

AKADEMIE IM DIALOG | 3

WAHRNEHMUNG IN KUNST UND WISSENSCHAFT

ÖAW

ÖSTERREICHISCHE
AKADEMIE DER
WISSENSCHAFTEN



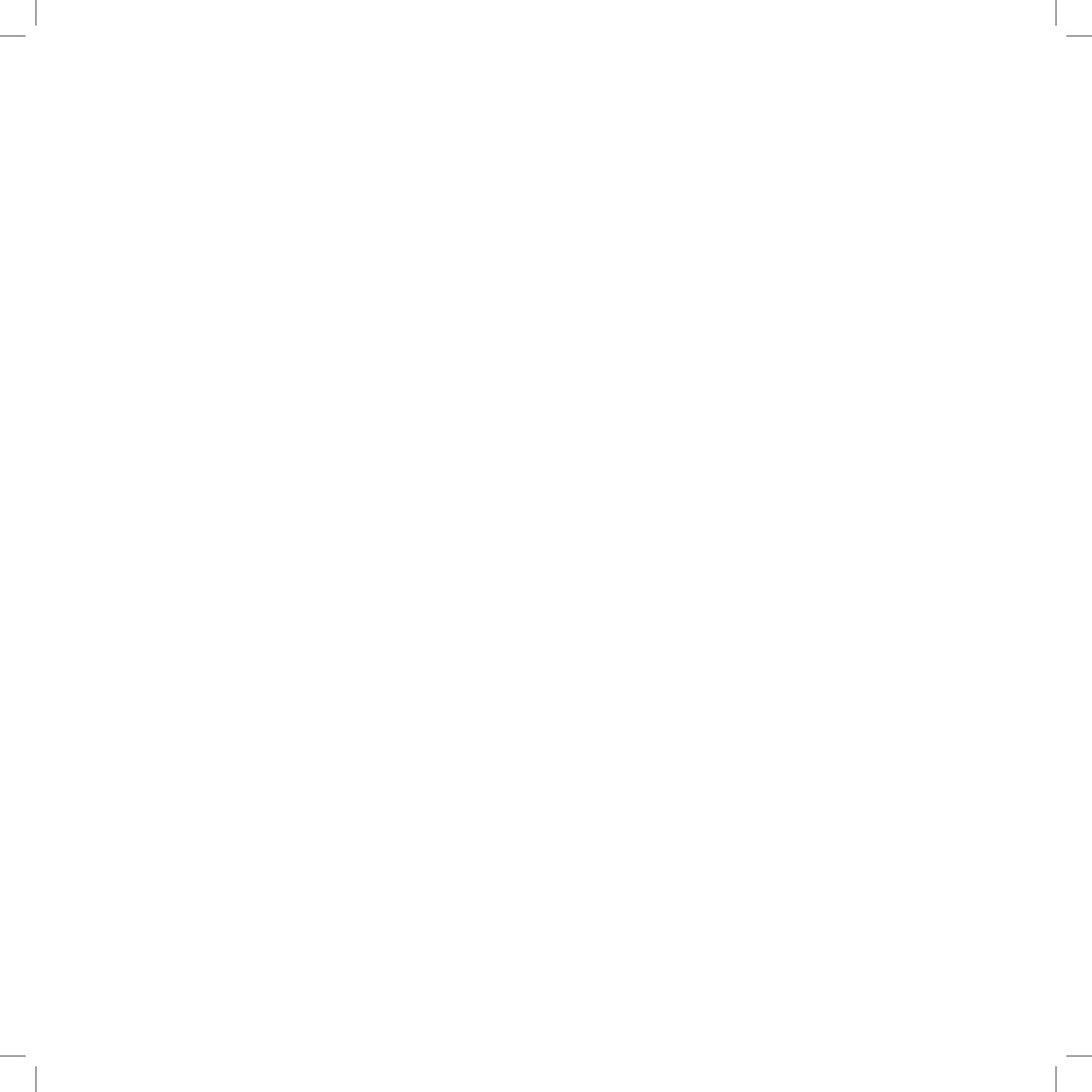


WAHRNEHMUNG IN KUNST UND WISSENSCHAFT

**IMPULSREFERATE UND DISKUSSIONSBEITRÄGE AN DER ÖAW
AM 6. MÄRZ 2015**



ÖAW



INHALT

IMPULSREFERATE

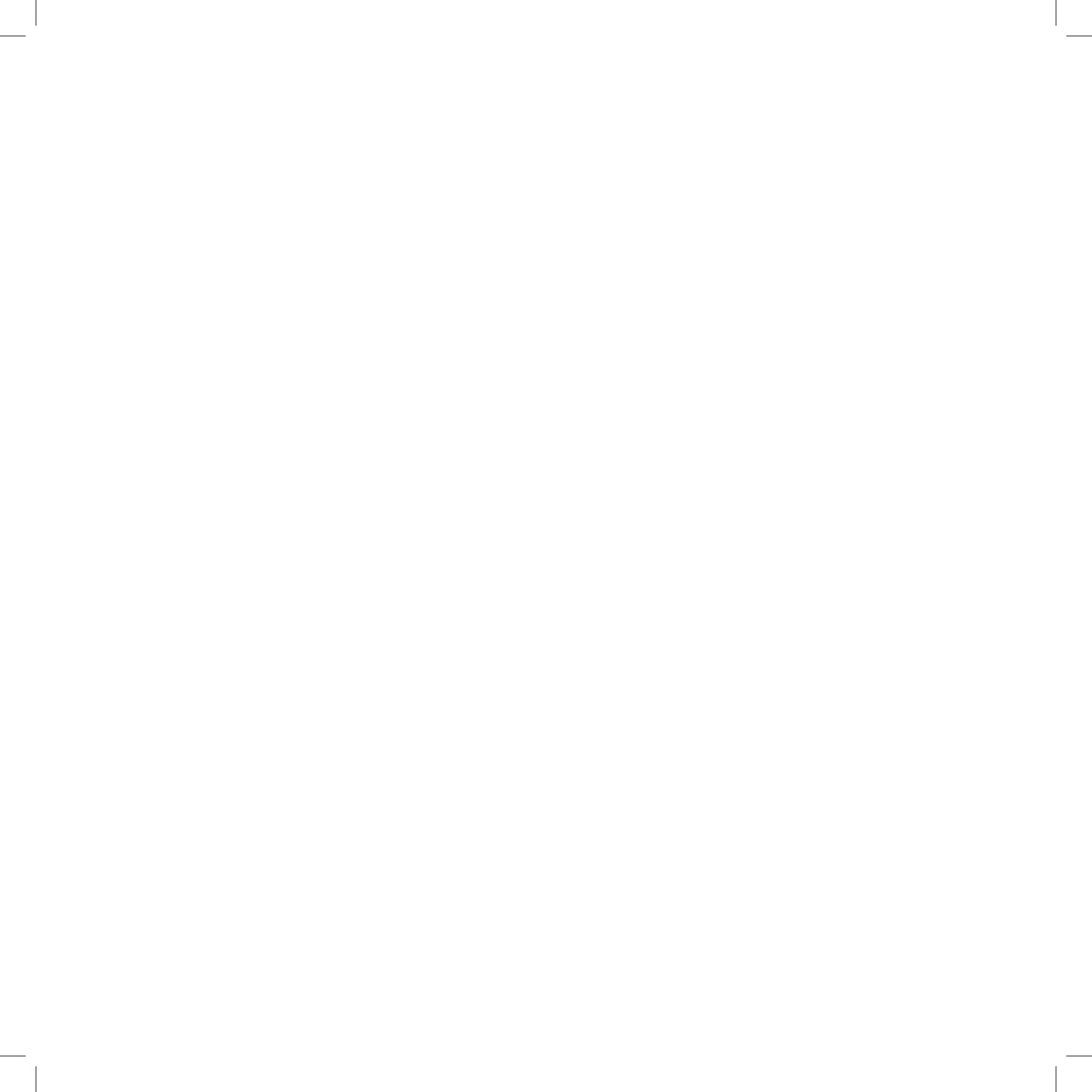
FRIEDRICH G. BARTH, Universität Wien
 Zur Biologie der Wahrnehmung – Spurensuche in der Malerei 5

BERNHARD LEITNER, Universität für Angewandte Kunst Wien
 Tonräume und die ganzkörperliche Hörwahrnehmung 17

BIRGIT WAGNER, Universität Wien
 „Ceci n’est pas un train“. Filmgeschichte und Geschichte der Wahrnehmung 27

DISKUSSIONSBEITRÄGE

FRIEDRICH G. BARTH, GERALD BAST, MANFRED BIETAK, GOTTFRIED
 BREM, GERNOT GRUBER, BERNHARD LEITNER, HERBERT MANG,
 WOLFGANG MANTL, SONJA PUNTSCHER RIEKMANN, MICHAEL
 RÖSSNER, ARTUR ROSENAUER, UWE B. SLEYTR, GIULIO SUPERTI-
 FURGA, BIRGIT WAGNER, ANTON ZEILINGER 33



ZUR BIOLOGIE DER WAHRNEHMUNG

SPURENSUCHE IN DER MALEREI

FRIEDRICH G. BARTH

„Wahrnehmung in Wissenschaft und Kunst“ ist in der Tat eine faszinierende Thematik, geht sie doch Naturwissenschaften und Geisteswissenschaften gleichermaßen an. In der Biologie ist die Frage der Wahrnehmung auf allen Ebenen der Organisation gegenwärtig: vom Bereich der Moleküle bis zum Verhalten von komplexen Sozialverbänden. Alles Leben braucht sensorische Fähigkeiten, ganz besonders aber die heterotrophen tierischen Organismen, die sich als energetisch offene Systeme dauernd Energie beschaffen und dazu herumlaufen, sich orientieren, navigieren, erkennen und identifizieren müssen. Tiere sind für die damit verbundenen komplexen

Aufgaben mit bisweilen phantastisch leistungsfähigen und auch in technischem Sinne bemerkenswerten Wahrnehmungssystemen ausgestattet. Die Spannweite der Thematik von „Wahrnehmung in Wissenschaft und Kunst“ ist furchterregend groß. Sie reicht von der Neurowissenschaft über die Psychologie in die Philosophie, in viele andere Gebiete, von molekularen Transduktionsmechanismen bis hin zur Kognitionsforschung und zur Neurophilosophie. Und natürlich geht es auch um die Werke der Kunst und die Gedanken der Künstler. Viele der betroffenen Teildisziplinen sind hoch entwickelte und produktive Forschungsfelder.

Eingedenk dieser erdrückenden Fülle der für das heutige Thema relevanten Disziplinen und Denkweisen erscheint es problematisch, in nur 15 Minuten etwas Sinnvolles sagen zu wollen, zumal sich vieles ja noch gar nicht sagen lässt. Obgleich ich demnach wohl eher schweigen müsste, will ich dennoch versuchen, wenigstens zwei oder drei der vielen unterschiedlichen Spuren zu legen oder sichtbar zu machen, die zu einem Verständnis der Wahrnehmung von Gemälden führen und im besten Falle eine tiefer gehende Diskussion zwischen den beiden Klassen der ÖAW anregen könnten.

I. WAHRNEHMUNG: SELEKTIVITÄT, SELBSTERFAHRUNG, AKTIVES GESTALTEN

Die erste Spur betrifft zwei Kardinal-eigenschaften von Wahrnehmungssystemen, die wir bedenken müssen, wenn wir von Wahrnehmungsereignissen und damit auch über das Betrachten von Malerei sprechen.

(i) Wahrnehmungsprozesse sind in hohem Maße selektiv. Dies ist ein fundamentales Prinzip kognitiver Ökonomie. Sie befassen sich nur mit einem kleinen, bisweilen winzigen Teil der tatsächlichen physikalischen Realität. Dieser zeichnet sich zumeist dadurch aus, dass er der biologisch wichtige Teil ist (Barth 2012). Ein bekanntes Beispiel für diese Selektivität ist unser Sehsinn: Das Licht, das wir mit unseren Augen sehen, repräsentiert nur einen winzigen Ausschnitt des Spektrums der uns umgebenden elektromagnetischen Wellen. Deren Wellenlängen variieren über mehr als 20 Zehnerpotenzen, von Gamma-Strahlen am kurzwelligen bis zu Radiowellen am langwelligen Ende. Wir Menschen und auch die Tiere nehmen davon nur Wellenlängen zwischen etwa 300 und 800 Nanometer als Licht wahr, einen Bereich,

der besonders stark im Sonnenlicht vertreten ist.

Bei einer derartigen Selektivität von Wahrnehmungsprozessen geht es offensichtlich nicht darum, alle Information aufzunehmen und alles wahrzunehmen, sondern eher darum, biologisch unwichtige Information aus dem Verarbeitungssystem herauszuhalten. Guten Schätzungen zur Folge fallen etwa zehn Millionen Bits pro Sekunde auf unsere Retina, wovon aber nur etwa ein- bis zweitausend im Gedächtnis abgespeichert werden und weniger als einhundert ins Bewusstsein gelangen. Eine enorme Reduktion der theoretisch möglichen Informationsmenge!

(ii) Das zweite, was zu bedenken ist, wenn man über sinnliche Wahrnehmungen spricht, ist, dass der Wahrnehmungsprozess ein in hohem Maße aktiver Prozess ist. An diesem Prozess sind nicht nur ererbte Strukturen und Funktionsweisen beteiligt. Vielmehr spielen in hohem Maße auch Eigenheiten der individuellen Entwicklung und der weiteren Geschichte des jeweiligen individuellen Gehirns eine Rolle. Also, was unser Gehirn erfahren und gespeichert hat und jetzt für das Erkennen, Interpretieren, Beurteilen und Entscheiden

einsetzt. So kommt es auch, dass oftmals identische sensorische Reize bei verschiedenen Personen mit unterschiedlichen sensorischen Vorerfahrungen und Gedächtnisinhalten zu ganz unterschiedlichen Wahrnehmungen führen. Unsere Wahrnehmung der Umwelt, und auch der Kunst, ist in diesem Sinne in hohem Maße Selbsterfahrung. Während wir etwas betrachten, findet und erfindet das Gehirn. Künstler zapfen die elementaren Prinzipien der Verarbeitung von visuellen Reizen durch unser Sehsystem an und auch emotionale Urformen, die unserem Denken und Fühlen zugrunde liegen, wie es Eric Kandel (2012; S. 516) ausdrückte. Es gibt hochselektive Neuronen im Gehirn, die sich mit ganz speziellen Eigenarten von Bildern beschäftigen. Und auch dies gehört dazu, wenn wir sagen, Wahrnehmungssysteme seien in hohem Maße selektiv und gleichermaßen aktiv. Es geht bei der Verarbeitung von Reizmustern in visuellen Systemen also nicht um eine bloß kartenartige Repräsentation der betrachteten Szenerie im Cortex, sondern um eine Analyse nach speziellen Merkmalen und Kategorien. Diese können sowohl unterdrückt als auch überhöht werden, genau so, wie die Künstler das auch in ihren Gemälden

machen. Kontraste, Linien, Orientierung im Raum, Farbe, Richtung der Bewegung und so weiter sind die Elemente, die dabei eine wesentliche Rolle spielen.

Die Grundlage unserer Wahrnehmung bei der Betrachtung eines Bildes ist demnach nicht die Wirklichkeit, sondern deren Konstruktion durch die Sinnesorgane und den nachgeschalteten nervösen Apparat, also das Gehirn. Diese Konstruktion ist ein in hohem Maße aktiver Prozess. Wir sehen in Bildern, was in der Realität gar nicht da ist, und ergänzen, was nicht im Bild, aber wahr ist. Dazu gibt es zahlreiche Beispiele – etwa Strichzeichnungen, Karikaturen und optische Täuschungen.

Die grundlegende Bedeutung dieses Umstands mag aus den Strichzeichnungen der Abbildung 1 ersichtlich werden, die eine zeitliche Spannweite von Matisse bis zu der 15.000 Jahre früheren Darstellung eines Wollnashorns in der Höhle von Altamira überstreicht.

Man kann die Aktivität der Wahrnehmung, dieses Ergänzen und Weglassen, auch in einer anderen Situation anschaulich zeigen, nämlich dann, wenn unser sensorischer Apparat aus einem zweidimensionalen Bild ein dreidimensionales macht (Abb. 2).

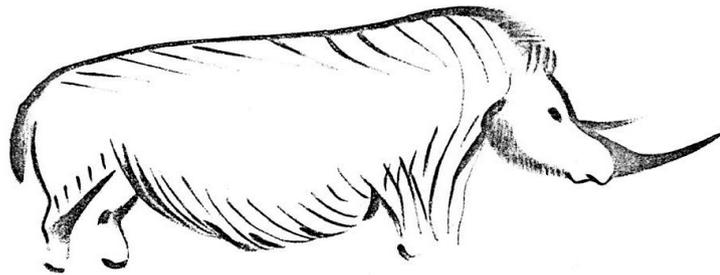
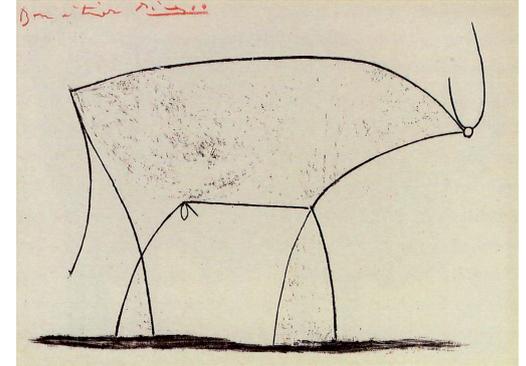


Abb. 1. Strichzeichnungen: oben, links: Henri Matisse „Pasiphaé, einen Ölbaum umarmend“, 1944 in „Pasiphaé-Chant de Minos“, Henri de Montherlant, Paris, Martin Fabiani; oben, rechts: Pablo Picasso, Stier, 1946. Aus: Boris Friedewald, Die Tiere von Picasso, Prestel, 2014; unten: Felsenzeichnung Altamira, Wollnashorn, c. 15.000 v. Chr. Aus: Abbé Breuil, Hugo Obermaier, La cueva de Altamira en Santillana del Mar. Tipografía de Archivos, Madrid, 1935.

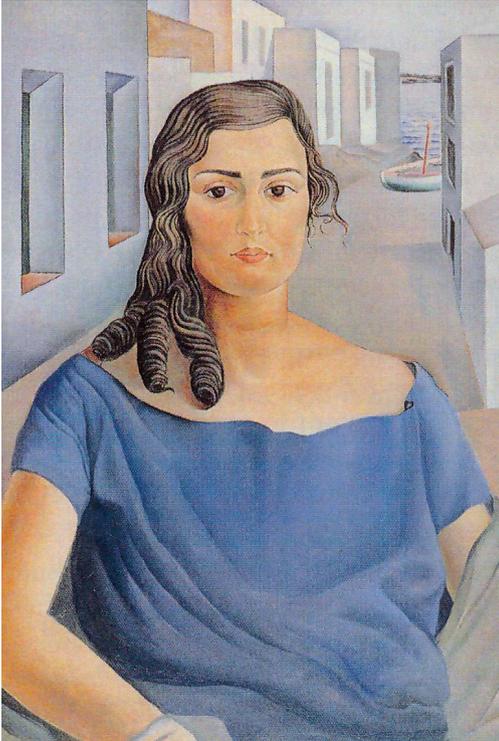


Abb. 2. Dreidimensionalität: Salvador Dalí, „Bildnis meiner Schwester Anna-Maria“, 1925. CR Foundation Gala – Salvador Dalí/VBK Wien 2010.

Unser Gehirn schaltet beim Anblick eines solchen zweidimensionalen Bildes sofort um und denkt dreidimensional.

Es gibt wohl bekannte Kriterien, die das Gehirn zu dieser nervösen Operation veranlassen, auf die ich hier jedoch nicht eingehen kann.

Dies war also die erste Spur. Die Stichwörter dazu: Selektivität, Selbsterfahrung und aktives Gestalten.

II. SEHSYSTEM: DEKONSTRUKTION, ZWEI NEURONALE BAHNEN, LUMINANZ

Die zweite Spur bringt uns zu einem für den Nicht-Spezialisten etwas komplizierten Sachverhalt aus dem Bereich der Neurowissenschaften. Ich versuche zu vereinfachen. Das Sehsystem ist vermutlich das am besten untersuchte aller menschlichen sensorischen Systeme. In der Tat sind die ersten Stufen der Verarbeitung von visuellen Reizen – man spricht meistens von den ersten vier – relativ gut verstanden (wogegen mindestens ein Dutzend nachfolgender Verarbeitungsstufen noch weitgehend im Dunkeln liegen).

(i) Eine besondere Eigenart des visuellen Wahrnehmungsprozesses ist, dass Retina und Gehirn nicht gleich ein Bild konstruieren, sondern zunächst etwas Merkwürdiges passiert:

Das Bild wird *de*-konstruiert. Der visuelle Reiz wird in Komponenten wie Form, Farbe und Bewegung zerlegt und diese werden dann parallel verarbeitet. Das Betrachtete wird also in etwa so *de*-konstruiert, als würde man gleichzeitig mit zehn oder fünfzehn Kameras dasselbe Bild filmen, aber jeweils unterschiedliche Filter, Objektive und Bearbeitungsprogramme dazu verwenden. Vereinfacht ausgedrückt wird also zuerst abstrahiert und erst dann das Bild auf komplexe Weise mit Realität gefüllt.

(ii) Grob gesehen kann man zwei neuronale Bahnen unterscheiden, eine dorsale und eine ventrale (Seki 1992; Livingstone 2002, S. 51).

Wenn wir ein Mondrian-Bild betrachten, wie in Abbildung 3 links gezeigt, dann wird zunächst einmal das primäre visuelle Zentrum (Area V1) im Hinterhaupt aktiviert. Das ist auch der Fall, wenn wir Bilder bewegter Gegenstände beobachten, wie das in derselben Abbildung rechts zu sehen ist. Die weitere Verarbeitung der beiden unterschiedlichen visuellen Reizmuster geschieht jedoch auf getrennten Bahnen (Livingstone 2002): Der dorsalen Wo-Bahn und der ventralen Was-Bahn.

(a) Das *dorsale Wo-Wohin-System* führt von dem ersten visuellen Zentrum, der V1 Area, zum Scheitellappen. Dieses System ist bewegungsempfindlich, befasst sich mit der Tiefenwahrnehmung, der räumlichen Organisation des Bildes, der Trennung von Figur und Hintergrund. Es arbeitet schnell, besitzt eine hohe Kontrastempfindlichkeit und berücksichtigt nur Unterschiede in der Luminanz (subjektive Helligkeit, die auch eine Funktion der Wellenlänge ist), nicht aber die Farbe. Das demnach farbenblinde WO-System (alle Säugetiere besitzen es; über ein Farbsystem verfügen unter diesen nur die Primaten) ist das evolutionär ältere der beiden Systeme und es befasst sich mit den wichtigsten Merkmalen einer Szene.

(b) Das *ventrale Was-System* ist farbenützlich, hat aber eine nur geringe Kontrastempfindlichkeit. Es spielt eine große Rolle bei der Erkennung von Objekten und Gesichtern. Farben sind bei der emotionalen Bewertung eines Bildes wichtig, aber die entscheidenden Informationen liegen – etwa bei einem Gesicht – in den Luminanz-Differenzen. Deshalb sind auch die Jugendstil-Konturen bei Klimt so wirksam (Kandel 2012, S. 518).

Diese zwei Subsysteme sind schon an ihrem Beginn in der Retina getrennt (bei den großen bzw. kleinen Ganglienzellen), die ja ein komplex gebauter und arbeitender Vorposten des Gehirns ist. Sie ziehen von dort aus bis in die höchsten Verarbeitungszentren unseres Cortex. Wir werden gleich sehen, dass manch ein Künstler die funktionellen Unterschiede zwischen dem dorsalen und ventralen System bei der Gestaltung seiner/ihrer Bilder nutzt, bewusst oder unbewusst.

Der entscheidende Punkt unserer Spur Nummer zwei ist der folgende. Die *Luminanz-Differenzen* und die *Farbe* spielen in unserer Wahrnehmung unterschiedliche Rollen, die auf die genannten unterschiedlichen Subsysteme im Gehirn zurückgehen (Livingstone 2002, S. 51). Das zeigt Abbildung 4.

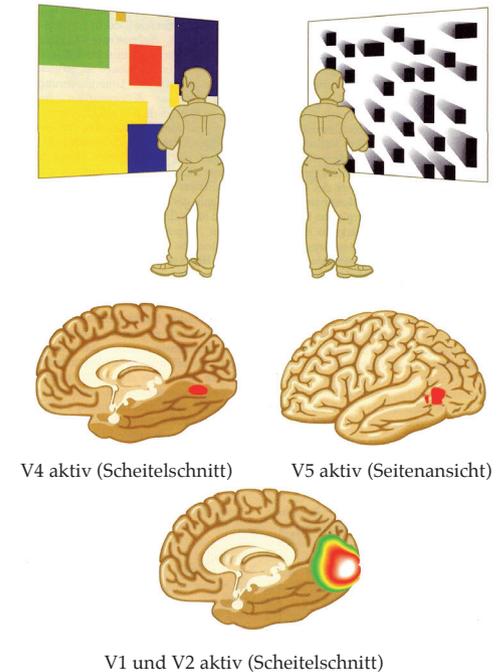


Abb. 3. Parallelverarbeitung im visuellen System: Unterschiedliche Bilder erregen unterschiedliche Regionen des Cortex. Bei der Betrachtung eines intensiv farbigen Bildes von Piet Mondrian (oben links) wird die visuelle Area V4 stark erregt. Dagegen erregen schwarz-weiße, bewegte Objekte (oben rechts) die Area V5. Beide Bilder erregen zuvor die Areas V1 und V2, die weniger spezialisierte Funktionen haben und die visuellen Signale zu den nachfolgenden Zentren weiter leiten. Aus: Semir Zeki in: *Gehirn und Bewusstsein*. Heidelberg-Berlin-Oxford. Spektrum Akademischer Verlag 1994, S. 36.



Abb. 4. Luminanz und Farbe: unten: Claude Monet „Impression. Soleil levant“, 1872; Musée Marmottan Monet, Paris; oben: eine Reproduktion desselben Bildes in Schwarz-Weiß, aus dem die genau gleiche Luminanz der Sonne und der umgebenden Wolken hervorgeht. Aus: Margaret Livingstone, *Vision and art: the biology of seeing*, 2002, S. 38f. (s. Lit.).

Dieses sehr bekannte Bild von Claude Monet hat den Titel „Impression. Soleil levant“ (1872) und dem Impressionismus seinen Namen gegeben. Margaret Livingstone (2002), die sich mit den neurobiologischen Grundlagen der visuellen Wahrnehmung intensiv beschäftigt hat, untersuchte dieses Bild auf seine Luminanz hin. Wer das Kunstwerk im Original kennt, wird von der besonders luftig und zittrig aussehenden Sonne beeindruckt sein, die sich nach längerer Betrachtung ein wenig zu bewegen scheint. Ein erstaunlicher und wunderbarer Effekt!

Betrachtet man die Verteilung der Luminanz, also der subjektiven Helligkeit, über dieses Bild, dann sieht man die Sonne überhaupt nicht mehr (Abb. 4, oben). Das bedeutet, dass die subjektive Helligkeit der Sonne gleich derjenigen der umgebenden Wolken ist. In Wirklichkeit ist dies fast nie der Fall, erlaubt es aber dem Künstler, der Sonne einen solch schwebenden, vibrierenden, zittrigen Anblick zu verleihen.

Der Kontrastunterschied, für dessen Wahrnehmung besonders das dorsale Wo-System zuständig ist, fehlt in Monets Bild (Abb. 4, unten). Und das andere System, das ventrale Was-System, schafft es nicht, diese

Sonne genau zu fixieren und festzulegen. Deshalb der interessante Wahrnehmungseffekt! Man kann die Sonne absichtlich ein bisschen heller machen, so, wie sie es in Wirklichkeit auch in der Regel ist. Dann sieht sie vielleicht realer aus, aber zugleich recht langweilig, stumpf und unbewegt. Hier besteht demnach eine klare Beziehung zwischen Wahrnehmung und neuronaler Verarbeitung. Claude Monet hat den entsprechenden „Trick“ herausgefunden und sich die Verarbeitungsprinzipien im Gehirn zunutze gemacht.

Es gibt viele ähnliche Phänomene in der Op-Art. Abbildung 5 zeigt ein Bild (Titel: „Plus Reversed“, 1960) von Richard Anuszkiewicz, in dem er verschiedene Farben gleicher Luminanz verwendet. Bei längerer Betrachtung fangen auch diese an zu tanzen und zu vibrieren. Sie bewegen sich. Das farbtüchtige Was-System sieht das Bild gut, nicht aber das farbenblinde, hochgradig kontrastempfindliche Wo-System. So bleibt die Information über das Wo im Raum, die Bewegt- oder Unbewegtheit, sowie die Figur-Hintergrund-Situation offensichtlich unzureichend. Schon diese wenigen Beispiele zeigen, dass in Gemälden eine ganze Menge Neurobiologie steckt.

III. EVOLUTION: DAS SCHÖNE, DAS NÜTZLICHE

Ich komme zu einer dritten und letzten Spur zu einem Verständnis der Wahrnehmung von Malerei. Es ist wiederum eine sehr biologische. Sie betrifft die Evolution und die Frage: Woher kommt unsere Obsession mit dem Schönen und mit dem Hässlichen? Warum ist das für uns ein ständiges Thema? Etwas ist schön, oder etwas ist nicht schön und wir urteilen meist sehr schnell darüber. Dies erweckt sogleich die Vorstellung, dass hierbei etwas tief Verwurzeltes und Ursprüngliches am Werk sein könnte.

Es steht außer Frage, und ich betone das, um ein häufiges Missverstehen zu vermeiden, dass in unserer Wahrnehmung Vieles kulturell beeinflusst ist. Aber davon ist jetzt nicht die Rede. Vielmehr geht es darum, dass viele Merkmale in der Kunst evolutionär bedingt dem Betrachter etwas Positives signalisieren und deshalb als schön empfunden werden. „Positiv“ bezieht sich in der Biologie insbesondere auf das Überleben, die erfolgreiche Partnersuche und Fortpflanzung. Viele Untersuchungen der sogenannten evolutionären Ästhetik (Voland and Grammer 2003) liefer-

ten interessante Belege für einen Zusammenhang zwischen „schön“ und „positiv“ bzw. „nützlich“. Es stellte sich u. a. auch heraus, dass sogar bei Kleinkindern (geringe Prägung und kulturelle Beeinflussung) und auch über verschiedenste Kulturen hinweg bestimmte Dinge stereotyp die Empfindung hässlich oder schön auslösen. Die besondere Bewertung von Schöner und Hässlichem scheint demnach tatsächlich einen evolutionären Hintergrund zu haben. Oder auch: zuerst die Evolution, dann die kulturellen Quellen, die Kultur folgt der Natur.

Wenn es stimmt, dass Schönheit unbewusst Nützlichkeit signalisiert, dann ist auch die Frage obsolet, ob Schönheit Wahrheit ist oder gar moralisch gut. Und wenn Schönheit einen Einfluss auf die Evolution unserer Wahrnehmung hatte, dann ist die Bevorzugung von bestimmten, mit Vorteilen verbundenen Mustern in unserer Wahrnehmung durchaus denkbar. Solche Muster finden sich tatsächlich besonders deutlich im Kontext der Partnerwahl. Sie zeichnen sich häufig durch Einfachheit, Symmetrie und Regelmäßigkeit aus, also vereinfachende Effekte. Hässlichkeit wäre dann das Gegenteil hiervon.

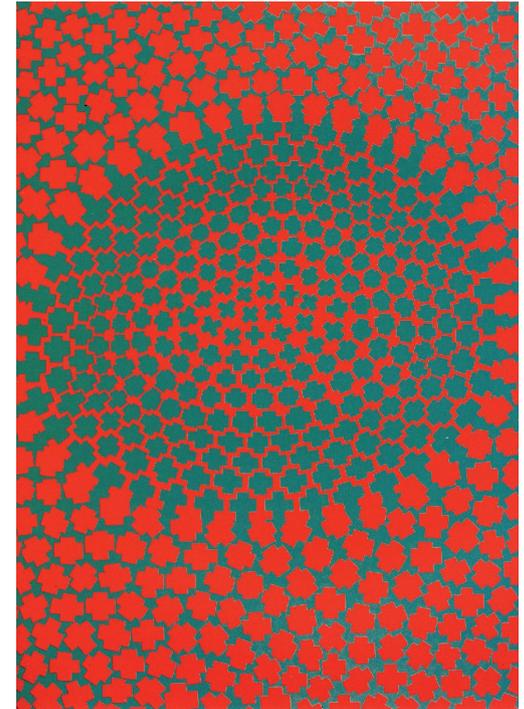


Abb. 5. Luminanz und Farbe in der Op-Art: Richard Joseph Anuszkiewicz, „Plus Reversed“, 1960; Blanton Museum of Art, University of Texas, Austin, USA.

Als ein Beispiel hierzu sei das Phänomen Symmetrie ein wenig erläutert. Sie wird von manchen Künstlern geradezu akribisch eingesetzt, um den Schönheitseindruck zu überhöhen. Die Abbildung 6 zeigt ein Bild von

Gustav Klimt, das eigentlich als die Darstellung der Medizin im Festsaal der Wiener Universität hängen sollte. Hier ist Hygieia zu sehen. Die beiden Hälften des Gesichtes wurden gespiegelt um zu zeigen, wie perfekt spiegelbild-symmetrisch sie sind. Das Bild entstammt dem wunderbaren Buch von Erik Kandel, „Zeitalter der Erkenntnis“ (2012).

teten. Die meisten Betrachter empfinden diese Darstellungen als nicht schön oder attraktiv und sogar hässlich. Übrigens hat sich bereits Charles Darwin über ästhetisch wirk-same Wahrnehmungskomponenten geäußert (Darwin 1871). Inzwischen weiß man, dass so ausgeprägte Symmetrien im Gehirn ein Belohnungssystem aktivieren. Das

Belohnungspotenzial eines Umwelt-reizes einschätzen – in diesem Falle des Kunstwerks, das wir betrachten.“ Abbildung 7 will zeigen, dass es Entsprechendes zu Hauf auch im Tierreich gibt. Man sieht hier eine – wie jedermann zugeben muss – wahn-witzig schöne Springspinne, eine sogenannte Pfauenspinne, die bei der Balz (Partnerwahl!) ebensolche symmetrischen Muster zeigt. Vergleichbares gibt es im Tierreich überall, bei Affen, bei Krähen, bei Bienen und vielen anderen Tieren, und zwar auch solchen, die wie die Spinne meist als sogenannt „niedere Tiere“ bezeichnet werden.

Original



Linke Seite gespiegelt



Rechte Seite gespiegelt

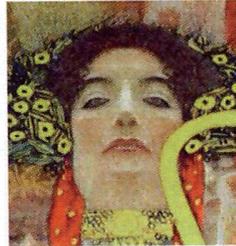


Abb. 6. Symmetrie I: Gustav Klimt, „Hygieia“, 1900–1907; aus: Erik Kandel, *Zeitalter der Erkenntnis*, 2012, S. 437ff. (s. Lit.).

Das für viele vielleicht provokante Argument gewinnt durch die Betrachtung des Gegenteils an Überzeugung. Denken wir an Kokoschka und auch Schiele, die mit stark verformten Gesichtern, Brüchen in der Symmetrie und Ähnlichem arbei-

heißt, dass es für diese bevorzugten Muster, deren Betrachtung Schönheit suggeriert und unbewusst Vergnügen bereitet, neuronale Grundlagen gibt. Die Amygdala spielt hierbei eine Rolle, auch das Striatum (verschiedene Kerngebiete im Gehirn) und der präfrontale Cortex. Eric Kandel (2012, S. 437) schreibt dazu: „Diese Beurteilung [Anm.: von Schönem und Hässlichem] erfolgt auf spezialisierten Bahnen im Gehirn, die das

In diesem Sinne möchte ich noch kurz etwas ergänzen. Es wird vielleicht manch einen Zuhörer verwundern, dass die vorgestellten und ähnliche Verarbeitungsprinzipien keine nur menschlichen sind, auch nicht nur Merkmale von Primaten. Selbst bei Honigbienen ist ein hoher Grad an komplexer Kategorisierungsfähigkeit eindeutig nachgewiesen. Bienen lassen sich ohne große Schwierigkeiten mit Hilfe von Dressurversuchen sogar dazu bringen, Monet von Picasso zu unterscheiden (Wu et al. 2013). Und zwar nicht nur ein einzelnes Monet-Bild von einem einzelnen

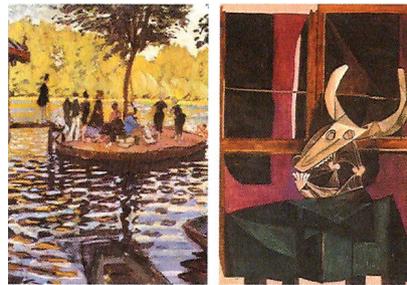


Abb. 7. Symmetrie II: Balzende Pfauenspinne, *Maratus volans* (Salticidae); Autor: Jürgen Otto, Townsville/Australien, Wikipedia, CC BY-SA 2.0.

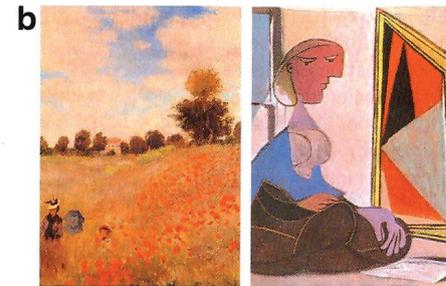
Picasso-Bild. Vielmehr kategorisiert die Biene. Sie unterscheidet vorher nicht gesehene Picasso-Bilder von Monet-Bildern auch dann, wenn der Experimentator zuvor deren Luminanzen und mittlere Farbwerte abgeglichen hat. So wird etwa die Unterscheidung der Bilder des oberen linken Paares der Abbildung 8 trainiert. Dann werden andere Bildpaare gezeigt. Die Biene wird stets mit Zuckerwasser belohnt, wenn sie entweder zu dem Bild des einen oder anderen Malers fliegt – je nachdem, wie man sie trainiert hat. Sie kann das, ohne sich dabei auf Luminanz, Farbe oder Raumfrequenz zu stüt-

zen. Es ist zudem bemerkenswert, dass auch das visuelle System der Honigbiene und anderer Insekten über ein farbtüchtiges System und ein Schwarz-Weiß-System verfügt. Wie bei uns ist gerade das Schwarz-

Ganz am Ende sei mir noch der Hinweis auf ein Buch erlaubt, das verschiedenste natur- und geisteswissenschaftliche Aspekte der Wahrnehmung beleuchtet und auch ein Produkt dieser Akademie ist:



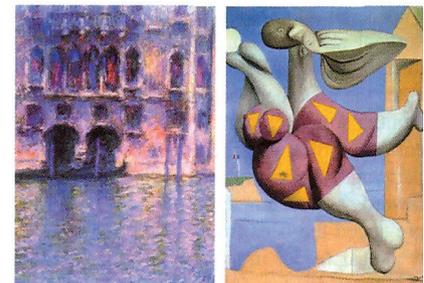
Training pair 1



Novel pair 1



Training pair 2



Novel pair 2

Weiß-System für das Sehen von Bewegung und Bewegtem verantwortlich; die Farben spielen dabei keine Rolle.

Abb. 8. Bienen kategorisieren: Unterscheidung von Gemälden von Claude Monet bzw. Pablo Picasso. Aus: Wen Wu, 2013 (s. Lit.).

Barth F. G., Giampieri-Deutsch P., Klein D. (eds.), (2012) *Sensory perception: mind and matter*. 404 S., Springer, Wien-New York.

Wir hatten 2008 hier in diesem Festsaal einen mehrtägigen internationalen Kongress, der aus geduldiger Zusammenarbeit zwischen Mitgliedern unserer beiden Klassen resultierte. Im Jahr 2012 folgte ein dickes Buch, dessen Beiträge von zahlreichen der renommiertesten internationalen Autoren weit über das hinausgehen, was ich hier in der kurzen Zeit vortragen konnte.

LITERATUR

Barth F. G., *Sensory perception: adaptation to lifestyle and habitat*. In: Barth F. G., Giampieri-Deutsch P., Klein H.-D. (eds.), *Sensory perception: mind and matter*. Springer, Wien-New York, 2012, 89–107.

Barth F. G., Giampieri-Deutsch P., Klein H.-D. (eds.), *Sensory perception: mind and matter*. Springer, Wien-New York, 2012, 404 S.

Darwin C., *The descent of man and selection in relation to sex*. Murray, London, 1871.

Giurfa M., *Visual learning in social insects: from simple associations to higher-order problem solving*. In: Barth F. G., Giampieri-Deutsch P., Klein H.-D. (eds.), *Sensory perception: mind and matter*. Springer, Wien-New York, 2012, 109–132.

Huber L., Wilkinson A., *Evolution of cognition: a comparative approach*. In: Barth F. G., Giampieri-Deutsch P., Klein H.-D. (eds.), *Sensory perception: mind and matter*. Springer, Wien-New York, 2012, 135–152.

Kandel E., *Das Zeitalter der Erkenntnis. Die Erforschung des Unbewussten in Kunst, Geist und Gehirn von der Wiener Moderne bis heute*. Siedler, München, 2012, 704 S.

Livingstone M., *Vision and art. The biology of seeing*. Abrams, New York, 2002, 207 S.

Volland E., Grammer K., (eds.), *Evolutionary aesthetics*. Springer, Berlin-Heidelberg-New York, 2003, 377 S.

Wen Wu, Moreno A. M., Tangen J. M., Reinhard J. *Honeybees can discriminate between Monet and Picasso paintings*. *J. Comp. Physiol. A* 199, 2013, 45–55.

FRIEDRICH G. BARTH

studierte Biologie, Humanphysiologie und Neurowissenschaften an der Universität München und der University of California, Los Angeles (UCLA).

- 1959–1967 Fulbright Award, Stipendiat der Studienstiftung des Deutschen Volkes
 - 1967 Dr. rer. nat., Universität München
 - 1971 Habilitation, Universität München
 - 1974 Professor der Zoologie, Universität Frankfurt
 - 1987 Professor der Zoologie, Universität Wien, Department für Tierphysiologie – Neurobiologie (Vorstand)
- Gastprofessuren u. a. in Japan, Indien, USA, China

Mitgliedschaften

Wissenschaftliche Gesellschaft an der Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am Main
 Österreichische Akademie der Wissenschaften (w. M.)
 Academia Europaea
 Bayerische Akademie der Wissenschaften
 Deutsche Akademie der Naturforscher, Leopoldina

Funktionen

Editor-in-Chief, Journal of Comparative Physiology A: Neuroethology, Sensory, Neural and Behavioral Physiology, Springer, Berlin-Heidelberg-New York
 Austrian Neuroscience Association ANA
 1994–1995 Gründungspräsident
 2004–2005 Vizepräsident
 2006–2007 Präsident

International Brain Research Organisation IBRO
 2004– Member of the Steering Committee



TONRÄUME UND DIE GANZKÖRPERLICHE HÖRWAHRNEHMUNG

BERNHARD LEITNER

Vielen Dank für die Einladung, ich werde zum Thema „Tonräume und die ganzkörperliche Hörwahrnehmung“ sprechen.

1968 habe ich Ton, Klang, Sound als skulpturales Element, als bildnerisches Material definiert. Ich habe, wie erwähnt, an der Technischen Hochschule in Wien Architektur studiert, und ich verstehe mich nicht als Musiker im klassischen Sinn. Es war eine Idee, eine sehr utopische Idee, die sich aus meiner langjährigen Beschäftigung mit Raum, Architektur, Neuer Musik, Bildender Kunst und Tanz formte. Daraus entstand eine sich über vierzig Jahre entwickelnde künstlerische Arbeit zu einer völlig neuen Wahrnehmung von Raum.

Was ist eine Idee? Robert Musil schrieb über sich selbst, dass „sich unerwartete Einfälle durch nichts anderes einstellen, als dass man sie erwartet. Sie sind ein Erfolg des Charakters beständiger Neigungen, ausdauernden Ehrgeizes und unablässiger Beschäftigung.“ Eine sehr weit ausholende Erklärung. Das Wesen einer unerwarteten Idee ist aber nicht selten, dass man sie gar nicht erwartet. Das war bei mir der Fall.

Der Klang als skulpturales Material, als architektonisches Raummaterial. Dafür gibt es kein historisches Vorbild. Denn erst die moderne, zum Teil sogar imaginierte Technologie von den Möglichkeiten akustischer Pro-

duktion und Reproduktion konnten diese Idee beleben. Zunächst – das heißt in den folgenden zwei Jahren – betrieb ich eine Art theoretischer Grundlagenforschung. In Tonexperimentsskizzen wurden mit Linien Räume gezeichnet, die aber nicht für das Auge, sondern für das Ohr, als Ton-Linien – das heißt, als Abfolge von Zeit – für das Hören von Raum gedacht werden. Bewegungen von Ton-Linien zwischen einer Anzahl von Lautsprechern.

Eine der ersten Skizzen von 1969, in der sich acht parallele, vertikale Ton-Linien und fünf parallele, horizontale Ton-Linien gleichzeitig oder abwechselnd in der Fläche bewegen,

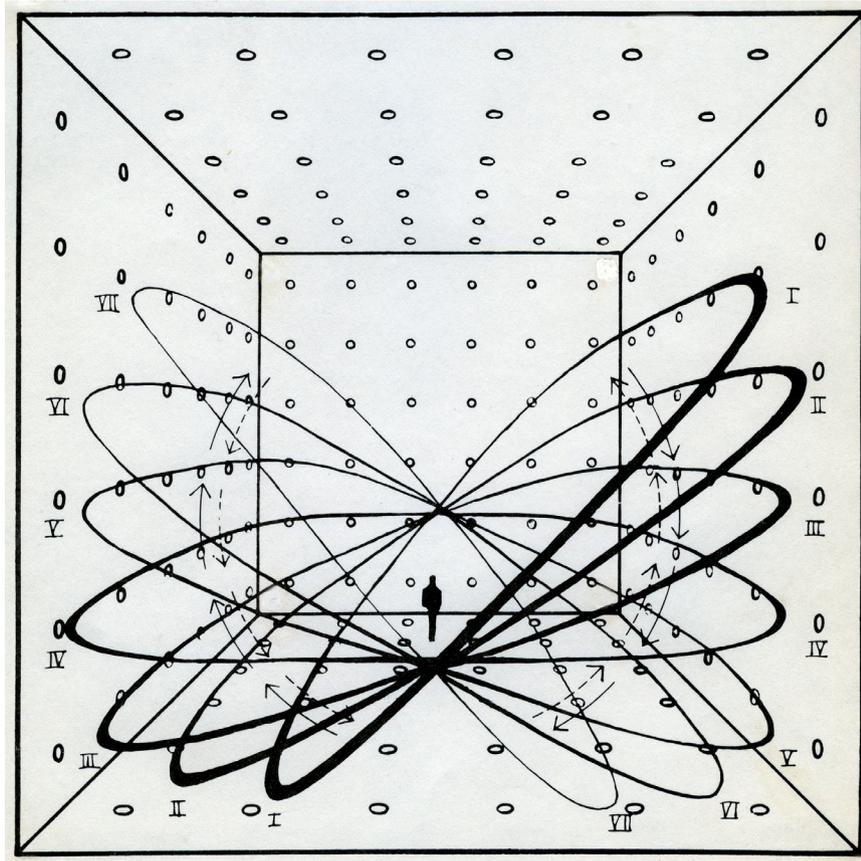


Abb. 1: *Pendelnder Kreisraum.*
Copyright Atelier Leitner.

veranschaulicht eine vollkommen neue architektonische Form. 1969 folgten weitere theoretische Untersuchungen

mit einem abstrakten Soundcube (siehe Abb. 1). Eine Würfelraumarchitektur mit 36 Lautsprechern in jeder der vier Wandflächen sowie in der Decke und in der Bodenfläche, also 216 Lautsprecher, jeder einzeln ansteuerbar und pro-

grammierbar. 1969 eine technisch völlig unrealistische Versuchsanordnung.

Aber für die Verständnisbildung, was es bedeutet, mit Ton/Klang zu bauen, mit Ton/Klang Gestalt zu formen, war der Soundcube das notwendige Denkgerüst für ein neues Vokabular, für eine neue Sprache.

Die zwei so verschiedenen Begriffswelten und Sinneswelten von Raum und Ton haben ihr tradiertes Vokabular, um darüber sprechen zu können. Wenn Raum – der Raum der Architektur – das für unsere Kultur klassische Raumbegreifen und Raumverständnis im weitesten Sinn des Wortes und die Welt des Tones, der Klänge, also die Zeit der Klangwelt, zusammengeführt werden, miteinander verbunden werden, entsteht ein neues Gebiet für Gestaltung und Wahrnehmung, wofür es kein Vokabular und keine Begriffe gab.

Ein Beispiel aus den Studien zum Soundcube ist der gegenläufige Zylinder, ein Doppelzylinder. Das ist eine in der Zeit ablaufende zylindrische Form, wobei Ton-Linien symmetrisch und synchron gegenläufig die Form im Soundcube gestalten. Raum besteht hier aus Teilräumen, die entstehen und vergehen. Es ist ein anders zu denkender und anders erlebbarer Raum, der sich nicht mehr

als eine überschaubare und erfahrbare Einheit zeigt, sondern als eine Abfolge, eine Art Performance von Raum, wie es in einem Notationsbild, das Sie hier sehen, mit neun Raumteilen sehr vereinfachend veranschaulicht wird. Von 1969 bis 1971 entstanden zahlreiche Skizzen zu Tonarchitektur und -skulpturen, Notationen, Modelle, Notizen und Texte. Diese theoretische Arbeit konnte ich 1971 – ich habe damals in New York gelebt und gearbeitet – in der Zeitschrift „Artforum“ publizieren und somit meine frühe theoretische Forschungsarbeit dokumentieren. Ab Februar 1971 habe ich begonnen, diese theoretischen Überlegungen in praktischen empirischen Untersuchungen zu überprüfen. Für eine angemietete Halle wurden einfache Versuchsanordnungen entworfen. Zum Beispiel wurden an acht schmalen, sechs Meter langen Balken sechs Lautsprecherchassis montiert. So konnte ich durch verschiedene Anordnungen der acht Balkenelemente das Hören und Messen von Tonräumen untersuchen. Beispielsweise wurden mit einem Wandraster von Lautsprechern, vertikale Tonbewegungen untersucht. Steigen die Tonhöhen verschieden hoch auf, wird ein Raum mit einer akustisch geneigten oder variablen Decke erlebbar. Werden die



Elemente zu einer Schrägfläche zusammengesetzt, so wird die durchschreitende Person zunächst in der Kopfhöhe vom Klang berührt, dann gleitet die Klangfläche über Oberkörper, Hüften, Beine bis zu den Sohlen hinab. Es wurde sehr bald deutlich, dass der Körper akustisch zur Gänze berührt wird, dass wir nicht nur mit den Ohren hören, dass wir auch mit den über die ganze Hautmembran verteilten akustischen Sensoren hören, dass wir ganzkörperlich hören.

*Abb. 2: TonTor, TU Wien, 1990.
Copyright Atelier Leitner.*

In der Tonraumarbeit entstehen neue Raumcharakteristiken, weil eben die Zeit und die Bewegung sozusagen in den Raum einbezogen werden. So entstehen aufsteigende Räume, sich senkende Räume, zuckende Räume, geknetete Räume, prickelnde Räume, oszillierende Räume und so weiter. Das Vokabular der Zeit wird in das Vokabular der Architektur

eingeführt. Begriffe von Veränderbarkeit der Lautstärke, Tempo, Farbe, Rhythmik, Zeitdauer, Wiederholung werden so in meiner Arbeit Teil des Raumbegriffes. Sie erweitern und sie vertiefen ihn. So wird auch das Tontor (siehe Abb. 2), als Tonraum verstanden, wesentlich vielschichtiger, als es rein visuell gelesen werden kann.

1971 gab es keine Geräte, um Klang kontrolliert zwischen einer Vielzahl von Lautsprechern zu bewegen. Das hat nicht existiert. Zusammen mit einem Ingenieur musste ich das erste Steuergerät selbst entwerfen und bauen lassen, um diese Untersuchungen durchführen zu können. Es war ein Kreisrelais mit 20 Kontakten für 20 Lautsprecher, mit einer Kurbel zu bedienen. Jedem Lautsprecher-eingang war ein Potentiometer zugeordnet, um die Dynamik einer Tonlinie zu gestalten. Mit der Kurbel wurde der Ablauf einer Bewegung von Ton/Klang gesteuert. Es wurde zunächst nur einfaches, perkussives Material verwendet. Man konnte also manuell kontrollieren, in welcher Geschwindigkeit, in welcher Länge und Richtung Ton-Linien zwischen im Raum zu einer bestimmten Form montierten Lautsprechern (z. B. ein Tontor) ablaufen. Eine Art performativer Raumgestaltung. Diese

Untersuchungen und die Wahrnehmung solcher Zeiträume wurden notiert. Sie konnten aber nicht exakt wiederholt werden.

Mit einem neuen Steuergerät, wiederum eine technische Sonderherstellung, konnte ich ab 1973 Tonbewegungen zwischen 40 Lautsprechern programmieren. Tonräume zwischen einer Vielzahl von Lautsprechern konnten in laborartigen, oft täglich wechselnden Aufbauten exakt untersucht werden. Mit Lochstreifencodes tippte ich die Tonraumkomposition ein, wobei zusätzlich zu den 40 ansteuerbaren Orten im Raum die Geschwindigkeit des Ablaufs, die Lautstärke, an jedem einzelnen Lautsprecher programmiert wurde. Die Raumveränderungen und Raumübergänge innerhalb der Versuchsanordnungen waren jeder Lochstreifennotation nachlesbar, überprüfbar und korrigierbar. In der Versuchsanordnung einer begehbaren Tonröhre von 1973, wurde ein sich über die Person wölbendes, also ein, bewegt-immaterielles Gewölbe gebaut. Dieselbe Tonröhre wurde auch zu einem wiegenden, pendelnden Raum umgeformt oder zu einem gerichteten, führenden, leitenden Raum. Durch das Einführen des Parameters Zeit werden völlig neue

Raumeigenschaften in das Raum-Vokabular eingeführt.

Diese Arbeit, die Vielgestaltigkeit einer visuell unveränderten Tonröhre, wurde 2008 zusammen mit anderen Zeugnissen meiner empirischen Forschungsarbeit zwischen 1969 und 1975 in der Nationalgalerie Berlin im Hamburger Bahnhof gezeigt.

Der theoretische Ansatz zu meiner empirischen Forschungsarbeit war nicht an einen bestimmten Maßstab gebunden. So reichen die Untersuchungen von großräumigen architektonischen Aufbauten bis zu engen körperbezogenen Tonräumen und Objekten.

Was heißt das: Mit dem Körper hören? Was bedeutet es, wenn ein Ton/Klang in den Körper eindringt, sich durch den Körper bewegt und den Körper wieder verlässt? Das Interessante am Körperhören von Tonräumen ist, dass die Grenzen nicht nur um uns gezogen werden können, wie in der klassischen Architektur und im klassischen Raumbegriff, sondern dass sich Raumgrenzen auch durch den Körper ziehen.

Ein Beispiel für diesen körpernahen Maßstab ist der „vertikale Raum für eine Person“ von 1975 (siehe Abb. 3). Eine Lautsprechertrommel ist unter den Sohlen positioniert, eine zweite



Abb. 3: Vertikaler Raum für eine Person, 1975. Courtesy Georg Kargl Fine Arts. Wien. Foto Rastl.

über dem Kopf. Die stehende Person bildet so selbst den Schaft einer akustischen Säule. Der Ton setzt kräftig in

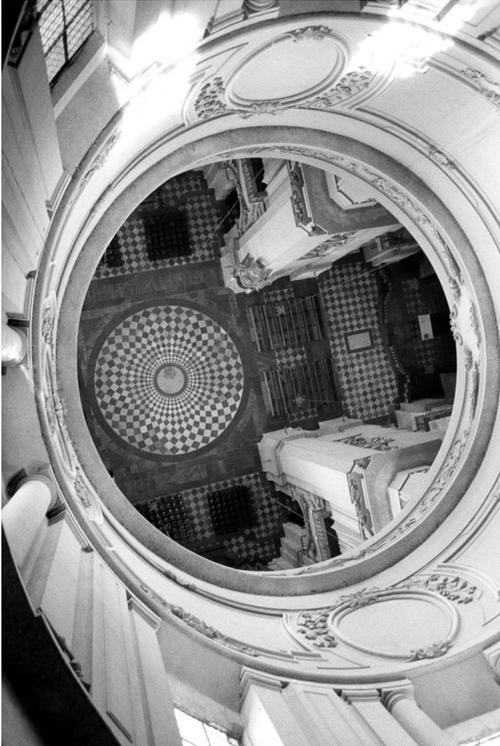


Abb. 4: Tonliege, 1975. Copyright Atelier Leitner.

der Basis an und wandert an Intensität abnehmend durch die vertikale Körperachse zum pianissimo-Kapitell. Es ist ein Stehen, das nach oben gerichtet ist. In der Gegenbewegung setzt in der Kopfhaut am Scheitel ein leiser Ton ein. Dieser senkt sich an Intensität rasch zunehmend durch die Körperachse in die laute forte-Basis. Das Stehen ist nach unten gerichtet. Hören mit den Fußsohlen. Das vertikale Hören wurde in meinen frühen Untersuchungen häufig thematisiert. Die Idee einer akustisch gestalteten vertikalen Raumform

wird in späteren Arbeiten immer wieder aufgegriffen.

Beispielsweise in der Installation „TonHöhe“ von 1996 in der Kollegienkirche in Salzburg. 2015 wurde die Arbeit in erweiterter Form als „Klangachsen“ wieder gezeigt. Es ist ein Dialog zwischen den verschiedenen Sinneswelten von Auge und Ohr in der von Fischer von Erlach zwischen dem Vierungsmosaik und der Kuppel gebauten, 50m hohen „Weltachse“.



*Abb. 5: Kollegienkirche Salzburg.
Copyright Atelier Leitner.*

Abschließend möchte ich noch einige Gedanken zur Tonliege aus dem Jahr 1975 erläutern (siehe Abb. 4). An einem deck chair eines abgerüsteten Ozeandampfers der Cunard Line in New York wurden zwei Lautsprecher montiert: einer im Rückenbereich

und einer im Bereich der unteren Beine. Ein gestrichener Celloton wurde nicht gleichzeitig aus beiden Quellen in den Körper abgestrahlt, sondern in einer komponierten Bewegungsdynamik, abwechselnd zwischen diesen beiden Körperorten. Der bewegte Raum wurde so im Körper erlebbar. Der in sich schwingende Körper-tonraum entsteht im Körper, und er bleibt im Körper. Um die körperliche Erfahrung zu intensivieren, wurden in einem etwas späteren Form der Tonliege die Beine hochgestellt und so in das Gesichtsfeld gebracht.

Diese Tonraumschulptur wurde 1979 erstmals in New York in der Ausstellung „Sound at P.S.1“ gezeigt. Weiters dann in Berlin 1980, „Für Augen und Ohren“, und in veränderter Form auf der documenta 7 in Kassel. Aufgrund dieser öffentlichen Präsentation kontaktierten mich Mediziner von der Universitätsklinik in Bonn, der Chirurg Professor Ott und Professor Linke, ein Neurophysiologe, mit der Absicht, ein Forschungsprojekt mit der Tonliege an ihrer Klinik durchzuführen. Eine künstlerisch-empirische Forschung führte zu einer naturwissenschaftlichen Forschung.

Bevor ich zum Schluss komme, einige Arbeiten, die sich aus meinen Untersuchungen von 1969 bis 1975

entwickelt haben. Wie schon erwähnt die Arbeit TonHöhe beziehungsweise Klangachsen in der Salzburger Kollegienkirche (siehe Abb. 5). Das Foto, aufgenommen aus der Kuppel der Kollegienkirche, zeigt die außerordentliche Vertikalität dieser Architektur, in die eine vertikale akustische Gestalt eingefügt wurde.

Ein weiteres Beispiel ist der Tonraum an der Technischen Universität in Berlin, welcher 1984 erbaut wurde und in seiner Grundidee auf den Soundcube von 1969 zurückführt. 40 Lautsprecher sind hinter den perforierten Metallflächen von Wand und Decke in der kubusartigen Architektur montiert. Jede Woche wird ein anderes architektonisches Programm, ein anderer immaterieller Tonraum abgespielt. Im Tonraum an der TU Berlin gibt es 2015 ein in den vergangenen 30 Jahren immer wieder erweitertes Menü von 35 abspielbaren akustischen Räumen.

Ähnliches gilt für den „Cylindre Sonore“ im Parc de la Villette in Paris, der seit 1987 besteht. Hier sind die verschiedenen Raumprogramme (wie prickelnder Raum, Verwehungen, weiche Wände, Raumverspannungen, Kreisräume) jedoch als eine komplexe Tonraumkomposition programmiert.

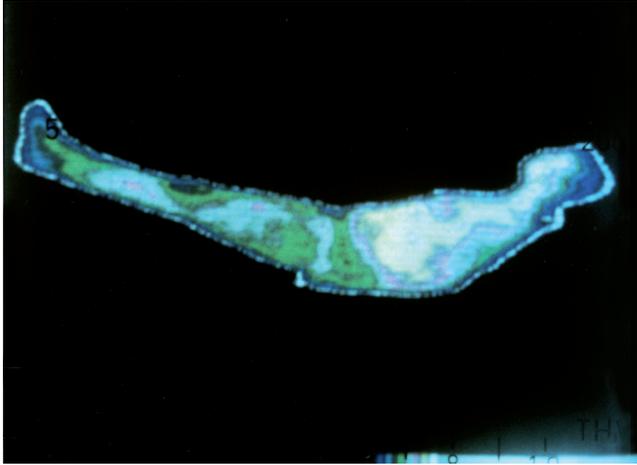
Abschließend zurück zur Tonliege. Von Dezember 1986 bis Juni 1987 wurde die Tonliege an der Universitätsklinik Bonn, Abteilung Neurophysiologie, 64-mal getestet, mit Patienten der Schmerzambulanz in prä- und postoperativen Situationen. Durchschnittliche Testdauer: 20 Minuten. Vor, nach und zum Teil während der Anwendungen der Tonliege wurden zahlreiche psychophysiologische Parameter gemessen. „Bei der Registrierung der Atemfrequenz zeigte sich eine Reduktion, eine Reduzierung der Frequenz. Der systolische Blutdruck erniedrigte sich, und bei der elektromyografischen Darstellung der Muskelaktivität mit Oberflächenelektroden über einen Tönnies-Myographen fand sich bei Ableitung von Kinn-, Nacken- und Handmuskulatur eine Minderung der Muskelaktivität im Sinne einer Entspannung. Bei Ableitung der hirnelektrischen Aktivität mit Oberflächenelektroden nach dem 10–20 System und bei Auswertung der Hirnströme mit Hilfe eines Fourieranalyse-systems fand sich in zahlreichen Fällen bei den Patienten ein Übergang ins Schlafstadium I oder auch II ... Die Entspannungsförderung, aber auch die neuartigen Körperempfindungen, welche durch die Tonliege hervorgerufen werden,

zeigen das Kunstwerk ‚Tonliege‘ auch als Instrument psychophysiologischer Patientenbetreuung.“ (Linke, 1987).

Die Darstellung der topografischen Verteilung der Hauttemperatur mit einer Thermovisionskamera zeigt, wie sich der Körper erwärmt. Es erwärmt



Abb. 6: Le Cylindre Sonore, Paris, Parc de la Villette. Copyright Atelier Leitner. Foto Chivet.



sich der ganze Körper, am intensivsten jedoch an den Stellen, wo der Ton/Klang in den Körper eindringt.

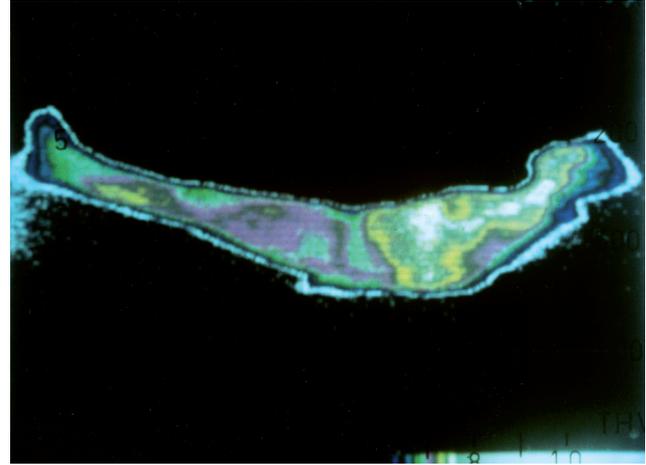


Abb. 7: Tonliege: Thermovision vor (links) und nach der Beschallung (rechts).

BERNHARD LEITNER

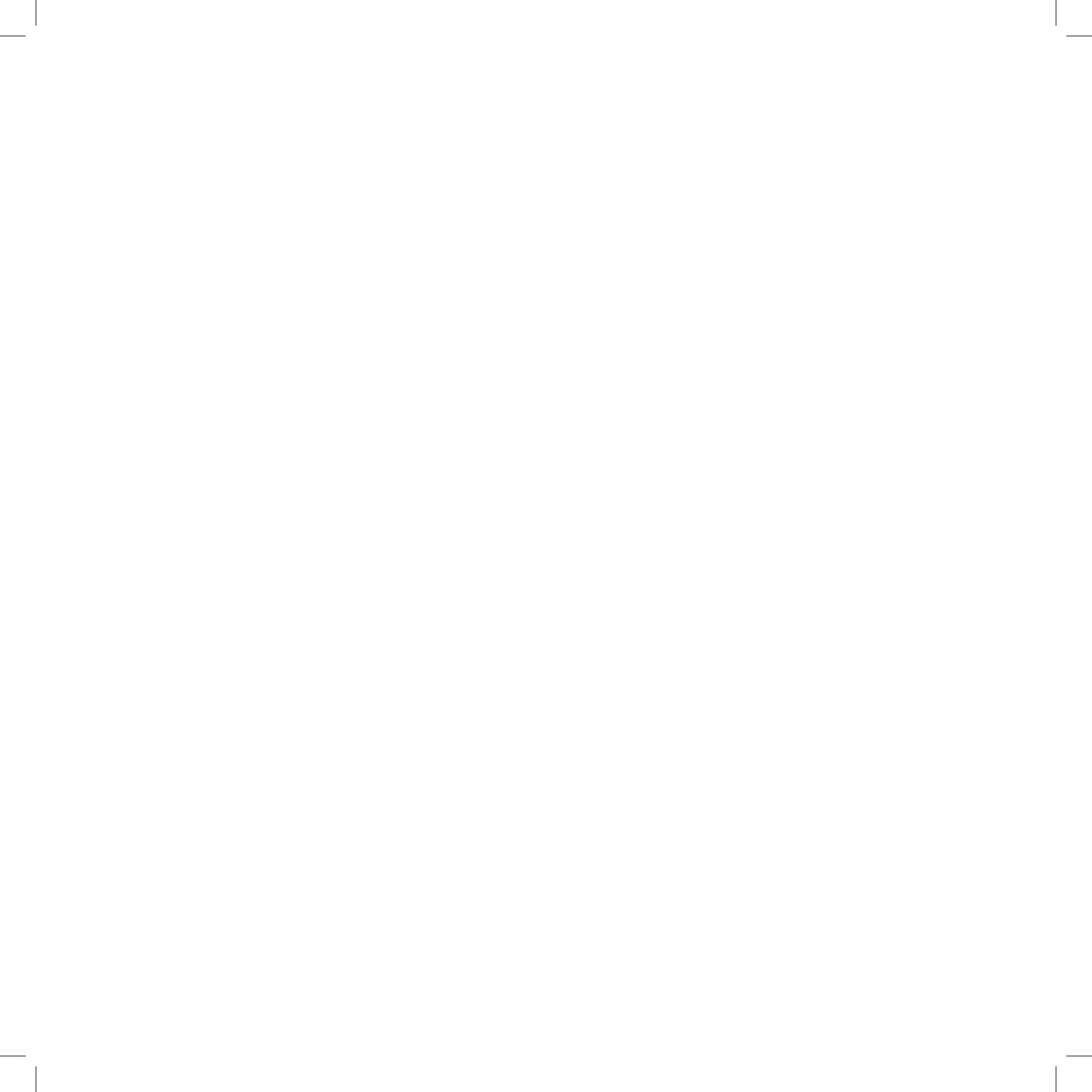
studierte Architektur an der TU Wien und ist heute einer der international profiliertesten Künstler auf dem Gebiet der „sinnlich-akustisch erlebbaren Architektur“.

1968–1983 war er als Pionier der Ton-Raum-Kunst in New York tätig, er arbeitete zunächst in der Stadtplanung von New York, dann als Associate Professor an der New York University, anschließend lebte und arbeitete er bis 1986 in Berlin.

1987–2005 war er Professor für Medienübergreifende Kunst an der Universität für angewandte Kunst in Wien. Seit 2016 Mitglied der Akademie der Künste Berlin.

Leitners Werk reicht von seiner frühen künstlerischen Forschungsarbeit während seiner Zeit in New York über seine körperlich-akustischen Untersuchungen (1969–1975) bis zum Erleben und Erfahren von Räumen, die durch Ton entworfen, geformt und komponiert werden. Bernhard Leitners Ton-Räume schaffen neue Dimensionen ästhetischer Erfahrung und Wahrnehmung.

Der Maßstab seiner Arbeit spannt sich von großen permanenten Installationen (Le Cylindre Sonore in Paris, Ton-Raum TU Berlin) bis zu körperbezogenen Skulpturen (Ton-Liege, Vertikaler Raum für eine Person, Firmament) und zu Räumen, die speziell für das Innere des Kopfes konzipiert und geformt sind.



„CECI N’EST PAS UN TRAIN.“ FILMGESCHICHTE UND GESCHICHTE DER WAHRNEHMUNG

BIRGIT WAGNER

Sehr geehrter Herr Präsident, ganz herzlichen Dank für die Einführung und auch für die Einladung zu diesem Abend. Hohes Präsidium, hohe Akademie.

Wie wir Kunst wahrnehmen, hängt von den physiologischen Möglichkeiten unserer Sinnesorgane, vornehmlich vom Sehen und Hören ab, wird aber auch durch nicht wenige andere Parameter bestimmt: von Seh- und Hörgewohnheiten, erlernten Kulturtechniken, technischen Standards, vom jeweils vorherrschenden, kulturspezifischen ästhetischen Kanon sowie den hegemo-

nialen Diskursen, die unser Denken und unsere Wahrnehmung (mit-) bestimmen. Ganz besonders gilt das für eine technikdeterminierte Kunst wie den Film, und ich möchte Sie nun einladen zu einer kurzen Flanerie durch die Filmgeschichte.

Diese Geschichte beginnt mit der ersten öffentlichen Vorführung der kurzen Streifen der Brüder Lumière im Dezember des Jahres 1895 in Paris. Wie verführerisch und zugleich verstörend die Sichtung bewegter Bilder zu diesem Zeitpunkt war, können wir medienverwöhnte Menschen des 21. Jahrhunderts nur mehr mühsam

rekonstruieren. Dabei gibt es in Wahrheit bewegte Bilder nur im Märchen, z. B. in den Harry Potter Romanen, wo die auf Photographien abgebildeten Menschen aus den Bildern winken. Die Filmtechnik beruht hingegen auf der analogen, später digitalen Speichertechnik der Fotografie, der Filmprojektor führt uns pro Sekunde eine bestimmte Anzahl von seriell geschossenen Einzelbildern vor, deren rasches Vorübergleiten vor unserem Auge die optische Illusion der Bewegung erzeugt: in den Worten des Medientheoretikers Frank Hartmann handelt es sich um die „Konstruktion einer Medien-

wirklichkeit durch Übrumpelung der menschlichen Sinneswahrnehmung“.¹

Dies gilt umso mehr für den Wahrnehmungsschock, den die ersten Filme der Brüder Lumière erzeugten. In vielen Filmgeschichten kann man die Anekdote lesen, wonach die Besucher nach der Vorführung des ca. 1 Min. Streifens *L'arrivée d'un train à La Ciotat* in Panik aus dem Saal gelaufen wären, weil sie den in den Bahnhof der Stadt an der Côte d'Azur einfahrenden Zug mit der Realität verwechselt hätten: die Wahrnehmung eines Simulakrums für die Wirklichkeit haltend. Das Schöne an dieser Anekdote ist, dass sie nicht wahr ist. Der deutsche Filmwissenschaftler Martin Loiperdinger hat nachweisen können, dass dieser Streifen aus dem Lumière-Katalog erst 1896 öffentlich vorgeführt wurde und daher 1895 keine Panik auslösen konnte.² Dass aber der frühe Film zumindest ähnliche Reaktionen erzeugt hat, hat mit literarischem Feingefühl

Maxim Gorki analysiert, der diesen Film tatsächlich bereits 1896 in Russland gesehen hat:

„[...] auf der Leinwand erscheint ein Eisenbahnzug. Er rast wie ein Pfeil direkt auf Sie zu – Vorsicht! Es scheint, dass er direkt auf die Dunkelheit zustürzt, in der Sie sitzen, und aus Ihnen einen zerfetzten Sack aus Haut macht, angefüllt mit zerquetschtem Fleisch und zermahlene Knochen, und dass er diesen Saal in Schutt und Asche verwandelt und dieses Haus zerstört, das voll ist von Wein, Weibern, Musik und Laster. Doch auch dies ist ein Eisenbahnzug aus lauter Schatten. Die Lokomotive verschwindet geräuschlos über den Rand des Bildes, der Zug hält an und graue Figuren steigen schweigend aus den Waggons, lautlos begrüßen sie sich, schweigend lachen sie, unhörbar gehen, laufen, hasten sie aufgereggt hin und her ... und verschwinden.“

(Maxim Gorki, Juli 1896, zit. nach Loiperdinger 1996, S. 47).

Gorki geht also sehr wohl auf die Wahrnehmungsillusion ein, von der die Legende berichtet. Er analysiert aber auch sehr genau, was den frühen Stummfilm von der Realität unterscheidet: nicht nur die Tatsache, dass

es sich um eine Repräsentation handelt, sondern v. a. die unnatürliche Farbgebung – s/w – und das Fehlen von Ton.

Während der frühe Stummfilm vorwiegend auf das Aneinanderreihen von visuellen Attraktionen setzte, bilden sich seit ca. 1907 allmählich die Konventionen eines Kinos der narrativen Kontinuität aus. Um eine überzeugende Geschichte zu erzählen, benötigt der Stummfilm auch Sprache, die über die eingeblendeten Zwischentitel geliefert wird. Wir sehen hier einen solchen aus dem zu Recht berühmten Historienfilm *Cabiria* von Giovanni Pastrone, für den kein Geringerer als der Dichter Gabriele D'Annunzio den Text geliefert hat. Die Filmhandlung – bewegte Bilder – wird also immer wieder durch Schrifttafeln unterbrochen, die statisch sind und den Zusehern andere Wahrnehmungsweisen abverlangen: nämlich das Bild als Bild zu erfassen, seine ästhetische Gestaltung zu würdigen, und zugleich die Kulturtechnik des Lesens zu aktivieren. Den nächsten technikgeschichtlichen Einschnitt der Filmgeschichte bildet die Einführung des Tonfilms: wir sehen hier das Filmplakat des Streifens *The Jazz Singer* von 1927, der als erster Tonfilm in Spielfilmqualität

¹ Frank Hartmann, *Mediologie. Ansätze einer Medientheorie der Kulturwissenschaften*, Wien, WUV 2003, S. 26.

² Martin Loiperdinger, *Lumières ANKUNFT DES ZUGS. Gründungsmythos eines neuen Mediums*, in: *Kintop* 5 (1996), S. 37–70.

gilt, obwohl noch vergleichsweise wenig gesungen und gesprochen wird. Seit dem Beginn der 1930er Jahre setzt sich der Tonfilm, immer noch in s/w, generell als Standard durch und erzeugt eine neue Art von Realismuseffekt: das unübersehbar Artifizielle der Standbildtechnik der Zwischentitel verschwindet, und die Zuseher können sich der Illusion hingeben, einem „Stück Leben“ beizuwohnen, es zu sehen und zugleich zu hören. Nicht verschwiegen sei, dass eine Gegenströmung zu diesem zunehmend realistisch wirkenden mainstream schon seit den 1920er Jahren von den Avantgarde-Filmemachern geleistet wird, die Realismuseffekte andauernd durchkreuzen, indem sie u. a. Wahrnehmungsgewohnheiten verstören und verfremden.

Der mainstream aber, der in Richtung filmischer Realismus geht, wird noch mal verstärkt durch die Einführung des Farbfilms: *Gone with the wind* aus dem Jahr 1939 ist einer der ersten großen Erfolge dieser neuen Technik. Nun ist die Realismusillusion quasi perfekt: wir sehen bewegte Bilder in Farbe und hören die Figuren sprechen, so wie wir es aus dem täglichen Leben gewöhnt sind. Die emotionsverstärkende Begleitmusik aus dem

Off, die die Illusion brechen könnte, wird zu einer filmischen Konvention, die die Zuseher nicht mehr als solche wahrnehmen.

Doch gerade diese mainstream-Ästhetik kann Autorenfilmemacher dazu verführen, gegen die Konventionen zu filmen. Nicht zu übersehen ist der Erfolg neuerer Streifen in s/w: ich zitiere hier als Beispiele den amerikanischen Regisseur Jim Jarmusch, die französischen Regisseure Matthieu Kassowitz und Philippe Garrel sowie Michael Haneke, dessen Film *Das weiße Band* gewiss viele von Ihnen in Erinnerung haben. Warum wird wieder in s/w gefilmt? Einerseits, um ein historisches Epochen-Ambiente glaubhaft zu machen, andererseits aber auch, um Sehgewohnheiten zu unterlaufen und neue Wahrnehmungsweisen zu ermöglichen. Einen Höhepunkt dieser gegenläufigen Tendenz bildet der 2012 mit 5 Oscars ausgezeichnete Streifen *The Artist*: Er spielt im historischen Hollywood in der Übergangsphase vom Stummfilm zum Tonfilm, ist in s/w gedreht, verwendet Zwischentitel und so gut wie keinen gesprochenen Text. Für heutige Zuseher, die in der Regel mit dem Stummfilm nicht vertraut sind, eine ästhetische Herausforderung und eine Aktivierung

ungewohnter Wahrnehmungsweisen. Unterdessen hat aber die Filmindustrie eifrig an der Herstellung spektakulärer simulierter Realitäten gearbeitet: Indem entweder eine nicht mehr verfügbare Realität gezeigt wird – wie im Fall von *Jurassic Park* die Dinosaurier – oder antizipatorisch eine mögliche Zukunft visualisiert wird – wie beim Beispiel der zweiten Fernsehserie aus dem Star Trek-Universum, *The Next Generation*, bei der der interstellare bemannte Raumflug zur lieben Gewohnheit geworden ist. Die Techniken, die dabei zum Einsatz kommen, sind zum einen computeranimierte Bilder und Animatronik, zum anderen Modellaufnahmen wie die des Raumschiffs *Enterprise*, das alles vermischt mit Einstellungen und Sequenzen, die auf dem Set oder in location tatsächlich von Schauspielern gespielt werden. Was hat das für Folgen für die Wahrnehmung der Zuseher? Sie verfolgen ein gefilmtes Narrativ, das durchaus realistisch wirkt, wohl wissend, dass es sich um eine Fiktion handelt, die kein wahrscheinliches Gegenstück in unserer Erfahrungswelt hat. Sie aktivieren, mit Umberto Eco gesprochen, die Suspendierung des Unglaubens, um für eine Weile in eine andere Welt einzutauchen,

sie vorübergehend glaubhaft und ihre Bilder faszinierend zu finden. Und gerade die fiktiven, simulierten gadgets wie die Dinosaurier oder die Raumschiffe werden zu geliebten Fetischen, wie die Spielzeugindustrie überzeugend beweist.

Was aber, wenn sich die Kategorien „echt“ und „computeranimiert“ in einem Film quasi eingeführt werden? Ich komme abschließend auf den Film *Le dernier loup* zu sprechen, der eben jetzt in die französischen Kinos kommt. Ich habe ihn noch nicht gesehen und beziehe mich auf ein Fernsehinterview mit dem Regisseur Jean-Jacques Arnaud sowie auf Ausschnitte, die man im Internet sehen kann. Der Film ist eine franko-chinesische Koproduktion und spielt zur Zeit der Kulturrevolution in China. Ein junger Chinese wird als Instruktor zu einem nomadischen Hirtenclan in der Inneren Mongolei geschickt, wobei er es ist, der zu lernen hat: das traditionelle Leben dieser Hirtengesellschaft und ihr mythisches Verhältnis zum Tier Wolf. Arnaud erläutert, dass 85% der Szenen, in denen Wölfe vorkommen, mit echten Tieren gedreht wurden, der Rest ist Computersimulation – immer dann, wenn es zu gefährlich wurde oder die Szene aus Gründen

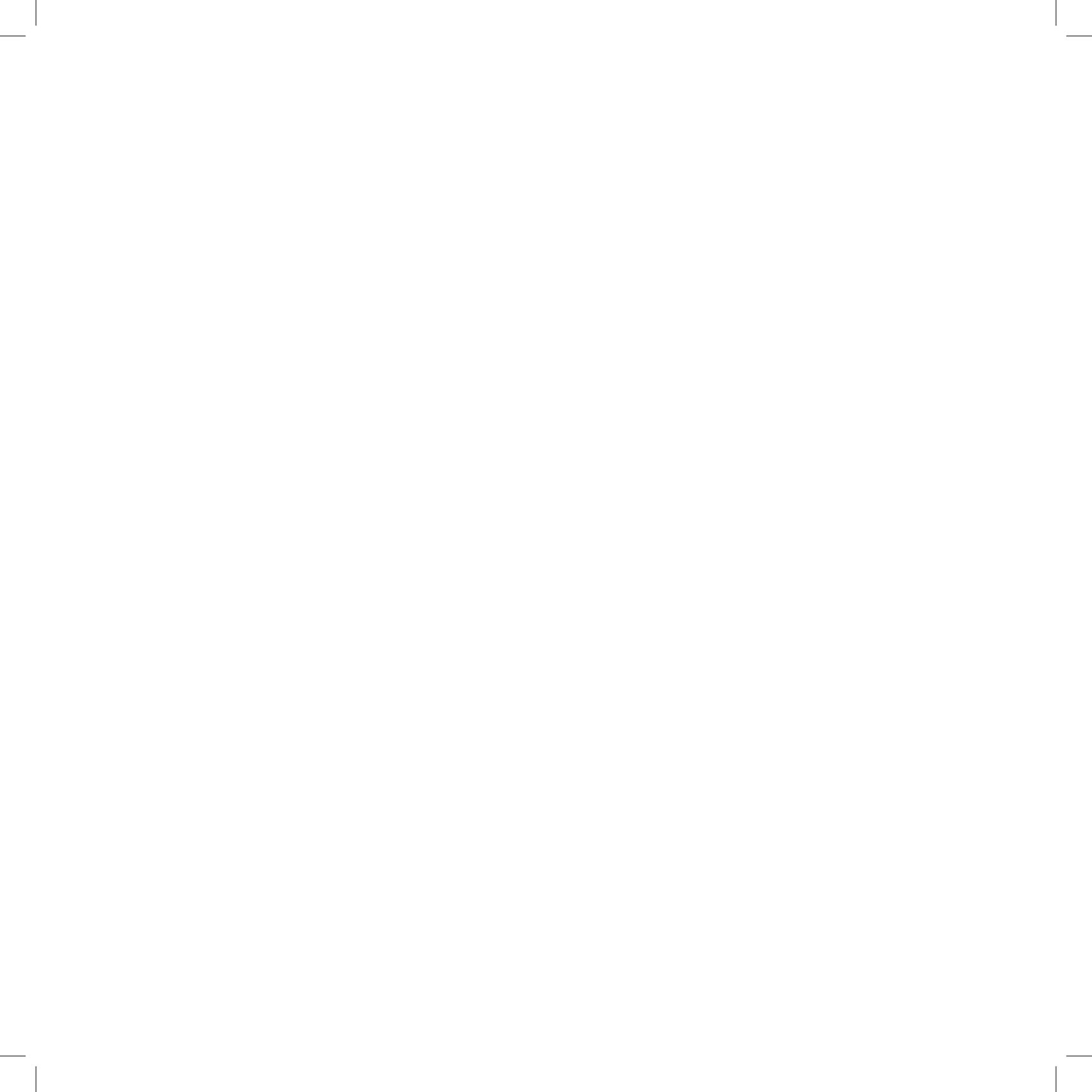
des Tierschutzes den Wölfen nicht zugemutet werden konnte. Was bedeutet das für die Wahrnehmungsweise der Zuseher? Werden sie zwischen den „echten“ Bildern, die ein profilmisches Geschehen abbilden, und den „simulierten“ Bildern unterscheiden? Oder werden sie in die Fiktion eintauchen und sie als glaubhaft im Sinn der aristotelischen Wahrscheinlichkeit erleben? Das mag für eine Fiktion, die letztlich der Unterhaltung dient, eine müßige Fragestellung sein. Doch wir können uns alle politische Nutzungen dieser Engführung von „echt“ und „simuliert“ vorstellen. Der Krieg der Bilder wütet ja zurzeit im Internet. Fiktionen lügen nicht, sie fingieren mögliche Welten. Bilder aber, deren Hersteller zu Unrecht behaupten, auf eine Realität zu verweisen, können lügen. Hilft uns unsere Wahrnehmung, zu unterscheiden, ob Bilder „die Wahrheit sagen“ oder nicht? Sie allein genügt dazu gewiss nicht; wir benötigen dazu unser kulturelles und historisches Wissen, ebenso unsere Vorstellung vom technisch Möglichen bzw. Unmöglichen und ein Training in kritischem Denken. Die Wahrnehmung ist immer nur ein Teil unserer Fähigkeit, Bilder zu entziffern.

BIRGIT WAGNER

- 1974–1979 Studium der Romanistik und der Germanistik in Wien
- 1979/1980 Dissertationsstipendium des Österreichischen Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung; Forschungsaufenthalt in Paris
- 1983 Dr. phil. (Romanische Literaturwissenschaft)
- 1994 Habilitation für das Fach „Romanische Literaturwissenschaft“ an der Universität Wien
- 2011 Korrespondierendes Mitglied der Österreichischen Akademie der Wissenschaften
- 2014–2016 im wissenschaftlichen Beirat des Instituts für Kulturwissenschaften und Theatergeschichte der ÖAW
- 2012–2014 Présidente de l'Association Internationale Blaise Cendrars

Mitgliedschaften

- Mitglied der Arbeitsgruppe Kulturwissenschaften/Cultural Studies an der Universität Wien
- Kuratoriumsmitglied des Jubiläumsfonds der Stadt Wien für die Österreichische Akademie der Wissenschaften
- Membre associé du Centre des Sciences de la Littérature Française der Universität Paris Ouest Nanterre
- Mitglied des GEM (Groupe d'Études Mandarguiennes)
- Redaktionsmitglied der „Zeitschrift für Kulturwissenschaften“



DISKUSSIONSBEITRÄGE

ANTON ZEILINGER

Vielen herzlichen Dank für diese sehr spannenden Ausführungen. Wir haben jetzt die Möglichkeit für eine Diskussion. Ich bitte um Ihre Fragen!

GIULIO SUPERTI-FURGA

Vielen Dank für alle drei Vorträge. Es gibt sehr viele interessante Punkte. Professor Leitner hat mich denken lassen, dass dieses Hören mit dem Körper wahrscheinlich in der fetalen Phase besonders wichtig war, wenn das Verhältnis zwischen der Wahrnehmung über die Ohren und der Wahrnehmung von Vibrationen über die Haut, im Vergleich zum adulten

Leben wahrscheinlich sehr zu Gunsten der Haut ausfällt, weil das Medium Fruchtwasser, anders ist, als die Luft. Das heißt wahrscheinlich aber auch, dass einige psychologische Effekte mit einer sehr ursprünglichen Wahrnehmungsart zu tun haben. Beispielsweise könnte die Tatsache, dass in der heutigen Zeit sehr viel Musik über Kopfhörer gehört wird und diese total entkoppelt, unter Umständen erklären, warum die Babyboomer-Generation einen viel emotionaleren Bezug zur Musik hat als die Jugend, die zwar sicher auch eine körperliche Wahrnehmung von Musik in Diskotheken erlebt, aber sonst vor allem über Kopfhörer hört.

BERNHARD LEITNER

Grundsätzlich spreche ich in meiner Arbeit nicht über Musik. Ich habe am Anfang gesagt: Ton, Klang, Sound. Das ist sprachlich wichtig. Meine Arbeit will den Klang nicht als Teil der Musik, wie wir es in unserer Kultur seit den letzten drei-, vierhundert Jahren kennen, verstehen, sondern wesentlich abstrakter und wesentlich weiter aufgefächert, als bildnerisches Material. Mit diesem Material schaffe und baue ich Räume, Skulpturen, die dann abhängig von der Größe des Maßstabes doch vollkörperlich, ganzkörperlich wahrgenommen werden. Die Kopfraumstücke – Sie haben das Musik-Hören mit Kopfhörern an-

gesprochen –, die ich seit den späten 1980er Jahren entwickelt habe, sind Arbeiten, die sich auf die Technologie der Kopfhörer beziehen, aber eben nicht wiedergeben, was man auch ohne Kopfhörer hören kann, sondern Formen, Gestaltungen, wie etwa ein Gewölbe oder einen prickelnden Raum im Kopf, die nichts mit Musik-Hören zu tun haben, wie wir es sonst kennen.

In der Malerei, auch in der Musik haben wir zur Erklärung, zur Verständigung, zum Dialog ein Vokabular. Wenn man heute mit neuen Technologien Auge und Ohr, Raum und Zeit sozusagen, wie in den Ton-Raum-Arbeiten bildnerisch-performativ zusammensetzt, entsteht ästhetisch ein neues Feld, über welches zu sprechen deshalb schwierig ist, weil es dafür – noch – keine gemeinverständliche Sprache gibt.

HERBERT MANG

Herr Barth, Sie haben in Ihrem wunderschönen Vortrag davon gesprochen, dass wir die Wirklichkeit eigentlich nicht wahrnehmen. Erlauben Sie mir dann – im Sinne unseres Themas leicht abgewandelt – die Pilatus-Frage zu stellen: Was ist Wirklichkeit?

FRIEDRICH G. BARTH

Ja, das ist natürlich eine ernsthafte Frage. Für den Biologen existiert die reale Welt selbstverständlich, an der sich die Wahrnehmungen letztendlich orientieren. Insofern ist dieser Realismus eigentlich unwiderlegbar. Die Wirklichkeit, die wir wahrnehmen, und die Art und Weise, wie wir sie wahrnehmen, muss sich in einer Auseinandersetzung mit der physikalischen Welt herausgebildet haben. Und sie muss letztlich biologisch sinnvoll gewesen sein. So ist für den Biologen die reale Welt das, womit sich die Evolution auseinandergesetzt hat. Und das ist sehr real.

ANTON ZEILINGER

Darf ich da ad hoc fragen: Ich stimme zu, dass die Wahrheit etwas Unwiderlegbares ist. Aber ist sie auch beweisbar? Wie würden Sie die Existenz der Wirklichkeit beweisen?

FRIEDRICH G. BARTH

Ich würde sagen, die Mechanismen der Wahrnehmung sind deshalb an der Realität orientiert, an der physikalischen Realität, weil zum Beispiel ein Affe, der im Baum herumspringt und die physikalischen Gegebenheiten nicht richtig einschätzt, abstürzt und sich dann nicht mehr fortpflan-

zen würde. Die Tatsache, dass es ihn zweifellos gibt, zeigt, dass es auch die physikalische Wirklichkeit geben muss.

GERALD BAST

Ich möchte mich zunächst einmal bedanken für diese Zusammenführung von Wissenschaft und Kunst, oder besser gesagt die Sehnsucht der beiden getrennten Schwestern nacheinander – wie es Peter Weibel einmal ausgedrückt hat – zum Thema zu machen.

Die Wissenschaften versuchen, die Kunst zu erklären während die Kunst versucht, wissenschaftliche Methoden in künstlerische Produktionsprozesse zu integrieren. Das ist eine signifikant verschiedene Herangehensweise: Es macht einen Unterschied, ob etwas als Forschungsobjekt verwendet oder als Element der Erkenntnisgewinnung.

Wir haben heute zum Teil gehört, wie Neurowissenschaften versuchen, Kunst und die Wahrnehmung von Kunst zu erklären. Indem man Wahrnehmungsintensitäten sichtbar macht, meint man darstellen zu können, wie künstlerische Arbeiten im Gehirn der Betrachter und Betrachterinnen „funktionieren“, ob und wie Kunst auf den Menschen wirkt.

Ich bezweifle stark, ob man so etwas Komplexes wie Kunst, das die gesamte menschliche Evolution begleitet und mitgestaltet hat, auf so simple Weise, wie die Messung von Gehirnstrom in bestimmten Regionen erfassen kann. Und ich frage mich auch, wie es möglich ist, dass man fast ein Jahrhundert nach der Formulierung der Quantenmechanik, dass man angesichts der Entwicklungen im Bereich der artificial intelligence im Zeitalter der Digitalisierung und des Einsatzes von Algorithmen ernsthaft glaubt, ausgerechnet das Phänomen Kunst mit – für einen Laien wie mich – etwas archaisch anmutenden Methoden vermessen zu können. Der Umgang mit Ambiguität und Unschärferelationen ist für KünstlerInnen und Künstler gewohntes Terrain. Da sollte es doch gerade in unserer Zeit viel Potenzial für wechselseitig befruchtende Arbeitsprozesse geben – ohne die unterschiedlichen Identitäten von Wissenschaft und Kunst in Frage zu stellen.

FRIEDRICH G. BARTH

Vielleicht zweierlei. In der Tat ist eben das meiste an uns archaisch. Und das zweite ist, und da werden mir viele Neuro- und vor allem Hirnforscher recht geben, dass es sie zur Analy-

se von Kunst treibt, weil sie hoffen, auch etwas für die Hirnforschung zu lernen, wenn sie darauf kommen, welche „Tricks“ der Künstler anwendet und was er wirklich macht. Das ist also ein wechselseitiges Gewinnen, ein Win-Win-Spiel. Wir arbeiten alle mit dem gleichen Gehirn, und deshalb ist die Bemühung, Geistes- und Naturwissenschaften zusammenzubringen, etwas sehr Natürliches. Die Idee der zwei Denkkulturen ist meiner Meinung nach artifiziell. Und es ist schön, ein Gebiet zu finden, an dem dann wirklich beide Denk- und Arbeitstraditionen an einem gemeinsamen Substrat arbeiten können. Klar ist vieles archaisch in der Naturwissenschaft. Das stimmt schon. Aber ich glaube, dass viele Geisteswissenschaftler zu Unrecht davon überzeugt sind, dass das, was sie tun, gänzlich „unarchaisch“ ist. Es hat sich ja immer wieder gezeigt, dass sich vieles auf ganz reelle Substrate zurückführen lässt. Das ist interessant und mindert nicht die Qualität geisteswissenschaftlichen Tuns. Dies zu meinen, beruht auch auf einem Missverständnis. Ein Neurophysiologe, der sieht, welchen „Trick“ Monet oder Picasso angewendet hat, oder Schiele oder Kokoschka, um eine bestimmte Emotion zu erzeugen, für

den wird das Kunstwerk nicht an Wert verlieren, sondern ganz im Gegenteil gewinnt es in hohem Maße.

BERNHARD LEITNER

Die Gespräche über Berührungen von Wissenschaft und Kunst sind wichtig, z. B. die Fragen nach Erfindung und Welt-Modellen auf diesen beiden Gebieten. Ich habe das Glück gehabt, mit dem Neurophysiologen Detlef Linke Gespräche zu führen. In seinen Texten, die er über meine Arbeit geschrieben hat, hat er durch sein medizinisch-philosophisches Betrachten beziehungsweise Hören sehr interessante Zugänge geöffnet. Ohne eine Kunsterklärung anzubieten. Wissenschaft und Kunst suchen beide Antworten und Erkenntnis, geben Erkenntnis-Antworten, aber sie sprechen nicht die gleiche Sprache. Sie wollen auch nicht das Gleiche. Sie haben auch nicht die gleiche Geschichte. Selbst wenn es immer wieder zeitgeistige Schnittstellen gegeben hat, gibt es keine Evolutionstheorie für Kunst geben.

BIRGIT WAGNER

Das Binom Wissenschaft und Kunst hat sich ja hier in unserer Diskussion doch auch ein bisschen zu einem Trinom aufgefaltet. Einerseits Kunst,

andererseits naturwissenschaftliche Herangehensweise, und drittens geistes- und kulturwissenschaftliche Herangehensweise. Die beiden wissenschaftlichen Herangehensweisen zu vereinen, sowünschenswert das ist – und ich glaube, dass die Mehrzahl der Anwesenden diesen Wunsch teilt – ist in der Realität doch sehr häufig das, was vielleicht der erste Schritt dazu sein muss: Ein Nebeneinander, das auch ein einander Zuhören und voneinander Lernen impliziert, das aber noch nicht automatisch bedeutet, dass man das, was man von den Kollegen und Kolleginnen lernt, in die eigene Forschungstätigkeit integrieren kann. Man wird vielleicht gebildeter. Aber man wird deswegen, glaube ich, nicht in dem Maße transdisziplinär, dass man sehr einfach diese Schranke überschreitet. Auch nicht wenn es um das Thema Kunst geht. Es war natürlich auch nicht die Aufgabe von drei 15-Minuten-Referaten, das zu leisten. Das ist nur eine grundsätzliche Überlegung.

MICHAEL RÖSSNER

Ich halte meinen Dank an die Referenten und die Referentin für ihre beeindruckenden Statements kurz und formuliere sofort zwei Fragen. Die erste geht an Herrn Barth: Sie haben –

fast wörtlich, glaube ich, ich habe mitgeschrieben – gesagt: „Schön heißt in der Biologie Überleben, sprich Partnersuche oder Fortpflanzung.“ Und danach haben Sie gesagt: „Schön heißt nützlich.“

Ich darf diese beiden Aussagen zusammenfassen und damit festhalten, dass für den Naturwissenschaftler / Biologen / Evolutionsforscher Schönheit und Nützlichkeit zusammenfallen, weil sozusagen instinktiv der Wert für das Überleben erkannt und als schön gewertet wird. In den meisten Epochen unserer Kulturgeschichte wird das freilich anders gesehen, am schärfsten kommt das vielleicht im Roman von Théophile Gautier, „Mademoiselle de Maupin“ (1835) zum Ausdruck. Da gibt es im Vorwort lange Ausführungen zu der Frage des Schönen, und dort sagt der Autor:

„Wirklich schön ist nur, was keinem Zweck dient; alles Nützliche ist hässlich, denn es ist Ausdruck eines Bedürfnisses, und die Bedürfnisse des Menschen sind widerlich und abstoßend wie seine arme und hinfällige Natur. Der nützlichste Ort eines Hauses sind die Latrinen.“

Schön ist also für den Künstler – wenigstens in manchen Epochen – geradezu der Gegensatz zu nützlich,

während der Naturwissenschaftler nach Ihrer Aussage schön geradezu als eine Übersetzung des Wortes nützlich ansehen würde. Ich frage mich, ob diese Übersetzung ein Beispiel wäre für das, was gerade Birgit Wagner gesagt hat: Dass wir sozusagen doch nebeneinander stehen und nicht miteinander diskutieren, oder ob wir da eine Brücke finden können. Mit anderen Worten: Die Frage ist, ob man den Schönheitsbegriff nicht doch, gerade wenn man ihn auf Formen, Farben und dergleichen anwendet, in einem höheren Maße kulturell konnotiert sehen müsste?

FRIEDRICH G. BARTH

Meine Äußerungen bezogen sich auf das, was heutzutage als evolutionäre Ästhetik bezeichnet wird. Natürlich ist die Ästhetik seit Tausenden von Jahren eine Wissenschaft und ein Teil der Philosophie. Das ist mir klar. Was ich sagen will ist, dass, wie in vielen anderen Bereichen auch, die biologische Grundlage unseres Schönheits- oder Hässlichkeitsempfindens offenbar evolutionär mitgeprägt ist. Natürlich gibt es immer die Überformungen durch kulturelle Einflüsse. Auch das ist vollkommen klar. Aber es ist eine erstaunliche Tatsache, dass über die Kulturen hinweg bestimmte

Landschaftsformen, bestimmte geometrische Formen, Symmetrien, bestimmte Einfachheiten, bestimmte Baumverzweigungen und vieles mehr von allen kulturell ganz unterschiedlich geprägten Menschen übereinstimmend als schön empfunden werden. Das geht bis zu den kleinen, sechs Monate alten Kindern. Der Biologe schließt daraus selbstverständlich nicht, dass die ganze Lehre der Ästhetik und der Schönheit aus der Evolution heraus verstanden werden kann, jedoch sicher, dass es wie so oft viel mehr ist, als man gemeinhin annimmt oder zulassen will.

BIRGIT WAGNER

Jetzt zu der Frage nach Film und Theater. Dazu kann man vielleicht vorausschicken was Du, Michael, selbstverständlich ganz genau weißt, dass die sehr alte und ehrwürdige Theaterkunst und die damals junge Filmkunst zu Beginn des 20. Jahrhunderts in einer wilden, auch ökonomisch bedingten Konkurrenz zueinander standen. Das nur zum Historischen. Und was die Wahrnehmungsweisen anbelangt, so gebe ich Dir natürlich völlig Recht. Wir haben einerseits eine Kunstform, die auf Performanz beruht und die die – ich sage einmal physischen – Reaktionen des Publi-

kums in das performierte Geschehen einbezieht, jedenfalls, wenn es gutes Theater ist. Und der Film hat das alles nicht. Film ist in dieser Beziehung eher dem Roman verwandt. Andererseits unterscheidet sich die Wahrnehmungsweise natürlich auch sehr deutlich durch die verschiedenen Einstellungsgrößen. Im Theater habe ich die Einstellungsgröße des Platzes, den ich mir gekauft habe. Und dann kann ich mir ja noch einen Operngucker dazu nehmen. Im Film sind wir konfrontiert mit einem steten Wechsel von Einstellungsgrößen und Perspektiven, was eine ganz andere Form der Wahrnehmung verlangt, und wahrscheinlich auch in dieser Hinsicht den narrativen Film dem Roman verwandter macht als dem Theater.

WOLFGANG MANTL

Wir sind ja alle mit dem Film aufgewachsen. Ich bin mit dem farbigen Tonfilm aufgewachsen, auch mit dem Trickfilm. Ich bin so alt wie „Schneewittchen“! Und man hat in der ersten Zeit der Adoleszenz das, was man gesehen hat, als das Wahre aufgenommen. Etwa die bösen Indianer in „Mohawk“, 1938 gedreht mit Henry Fonda, und dann später noch die John Wayne Filme mit den

wild reitenden Indianern. Auf einmal kommt man doch darauf, dass auf Bildern, etwa von Lenin, Trotzki wegretuschiert ist und damit die Wirklichkeit verfälscht wird. Und es ist dann in den 60er Jahren so gewesen, dass die Indianer langsam auch zum Frieden aufrufen – alles möglich! Und dass das eine andere Welt ist. Die verschiedenen Wirklichkeiten begleiten uns dann immer wieder von neuem und machen uns misstrauisch: aufklärend misstrauisch etwa gegenüber den Filmern aus der Nazizeit. Theresienstadt wird als nettes Dorf gezeichnet, und wir müssen schauen, dass wir dahinterkommen. Das ist meine Alterserfahrung. Der Film wird jetzt auch durch das Fernsehen und zahlreiche andere Medien übertragen, und ist immer noch eine besonders große Erfahrungswurzel meiner Existenz.

BIRGIT WAGNER

Ich danke für diesen Aufruf zum Misstrauen bei der Wahrnehmung von Bildern oder auch bewegten Bildern. Das geht ganz in die Richtung, die ich auch einschlagen wollte. Insofern habe ich dem nichts hinzuzufügen, außer vielleicht, dass zwischen einer ideologisch eingefärbten Darstellung von Indianern und einem

Bild, das lügt, indem Trotzki wegetuschiert wird neben Lenin, dann noch einmal ein kategorialer Unterschied besteht. Das eine ist eine Fiktion, die unter anderem eine ideologische Botschaft über die Guten und die Bösen vermittelt, und das andere ist eine, so nenne ich es, bildliche Lüge.

GERNOT GRUBER

Ich habe zwei kurze Fragen an Herrn Professor Leitner. Die erste ist: Verstehe ich Ihre Vorgangsweise richtig, dass Sie aus der Kunst zu neuen Wissensordnungen kommen wollen? Das entspricht doch dem aktuellen Zauberwort „Artistic Research“. Das wäre die erste Frage.

Die zweite ist: Ich zweifle etwas daran, dass Ihre Vorgangsweise, Körperlichkeit und Klang, Musik, in Beziehung zu bringen, so neu ist. Vor fünfhundert Jahren hat der Architekt und Kunsttheoretiker Leon Battista Alberti sich auch intensiv mit Klang und Musik in Hinblick auf Architektur auseinandergesetzt, sicher in anderer Weise als Sie. Oder, vor tausendfünfhundert Jahren hat Boethius eine dreigestufte Definition von Musik gewählt, Musica Mundana, Musica Humana, Musica Instrumentalis. Und nur die Musica Instrumentalis ist die von Menschen

erzeugte, erklingende Musik. Die Musica Mundana ist in etwa die Sphärenharmonie. Vor allem für uns interessant, die Musica Humana. Die Musica Humana ist das harmonische Verhältnis von Leib und Seele, es ist also die stimmige Körperlichkeit des Menschen, die klingt. Mein einziger Einwand ist, dass das nicht so völlig neu ist, was Sie tun, sondern dass das sehr alt ist, aber Sie machen es in spezifischer Weise.

BERNHARD LEITNER

Ich gebe Ihnen vollkommen Recht. Ich hätte betonen sollen, dass es sich auf unsere heutige Kultur bezieht, dieses Hören- oder Nicht-Hören-Können von Körper. Irgendwie ist es fast selbstverständlich zu sagen, dass andere Kulturen in der Geschichte einen völlig anderen Bezug zu Körperhören und Raumhören hatten. Der Hörsinn war wohl der dominierende Sinn. Die Wahrnehmung von 360 Grad ist ein Sicherheitsinstrument, nicht nur in der Dunkelheit. Zu meinen frühen Forschungen, zu den phänomenologischen Ansätzen, muss ich sagen: Es war eine Art Grundlagenforschung. Ob diese zu einer künstlerischen Arbeit führt, zu einer wissenschaftlichen Arbeit oder zu einem rein anwendungsorientier-

ten Ziel, diese Frage habe ich mir nicht gestellt. Ich untersuchte meine Idee, Ton/Klang nicht – ich wiederhole – nicht als Musik zu verstehen, sondern als Material, mit dem ich Raum gestalten kann. Ein zwischen mehreren Lautsprechern aus Tonlinien geformtes, bewegtes Gewölbe hat keine Beziehung zu Alberti. Das ist etwas ganz Anderes. Die Akustik im physikalischen Sinn interessiert mich sehr, weil es beispielsweise wichtig ist, in welchem Raum man spricht oder wie man sich gegenseitig verständigen kann in der Form und in den Proportionen eines Raumes. Mich interessiert aber primär, die neue Technologie der Klangproduktion und -reproduktion zu benutzen, um neue Eigenschaften in die Architektur, in die Raumgestaltung, in das Raumerleben einzubringen. Ich habe an der Technischen Universität Wien, wenn ich das noch sagen darf, 1990 zum 175-Jahr-Jubiläum auf Wunsch der TU eine Art Triumphpforte errichtet. Vier Pylonen waren symmetrisch zeichenhaft aufgestellt. Aber der Bogen selbst war aus Klang. Es war ein Dialog zwischen einem ganz feinen akustischen Bogen aus verschiedenen Materialien zwischen sechs Lautsprechern und einer visuellen Gestalt. So hatte die Fest-

architektur keinen historisch-triumphalen Charakter. Das war die Idee. Architektur und Klang ist ein weites Gebiet, wie wir alle wissen, und Musik und Körper ist auch ein weites Gebiet. Mich interessiert ja auch nicht der Raum in der Musik, wie ihn Berlioz in seiner Totenmesse eingesetzt hat oder wie ihn die Venezianer mit der Mehrchörigkeit komponiert haben. Das ist musikalische Sprache. Meine Arbeit zielt auf eine neue Raumsprache. Dabei hat der Klang eine andere Funktion, eine andere Bedeutung.

GERNOT GRUBER

Boethius würde schon Ihnen entsprechen mit seiner Musica Humana. Boethius wie Alberti standen freilich in einer pythagoreischen Denktradition.

BERNHARD LEITNER

Wir wissen viel zu wenig, was im Körper – akustisch gesprochen – stattfindet. Rein physikalisch treffen Schallwellen auf unseren Körper, auf Knochen, Röhren und Platten, Muskelgewebe, auf die schwingenden Organe. Eine Sängerin hört in ihren Körper akustisch hinein. Sie kennt sozusagen den Körper als lebendiges Instrument. Die meisten Menschen in unserer Kultur wissen und kennen

das nicht. Das Hören, das In-sich-hinein-Hören ist in unserer visuellen Kultur sehr unterbewertet.

UWE B. SLEYTR

Aus meiner Seele sprechen der Wissenschaftler und der Künstler. Ich finde, es ist einer der spannendsten Situationen in unserem jetzigen Kulturzustand, dass sich diese beiden Felder so bewusst begegnen. Dort, wo sich Kontaktschwierigkeiten ergeben, beruhen sie darauf, dass in der Wissenschaft und Kunst sehr unterschiedliche Gesetzmäßigkeiten und Methodengefüge existieren. In der Wissenschaft bewegen wir uns im Erkenntnisfortschritt gleichsam auf einem „Netz der Reproduzierbarkeit“ der Experimente und Ergebnisse. Zudem kommt man in der Wissenschaft nur dorthin, wohin man kann, und nicht, wohin man will. Das Können hängt davon ab: Welche Methoden und Theorien habe ich, welche Fernrohre, welche Elektronenmikroskope, ... – welche Techniken stehen mir zur Verfügung? Die Wissenschaft ist daher sehr reglementiert und durch ihre methodischen Grenzen eingengt. Die Kunst füllt, und so empfinde ich das, in einer faszinierenden Weise diese offenen Räume, die uns die Wissenschaft lässt.

Zudem erlaubt die Kunst auch, dort zu extrapolieren, wo die Wissenschaft an ihre visionären Grenzen stößt. Ich habe versucht, in meinem Vortrag vor zwei Jahren bei der Feierlichen Sitzung der ÖAW, diese Problematik am Beispiel der synthetischen Biologie zu veranschaulichen. Es ist ja heute auch kurz die Evolution angesprochen worden. Fossilienfunde und molekularbiologische Erkenntnisse ermöglichen uns eine immer genauere Rekonstruktion der etwa 3,7 Mrd. Jahre dauernden, biologischen Evolution; also vom Ursprung des Lebens bis zu den heutigen Lebensformen. Dieses akkumulierte Wissen zum bisherigen evolutionären Geschehen, erlaubt uns aber nicht einmal ansatzweise eine seriöse Vorhersage zur Weiterentwicklung des Lebens und zur Frage, in welche Richtung die evolutionäre Entwicklung weitergeht. Die Kunst – und das ist damit ein klassisches Beispiel für das Gesagte – setzt genau an solchen Themen- und Fragestellungen an und versucht, „ins Unge- wisse“ und „Unvorhersehbare“ zu extrapolieren. Ich glaube, dass diese Möglichkeit der Kunst sehr anregend und befruchtend und sogar ermutigend auf die Wissenschaft wirken kann. Insofern sind auf allen Ebenen Initiativen, die zur Zusammenfüh-

rung und einer Wechselwirkung von Wissenschaft und Kunst führen, besonders wichtig. Das ist eigentlich ein Kommentar und keine Frage.

SONJA PUNTSCHER RIEKMANN

Ich kann leider auf meine Wortmeldung nicht verzichten, weil die Sozialwissenschaften hier gar nicht zu Wort gekommen sind. Ich würde mich gern auf Herrn Barth und auf Birgit Wagner beziehen. Zwei Begriffe, die aus politikwissenschaftlicher Sicht nicht ganz so einfach daher kommen dürfen, sind mir wichtig. Einer ist der Begriff der Nützlichkeit als ein Kernbegriff der Evolution. Da würde ich gerne wissen, wie Sie den definieren. Eine politikwissenschaftliche Perspektive kann nicht abstrahieren von konkreten Interessen, die das Nützliche definieren, und solche Interessen – ich verwende absichtlich das Wort im Plural – sind immer different. Damit weiß ich nicht genau, was Sie mit „nützlich“ meinen. Ist das ausschließlich das Sichern des Überlebens? Das wäre ein reduktionistischer Begriff. Das führt mich auch im Anschluss an Wolfgang Mantl noch einmal zum Vortrag von Birgit Wagner. Du hast eher so kursorisch die Frage der Möglichkeit der Manipulation von Bildern, gerade in

einem politisch brisanten Moment, wie etwa einem Krieg, angesprochen. Und auch da ist es natürlich so, dass Interessen die Frage der Manipulation überhaupt erst aufbringen. Aber nicht nur das Interesse, sondern auch die Präformation einer Interpretation von Wirklichkeit. Das heißt, wenn Kriegsbilder gefälscht werden oder manipuliert werden, dann trifft das meist auf ein Vorurteil, indem man sich auf die eine oder die andere Seite schlägt. Wie ist das aus Deiner Sicht zu interpretieren? Danke.

BIRGIT WAGNER

Ich gebe dir ganz Recht. Fälschungen von Bildern mit politischem Zweck verfolgen erstens politische Absichten und gehorchen Interessen von den Gruppen, die die Dinge in Gang setzen. Diese Fälschungen können überzeugen. Sie werden vor allem diejenigen Menschen überzeugen, deren Vorurteile über ein bestimmtes politisches Ereignis dadurch bestätigt werden. Sie müssen aber nicht überzeugen. Und darum gibt es das, was der Kunsthistoriker Bredekamp einmal eine Schule des Sehens genannt hat. Man kann eben versuchen, sehen zu lernen, mit welchen Interessen welche Bilder auf welche Art und Weise gemacht wurden. Aber dass

prinzipiell solche gefälschten Bilder politischen Interessen gehorchen und Vorurteile bekräftigen, Vorurteile im Wortsinn, vorgefasste Urteile bekräftigen, da bin ich völlig d'accord.

FRIEDRICH G. BARTH

Zur Nützlichkeit. Es ist mir schon klar, dass diese verkürzte Darstellungsweise vielleicht Widerspruch hervorruft. Ich glaube, es kommt darauf an, in welchen Zeitmaßstäben man dabei denkt. Wenn der Biologe von Nützlichkeit spricht – und ich glaube, ich habe das auch so gesagt – dann geht es nicht um aktuelle kulturelle Überlagerungen der Wahrnehmung und der Bewertung von Dingen. Das spielt selbstverständlich eine erhebliche Rolle. Aber etwa zum Argument der Symmetrie: Dieses wird sehr ernsthaft damit in Zusammenhang gebracht, dass die Entwicklungsgeschichte eines Organismus gesund verlaufen ist, wenn dieser am Ende perfekte Symmetrien aufweist. Dass der Parasitenbefall gering war, und so weiter. Und das wiederum verspricht gutes genetisches Material, was m. W. auch sehr gut belegt ist. Die Frage nach der Symmetrie ist ein gutes, sehr biologisch gedachtes Beispiel. Natürlich besagt und erklärt diese Betrachtungsweise nicht alles, aber eben eine ganze Menge.

BERNHARD LEITNER

Ich bin auch der Meinung, dass die Gespräche zu Kunst und Wissenschaft sehr wichtig sind. Man muss oder kann ja nicht alles verstehen. Man soll und muss sich den Gedanken öffnen, sie einfließen lassen. Dies ändert die Einstellung und die Haltung zu anderem Denken.

Ich darf vielleicht noch sagen: Mit Nützlichkeit hat die Kunst wenig zu tun, im engeren Sinn des Überlebens. Mit Notwendigkeit hingegen viel, im weiteren Sinn des Überlebens. Die Frage ist: Wann ist Kunst entstanden, für welche menschliche Notwendigkeit? Ab wann wird sie notwendig? Sie wird zunächst beschwörende Kräfte gehabt haben. Sie hat aber sicherlich keine Evolution der Nützlichkeit durchgemacht im Darwin'schen Sinne. Auch wenn sie oft benutzt wurde, also nützlich gemacht wurde. Der künstlerisch-geistige Wert geht über die Bedingungen der Entstehung hinaus und bleibt sozusagen in der Welt – in welcher Form auch immer.

MANFRED BIETAK

Die Wahrnehmung wird gesteuert durch unsere Erfahrung und durch unser Wissen, oder sagen wir vielleicht, durch unsere Sichtweise. Das,

was wir wissen, das können wir erkennen, oder besser erkennen. Und das trifft sowohl für den Menschen zu, in seinen verschiedenen Lebensabschnitten, vom Säuglingsalter bis ins reife Alter, aber es trifft auch für die Menschheitsgeschichte insgesamt zu. Man bedenke, dass man die Erde als flache Gegend gesehen hat, wo zum Beispiel die Sonne am Morgen komischerweise im Osten aufgeht und am Abend verschwindet sie aber im Westen, und am nächsten Morgen kommt sie wieder im Osten hervor, und das ganze wird erklärt durch die Wanderung des Sonnengottes durch die Unterwelt. Das sind Vorstellungen, die eben auch mit der Erfahrung zu tun haben. Heute wissen wir, dass die Welt kugelig ist. Wir können das auch an Himmelskörpern erkennen. So sehen wir zum Beispiel bei einer Seereise etwa die Rundungen, die eben der antike Mensch vielleicht nicht in dieser Weise gesehen hat. Ebenso wie ein Säugling die Welt ganz anders wahrnimmt als ein Mensch mit Erfahrung und Sichtweise. Insofern ist das, was wir wahrnehmen, nicht die Realität, nicht die Wirklichkeit. Ein besonderes Gebiet ist in dieser Hinsicht die Traumwelt. Die Traumwelt bringt uns auch in den Bereich unserer Erfahrungen

hinein. Wir können nichts träumen, was wir nicht in irgendeiner Weise schon einmal gesehen haben. Zum Schluss, was die Kunst anbelangt. Ein geschulter Kunsthistoriker wird natürlich ein Bild ganz anders sehen als ein Laie, der sich mit Kunst nicht beschäftigt hat. Insofern ist Erfahrung ein sehr wesentlicher, steuernder Bestandteil der Wahrnehmung. Danke.

GOTTFRIED BREM

Warum können Bilder wesentlich stärker emotionalisieren als zum Beispiel Sprache? Und der zweite Teil der Frage: Wird die Betrachtung von Bildern im Gehirn neurophysiologisch anders verarbeitet als die visuelle Wahrnehmung der Realität?

ARTUR ROSENAUER

Vielen Dank für die anregenden Vorträge und die anregende Diskussion. Für einen Kunsthistoriker ist es natürlich entmutigend zu hören, wie wenig kompatibel Kunst und Wissenschaft sind. Das könnte einen am eigenen Metier zweifeln lassen – oder zu einer langen Verteidigungsrede führen. Auf diese verzichte ich in diesem Rahmen.

Zunächst eine Frage an Bernhard Leitner. Ich kenne ja eine Reihe von

Deinen Klangräumen. Wenn ich meine Frage ausbreiten darf, die Frage der Synästhesie. Ich höre mit dem Auge und sehe mit dem Ohr. Gemeint ist, ich höre mit dem Auge. Es gibt Bilder, es gibt Kunstwerke, sagen wir, eine Schlachtendarstellung von Rubens, in denen man den Schlachtenlärm regelrecht mitzuhören vermeint. Es gibt aber auch Schlachtendarstellungen – Piero della Francesca – in denen es ganz lautlos und leise zugeht. Oder es gibt, um auf das Sehen mit dem Ohr zu kommen, Leute, die bei bestimmten Melodien Farben, vielleicht auch Formen oder sogar auch Räume sehen. Und ich gehe von einer Kompatibilität von Klang und Raum in Deinem Schaffen aus. Wie weit sind Fragen der Synästhesie auf Deine Werke anwendbar?

Und dann wollte ich Professor Barth fragen: Sie haben diese sehr anregende Trias gezeigt. Matisse, eine Lithografie von Picasso, und eine Höhlenzeichnung aus Altamira. Sie haben diese Werke als Beispiele für eine selektive Wahrnehmung gebracht. Da möchte ich als Kunsthistoriker einwenden, ob es sich hier wirklich primär um Fragen der Wahrnehmung oder nicht eher um Fragen der künstlerischen Gestaltung handelt? Denn der Picasso-Stier ist ja bekannt-

lich, sagen wir, die Nummer elf einer Serie von zwölf Lithografien. Und der gezeigte Stier beruht ja nicht mehr auf einer Naturwahrnehmung, sondern ist das Produkt einer Serie von Gestaltungen (man könnte auch sagen: einer Serie von Variationen mit der deutlichen Tendenz zum Abstrakten), wo der Künstler nicht mehr von der Wahrnehmung ausgeht, sondern auf dem Papier oder auf dem Lithografiestein gestaltet und dabei immer abstrakter, man könnte auch sagen: wesentlicher, wird. Und da erhebt sich natürlich auch die Frage, die Frau Wagner angeschnitten hat, nach der kulturellen Prägung. Nicht so sehr Physiologie ist es, die da eine Rolle spielt, sondern sehr wesentlich die kulturelle Prägung.

FRIEDRICH G. BARTH

Die letzte Frage, zu Picasso. Natürlich, es ging mir darum zu zeigen, wie selektiv und minimal, mit welchen wenigen Komponenten unsere Wahrnehmung arbeiten kann und wie effektiv sie aktiv Dinge ergänzt, die auf der Lithografie in diesem Fall – ich kenne auch die anderen elf Darstellungen – nicht da sind. Und diese letzte Darstellung von Picasso, da wird der Stier, der ja am Anfang ganz anders war, geradezu poetisch. Wenn

man das genau anschaut, ist das eine raffinierte Abstraktion des Künstlers. Picasso hat einmal gesagt: „Kunst ist die Lüge, die wir brauchen, um die Wahrheit zu sehen.“ Und das ist, glaube ich, ein wirklich großes Wort. Herr Brem wollte, glaube ich, wissen, ob wir normale Dinge, wenn wir einen Spaziergang machen, und Gemälde, auf ähnliche Weise sehen und ob dabei dieselben Prinzipien am Werke sind. Und die Antwort ist natürlich: Ja. Aber vielleicht war da noch eine andere Frage zur Emotionalität. Das ist der „Trick“ des Künstlers, der sich unserer Verarbeitungsmechanismen bedient, quasi mit ihnen spielt. Wir haben ja gesehen, dass Bilder erst einmal dekonstruiert werden. Wenn es dem Künstler gelingt, diese Elemente sozusagen einzeln zu behandeln und zu bearbeiten, sie zu übertreiben oder zu untertreiben, dann werden natürlich auch die emotionalen Komponenten mehr oder weniger angesprochen. Das ist die Kunst des Künstlers.

BERNHARD LEITNER

Ich will nicht zu wortkritisch sein, aber das Wort „Trick des Künstlers“, das gefällt mir nicht. Künstler machen keine „Tricks“. Sie haben aus ihrem Bewusstsein, auch aus ihrem Unterbe-

wusstsein, Erfahrung und Erkenntnis und vor allem eine Vision, die sie in ihrem Werk bündeln und eindringlich zeigen mit der ihnen eigenen Handschrift, ob das jetzt Malerei ist oder ob das Bildhauerei ist oder ob das Tonräume sind.

Zu der Frage der Synästhesie. Im klassischen Sinn heißt das: eine bestimmte Farbe sehen, wenn man einen bestimmten Ton hört. So direkt hat mich das für meine Arbeit nicht inspiriert. Es ist ein Phänomen, das wissenschaftlich oft untersucht wurde. Du, Artur, hattest dieses Verbinden der Sinne angesprochen. Durch meine eigenen Arbeiten wurde ich davon überzeugt, dass das Auge mithört und das Ohr mitsieht. In Shakespeare's King Lear sagt Lear zum erblindeten Gloucester „Schau mit dem Ohr.“ In poetischer Sprache wird Wissen vermittelt. Wissenschaftlich haben wir keine Daten, wie unsere fünf Sinne miteinander verknüpft sind. Das heißt aber nicht, dass sie nicht verknüpft sind. Ein Desiderat an die Wissenschaft: Die Erforschung der Sinnesverknüpfungen.

BIRGIT WAGNER

Ein kurzes Schlusswort zu der Frage, was stärker emotional bewegt, die Bilder oder die Sprache, die Texte. Ich glaube, das ist just wieder so ein Thema, über das wir eine neue Runde veranstalten könnten. Denn einerseits gibt es dazu sicher die Möglichkeit, neurobiologisch zu untersuchen, wie Menschen auf Bilder reagieren, die auf ihre emotionsverstärkende Wirkung ausgesucht werden, und ebenso auf solche Texte. Auf der anderen Seite ist es aber doch so, dass hier nun wieder sowohl individuelle Erfahrung, von der vorhin schon die Rede war, als auch kulturelle Prägung eine Rolle spielen. In der Generation der Studierenden, die mir gegenüber sitzen, ist die visuelle Kultur mittlerweile viel stärker präsent als die textuelle. Ob deswegen jede, jeder auf Bilder mehr reagiert denn auf Texte, ist noch nicht gesagt. Denn der Eindruck könnte sich so vermitteln, so dass wir wieder sagen können, hier ist die Natur mit dem, was Kultur macht, offenbar ganz eng verquickt, und – ja, es wäre schön, wenn wir imstande wären, das einheitlicher zu sehen.

ANTON ZEILINGER

Das war ein perfektes Schlusswort. Ich bitte Sie, gemeinsam mit mir den Vortragenden nochmals sehr herzlich zu danken.

IMPRESSUM

Herausgeber:

Österreichische Akademie der Wissenschaften

Dr. Ignaz Seipel-Platz 2, 1010 Wien

www.oeaw.ac.at

COVERBILD

Im Werk „Impression. Soleil levant“ (1872) hat sich Claude Monet die Wahrnehmung des menschlichen Gehirns zunutze gemacht und über die Verteilung der Luminanz einen beeindruckenden Effekt geschaffen.

REDAKTION

Dr. Marianne Baumgart

Ingrid Wechselbaum

Alle Rechte vorbehalten

Copyright © 2016

Die inhaltliche Verantwortung und das Copyright für die jeweiligen Beiträge liegen bei den einzelnen Autoren.



ÖAW

WWW.OEAW.AC.AT