**Wo Kunst und Wissenschaft einander treffen: Neuroästhetik**

**1. Neuroästhetik, ein noch viel diskutiertes Gebiet**

Was passiert im Gehirn beim Betrachten von Kunstwerken, was im Gehirn des Künstlers? Mit diesen Fragen beschäftigt sich ein neuer Zweig der Naturwissenschaften, nach der Suche einer Verknüpfung von Kunst, Geist und Gehirn. Führend auf diesem Gebiet sind Semir Zeki und Erik Kandel.

**Semir Zeki**, geboren 1960, ist britischer Neurobiologe mit Forschungsschwerpunkt des visuellen Sehens, der visuellen Wahrnehmung durch das Gehirn und der neurobiologischen Grundlagen für Kunst und Ästhetik. Seit 1981 ist er Professor für Neurobiologie und begründete 2008 das Institut für Neuroästhetik. Er schuf den Begriff Neuroästhetik als jungen Zweig der Naturwissenschaften. Das Laboratorium in Zekis Londoner Institut ist eingerichtet für anatomische Untersuchungen der Struktur des visuellen Gehirns, für Elektrophysiologie und Elektroencephalographie, für Studien über die Antwort von Zellen auf visuelle Stimuli, für bildgebende Verfahren zur Lokalisation und Funktion der zahlreichen parallel spezialisiert verlaufenden Subsysteme im visuellen Gehirn. Die fMR soll besonders hervorgehoben werden. Außerdem werden Patienten untersucht, deren visuelles Gehirn zerstört ist. Damit besitzen wir heute die Möglichkeit, subjektive Empfindungen objektiv und quantifizierbar darzustellen. Die Stärke der Aktivität in zumindest einigen Hirnarealen kann in quantifizierbarer Weise mit der vom Probanden angegebenen Stärke der Empfindung korrelieren. Wenn Probanden erklären, sie fänden eine Gemälde schön, ist z.B. die Aktivität im Orbitallappen des Gehirns stärker als wenn sie es als normal oder hässlich empfinden.

Zwei lesenswerte Bücher Zekis („Inner Vision“ (Abb.1) und „Glanz und Elend des Gehirns“ (Abb. 2) geben einen umfassenden Einblick in die Neuroästhetik. Auf der rückwärtigen Umschlagseite des Buches „Glanz und Elend des Gehirns“ schreibt Nobelpreisträger für Medizin Erik Kandel: „Die Hirnforschung hat das Versprechen eine Brücke von den Naturwissenschaften, vom Leben und vom Universum zu den Humanwissenschaften von der Natur der menschlichen Existenz zu schlagen, noch nicht eingelöst. Niemand könnte diese Kluft besser überbrücken als Semir Zeki, und mit seinem bemerkenswerten Buch „Glanz und Elend des Gehirns“ hat er uns gezeigt wie es geht.“

**Erik Kandel**, geboren 1929 in Wien, musste als „Judenkind“ gemeinsam mit seinem Bruder, 1939 Österreich verlassen, emigrierte in die USA, wurde 1945 amerikanischer Staatsbürger, studierte zunächst Geschichte und Literatur an der Harvard University und danach Medizin an der New York University. Seit 1974 ist er Professor an der Columbia University in New York. Im Jahr 2000 erhielt er den Nobelpreis für Medizin.

In den letzten Jahren beschäftigte sich Eric Kandel mit der Neuroästhetik. Sein Buch: „Das Zeitalter der Erkenntnis, die Erforschung des Unbewussten in Kunst, Geist und Gehirn von der Wiener Moderne bis heute“ (Abb. 3) . Er sagt „In diesem Buch habe ich mithilfe der expressionistischen Kunst von Wien 1900 und der entstehenden Biologie der Wahrnehmung, Emotion, Empathie, Ästhetik gezeigt, wie Kunst und Naturwissenschaft einander in spezifischen Aspekten bereichern können…. Dieser Dialog könnte uns helfen, die Hirnmechanismen besser zu verstehen auf denen künstlerische oder auch naturwissenschaftliche und geisteswissenschaftliche Kreativität beruht und eine neue Dimension des Geistesgeschichte eröffnen“

Eric Kandel besucht öfters seine alte Heimat Wien und auch den Ort seiner Kindheit , den   
Kutschkermarkt in Währing (Abb. 4). Sein Vater hatte dort in einem Kellerlokal ein Spielwarengeschäft. Jetzt erinnert ein Gedenkfenster des Kellerlagers eines Käsestandes an den Nobelpreisträger (Abb.5).

**2. Das Unvollendete, Gesichter und Farbe aus der Sicht der Neuroästhetik**

Nach **Zeki** verdankt das Gehirn, um Erkenntnisse zu erlangen, Konzepte, die teils angeboren, teils erworben sind. Die glanzvolle Seite des Gehirns besteht in seiner Fähigkeit, anscheinend mühelos, viele Konzepte zu generieren und damit äußerst effizient Erkenntnisse zu erlangen. Das Elend allerdings, welches dieser glänzende Mechanismus mit sich bringt, beruht eben auf dieser Effizienz. Da wir meist nicht imstande sind, den vom Gehirn erzeugten synthetischen Konzepten zu genügen, entsteht häufig eine andauernde Unzufriedenheit. Nach Zeki ist diese Diskrepanz eine der Haupttriebkräfte künstlerischen Schaffens, das Streben einen echten Widerhall des synthetischen Hirnkonzeptes in einem Kunstwerk oder im Leben zu finden. Eine Lösung in dieser Diskrepanz könnte sein, das Kunstwerk in unvollendeter Form zu präsentieren und dem Betrachter zu überlassen es zu vervollständigen. Zeki befasst sich in seinem Buch ausführlich mit Cezannes Werk.

Neurowissenschaftler fanden, dass das Gesicht unter anderem deshalb eine so bedeutsame Rolle in der Wahrnehmung spielt, weil die Areale für die Gesichtserkennung im menschlichen Gehirn mehr Raum einnehmen als alle anderen Hirnregionen, die mit dem Erkennen von visuellen Objekten zu tun haben. Das Gehirn verfügt über sechs, auf die Gesichtswahrnehmung spezialisierte Bereiche, die direkt mit dem Areal für die Beurteilung von Schönheit, Moral, Entscheidungsfindung sowie Gefühlen verbunden sind. Diese Entdeckungen sind nach Kandel wesentlich für das Verstehen der Arbeiten der österreichischen Expressionisten. Am Institut von Zeki wurde festgestellt, dass das Gehirn höchst unterschiedlich reagiert, wenn man unmittelbar in die Augen eines unbekannten Gesichtes schaut oder in das gesamte Gesicht. Nach Kandel findet das in den Werken von Kokoschka und Schiele besonderen Niederschlag. Ihre Portraits lenken den Blick auf die Augen, sie malten das Gesicht meist frontal.

Sowohl Kandel als auch Zeki befassten sich ausführlich mit Farbwahrnehmung und Kunst. Kandel schreibt: „Ein wesentlicher Faktor der emotionalen Reaktion auf Kunst ist die Farbe, Farbsignale werden vom Gehirn anders verarbeitet als z. B. Formen“. Die Farbe eines Objektes wird schon 100 Millisekunden vor seiner Form und Bewegung wahrgenommen. Zeki hat dies ausführlich untersucht und schließt, dass wir kein einheitliches visuelles Bewusstsein haben, es ist ein verteilter Prozess. Die Farberzeugung durch das Gehirn ist ein angeborenes Konzept, wir können nicht willentlich das Farbsehen ausschalten. Das System arbeitet teils durch die Struktur und physiologische Fähigkeit der Rezeptoren in der Retina. Das angeborene Konzept des Gehirns verarbeitet die eingehenden Signale durch Informationsverarbeitung zwischen den von der betrachteten Fläche und den umgebenden Flächen ausgehenden Signalen. Damit wird erreicht, dass z.B. eine grüne Fläche immer grün erscheint, unabhängig von den tatsächlich reflektierten Frequenzen des Lichtes. Ein faszinierendes Beispiel einer Informationsverarbeitung im Gehirn.

**3. Abschließende Gedanken**

Die Neuroästhetik wird von Künstlern zum Teil abgelehnt, als eine Art „Entweihung ihrer Kunst“, sie zu einer Formel zu reduzieren, zu degradieren. Ich stimme mit Zeki überein, der den letzten Absatz seines Buches „Inner vision“ mit folgenden Worten schließt …“we then begin to admire not only the product but also the organ that is able to produce it“. Als malende Wissenschaftlerin kann ich beim Malen das Elend des Gehirns nachempfinden, freue mich, wenn ich die Farbentstehung als Informationsverarbeitung anerkennen muss.

Weitere Fragen tauchen auf. Die Ausstellung des „Vetart-Kunstforum“ im Elefantenhaus in Schönbrunn 2015 lag nahe beim „Cafe Atelier Nonja“; ein dortiger Besuch zeigt die abstrakten, farbenfrohen Werke der malenden Affendame Nonja. Was ist wohl in ihrem Gehirn vorgegangen? Können Untersuchungen in dieser Richtung beitragen zur Mensch –Tierbeziehung? Eine Herausforderung für die Veterinärmedizin?

Gertrud Keck

gertrud.keck@aon.at

Legenden zu den Abbildungen

Abb. 1 : Semir Zeki: Inner Vision. An Exploration of Art and the Brain. Oxford, University Press 1999

Abb. 2 : Semir Zeki: Glanz und Elend des Gehirns. Neurobiologie im Spiegel von Kunst, Musik und Literatur. Ernst Reinhard Verlag, München Basel 2010

Abb. 3 :Eric Kandel: Das Zeitalter der Erkenntnis. Die Erforschung des Unbewussten in Kunst, Geist und Gehirn von der Wiener Moderne bis heute. Verlagsgruppe Random House 2012

Abb. 4 : Der Kutschkermarkt in Wien, Währing

Abb. 5 : Gedenkfenster für Nobelpreisträger Eric Kandel am Kutschkermarkt