

BSc Psychologie, Modul 1 WS 2015/2016

Zusammenfassung

Einführung in die Psychologie

Klaus Hundstorfer

Stand: 5. November 2015

Fernuniversität in Hagen

4 Sensorische Prozesse und Wahrnehmung

Wahrnehmung:

- Sensorische Prozesse:
Empfindung entsteht durch die Stimulation von *Sinnesrezeptoren*.
- Perzeptuelle Organisation:
Verknüpfung von Daten mit bereits vorhandenem Wissen für eine interne Repräsentation des Stimulus (Schätzung, wie groß etwas ist,...)
- Identifikation/ Wiedererkennen von Objekten:
Perzepten wird eine Bedeutung verliehen

Proximale und distale Reize

Ein *distaler Reiz* stellt ein physikalisches Objekt in der Welt dar, während ein *proximaler Reiz* dem Abbild des Reizes auf unserer Retina entspricht. Das Ziel unserer Wahrnehmung ist, durch Berechnungsaufgaben Rückschlüsse vom proximalen Reiz auf den distalen Reiz zu ziehen. Die Gewinnung von perzeptuellen Repräsentationen aus verfügbaren Informationen des sensorischen Inputs wird als „Bottom-Up“ Prozess bezeichnet. Ein Beispiel wäre die visuelle Durchmusterung nur aufgrund der Informationen von physikalischen Helligkeits- und Kontrastwerten (Quelle: Dorsch). Mit „Top-Down“ Verarbeitung ist hingegen die perzeptuelle Repräsentation durch Vorwissen, Motivationen, etc. gemeint. Dies wird u.a. in der Gestaltpsychologie erforscht, so wird beispielsweise eine Reihe von Punkten als Linie interpretiert.

Psychophysik

Der Begriff *Psychophysik* wurde durch **Gustav Theodor Fechner** geprägt und bezeichnet Methoden, um die Intensität eines physikalischen Reizes in das Ausmaß sensorischer Erfahrung (psychische Einheiten) zu übersetzen. Für diesen Prozess sind *Schwellwerte* erforderlich.

Die *Absolutschwelle* bezeichnet jene geringste Reizenergie, bei der 50% der Reize als solche wahrgenommen werden. Da es, wie aus dieser Definition ersichtlich, nur sehr selten eine scharfe Trennung der Erkennungsrate gibt, kann der Erkennungsverlauf in einer *psychometrischen Funktion* dargestellt werden. Bei einer *theoretischen Schwellenkurve* („0;1“) würden ab einer bestimmten Reizenergie 100% der Reize erkannt, zuvor gar keiner. Dies ist in der Praxis nicht möglich.

Ein wichtiges Merkmal unserer Wahrnehmung stellt zudem die *Sensorische Adaption* dar, derzufolge unsere Sinnessysteme empfindlicher auf Veränderungen reagieren als auf statische Reize. Ein Beispiel wäre die Adaption an helles Tageslicht, nachdem man einen dunklen Raum verlassen hat.

Einen wichtigen Einfluss auf unsere Betrachtungen hat auch der *Response Bias* (Reaktionsverzerrung). So gibt es bei vielen Experimenten Probanden, die sich eher als „Ja-Sager“ und welche, die sich als „Nein-Sager“ herausstellen. Diese Reaktion hat nichts mit den Merkmalen der Reize zu tun. Die *Signalentdeckungstheorie* (SET) bezeichnet einen systematischen Ansatz, um diesem Problem Rechnung zu tragen. Hier werden sowohl *sensorische Reize*, als auch der Prozess der

Entscheidung berücksichtigt.

Mögliche Ergebnisse der SET (Matrix siehe Gerrig S. 117):

- Treffer (Signal und Reaktion)
- Auslassung (Signal aber keine Reaktion)
- Falscher Alarm (kein Signal aber Reaktion)
- Korrekte Zurückweisung (Kein Signal und keine Reaktion)

Durch mathematische Verrechnung der Ergebnisse kann somit die objektive Reizschwelle ermittelt und somit zwischen unterschiedliche Probanden verglichen werden. *Unterschiedsschwellen* stellen ein weiteres wichtiges Wahrnehmungsmerkmal dar. Beschrieben wird dies durch den *eben merkbaren Unterschied/just noticeable difference* (EMU/JND). Mathematisch formuliert wurde dies im *Weber'schen Gesetz*.

Von physikalischen zu mentalen Ereignissen

Die Umwandlung einer bestimmten Form von Energie in eine andere wird als *Transduktion* bezeichnet (z.B. Lichtwellen → Nervenimpulse). Umweltreize werden von unseren *Sinnesrezeptoren* erfasst und in Zellsignale umgewandelt. Im Gehirn werden die verschiedenen Sinneseindrücke unterschieden, indem diese verschiedenen Arealen des Cortex bzw. dem Assoziationscortex weitergegeben werden.

Sinnesempfindung

Sehen

Die Sehfähigkeit ist die komplexeste und am höchsten entwickelte Sinnesmodalität des Menschen. Die Funktion des Auges kann mit der einer Kamera verglichen werden.

Das Auge

Details siehe Gerrig S. 120

- *Cornea* (Hornhaut)
- *Vordere Augenkammer* (flüssigkeitsgefüllt)
- *Iris* (undurchsichtige Blende) mit *Pupille* in der Mitte (Licht fällt ein)
- *Linse* mit *Ziliarmuskeln*: Änderung der Krümmung der Linse durch *Akkommodation*
Kurzsichtigkeit: nur nahe Objekte scharf; langes Auge; Brennpunkt vor Retina
Weitsichtigkeit: nur weit entfernte Objekte scharf; kurzes Auge; Brennpunkt nach Retina
http://www.schule-bw.de/unterricht/faecher/physik/online_material/optik/auge/weitsichtiges_Auge.htm
- *Glaskörper* mit Flüssigkeit
- *Retina* (Netzhaut):
 - lichtempfindliche Fotorezeptoren (auf Rückseite der Retina)
 - * *Stäbchen*: ca. 120 Mio; für Helligkeitserfassung
 - * *Zapfen*: ca. 7 Mio; für Farberkennung

- *Bipolarzellen*: Kombinieren Informationen aus Fotorezeptoren und leiten diese an die Ganglienzellen weiter
- *Ganglienzellen*: Fassen die Informationen aus einer oder mehreren Bipolarzellen zusammen und bilden gebündelt den *Sehnerv*
- *Amakrinzellen*: verbinden Bipolarzellen sowie Ganglienzellen jeweils untereinander
- *Horizontalzellen*: verbinden Photorezeptorzellen untereinander; Kontraste

Beim Betreten eines dunklen Raums findet die sogenannte *Dunkeladaption* statt, die Stäbchen werden also empfindlicher als die Zapfen. Auch die *Volvea centralis* (Region des stärksten Sehens, nur Zapfen) und Austrittsstelle des *Sehnerv* (hier befindet sich der *blinde Fleck*) befinden sich auf der Retina. Detaillierten Aufbau der Retina siehe Gerrig S.122.

Verarbeitung im Gehirn

Die Verarbeitung der visuellen Informationen findet im Okzipitallappen des Gehirns statt. Die beiden Sehnerven kreuzen sich im *optischen Chiasma* (siehe Gerrig S. 123) und werden ab hier in gebündelter Form als *optischer Trakt* bezeichnet. Sobald die Informationen durch die Weiterleitung des *lateralen Knienhöcker* des Thalamus im Cortex angelangt ist, wird sie in einen Pfad zur Mustererkennung und einen zur Ortung aufgeteilt. Als *Agnosie* bezeichnet man Gehirnschäden der Informationsbahnen, Betroffene haben Schwierigkeiten, Muster zu erkennen und gleichzeitig zu orten. Für ihre Untersuchungen des *rezeptiven Felds*, in denen sie zwischen verschiedenen Zelltypen der Retina und des Cortex und deren Reaktion auf Lichtbalken unterschieden, erhielten **David Hubel** und **Thorsten Wiesel** den Nobelpreis.

Farbensehen

Nur ein kleiner Bereich des elektromagnetische Spektrums von 700 nm bis 400 nm Wellenlänge des Lichts ist für uns sichtbar. Farben existieren in unserem Sinnessystem als Interpretation von Wellenlängen. Jeder Farbeindruck besteht aus drei grundlegenden Dimensionen:

- *Farbwert* (rot, blau, grün): B
- *Sättigung*: Klarheit und Reinheit der Farben
- *Helligkeit*: Lichtintensität der Farbe

Additive Farbmischung findet im Gehirn statt und entsteht durch die Kombination von Licht verschiedener Wellenlängen. Wellenlängen, die sich im Farbkreis gegenüberliegen, werden als *Komplementärfarben* bezeichnet und ergeben den Farbeindruck Weiß, wenn sie gemischt werden. Auch *negative Nachbilder* basieren auf Komplementärfarben, hier ermüdet beim längeren Fixieren einer Grafik ein Teil der Fotorezeptoren, wodurch sich das Nachbild in den Komplementärfarben ergibt („negativ“, da „Weiß minus Basisfarbe“).

Bei *subtraktiver Farbmischung* heben sich bei Mischung von Blau und Gelb die reinen Blau- und Gelbanteile auf und die in den Farben vereinzelt auftretenden Grünanteile bleiben übrig.

Theorien des Farbensehens:

- *Trichromatische Theorie*:
Sir Thomas Young und **Hermann Ebbinghaus** entwickelten die *trichromatische Theorie* (Dreifarbentheorie) des Farbensehens, die unter anderem eine Erklärung für *Farbenblindheit* liefert. Diese wird auf ein defektes X-Chromosom zurückgeführt und tritt daher überwiegend bei Männern auf.

- *Gegenfarbentheorie:*

Die *Gegenfarbentheorie* von **Edward Hering** hingegen erklärt unter anderem das Entstehen von negativen Nachbildern, indem sie von drei gegensätzlichen Farbsystemen (Rot-Grün, Blau-Gelb, Schwarz-Weiß) ausgeht.

Heute wird eine Kombination dieser beiden Theorien verwendet (Rot, Blau, Grün + Bildung von Gegenfarbensystem mit diesen Zellen).

Hören

Schall entsteht durch das Schwingungen von objekten in einem Medium (z.B. Luft). Der erlebte Klang der erzeugten Sinuswelle wird maßgeblich durch *Amplitude* (Maß für den Schalldruck) und *Frequenz* bestimmt.

Physikalische Dimensionen des Schalls:

- *Tonhöhe:* bestimmt durch Schallfrequenz (menschlicher Hörbereich: 20 Hz bis 20000 Hz; Frequenz nicht linear zu Tonhöhe (siehe Weber'sches Gesetz))
- *Lautheit:* bestimmt durch Amplitude
- *Klangfarbe* (Komplexität der Schwingung): Nur wenige Objekte, wie z.B. eine Stimmgabel, geben einen *reinen Klang* (einzige Sinuswelle) ab. *Geräusche* enthalten viele Frequenzen. Die Klangfarbe spiegelt die Komponenten einer komplexen Schallwelle wieder.

Die *subjektiv empfundene Lautstärke* ergibt sich aus einer Kombination aus Frequenz, Schalldruckhöhe und Lautheit. So werden hohe Töne (hohe Frequenz) bei gleicher Amplitude subjektiv lauter wahrgenommen als tiefe Töne (niedrige Frequenz).

Das auditive System

Ablauf des Hörens (detaillierten Aufbau des Ohrs siehe Gerrig S. 132):

1. Schwingungen des *Trommelfells* werden durch *Gehörknöchelchen* (Hammer, Amboss, Steigbügel) mechanisch verstärkt
2. Mechanische Schwingungen werden am *ovalen Fenster* der *Cochlea* (Hörschnecke; primäres Organ des Hörens) in ein flüssiges Medium übertragen und rufen wellenförmige Bewegungen der *Basilarmembran* hervor.
3. Haarzellen zwischen *Basilarmembran* und daraufliegender *Tektorialmembran* verbiegen sich und stimulieren die *Stereozilien* (Hörrezeptoren), durch die es auf der Basilarmembran zur Impulsweiterleitung kommt.
4. Nervenimpulse werden durch den Hörnerv weitergeleitet und laufen im *Nucleus Cochlearis* des Hirnstamms zusammen. Über die *obere Olive*, die *seitliche Schleifenbahn* sowie über *unteres und oberes Hügelchen* gelangen die Informationen an den *seitlichen Kniehöcker* des Thalamus. Informationen von beiden Ohren werden so an beide Gehirnhälften übergeben und im auditiven Cortex verarbeitet.

Es gibt zwei grundlegende Arten der Beeinträchtigung des Hörvermögens. Die erste und weniger schlimme ist der *Leitungsverlust*, der durch die Schädigung der Knöchelchen des Mittelohrs auftritt und durch einen mikrochirurgischen Eingriff behoben werden kann. Die ernstere Schädigung stellt der *sensorisch-neuronale Verlust* dar. Hier die neuronalen Mechanismen im Ohr oder der auditive Cortex geschädigt.

Theorien der Tonhöhenwahrnehmung

- *Ortstheorie* (Theorie der Tonotopie) von **Georg von Békésy**: Unterschiedliche Frequenzen stimulieren unterschiedliche Stellen der Basilarmembran (außen hohe, innen nur noch niedrige Frequenzen). Aufgrund der hohen Schwingung bei Schwingungen unter 1000 Hz erhält man in diesem Bereich kein unterscheidbares Signal. Die Erklärung mittels Ortstheorie ist somit erst ab etwa 1000 Hz möglich.
- *Zeittheorie (Frequenztheorie)*: Tonhöhe wird durch „Feuerfrequenz“ der Neurone bestimmt, die wiederum der Frequenz der Schallwelle gleichen soll. Dies funktioniert allerdings nur bis etwa 1000 Hz. Durch *Phasenkopplung* kann diese bis etwa 5000 Hz erhöht werden.

Heute tragen aus den oben genannten Gründen beide Theorien zur Erklärung der Tonhöhenwahrnehmung bei.

Lokalisierung von Schallwellen

Es wird zwischen zwei Mechanismen zur Lokalisierung von Schallwellen unterschieden:

- Zeitabstand der wahrgenommenen Informationen des rechten und des linken Ohrs
- unterschiedliche Lautstärken der wahrgenommenen Informationen aufgrund des vom Kopf geworfenen *Schallschattens*.

Geruchssinn

Das Riechen dient der Nahrungssuche, dem Erkennen von Gefahrenquellen sowie der Kommunikation mittels Pheromonen (Revieransprüche, sexuelle Bereitschaft,...). Beim Menschen spielt die Kombination von Geruchs- und Geschmackssinn eine wichtige Rolle bei der Nahrungsaufnahme.

Olfaktorische Moleküle werden mittels *olfaktorischer Zilien* der Riechschleimhaut wahrgenommen. Acht Moleküle führen bereits zum „Feuern“ eines Nervenimpulses, jedoch ist für die bewusste Wahrnehmung die Stimulation von mindestens 40 Nervenendigungen erforderlich. Bei Aktivierung werden diese im *Bulbus olfactorius* (Riechkolben; oberhalb der Rezeptoren und unterhalb des Frontallappens) verarbeitet.

Durch die anatomische Lage sind olfaktorische Nerven leicht verletzbar. Es kann somit zu *Hyposmie* (eingeschränkter Geruchssinn) oder *Anosmie* (Verlust des Geruchssinns) kommen.

Geschmackssinn (Gustation)

Der Geschmackssinn ist eng mit dem Geruchssinn verbunden. Auf der Zunge befinden sich *Papillen*, in denen sich eine große Anzahl an *Geschmacksknospen* befindet. In der Geschmacksknospe wiederum ist eine *gustatorische Zelle* enthalten. Aufgrund der unterschiedlichen Anzahl an Geschmacksknospen kann zwischen *Nichtschmeckern* und *Superschmeckern* unterschieden werden. Geschmacksrezeptoren können leicht durch Alkohol, Säure oder Zigarettenrauch geschädigt werden, erneuern sich allerdings regelmäßig (etwa alle zehn Tage).

5 Geschmacksrichtungen:

- Süß
- Sauer
- Bitter
- Salzig

- *Umami* (chemische Substanz; Geschmack von Glutamat, häufig in asiatischen Gerichten enthalten)

Schärfe entsteht als Schmerzindruck und stellt keine eigene Geschmacksrichtung dar.

Somatosensorisches System (Hautsinne und Berührung)

Aufgabe der Haut ist der Schutz gegen Verletzungen der Körperoberfläche, die Temperaturregelung des Körpers sowie das Empfinden von Druck, Wärme und Kälte. Unter der Oberhaut befindet sich die Lederhaut. In der Lederhaut reagieren die sogenannten *Meissner-Körperchen* beispielsweise auf ein Streichen über die Haut, während *Merkel-Zellen* auf Druck ansprechen. Die Empfindlichkeit ist abhängig von der Körperregion (2-Punkte-Test). Für die Empfindung von Wärme und Kälte gibt es je eigene Rezeptoren. Berührungen an *erogenen Zonen* können erotische Empfindungen auslösen.

Häufig werden im Gehirn Informationen aus Berührungssinn und kinästhetischem Sinn kombiniert.

Vestibuläres System (Gleichgewichtssinn) und kinästhetischer Sinn

Der Gleichgewichtssinn gibt Auskunft über die Ausrichtung unseres Körpers (Kopfes) im Raum, während der kinästhetische Sinn Rückmeldung über unsere motorischen Aktivitäten liefert.

Vestibuläres System

An der Cochlea (siehe auditives System) befinden sich drei Bogengänge, die Informationen über rotatorische Bewegungen liefern, sowie die beiden *Macula-Organ* („Höcker“) *Sacculus* und *Utriculus*, die uns über translatorische Informationen informieren. Bei Problemen des Gleichgewichtssinn kann es zu Schwindel kommen, was durch Konzentration auf das visuelle System teilweise ausgeglichen werden kann (schwieriger bei Nacht → torkeln). *Reiseübelkeit* entsteht durch widersprüchliche Informationen von visuellem und Gleichgewichtssinn. Untersuchungen des vestibulären Systems werden z.B. auf einem „Drehkipfstuhl“ durchgeführt.

Kinästhetischer Sinn

Der kinästhetische Sinn liefert Auskunft über momentane Position und Bewegung von Körperteilen in Relation zueinander. Hier wird zwischen zwei Arten von Rezeptoren unterschieden:

- Rezeptoren in Gelenken: reagieren auf Druckveränderungen
- Rezeptoren in Muskeln und Sehnen: reagieren auf Dehnen bzw. Verkürzen

Häufig werden im Gehirn Informationen aus Berührungssinn und kinästhetischem Sinn kombiniert.

Schmerz

Schmerz ist die Reaktion des Körpers auf Stimulationen durch schädigende Reize. Schmerz wird mit unterschiedlichen Rezeptoren (*Nozizeptoren*) für Temperatur, chemische Substanzen und mechanische Stimulationen erfasst. Häufig Periphere Nervenfasern leiten Schmerz auf zwei verschiedenen Bahnen zum Gehirn: ein schneller, myelinummantelter Nervenverbund und ein langsamer ohne Myelinummantelung. Vom Rückenmark ausgehend gelangen Reize in den Thalamus und werden dort an das limbische System (Emotionen) und an den Cortex (Großhirnrinde) weitergeleitet. Dort werden Ort, Intensität und Bedeutsamkeit der Verletzung bestimmt und Handlungspläne gebildet. Im Gehirn beeinflussen zudem Endorphine (endogene Morphine) die

Schmerzwahrnehmung und sind u.a. für die Wirkung von Akupunktur und Placebos verantwortlich.

Wichtig ist die Tatsache, dass das Schmerzempfinden durch den psychologischen Kontext beeinflusst ist. Der *Filter-Kontrolltheorie* von **Ronald Melzack** zufolge wirken Zellen im Rückenmark als neurologische Filter, die bestimmte Schmerzsignale blockieren. Sowohl Gehirn, als auch Rezeptorzellen der Haut können diese Filter aktivieren oder deaktivieren, die Schmerzempfindung muss also nicht dem physikalischen Reiz entsprechen. Nach der von **Ronald Melzack** vorgeschlagenen *Neuromatrixtheorie* kann die Ursache für Schmerz auch ausschließlich im Gehirn liegen, auch wenn keine körperliche Ursache vorliegt.

Prozesse der Wahrnehmungsorganisation

Aufmerksamkeitsprozesse

- *Zielgesteuerte Aufmerksamkeit*: Betrachten von Objekten aufgrund eigener Ziele
- *Reizinduzierte Aufmerksamkeit*: Merkmale von Objekten ziehen unabhängig von eigenen Zielen die Aufmerksamkeit auf sich

Zumindest unter bestimmten Umständen setzt sich die reizinduzierte Aufmerksamkeit durch (wichtig in Gefahrensituationen).

Wahrnehmungsgruppierung

Die Prinzipien der Wahrnehmungsgruppierung wurden von Vertretern der *Gestalttheorie* wie **Kurt Koffka**, **Max Wertheimer** und **Wolfgang Köhler** untersucht.

- Gesetz *Figur auf Grund*
- Gesetz der Nähe
- Gesetz der Ähnlichkeit
- Gesetz der guten Fortsetzung
- Gesetz der Geschlossenheit
- Gesetz des gemeinsamen Schicksals

Räumliche und zeitliche Integration

Um ein vollständiges Bild dessen zu erhalten, was wir sehen wollen, benötigen wir Informationen aus *Fixationen* unterschiedlicher räumlicher Regionen und unterschiedlicher Zeitpunkte. Detailbetrachtungen werden in unserer Erinnerung nicht allzu präzise abgespeichert.:

- *Grenzausdehnung*: Im Gehirn werden die Grenzen eines gesehenen Bildes erweitert. So glaubt man oft, eine weitwinkelige Ansicht eines Fotos gesehen zu haben, obwohl es sich um eine Nahsicht handelt.
- *Welchselblindheit*: In manchen Fällen haben Menschen Schwierigkeiten, von einer Szenenansicht zur nächsten Unterschiede zu bemerken (z.B. Gespräch auf Straße - Menschen gehen mit Tür durch - Gesprächsteilnehmer fällt nicht auf, dass sein Gesprächspartner gewechselt hat). Den Effekt der Wechselblindheit machen sich auch viele Bühnenzauberer zunutze.

Bewegungswahrnehmung

Bei der Bewegungswahrnehmung wird der Vergleich zwischen zwei Augenblicken vorausgesetzt (z.B. Freund steht 3m vor mir - geht auf mich zu - näher bei mir). Beim *Phi-Phänomen* werden zwei feststehende Lichtquellen abwechselnd angesteuert. Man erhält den Eindruck, als würde sich das Licht bewegen (z.B. Stroboskope, Leuchtreklamen).

Wahrnehmung räumlicher Tiefe

- *Binokulare und bewegungsinduzierte Tiefenkriterien*
 - *Retinale Querdisparation*: Verschiebung der horizontalen Positionen korrespondierender Bilder bedingt durch den Abstand zwischen den Augen. Das Ausmaß der *Disparität* (Ungleichheit) hängt von der relativen Distanz des Objektes zum Betrachter ab, somit kann die Tiefeninformation verarbeitet werden. Hinreichend kleiner Querdisparation werden beide Bilder zu einem internen Objekt zusammengefügt (Ausnahme z.B. beim Schielen).
 - *Konvergenz*: Bei nahe liegenden Objekten kann durch das Drehen der Augen „nach innen“ auf die Distanz des Objektes geschlossen werden. Dies funktioniert für Abstände bis etwa 3 m.
 - *Bewegungsparallaxe* (bewegungsinduziertes Tiefenkriterium: Nahe Objekte „bewegen“ sich beim Vorbeigehen schneller, als weiter entfernte Objekte).
- *Monokulare Tiefenkriterien*
 - *Interposition (Okklusion)*: Nahes Objekt verdeckt entferntes Objekt.
 - *Relative Größe*: Ähnliche Objekte erscheinen kleiner, wenn sie weiter entfernt sind. Dies wird auch als *Größe-Entfernungs-Relation* bezeichnet.
 - *Linearperspektive*: Parallele Linien konvergieren im retinalen Abbild in einem Punkt am Horizont. Dies ermöglicht unter anderem die *Ponzo-Wahrnehmungstäuschung*.
 - *Texturgradient*: Die Dichte einer Textur wächst mit steigender Entfernung an (Bsp.: Weizeinfeld)

Zur dreidimensionalen Interpretation von visuellen Reizen sind somit komplexe Berechnungen notwendig, die die oben genannten Faktoren berücksichtigen.

Wahrnehmungskonstanz

Das Ziel der Wahrnehmung besteht darin, *invariante* (konstante) Eigenschaften der Umgebung trotz Veränderungen der retinalen Eindrücke zu entdecken.

- *Größen- und Formkonstanz*: Täuschungen möglich, z.B. *Ames'scher Raum*. Bis zu einem gewissen Grad kann bei bekannten Objekten gut auf deren Größe geschlossen werden. Menschen aus 50m Entfernung werden in „normaler“ Größe und Form erlebt, von einem Wolkenkratzer aus hingegen wirken sie wie Ameisen (nicht mehr als Mensch erkennbar, daher kein Verrechnungsfaktor).
- *Helligkeitskonstanz*: Trotz beleuchteter und unbeleuchteter Stellen eines Objekts wird dessen Helligkeit als konstant erlebt (Bsp.: Schatten auf Schreibtisch). Somit besteht eine Tendenz, Weiß-, Grau- und Schwarztöne über unterschiedliche Beleuchtungsstufen hinweg konstant wahrzunehmen.

Illusionen

Illusionen stellen eine nicht den Tatsachen entsprechende Wahrnehmung des Anreizmusters dar und werden von allen Menschen gleich wahrgenommen. (Eine *Halluzination* hingegen stellt eine nicht geteilte Wahrnehmungsstörung dar.) Die *Müller-Lyer Täuschung* wird von **Richard Gregory** dadurch erklärt, dass die äußeren Ecken eines Standardpfeils die Äußeren Ecken eines Gebäudes bezeichnen, während die Ecken eines offenen Pfeils als innere Ecken wahrgenommen werden. Die inneren Ecken werden mit einer größeren räumlichen Distanz assoziiert, sodass die dazwischenliegende Linie durch Berechnungen im Gehirn länger erscheint. Die Kenntnisse über Illusionen können von Menschen bewusst eingesetzt werden, etwa von Architekten und Wohndesignern. So lässt etwa ein Spiegel im Raum diesen größer erscheinen.

Prozesse der Identifikation und des Wiedererkennens

- *Bottom-Up Verarbeitung* (datengesteuerte Verarbeitung: In empirischer Realität verankerte Informationen werden vom Ausgangspunkt der Identifikation in der sensorischen Evidenz wahrgenommen).
- *Top-Down Verarbeitung* (hypothesengesteuerte Verarbeitung): Unsere Erwartungen beeinflussen unsere Wahrnehmung. Beim *Phonemergänzungseffekt* werden z.B. nicht verstandene Wortteile in einem Gespräch durch das Kontextwissen ergänzt und führen so zum Verstehen des tatsächlichen Worts.

Sowohl der *Kontext* als auch *Erwartungen* spielen eine bedeutsame Rolle beim Prozess des Identifizierens bzw. Wiedererkennens. Je nach Erwartung können beispielsweise bei so bei *ambivalenten Figuren* unterschiedliche Objekte erkannt werden. Dies wird als *Mehrdeutigkeit* bezeichnet.

Die vorübergehend erhöhte Bereitschaft, bestimmte Reize wahrzunehmen oder in einer bestimmten Art und Weise auf Reize zu reagieren, wird als *Set* bezeichnet:

- Motorisches Set
- Mentales Set
- Perzeptuelles Set

Sets haben häufig einen Einfluss auf die Wahrnehmung von mehrdeutigen Reizen (z.B. Katze, Maus, Vogel, H?nd → hier wird durch die Aneinanderreihung von Tiernamen ein mentales Set erzeugt).