

Nutzerzentrierte Informationsgestaltung

R. Mangold, *Informationspsychologie*,
DOI 10.1007/978-3-662-47030-5_2, © Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2015

Bei der Konzeption und Realisation von Informationsmedien sollte auf die Besonderheiten derjenigen Personen Rücksicht genommen, die Informationen aus diesen Medien aufnehmen und verarbeiten. Das nutzerorientierte Informationsdesign kann dabei auf Erkenntnisse der Informationspsychologie zurückgreifen; dieses Fachgebiet vereint Forschungsergebnisse aus der Wahrnehmungs-, Denk- und Lernpsychologie sowie der Motivations- und Emotionspsychologie, soweit sie einen Beitrag zur nutzerorientierten Informationsgestaltung bieten können. Hierdurch entstehen Informationsmedien, die den Nutzern eine erfolgreiche Informationsnutzung ermöglichen und „Reibungsverluste“ vermeiden.

2.1 Informationsumwelten

In der Psychologie wird der Mensch als ein **System** aufgefasst, das aus seiner Umwelt Informationen aufnimmt, diese verarbeitet, im Gedächtnis speichert, dort wieder abrufen und am Ende der Verarbeitungskette Informationen an seine Umwelt abgibt. Die Weitergabe von Informationen an die Umwelt ist dabei an menschliches Handeln gebunden: Um Informationen an andere Personen zu vermitteln, spricht der Mensch oder er schreibt. Aber auch andere Handlungen – wie beispielsweise die Einstellung der Zündung am Auto – beinhalten eine Veränderung der Umwelt und werden im weiteren Sinne ebenfalls als Informationsweitergabe aufgefasst.

Es besteht eine gewisse Analogie des menschlichen Informationsverarbeitungssystems zu einem Computersystem: Auch ein Rechner nimmt mithilfe der Tastatur, der Maus, eines Scanners oder anderer Eingabegeräte Informationen aus der Umwelt auf, verarbeitet diese durch die Zentraleinheit (*CPU = central processing unit*) im Arbeitsspeicher (*RAM = random access memory*), legt Informationen überdauernd auf der Festplatte oder einer DVD ab und gibt Informationen über den Bildschirm, den Drucker, die Soundkarte oder andere Ausgabegeräte wieder an die Umwelt ab.

Im Hinblick auf das **Informationsdesign** kommt den Schnittstellen des menschlichen Informationsverarbeitungssystems zu seiner Umwelt eine besondere Bedeutung zu. Dabei handelt es sich auf der Eingabeseite um die **Sinnesorgane**, über die der Mensch Informationen aufnimmt. Nur was er mittels dafür eingerichteter Sensoren an Informationsreizen der Umwelt erfassen kann, wird er verarbeiten, verstehen und nutzen können. Um wieder die Analogie zum Computer zu bemühen: Der Rechner muss über ein an die Soundkarte angeschlossenes Mikrofon verfügen, damit er Schallinformationen wie Sprache, Klänge oder Geräusche aufnehmen und speichern kann. Beim Informationsdesign muss gewährleistet sein, dass der menschliche Nutzer die dargebotenen Informationen wahrnehmen kann – im anderen Falle sind die Informationen nicht nutzbar und das Informationsangebot verliert seine Funktion. Die Befolgung dieser Forderung ist

2 nicht unbedingt so selbstverständlich, wie es scheinen mag: Im Zusammenhang mit Websites wird häufig über deren Barrierefreiheit diskutiert. Wenn beispielsweise bei einer Website der Kontrast zwischen Text und Hintergrund auf der Verwendung von Farbtönen beruht, die hinsichtlich ihrer Grauwerte ähnlich ausfallen, wird ein farbfeldsichtiger Nutzer, dem sich die Wahrnehmung von Farbtönen verschließt und der die Kontrastbildung im Wesentlichen auf den Grauwerten der dargebotenen Farben aufbauen muss, große Schwierigkeiten beim Lesen des Textes haben.

Die Wahrnehmbarkeit von Informationsangeboten ist auch in anderen Bereichen des Informationsdesigns von Bedeutung. So fallen Bilddateien von gerasterten Bildern, bei denen zu jedem Bildpunkt ein Farb- und ein Helligkeitswert gespeichert sind, häufig der Dateigröße nach recht umfangreich aus. Um Platz bei der Speicherung und Übertragung solcher Dateien zu sparen, werden die Daten komprimiert. Zwar gibt es auch verlustfreie Komprimierungsverfahren, bei denen sich der Bildinhalt durch die Verdichtung der Informationen nicht verändert, aber erst durch **verlustbehaftete Komprimierungsverfahren** (wie z. B. *JPEG*) erzielt man eine brauchbare Verringerung der Dateigröße. Bei solchen Verfahren wird die informationspsychologische Erkenntnis ausgenutzt, dass der menschliche Sehsinn nicht alle Bestandteile eines Bildes in gleicher Weise wahrnimmt. Vielmehr werden bestimmte Aspekte weniger genau gesehen als andere und können bei der Komprimierung mit einer größeren Verlustrate verdichtet werden als wichtige und informationstragende Bestandteile. Bei der Komprimierung von Dateien mit Bewegtbildern (digitale Filme) kommt hinzu, dass der Mensch auch bei bewegten Informationsangeboten nicht alle Elemente in vergleichbarer Weise erkennen kann. Vergleichbare Überlegungen gelten für Audiodaten; hier wird bei der *MPEG*-Kodierung (z. B. bei dem weit verbreiteten *MP3*-Format) so vorgegangen, dass die durch den Hörsinn nicht sehr differenziert wahrnehmbaren Töne und Klänge bei der Komprimierung entweder nur mit geringerer Auflösung übernommen werden oder sogar ganz entfallen. Um die verlustbehafteten Komprimierungsverfahren für digitale Formate so gestalten zu können, dass die platzsparenden Informationsreduktionen von den Betrachtern, Zuschauern oder Zuhörern möglichst nicht bemerkt werden, ist eine Kenntnis der Leistungsparameter des Sehsinns bzw. des Hörsinns unerlässlich.

Informationspsychologische Erkenntnisse sind jedoch nicht nur dann von Bedeutung, wenn beurteilt werden muss, ob eine Person bestimmte Informationen überhaupt sehen oder hören kann bzw. mit welcher Detailliertheit sie bestimmte visuelle und auditive Reize aufnehmen und verarbeiten kann. Eine Auseinandersetzung mit den Ergebnissen informationspsychologischer Forschung ist immer dann von Bedeutung, wenn dem Nutzer ein effektiver und ihn befriedigender Umgang mit einem Informationsmedium ermöglicht werden soll. So kommen psychologische Prinzipien ins Spiel, wenn eine Informationsbroschüre so beschaffen sein soll, dass sie möglichst ermüdungsfrei gelesen werden kann, dass die dargebotenen Inhalte leicht verständlich sind, dass sich die Leser informiert fühlen und dass nicht zuletzt beim Durchblättern des gedruckten Produktes ein angenehmes Gefühl bei ihm aufkommt. Und für eine kommerzielle Website gilt, dass der Nutzer diejenigen Informationen finden sollte, nach denen er sucht, und dass er dem elektronischen Informationssystem ein hinreichend großes Maß an Vertrauen entgegenbringt, um zum Ende beim Kaufabschluss auch seine Kreditkartennummer einzutippen und die „Absenden“-Schaltfläche anzuklicken. Und schließlich gilt insbesondere für neue informationstechnische Geräte wie Tablet-PC oder Smartphone, dass die Nutzer häufig nicht nur erwarten, dass sie die gewünschten Informationen erhalten, sondern darüber hinaus diese Informationsnutzung mit positiven Erlebnissen gekoppelt sein sollte.

Auch die **motorischen Schnittstellen**, über die Informationen an die Umwelt weitergeleitet werden, verdienen beim Informationsdesign Beachtung. Sie spielen insbesondere bei der Gestaltung interaktiver Informationsmedien eine wichtige Rolle. Wenn zum Beispiel ein auf gesprochener Sprache basierendes Auskunftssystem (z. B. die Fahrplanauskunft des

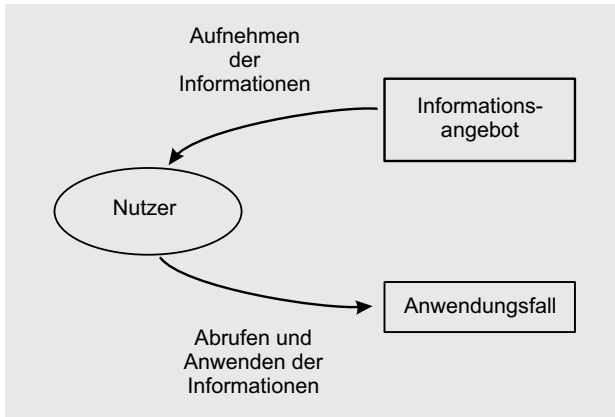
öffentlichen Nahverkehrs einer Stadt) nicht in der Lage ist, die sprachlichen Anweisungen eines Nutzer auch dann adäquat zu analysieren und zu verarbeiten, wenn dieser mit einer gewissen Dialektfärbung spricht, ist ein befriedigender Einsatz dieses Systems nachhaltig infrage gestellt. Und wenn die Schaltflächen der Benutzungsoberfläche eines Software-Systems so nahe beieinanderliegen, dass es übermäßig oft zu Fehleingaben des Benutzers mit der Maus kommt, wird das beim Benutzer nicht das Gefühl aufkommen lassen, er könne das System in optimaler Weise nutzen.

Daten als Vorläufer von Informationen befinden sich in der Umwelt des Menschen in Form von **Mustern physikalischer Energien** wie etwa Schall oder Licht. Zum Beispiel reflektiert ein mit schwarzer Schrift bedrucktes weißes Blatt Papier bei Beleuchtung ein Muster elektromagnetischer Wellen im Frequenzbereich des sichtbaren Lichtes: Von den weißen Stellen ausgehend treffen lang-, mittel- und kurzweilige Lichtstrahlen auf das Auge des Betrachters, von den schwarzen Textstellen gehen dagegen keine Lichtstrahlen aus. Eine Auswahl solcher Daten, die der Mensch als **bedeutsame Informationen** auffasst, wird verarbeitet; dabei wandeln die Sinnesorgane des Menschen mithilfe von dafür empfindsamen (sensitiven) Rezeptoren die auftreffenden Energiemuster in Nervenimpulse um, die im Sinnesorgan einer ersten Verarbeitung unterzogen und danach an das Gehirn weitergeleitet werden. Für das menschliche Informationsverarbeitungssystem sind Lichtmuster (= visuelle Wahrnehmung), Schallmuster (= auditive Wahrnehmung), Druckmuster (= haptische Wahrnehmung) sowie Geruchs- und Geschmacksmuster relevant, weil der Mensch für diese Modalitäten über sensitive Sinnesorgane verfügt. Dabei stellen die auf eine Person einwirkenden Informationsreize zumeist Mischungen aus mehreren Reizformen dar und die Aufnahme ist nicht auf nur eine Sinnesmodalität beschränkt. Beispielsweise sehen wir bei der Betrachtung eines Videos in einem Spielfilm mit den Augen die handelnden Personen, während diese gleichzeitig sprechen und Geräusche auslösen, was wir wiederum mit unseren Ohren erfassen.

Beim Hören und beim Sehen handelt es sich um **Fernsinne**; Tast-, Geruchs- und Geschmackssinn dagegen sind **Nahsinne**. Für die Gestaltung von Informationsangeboten sind die Nahsinne weniger von Bedeutung als die Fernsinne. Aufgrund der größeren Bedeutung konzentriert sich die Darstellung der Wahrnehmungsgrundlagen im vorliegenden Buch auf das visuelle System (Sehsinn) und das auditive System (Hörsinn).

Dabei sind die beiden folgenden Punkte zu beachten:

- Auf unsere Sinnesorgane wirken **fortwährend** physikalische Reizmuster ein und erregen diese – auch im Schlaf. Wir nehmen im Schlaf nur deswegen keine Informationen auf, weil dabei durch das im Hirnstamm angesiedelte System zur Regulierung der Wachheit des Menschen die Wahrnehmungsschwelle so hoch eingestellt wird, dass die meisten Informationsreize abgeblockt werden. Werden die Reize allerdings überschwellig, wachen wir auf. Solche Weckreize können auch aus dem Innern des Menschen kommen – wenn beispielsweise ein Schlafender bei gefüllter Blase zu nächtlicher Stunde aufwacht, um die Toilette aufzusuchen. Im wachen Zustand sehen wir uns mit einem großen Überangebot an Informationen in der Umwelt konfrontiert, von dem nur ein kleiner Teil durch den Organismus aufgenommen und effektiv verarbeitet werden kann. Aufgrund des dadurch bestehenden Engpasses kommt es fortwährend zu einem „Konkurrenzkampf“ zwischen den vielfältigen Informationsangeboten in der Umwelt und es werden sich nur diejenigen Informationen durchsetzen, die am ehesten die Aufmerksamkeit und das Interesse einer Person zu erregen vermögen. Nur diese Informationsreize haben die Chance, weiterverarbeitet, gespeichert und später wieder abgerufen und dadurch letztlich wirksam zu werden.
- Die weitaus größte Menge von Information ist **bildlich-visueller Natur**. Man schätzt, dass etwa 85 bis 90 Prozent der aufgenommenen Informationen über die Augen in den Orga-



■ **Abb. 2.1** Aufnehmen, Abrufen und Anwenden von Informationen

nismus gelangen (Kroeber-Riel 1987). Obwohl auditive Informationsquellen – gesprochene Sprache, Musik, Klänge und Geräusche – keinesfalls vernachlässigt werden sollten, liegt in diesem Buch der Schwerpunkt auf der Gestaltung visueller Informationsangebote.

2.2 Nutzerzentriertes Design

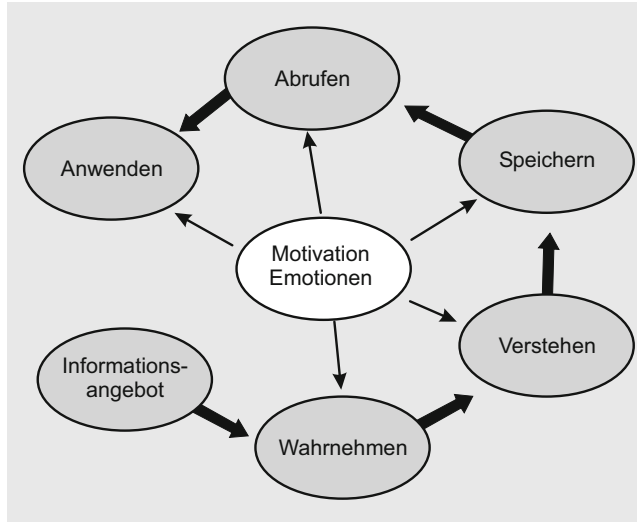
Um Informationsangebote nach psychologischen Erkenntnissen nutzerorientiert gestalten zu können, muss beachtet werden, dass der Zeitpunkt der Aufnahme der im Angebot enthaltenen Informationen zwar mit dem Zeitpunkt der Anwendung dieser Informationen identisch sein kann, dies aber nicht notwendigerweise so sein muss (■ Abb. 2.1).

- Bei der **Aufnahme** werden die mithilfe eines Mediums dargebotenen Informationen vom Nutzer wahrgenommen, verarbeitet und im Gedächtnis gespeichert.
- Beim **Abruf** und bei der **Anwendung** wird die aufgenommene und gespeicherte Information aus dem Gedächtnis abgerufen und bildet die Grundlage für das weitere Handeln der Person.

Häufig fallen die Aufnahme und die Anwendung von Informationen aus Informationsangeboten zeitlich in einer Situation zusammen. Dies ist beispielsweise der Fall, wenn eine Person mit der Programmierung einer Fernsehaufnahme am Videorekorder nicht klarkommt, die Bedienungsanleitung des neuen Gerätes hervorholt, sie studiert und die dort angegebenen Anweisungen unmittelbar am Gerät umsetzt. Wenn dagegen einer Person ein Plakat zu einem bestimmten kulturellen Ereignis (z. B. für ein Konzert oder eine Ausstellung) beim Vorbeigehen ins Auge fällt, dann wird sie sich möglicherweise erst Tage später an die aufgenommenen Informationen erinnern, diese nutzen und die Veranstaltung besuchen. Bei der Informationsgestaltung wird nicht selten der Fehler begangen, den Prozessen bei der Informationsaufnahme (= Wahrnehmungspsychologie) eine stärkere Beachtung zu schenken und dagegen den Anwendungsfall aus den Augen zu verlieren. Jedoch wirken sich Gestaltungsmaßnahmen auch auf zeitlich später liegende Anwendungsfälle aus; durch ein geeignetes Design von Informationsangeboten können nach einer längeren Zeit noch intendierte Wirkungen wahrscheinlich gemacht werden.

Von der Aufnahme bis zur Anwendung der aufgenommenen (und gegebenenfalls gespeicherten) Informationen zieht sich eine Kette von psychologischen Prozessen, die nacheinander (oder auch zeitlich überlappend) ablaufen. Diese Teilprozesse sind im **Zirkel des Informationsdesigns** dargestellt (■ Abb. 2.2).

■ **Abb. 2.2** Der psychologische Zirkel des Informationsdesigns



- Als erstes Glied in der Kette steht das vom Informationsdesigner gestaltete **Informationsangebot**. Das kann zum Beispiel eine Website sein, mit der über den Bildschirm und mithilfe der Maus interagiert wird. Auch eine Bedienungsanleitung für das neue Navigationssystem des Autos stellt ein solches Informationsangebot dar.
- Das Informationsangebot wird mithilfe der für die Darstellung (z. B. Poster, gesprochener Text, audiovisueller Film) empfindsamen Sinnesorgane aufgenommen und (auf einer niederen Stufe) verarbeitet (= **Wahrnehmen**). Beispielsweise sieht der Nutzer die auf dem Bildschirm dargestellten Text- und Bildinformationen, und möglicherweise hört er zusätzlich über die an die Soundkarte angeschlossenen Lautsprecher Töne und Klänge, die von der Website übertragen werden. Allerdings wird nur ein Ausschnitt der im Medium enthaltenen Informationsreize aufgenommen und intensiv verarbeitet.
- Die ins menschliche Verarbeitungssystem aufgenommenen Informationen werden auf einer höheren Verarbeitungsstufe in eine Form gebracht, die dem Nutzer die Bedeutung dieser Informationen enthüllt (= **Verstehen**). Nur was von der Person verstanden worden ist, kann von ihr behalten, wieder abgerufen und angewandt werden.
- Falls der Anwendungsfall zeitlich nach der Informationsaufnahme liegt, muss sich der Nutzer die aufgenommenen und verstandenen Inhalte des Informationsangebotes einprägen (= Behalten bzw. **Speichern im Gedächtnis**). Nur ein Teil der aufgenommenen und verstandenen Informationen wird in das Gedächtnissystem der Person übertragen und kann dort die Zeitspanne bis zum Anwendungsfall überdauern.
- Im Anwendungsfall greift der Nutzer auf die im Gedächtnis gespeicherten Inhalte zurück (= **Abrufen** von Gedächtnisinhalten), um sie anzuwenden und zur Grundlage seines Handelns machen zu können. Nur Informationen, die erfolgreich aus dem Gedächtnis wieder abgerufen werden konnten, spielen bei der Handlungsplanung im Anwendungsfall eine Rolle.
- Ein erfolgreiches Speichern im und Abrufen von Informationen aus dem Gedächtnis gewährleistet noch nicht, dass dieses Wissen bei Bedarf auch zum Einsatz kommt (= **Anwenden**). Vielmehr muss der Nutzer erkennen, dass in seinem Gedächtnis Inhalte verfügbar sind, die das bei einer Problemlösung zielführende Wissen darstellen. Und er muss über die Fähigkeit verfügen, dieses Wissen im Anwendungsfall zielgerecht für eine Lösung des Problems einzusetzen.

- Die Informationsverarbeitung läuft nicht isoliert ab, sondern sie steht in enger Wechselbeziehung mit den aktuell vorherrschenden **motivationalen** und **emotionalen** Zuständen der Person.

Die psychischen Prozesse, die von der Aufnahme bis zur Anwendung von aus Informationsmedien gewonnenen Inhalten ablaufen, können in unterschiedlichen Phasen scheitern: Beispielsweise kann schon die **Wahrnehmung** des Informationsangebotes fehlschlagen, wenn ein Autofahrer ein Straßenschild am Rande der Straße übersieht, weil durch zahlreiche andere Verkehrshinweise und/oder Werbeplakate die Situation für ihn schwer überschaubar ist und das Verkehrsschild seiner Aufmerksamkeit entgeht. Es kann weiter der Fall eintreten, dass eine Person die Bedeutung der aufgenommenen Informationen nicht **versteh**t; beispielsweise dann, wenn eine Bedienungsanleitung für den Videorekorder unklar und nicht folgerichtig formuliert worden ist oder viele unbekannte technische Fachbegriffe enthält. Weiter kann die **Speicherung** misslingen; dieser Fall liegt etwa vor, wenn sich ein Student beim Lernen für die BWL-Klausur partout nicht merken kann, nach welcher Formel der Marktwert eines Unternehmens berechnet wird. Eine nicht erfolgreiche Speicherung hängt häufig damit zusammen, dass die im Informationsmedium dargestellten Inhalte für die Person keinen Sinn ergeben, sie diese also nicht versteht.

Weiter kann es sein, dass Informationen zwar eingespeichert wurden, im Anwendungsfall jedoch deren **Ab**ruf misslingt. So findet man in Prüfungssituationen nicht selten den Fall, dass der Prüfling die gefragten Inhalte zwar gelernt hat und kurz vor der Prüfung auch noch wusste, dass ihm aber auf die Frage des Prüfers hin diese Informationen beim besten Willen nicht einfallen wollen. (Nicht selten kommt in Situationen, in denen die gesuchten Informationen nicht mehr von Bedeutung sind, die Erinnerung zurück.) Und schließlich kann der Fall vorliegen, dass ein bestimmtes Wissen zwar im Gedächtnis gespeichert ist und die Person dieses Wissen auch aus dem Gedächtnis abrufen könnte, sie jedoch nicht erkennt, dass genau diese Gedächtnisinhalte im aktuellen Anwendungsfall zielführend **einsetzbar** wären. Beispielsweise ist bei logischen Denksportaufgaben oft zu beobachten, dass Personen den Lösungsweg nur dann finden, wenn die Aufgabe als praktisches Anwendungsproblem mit einem Bezug zu ihrer Erfahrungswelt beschaffen ist. Dagegen fällt den Problemlösern die Bearbeitung einer Aufgabe dann besonders schwer, wenn das Problem mathematisch-abstrakt formuliert ist, obwohl sie prinzipiell über das erforderliche Lösungswissen verfügen.

Auch die **motivationalen** und **emotionalen** Zustände des Nutzers sind für den Ausgang der Informationsverarbeitung von Bedeutung. So wird eine Person Informationen aus einem Gebiet, für das sie sich interessiert, leichter verarbeiten und speichern als aus einem Gebiet, für das sie sich keinesfalls begeistern kann. Emotionen treten einerseits als Ergebnis menschlicher Informationsverarbeitung auf, emotionale Zustände beeinflussen andererseits die Verarbeitung aufgenommener Informationen. So tendieren Menschen in einer negativen Stimmung stärker zu einer genaueren und präziseren Informationsverarbeitung als Personen in einer positiven Stimmung.

Grundsätzlich werden durch die **Gestaltung** eines Informationsangebotes **alle Teilprozesse** auf der Strecke von der Informationsaufnahme bis zur Anwendung beeinflusst (und nicht etwa nur die Teilprozesse wie das Wahrnehmen oder das Verstehen zu Beginn des Zirkels). Das heißt, ein Informationsdesigner kann durch die Berücksichtigung und Anwendung psychologischer Erkenntnisse zur menschlichen Informationsverarbeitung die Wahrscheinlichkeit erhöhen, dass die dargebotenen Informationen vom Nutzer erfolgreich aufgenommen, verstanden, gespeichert, abgerufen und angewandt werden. Die motivationalen und emotionalen Gegebenheiten auf der Seite des Nutzers kann er zwar möglicherweise nicht ändern, aber er kann bei der Gestaltung der Informationen diese spezifischen Bedingungen zumindest berücksichtigen. Anders

formuliert: Werden im Informationsdesign die einschlägigen psychologischen Erkenntnisse nicht hinreichend beachtet, ist nicht auszuschließen, dass einer oder mehrere der im Zirkel aufgeführten Teilprozesse nicht erfolgreich durchgeführt werden und daher eine positive Nutzung des Informationsangebotes nicht gewährleistet ist. Wie durch Gestaltungsmaßnahmen günstige Voraussetzungen für alle Elemente des Zirkels geschaffen werden können, wird in den nachfolgenden Kapiteln dieses Buches dargestellt.

2.3 Informationspsychologie

Forschungsgegenstand der **Psychologie** ist der **Mensch**. Im Unterschied etwa zur Medizin stehen jedoch nicht die körperliche Anatomie oder körperliche Funktionen im Zentrum psychologischer Untersuchungen, sondern das menschliche Erleben und Verhalten. Dabei sind die Bezeichnungen „Erleben“ und „Verhalten“ in ihrem Bedeutungsumfang recht weit gefasst; zum **Verhalten** gehört neben motorischen Verrichtungen (z. B. beim Fahrradfahren) auch das Sprechen. Verhalten hat die Eigenschaft, objektiv (also von mehreren Forschern übereinstimmend) beobachtbar und beschreibbar zu sein. Die Psychologie war in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts hinsichtlich ihrer Auffassung von wissenschaftlicher Forschung stark an der Physik orientiert, in der Naturereignisse objektiv beschrieben und zueinander in Beziehung gebracht werden. So hat man sich im Behaviorismus auf die systematische Erfassung und Analyse menschlicher Verhaltensweisen beschränkt. In dieser Phase war heftig umstritten, welcher Status der Erforschung des menschlichen **Erlebens** in einer wissenschaftlichen Psychologie zukommt. „Erleben“ ist hier weiter gefasst und bezieht sich nicht nur auf Gefühlszustände wie das Erleben von Angst, Traurigkeit oder Freude, sondern mit diesem Begriff werden alle **inneren Vorgänge** bezeichnet, die für einen externen Beobachter nicht sichtbar sind. Dazu gehören auch kognitive Abläufe, die nicht mit Gefühlen in Verbindung stehen. Da Erlebensprozesse – in heutiger Terminologie würde man sie als „Informationsverarbeitungsprozesse“ bezeichnen – nicht unmittelbar beobachtbar sind, können sie nicht objektiv beschrieben und analysiert werden. Vielmehr ist die heutige kognitionspsychologische Forschung auf Verfahren und Methoden angewiesen, mit deren Hilfe die genannten inneren Vorgänge beim Menschen aufgedeckt und erschlossen werden können. Genau hinsichtlich dieser Vorgehensweise wurden von den Vertretern des Behaviorismus Zweifel geäußert, dass mithilfe solcher nur indirekt erschließbarer Daten eine objektive und mit der Physik vergleichbare wissenschaftliche Psychologie möglich ist.

Im Unterschied zum Behaviorismus wird in der gegenwärtig vorherrschenden Kognitionspsychologie in umfangreichem Maße auf Daten zurückgegriffen, die für innere Vorgänge die Rolle von **Indikatoren** haben und diese anzeigen. Ein Beispiel, durch das die Situation verdeutlicht werden kann, in der sich die kognitionspsychologische Forschung bei der Untersuchung innerer Strukturen und Prozesse beim Menschen befindet, ist der sogenannte **Aha-Effekt**. Dieser Effekt beschreibt das Phänomen, dass sich eine Person über einen längeren Zeitraum hinweg mit einer Problemstellung beschäftigt und dabei zunächst den einen oder anderen Lösungsweg ausprobiert (= sichtbares Versuch-Irrtum-Verhalten). Nach einiger Zeit verharrt die Person in einem Ruhezustand (= nicht sichtbares Erleben), um wiederum eine gewisse Zeit später zielstrebig zur Lösung des Problems zu kommen. Die Erkenntnis der Lösung wird oftmals von sprachlichen Äußerungen der Person wie „Aha“ oder „Ach so“ begleitet. Für die behavioristische Forschungsauffassung wäre die genannte Ruhephase kein Gegenstand einer Betrachtung oder Untersuchung. Die kognitionspsychologische Forschung hingegen interessiert sich gerade dafür, worüber die Person in der Ruhephase nachgedacht hat, ob sie dabei diverse Lösungswege im Geiste durchgegangen ist und wie sie schließlich den zielführenden Weg durch Einsicht

gefunden hat. Es kann somit als Hauptaufgabe der Kognitionspsychologie bezeichnet werden, herauszufinden, welche nicht direkt beobachtbaren Informationsverarbeitungsprozesse beim Menschen in solchen Phasen des Erlebens ablaufen.

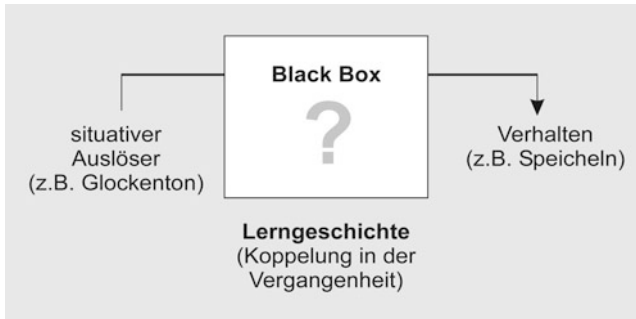
Die gegenwärtige Psychologie hat sich als **Wissenschaft** zur Aufgabe gestellt, die menschliche Informationsverarbeitung und das menschliche Verhalten zu erklären und vorherzusagen. Hierzu werden Annahmen formuliert und in systematisch kontrollierten Experimenten wird geprüft, ob sich diese Annahmen bewähren. Das ist dann der Fall, wenn die Erklärungen und Vorhersagen mit den Ergebnissen übereinstimmen, die in den Experimenten beobachtet werden konnten. Im Folgenden werden Erklärung und Vorhersage als Aufgaben psychologischer Forschung näher erläutert.

- **Erklärung:** Wenn wir in der Tageszeitung in der Rubrik „Aus aller Welt“ lesen, dass eine Person zu Schaden gekommen ist, weil sie mit einer glimmenden Zigarette im Mund den Tankdeckel ihres Wagens geöffnet hat, um in den Benzintank zu schauen und dort den Stand der Treibstoffmenge zu überprüfen, dann können wir uns die Explosion erklären: Offenbar ist durch einen von der brennenden Zigarette ausgehenden Funken beim Benzin-Luft-Gemisch im Tank eine Entzündung ausgelöst worden, die zur Explosion geführt hat. Dieses Erklärungsmuster setzt jedoch voraus, dass uns die Gesetzmäßigkeit bekannt ist, dass schon die geringfügige Erwärmung durch glimmendes Feuer oder einen Funken ausreicht, um ein Benzin-Luft-Gemisch in Brand zu setzen. Auch ein Beispiel aus der Psychologie folgt diesem Erklärungsmuster: Die Frustrations-Aggressions-Hypothese von Dollard et al. (1939) besagt, dass Menschen zu Aggression neigen, wenn sie frustriert wurden, und dass in der Folge mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit aggressiver Handlungen zu rechnen ist. Wenn wir in der Zeitung lesen, dass während der Fußballweltmeisterschaft ein Fernsehzuschauer seinen Fernsehapparat aus dem Fenster geworfen hat, können wir diese Handlung bei Kenntnis der Frustrations-Aggressions-Hypothese damit erklären, dass das Fernsehgerät ausgerechnet während des Halbfinalspiels „Deutschland gegen Italien“ in der entscheidenden Phase seinen Geist aufgab und der Fußballfan, der sich sehr auf das Anschauen des Spiels gefreut hatte, dadurch außerordentlich stark frustriert war.
- **Vorhersage:** Vorhersagen haben eine Struktur, die zu der einer Erklärung ähnlich ist. Jedoch ist die Vorhersage in die Zukunft (Was wird passieren, wenn ...?) und nicht in die Vergangenheit (Warum ist etwas passiert?) gerichtet. So können wir mit ziemlicher Sicherheit vorhersagen, dass jedem Autofahrer, der so unvorsichtig ist, mit einer brennenden Zigarette im Mund den Benzinstand im Tank kontrollieren zu wollen, in Kürze der Tank um die Ohren fliegen wird. Und wenn während der Übertragung eines wichtigen Spiels unserer Fußball-Nationalmannschaft durch einen technischen Defekt das Fernsehgerät eines Fußballfans versagt, kommt es zur Frustration der fußballbegeisterten Zuschauer und wir können mit gewisser Wahrscheinlichkeit das Auftreten von Wutausbrüchen oder sogar weitergehenden aggressiven Verhaltensweisen vorhersagen.
- **Anwendung:** Vorhersagen stellen auch die Grundlage einer technologischen Verwertbarkeit der in den Forschungsarbeiten gefundenen gesetzmäßigen Zusammenhänge dar. Beispielsweise lautet ein Gesetz aus der Lernpsychologie, dass Verhaltensweisen, die von einer angenehmen Konsequenz begleitet sind (= Bekräftigung bzw. Belohnung), künftig mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit auftreten werden (Skinner 1938). In der Verhaltenstherapie wird auf der Grundlage der Kenntnis dieses Gesetzes ein Patient, der extreme Angst vor Hunden hat, dadurch behandelt, dass er immer dann belohnt wird, wenn er einen kleinen Schritt auf einen (harmlosen) Hund zugeht.

Wie in den Naturwissenschaften werden auch in der Psychologie wissenschaftliche Erkenntnisse in Form gesetzesartiger **Wenn-dann-Aussagen** formuliert („Wenn ein Mensch frustriert wird, dann wird er mit hoher Wahrscheinlichkeit auf diese Frustration aggressiv reagieren.“). Im Wenn-Teil der Aussage ist die **Ursache** bzw. die Ausgangsbedingung festgehalten, im Dann-Teil steht die **Wirkung**, die auf die Ursache beziehungsweise auf die Ausgangsbedingung folgt. Bei einer Erklärung wird ein Ereignis als Wirkung (z. B. die Explosion eines Benzintanks) auf eine vorliegende Ursache (die Entzündung des Benzin-Luft-Gemisches durch die brennende Zigarette) zurückgeführt. Bei der Vorhersage wird für die Zukunft vorausgesagt, dass bei Vorliegen bestimmter Bedingungen (z. B. Kontakt des explosiven Benzin-Luft-Gemisches im Benzintank mit dem von einer glimmenden Zigarette stammenden Funken) eine bestimmte Wirkung (Explosion des Gemisches) eintreten wird. Die technologische Bedeutung von Vorhersagen ergibt sich aus der Tatsache, dass durch das gezielte Herstellen bestimmter Bedingungen (= Ursachen) bestimmte beabsichtigte Wirkungen herbeigeführt werden können. So wird etwa im Otto-Motor die Explosion eines Benzin-Luft-Gemisches gezielt ausgelöst, um die Kolben in Bewegung zu setzen.

Da Wissenschaftler naturgemäß auch Menschen sind, können sie sich bei ihrer wissenschaftlichen Tätigkeit nicht von „Menschenbildern“ frei machen. (In der Wissenschaftstheorie spricht man von „Metaphern“ bzw. „Paradigmen“; vgl. Gadenne 2004.) Solche Metaphern beinhalten Vorstellungen davon, wie der Forschungsgegenstand einer Wissenschaft „funktioniert“. Dabei werden oftmals „Vorbilder“ aus anderen Wissenschaftsdisziplinen herangezogen – beim Menschen waren das unter anderem die Taschenuhr, die Dampfmaschine oder der Computer. Metaphern beinhalten aber auch Vorstellungen davon, wie die Forschung in einer wissenschaftlichen Disziplin durchgeführt werden sollte. In der Psychologie sind Metaphern von nicht zu unterschätzender Bedeutung; gerade in dieser Wissenschaftsdisziplin findet man im Laufe ihrer nunmehr etwa 150-jährigen Geschichte unterschiedliche Vorstellungen davon, wie der Forschungsgegenstand „Mensch“ aufzufassen und wie er wissenschaftlich zu erforschen sei (vgl. Gentner und Grudin 1985). Wie bereits angedeutet, lassen sich mit dem verhaltensorientierten Behaviorismus (von engl. *behavior* = Verhalten) und der an der inneren Informationsverarbeitung orientierten Kognitionspsychologie zwei Hauptströmungen voneinander unterscheiden, in denen unterschiedliche Vorstellungen vom Menschen etabliert waren bzw. sind. In neuerer Zeit hat sich zusätzlich der psychologische Konstruktivismus entwickelt, der auf den Erkenntnissen der Kognitionspsychologie aufbaut und diese fortentwickelt.

Behaviorismus: Zu Beginn des 20. Jahrhunderts herrschte in der Psychologie insbesondere im angelsächsischen Raum (in Großbritannien und in den USA) die bereits erwähnte, stark an der Physik orientierte Wissenschaftsauffassung vor. Ziel war eine von subjektiven Elementen freie Formulierung der erforschten Gesetzmäßigkeiten. Da nur das Verhalten des Menschen objektiv, also von mehreren Personen in einer übereinstimmenden Weise beobachtet und beschrieben werden kann, wurden aus der psychologischen Forschung alle diejenigen Phänomene ausgeklammert, die mit dem Erleben, also mit inneren und von außen nicht zugänglichen Zuständen verbunden sind. Zwar können solche inneren Prozesse auch erschlossen werden, indem Versuchspersonen zu diesen Vorgängen befragt werden und sie angeben sollen, was sie gerade denken, fühlen oder erleben. Jedoch herrschte im Behaviorismus diesem Verfahren der Introspektion bzw. des „Lauten Denkens“ gegenüber eine sehr skeptische Einstellung vor, weil die von den Versuchspersonen erhobenen Angaben willentlich oder unwillentlich verzerrt und damit verfälscht sein können, was dem Ziel der Objektivität widersprechen würde. Wenn beispielsweise eine Person zu ihren nächtlichen Träumen mit sexuellen Inhalten befragt wird, ist damit zu rechnen, dass sie in der Nachbefragung dem Versuchsleiter gegenüber möglicherweise nicht alles genau berichten wird, was sie geträumt hat.



■ **Abb. 2.3** Betrachtung des Menschen im Behaviorismus

Erklärungen erfolgen im Behaviorismus nach dem Muster, dass bestimmte (beobachtbare) Verhaltensweisen von Menschen (**Reaktionen**, Wirkungen) auf bestimmte (beobachtbare) situative Bedingungen (**Reize**, Ursachen) zurückgeführt werden (vgl. ■ Abb. 2.3). Wenn beispielsweise der „pawlovsche Hund“ (Pavlov 1927) auf einen Glockenton hin Speichel absondert, dann stellt dieser Glockenton die Ursache und das Speicheln die Wirkung dar. Ein solcher Zusammenhang ist jedoch nur dann zu beobachten, wenn zuvor ein Lernvorgang stattgefunden hat, bei dem mehrmals die Gabe von Futter, die bei einem Hund stets einen Speichelreflex auslöst, mit dem ursprünglich wirkungslosen (neutralen) Glockenton gepaart wurde. Ohne Kenntnis dieser Lernvorgänge, also der **Lerngeschichte** des Organismus, der zur beschriebenen Gesetzmäßigkeit führt, ist weder eine Erklärung noch eine Vorhersage des Speichelns aufgrund eines Glockentons möglich.

Kognitionspsychologie: Etwa in der Mitte des 20. Jahrhunderts erwiesen sich die vom Behaviorismus eingehaltenen Beschränkungen auf die Analyse des objektiv beobachtbaren Verhaltens für die psychologische Forschung nicht mehr als zeitgemäß (vgl. Lachman et al. 1979). Beispielsweise waren die Bedienungskonsolen von Flugzeugen so komplex geworden, dass es im Hinblick auf deren Gestaltung solcher Mensch-Maschine-Schnittstellen nicht mehr hinreichend war, lediglich Gesetzmäßigkeiten im Verhaltensbereich zu berücksichtigen. Vielmehr war es für das nutzerorientierte Design der Cockpits wichtig zu wissen, wie Menschen die von den Anzeigegeräten gelieferten Informationen aufnehmen und verarbeiten und wie sie auf der Grundlage solcher Verarbeitungsprozesse zu Entscheidungen kommen und danach handeln. Zu solchen Fragen, die insbesondere die innere Informationsaufnahme und -verarbeitung betreffen, kann der Behaviorismus kaum etwas beitragen.

Ähnliche Beschränkungen ergaben sich bei der psychologischen Erforschung der Sprachentwicklung beim Kind. Auf diesem Gebiet ist im Behaviorismus kaum ein wissenschaftlicher Fortschritt zu beobachten, weil die Beschäftigung mit inneren Strukturen und Prozessen bei der Formulierung weiterführender Erklärungsansätze zur Sprachentwicklung unabdingbar ist, deren Erforschung im Behaviorismus jedoch weitgehend ausgeschlossen war (Skinner 1957; Chomsky 1959). So wird in der Kognitionspsychologie bei der Erklärung der Sprachentwicklung angenommen, dass Kinder Hypothesen, also innere Erwartungen bilden und diese im Kontakt mit Erwachsenen testen (Clark und Clark 1977).

Diese und weitere Beschränkungen im Behaviorismus führten in der Zeit zwischen 1950 und 1960 zur **Kognitiven Wende**, von der an sich in der (Kognitions-)Psychologie das wissenschaftliche Interesse verstärkt auf die inneren Prozesse der Informationsaufnahme und -verarbeitung richtete. Dagegen trat die Untersuchung der Gesetzmäßigkeiten des Verhaltens (bzw. der Motorik) in den Hintergrund. Im Hinblick auf Vorstellungen von den Vorgängen im Menschen bei der Informationsverarbeitung gab es mit dem Computer (genauer: dem Von-Neumann-Rechner) ein geeignetes „Vorbild“, das gerade in dieser Zeit einen starken Aufschwung zu verzeichnen hatte. Zwar besteht das menschliche Gehirn aus einer anderen Hardware als der Computer, aber auf der Ebene des Funktionierens des menschlichen Geistes bzw. der Computer-Software wird angenommen, dass



<http://www.springer.com/978-3-662-47029-9>

Informationspsychologie

Wahrnehmen und Gestalten in der Medienwelt

Mangold, R.

2015, IX, 197 S. 46 Abb., Softcover

ISBN: 978-3-662-47029-9