

Die visuelle Wahrnehmung von Designprodukten und ihre Überprüfung durch Okulometrie

von Dr. Norbert Hammer

veröffentlicht in:

Hammer, N.: Okulometrie als Prüfverfahren der visuellen Wahrnehmung von Designprodukten, veröffentlicht in: Lengyel, S. und Sturm, H. (Hrsg.): Design-Schnittpunkt-Essen, Ernst Verlag, Berlin 1990

Problem und Forschungsziele

Bei dem Erfassen der Umwelt steht die visuelle Wahrnehmung unbestritten an erster Stelle. Deshalb hat die Form als sinnlich wahrnehmbare Produktinformation bei Designobjekten eine vorprägende Bedeutung; sie beeinflusst sowohl die emotionale Einstellung gegenüber dem Produkt als auch dessen praktische Nutzbarkeit. Die Suche nach der richtigen Form von Produkten stand deshalb immer im Interesse des Design. So ist es kein Zufall, dass gerade in den 80er Jahren, mit der allgemeinen Zuwendung zu mehr Emotionalität statt Rationalität, die Beschäftigung mit der Form in den Mittelpunkt von Designtheorie und -praxis gerückt ist.

Diese Form-Inhalt Wechselbeziehung ist in der heutigen Praxis nicht immer einfach zu erkennen und zu realisieren. Während die einfache mechanische Struktur eines Handwerkzeuges die Form des Produktes plausibel bestimmt, stehen wir bei Designaufgaben wie z.B. der Gestaltung elektronischer Geräte, bei denen es keine mechanischen Bauteile mehr gibt, die die Form bestimmen, vor einer komplexeren Problemstellung.

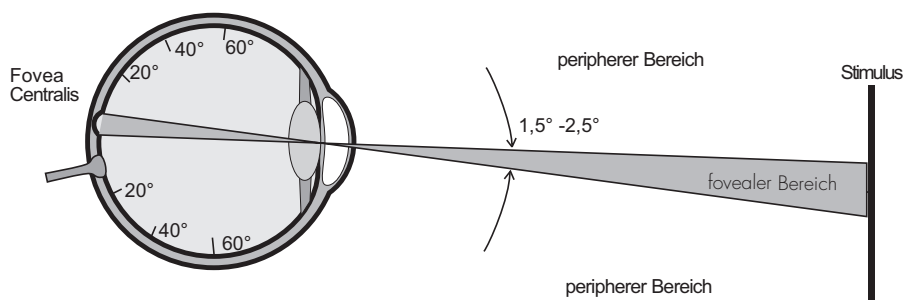
Wir wissen verhältnismäßig wenig darüber, wie Designprodukte visuell wahrgenommen und interpretiert werden von den potentiellen Käufern und Nutzern. Wir wissen nicht genau, wie man ein Produkt „versteht“. Was vermittelt die Gattungsidentifikation? Welches ist die optimale Anordnung und Gestaltung von Informationselementen, um diese richtig und schnell zu erfassen? Wodurch nehmen wir die den Produkten innewohnenden Qualitäten wahr?

Dieser Sachverhalt fordert eine intensive Auseinandersetzung mit der Form, deren Wahrnehmung und Bedeutung, wobei sich die Problematik von der Erkennung elementarer Objektfunktionen (z.B. Handhabung, Bedienbarkeit) bis zur Wahrnehmung subtiler symbolischer Inhalte (z.B. Stil bildende Merkmale, soziale Bedeutungen) erstreckt.

Anliegen unserer Forschungsbemühungen ist es, dem Designer mit dem Verfahren der Okulometrie zu diesen Fragen Hilfestellung zu geben, indem am Designobjekt die elementaren Informationsträger lokalisiert und isoliert werden. Die Forschung auf diesem Gebiet ist eine der Aktivitäten am Lehrstuhl für Industrial Design, Prof. S. Lengyel.

Wissenschaftstheoretischer Hintergrund

Verfahren der Blickbewegungsmessung stellen keine neuen Techniken dar, sondern sind seit mehr als einem halben Jahrhundert bekannt und nehmen einen festen Standort ein in der experimentellen Psychologie. Praktisch angewandt werden sie in der Verkehrs- und Navigationsforschung, in der Leseforschung, dem therapeutischen Bereich und der Werbeforschung. Ihre Anwendung auf die oben angeführten Problemstellungen des Industrial Design ist neu und weitgehend unerforscht.



Bekannterweise ist das menschliche Auge, genauer die lichtempfindliche Netzhaut des Augenhintergrundes (Retina) unter den perzeptiven Systemen dasjenige System, das optische Informationen der physikalischen Außenwelt (Umweltreize) aufnimmt, sie in Nervenimpulse umformt und an den kognitiven Apparat weiterleitet. Dabei gestattet nur der Zentralbereich der Netzhaut (Fovea centralis) und dieser jeweils nur in dem

Teilbereich von ca. 20 Raumwinkel um die Blickachse eine exakte Identifikation der Wahrnehmungsreize. Im Umfeld der Fovea centralis vollzieht sich die periphere Wahrnehmung, die in erster Linie der allgemeinen Orientierung und der Identifikation neu eintretender Reize dient. Für die Exploration eines komplexeren Reizobjektes ist deshalb eine Veränderung der Fixationshaltung der Augen erforderlich, um weitere Teilbereich des Objektes zu erfassen. Demnach kann über eine Registrierung der Augenstellungen erfahren werden, welches Detail eines Stimulus jeweils wahrgenommen wird.

Praktisch ist das Auge ständig in Bewegung, zwischenzeitlich für den kurzen Zeitraum von 100-300 Millisek. bleibt es quasi unbeweglich stehen und fixiert ein einzelnes Reizelement. Dieser Zustand, in dem das betrachtete Reizelement auf der Fovea centralis abgebildet ist, wird als Fixation bezeichnet.

Wenn Blickbewegungen als Indikator für die Informationsaufnahme und Verarbeitung gelten sollen, muss gewährleistet sein, dass das, was gerade fixiert wird, auch zeitgleich verarbeitet wird. Unter Bezugnahme auf Informationsverarbeitungsmodelle (z.B. Schneider und Shiffrin, 1977) konnte in der experimentellen Psychologie, insbesondere im Bereich des Leseverhaltens, von mehreren Seiten gezeigt werden, dass die Fixation und Identifikation synchron ablaufen. Nur im Augenblick einer Fixation werden genaue Informationen über das fixierte Element an den kognitiven Apparat weitergeleitet, nur dasjenige wird kognitiv verarbeitet „...what is at the top of the stack“ (Just and Carpenter, 1976: 139-143).

Generell kann man davon ausgehen, dass Fixationen nicht gleichmäßig über das Betrachtungsobjekt verteilt sind, sondern vorrangig die aufmerksamkeitsstarken und informationshaltigen Bildbereiche betreffen. So werden vorrangig Eckpunkte oder Hell/Dunkel-Grenzen einer Figur fixiert während kontinuierlich verlaufende Linien oder Flächenraster, also redundante Informationen, kaum Fixationsschwerpunkte bilden.

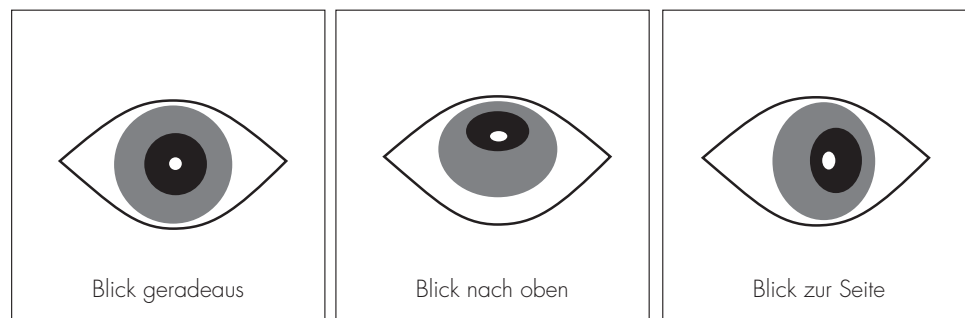
Bei der Exploration menschlicher Gesichter werden z.B., wie die bekannten Beispiele von Yarbus belegen, vor allem Auge, Mund und Nase fixiert (Yarbus, 1973/1967: 171-192). Diejenigen Bildelemente, die dem Betrachter wichtig erscheinen, insofern sie die meisten Informationen zur Erfassung einer Wahrnehmungssituation aufweisen, werden vermehrt betrachtet.

Das ist insbesondere dann der Fall, wenn die Betrachtung unter Zugrundelegung vorgegebener Problemlösungsaufgaben oder Suchaufgaben erfolgt. Hier werden die Fixationen durch die Interessen des Betrachters gesteuert. Es wird vorrangig concept-driven - nach mentaler Vorgabe - gescannt, somit werden gezielt solche Bildbereiche fixiert, die der Intention des Betrachters entsprechen, die informationshaltig sind im Sinne der Aufgabenstellung. Wichtige Basisuntersuchungen hierzu wurden ebenfalls von Yarbus (1973/1967: 192-196) gemacht. Diese Theorie ist für die hier zu untersuchenden Problemstellungen von besonderem Interesse.

Das eingesetzte BP/CR-Verfahren

Die im Okulometrielabor am Lehrstuhl für Industrie-Design an der Universität Essen installierte Anlage, arbeitet nach der Corneal-Reflection-Methode, genauer nach der Backlit-Pupil-Corneal-Reflection-Methode (BP/CR). Diese zählt zu den Blickachsenmessmethoden. Verwendet wird das DEBIC 84 System der Firma Demel-Computer.

Bei dem Corneal-Reflex Messverfahren wird ein unsichtbares und ungefährliches Infrarotstrahlenbündel auf das zu messende Auge des Probanden projiziert. Ein Teil des Strahlenbündels wird auf der Cornea (Hornhaut) direkt reflektiert, während ein weiterer Teil den Augenhintergrund erreicht und dort reflektiert. Das Erste verursacht den sehr hellen punktförmigen Corneal-Reflex, das Zweite, der Pupillenreflex, lässt die Pupille als hellgrauen Kreis oder Ellipse erscheinen.

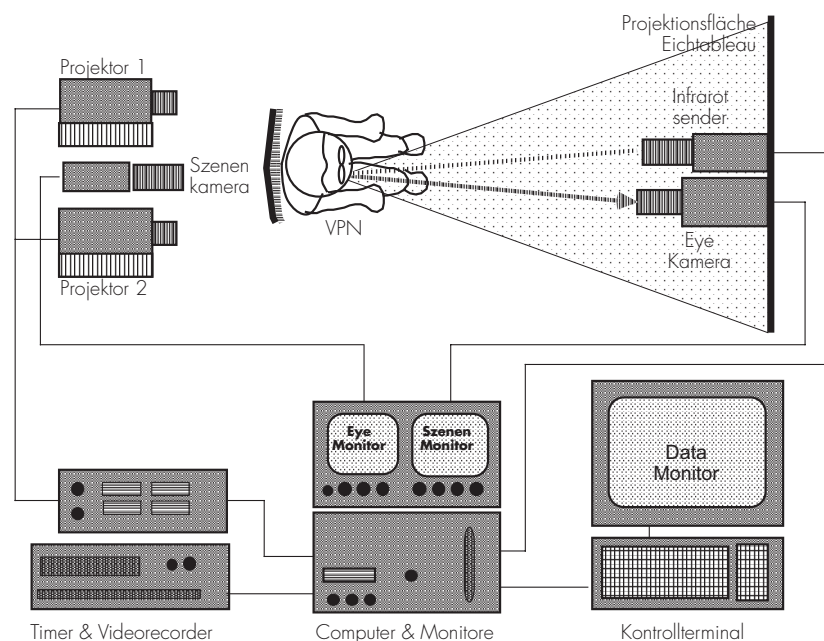


Aus der räumlichen Zuordnung von Pupillen- und Cornealreflex kann die Blickrichtung der Versuchsperson ermittelt werden. Hierzu werden beide Reflexe von einer infrarotsensitiven TV-Kamera erfasst, einer Rechneinheit zugeführt und dort auf dem Monitor des Rechners dargestellt. Aus der jeweiligen Position des Corneal-Reflexes relativ zum Pupillenmittelpunkt ermittelt der Rechner durch Erhebung des Abstandvektors den aktuellen

Blickort des Probanden.

Die Versuchsanlage besteht im wesentlichen aus der Infrarotmesseinheit mit der darüber angeordneten Projektionsfläche, dem verstellbaren Probandensitz und dem Arbeitsplatz des Versuchsleiters mit der Rechneinheit einschließlich Kontrollmonitoren, Bedieneinheit und Diasteuereinrichtung.

Da bei jeder Versuchsperson individuelle Augenparameter gegeben sind (Krümmungsradien, Oberflächenbeschaffenheit der Cornea) wird vor jeder Messung eine personenindividuelle Eichmessung durchgeführt. Diese Kalibrierungsdaten werden der sich anschließenden eigentlichen Messung zugrunde gelegt. Die Stimuli werden in der Regel mit einer Expositionszeit von 6-8 sec dargeboten. Probanden sind im Normalfall Studenten und Angestellte der Universität bei einem durchschnittlichen Stichprobenumfang von ca. 20-30 Personen. Zur Validität und Reliabilität okulometrischer Messungen liegen einige Arbeiten vor, die insgesamt eine hohe Zuverlässigkeit des Verfahrens bestätigen. Augenbewegungen spiegeln weitgehend automatisierte Informationsaufnahmen und Verarbeitungsstrategien wider und sind weitgehend gewohnheitsorientiert. Aufgrund dieser Automatismen darf erwartet werden, dass die im Labor registrierten Augenbewegungen weitgehend denjenigen in realen Situationen entsprechen, d.h. dass zumindest keine Laboreffekte durch bewusste Kontrolle der Augenbewegungen auftreten.



Auswertungsmöglichkeiten okulometrischer Messungen und ihre Relevanz für das Industrie Design

Die grundlegende Beobachtungseinheit bei okulometrischen Messungen ist die Feststellung der Fixationsorte. Damit kann ermittelt werden, welche Teile eines Objektes überhaupt betrachtet und somit kognitiv verarbeitet werden. Bei Designprodukten ist das von Interesse zur Messung der aufmerksamkeitsstarken Elemente, sowie - in Kombination mit Suchaufgaben- zur Feststellung der informationshaltigen Elemente im Sinne der Aufgabe. Weiter kann die Fixationshäufigkeit ermittelt werden, d.h. wie oft ein einzelnes Element gemessen über den Gesamtbetrachtungszeitraum fixiert wird. Dies zeigt, wie intensiv ein einzelnes Element gesehen und damit wahrnehmungsmäßig weiterverarbeitet wird. Die wiederholte Fixation eines Elementes ist dabei u. a. abhängig von dessen Aufmerksamkeitswirkung.

Die Fixationsreihenfolge zeigt an, in welcher Abfolge sich der Prozess der Informationsaufnahme gestaltet. Sie ist ein Indikator für die Informationshaltigkeit der fixierten Elemente, da zunächst die informationsstärkeren Einheiten fixiert werden. Dies kann durch ihre Größe, Farbe, Form, Neuartigkeit oder Widersprüchlichkeit bedingt sein. Die zuerst fixierten Elemente werden zudem besser erinnert als später fixierte.

Der Fixationsdauer ist zu entnehmen, wie lange und wie intensiv ein einzelnes Element betrachtet wird. Das zeigt die Anziehungs- und Blickhaltekraft des Elementes, ist aber auch davon abhängig, wieviel Zeit zum Erkennen der Information benötigt wird.

Im Okulometrielabor der Universität Essen sind die folgenden Auswertungsalgorithmen implementiert:

- Individueller Fixationsverlauf
- Kumulierte Fixationsverteilung
- Typischer Fixationsverlauf

- Kumulierte Fixationshäufigkeit

In den hier ausgewählten Beispielen sind die Auswertungen „Typischer Fixationsverlauf“ und „Kumulierte Fixationsverteilung“ kombiniert und zusammen mit der digitalisierten Bildvorlage dargestellt.

Vom Blickverlauf jedes Probanden werden alle 20 ms Samples genommen und die gemessenen Augenpositionen als Koordinatenpaar und Zeitwert ihres Auftretens nacheinander registriert. Für die Auswertung wird der Messbereich und damit der Stimulus in eine Matrix von 15 zu 20 Feldern (bzw. 18 zu 24 Feldern) aufgeteilt. Je nach Auswertungsalgorithmus kann dann festgestellt werden, in welchem Matrixfeld und zu welchem Zeitpunkt innerhalb der Betrachtungszeit Fixationen auftraten. Die Fixationen werden im Plot proportional zu ihrer Dauer in unterschiedlich dichten Schraffuren dargestellt.

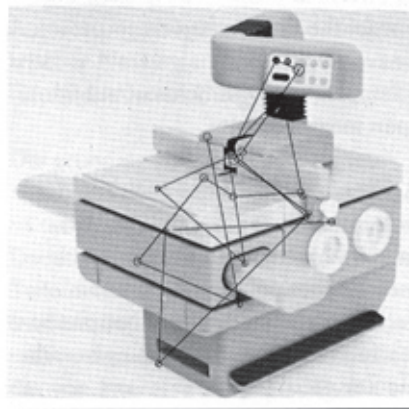
Bei der Erhebung der kumulierten Fixationsverteilung werden für jedes Feld der Matrix die Fixationszeiten aller Probanden über den gesamten Betrachtungszeitraum aufaddiert und im Plot wiederum proportional zu ihrer Dauer dargestellt. Die kumulierte Fixationsverteilung zeigt somit -über alle Probanden-, welche Fixationszeiten in den einzelnen Matrixfeldern erreicht wurden.

Für den typischen Fixationsverlauf wird auf der Grundlage aller Einzelmessungen ein durchschnittlicher Fixationsverlauf errechnet. Dazu werden die Fixationszeiten aller Probanden für sämtliche Matrixfelder aufaddiert und die Mittelwerte der Fixationszeiten für jedes Matrixfeld errechnet. Die daraus resultierenden Durchschnittsfixationen werden durch Kreise proportional ihrer Dauer in der Zeitreihenfolge geplottet.

Auswertungsbeispiele zur Aufmerksamkeitsmessung

Ein wichtiges, auch in der Werbeforschung etabliertes Anwendungsgebiet der Okulometrie liegt in der Messung der Aufmerksamkeitswirkungen (und damit der Erinnerungswirkungen!) einzelner Elemente der zu untersuchenden Stimuli.

Bei Designobjekten kann beispielsweise geprüft werden, ob und wie schnell einzelne Produktelemente kognitiv erfasst werden. Dies kann sich auf grafische Elemente beziehen (Firmenlogo, Warnhinweise) oder auf die Gestaltung, Farbe und Anordnung wichtiger Bedienelemente (Notschalter, Ein/Aus-Schalter) und solcher Funktionselemente, die unter Marketingaspekten hervorzuheben sind.



*Ocutest: Holzbearbeitungsmaschine:
Vorgabe: Wo ist der Notschalter?
Ocutest: woodworking machine:
Task: "Where is the emergency switch?"*

Für die Aufmerksamkeitsmessung visueller Informationssysteme ist das okulometrische Verfahren ebenfalls hervorragend geeignet. So wurden in einer Studienarbeit (Lammel, Wahl) Leitsysteme von Flughäfen und Bahnhöfen daraufhin analysiert, wie schnell bestimmte vorgegebene Informationen aus dem Reizangebot herausgefunden werden.

Außerdem werden in Zusammenarbeit mit dem Bereich Marketing im Fachbereich Wirtschaftswissenschaften (Lehrstuhl Prof. Dr. Zentes) z. B. Werbeanzeigen daraufhin untersucht, wie sich Gestaltungsvarianten einer Anzeige in der Wahrnehmung auswirken.

Okulometrische Analyse produktsemantischer Inhalte

Die Anwendung der Okulometrie zur Messung der Aufmerksamkeitswirkung kann man im weitesten Sinne den ergonomischen Aspekten der Gestaltung zurechnen. Ein anderes Anwendungsgebiet, das sich bisher noch im experimentellen Stadium befindet, betrifft die Analyse semantischer Inhalte von Designprodukten. Im Rahmen von zwei aus dem Forschungspool der Universität unterstützten Projekten konnte hier wichtige Basisarbeit

geleistet werden.

Design ist immer ein Transformationsprozess, in dem Produktqualitäten zeichenhaft umgesetzt werden. In der bestehenden Praxis ist es üblich, die qualitativen Produkthanforderungen im Vorfeld der Produktentwicklung durch Markt- und Verbraucherforschung zu ermitteln und in Form verbaler Briefings festzuschreiben. Aufgabe des Designers ist es sodann, diese verbal kodierte Inhalte visuell in dreidimensionale Form zu transformieren. Welche Formelemente sind aber dafür verantwortlich, ein Produkt z.B. kraftvoll, standfest, sicher, elegant, dynamisch oder bequem erscheinen zu lassen? Wenngleich in der betriebswirtschaftlichen Literatur Überlegungen zu finden sind, hier mittels bildgestützter Briefings eine Hilfestellung zu leisten, ist der Designer mit der Entscheidung, wie die geforderten Inhalte formal umzusetzen sind, bislang weitgehend allein gelassen.

Legt man die Annahme zugrunde, dass es möglich ist, neben der Wirkung eines Produktes als Gesamtgestalt, Inhalte für bestimmte Produktqualitäten einzeln isolierbaren Produktelementen als Träger dieser Information zuzuordnen, kann die Technik der Blickbewegungsmessung ein geeignetes Instrumentarium sein, die Intuition und Willkürlichkeit der genannten Transformation zu überprüfen, bzw. hierbei Anregung und Hilfestellung zu geben.

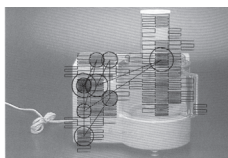
Unter Bezug auf die Informationsverarbeitungstheorien der dualen und Mehrfachkodierung (z.B. Paivio, 1971) und den auf Yarbus (1967) zurückgehenden Erkenntnissen des begriffsgesteuerten Blickverhaltens bei der Vorgabe von Suchaufgaben ist es möglich, mittels Okulometrie für begriffliche Notationen die visuellen Entsprechungen am Produkt herauszufinden. Das ist - statistisch gesprochen - dann der Fall, wenn es gelingt, signifikante Korrelationen nachzuweisen zwischen den verbal vorgegebenen Begriffen und den entsprechend okulometrisch erfassten Stimulus-Elementen.

Ein Untersuchungsschwerpunkt beschäftigt sich mit der Erkennbarkeit der praktischen Produktfunktion. Hierbei wird zum einen nach Produktelementen gefragt, die zur Operation des Produktes wichtig sind (z.B. Schalter, Anzeigen, etc.) zum anderen nach Produktqualitäten, die dessen praktischen Gebrauch betreffen (z.B. Standfestigkeit, Handlichkeit, Bequemlichkeit, etc.). In der Untersuchungsdimension der zielgruppenspezifischen Zeichen wurden Qualitäten wie teuer, jugendlich, männlich, etc. abgetestet, in der Untersuchungsdimension herstellerspezifischer Zeichen das Erkennen designer- und unternehmensspezifischer (markenspezifischer) Merkmale. In weiteren Testreihen wurde schließlich auch der Versuch unternommen, ästhetische Zeicheninhalte okulometrisch zu analysieren.

In einem hier ausgewählten Testbeispiel wurden Foodprozessoren daraufhin untersucht, welche Produktelemente den Eindruck von Reinigungsfreundlichkeit, bzw. von Leistungsstärke vermitteln. Ausgehend von einer Selektion von sieben Geräten des bestehenden Marktangebotes erfolgte eine okulometrische Analyse unter Vorgabe der oben angeführten Auswahlkriterien. In einer Nachbefragung wurde ermittelt, welche Geräte als besonders reinigungsfreundlich und besonders leistungsstark eingestuft wurden. (Exemplarisch dargestellt ist hier das Testbeispiel des Philips Foodprocessors, der als leistungsstark bewertet wurde.)

Testbedingungen:

VPN:	35 Studenten und Universitätsangestellte Nicht-Designer, 24 weibl., 11 männl.
Stimuli:	Farbdias, 7 Geräte
Expositionszeit:	6 sec/pro Dia



Ausgewähltes Testbeispiel Philips: Vorgabe „leistungsstark?“

Eine erste Präsentation erfolgte in freier Betrachtung. Wie zu erwarten war, zeigten sich Fixationshäufungen im Bereich des Firmen-/Markenlogos. Die anderen Fixationen verteilen sich jedoch über die gesamte Vorlage. In einer zweiten Präsentation wurde die Suchaufgabe vorgegeben: „Welches Gerät ist für Sie besonders reinigungsfreundlich?“ In der Auswertung zeigten sich Fixationskonzentrationen auf Bereichen mit unklaren (dunklen und schwer zugänglichen) Stellen. Dies ist jedoch nicht überraschend. Entsprechend wurden in der Nachbefragung diejenigen Geräte bevorzugt, die vorwiegend glatte Flächen aufweisen.

Unter Vorgabe der Suchaufgabe „Welches Gerät sieht besonders leistungsstark aus?“ ergab die okulometrische Analyse ein unerwartetes Ergebnis. Es wurde zunächst vermutet, dass die Fixationen sich im Bereich des Schneidmessers konzentrieren (als dasjenige Teil, wo Kraft umgesetzt wird), stattdessen zeigen sich die Fixationshäufungen im Bereich des Schalters und vor allem im Bereich der aufgedruckten Piktogramme

für Schaltstufen und Arbeitswerkzeuge. Entsprechend rangieren in der Nachbefragung diejenigen Geräte, die aufgedruckte Piktogramme aufweisen, auf deutlich höheren Rängen als Geräte ohne oder mit nur wenigen Piktogrammen.

Dass tatsächlich die aufgedruckten Piktogramme im Bereich des Motorblocks und nicht etwa der Bereich des Motorblocks allein für diese Fixationskonzentration verantwortlich ist, lässt sich sehr einfach am Auswertungsbeispiel von Geräten ohne Piktogramm belegen: Hier fehlen bei der Suchaufgabe „leistungsstark“ die Fixationen auf dem Motorblock.

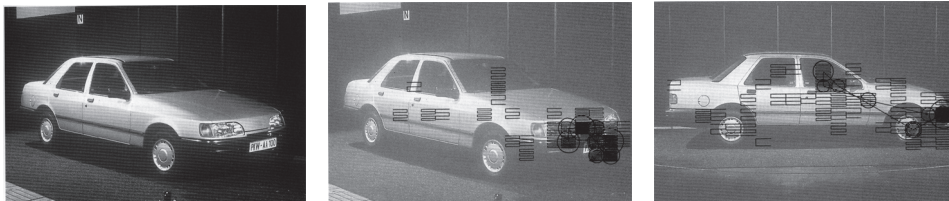
In einer anderen Testserie wurden PKW des bestehenden Marktangebotes daraufhin untersucht, welche Produktbereiche als Informationsträger für die Kriterien „(Unfall-)Sicherheit“, „gute Straßenlage“ und „gutes Design“ wirken. Ein weiteres sehr interessantes Untersuchungsziel betrifft die herstellerspezifischen Merkmale von Kraftfahrzeugen. Welche Elemente außer dem Firmen-/Markenlogo gewährleisteten die Erkennung der Marke? Die Beantwortung dieser Frage ist vor allem im Hinblick auf eine anzustrebende „Familienähnlichkeit“ der Programmpalette von Interesse.

Für die okulometrischen Untersuchungen wurden Dias von drei speziell präparierten Fahrzeugen verwendet, die farbgleich und alle in der gleichen Perspektive fotografiert waren. Alle Fahrzeuge wurden markenneutral, d.h. ohne Markenlogo, präsentiert. Es wurde jeweils eine Front- und Seitenperspektive getestet. (Exemplarisch dargestellt ist hier das Testbeispiel des Ford Sierra in der Untersuchung zur Markenidentifikation.)

Testbedingungen

VPN: 25 Studenten, Nicht-Designer, 15 männlich, 10 weiblich.
 Stimuli: Farbdias, 3 PKW unterschiedlicher Fabrikate.
 Expositionszeit: 8 sec pro Dia.

Ausgewähltes Testbeispiel: Ford, Vorgabe „Ford?“



Vorgegeben wurde die Frage „Welches Auto ist ein Ford?“ Die okulometrische Analyse zeigt, dass die ersten Fixationen in den Bereichen liegen, wo üblicherweise die Markenzeichen angebracht sind: In der Mitte der Frontpartie und auf den Radabdeckungen. Darüber hinaus ist eine Fixationskonzentration im Bereich der vorderen Ecken festzustellen. Dies kann auch bei einer Analyse von Seitenansichten bestätigt werden. Eine weitere Fixationskonzentration findet sich bei der Seitenansicht etwa in der Bildmitte im Türbereich. Dieser Bereich kann jedoch nicht als Träger einer Markenbezeichnung gewertet werden. Vielmehr ist eine solche Zentralfixation typisch für eine holistische Betrachtung der Gesamtgestalt des Stimuli. In diesem Fall stößt das okulometrische Messverfahren an seine Grenzen. Hier kann lediglich festgestellt werden, dass keine Detailinformationen entnommen werden, sondern die Gesamtgestalt in einer Art „Träumstellung“ gescannt wird, es kann jedoch keine Aussage darüber gemacht werden, welche spezifischen Umriss für die zu vermittelnde Aussage verantwortlich sind.

Zusammenfassende Diskussion und Ausblick

Stellt man zusammenfassend die zentrale Frage dieses Forschungsprojektes „Inwieweit nutzt die Okulometrie dem Industrial Designer?“, so kann festgestellt werden:

Zweifellos ist das Verfahren dazu geeignet, Aufmerksamkeitswirkungen einzelner Elemente eines Designproduktes zu messen, z.B. im Bezug auf die Gestaltung und Anordnung von Firmenlogos und wichtigen Bedienelementen. Vor allem kann es der Optimierung von Instrumentenlayouts dienen.

Die vorliegenden Testreihen liefern aber auch den Beweis, dass es mit Hilfe von Blickbewegungsmessverfahren möglich ist, produktsemantische Inhalte zu analysieren und vorgegebenen verbalen Notationen spezielle Denotate des Designobjektes zuzuordnen, welche die vorgegebenen begrifflichen Inhalte bildlich vermitteln. Das gilt vorrangig für Produktqualitäten, die den praktischen Gebrauch betreffen. Hier ist es mit großer Zuverlässigkeit möglich, diejenigen Produktelemente oder Produktbereiche aufzufinden, die die gesuchte Information

transportieren.

Dort, wo es gelingt, eine positive Korrelation zwischen den fixierten Produktelementen und den verbal vorgegebenen Produktqualitäten nachzuweisen, kann das Verfahren der Okulometrie als hilfreiches Instrument angesehen werden, dem Designer Anregungen zu liefern, wie geforderte produktsemantische Inhalte in dreidimensionale Form umzusetzen sind.

Okulometrie will und kann jedoch nicht die Kreativität des Designers ersetzen, aber das Verfahren kann - zumindest in Teilbereichen- dazu nutzen, das Design objektivierbar und argumentierbar zu machen.

References:

Just, Marcel A. and Carpenter, Patricia A. (1976): The role of eye-fixation research in cognitive psychology, in: Behavior Research Methods and Instrumentation, Vol. 8 1976, 139-143

Paivio, Allan (1971): Imagery and Verbal Processes, Holt, Rinehart and Winston Inc., New York 1971

Schneider, Walter, Shiffrin, Richard (1977): Controlled and Automatic Human Information Processing: Detection, Search and Attention, in: Psychological Review, Vol. 84, No. 1, 1977, 1-66

Yarbus, Alfred, L. (1973/1967): Eye-Movements and Vision, Plenum Press, New York 1973

References Oculab Essen:

Lengyel, S.: Messungen von Wahrnehmungsabläufen, in: Bauwelt 32, 1200-1202, 1986

Lengyel, S.: Augenblicke - Wie man mit der Okulometrie Bedeutungen fürs Design messen kann, in: form115, 37-39, 1986

Lengyel, S./ Hammer, N.: Sehen wir nur das, was wir kennen? - Okulometrische Analysen der Objektwahrnehmung als Voraussetzung für den Designentwurf, Internat. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Semiotik, Essen, Oct. 1987

Lengyel, S./ Hammer, N. - „Do we only see what we already know? New Results. Design research by eye-movement recording“, IAPS Conference Technische Universität Delft, Juli 1988

Hammer, N./ Lengyel, S. - „Do we perceive what the design expresses? The identification of signs in design for eye-movement recordings“, Product Semantics, 89 University of Industrial Arts Helsinki, Mai 1989

Lengyel, S./ Hammer, N. - „What makes a Ford look like a Ford? Visual research in industrial design and the application of eye-movement recording techniques“. Art Center Europe, Vevey, Schweiz, August 1989

Hammer, N./ Lengyel, S. - „Identifying semantic markers in design products - Eye-movement recording in industrial design“, Fifth European Conference on Eye-Movement Pavia, September 1989