

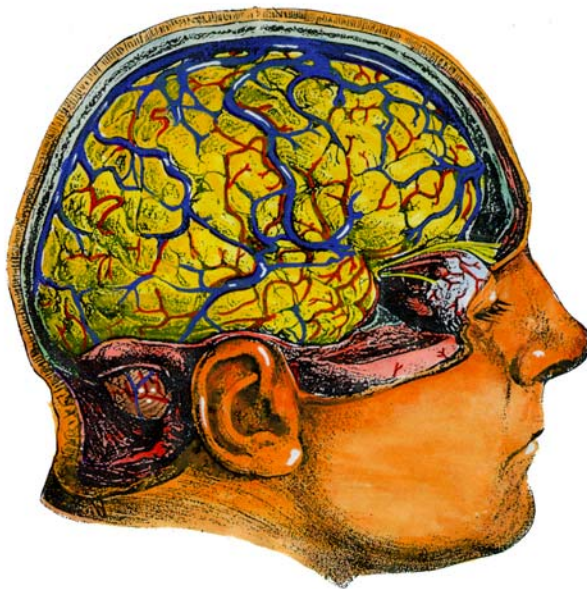
# Aufmerksamkeitslenkung als pädagogische Strategie

Rainer Bösel  
Freie Universität Berlin

Vortrag am Kolloquium „Sichtweisen - Zur veränderten Wahrnehmung von Objekten in Museen“ auf Einladung der Staatlichen Museen zu Berlin und der Stiftung Preußischer Kulturbesitz am 8. März 2003 im Kunstgewerbemuseum am Kulturforum Berlin.

## 1 Einleitung

Bei einem vielfältigen Angebot von Dingen werden Menschen immer nur wenige Dinge wirklich beachten. Oft sind es für viele Menschen die gleichen Dinge, mitunter nehmen jedoch zwei Personen dieselbe Umgebung völlig verschieden wahr.



**reizbezogene Gedächtnis-  
und Wissenskomponenten,  
momentane Absichten**



**physikalische Qualitäten  
des Reizes,  
momentaner Reizkontext**

**Abb. 1:** Zahlreiche Einflussfaktoren bestimmen die Auswahl wahrgenommener Merkmale.

Aufmerksamkeit, d.h. die gerichtete Beachtung eines Umweltausschnitts, ist Voraussetzung für die Verarbeitung eines Reizangebots, also für das Erkennen, für gedankliche und emotionale Auseinandersetzung, für Merken und für die Orientierung des Verhaltens. Aufmerksamkeit bedeutet Informationsauswahl, die eine bestimmte Person in einer konkreten Situation vornimmt. Nach psychologischem Verständnis wird die subjektive Auswahl von Information in einem großen Informationsangebot durch eine Vielzahl von

Faktoren bestimmt. Auf der Objektseite handelt es sich dabei neben den physikalischen Qualitäten der Reize vor allem um den momentanen Reizkontext. Auf der Seite der Person spielen neben den reizbezogenen Gedächtnis- und Wissenskomponenten vor allem deren augenblickliche Absichten eine Rolle (Abb. 1).

Darüber hinaus existieren offenbar Sehgewohnheiten, die bestimmte Formen der Reizverarbeitung bevorzugt bahnen. Dies wird im Zusammenhang mit Aufmerksamkeitsstörungen diskutiert (vgl. z.B. Schachar & Logan, 1990), ist aber auch aus dem Bereich des Leistungssports für den bevorzugten Einsatz von Feldspielern an bestimmten Positionen eines Spielfeldes bekannt (vgl. Pesce Anzeneder u.a., 1998). Nehmen wir z.B. einmal an, dass ein Besucher in einem Museum ein Bild für eineinhalb Sekunden betrachtet und dieses für einen „Goya“ hält. Was geschieht im Verlauf dieses Augenblicks?

Wir werden im folgenden den Prozeß der Wahrnehmung im Zusammenhang mit der Frage erörtern, ob und wie weit es möglich ist, durch eine geeignete Lenkung von Aufmerksamkeit bei der Präsentation von Objekten die gewohnheitsmäßige Betrachtung zu beeinflussen, Sehgewohnheiten zu durchbrechen und für den Betrachter gewissermaßen neue Perspektiven zu eröffnen. Letztlich ist dies ein pädagogisches Anliegen; nicht nur wenn das Ziel die Erziehung zu einer konkreten Sichtweise ist, sondern auch wenn generell das Möglichen alternativer Sichtweisen angestrebt wird.

Strategien der Aufmerksamkeitslenkung werden bevorzugt in Bereichen diskutiert, wo es um Aufmerksamkeitstäuschungen etwa von Zauberkünstlern, um Überzeugen oder um das Veranlassen bestimmter erwünschter Verhaltensweisen geht. Solche Strategien sollen aber im folgenden nur exemplarisch erwähnt werden. Hauptanliegen ist es, verschiedene Arten von Aufmerksamkeit zu unterscheiden, um zu verstehen, wie sich in einem Betrachter neue subjektive Sichtweisen aufbauen.

## **2 Werben, Überzeugen, Süchtigmachen**

Fangen wir also mit einigen Beispielen von Strategien schrittweiser Aufmerksamkeitslenkung an.

Moderne Sehgewohnheiten werden nicht zuletzt durch die aktuellen medialen Angebote in Fernsehen, Film und Internet beeinflusst (z.B. Gewöhnung an Bewegtbilder bzw. schnelle Schnittfolgen, Bewegen in virtuellen Räumen mit virtuellen Objekten, globale Einordnung neuer Sachverhalte, unmittelbare Interaktion ...). In diesem Zusammenhang ist es interessant zu beobachten, wie in diesen Medien um Aufmerksamkeit konkurriert wird. Generelle Kennzeichen sind, dass oft wenig Vorerfahrung vorausgesetzt und mit ausgeprägter Reizorientierung gearbeitet wird. Die Gestaltung erfolgt so, dass neue Erfahrungen auch bei geringer Aufmerksamkeitsspanne gemacht werden können.

Im Bestreben Kunden zu werben, interessiert sich die Wirtschaftslehre im Bereich des Marketings für Aufmerksamkeitslenkung. Selbstverständlich handelt es sich dabei immer um Strategien im sozialen Feld, die eine Kenntnis von Zielgruppeninteressen voraussetzt. Allerdings gibt es auch häufig geäußerte formale, themen-unabhängige Empfehlungen. Eine solche Strategie ist z.B. die schon seit längerer Zeit propagierte AIDA-Strategie (Felser,

1997). Diese Strategie wird nun auch von Internet-Werbefirmen angeboten (z.B. Biz-Zone, 2000). Bei AIDA handelt es sich um eine Strategie

- der schrittweisen Lenkung von Konsumenten-Aufmerksamkeit
- in einem unvertrauten Kontext
- mit dem Ziel, dass dieser eine erwünschte Tätigkeit ausführt.

Die empfohlene Prozedur besteht aus vier Schritten: Erzeugen automatischer Aufmerksamkeit (Attention), Anregen der Informationsverarbeitung durch eine große Informationsmenge (Interest), Hervorrufen von vorbereitenden und orientierenden Einstellungen (Desire) und Veranlassung der erwünschten Zielreaktionen wenigstens im Ansatz (Action). Die genannten Schritte erscheinen für sich und in ihrer Abfolge unmittelbar plausibel. Allerdings gibt es zu ihrer Wirksamkeit kaum wissenschaftliche Evaluationen. Dies ist aus psychologischer Sicht auch insofern schwierig, weil die Konzepte „Interesse“ und „Verlangen“ bereits einschlägige Lernerfahrungen voraussetzen und daher die aktuelle Neubildung von Präferenz nur schlecht erklären können.

Einzelne Komponenten der Aufmerksamkeitslenkung finden sich in analoger Weise auch in der Psychologie des Überzeugens (z.B. Cialdini, 1999). Insbesondere werden hier genannt:

- Erzeugen automatischer Aufmerksamkeit (vgl. Attention) durch Sichtbarkeit, den sozialen Rang, die Attraktivität und die Hilfsbereitschaft der überzeugenden Person,
- das Wecken von Neugierde (vgl. Interest) durch ein Informationsangebot, dessen Quantität, Wichtigkeit und Gültigkeit erkennbar sein sollte,
- vertiefte Beschäftigung (vgl. Desire), die durch eine Anregung zum Austausch entstehen kann und die auf vorhandenen Gewohnheiten und Bedürfnissen aufbaut (passende Geschenke, verlockende Angebote),
- Anregen zu einem ersten Tätigwerden (vgl. Action), auch wenn es zunächst nur das Aussprechen eines positiven Urteils oder einer erwünschten Absicht ist.

Noch deutlicher werden die Kernpunkte von Perspektivenwechsel und Interessensbildung im Zusammenhang mit der Entstehung von Abhängigkeit und Sucht. Zunächst ist festzuhalten, dass es offenbar Vergleichbarkeiten zwischen nicht-stoffgebundener Abhängigkeit (Spiel- oder Internetsucht) und Drogensucht gibt. Generell gilt, dass Gewohnheiten dieser Art selbstverständlich durch fortwährende Wiederholung gefestigt werden. Warum aber gibt es überhaupt eine Tendenz zur Wiederholung und warum ist diese manchmal so zwanghaft? Wodurch entsteht der Anreizcharakter?

Zum Verständnis von Sucht gehört die Tatsache, dass in der Physiologie oder im Verhalten des Abhängigen eine Anpassung an den Reiz erfolgt ist, die bewirkt, dass das Auftreten des Reizes als passend bzw. angenehm oder der Entzug als unpasslich bzw. unangenehm erlebt wird. Außerdem vollzieht sich eine automatische Aufmerksamkeitszuwendung, wenn der abhängigkeiterzeugende Sachverhalt vorliegt. Ferner wurde in der Literatur eine Fülle von Kontextwirkungen beschrieben, die - sofern sie erst Teil der Erfahrung geworden sind - eine einschlägige Ausrichtung der Aufmerksamkeit begünstigen (Literatur z.B. in Pinel, 2002). Zum Kontext gehören in diesen Fällen auch Modellpersonen, deren Erklärungen akzeptiert werden oder deren Verhalten als Vorbild dient.

Der Erfolg der Wirkung wird unwillkürlich registriert und gespeichert, sowie die Erfahrung der Situation, in der ein solcher Effekt zu erwarten ist. Auch für die anderen, bisher genannten Bereichen ist davon auszugehen, dass nach einer schrittweisen Aufmerksamkeitslenkung letztlich eine unwillkürliche Erfolgsregistrierung stattfindet.

### 3 Automatische Aufmerksamkeit

Aufmerksamkeit wird, wie erwähnt, in vielen Fällen durch geeignete Reize automatisch gelenkt. In der Literatur wird weitgehend synonym auch von reizgeleiteter, reizgetriebener oder exogener Aufmerksamkeit gesprochen, wenn ein Sachverhalt (Objekt, Raumort, Satzbedeutung) hauptsächlich auf Grund von bestimmten objektiven Eigenschaften dieses Sachverhaltes beachtet wird. Für die visuelle Wahrnehmung sind solche Eigenschaften in Tab. 1 aufgelistet, für eine beispielhafte Wirkung von automatischer Aufmerksamkeit vgl. Abb. 2.

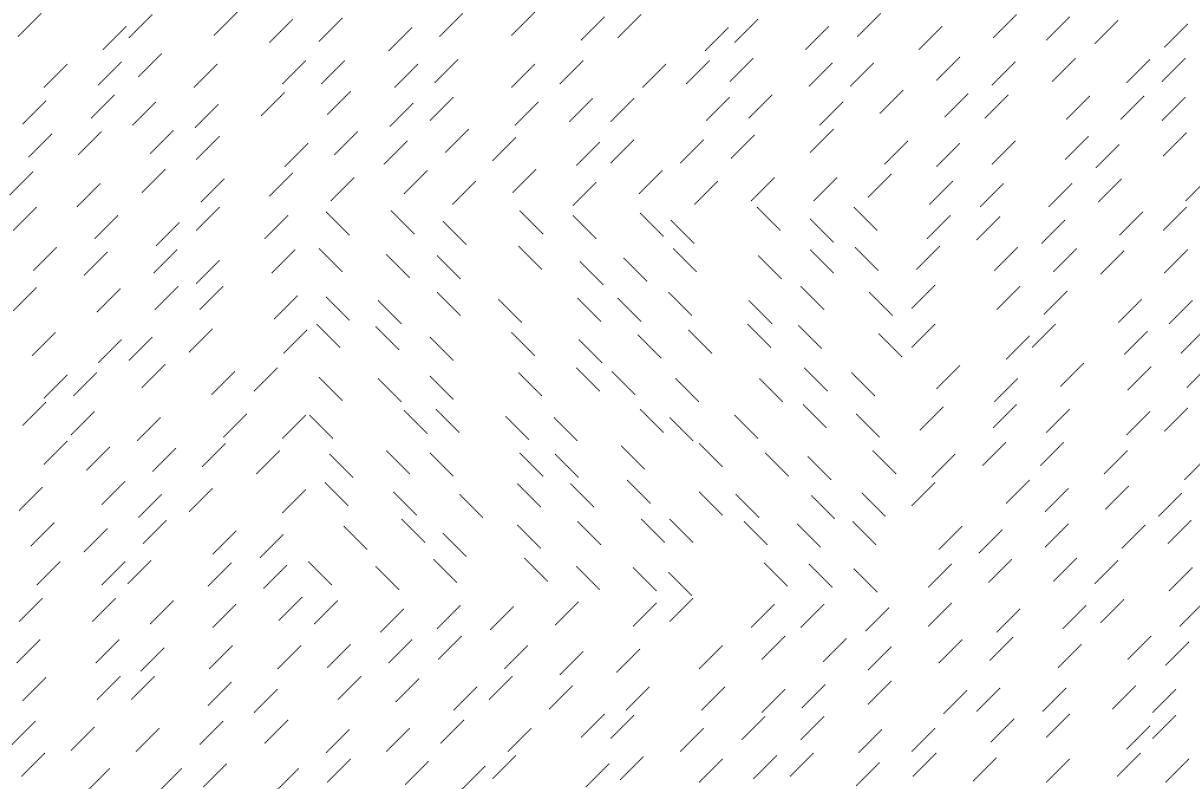
#### **Tab. 1 Automatische, durch visuelle Reize getriebene Aufmerksamkeitszuwendung**

Ein Objekt erfährt in der Regel automatisch visuelle Beachtung, wenn es

- bestimmte einfache Merkmale enthält (z.B. horizontale, vertikale oder kreisförmige)
- niedrige Raumfrequenzen enthält (d.h. holzschnittartige, globale Strukturen gegenüber ausschließlich kleinteiligen Musterelementen)
- durch Orts- oder Richtungsreize angekündigt wird (d.s. z.B. Markierungen oder Pfeile)
- sich gegenüber dem Hintergrund gut abgrenzen lässt (d.h. eine Gestalt bildet)
- sich durch Kontraste vom Hintergrund deutlich abhebt (v.a. durch physikalische Intensitätsdifferenzen, wie Farbkontraste oder durch einen Wechsel in der Wahrnehmungsmodalität)
- selbst Träger einer Veränderung ist (Bewegung, rascher Wechsel einer Eigenschaft bei sonst konstanten Komponenten).

Grundsätzlich werden verschiedene Eigenschaften eines Sachverhalts in dafür vorbereiteten Teilen des Gehirns entdeckt und unter bestimmten Umständen zu erkannten Objekten zusammengebunden. Die in Tab. 1 aufgezählten Eigenschaften springen ins Auge (sind „salient“), weil für sie eigene und unmittelbar angesprochene Detektor-Module im visuellen Verarbeitungssystem des Gehirns existieren (vgl. z.B. Spillmann & Werner, 1996). Diese Module sind entweder angeboren oder kulturell geprägt.

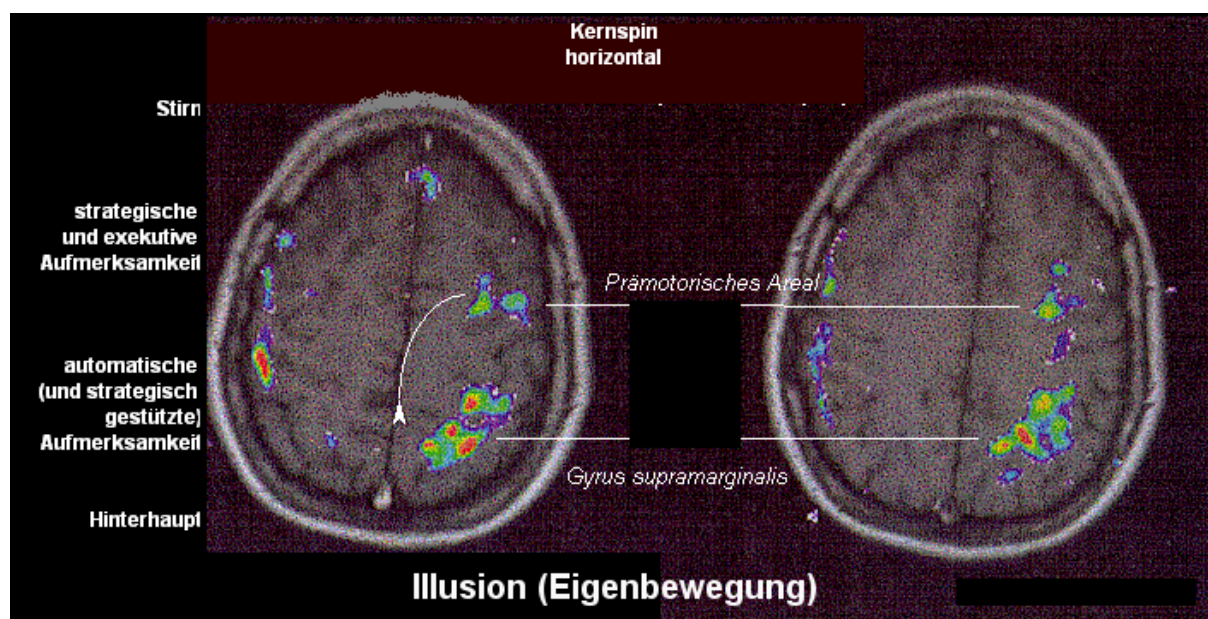
Allerdings ist diese Erklärung von automatischer Aufmerksamkeit offenbar noch nicht völlig ausreichend, wie es die Existenz illusionärer Wahrnehmungen zeigt. Illusionen sind akzeptierbare Wahrnehmungen, deren Täuschungscharakter mitbewusst ist. Der Doppelcharakter solcher Wahrnehmungen lässt vermuten, dass mehrere Teile der verarbeitenden Struktur gleichzeitig, aber unabhängig voneinander Aufmerksamkeit zuwenden.



**Abb. 2:** Automatische Komponenten der Verarbeitung drängen bestimmte Wahrnehmungsinhalte in den Vordergrund.

An dieser Stelle ist es wohl erforderlich, den Aufmerksamkeitsbegriff zu präzisieren. In der Psychologie wird seit James (1890) mit Aufmerksamkeit die Auswahl der Gegenstände des Erlebens bezeichnet. Seit zur psychologischen Untersuchung von Wahrnehmen, Denken und Urteilen auch biomedizinische Methoden Anwendung finden (Kognitive Neuropsychologie), wird Aufmerksamkeit jedoch unabhängig vom Erleben als selektive Aktivität in der verarbeitenden Struktur verstanden. Tatsächlich gibt es deutliche Entsprechungen von erlebter Aufmerksamkeit und partieller neuronaler Aktivität.

Aktivitätsmuster im Gehirn können über sogenannte bildgebende Verfahren (z.B. funktionelle Kernspin-Tomographie) sichtbar gemacht werden. Die damit sichtbar gemachten, informationsverarbeitenden Strukturteile stellen gleichzeitig Speicherorte für früher Gesehenes bzw. Gelerntes dar. Vereinfacht gesagt, sehen wir also zunächst nur, was wir bereits wissen. Die enge Verbindung von Verarbeitung und Speicher ermöglicht jedoch auch, Wahrnehmungsinhalte je nach individuellem Wissen automatisch mit einer Vielzahl von Assoziationen in Verbindung zu bringen.



**Abb. 3:** Strategische und exekutive Komponenten der Verarbeitung komplettieren die Wahrnehmung. In einem Video werden bewegte Punktmuster gezeigt, die den illusionären Eindruck einer Tunnelfahrt erzeugen. Das Bild zeigt Kernspindaten aus dem Gehirn von Personen, die das Tunnelfahrt-Video betrachten. Die Daten zeigen zwei Verarbeitungs-Komponenten. Die erste entspricht der Analyse von Reizeigenschaften, die in der Folge ein Echo bei bestimmten Bewegungstendenzen auslösen.

Wenn Probanden auf einem Bildschirm z.B. die virtuelle Tunnelfahrt durch eine abwärts gewundene Schwimmbadrutsche beobachten, werden durch die visuelle Stimulation vor allem zwei Bereiche des Gehirns aktiviert (Abb. 3). Der eine Teil repräsentiert die Zusammenführung von Merkmalen der gesehenen Strukturen (z.B. Grauschattierungen), der Reizorte auf dem Bildschirm und der Bewegungsrichtung (die je nach Ort variiert). Für eine solche Zusammenführung, die letztlich eine Bewegung im Raum und über die Zeit repräsentiert, existiert ein eigenes Gehirnareal (im untersuchten Beispiel ist es der Gyrus supramarginalis). Dies ist nicht selbstverständlich. Merkmale von Reizen müssen im Falle eines gemeinsamen Auftretens mit Hilfe eigener Bindungsmechanismen oft über verschiedene Bereiche des Gehirns hinweg zusammengebunden werden (verteilte Speicherung). Der zweite, beim Betrachten der Tunnelfahrt hochaktive Gehirnbereich ist eine Region mit exekutiven Funktionen, das in diesem Fall Ausgleichsbewegungen vorbereitet (prämotorischer Cortex).

Ausgewählte Eigenschaften eines betrachteten Sachverhalts werden unter bestimmten Voraussetzungen automatisch zusammengebunden, z.B. bei Konturmerkmalen. In der psychologischen Literatur sind jedoch noch zahlreiche andere Mechanismen der automatischen Merkmalsbindung bekannt (vgl. Bösel, 2001). Viele Bindungsprozesse ereignen sich über Wahrnehmungsmodalitäten hinweg. Bauchredner etwa sorgen dafür, dass die Bewegung ihrer Puppe exakt synchron mit dem Beginn und Ende des gesprochenen Wortes erfolgt, wodurch die Verbindung von beidem fast zwingend wird. Beim so genannten McGurk-Effekt (McGurk & MacDonald, 1976) werden wahrgenommene Bewegungen mit gehörten Tönen derart zwingend verbunden, dass die Wahrnehmung des Tons zugunsten der vermeintlichen Bildbedeutung verändert wird. Solche automatischen Merkmalsbindungen

ermöglichen letztlich trotz unterschiedlicher subjektiver Erfahrungen zwischen Menschen vergleichbare Empfindungen über Kulturgrenzen hinweg.

Diese und viele andere Untersuchungen zeigen, dass das Gehirn im Grunde nur Dinge wahrnimmt, bei denen eine Verbindung zu bestimmten Verhaltensweisen vorliegt. Solche Verhaltensweisen können entweder aus innerem, gedanklichem Verhalten (z.B. als Intentionen) oder direkt aus Bewegungen bestehen (Brass u.a., 2001). Das bedeutet, dass die visuelle Wahrnehmung nicht an den Verarbeitungsorten zu Ende ist, an denen bereits ein Gedächtnisbild (eine Repräsentation) existiert. Vielmehr schreitet sie meistens zu exekutiven Arealen fort, auch wenn keine äußere Bewegung erfolgt. Jedes nachgeschaltete Areal liefert eine vom visuellen Reiz weiter entfernte, abstrakte Interpretation. Nachfolgende Areale können aber in der Regel auf zuvor aktivierte Areale zugreifen (Re-entry) und haben dem entsprechend auch „Kenntnis“ von der interpretierten Datenbasis.

Auf Grund der beschriebenen Sachverhalte ist es leicht vorstellbar, dass vertieftes Wahrnehmen eine Art Konstruktionsprozess voraussetzt. Unter Umständen können für eine Person aus der gleichen Datenbasis zu verschiedenen Zeitpunkten sehr verschiedene Sachverhaltskonstruktionen folgen.

Deutliche Effekte automatischer und damit noch weitgehend unreflektierter Wahrnehmung gibt es bei Reizen, die durch die eingangs aufgezählten Merkmale charakterisiert sind. Unterstützt wird eine saliente Wirkung, wenn es für diese Reize Module mit direkten Verbindungen zu besonders effektauslösenden Arealen gibt. Dies trifft für viele biologischen Reize zu (Sex, Mimik), aber auch für leicht fassliche Modelle von bekannten Sachverhalten (sprachlich-begriffliche oder ikonische Symbole, materielle Modelle gedanklicher Rekonstruktionen).

Für Sammlungen und Museen ist der aufmerksamkeitsfordernde Aspekt bestimmter Objekte und Reizmerkmale hinreichend bekannt. Zu betonen ist, dass Beachtung sowohl für den Zugang zur Institution – also für das Interesse an einem Museum oder einer Ausstellung – als auch für den Zugang zu jedem präsentierten Sachverhalt (Objekt) erforderlich ist. Die Museumsarchitektur, Ensembles von Sammlungsgebäuden mit ikonischer Wirkung und die Werbung dafür setzen in der Regel auf automatische Beachtung. Vergleichbares trifft für jedes Objekt zu, das als künstlerischer Artefakt auftritt oder als Sammlungsobjekt einem Publikum in geeigneter Weise präsentiert werden soll. Die in Tab. 1 aufgelisteten Merkmale fördern die initiale Beachtung.

#### **4 Die Weite des Aufmerksamkeitsfokus**

Aufmerksamkeit ist eine wichtige Komponente der Wahrnehmung. Bei praktischen Anwendungen berücksichtigt man jedoch vielfach nur die Mechanismen der automatischen Aufmerksamkeitszuwendung. An dieser Stelle ist daran zu erinnern, dass Nutzer - wie eingangs erwähnt - keineswegs nur automatisch Aufmerksamkeit im eben diskutierten Sinn zuwenden. Allerdings wird mit Hilfe automatischer Aufmerksamkeit auch im Rahmen strategischer Aufmerksamkeitslenkung ein erster wichtiger Zugang für den Nutzer eröffnet. Im folgenden soll der mögliche Nutzen von weiteren Aufmerksamkeitseffekten diskutiert werden.

Durch automatische Aufmerksamkeit engt sich die Beachtung auf relativ auffällige Reize ein. Oft gibt es in der Reizumgebung jedoch keine starken Auffälligkeiten und nicht immer ist eine solche automatische Einengung nützlich. Es gibt häufig Situationen, in denen Personen vieles zugleich beachten; hier spricht man von einem weiten Aufmerksamkeitsfokus. Beim Sehen geht ein weiter Fokus damit einher, dass ein großer Teil des Sehfeldes beachtet wird. Es kann experimentell sehr gut gezeigt werden, dass ein weiter Fokus sowohl die differenzierte Beachtung von Objekten als auch das Reagieren auf bestimmte Einzelreize erschwert (Posner, 1980). Allerdings bringt ein weitgestellter Fokus auch Vorteile, die eine nähere Betrachtung verdienen.

Zur Untersuchung dieser Effekte werden auf einem Bildschirm bestimmte Teile des Sehfeldes mit Quadraten variabler Größe kurzzeitig markiert. Wenig später erscheint auf dem Bildschirm ein Objekt, das innerhalb oder in seltenen Fällen auch außerhalb des vorher markierten Bereichs liegt. Das Erscheinen des Objekts soll möglichst rasch mit einer vereinbarten Reaktion beantwortet werden. Die Zeit bis zur Reaktion dauert länger, wenn der insgesamt beachtete Sehfeldteil groß ist oder wenn der Zielreiz am Rande oder gar außerhalb des gerade beachteten Bereichs liegt.

Personen, die den Zielreiz jedoch generell überdurchschnittlich rasch entdecken, scheinen sich nur in geringem Maße an den Beachtungsvorgaben des quadratischen Vorseignals zu orientieren. Wir haben dazu Personen aus dem Hochleistungssport, und zwar Volleyballspieler untersucht, die über eine sehr flexible visuelle Aufmerksamkeitsorientierung verfügen müssen. In der genannten Aufgabe erzielen sie außerordentlich gute Werte, wobei sie ihren Beachtungsfokus generell eher weit gestellt halten. Die Nachteile einer möglicherweise langsamen Aufmerksamkeitsfokussierung werden offenbar weithin ausgeglichen durch den Vorteil, grundsätzlich auch unerwartet auftretende Zielreize unter Beachtung zu haben (Pesce Anzeneder & Bösel, 1998).

Das eben berichtete Ergebnis besonderer Aufmerksamkeitsleistungen bestimmter Personen, die geradezu als Experten für die Raumortbeachtung gelten können, verleitet zu der Annahme, dass das generelle Interesse, das Personen an einem Sachverhalt besitzen, letztlich der entscheidende Faktor für die Beachtung von bestimmten Objekten ist. Tatsächlich zeigt bereits die Alltagserfahrung, dass es neben der bisher besprochenen, reizgeleiteten bzw. automatischen Aufmerksamkeitszuwendung auch eine interessensgeleitete gibt. Diese ist vielfach Gegenstand pädagogischer Diskussion (vgl. z.B. Schiefele, 1986). Interesse wird hier als Summe aller personalen Faktoren angesehen, die eine selektive Wahrnehmung von Objekten begünstigt und dabei vielfach die objektiven Reizeigenschaften in ihrer Wirkung abschwächt oder verstärkt. Es handelt sich nach Ansicht vieler Autoren um Merkmale des Wahrnehmenden, die nicht leicht zu verändern sind und auf die daher in hohem Maße Rücksicht genommen werden muss. Interessen als Motive für einseitige Informationsauswahl beschreiben die individuelle Neigung zur Einengung des Aufmerksamkeitsfokus auf bestimmte Informationen des Objekts. Dadurch ist jedoch der zugrunde liegende Mechanismus noch nicht erklärt.

Man kann unter Interesse auch ein Motiv verstehen, das aktuell geweckt und sogar durch Eigenschaften der Reizkomposition angeregt wird. Das Interesse eines Nutzers einer Sammlung kann z.B. durch eine informative Inhaltsbeschreibung oder eine differenzierte



Gliederung geweckt und gelenkt werden. Das Interesse an einem Objekt kann wachsen, wenn sich dieses aus verschiedenen Perspektiven betrachten lässt oder wenn es sich auf eine ungewohnte Weise dem Betrachter öffnet. Oft ist es auch die Kontextinformation, die Interesse unterstützt.

Die eben beschriebene Auffassung von Interesse liegt offensichtlich auch den im zweiten Abschnitt erwähnten Strategien der Aufmerksamkeitslenkung zugrunde. Welche Faktoren von Aufmerksamkeit werden aber nun angesprochen, wenn man etwa meint, durch ein großes Informationsangebot Interesse wecken zu können?

Versteht man unter Interesse eine angeregte Informationsverarbeitung, die mit einem weiten Aufmerksamkeitsfokus einhergeht, so erklärt auch das zunächst nicht, in welcher Weise die endgültige Informationsauswahl erfolgt. Nach dem bisher Gesagten kommt man allerdings zu einer sehr einfachen Folgerung: Angenommen, zahlreiche Informationen regen eine breite, aber wenig intensive Informationsverarbeitung an. Dann können innerhalb des weitgestellten, aber nur schwach "ausgeleuchteten" Fokus die relativ salienten Merkmale sehr leicht automatische Beachtung auf sich ziehen. Auf diesen Vorgang beziehen wir uns, wenn wir von „Konzentration“ sprechen.

Ein ursprünglich weiter Fokus ermöglicht also letztlich, dass zahlreiche schwach aktivierte bzw. assoziierte Merkmale im betrachteten Kontext die zu beachtenden Merkmale von Zielreizen in ihrer Wirkung abschwächen oder verstärken. Ein Nichtfachmann wird einem Objekt eher Aufmerksamkeit zuwenden, wenn es z.B. im Rahmen einer Sammlung systematisch präsentiert wird.

Im folgenden soll gezeigt werden, unter welchen Voraussetzungen man mit Hilfe dieses Grundmodells schließlich auch die Entstehung neuer Betrachtungskonzepte und Interessen erklären kann.

## **5 Konzentration und die Mikrogenese von Urteilen**

Es ist Aufgabe der Didaktik, im Kontext eines Objekts oder Sachverhalts auf einen speziellen und üblicherweise nicht beachteten Aspekt hinzuweisen. Kann ein solcher Hinweis tatsächlich bewirken, dass dieser Aspekt Teil der subjektiven Wahrnehmung wird und unter welchen Umständen gelingt das?

Die dabei auftretenden Schwierigkeiten wurden in der Psychologie an sogenannten Interferenzparadigmen (nach Stroop, 1935) untersucht. Man verwendet dazu z.B. eine Liste von Farbwörtern (blau, rot, gelb ...), die in bunter Reihenfolge in unterschiedlichen Farben gedruckt wurde, ohne dass Wörter und Farben übereinstimmen. Nun erhält eine Person in einer Instruktion den Hinweis, sich nur auf die Farben zu konzentrieren und sie der Reihe nach zu benennen. Das Befolgen dieses Hinweises verhindert jedoch nicht, dass die Farben nur stockend und fehlerhaft angegeben werden können.

Wir haben diesen Effekt kürzlich in einer Anordnung genauer untersucht, in der im Verlauf einer sehr einfachen Entscheidungsaufgaben das gleiche Reizmaterial unter wechselnden Perspektiven beurteilt werden musste. Die Reize bestanden aus einer Gruppe von gleichen Ziffern, z.B. zweimal die Ziffer 4. Zu beantworten waren Fragen nach der

Anzahl, nach der Ziffer, oder welcher von beiden Werten größer ist, der der Anzahl oder der Ziffern.

Die Zeit bis zur jeweiligen Urteilsabgabe variierte erheblich zwischen den Instruktionsbedingungen und zwischen Personen und lag je nach Frage im Bereich von 1,2-1,9 Sekunden. Was geht während dieser Zeit im Betrachter vor sich? Welche Art von Aufmerksamkeit oder Konzentration spielt hier eine Rolle? Es ist kaum zu erwarten, dass Personen, die sich rasch und zutreffend entscheiden, die zu beurteilenden Reize während des Sehvorgangs anders aufnehmen als langsam reagierende Personen. Auch scheinen unterschiedliche einschlägige Erfahrungen hier kaum eine Rolle zu spielen, da es sich um hochvertraute Reize handelt. Dennoch ziehen verschiedene Personen offenbar auf unterschiedliche Weise Informationen aus den Reizmustern.

Zur objektiven Erfassung von Aufmerksamkeit wurde in dieser Untersuchung die Hirnstromaktivität (das Elektroenzephalogramm EEG) beim Urteilen gemessen und das Auftreten von langsamen Wellen (8 Hz) als Aufmerksamkeitsindikator gewählt. Dieser Frequenzbereich zeigt nach bisherigen Ergebnissen eine Phase der Konzentration an (vgl. Bösel, 2001). Während etwas langsamere Frequenzen nach bisherigen Befunden mit Gedächtnissuche einhergehen (Mecklinger u.a., 1992), verweisen Frequenzen im hier untersuchten Bereich eher auf Inhibition und Informationsunterdrückung („feature extraction“; vgl. Bösel u.a., 1990). Das ist mit einer sehr raschen Einengung der Aufmerksamkeit auf einige wenige Informationen gleichzusetzen.

Welche Mechanismen orientieren die Konzentration auf bestimmte Aspekte des wahrgenommenen Objekts? Nach den Erfahrungen mit der subjektiven Beurteilung im Zusammenhang mit der illusionären Wahrnehmung einer Tunnelfahrt, interessiert vor allem Aufmerksamkeit in Bezug auf exekutive Funktionen, also die strategischen Aktivierungen im Stirnhirn. Betrachtet man dort den Aktivierungsverlauf vom Beginn der Objektdarbietung bis zur Urteilsabgabe, so zeigen sich in diesem Zeitintervall typische Aufmerksamkeitsschwankungen (Abb. 4).

Bereits kurz nach Auftauchen des Objekts (nach ca. 125 ms) erfolgt eine deutliche Aktivität im 8 Hz-Bereich. Das bedeutet eine sehr rasche Einengung der Aufmerksamkeit auf einige wenige Informationen. Offenbar reichen diese Informationen aber noch nicht zu einer Urteilsabgabe aus, der Prozess setzt sich fort. Allerdings unterscheidet sich ab diesem Zeitpunkt der weitere Verlauf der Aufmerksamkeit für schnelle und langsame Probanden. Der in der Abbildung für langsame Probanden dargestellte Verlauf entspricht auch in hohem Maße dem, der mitunter für Urteile unter erschwerten Bedingungen beobachtet wird: Die Konzentration lässt generell etwas nach. Bei schnellen Probanden gibt es im späteren Verlauf hingegen noch mehrmals einen Anstieg der Konzentration, bevor das Urteil erfolgt.

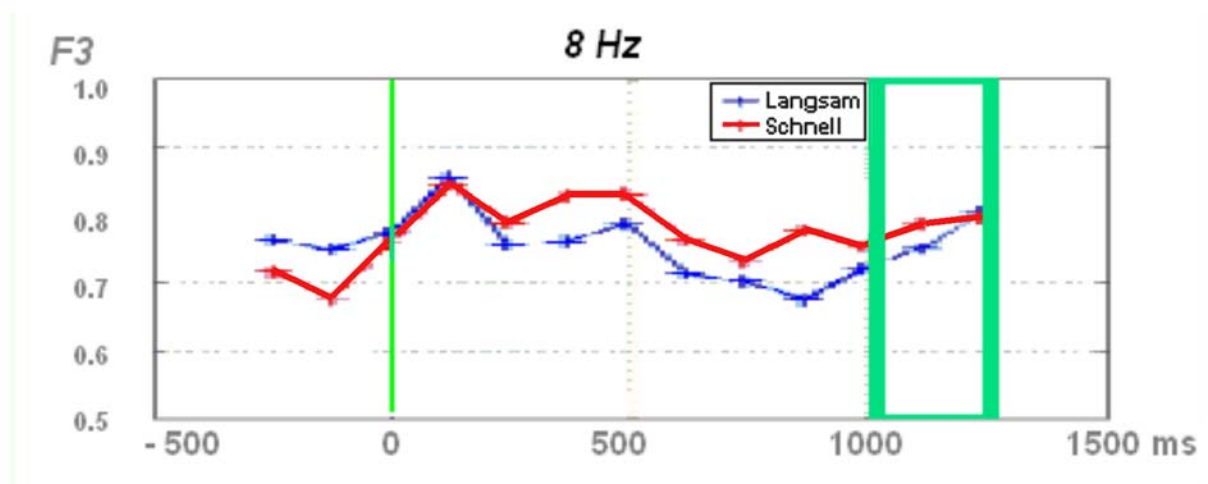


Abb. 4: Verlauf der Konzentration von Personen, die Urteile über Bilder mit mehr als einer ins Auge springenden Eigenschaft abgeben sollen. Die Konzentration wird mit Hilfe des 8 Hz-Wellenbereichs im EEG bestimmt, dessen Amplitude nach Auftreten der Bilder (0-Punkt) bis zur Antwortabgabe (Rechteck rechts) mehrfache Schwankungen aufweist. Der Amplitudenverlauf wird als allmähliche Stabilisierung des Urteils über die Reizeigenschaften interpretiert. Personen, die die zutreffende Antwort rasch finden, lassen über längere Zeit hinweg eine hohe Konzentration erkennen.

In der psychologischen Literatur finden sich Argumente dafür, dass das Erkennen eines Sachverhalts ein fortschreitender Prozess ist, in dem kontinuierlich Information aggregiert wird und die anfängliche Reiz-Reaktions-Bahnung im Netzwerk allmählich eine räumliche Stabilisierung findet. Dieser Prozess wird auch Mikrogenese genannt (Flavell & Draguns, 1957). Er entspricht dem mit Hilfe von Sinnes- und Gedächtnisinformation stattfindenden Konstruktionsprozess, der im Verlauf der Wahrnehmung erfolgen muss, um ein für Urteilen oder Handeln brauchbares Erkennen zu ermöglichen. In den entsprechenden Computermodellen spricht man von der allmählichen Ausbildung eines sogenannten Attraktors, wobei nicht das Gefallen, sondern die virtuelle Anziehungskraft einer Reizkonfiguration gegenüber einer bestimmten Konzeptkomposition gemeint ist.

Vor diesem theoretischen Hintergrund können die in Abb. 4 gezeigten Daten auch folgendermaßen interpretiert werden: Einzelne Objektmerkmale werden sehr rasch ausgewählt und tragen insoweit zu einer vorläufigen Identifizierung bei. Solche, leicht erkennbaren Eigenschaften sind saliente Merkmale bzw. sogenannte Oberflächenmerkmale, die auf Grund ihres ikonischen Gehaltes einen automatischen und unmittelbaren Eindruck vermitteln. Im Beispiel wäre das etwa die geometrische Gestalt der einzelnen Ziffern oder das räumliche Muster der Ziffernanordnung. Beides erlaubt je nach gefordertem Urteil für geübte Betrachter grundsätzlich bereits erste Antworten.

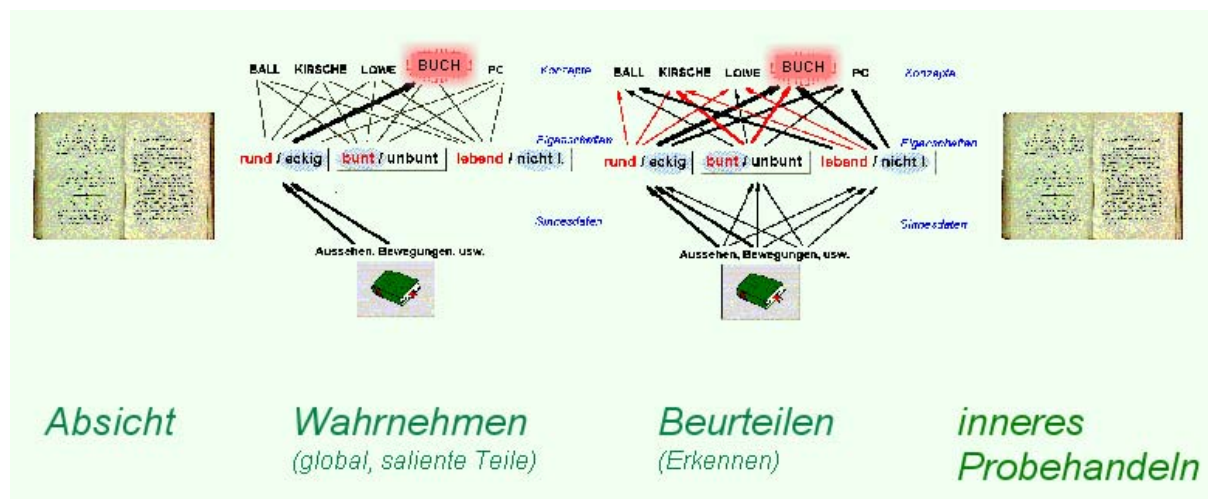


Abb. 5: Beispiel für die Mikrogenese einer Wahrnehmung im Netzwerkmodell. Globale und saliente Objekteigenschaften führen zu einer ersten Zuordnung von Reiz und dem im Gedächtnis existierenden Konzept. Durch eine weitere Aggregation von Einzelheiten stabilisiert sich die Wahrnehmung des Sachverhalts allmählich im Verlauf des Erkenntnisprozesses.

Im Zuge darauf folgender Abstraktionen wird in der Regel die ursprüngliche Zuordnung entweder revidiert oder durch weitere Analysen am gleichen Reizmuster gefestigt (vgl. Abb. 5 für analoge Modellvorstellungen zum sicheren Erkennen eines bestimmten Buchs). Durch die fortschreitende innere Beschäftigung mit den Reizeigenschaften im Verlauf der Wahrnehmung hat sich somit eine stabile Repräsentation im Kurzzeitgedächtnis gebildet. Diese verbindet die durch Konzentration ausgewählten Oberflächeneigenschaften mit der strategischen Bedeutung des Beachtungsanlasses zu einer ikonischen Wahrnehmung. Man kann davon ausgehen, dass die Wahrnehmung erfolgreich beendet ist, sobald die Mechanismen der Anpassung für das Erregungsmuster des Netzwerks die Stabilisierung des Musters registrieren.

### **Tab. 2 Strategische, durch praktische Hinweise unterstützte Aufmerksamkeitszuwendung**

Die visuelle Beachtung eines Objekts wird durch Hinweisreize vor allem dann unterstützt, wenn diese

- einfach zu verstehen sind (z.B. auf Grund hoch verständlicher Wörter oder Symbole).
- kompatibel sind, d.h. einfache Entsprechungen mit Objekteigenschaften aufweisen (z.B. ein gelber Hinweisreiz nach links verweist auf ein links befindliches, gelbes Objekt).
- mehrfach kodiert werden, entweder durch Wiederholung oder auf verschiedene Weisen.
- Intentionen mitteilen, aber keine kompletten Lösungen darstellen.
- positiv formuliert sind und Anregungen zur Selbstkonstruktion (Mikrogenese) liefern.

Rasche Urteile sind stets dann möglich, wenn Strategien zur Verfügung stehen, sei es durch Vorwissen, oder durch einen instruktiven Hinweis. Tab. 2 listet Eigenschaften solcher strategischer Hilfen auf. Bei unvertrauten Strategien braucht der Betrachter jedoch - auch

wenn er eine solche Strategie anwenden will - offenbar Zeit, um sich vom Nutzen und schließlich vom Erfolg der Strategieranwendung überzeugen zu können. Dies gilt bei jeder Form von Nutzerführung und vor allem, wenn die Gefahr besteht, dass Aufmerksamkeit von automatisch salienten Reizen abgelenkt wird. An dieser Stelle kann festgehalten werden, dass sich Dinge offenbar auch dann einprägen können, wenn sie nicht ins Auge springen. Darüber hinaus verfestigt sich strategisch nutzbares Wissen automatisch durch wiederholte Anwendung.

Strategische Hinweise, die die Wahrnehmung eines Sachverhalts lenken sollen, können z.B. Gedächtnisstützen sein, wie formelhafte Sätze oder Stichworte, die auf Intentionen hinweisen, aber auch markierende Symbole und Hinweise auf globale Strukturmerkmale, Proportionen und Relationen. Zahlreiche einfache Orientierungsstrategien beziehen sich auf Fragen nach dem Was (Objekt), dem Wie (prozedurale Abfolge) oder dem Wo (Perspektive bzw. Lage). Diese Kategorien entsprechen auch grob unterscheidbaren Verarbeitungswegen im visuellen System. Ein Hinweis kann sich auch darauf beziehen, dass ein Aspekt als Problem gesehen wird und nicht leicht einzuordnen ist.

Strategisch brauchbare Hinweise verlängern die Aufmerksamkeitsspanne und fördern die Ausbildung neuer Konzeptgrenzen. Aus Reizeigenschaften werden Merkmale im engeren Sinn des Wortes.

## **6 Erfolg und Lernen: eine Hypothese**

Durch die Nutzung einer Beachtungsstrategie (z.B. Beachtung von Stilmerkmalen eines Kunstwerks) werden bestimmte, sonst möglicherweise gar nicht wahrgenommene Aspekte eines Sachverhaltes hervorgehoben (z.B. Alter oder Widmung eines Kunstwerks). Darüber hinaus ist die Strategie selbst Teil des Wahrnehmungsinhalts, weil dieser nur unter Beachtung des spezifischen Aspekts entsteht. Sobald sich das Wahrnehmungsbild mit Hilfe einer Strategie stabilisiert hat, ist diese Teil der Erfahrung geworden. Je fester eine Erfahrung verankert ist, desto leichter wird sie in ähnlichen Situationen aktiviert. Das heißt, die Neigung, die gleiche Strategie nach vorausgegangenem Erfolg wieder anzuwenden, nimmt zu.

Entsprechende Tätigkeiten, die eine Verankerung unterstützen, bestehen in erster Linie in einem Wiederholen oder in einer Wiederbeschäftigung. Für den Besuch eines Museums kann das ein zweiter Rundgang oder ein Folgebesuch sein, kann aber auch in einem Besuch des Museumsshops oder einem Nachschlagen zu Hause resultieren. Beim einzelnen Objekt bewirkt strategische Aufmerksamkeit ein Verweilen am Gegenstand oder eine wiederholte Beschäftigung mit dem Gegenstand (vgl. auch dazu bereits Berlyne, 1974). Auf diese Weise kann sich die Verankerung eines Erlebnisses gewissermaßen selbst verstärken.

Untersuchungen aus der Suchtforschung zeigen, dass mikroskopische Konditionierungen das Verhalten bei wiederholtem Tätigwerden auch ohne weiteren Erfolg verstärkt an generelle Objektmerkmale oder sogar an Merkmale der Objektumgebung binden. Solche, oft sekundären Merkmale verleiten dann bereits zur Anwendung der gewohnten Strategie. Dadurch kann nach wiederholter Konfrontation Präferenz entstehen.

Beachtungshinweise steuern also zunächst die Aufmerksamkeit nur für einen flüchtigen Augenblick. An dieser Stelle führt die eben entwickelte These jedoch weiter:

Angenommen, die Aufmerksamkeit wird durch Beachtungshinweise so effizient orientiert, dass innere oder sogar äußere Tätigkeiten erfolgreich in Gang gesetzt werden. In diesem Fall werden solche Hinweise in Zukunft nicht nur leichter verstanden, sondern auch leichter befolgt, so dass schließlich eine hohe Neigung für die entsprechenden inneren oder äußeren Tätigkeiten besteht (vgl. Zajonc, 1968). Sehenlernen erfolgt also automatisch in der Folge stabil konstruierter Wahrnehmungen.

Nur in bestimmten Fällen beziehen sich solche Lernvorgänge auf den Erwerb völlig neuer Konzepte. Dies könnte z.B. der Fall sein, wenn man den Hinweis bekommt, dass um 1900 in der Medizin häufiger Elektrisiergeräte eingesetzt wurden. Ein unbekanntes medizinisches Gerät aus dieser Zeit könnte nun auf Grund dieses Hinweises unwillkürlich daraufhin geprüft werden, ob es einen Spannungsgenerator enthält. In der Regel erfolgt konzeptuelles Lernen, das dem Lernen beim Sehen zugrunde liegt, jedoch auf einfacherer Ebene. So manifestiert sich z.B. die technische Perfektion naturalistischer Bilder häufig in einer konsistenten Lichtführung. Ein entsprechendes Urteil des Gefallens wird durch die Beachtung dieses Details erleichtert.

Konzeptuelles Lernen in der beschriebenen Form tritt offenbar bevorzugt auf, wenn sich Reize an der Grenze zwischen subjektiv etablierten Kategorien befinden, also schwer einzuordnen sind. Im Experiment sind das oft die Grenzen zwischen Angriff und Flucht, im Alltag sind es oft uneindeutige Reize. Durch Lernen entsteht meist eine Verschiebung kategorialer Grenzen. Unter Umständen werden sogar neue Kategorien erworben, die dazu beitragen, dass Objekte oder Situationen in Zukunft differenzierter gesehen werden.

Die hier angeführten Beispiele verweisen auf hilfreiche Randbedingungen, die eine Beachtung von Sachverhalten weitgehend unabhängig von individuellen Sehgewohnheiten ermöglichen. Allerdings beziehen sich die Beispiele auf sehr einfache Anordnungen. Es ist durchaus denkbar, dass in eigenschaftsreichen Szenarien und bei Situationswahrnehmungen unter komplexen Bedingungen weitere Effekte zu beachten sind. Insbesondere könnten ideosynkratische, d.h. individuell sehr sensibel reagierende Strategien der Problembewältigung in den Vordergrund treten. Es könnten sogar Überforderungsreaktionen auftreten, die ein generelles emotionales Ausblenden zur Folge haben. Die Wirksamkeit der genannten Mechanismen bleibt jedoch auch unter solchen Bedingungen erhalten.

Es liegt im pädagogischen Interesse, Hilfen für den Aufbau einer Wahrnehmungsstruktur bereitzustellen und letztlich eine Aufmerksamkeitsorientierung zu erleichtern. Das Umgehen mit Kultur setzt allerdings bereits ein gewisses Vorwissen voraus. Daher sollte alles, was an Kulturgut bewahrenswert erscheint, mit Hilfe eines Angebots an einfachen Strategien bereits im Vorfeld erschlossen werden. So bedeutet z.B. das Öffnen einer Sammlung nicht nur ein Verständlichmachen wenig geläufiger Objekte, sondern auch ein Verständlichmachen für wenig erfahrene Personen unter den Besuchern. Insofern sollten strategische Hilfen nicht nur für Kinder und Jugendliche, sondern auch für kulturfremde Personen zur Verfügung stehen.

## Literatur

- Biz-Zone Internet Group (2000) *Creating Attention, Interest, Desire and Action Online*.  
[www.CanadaOne.com/ezine/mar00](http://www.CanadaOne.com/ezine/mar00).
- Berlyne DE (1974) Studies in the new experimental aesthetics. In Berlyne DE (Ed.) *The New Experimental Aesthetics*. New York: Wiley.
- Bösel R (2001) Denken. Göttingen: Hogrefe.
- Bösel R (2001) Aufmerksamkeitswechsel und Konzentration: Von den Funktionen zum Mechanismus. *Zeitschrift für Psychologie* 209, 34-53.
- Bösel R, Mecklinger A, Stolpe R (1990) Changes in spontaneous EEG activity indicate a special kind of information processing in concept learning. *Biological Psychology* 31, 257-269.
- Brass M, Bekkering H, Prinz W (2001) Movement observation affects movement execution in a simple response task. *Acta Psychologica* 106, 3-22.
- Cialdini RB (1999) *Die Psychologie des Überzeugens*. Bern: Huber.
- Felser G (1997) *Werbe- und Konsumentenpsychologie*. Heidelberg: Spektrum.
- Flavell JH, Draguns JD (1957) A microgenetic approach to perception and thought. *Psychological Bulletin* 54, 197-217.
- James W (1890) *The Principles of Psychology*. New York: Holt.
- McGurk H, MacDonald T (1976) Hearing lips and seeing voices. *Nature* 264, 746-748.
- Mecklinger A, Kramer AF, Strayer DL (1992) Event related potentials and EEG components in a semantic memory task. *Psychophysiology* 29, 104-119.
- Pesce Anzeneder C, Bösel R (1998) Modulation of the spatial extent of the attentional focus in high-level volleyball players. *European Journal of Cognitive Psychology* 10, 247-267.
- Pesce Anzeneder C, Bösel R, Kortmann O, Mücke M (1998) Fokussierung der visuellen Aufmerksamkeit. *Leistungssport* (2), 35-41.
- Pinel JPJ (2002) *Biopsychology*. Boston: Pearson, 5<sup>th</sup> Ed.
- Posner MI (1980) Orienting of attention. *Quarterly Journal of Psychology* 32, 3-25.
- Schachar R, Logan G (1990) Are hyperactive children deficient in attentional capacity? *Journal of Abnormal Child Psychology* 18, 493-513.
- Schiefele H (1986) Interesse - Neue Antworten auf ein altes Problem. *Zeitschrift für Pädagogik* 32, 153-162.
- Spillmann L, Werner JS (1996) Long-range interactions in visual perception. *Trends in Neurosciences* 19, 409-447.
- Stroop JR (1935) Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of Experimental Psychology* 18, 643-661.
- Zajonc RB (1968) Attitudinal effects of mere exposure. *Journal of Personality and Social Psychology Supplement* 9, 1-27.

