki/Instrumentelle_und_operante_Konditionierung

Verstärker sorgen beim operanten Konditionieren dafür, dass das Auftreten einer bestimmten Reaktion (sog. *instrumentelle* oder *operante Reaktion*) begünstigt oder erschwert wird. Verstärker können in den einzelnen Fällen recht unterschiedliche Dinge sein, für ein Kind vielleicht etwas Schokolade, bei einem Erwachsenen kann auch Kopfnicken oder Schulterklopfen Verstärkung genug sein (sozialer Verstärker). Was letztendlich als Verstärker funktioniert, bestimmt jedoch die Versuchsperson (also die Person, bei der eine bestimmte Verhaltensweise verstärkt werden soll). Wichtig ist, dass die Verstärker kontingent (also unmittelbar, erkennbar, regelhaft) und motivationsadäquat sind und Bedürfnisse (z. B. Hunger, Aktivitätsbedürfnis) befriedigen. Bei einem Verstärker, der erst Stunden nach der gewünschten Reaktion eintritt, ist nicht mehr erkennbar, *wofür* er vergeben wurde, und er hat deshalb keine Wirkung. Auch wird eine satte Ratte für eine Futterpille nichts mehr veranstalten – die Bedürfnisspannung fehlt. Um einer Verfettung von Laborratten vorzubeugen, benutzt man in der Forschung Erkenntnisse der klassischen Konditionierung: Der Reiz „Verstärker“ (hier: Futter) wird mit einem anfangs neutralen Reiz (z. B. einem Pfiff) gekoppelt, wodurch der Pfiff durch klassische Konditionierung zum bedingten Reiz wird, der dann – wie Futter – ebenfalls die Wirkung einer Belohnung hat (diskriminativer Hinweisreiz).

Kontingenzschema

Positive Verstärkung

ist die Erhöhung der Auftretenswahrscheinlichkeit eines Verhaltens, wenn das Verhalten einen **angenehmen** Reiz **auslöst** (z. B. Anerkennung, Achtung, Nahrung, Geld).

Negative Verstärkung

ist die Erhöhung der Auftretenswahrscheinlichkeit eines Verhaltens, wenn das Verhalten einen **unangenehmen** Reiz **verhindert** oder beendet (z. B. jeweils das Entfernen von Lärm, grellem Licht, Hitze oder Kälte).

Positive Bestrafung oder Bestrafung I

ist die Senkung der Auftretenswahrscheinlichkeit eines Verhaltens, wenn das Verhalten einen aversiven Reiz auslöst (z. B. Lärm, grelles Licht, Hitze oder Kälte, Stromschlag).

Negative Bestrafung oder Bestrafung II

ist die Senkung der Auftretenswahrscheinlichkeit eines Verhaltens, wenn das Verhalten einen appetitiven Reiz verhindert oder beendet (z. B. Wegnahme von Futter, Wärme, Weihnachtsgeld).

Negative Verstärkung und Bestrafung werden häufig miteinander verwechselt. Das Wort *negativ* steht hier nur für das Entfernen eines Reizes.

Diese Arten der Beeinflussung von Verhalten können in folgender Tabelle festgehalten werden:

	Verhalten...	
	erzeugt	verhindert/beendet
appetitive Konsequenz	positive Verstärkung	negative Bestrafung (II)
aversive Konsequenz	positive Bestrafung (I)	negative Verstärkung

Negative Verstärkung hat klinisch die größte Bedeutung, da sie zur Aufrechterhaltung von Vermeidungsverhalten z. B. bei [Phobischen Störungen](#) und [Zwangsstörungen](#) massiv beiträgt: Die Patienten unternehmen alles, um einen als aversiv empfundenen Zustand (enge Räume, ungewaschene Hände) zu meiden, sodass sie niemals die Erfahrung machen, ob sie den Zustand inzwischen aushalten bzw. die Situation meistern können.

Primäre und sekundäre Verstärker

Man unterscheidet verschiedene Arten von Verstärkern. Zwei klassische Arten sind: primäre Verstärker und sekundäre Verstärker. *Primäre Verstärker* sind jene Verstärker, die bereits von Geburt an wirken. Laut Miller und Dollard wirkt jede Reduktion eines allzu intensiven Reizes als primäre Verstärkung. Primäre Verstärker sind beispielsweise Essen und Trinken,

da sie Hunger und Durst reduzieren, aber auch Körperkontakt ist primärer Verstärker. *Sekundäre Verstärker* (siehe auch [Token-System](#)) dagegen sind gelernte Verstärker. Sie sind also zunächst neutrale Reize, die durch die wiederholte Kopplung mit primären Verstärkern sekundäre Verstärkerqualität erhalten. Beispiele für sekundäre Verstärker sind beispielsweise Geld, denn die Funktion wird erst gelernt. Zunächst ist Geld ein komplett neutraler Reiz, bis gelernt wird, dass es zur Bedürfnisbefriedigung herangezogen werden kann.

Token-Konditionierung

Ähnlich zu sekundären Verstärkern, gibt es das Prinzip, für eine Verstärkung so genannte *Token* zu vergeben. Diese können dann später – nach ausreichender Akkumulation von Token – gegen andere Dinge, Handlungen, Dienstleistungen usw. eingetauscht werden. Häufig findet das Prinzip bei der Verhaltensformung Anwendung, wenn in therapeutischen Einrichtungen das Verhalten der Patienten in einer bestimmten Art und Weise geformt werden soll.

Premack-Prinzip

Hauptartikel: [Premack-Prinzip](#)

"Die Gelegenheit zu wahrscheinlicherem Verhalten kann weniger wahrscheinliches Verhalten verstärken." ([David Premack](#), 1962^[3]) Verhalten, das wir gerne und häufig tun, hat eine verstärkende Wirkung auf Verhalten, das wir weniger gern und häufig tun. Nehmen wir als Beispiel ein Kind mit einem Nachmittag zur freien Verfügung. Wenn wir es vollkommen frei vor die Wahl zwischen „Fernsehen“, „Hausaufgaben machen“ und „Zimmer aufräumen“ stellen, wird es mutmaßlich die meiste Zeit mit Fernsehen verbringen, etwas Hausaufgaben machen und das Zimmer unaufgeräumt lassen. Nun können wir das Verhalten mit der jeweils höheren Auftretenswahrscheinlichkeit als Verstärker benutzen: Das Kind wird mehr Zeit mit Hausaufgaben verbringen, wenn es erst danach fernsehen darf, und es wird mehr Zeit mit Aufräumen verbringen, wenn es erst danach Hausaufgaben machen darf.

In Ergänzung zum Premack-Prinzip konnte in Tierversuchen mit Ratten nachgewiesen werden, dass auch ein Verhalten, das eine niedrigere Auftretenswahrscheinlichkeit besitzt, als Verstärker dienen kann: Nehmen wir an, eine Ratte, die eine Stunde in einem Käfig sitzt, verbringt ohne äußere Zwänge 50 Minuten damit, an einem Wasserspender zu lecken und zehn Minuten damit, in einem Laufrad zu rennen. Man kann nun nach dem Premack-Prinzip ohne Probleme das längere Rennen im Laufrad durch das Lecken verstärken. Es geht jedoch auch andersherum. Wenn die Ratte zwei Minuten lecken muss, um danach eine Minute im Laufrad zu rennen, wird dies nicht als Verstärker

wirken, da die Ratte nach diesem Verstärkerplan leicht auf ihre Basis-Verhaltenshäufigkeit von 10 Minuten Rennen in der Stunde kommt. Wenn die Ratte aber fünfzehn Minuten lecken muss, um eine Minute rennen zu dürfen, wirkt dieses Verhalten als Verstärkung für das Lecken. Somit kann auch ein Verhalten mit einer *niedrigeren* Auftretenshäufigkeit als Verstärker dienen.

zu333

Aus: [http://de.wikipedia.org/wiki/Pr%C3%A4gung_\(Verhalten\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Pr%C3%A4gung_(Verhalten))

Prägung aus Wikipedia Juli 2014)

Merkmale von Prägungsvorgängen

- Lernen durch Prägung findet statt, ohne dass Belohnung oder Bestrafung eine Rolle spielen. Lernen durch Prägung unterscheidet sich daher fundamental von einer Lernform wie dem [Lernen durch Erfahrung](#) wie z.B. durch [Versuch und Irrtum](#).
- Prägung ist dadurch gekennzeichnet, dass sie nur in einer bestimmten Zeitspanne stattfinden kann, die daher als *sensible Lebensphase* bezeichnet wird. Prägung ist also nicht nachholbar. In welchem Alter diese Phase nachweisbar ist und wie lange sie dauert, kann je nach Tierart sehr unterschiedlich sein.
- Prägung ist unwiderruflich, das durch sie Gelernte wird besonders schnell und effektiv gelernt und *auf Lebenszeit* behalten; zumindest werden die durch Prägung erworbenen Auslöser („[Schlüsselreize](#)“) auf Dauer bevorzugt.
- Durch Prägung werden stets nur eng begrenzte Inhalte gelernt, also zum Beispiel eine *bestimmte* Reaktion auf ein *bestimmtes* Objekt der Umwelt oder eine bestimmte, klar gegen andere Verhaltensweisen abgrenzbare Verhaltensweise.
- Prägung kann in einer Zeitspanne stattfinden, in der die geprägte Verhaltensweise noch nicht vollzogen werden kann.

Varianten von Prägungslernen

Es gibt grundsätzlich zwei Prägungsformen: Bei der *Objektprägung* wird das Tier auf ein bestimmtes Objekt geprägt, etwa auf einen Artgenossen. Bei der *motorischen Prägung* eignet sich das Tier bestimmte Bewegungsabfolgen („Handlungen“) an, zum Beispiel bei manchen Vogelarten den Gesang. Unterscheiden lassen sich ferner u. a. Nachfolgeprägung, sexuelle Prägung, Ortsprägung (Biotop-Prägung) und Nahrungsprägung.

Nachfolgeprägung

Am bekanntesten ist die so genannte *Nachfolgeprägung*, speziell bei Gänsen. Die Küken der Gänse müssen nach dem Schlüpfen erst lernen, wer ihre Mutter ist, sie verfügen also über kein angeborenes Erscheinungsbild der Mutter. Sie nähern sich in den ersten Stunden nach dem Schlüpfen vielmehr zunächst bevorzugt allen Objekten in ihrer Umgebung an, die sich bewegen und regelmäßig Lautäußerungen von sich geben. Nach wenigen Minuten Aufenthalt in deren Nähe folgen die Küken ihnen nahezu bedingungslos nach. In natürlicher Umgebung ist das jenes Tier, das die Eier erbrütet hat und alle fremden Individuen vom Nest fernhält – also die Mutter. Im Experiment mit Küken, die im [Brutschrank](#) auch von allen Geräuschen isoliert schlüpften, konnte man die jungen Testtiere hingegen in Minutenschnelle auch auf einen Fußball oder auf eine Holzkiste prägen.

Diesen „blitzartigen Lernvorgang“ ([Katharina Heinroth](#))^[1] beschrieb [Oskar Heinroth](#) 1911 mit den Worten, der Beobachter entwickle die Vorstellung, dass die in einem Brutapparat schlüpfenden Küken „einen wirklich in der Absicht ansehen, um sich das Bild genau einzuprägen“.^[2] Später, in den 1930er Jahren, wurde das Phänomen Prägung vor allem von [Konrad Lorenz](#) ausführlich beschrieben, genau definiert und in zahlreichen Versuchen analysiert. Bekannt geworden ist er daher u. a. als „Vater der Graugänse“: Lorenz sorgte wiederholt dafür, dass nur er selbst sich nach dem Schlüpfen von Küken in deren unmittelbarer Nähe aufhielt. Dies hatte zur Folge, dass die Küken auf Lorenz geprägt wurden und ihm nachfolgten, wohin auch immer er lief. Gleichermaßen eindrucksvolle wie unterhaltsame Filmaufnahmen machten diese Variante der Prägung zu einem der bekanntesten Sachverhalte der [klassischen vergleichenden Verhaltensforschung](#).

Sexuelle Prägung

Als [sexuelle Prägung](#) bezeichnet man in der Verhaltensforschung eine Form der Aneignung von Kenntnissen über adäquate Sexualpartner. Eine Besonderheit der sexuellen Prägung ist, dass sie neben den beiden Hauptmerkmalen (sensible Phase und Irreversibilität) noch dadurch auffällt, dass es einen sehr großen Abstand gibt zwischen dem Zeitpunkt der

Prägung auf das Objekt und der Ausführung der zugehörigen Verhaltensweisen: Die sensible Phase ist durchweg bereits abgeschlossen, bevor das Tier geschlechtsreif wird.

Konrad Lorenz zeigte bereits in den 1950er-Jahren, dass Enten-Männchen, die nach dem Schlüpfen auf ihn geprägt wurden, später ihre weiblichen Artgenossen nicht als Sexualpartner akzeptierten. Enten-Weibchen besitzen hingegen – wie auch beide Geschlechter der Gänse – eine angeborene Kenntnis ihrer männlichen Artgenossen.

[Zebrafinken](#) beispielsweise werden bereits gegen Ende des ersten Lebensmonats sexuell geprägt, aber erst Wochen später geschlechtsreif. Werden Zebrafinken zum Beispiel durch [Japanische Mövchen](#) (*Lonchura striata*) aufgezogen, so zeigen sie später bei der Balz eine eindeutige Präferenz für Tiere der Art, die sie „adoptiert“ hatte. Aus wissenschaftlichen Lehrfilmen sind ferner auf Haushühner geprägte Enten bekannt.

Bochumer Forscher berichteten im Jahr 2000 von einer Studie an Java-[Bronzemännchen](#), in deren Verlauf die erwachsenen Tiere als künstlichen Schmuck eine rote Scheitelfeder erhielten. Die von ihnen aufgezogenen Nachkommen bevorzugten später ihrerseits eindeutig Artgenossen mit roter Schmuckfeder. Die männlichen Nachkommen ungeschmückter Eltern lehnten hingegen geschmückte Weibchen ab und balzten signifikant häufiger schmucklose Weibchen an.

Prägung auf den eigenen Nachwuchs

Prägung auf den eigenen Nachwuchs ist bei einigen Tierarten nachgewiesen worden, die in größeren sozialen Gruppen leben, so dass der unmittelbare Kontakt von Muttertier und Nachwuchs zeitweise, leicht und häufig verloren gehen kann.

Kurz nach der Geburt beleckt beispielsweise eine Ziegenmutter intensiv ihr Junges und ist Experimenten zufolge ca. eine Stunde lang besonders aufnahmebereit für den individuellen Geruch des Jungtiers. In dieser sensiblen Phase genügt ein fünfminütiger Kontakt der Ziegenmutter mit irgendeinem Jungtier, um dieses später am Gesäuge zu dulden. Kommt ein solcher Kontakt kurz nach der Geburt nicht zustande, werden alle Jungtiere abgewehrt und am Trinken gehindert.

In vergleichbarer Weise lernen [Möwen](#) nach dem Schlüpfen die individuellen Rufe ihrer [Nestlinge](#).

Ortsprägung

Als *Ortsprägung* wird das irreversible Lernen von bestimmten Eigenschaften eines bestimmten Ortes gedeutet. Durch Umsetzungsexperimente nachgewiesen wurde es u. a.

bei [Lachsen](#), die offenbar den spezifischen Geschmack des Gewässers durch Prägung lernen, in dem sie ihre ersten Lebenswochen verbrachten.

Viele Meeresschildkröten, so zum Beispiel die atlantischen [Suppenschildkröten](#), verfügen über einen [Magnetsinn](#) und orientieren sich am [Magnetfeld der Erde](#), um Jahre nach dem Schlüpfen erstmals wieder zur Eiablage an den gleichen Strand zurückzukehren. Man vermutet, dass die [Inklination](#) der [Feldlinien](#) des Magnetfelds am Geburtsort durch Prägung dauerhaft gelernt wird.^[3]

Nahrungsprägung [\[Bearbeiten\]](#)

Unter *Nahrungsprägung* verstehen manche Forscher eine dauerhafte, dem Anschein nach irreversible Bevorzugung bestimmter Nahrungsmittel nach unter Umständen einmaligem Genuss: Nahrungsmerkmale der Umgebung im frühen Kindesalter werden später bevorzugt.

zu337

Aus:

http://www.ph-ludwigsburg.de/fileadmin/subsites/1c-ppsy-t-01/user_files/Eickhorst/2006_SS/implizites_lernen.pdf

Implizites Lernen

Aus: <http://www.gehirnlernen.de/lernen/grundlagen-des-lernens/explizites-lernen/>

Explizites Lernen

Das **explizite** oder **deklarative Lernen** erfolgt durch bewusste Aufnahme von Informationen, die im Gegenzug später auch bewusst und aktiv wieder abgerufen werden können. Gespeichert werden im expliziten Gedächtnis sowohl **semantische** (d.h. Wissens-) Inhalte als auch **episodische**, d.h. Erinnerungen an vergangene Erlebnisse aus dem eigenen Leben. Der Langzeitspeicher des expliziten Gedächtnisses liegt im Neocortex, d.h. der Großhirnrinde. Der Weg in diesen Langzeitspeicher läuft über Strukturen im Schläfenlappen – insbesondere den Hippocampus – und unterhalb des Cortex liegende Neuronenkreise, die das sogenannte Kurzzeitgedächtnis bilden.

Und mehr!

zu337

Aus: <http://www.pageflipexperiment.com/2-6/>

Flipping Pages – Katalogseiten virtuell umblättern!

1. Impressum

Online- und laborexperimentelle Untersuchungen zur Wirkung des

Pageflip-Effekts auf die Behaltensleistung.

2.6. Inzidentelles Lernen

u.A. !!!

In **Abschnitt 2.3.** ist bereits deutlich geworden, dass Informationen sowohl absichtlich, als auch unbeabsichtigt gelernt werden können. Im Zusammenhang mit dem Prinzip der Enkodierungsspezifität ging es darum, dass beim Lernen von Informationen stets unbewusst Aspekte des Kontextes mitgespeichert werden. Unbewusstes oder nichtbeabsichtigtes Lernen wird auch inzidentelles Lernen genannt.

In Experimenten zum inzidentellen Lernen konnte gezeigt werden, dass die Absicht zu Lernen eigentlich keinen entscheidenden Effekt auf den Lernerfolg hat, sondern vielmehr die Art der Informationsverarbeitung den Umfang des Erinnerns bestimmt (z.B. Hyde & Jenkins, 1973). Das heißt, werden beim unbeabsichtigten Lernen dieselben mentalen Aktivitäten ausführt, wie beim beabsichtigten Lernen, ist die Gedächtnisleistung gleich. Trotzdem werden typischerweise die besten Gedächtnisleistungen erzielt, wenn man es beabsichtigt zu lernen, da mit einer größeren Wahrscheinlichkeit Aktivitäten ausgeführt werden, die eine bessere Gedächtnisleistung ermöglichen (vgl. Anderson, 2001).

Im Zusammenhang mit Online-Katalogen ist eine Unterscheidung zwischen intentionalem und inzidentellem Lernen insofern von besonderer Relevanz, als dass in der Realität eher selten jemand versuchen würde, den Inhalt eines Katalogs oder eines Prospekts absichtlich zu lernen.

Deshalb scheint es sinnvoll zu sein, bei Gedächtnisexperimenten zu Onlinekatalogen oder Werbung im Allgemeinen in der Enkodierphase eine inzidentelle Lernsituation zu schaffen. Dies kann beispielsweise erreicht werden, indem man die Versuchspersonen zunächst nicht darüber aufklärt, dass im Verlaufe des Experiments die Gedächtnisleistung getestet wird (vgl. Baddeley, 1990).

zu341

Aus: <https://www.projektmagazin.de/glossarterm/kognitive-landkarte>

Kognitive Landkarte

"Kognitive Landkarte" ist ein Begriff aus der Kognitionspsychologie, die sich mit der Realitätswahrnehmung, der Verarbeitung der Sinneseindrücke und der Speicherung sowie Verwendung des so entstandenen Wissens beschäftigt. Eine kognitive Landkarte ist ein räumlich abstrakt visualisiertes Modell von Anwendungswissen. Die einzelnen Informationseinheiten sind strukturiert und miteinander in Verbindung gesetzt, ohne dass diese Struktur in sprachlicher Form gespeichert ist. In erster Linie sind kognitive Landkarten Abbilder der realen Welt und dienen der räumlichen Navigation. Im allgemeineren Sinne sind kognitive Landkarten auch die mentalen Modelle komplexer Zusammenhänge.

Visualisierungsmethoden wie Mind Map, Projektstrukturplan, Netzplan, Balkendiagramm,

Aus: http://www.geodsz.com/deu/d/kognitive_Karte

Kognitive Karte

mental map, gedankliche Karte, Vorstellungsbilder, Vorstellung (mentale Repräsentation) von einer räumlichen Situation, z.B. der Lage oder Ausdehnung eines Ortes oder der Distanz zwischen zwei Orten, sowie weiterer topologischer Merkmale, die häufig nicht mit realen Verhältnissen übereinstimmt. Innerhalb der räumlichen Kognitionsforschung hat sich die Unterscheidung zwischen verschiedenen Repräsentationen bewährt: Knotenpunktwissen (landmarks), Streckenwissen (route knowledge) und Überblickswissen (survey knowledge). Ausserdem ist bekannt, dass räumliche Repräsentationen durch nicht-räumliche (z.B. semantische) Informationen beeinflusst werden können.

Kognitive Karten dienen der Orientierung im Raum und unterstützen die Bewegung und Planung von Bewegungen des Menschen in der von ihm repräsentierten natürlichen und bebauten räumlichen Umwelt. Sie sind einem zeitlich erstreckten Erwerbsprozess unterworfen, wobei die Möglichkeit des Erwerbs, in Abhängigkeit von dem jeweiligen räumlichen Ausschnitt, variieren kann. Räumliche Lern- und Wissenserwerbsprozesse zum Aufbau kognitiver Karten basieren in der Regel auf Informationen aus verschiedenen Quellen. Räumliches Wissen (z.B. über eine Stadt) wird häufig parallel durch Eigenbewegung im Raum, durch Benutzung von Karten oder andere raumbezogene Medien und durch Einholung von verbalen Weg- oder Raumbeschreibungen erworben. Jede der drei externen Informationsquellen erzeugt im menschlichen Gedächtnis eine Vorstellung als kognitive Karte oder bestätigt bzw. korrigiert eine solche bereits vorhandene Karte. Dabei vollzieht sich der Erwerbsprozess zumeist nicht zweckfrei, sondern besitzt handlungssteuernde Funktionen (z.B. Streckenplanung). Kognitive Karten lassen sich als Kartenskizze abfragen und gestatten auf diese Weise Rückschlüsse auf räumliches Vorstellungsvermögen, Bildungsstand, räumliche Erfahrungen und Gewohnheiten. Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass zwischen verschiedenen Menschen, in Abhängigkeit von dispositionellen oder lerngeschichtlichen Faktoren, gravierende interindividuelle Unterschiede in Bezug auf die Qualität bzw. Realitätsadäquanz von kognitiven Karten zu finden sind. Die Erforschung kognitiver Karten ist vor allem deshalb von Bedeutung, weil das räumliche Handeln der Menschen in starkem Masse von kognitiven

Karten beeinflusst wird. So werden im Rahmen geowissenschaftlicher Kartierungen und Felderhebungen gedanklich vorhandene georäumliche Musterelemente gesucht, die z.B. bestimmte geologische oder morphologische Formen repräsentieren. Die gedankliche Repräsentation dieser Mustertypen erfolgt durch kognitive Karten, deren Bildung, Organisation und Anwendung u.a. durch kartographische Präsentationen initiiert werden. Im Mittelpunkt der Forschungsarbeiten zu kognitiven Karten stehen Fragen der Bildung, Organisation und Benutzung von Wissen über den Raum. Sie lassen sich mit Hilfe verschiedener Erhebungs- und Auswertungsverfahren messen. Neben der Verhaltensbeobachtung (z.B. Latenzzeitmessung) werden insbesondere verschiedene Einschätzungsmethoden (z.B. Distanzen und Winkel), sowie Methoden der Modellrekonstruktion (z.B. Zeichen) benutzt.

Aus: <http://www.psychology48.com/deu/d/landkarte-kognitive/landkarte-kognitive.htm>

Landkarte kognitive

1) Innere Repräsentation von auszuführenden Handlungen, die als Handlungsanweisung die Abfolge der Handlungen organisiert und deren Zweckmäßigkeit überprüft. Im wesentlichen ist dieses Konzept auf E. Tolman zurückzuführen, wonach das Gestalten von Handlungen mehr sei als das Ausführen eines einfachen Reiz-Reaktions-Lernen. Die handelnde Person erstellt sich ein räumliches, kognitives Modell und erfährt darin Gegenstände als Handlungsobjekte und Handlungsmittel. Tolman unterscheidet dabei 1) Diskriminanda, Gegenstände und Merkmale, die handlungsweisend sind, 2) Manipulanda, Gegenstände, die manipuliert werden, 3) Ziel-Objekte, die geeignet sind, auftretende Bedürfnisse befriedigen, 4) Mittel-Objekte, die als Werkzeuge zur Zielerreichung eingesetzt werden. Dieses Konzept kann als Vorläufer der heutigen Handlungstheorien (Handlung, Handlungsregulation) verstanden werden. 2) Repräsentation von Landkarten im Gedächtnis. Die Repräsentation scheint die gleiche hierarchische Struktur aufzuweisen, die man mit räumlichen Vorstellungen verbindet. Beim Abrufen dieser kognitiven Landkarten entstehen systematische Verzerrungen, da nicht die absolute Lage der zu merkenden Orte erinnert wird, sondern die relative Lage der Orte, die in Gebiete eingebettet sind (mentale Modelle).

Literatur:

Andersen, J. R. (1996). Kognitive Psychologie. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.
 Schönplug, W. & Schönplug, U. (1983). Psychologie. Allgemeine Psychologie und ihre Verzweigungen in die Entwicklungs-, Persönlichkeits- und Sozialpsychologie. München: Urban und Schwarzenberg

zu343

Aus: <http://www.spektrum.de/alias/psychologie-hirnforschung/spiegelneurone/859922>

Spiegelneurone

Wie gelingt es uns, spontan die Absichten unserer Mitmenschen zu lesen und uns in andere hinein zu versetzen? Laut Neurowissenschaftlern sind Spiegelneurone maßgeblich daran beteiligt.

Ob wir Handlungen bei anderen beobachten – oder sie selbst ausführen: Für Spiegelneurone ist das offenbar ein und dasselbe. Diese eigenwilligen Nervenzellen sind ein beliebtes Studienobjekt von Neurowissenschaftlern, seit italienische Forscher sie vor rund zehn Jahren im Gehirn von Affen entdeckten. Das Besondere an Spiegelneuronen: Sie scheinen für das innere Imitieren fremder Aktionen zuständig zu sein. Möglicherweise bildet diese Fähigkeit sogar das Fundament von [Mitgefühl, Sprache und Denken](#). Denn wie aktuelle Studien mittels bildgebender Verfahren zeigen, erzeugt das bloße Beobachten der Handlungen anderer in verschiedenen Hirnarealen von *Homo sapiens* eine neuronale Resonanz. Genau dies könnte helfen, die Absichten anderer intuitiv nachzuvollziehen.

Der Neurowissenschaftler Christian Keysers von der Universität Groningen setzt große Hoffnungen in die Spiegelzellforschung, wie er im [GuG-Interview](#) erläutert: So weiß man heute, dass die für Spiegelneurone typischen Hirngebiete beispielsweise bei Autisten nur schwach aktiv werden. Dies könnte erklären, warum es den Betroffenen schwer fällt, die Intentionen ihrer Mitmenschen zu erkennen. Auch bei der Entstehung der Sprache waren Spiegelneurone möglicherweise beteiligt: Machten sie unseren Urahnen den mit bestimmten Gesten verbundenen Sinn "begreifbar" – durch inneres Simulieren?

Doch die Spiegelneuronenforschung ist auch von ganz praktischem Nutzen: Wie der Lübecker Neurologe Ferdinand Binkofski und sein Kollege Giovanni Buccino in ihrem GuG-Artikel "[Der Nachmacher-Effekt](#)" berichteten, kann eine gezielte Anregung der Spiegelzellaktivität in bewegungssteuernden Hirnarealen die Rehabilitation von Schlaganfallpatienten unterstützen. Sehen Patienten vor ihren Trainingseinheiten mit dem Physiotherapeuten kurze Filme der neu zu erlernenden Bewegungen, erlangen sie ihre Beweglichkeit schneller wieder als ohne Videoshow.

Die Erforschung der Spiegelneurone wird auch in Zukunft sicher noch für so manche Überraschung gut sein. Wir halten Sie auf dem Laufenden! (sa)

Aus: <http://www.experimentalphychologie.de/page66.html> (22.09.2017)

Die Spiegelneurone

Aus: Experimentalpsychologie.de! (Juli, 2014)

Die Spiegelneurone wurden erstmals 1996 unter diesem Begriff beschrieben, entdeckt wurden sie jedoch bereits 1992. Diese Art von Nervenzellen erhält ihre Bezeichnung durch ihre "spiegelbildliche" Aktivierungsform: zum einen zeigen sie Aktivität bei der Durchführung

eigener willkürmotorischer, zielgerichteter Objektinteraktionen der Hände und zum anderen auch dann, wenn eine gleichartige zielmotorische Handlung von anderen Lebewesen mit zumindest ähnlichen Körperbaustrukturen durchgeführt werden. Im folgenden sollen die spezifischen Bedingungen ausgeführt werden, unter denen eine Aktivierung erkennbar ist, sowie die anatomischen Strukturen, in denen Spiegelneurone im Tierversuch wie auch bei Humanexperimenten nachgewiesen wurden.

Übrigens:

Die Spiegelneurone werden jetzt auch verwendet, um Hirnschäden zu behandeln! Die entsprechende Therapieform heisst "Videotherapie" und gilt als erfolgreiches und vielversprechendes Therapieverfahren z.B. für Schlaganfallpatienten. Die Videotherapie und die Spiegelneurone werden ausserdem in dem [Fachbuch "Bewegungsbeobachtung"](#) ausführlich dargestellt und beschrieben. Über die Videotherapie können Sie sich [hier](#) informieren.

[Lesen Sie hier über die anatomische Lage der Spiegelneurone](#)

[Lesen Sie hier über die Eigenschaften des menschlichen Spiegelneuronensystems](#)

[Lesen Sie hier über die funktionellen Aufgaben des Spiegelneuronensystems](#)

[Lesen Sie hier über die Aktivitätsmuster der Spiegelneurone](#)

[Lesen Sie hier etwas über die Videotherapie - die erste Rehabilitationsmethode, die die Spiegelneurone nutzt](#)

[Lesen Sie hier über das neue Fachbuch zu den Spiegelneuronen und der Videotherapie](#)

Anatomische Lokalisation der Spiegelneurone

Spiegelneurone finden sich unter den visuo-motorischen Neuronen im ventralen Bereich des Feldes F5, dem Gebiet F5c und im Areal PF. Da sich mehrere unterschiedliche, anatomisch voneinander getrennte Hirnareale finden lassen, die Spiegelneurone enthalten, wird aktuell von einem Spiegelneuronensystem gesprochen.

Das Spiegelneuronensystem des Menschen

Innerhalb des tierischen Spiegelneuronensystems findet sich zentral das Feld F5c, das hirnanatomisch dem Broca-Areal des Menschen entspricht, zum einen aufgrund der Tatsache, dass beide Gebiete Elemente des inferioren Brodmann-Areals 6 sind und sich beide im agranulären frontalen Kortex befinden, und zum anderen aufgrund der zytoarchitektonischen Ähnlichkeiten zwischen dem menschlichen Brodmann-Areal 44 (kaudaler Bereich des Broca-Areals) und dem Areal F5. Traditionell wird das Broca-Areal

mit Sprachfunktionen in Verbindung gebracht. Durch die moderne bildgebende Forschung gibt es Hinweise für eine Beteiligung bei motorischen Reaktionen der Arme und Hände, insbesondere bei Greifbewegungen.

Durch die Verwendung funktioneller bildgebender Verfahren und elektrophysiologischer Verfahren konnten Hinweise auf ein menschliches Spiegelneuronensystem gefunden werden: Fadiga und Kollegen zeigten bei TMS-Untersuchungen erstmalig, dass sich die evozierten Potentiale des motorischen Kortex während der Beobachtung von willkürmotorischen Handbewegungen signifikant erhöhten. Weitere Untersuchungen betreffen PET und fMRT. Gebiete mit einer Aktivierung bei Bewegungsbeobachtung finden sich beim Menschen vor allem im inferioren frontalen Gyrus, dem primären Motorkortex, dem Sulcus temporalis superior, dem linken Lobulus parietalis inferior und dem Broca'schen Areal. In Ihrer Metaanalyse von Bildgebungsstudien fanden Grèzes und Decety weitere Aktivierungen des prämotorischen Kortex und des Gyrus temporalis medianus bei der Beobachtung von zielgerichteten Hand- und Ganzkörperbewegungen, sowie bei der Beobachtung von Greifbewegungen mit Objekten, Greifpantomime und von Bewegungen computergenerierter Handabbildungen.

Wenn die Aufgabe bestand, nach der Handlungsbeobachtung eine Imitation der beobachteten Bewegungen durchzuführen, zeigten sich Aktivierungen der okzipitalen-parietalen Verbindungswege bis hin zu den prämotorischen Arealen beider Hemisphären, sowie ein Anstieg des regionalen zerebralen Blutflusses im supplementärmotorischen Areal, dem Gyrus cingulus und dem mittleren frontalen Gyrus. Ein Teil dieser Regionen ist auch bei der Vorbereitung und aktiven Durchführung motorischer Reaktionen beteiligt, so dass von einer großen Übereinstimmung der Bewegungsbeobachtung und der Bewegungsausführung im Sinne der neurophysiologischen Grundlage gesprochen werden kann, umso mehr, wenn sich die aktive Durchführung zuvor beobachteter willkürmotorischer Akte direkt anschließt.

Aktuell gelten vor allem der posteriore Bereich des inferioren frontalen Gyrus inklusive des Broca-Areals, der ventrale Bereich des Gyrus praecentralis und der rostrale Lobulus parietalis inferior als die Hauptbereiche des Spiegelneuronensystems beim Menschen.

Es finden sich drei wichtige Unterschiede zwischen dem menschlichen und dem nicht-menschlichen Spiegelneuronensystem (siehe Rizzolatti und Buccino, 2004):

- Die Beobachtung bedeutungshaltiger Handbewegungen ohne ein Objekt, wie Pantomie, führt zu einer Aktivierung des menschlichen Spiegelneuronensystems, während die Objektinteraktion für eine Aktivierung der tierischen Spiegelneurone notwendig ist.
- TMS-Experimente zeigen eine Erleichterung der motorischen evozierten Potentiale der an motorischen Handlungen beteiligten Muskeln eines Beobachters dieser motorischen Handlungen auch dann, wenn intransitive, bedeutungslose Hand- und Armbewegungen beobachtet wurden. Intransitive Handlungen lösen die Aktivierung des Spiegelneuronensystems bei nicht-menschlichen Primaten nicht aus.
- Beim Menschen zeigt sich unter Beobachtung einer Handlung nicht nur eine Erleichterung der evozierten Potentiale der betreffenden Muskeln, sondern auch eine

Anpassung dieser Erleichterung an den zeitlichen Ablauf der beobachteten Handlung.

Funktionelle Aufgaben des Spiegelneuronensystems

Die funktionellen Aufgaben des Spiegelneuronensystems sind scheinbar mannigfaltig und lassen sich vermutlich allgemein als eine Überführung externer Reizinformationen in interne Zustände beschreiben. So betreffen Hypothesen über die funktionelle Bandbreite des Spiegelneuronensystems vor allem das Verständnis beobachteter Handlungen anderer zumindest phänotypisch ähnlicher Individuen wie auch deren Handlungsziele, darüber hinaus aber auch das Verständnis sozialen Verhaltens und emotionalen Ausdrucks. Darüber hinaus wird spekuliert, ob das Spiegelneuronensystem für das Erkennen kommunikativer Ausdrücke eine wesentliche Rolle spielt und bei Fehlfunktionen die Grundlage mangelnder Verhaltensäusserungen und Fehlinterpretationen sozialen Ausdrucks bildet.

Hypothesen bezüglich der Funktionen der Spiegelneurone betreffen:

- **Verständnis der Bedeutung beobachteter Handlungen**

Wird eine Handlung aktiv durchgeführt, so geschieht dies bei Vorliegen einer Handlungsintention mit einem Handlungsziel. Dabei liegt eine internale Repräsentation von beidem vor. Wird nun durch die Aktivierung der Spiegelneurone eine derartige Repräsentation auch bei beobachteten Handlungen erschaffen, so wird die Kenntnis von Handlungskonsequenzen auch auf die beobachtete Handlung übertragen. Die Voraussetzung ist dabei, dass sowohl beim Beobachter als auch beim Handelnden die gleichen internen Repräsentationen einer Handlung vorliegen. Einen Hinweis auf die internale Repräsentation einer Handlung ist in der neuronalen Aktivität bei aktiv durchgeführten oder beobachteten Handlungen mit einem verdeckten Objekt zu erkennen, dessen Existenz bekannt ist. Hierbei ist eine Spiegelneuronenaktivierung erkennbar, obwohl das Objekt verborgen ist.

- **Grundlage für das Durchführen motorischer Imitationen**

Das Erkennen der motorischen Handlungen anderer phänotypisch zumindest ähnlicher Individuen gilt als eine Grundlage von Imitationsbewegungen. Da die Spiegelneurone sowohl die eigenen zielgerichteten Willkürmotorakte mit Interaktionsobjekten und genau dieselben Bewegungen bei anderen Individuen kodieren, kann davon ausgegangen werden, dass die Repräsentation der externen Objektmanipulation in eine interne Repräsentation durch diese gleichartige Aktivierung überführt wird.

Die Reaktionen der Spiegelneurone führen nicht automatisch zu der Imitation gesehener Bewegungen, da das Rückenmark die zuständigen Motoneurone selektiv inhibiert oder die motorische Aktivierung zu gering ist, um eine Aktivierung der spinalen Motoneurone zu erzielen – hier wäre allerdings eine dedizierte Untersuchung der Echopraxie interessant.

Willkürliche Imitationsleistungen sind allerdings auf den Menschen beschränkt und es wird diskutiert, ob sie auch bei den höheren nicht-menschlichen Primaten beobachtbar ist. Durch die spezifischen Eigenschaften des menschlichen gegenüber dem nicht-menschlichen Spiegelneuronensystems, den zeitlichen Verlauf einer beobachteten Handlung zu kodieren und auch bei Handlungen ohne Objekt, sowie bei intransitiven Handlungen aktiv zu werden, können diese Zellen nicht nur das Handlungsziel einer beobachteten Handlung kodieren, sondern auch die Bewegungen, die für das Erreichen dieses Zieles notwendig sind. Dieses Nachvollziehen der Bewegungssequenz zum Erreichen eines Handlungszieles gilt nach Rizzolatti und Buccino als notwendige Voraussetzung, tatsächliche Handlungsimitation von pseudo-imitativem Verhalten zu unterscheiden.

Die Beteiligung des menschlichen Spiegelneuronensystems an Imitationshandlungen wird belegt durch die Aktivierung entsprechender Hirnareale während fMRT- und MEG-Untersuchungen. Dabei zeigte sich insbesondere die Aktivierung des Broca-Areals bei einem vorgegebenen Handlungsziel der Imitationshandlung. Nishitani und Hari konnten in einer MEG-Studie den Verlauf der kortikalen Ereignisse bei der Betrachtung und Imitation von Fotografien von Lippenbewegungen verfolgen. Dabei setzte diese sich vom okzipitalen Kortex über den Sulcus temporalis superior, dem Lobulus parietalis inferior, dem Broca-Areal und schließlich zum primär-motorischen Kortex fort und zeigte damit die gleiche Aktivierung, die bei der Beobachtung von Handlungen auftritt. Heiser und Kollegen störten mittels repetitiver TMS vorübergehend das Broca-Areal ihrer Versuchspersonen, was zu einem Defizit in der Imitationsleistung von Fingerbewegungen führte, die nicht auftrat, wenn die Bewegungen eine Reaktion auf räumliche Hinweisreize waren.

- **Grundlage motorischen Lernens durch Imitation**

Motorisches Lernen im Rahmen von Imitation betrifft die Erschaffung neuer Bewegungsmuster, die keine Sequenz prototypisch im prämotorischen Kortex bereits vorliegender Bewegungen betrifft. Eine entsprechende Versuchsanordnung konstruierte Buccino, indem er ungeübte Versuchspersonen bat, professionell vorgetragene Gitarrenakkorde nachzuspielen. Als Kontrollbedingungen wurden zum einen ausschließliche Beobachtung des Gitarrenspiels ohne nachfolgende Imitation, zum anderen eine andere nachfolgende Bewegung, und drittens das freie Spiel von Gitarrenakkorden ohne vorangegangene Beobachtung verwendet. Im fMRT zeigte sich schließlich, dass unter den Beobachtungsbedingungen der Lobulus parietalis inferior, der dorsale Bereich des ventralen prämotorischen Kortex und der Pars opercularis (Brocas'sches Areal) aktiv waren, allerdings die stärkste Aktivierung unter der Bedingung mit nachfolgender Imitationsaufgabe gemessen wurde. Unter letzterer Bedingung zeigte sich zusätzlich eine Aktivierung der anterioren mesialen Areale, des Lobulus parietalis superior und eine mittlere Aktivierung des mittleren frontalen Gyrus während der Bewegungsbeobachtung, die während einer Konsolidierungspause vor dem Imitieren noch zunahm und durch eine Aktivierung des dorsalen prämotorischen Kortex ergänzt wurde. Bei der Imitationsdurchführung war der dem Effektor kontralaterale sensomotorische Kortex aktiv. Nach der Interpretation von Rizzolatti und Buccino fungiert das damit auch bei Imitationsaufgaben aktive Spiegelneuronensystem über die Zerlegung der neuen Bewegungen in jene

elementaren Bewegungen, die durch die Spiegelneurone repräsentiert werden. Die Rekombination dieser Bewegungsteile zur geforderten Imitationsbewegung erfolgt schließlich im Areal 46.

- **Verständnis innerer kognitiver, emotionaler und motivationaler Zustände und Handlungsabsichten**

Interne Zustände anderer Personen bzw. phänotypisch ähnlicher Lebewesen werden durch eine Überführung der beobachteten Handlungen in das eigene motorische System mit großer Ähnlichkeit zu denjenigen eigenen motorischen Reaktionen, die bei vermuteten gleichartigen kognitiven, emotionalen und behavioral-intentionalen Zuständen aktiv werden, interpretiert. So können z.B. Gesichtsausdrücke als Grundlage für eine Abschätzung des emotional-motivationalen Zustandes des Gegenübers verwendet werden, da durch gleichartige motorische Reaktionen bekannt ist, unter welchen kognitiven, emotionalen oder motivationalen Umständen sie selber aktiv produziert werden.

Ein kritischer Kommentar:

Lamm, C & Majdandzc (2015). The role of shared neural activation, **mirror neurons** and morality in empathy – A critical comment. *Neuroscience Research*, 90, 15-24.

In **Open Access articles** zugänglich mit folgendem LINK:

http://ac.els-cdn.com/S0168010214002314/1-s2.0-S0168010214002314-main.pdf?_tid=ba0364d0-fce7-11e5-a84f-00000aab0f6c&acdnat=1460050969_5e991ed79eb2450e92bf73fe9f0a373d

Weiterführende Literatur zu Kapitel 7

Zur weiteren Wissensvertiefung über die klassischen Lerntheorien eignet sich das bereits in 5. Auflage erschienene Werk von Bower, G. H., & Hilgard, E. R. (1983), *Theorien des Lernens*, in welchem die wichtigsten Gesichtspunkte zur Konditionierung und zum Lernen im historischen Umfeld zusammengefasst werden. Weit ausführlicher sind die Klassiker von Pawlow, I. P., *Conditioned reflexes* (1927), deutsch: *Die bedingten Reflexe* (1972), sowie für das operante Konditionieren von Skinner, B. F., *The behavior of Organisms* (1938), und interessant verallgemeinernd Skinners *Jenseits von Freiheit und Würde* (1973). Kritisch auseinander gesetzt mit Pawlows Ansatz hat sich Rescorla, R.A. (1988), in *Pavlovian Conditioning: It's not what you think it is*. Ausführlich mit den Gesetzmäßigkeiten der operanten Konditionierung befassen sich Angermeier, W. F., Bednorz, P., & Hursh, S. R. (1994), *Operantes Lernen*.

Zur generellen vertiefenden Einführung in die Lernpsychologie seien genannt: Schwartz, B., *Psychology of Learning and Behavior* (1989, 3. Auflage, eine ausgeglichene Darstellung des Konditionierungslernens unter Berücksichtigung ethologischer und kognitiver Gesichtspunkte), Anderson, J. R. (2000), *Learning and Memory*, das einen verständlichen aktuellen Überblick über die Lern- und Gedächtnisforschung vermittelt, und Seel, N. M.

(2000), *Psychologie des Lernens*. Pädagogisch-psychologische Fragestellungen des Lernens werden behandelt in Edelman, *Lernpsychologie* (2000).

Zum Einsicht-Lernen sei verwiesen auf Köhler, W. (1950), *Simple structural functions in the chimpanzees and in the chicken*, sowie seine *Intelligenzprüfungen an Menschenaffen* (1973). Kamin, L. J. (1969), behandelt *Predictability, surprise, attention, and conditioning*, in B.A. Campbell & R.M. Church (Hrsg.), *Punishment and aversive behaviour*. Lachnit, H. (1993), behandelt *Assoziatives Lernen und Kognition*. Als wichtigste weiterführende Informationsquelle zum stellvertretenden Lernen gilt *Das Lernen am Modell: Ansätze einer sozial-kognitiven Lerntheorie* von Bandura (1976) sowie seine *Principles of Behavior Modification* (1969). Über *Beobachtungslernen und die Wirkung von Vorbildern* informiert Hallisch, F. (1990). Zum Bereich des impliziten Lernens gibt es ein reichhaltiges Angebot im *Handbook of implicit Learning* von Stadler, M. A., & Frensch, P. A. (Hrsg.) (1998), worin sich unter anderem Beiträge über *Implicit Learning of perceptual motor sequences* von Goschke, T., oder *Implicit learning of loosely defined structures* (Hoffmann, J., & Koch, J.) finden. *Perceptual and associative learning* wird von Hall, G. (1991), behandelt. Den neuesten Stand von *Learning and Memory* berücksichtigt das von Gazzaniga et al. (2002) herausgegebene Lehrbuch *Cognitive Neuroscience*.

Haftungsausschluss

Der Anbieter dieser Seite hat keinen Einfluss auf die Inhalte der verlinkten Seiten. Sie beinhalten zum Zeitpunkt der Verlinkung kein rechtlich-moralisch-kompromittierendes Material.

Für die Inhalte jeglicher Internetseiten die von dieser Webseite aus erreichbar sind, sind ausschließlich deren Betreiber selbst verantwortlich.

Kein Teil des Inhalts dieser Webseite darf ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung in jeglicher Form reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet oder verbreitet werden.

C. Becker-Carus.