

Coaching-Letter

seit 2003

Nr. 47, April 2007

Thema:

VISUELLE WAHRNEHMUNG

INHALT:

- Visuelle Wahrnehmung:
 - Das Auge
 - Ein Selbstversuch
 - Theorien der Farbwahrnehmung
 - Raum- und Tiefenwahrnehmung
 - Ein Selbstversuch
 - Objektwahrnehmung
- Kolumne: Am erweiterten Horizont
- Zu guter Letzt...

Visuelle Wahrnehmung

Jeden Tag erleben wir das Wunder der Wahrnehmung. Ein gesunder Mensch nimmt seine Außenwelt über verschiedene Sinneskanäle wahr. Er sieht, hört, riecht, schmeckt und tastet.

Schon früh entwickelte sich die Vorstellung, dass alle menschlichen Erkenntnisse und Einsichten auf sensorischen Erfahrungen beruhen. Auf dieser Annahme, die übrigens dazu geführt hat, dass die Wahrnehmung eine Sonderstellung in der Psychologie einnimmt, beruht das im Coaching häufig verwendete Modell der *Inneren Landkarte*.

Visuell wahrnehmen bedeutet, dass das über die Augen aufgenommene Rohmaterial verarbeitet und nutzbar gemacht wird. Die hauptsächliche Wahrnehmungsleistung findet jedoch erst im Gehirn statt. Dabei entspricht unsere Wahrnehmung nicht immer der objektiven (physikalisch messbaren) Realität (siehe Abbildung 1).

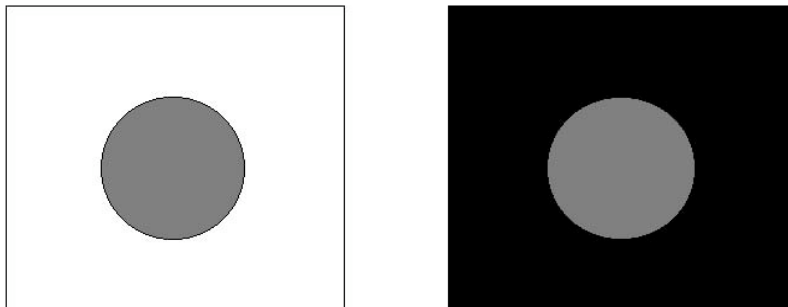


Abbildung 1: Ein Simultankontrast. Ein typisches Beispiel für die Fehlerhaftigkeit unserer Wahrnehmung. Welche der beiden Scheiben ist heller? Obwohl die grauen Scheiben identisch sind, erscheint die Scheibe vor dem schwarzen Hintergrund heller.

Die Wahrnehmungsforschung versucht nun zu ergründen, *wie* Informationen aus der Umwelt aufgenommen und verarbeitet werden und wie es zu Wahrnehmungsfehlern kommt. Berücksichtigung finden hierbei jedoch fast ausschließlich diejenigen Wahrnehmungs“fehler“, die auf alle Menschen zutreffen, und nicht solche, die durch Krankheit, Vorerfahrung oder genetische Determinanten verursacht werden.

Das Auge

Das menschliche Auge wird häufig mit einer Kamera verglichen: Beide haben eine Linse mit veränderbarer Brennweite, eine Blende bzw. Pupille und sie lassen beide ein seiten- und höhenverkehrtes Abbild auf einer Projektionsfläche entstehen. Allerdings gibt es bereits bei dieser Projektionsfläche erhebliche Unterschiede. Die Projektionsfläche der Kamera ist der Film, die des Auges die Retina. Auf der Retina sind 126 Millionen Photorezeptoren angesiedelt: 120 Millionen *Stäbchen*, die besonders lichtempfindlich sind und so das Hell-Dunkel-Sehen ermöglichen, und 6 Millionen *Zapfen*, die für das Farbsehen notwendig sind. Der Punkt des schärfsten Sehens wird als *Fovea centralis* bezeichnet. Hier gibt es nur Zapfen, also farbsensitive Photorezeptoren, die sehr dicht beieinander liegen. Außerdem gibt es im Auge einen so genannten *blinden Fleck*. Dies ist die Stelle, an der der Sehnerv das Auge verlässt.

Ein kleiner Selbstversuch: Malen Sie einen Punkt auf ein Blatt Papier. Legen Sie dieses vor sich auf den Tisch. Legen Sie dann eine kleine Münze rechts neben den Punkt mit einem Abstand von etwa 10 bis 15 Zentimetern. Halten Sie sich das linke Auge zu, fixieren Sie Ihren Punkt und bewegen Sie Ihr Gesicht langsam auf diesen zu bzw. von diesem weg. Ziel ist es die Position zu finden, in der die Münze plötzlich aus Ihrem Gesichtsfeld verschwindet. Sie können auch deutlich größere Gegenstände in dem blinden Fleck „verschwinden lassen“, wie z.B. ein Auto. Daher ist auch der Schulterblick beim Spurwechsel auf der Autobahn so wichtig.

Theorien der Farbwahrnehmung

In der physikalischen Außenwelt existieren Farben eigentlich nicht. Farbempfindungen entstehen, wenn Licht mit einer Wellenlänge von 400 bis 700 nm von einer Oberfläche reflektiert wird. Dennoch haben Farben eine enorme Wirkung auf uns Menschen. Sie können z.B. unsere Emotionen und Stimmungen beeinflussen, uns Auskunft über den Geschmack oder die Genießbarkeit von Nahrungsmitteln geben oder prägend auf unseren ersten Eindruck von einem anderen Menschen wirken. Selbst unser Temperaturempfinden kann von Farben mitbestimmt werden. So wird in einem Raum, der in einer warmen Farbe, z.B. in einem sanften Orangeton, gestrichen wurde, die Temperatur um etwa zwei Grad höher geschätzt, als in einem, dessen Wände eine kalte Farbe haben, wie z.B. hellblau.

Im 19. Jahrhundert stellten Thomas Young und Hermann von Helmholtz fest, dass jede mögliche Farbe durch die Mischung der drei Grundfarben Rot, Grün und Blau erzeugt werden kann. Sie glaubten, dass es drei Arten von *Zapfen* geben muss, also von Photorezeptoren, die für das Farbsehen zuständig sind, welche auf Licht unterschiedlicher Wellenlänge reagieren. Bekannt wurde dieser Ansatz unter der Bezeichnung *Dreifarbentheorie*. Tatsächlich konnten in den 1980ern drei verschiedene Arten von Zapfen nachgewiesen werden.

Ewald Hering hatte eine andere Idee, wie das Farbsehen funktioniert. Ihm fiel auf, dass ein Grünblinder immer auch rotblind ist und ein Blaublinder immer zugleich gelbblind. Zudem bemerkte er, dass nach der längeren Betrachtung eines blauen Farbfeldes beim Blick auf eine weiße Fläche ein gelbes Abbild entsteht. Aus diesen Beobachtungen entwickelte er die *Gegenfarbentheorie*. Diese besagt, dass es Farbpaare gibt (Rot/Grün, Blau/Gelb, Schwarz/Weiß), welche antagonistisch (d.h. einander entgegen) wirken. Auch für diese Theorie konnten Beweise gefunden werden. Heute geht man davon aus, dass beide Mechanismen zugleich wirken und sich so ergänzen.

Raum- und Tiefenwahrnehmung

Auf Fotos und vielen Bildern erscheint die Welt dreidimensional, obwohl diese lediglich zweidimensional sind. Wie aber entsteht der Tiefeneindruck auf zweidimensionalen Flächen? Hierzu gibt es eine Reihe von Tiefenkriterien, die bereits in der Malerei der Frührenaissance entdeckt und perfektioniert wurden. Dazu gehören die von Leonardo da Vinci entwickelte *Farbperspektive* (das ist die Verblässung bzw. Verblauung von Farben mit zunehmender Tiefe) und die *Luftperspektive*, d.h. das Verschwimmen der Konturen mit zunehmender Tiefe. Für die *Linearperspektive* bedarf es eines Fluchtpunktes, in dem parallele Linien in der Tiefe zusammenlaufen. Bei der *(Teil-)Verdeckung* werden Objekte als näher empfunden, wenn sie andere Objekte (teils) verdecken. Wichtig ist zudem die

relative Größe eines Objektes, da größere Objekte näher erscheinen als kleinere, und sein *Bekanntheitsgrad*, weil die Größenverhältnisse bekannter Objekte besser eingeschätzt werden können als die unbekannter Objekte.

Auf der Retina wird unsere dreidimensionale Welt ebenso wie auf Fotos zweidimensional abgebildet. Für die Tiefenwahrnehmung im dreidimensionalen Raum ist, neben den bereits genannten Kriterien, die Querdissipation von besonderer Bedeutung. Dieses Kriterium berücksichtigt die paarige Anlegung unserer Augen und die geringfügig unterschiedlichen Augenwinkel. Jeder Punkt auf der Netzhaut des einen Auges korrespondiert mit einem Punkt auf der Netzhaut des anderen Auges. Ein Punkt in einer räumlichen Anordnung, wird, wenn man ihn fixiert, auf den korrespondierenden Netzhautstellen abgebildet.

Selbstversuch zur Querdissipation: Strecken Sie einen Ihrer Arme aus und fixieren Sie Ihren Daumen abwechselnd mit dem rechten und dem linken Auge. Der Daumen macht bei jedem Wechsel einen kleinen ‚Sprung‘. Fixieren Sie nun ein Objekt, das hinter Ihrem Daumen liegt. Der Daumen macht nun deutliche ‚Sprünge‘. Wenn Sie nun ein Objekt fixieren, das vor Ihrem Daumen liegt, werden Sie feststellen, dass sich die Sprungrichtung ändert.

Objektwahrnehmung

Um ein Objekt richtig wahrnehmen zu können, muss es zunächst vom Hintergrund getrennt werden. Wer dies für absolut unproblematisch hält, hat vermutlich noch nie versucht in einem Reptilienterrarium im Zoo das Reptil zu finden. Sehr deutlich wird das *Figur-Grund-Problem* auch bei der Betrachtung eines Kippbildes. Eines der bekanntesten Kippbilder stammt von Rubin. Man sieht darauf entweder eine weiße Vase vor einem schwarzen Hintergrund oder zwei schwarze, einander zugewandte Gesichter vor einem weißen Hintergrund.

Das Figur-Grund-Problem ist eine Vorstufe der eigentlichen Objekterkennung. Weitere Organisations- und Gruppierungsprinzipien werden durch die *Gestaltgesetze* von Wolfgang Metzger beschrieben. Insgesamt gibt es sieben Gesetze, die besagen, nach welchen Kriterien Elemente gruppiert werden:

1. *Das Gesetz der Gleichartigkeit* (in Bezug auf Form, Farbe, Helligkeit etc.)
2. *Das Gesetz der Nähe* (Gruppierung naher Elemente)
3. *Das Gesetz des gemeinsamen Schicksals* (z.B. Bewegung in gleiche Richtung)
4. *Das Gesetz der Voreinstellung* (d.h. das Element $n+1$ wird nach dem gleichem Prinzip gruppiert, wie alle anderen Elemente n)
5. *Das Gesetz des Aufgehens ohne Rest* (alle Elemente werden mit einbezogen)
6. *Das Gesetz der durchgehenden Linie* (Linien werden stetig fortgesetzt)
7. *Das Gesetz der Geschlossenheit* (Gruppierung von Elementen, die eine geschlossene Figur ergeben)

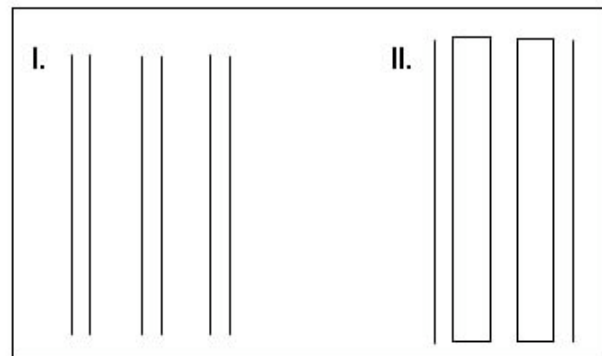


Abbildung 2: Das Gesetz der Nähe (I.) und das Gesetz der Geschlossenheit (II.).

Hinzu kommt noch das *Gesetz der guten Gestalt*. Es ist ein übergeordnetes Organisationsprinzip, welches besagt, dass immer die Tendenz zur einfachsten, besten und stabilsten Gesamtgestalt besteht.

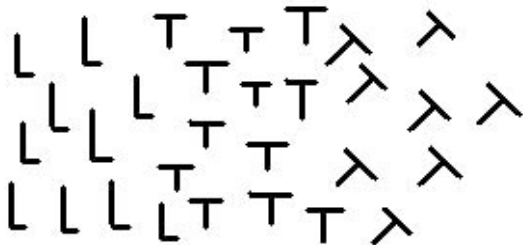


Abbildung 3: Welches Gestaltgesetz wirkt hier stärker? Das Gesetz des gemeinsamen Schicksals oder das Gesetz der Gleichartigkeit?

Wirken mehrere Gestaltgesetze zusammen wird deutlich, wie willkürlich die Gruppierung stattfinden kann. Betrachten Sie Abbildung 3. Bilden Sie zwei Gruppen aus den Buchstaben. Nach welchem Gestaltgesetz entscheiden Sie?

Die meisten Menschen gruppieren bei dieser Aufgabe nach dem Gesetz des gemeinsamen Schicksals. D.h. sie bilden eine Gruppe aus den gekippten „T's“ und eine aus allen geraden „L's“ und den „T's“. Dies zeigt, dass die

Orientierung ein wichtigerer Faktor als die Formgleichheit sein kann.

Wesentlich für die richtige Identifikation eines Objektes ist außerdem eine gewisse Konstanz in der Wahrnehmung. Objekte werden in ihrer *Form, Größe, Farbe und Helligkeit* als konstant wahrgenommen. Daher können Sie beispielsweise einen Stuhl auch dann noch als Stuhl identifizieren, wenn er auf der Seite liegt oder hinter einem Tisch steht und so weitgehend verdeckt wird. *Formkonstanz* bezieht sich also auf die Verrechnung von Distanzen zu einer relativen konstanten Form des Objektes.

Größenkonstanz bedeutet, dass perspektivische Verzerrungen korrigiert werden. Dabei wird aus Distanzinformationen eine Größenschätzung vorgenommen. Eine Person, die weit von uns entfernt ist, ist in der retinalen Projektion sehr klein. Je mehr sich uns diese Person nähert, desto größer wird auch die Projektionsfläche auf der Retina. Trotzdem nehmen wir ihre Größe als konstant wahr.

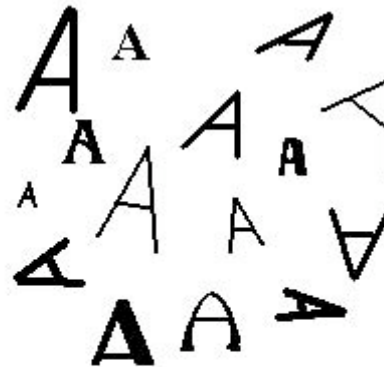


Abbildung 4: Buchstaben einer kognitiven Kategorie. Obwohl sie in Größe und Form sehr unterschiedlich sind, werden sie konstant als "A" wahrgenommen.

Es zeigt sich, dass das visuelle System bei der Bestimmung von Form, Größe, Farbe und Helligkeit das Umfeld mit einbezieht.

Wie ist es nun möglich ein Objekt zu identifizieren? Woher wissen Sie z.B., dass das Ding aus dem sie morgens Ihren Kaffee schlürfen eine Tasse und kein Glas oder gar eine Flasche ist?

Hierzu gibt es sehr unterschiedliche Theorien. Eine der bekanntesten ist die *Recognition-by-Components Theory* (Theorie der Wiedererkennung durch Teilkomponenten) von Irving Biederman. Sie besagt, dass es 36 Komponenten gibt, die als *Geons* (= geometrische Ionen) bezeichnet werden. Ein Geon kann beispielsweise ein Quader oder ein Zylinder sein.

Wichtig ist dabei, dass alle Geons abstrakt und unabhängig von ihrer Größe und von ihrer Lage im Raum wahrgenommen werden können. Jedes Objekt in unserer Umwelt lässt sich in Geons zergliedern. Eine Tasse besteht z.B. aus Zylinder und einem Bogen.

Die Liste der Teilkörper reicht jedoch noch nicht für eine Identifikation aus. Ein Eimer besteht schließlich auch aus einem Zylinder und einem Bogen, nur dass der Bogen nicht an der Seite des Zylinders, sondern obendrauf sitzt. Es fehlt also noch eine genaue Beschreibung der strukturellen Beziehungen aller Teilkörper zueinander, um Zylinder und Bogen als eine Tasse identifizieren zu können.

Zu guter Letzt

Seit Beginn der 1980er wurde die Wahrnehmungsforschung zusehends interdisziplinär. Neben Wahrnehmungspsychologen beschäftigen sich besonders Neuropsychologen und -physiologen sowie Computerwissenschaftler und Fachleute aus der Werbung mit dem Wunder der Wahrnehmung. Eines haben die meisten Forscher der verschiedenen Disziplinen gemeinsam: sie wollen herausfinden wie Menschen ihre Umwelt wahrnehmen, um ihre Handlungsmotivation verstehen zu können.

Autorin: Thurid Lang

Frau Lang ist derzeit Examinantin in den Studienfächern Germanistik, Psychologie und Volkswirtschaftslehre an der RWTH-Aachen. Außerdem absolvierte sie ein einsemestriges Zusatzstudium in International Business an der Universitas Udayana Denpasar / Indonesien. Zusätzlich arbeitet sie momentan als Praktikantin bei V.I.E.L Coaching + Training in Hamburg.

Kolumne: Am erweiterten Horizont

Die Märzausgabe des Wirtschaftsmagazins **brand eins** beschäftigt sich mit dem Thema **Diven** ...und warum sie niemals aussterben werden. Bei genauerer Betrachtungsweise könnte man auch meinen, es ginge um das Thema der „Diva in uns“.

Mit punktgenauer Analyse und assoziativem Wellenspiel werden die Facetten des Begriffs „Diva“ soweit entblättert, dass keine Definition entsteht, sondern eine möglicherweise tiefe Verbindung mit unserem Selbst.

Wenn Woody Allen in seinem Film „Celebrity“ eine Person sagen lässt, dass „das Abbild der Prominenz viel über den momentanen Zustand der Gesellschaft aussagt“, dann wird damit deutlich, wie sehr sich die Prominenten von den Diven unterscheiden. Die Diva schafft im Gegensatz zum Prominenten für jeden von uns die Möglichkeit, sich wieder mit dem ursprünglichen, zeitlosen Bedürfnis unserer seelischen Freiheit zu verbinden. Vorausgesetzt, wir finden die richtige Diva - unsere Diva im Medienschungel.

Jenseits allem Zeitgeistes verkörpern die schillernden Figuren das für uns Unfassbare: Wieso kann so eine schöne, reiche, berühmte und talentierte Person immer wieder alles leichtfertig aufs Spiel setzen? Warum kann sie nicht einfach glücklich sein? Oder andersherum formuliert: warum gibt unsere kleine, in unserem Inneren versteckte Diva es nicht auf, uns immer mal wieder mit Selbstvorwürfen und ängstlichen Momenten des Verzagens an unserem Wege zweifeln zu lassen?

Ein guter Freund sagte einmal zu mir, dass der Zweifel das wichtigste Grundgefühl im Leben eines Menschen ist, denn wenn wir keinen Widerstand zum Abstoßen hätten, würden wir wie ein Astronaut in der Schwerelosigkeit dahin gleiten. Durch seine Aufprallenergie versorgt uns dieser innere Widerstand stets aufs Neue mit Aufgaben im Wachstum unseres Lebens.

Die Diva, die widerstandslos durch ihr Leben segelt, hat nur eine Chance, um sich weiter zu entwickeln: sie muss sich gewaltige Widerstände vor den Augen der Welt selbst erschaffen. Wir haben es dagegen etwas leichter. Bei uns reicht die richtige Kleinigkeit zur rechten Zeit, damit unsere kleine Diva heimlich und unerkannt von der Außenwelt in uns erwacht. Nun gut, vielleicht sind unsere Talente auch dem Auslöser entsprechend kleiner, doch das Bedürfnis, der Welt etwas mitzuteilen ist auch für uns eines der zentralen Motive unseres Lebens. Nur, was wollen wir der Welt mitteilen?

An diesem Punkt schließt sich der Kreis. Diven zeichnen sich nicht durch hochgradig vernünftige, logische und gar vorbildhafte Lebensentwürfe aus, sondern sind stets getrieben von ihrer ganz persönlichen Unsicherheit und senden dabei verschlüsselte Botschaften an ihre Umwelt. Diese Botschaften müssen wir schon selbst entschlüsseln, in der Gewissheit, dass sie dann auch unseren ganz persönlichen Eigen-Sinn tragen wird.

Nun haben wir in vielen Situationen die Möglichkeit, uns am Feedback unserer Umwelt sinnvoll zu orientieren. Und eben auch der Selbstzweifel - als Erschütterungsmechanismus für unsere verkrusteten, erwachsenen Strukturen - treibt uns voran zu immer neuen Ufern.

Machen Sie das Beste daraus

Ihr Torsten Rückertl

Und abschließend noch ein Beitrag zu einem
höchst aktuellen Thema...



Herausgeber: V.I.E.L.® Coaching + Training

Redaktion: Ulrich Tormin (V.i.S.d.P.)

Coaching Letter