

# Bildende Kunst - ein Hirngespinnst?

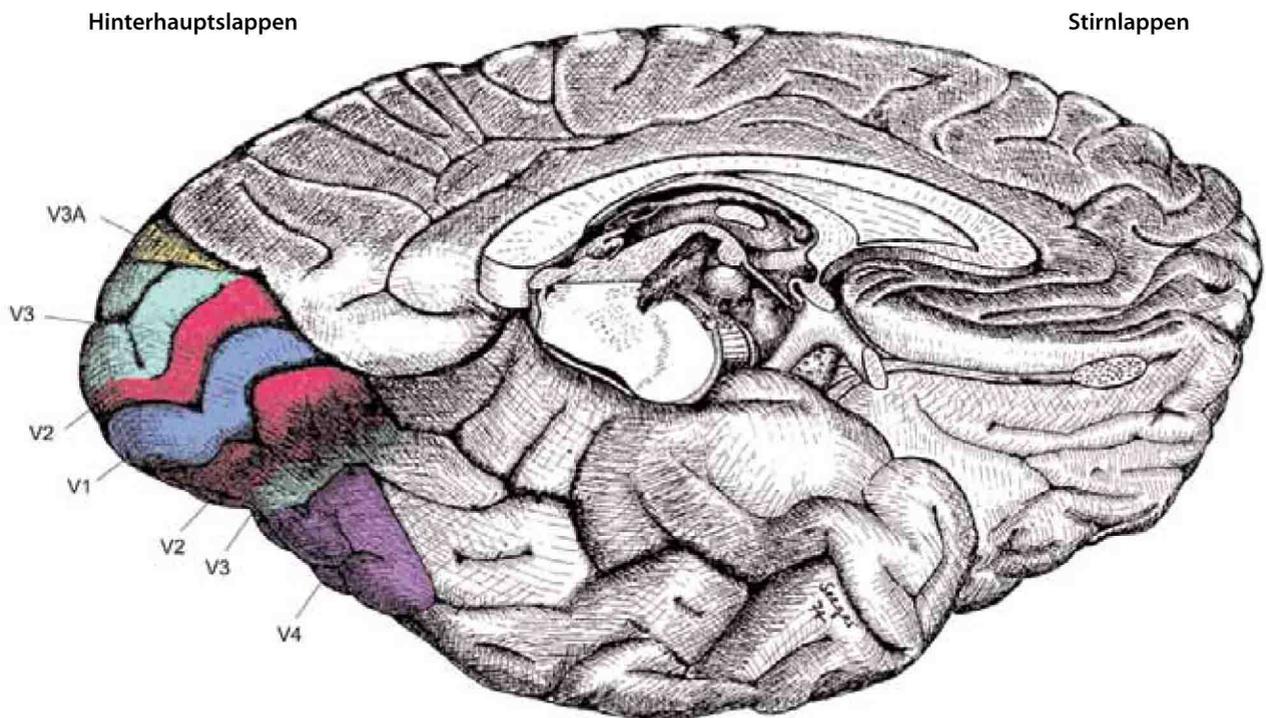
Von Manfred Oehmichen

*„Ich male nicht mit dem Pinsel, sondern mit dem Kopf.“  
Leonardo da Vinci*

**Zwischen Gehirn und visuellem System bestehen direkte anatomische, entwicklungsgeschichtliche und funktionelle Verbindungen, die einen Zusammenhang zwischen bildender Kunst und Hirnaktivität vermuten lassen. Entsprechend dem heutigen Forschungsstand erweisen sich Kunstproduktion und Forschungsleistung jeweils als das Ergebnis multifunktionaler Prozesse des Gehirns. In den letzten Jahren machten vor allem die Neurowissenschaftler Singer und Zeki auf Zusammenhänge zwischen beiden Leistungen aufmerksam.**

Die folgenden Fragen sind naheliegend: Gibt es einen direkten Zusammenhang zwischen Forschen auf der einen Seite und Zeichnen, Malen und Bildhauern auf der anderen Seite? Besteht nicht sogar ein unüberwindlicher Gegensatz zwischen Naturwissenschaft und Kunst? Wie lässt sich diese Frage aus Sicht der Hirnforschung beurtei-

len? Einerseits werden ausschließlich die rationalen, kognitiven Fähigkeiten des Forschers eingesetzt, andererseits wird überwiegend die Emotionalität des Künstlers erwartet. Singer stellt demgegenüber 2009 u.a. fest [1]: „Sowohl Forscher als auch Maler sind von der Ahnung durchdrungen, dass durch ihre Tätigkeit den Mysterien dieser Welt Bedeu-



Medialansicht des Großhirns. Im Hinterhauptslappen sind die verschiedenen visuellen Areale farblich hervorgehoben

Prof. Dr. med. Werner Solbach, „Nicht jeder Zeckenstich macht krank, aber...“ (Universität,

tung verliehen wird, die ‚in Wahrheit‘ Manifestationen eines unendlichen Geflechts von Bezügen sind, welche sich der primären Wahrnehmung entziehen“.

## Das Gehirn

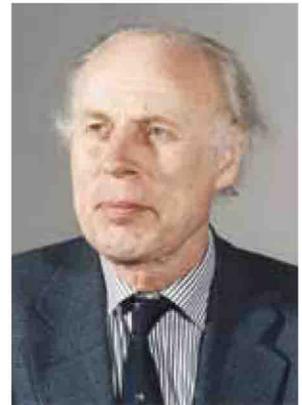
Die funktionelle Organisation des Gehirns lässt sich nach Speckmann [2] mit der Aufgabe „Steuerung der Interaktion des Organismus mit der Umwelt“ charakterisieren. Der Organismus erfasst mit Hilfe des sensorischen Systems die Umwelt und bildet sie ab. Mit Hilfe des motorischen Systems wirkt er auf die Umwelt ein. Ferner ist davon auszugehen, dass ein hierarchisch aufgebautes „reflexives System“ im Gehirn und eine große Speicherkapazität dieses Organs eine abstrakte Repräsentation ermöglichen, die in der Lage ist, Beziehungen zu bilden [3]. Somit können auch ohne Außenreize die gespeicherten Inhalte ausgelesen und miteinander verbunden werden. Das aber heißt auch, dass das menschliche Gehirn die Fähigkeit hat, Vorgänge, die im Gehirn ablaufen, zum Gegenstand kognitiver Prozesse zu machen – im Sinne eines „selbstbewussten“ Organs –, und auch externalisiert zu werden, um anderen Gehirnen als Gegenstand kognitiver Prozesse zur Verfügung zu stehen. Die unendliche Vielfalt kombinatorischer Möglichkeiten wird durch das limbische System bewertet und kontrolliert.

Das visuelle System nimmt einen beträchtlichen Teil – etwa ein Viertel – des Hirnvolumens ein und ist damit das dominierende sensorische Organ. Die visuellen Informationen werden vom Auge über den Umschaltkern des Hirnzentrums, Corpus geniculatum laterale, in den visuellen Kortex zum Hinterhauptlappen des Gehirns weitergeleitet, um von den Verteilerzentren V1 und V2 in funktionell-spezifische Zentren umgeleitet zu werden (siehe Abbildung).

Das visuelle System besteht aus verschiedenen Arealen (funktionelle Zentren), die auf die Verarbeitung diverser Merkmale – wie Form, Bewegung (V5), Farbe (V4, V8, wobei jede Farbe ein eigenes Prozessfeld besitzt), Gesichter und andere (Kontrastverstärkung, Konstanterhaltung, vertikale und horizontale Ablesung) – spezialisiert sind [4]. Die Hirnrinde reguliert die Wahrnehmungsaufnahme im Thalamus, die von Aufmerksamkeit, Wachheit, Interesse, Erinnerungsfähigkeit und Einbildungskraft des Rezipienten abhängig ist.

Die Netzhaut vermittelt dem Gehirn eine Information, die das Gehirn auf seine Bedeutung – unter Rückgriff auf die neuronalen Speicher – abtastet. Das optische Bild ist schließlich das Ergebnis einer geistigen Arbeit. Nach Zeki [5] ist das „Sehen“ im Wesentlichen eine Form des Denkens, wodurch Wissen über die sichtbare Welt erlangt wird.

**Prof. Dr. Manfred Oehmichen**, Jahrgang 1939, wechselte nach seiner Habilitation im Fach Neuropathologie am Institut für Hirnforschung der Universität Tübingen im Jahr 1978 das Fach, und war nach seiner Umhabilitation als Rechtsmediziner in Tübingen und Köln tätig. Von 1990 bis 2000 übernahm er die Funktionen eines Direktors am Institut für Rechtsmedizin, zunächst an der Universität Lübeck, danach - von 2000 bis 2005 - am Universitätsklinikum Schleswig-Holstein - an den Universitäten Kiel und Lübeck. In dieser Zeit veröffentlichte er zusammen mit zwei Coautoren im Springer Verlag das Standardwerk « Forensic Neuropathology and Associated Neurology ». Seit seiner Pensionierung im Jahre 2005 ist er passionierter Maler ([www.oehmichenmanfred.de](http://www.oehmichenmanfred.de)) mit mehreren Einzel-Ausstellungen in Lübeck.



## Definitionen

Kunst ist ein bewusst gestaltetes Produkt, das die Abstraktion von Lebenswirklichkeiten (verarbeitete und symbolische Repräsentation unserer Erfahrungen – [6]) beabsichtigt sowie Gefühle und Erfahrungen reflektiert. Kunst ist demnach „Ausdruck des Versuches, Wirklichkeiten greifbar zu machen“, die aufgrund der reflexiven Struktur des Gehirns entstanden sind und auch erfahrbar werden. Kunst ist – definiert nach Speckmann [7] – eine typische und spezifische Hirnfunktion, nicht aber eine Objekteigenschaft.

Forschung ist demgegenüber die geplante, systematische Suche nach neuen Erkenntnissen über die Umwelt, über Menschen und menschliche Gedankenprodukte sowie deren systematische Dokumentation.

Auch der Begriff „Schönheit“ lässt sich mit Kunst wie auch Wissenschaft verbinden, wengleich dieser Begriff nur auf Kunst, Mode und Design beschränkt zu sein scheint. Es besteht jedoch kein Zweifel darüber, dass auch rein rationales Denken ausgeprägte ästhetische Qualitäten besitzt: die „Eleganz“ einer Formel, die „Symmetrie“ der Gesetze, die „Stringenz“ einer Beweisführung usw. [8]. Schönheit aber ist oft mit Lustgewinn verbunden, der durch eine Ausschüttung der sog. Glückshormone (Dopamin, Oxytocin, Vasopressin, Serotonin u.a.) aus den Belohnungszentren des Gehirns erzeugt wird.

Kreativität ist die Erzeugung von Zusammenhang und

Form. Sie besteht nicht nur im „Querdenken“, d.h. im Sachgebiete überquerenden Denken, sondern basiert vor allem auf einem bestimmten Ordnungswillen. Über reflexive Prozesse werden neue Bezüge entdeckt, und - in der Kunst - durch symbolische Kodierung verdichtet [9]. Der kreative Prozess ist andererseits durch Loslassen von Ordnung in einem entscheidenden Moment der Erstellung einer neuen Ordnung charakterisiert. Kreativität ist in der rechten Hirnhälfte angesiedelt. Geht man davon aus, dass Kreativität gleichbedeutend ist mit „Suche nach Wissen und Konstanz einer sich ständig wandelnden Welt“, dann betrifft dies eine Vielzahl neuronaler Prozesse, d.h. die Funktion des Gehirns in seiner Gesamtheit. Diese These würde sowohl für Wissenschaftler als auch für Künstler zutreffen [10].

Bei der Rezeption visueller Kunst werden dem Visus zugeordnete Hirnareale angeregt. Es stimulieren - wie Versuche ergaben - Werke von Mondrian das Hirnareal V1, die Bilder der Fauvisten das Areal V4 und die kinetische Kunst das Areal V5 [11]. Unter diesem Gesichtspunkt sind Künstler gewissermaßen Neurobiologen, die - ohne sich dessen bewusst zu sein - Hirnstrukturen und neuronale Prozesse gezielt mit den Mitteln der Kunst stimulieren [12]. - Warum aber wurden die künstlerischen Werke der Maler van Gogh oder auch El Greco während deren Lebenszeit verkannt? Es ist davon auszugehen, dass neben dem besagten visuellen System bisher noch nicht zweifelsfrei etablierte Faktoren bei der Würdigung künstlerischer Werke ausschlaggebend sind, wozu u.a. Sehgewohnheiten, soziale Komponenten, Künstlerbiografie, Zeitgeschichte und Mode gehören.

### Die Sinnfrage: Wozu Kunst?

Ausgehend von der Evolutionstheorie Darwins (1871) findet neben der „natürlichen“ Selektion auch eine „sexuelle“ Selektion statt, d.h. die Partnerwahl unter den Tieren erfolgt mindestens zum Teil aufgrund attraktiver sexueller „Ornamente“ [13]. Nach Freud (1903) ist die Lust am Schönen im Wesentlichen eine „sublimierte sexuelle Lust“.

Diese Hypothesen finden allerdings schon länger nicht mehr als einzige Faktoren durchgehend Akzeptanz. Es besteht die Möglichkeit, durch Bilder neben der ästhetischen Qualität bestimmte soziale, politische, biographische oder anders geartete Sachverhalte zu vermitteln [14], die vor allem den rationalen Bereich der Erfassung betreffen und in diesem Sinne aufbereitet sind und auch benutzt werden. Es gibt aber zweifelsohne neben dem rationalen auch ein emotionales Begreifen und ein emotionales Erleben, das uns beispielsweise Farben und Formen auf einer anderen kognitiven Ebene erleben lässt als Worte, Zahlen oder Schrift. Das „Ge-

fühl“ bietet offensichtlich neben Verstand und Anschauung ein ganz wesentliches drittes Erkenntnispotential.

### Autonomie von Kunst vs. direkte Kunstproduktion durch das Gehirn

Aus wissenschaftlicher Sicht besteht seit Jahrhunderten das Bestreben, Kunst zu rationalisieren. Spätestens Birkhoff versuchte 1928 [15], Kunst auf ein mathematisches System zu reduzieren. Später war es vor allem der Philosoph und Künstler Max Bense, der seit 1949 [16] eine möglichst präzise Bestimmung ästhetischer Funktionen anstrebte.

Inzwischen aber können Computer auch autonom Kunstprodukte erstellen, wie sie durch die Software „Aaron“ (über eine Zeichenmaschine entwickelt von Harald Cohen) möglich gemacht wurde. Über einen Zufallsgenerator entstehen dabei ständig neue Bilder, die von den berühmtesten Museen der Welt angekauft und ausgestellt werden.

Zwischenzeitlich ist aber auch eine gegenläufige Tendenz in Entwicklung. Ausgehend von elektrischen Impulsen des menschlichen Gehirns, die mittels Elektroenzephalogrammen (EEG) erfasst werden, entwickelte Bill Scott (s.a. Adi Hoesle 17) eine Software, die anstelle linearer Hirnstromkurven effektvolle, fraktale Filamente auf den Bildschirm projizierte, sog. „Gehirngemälde“. Seine Software „BrainPaint“ verwandelt Gehirnsignale in wunderbare, interaktive, dynamische Kunstbilder\*. Diese Entwicklung nun führt ihrerseits zu einer direkten Verbindung vom Gehirn zur Kunst - ohne zwischengeschaltete Motorik, nur mittels zwischengeschaltetem Computer. Die von Zeki postulierte Kunst als direktes Produkt des Gehirns wird damit praktisch realisiert.

### Gemeinsamkeiten zwischen Forschung und Kunst

In der Forschung werden im Rahmen vorgegebener Fragen Hypothesen aufgestellt, die durch Experimente oder Beobachtungen bzw. Fallanalysen bewiesen oder widerlegt und logisch wiedergegeben werden. Mit dem methodischen Vorgehen und der abschließenden Interpretation ist der eigentlich kreative Prozess in der Wissenschaft bezeichnet.

In der bildenden Kunst ist der Anfang zum Werk durch eine Idee bedingt, eine methodische oder inhaltliche Vorstellung, d.h. auch: eine symbolische Verdichtung, bzw. durch ein Konzept bestimmt, wodurch ein Ergebnis aus sich heraus evoziert wird. Struktur, Form und Farbe mögen vor dem inne-

\* In der Kunsthalle Rostock stellt Adi Hoesle noch bis zum 28. Mai 2012 die mit ihm und dem psychologischen Institut Tübingen entwickelte Technik und ihre Realisierung vor.

ren Auge des Künstlers sichtbar werden, bis es zur Verwirklichung seiner Vorstellung vom Bild kommt.

Sowohl vom Forschenden wie auch vom Künstler ist somit ein kreativer Prozess gefordert, der u.a. mit Lustgewinn gekoppelt sein kann. Daher ist es naheliegend, dass mancher Wissenschaftler gleichzeitig Künstler ist, wie ebenfalls umgekehrt mancher Künstler auch eine neue technische oder wissenschaftliche Entdeckung macht, woraus sich eine Kunst entwickelt. Ermöglicht wird dieser „wissenschaftliche“ Prozess – wie auch jeder „künstlerische“ Prozess – durch die reflexive Struktur des Gehirns. Allerdings ist auch bekannt, dass mit den Erkenntnissen der Neurobiologie gewonnenen Ergebnisse den kreativen Prozess selbst nicht zu erklären, vermögen.

Jedes Kunstwerk wie auch jedes Forschungsergebnis ist offenbar ein Hirnprodukt. So ist ein „Bild“ immer auch das Äquivalent des Ablaufs einer Vielzahl von Hirnfunktionen. Diese sind nicht nur funktionelle Voraussetzungen für die Entstehung eines Bildes, sondern sie bestimmen immer auch die Form und den Inhalt des Kunstobjektes mit.

Fazit: Ein Bild ist genauso ein Hirngespinst wie ein Forschungsergebnis. Beides ist nicht endgültig: jedes Bild kann modifiziert und „verbessert“ werden, wodurch es an Intensität gewinnen kann – wie auch jedes Forschungsergebnis nur immer vorübergehend „richtig“ ist, bis es widerlegt oder weiterentwickelt wird.

Der Tendenz der Kunstentwicklung, sich zunehmend rational und autonom zu positionieren, widerspricht möglicherweise einem Urbedürfnis des Menschen, auch das auszudrücken bzw. zu erfahren, was nicht rational ist und was – zwar etwas unscharf – mit „Mythos“, „Geheimnis“, „Metaphy-

sik“, „Transzendenz“, bezeichnet wird. Wir schließen uns der Grundsatzfrage an, die sich Debray [18] am Ende seines Essays stellt: Wie soll man die Welt um sich herum klar sehen können, ohne zeitlich, ober- und unterhalb, „unsichtbare Dinge“ anzunehmen?

#### Literatur

- [1] Singer W (2009) Kunst und Wissenschaft. In: Dresler M (Hrsg) Neuroästhetik. EA Seemann, Leipzig, S. 7
- [2] Speckmann EJ (2008) Das Gehirn meiner Kunst. Daedalus, Münster, S. 182
- [3] Singer W (2002) Der Beobachter im Gehirn. Suhrkamp, Frankfurt/M, S. 217
- [4] Zeki S, Bartels A (1999) in: Consciousness and Cognition 8: 225-259
- [5] Zeki S (1999) Inner vision. Oxford University Press
- [6] Singer W (2002) o.a., S. 222
- [7] Speckmann EJ (2008) o.a., S. 12
- [8] Paal G (2008) Schönheit. In: Gehirn & Geist Dossier 3/2008: 14-19
- [9] Singer W (2002) o.a., S. 222
- [10] Zeki S (2004) in: Maar C, Burda H (Hrsg) Iconic Turn. Die neue Macht der Bilder. Köln, DuMont
- [11] Ramachandran VS, Hirstein W (1999) in: J Conscious Stud 6/7: 15-51
- [12] Zeki S (2001) in: Science 5527: 51-52
- [13] Menninghaus W (2007) Das Versprechen der Schönheit. Suhrkamp, Frankfurt/M
- [14] Schmücker R (2001) in: Kleinmann B, Schmücker R (Hrsg) Wozu Kunst?, Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt, S. 12-33
- [15] Birkhoff D (1928) Atti Congressi Bologna 1: 315-333
- [16] Bense M (1960) Aesthica IV: Programmierung des Schönen. Agis, Krefeld/Baden-Baden
- [17] Adi Hoesle: www.retrogradist.de; s.a. den Katalog zu der Ausstellung in der Kunsthalle Rostock (2012), Pingo ergo sum. Das Bild fällt aus dem Hirn
- [18] Debray R (1999) Jenseits der Bilder. Avinus Verlag, Rodenbach, S. 389
- [19] Zeki S (2010) Glanz und Elend des Gehirns. Reinhard, München-Basel, S. 78
- [20] Seeger W (1978) Atlas of topographical anatomy of the brain and surrounding structures. Springer, Wien-New York, S. 37, Fig. 13