

Empathie und motorisches Können beim Zeichnen

Hans Dieter Huber

Wahrnehmung als performative Tätigkeit

Lange Zeit wurde Wahrnehmung als passive Aufnahme von Empfindungen, Sinnesreizen oder Informationen verstanden. Heute wissen wir, dass dieses Wahrnehmungsverständnis falsch ist. Wir müssen Wahrnehmung von der anderen Seite her begreifen, nämlich von der motorischen Bewegung. Wahrnehmung ist die performative Tätigkeit eines lebenden Organismus, die aktiv ausgeführt wird.

Auch das Zeichnen kann als eine solche performative Tätigkeit aufgefasst werden, in welcher der gesamte Organismus mit seinen Sinnen, Denkfunktionen und motorischen Systemen beteiligt ist. Dem motorischen System wurde viel zu lange eine untergeordnete Rolle zugeschrieben. Heute weiß man, dass Handlungen viel stärker in die Dynamik der Wahrnehmung involviert sind, als man bisher dachte. Das Erkennen anderer Menschen, ihrer Handlungen und ihrer Absichten ist in erster Linie von unseren motorischen und weniger von unseren visuellen Fähigkeiten abhängig (Rizzolatti & Sinigaglia 2008, S. 14).¹

Selbst bei einer so einfachen Handlung wie dem Ergreifen einer Kaffeetasse wird im Gehirn ein komplexes und verteiltes Netzwerk aus neuronalen Schaltungen aktiv, an dem visuelle, taktile, olfaktorische und propriozeptive Reize, Motive, körperliche Dispositionen und motorische Leistungen beteiligt sind (ebd., S. 18).

Der amerikanische Philosoph Alva Noë schreibt in seinem Buch *Du bist nicht Dein Gehirn. Eine Radikale Philosophie des Bewusstseins*:

Das ist die Hand – meine Hand –, deren Bewegungen ich sehen kann. Zum Teil wird diese Hand zu meiner Hand, weil ich sehen kann, wie sie nach einer Tasse greift. Zum Teil wird diese Hand zu meiner Hand, weil es die Hand ist, mit der ich nach der Tasse greife. [...] Und ich habe ein Empfinden in ihr [...]. Die >Meinigkeit< der Hand

¹ Wenn man die Wahrnehmung von Gegenständen als das Ergebnis eines komplexen Systems von Aktivitäten und motorischen Akten auffasst, stellt sich die Frage, wo die motorische Bewegung aufhört und die Wahrnehmung beginnt. Schon bei dieser einfachen Frage erkennt man, dass es keine präzise oder exakte Trennung zwischen der motorischen Aktivität eines Lebewesens und seiner Wahrnehmungsprozesse geben kann, sondern dass sie vollkommen selbstverständlich und integrativ ineinandergreifen. Deshalb spricht man auch von sensomotorischer Tätigkeit.



Abb. 1: Hans Dieter Huber: Das Ergreifen einer Kaffeetasse mit der Hand, 2013

*besteht darin, wie sie aktiv, dynamisch und visuell mit meinem Leben verknüpft ist. «
(Noë 2010, S.94)*

Man kann die aktive und dynamische Verknüpfung von absichtlichen motorischen Handlungen mit der visuellen Wahrnehmung der Welt am Beispiel der visuellen Verdeckung ausgezeichnet demonstrieren (Abb. 2).

Wenn Sie Ihren Oberkörper leicht von rechts nach links bewegen, verändern sich die Beziehungen der von Ihnen gesehenen Gegenstände und Objekte in Ihrem Gesichtsfeld. Einerseits verschwinden vorhandene Oberflächen durch ihre Verdeckung, andererseits kommen neue, bisher verdeckt gebliebene Oberflächen ins Bild. Die Bewegungen Ihres Oberkörpers und Ihres Kopfes lösen also eine Dialektik von Verdeckung und Aufdeckung aus. Aktive Handlungen machen auf der einen Seite Dinge sichtbar und lassen sie auf der anderen Seite verschwinden. Das Sichtbare ist also nicht einfach nur da, sondern es muss von uns durch geeignete motorische Handlungen zur Sichtbarkeit gebracht werden. Die Erkenntnis der Welt durch Handeln und Wahrnehmen hat ihren Preis im Verschwinden des Gesehenen. Wahrnehmen als eine performative Tätigkeit ist immer in die motorische Aktivität eines lebenden Organismus und die Interaktion mit seiner Umwelt eingebettet.

Die italienischen Hirnforscher Giacomo Rizzolatti und Corrado Sinigaglia von der Universität Parma, die zusammen mit Vittorio Gallese zu den Entdeckern der Spiegelneuronen gehören, weisen darauf hin, dass sensorische und motorische Informatio-



Abb. 2: Hans Dieter Huber: Visuelle Verdeckung, 2013
(drei Phasen der Beobachtung)

nen auf ein gemeinsames neuronales Format zurückgeführt werden können. Dies legt nahe, dass auch die Wahrnehmung und das Verstehen der Handlungen Anderer, die Nachahmung sowie gestische und sprachliche Kommunikationsformen primär auf das motorische System verweisen und in diesem ihr neuronales Substrat finden (Rizzolatti & Sinigaglia 2008, S. 34). Der Wahrnehmungspsychologie James Jerome Gibson hat deshalb auch vom Angebotscharakter (*affordances*) der Gegenstände gesprochen.² Jeder Gegenstand verkörpert verschiedene praktische Gelegenheiten, die das Objekt dem wahrnehmenden Organismus anbietet.³

Wahrnehmung, schreibt der Chicagoer Soziologe George Herbert Mead in Bezug auf John Dewey, wäre ohne die ständige Kontrolle des Sehens durch die Hand und der Hand durch das Sehen unbegreiflich (Mead 1907, S. 388). Durch diese wechselseitigen Interdependenzen gelingt es uns, eine Kaffeetasse zu ergreifen; und es gelingt uns auch, eine Kaffeetasse zu zeichnen. Das Sehen, das die Hand leitet, ist auch – wenn nicht ausschließlich – ein Sehen *mit* der Hand. Zeichnen ist also immer situativ. Es ist in eine spezifische Situation eingebettet, die aus einem performativen Akteur, dem Zeichner, seiner Hand, seinem Körper, seinen Blicken, dem Bleistift, dem Papier sowie den umgebenden Objekten oder Personen im personalen Nahraum besteht.

Der uns umgebende Raum

Wenn wir über den Raum sprechen, können wir aus Sicht der Hirnforschung feststellen, dass die Prozesse der Kodierung der räumlichen Beziehungen zwischen unseren Körperextremitäten und den Objekten in unserem Nahraum überraschenderweise nicht von unserer Blickrichtung abhängig sind, sondern von der Relation des Körpers zu diesen Objekten (Abb. 3).

² Gibson 1982, S. 137: »Unter den Angeboten (*affordances*) der Umwelt soll das verstanden werden, was sie dem Lebewesen anbietet (*offers*), was sie zur Verfügung stellt (*provides*) oder gewährt (*furnishes*), sei es zum Guten oder zum Bösen.« Vgl. auch Rizzolatti & Sinigaglia 2008, S. 47.

³ Siehe auch Holzkamp 1976, S. 25 f.: »Ein >Hammer< beispielsweise ist nicht lediglich Inbegriff einer bestimmten Form und bestimmt gearteten Farbigkeit, sondern eine komplexe gegenständliche Bedeutungseinheit, in die eingeht, dass er von Menschen gemacht ist, dass er zum Schlagen da ist, wie man am besten mit ihm trifft, dass man mit ihm vorsichtig sein muss u. v. a., wobei all dies einheitliches und eindeutiges Gesamtcharakteristikum des Hammers als eines wirklichen, wahrnehmbaren Dinges ist. – Die Dinge werden nicht nur als Bedeutungseinheiten, sondern im Zusammenhang mit Bedeutungsstrukturen wahrgenommen, die gleichermaßen gegenständlich gegeben sind. Ich sehe, dass der Hammer, den ich auf die Schreibmaschine gelegt habe, dort nicht hingehört, sehe gleichzeitig die Beziehung des Hammers zum Werkzeugkasten in der Zimmerecke etc. Die wahrgenommenen Bedeutungsbezüge zwischen den Wahrnehmungsgegenständen sind unerschöpflich, werden zum Rande des Präsenzfeldes, in dem das Ding sich befindet, zunehmend undeutlich und gehen mit unscharfen Rändern von Gegenwärtigem in bloß Vergegenwärtigtes über.«

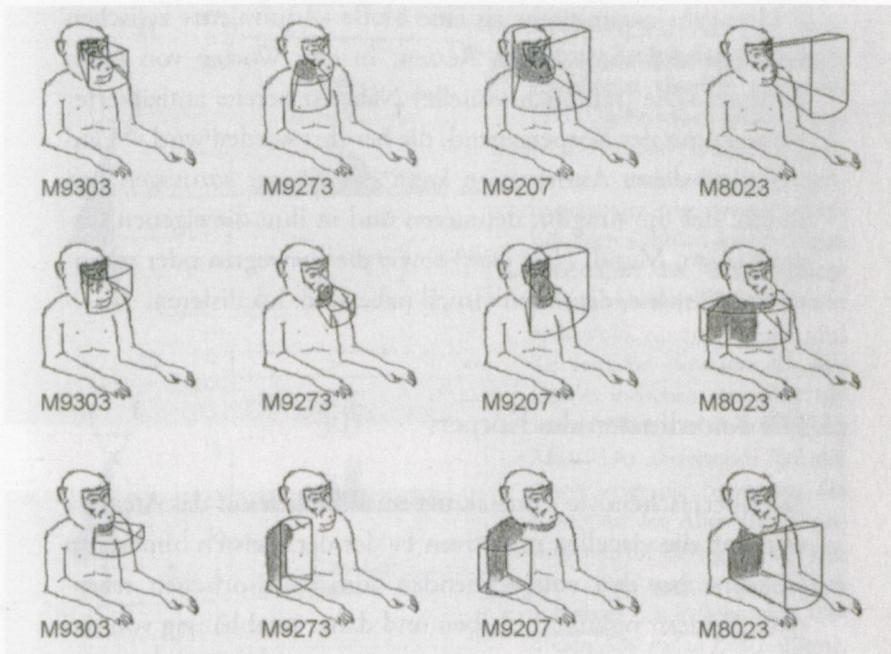


Abb. 3: Somatosensorische und visuelle rezeptive Felder einiger bimodaler Neuronen von F4 (Rizzolatti/Sinigaglia 2008, S. 67)⁴

Das bedeutet, dass die Aktivierung des visuellen rezeptiven Feldes⁵ nicht von der Position des Reizes auf der Netzhaut abhängt, sondern von der Relation des Objektes zu unseren Körperteilen wie Arm, Brust oder Beinen (Abb. 4).

Die Kaffeetasse wird, sobald sie in unser visuelles rezeptives Feld gerät, in Bezug auf die Hand, den Unterarm und den Oberkörper lokalisiert, aber nicht in Bezug auf unsere Blickrichtung. Die Kaffeetasse wird also vor allem somatotopisch und nicht in erster Linie visuell erfasst. Diese somatotopische Lokalisierung erlaubt uns, jene Bewegungen des Arms auszuführen, welche die Hand zu der Tasse dirigieren, »ohne dass es einer Übersetzung der visuellen Koordinaten in andere Arten von Koordinaten bedarf« (Rizzolatti & Sinigaglia 2008, S. 70 ff.).

⁴ Die graugetönten Bereiche zeigen die somatosensorischen rezeptiven Felder an, während die Festkörper um die einzelnen Körperteile herum die visuellen rezeptiven Felder beschreiben. Nach Rizzolatti & Sinigaglia 2008, S. 67.

⁵ Ein rezeptives Feld ist ein Bereich, aus dem ein Neuron über Sinnesrezeptoren Informationen erhält.

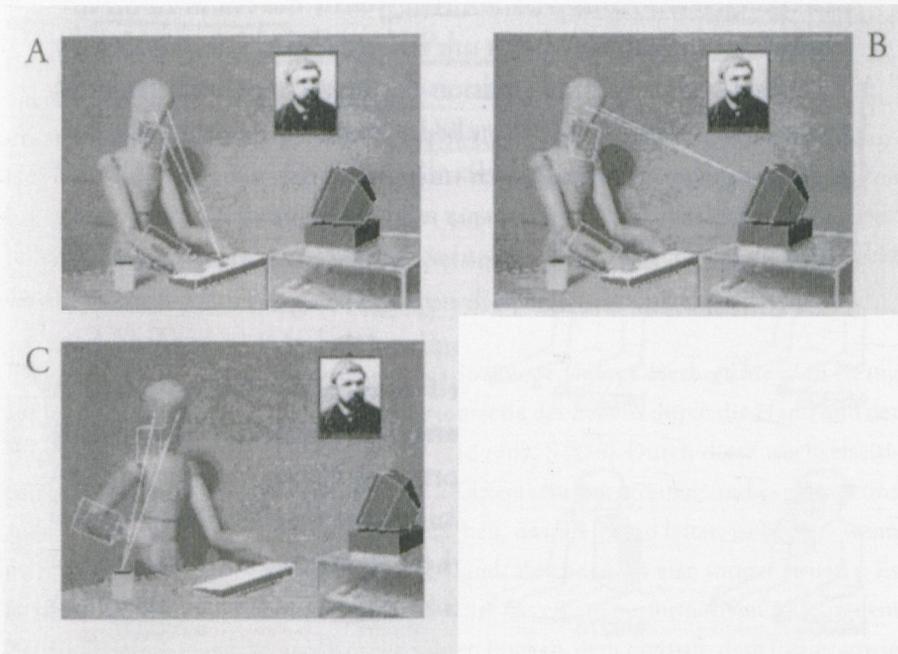


Abb. 4: Unabhängigkeit der visuellen rezeptiven Felder von F₄ von der Blickrichtung (Rizzolatti/Sinigaglia 2008, S. 71)

Man kann in Bezug auf diese verschiedenen visuellen rezeptiven Felder auch einen Nahraum von einem Fernraum unterscheiden. Der nahe Raum, welcher derjenige Teil des uns umgebenden Raums ist, in dem die Gegenstände für einen Akteur tatsächlich erreichbar sind, nennt man den *peripersonalen Raum*, im Unterschied zum fernen oder *extrapersonalen Raum*. Der Soziologe Alfred Schütz unterscheidet die Welt in aktueller und in potenzieller Reichweite. Die Welt in aktueller Reichweite sei derjenige Sektor der Welt, der meiner unmittelbaren Erfahrung zugänglich ist.

»Der Ort, an dem ich mich befinde, mein aktuelles »Hier«, ist der Ausgangspunkt für meine Orientierung im Raum, er ist der Nullpunkt des Koordinatensystems, innerhalb dessen die Orientierungsdimensionen, die Distanzen und Perspektiven der Gegenstände in dem mich umgebenden Feld bestimmt werden. Relativ zu meinem Leibe gruppiere ich die Elemente meiner Umgebung unter die Kategorien rechts, links, oben, unten, vorn, hinten, nah, fern, usw.« (Schütz & Luckmann 1994, S. 63 f.)

Wenn der peripersonale Raum in somatosensorischen Koordinaten kodiert ist, wofür einiges spricht, kann man einen solchen Raum nicht ausschließlich visuell verste-

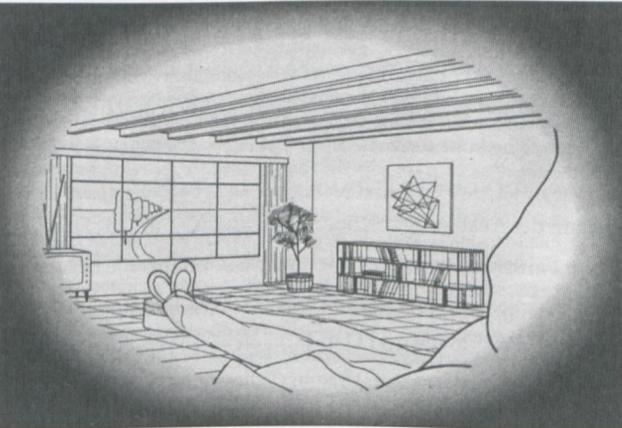
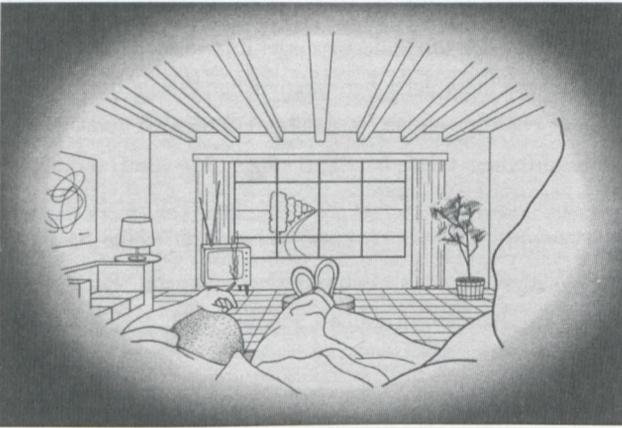
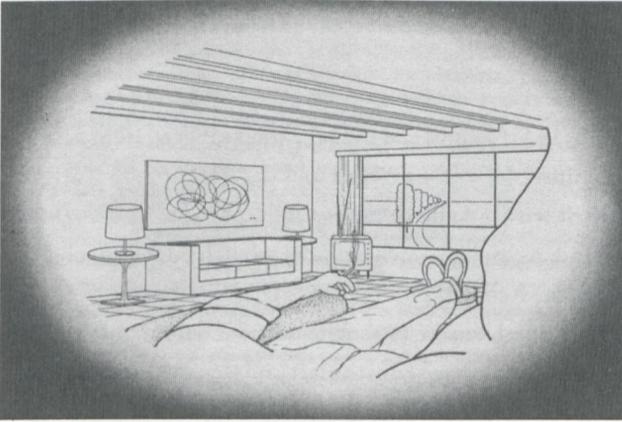


Abb. 5a bis c: Drei sich überlappende Blickfelder (Gibson 1982, S.128 f.)

hen oder erklären. Man benötigt dazu die aktive Bewegung eines in dieser Umgebung lebenden Organismus.

Bereits Ernst Mach hatte 1905 in *Erkenntnis und Irrtum* darauf hingewiesen, dass vor allem Gegenstände im Raum unser Interesse erregen und das Ziel unserer Tätigkeit sind. Aber die Art der Tätigkeit wird »dadurch mitbestimmt, wo der Körper [Mach meint hiermit einen Gegenstand, Anm. d. A.] sich befindet, ob nah oder fern, ob oben oder unten, usw. d. h. durch welche Raumempfindungen er charakterisiert ist« (Mach 1905, S. 348).⁶ Raum wird primär durch unsere tatsächlichen oder nur möglichen, aber nicht ausgeführten, motorischen Handlungen konstituiert und weniger durch eine statische, visuelle Wahrnehmung (Rizzolatti & Sinigaglia 2008, S. 82; Mach 1905, S. 398).

Die Forschungen zu den Spiegelneuronen führten unter anderem zu der Erkenntnis, dass das Beobachten von Handlungen, die von anderen ausgeführt werden, beim Beobachter zu einer unmittelbaren Einbeziehung derselben motorischen Areale führt, deren Aufgabe die Durchführung dieser Handlungen ist (Rizzolatti & Sinigaglia 2008, S. 131). Durch diese Aktivierung der motorischen Areale bei der Beobachtung von Handlungen ist es möglich, die Bedeutung der beobachteten Ereignisse unmittelbar zu verstehen. Das Verstehen bedarf hier keinerlei Vermittlung durch Sprache oder Begriffe. Es beruht einzig und allein auf dem motorischen Wissen, das wir als Beobachter besitzen und von dem unsere Fähigkeit, selbst auf gleiche Weise handeln zu können, abhängt (Abb. 6; ebd., S. 131).

Der Anblick von Handlungen, die von anderen ausgeführt werden, kann zu einer unterschiedlichen zerebralen Aktivierung führen, und zwar in Abhängigkeit von den jeweiligen, motorischen Fähigkeiten der Beobachter. Dies ist anhand des brasilianischen Capoeira-Tanzes erforscht worden (ebd., S. 141; siehe auch Calvo-Merino u. a. 2005, S. 319 ff.). Die Videovorführung einiger Capoeira-Schritte löste bei den Könnern dieses Tanzes eine stärkere Aktivierung des Spiegelneuronensystems aus als bei Laien. Auch geschlechtsspezifische Unterschiede in der Aktivierung konnten beobachtet werden. Die Aktivierung der Spiegelneuronen wird nicht nur von der visuellen Erfahrung moduliert, sondern auch von dem motorischen Können, das mit der Ausübung solcher Schritte verbunden ist. Dies deutet wiederum darauf hin, dass die Fähigkeit, selbst gut zeichnen zu können, eine besondere Voraussetzung dafür ist, die Zeichnungen anderer in ihren Ausdrucksqualitäten und in ihrer Darstellung von zielgerichteten Bewegungen und Handlungen besser als ein ungeübter Laie verstehen zu können (Freedberg & Gallese 2007, S. 199; Gallese 2011, S. 459).

⁶ Die bei Rizzolatti & Sinigaglia 2008, S. 195, Anm. 19 angegebenen Seitenzahlen sowie der Wortlaut der beiden Zitate sind falsch.

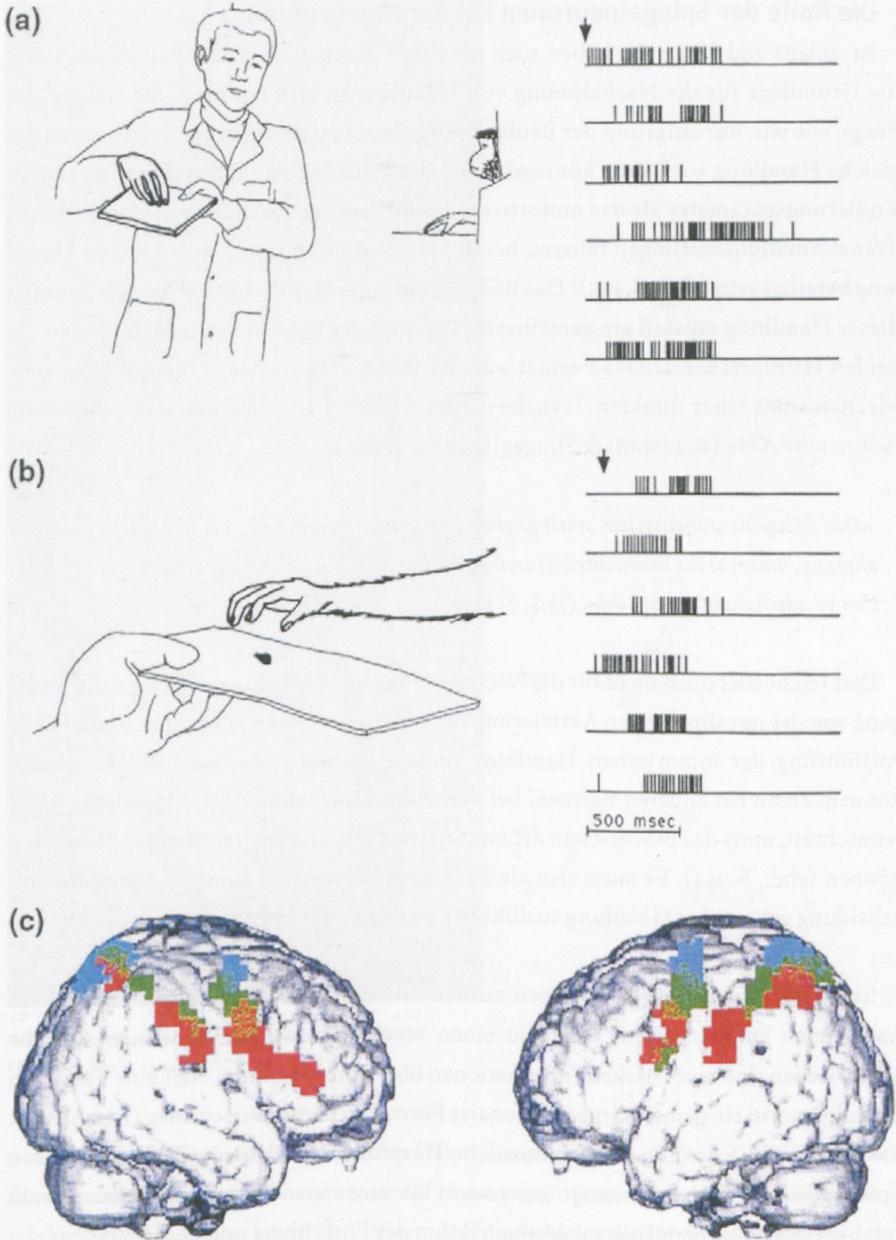


Abb. 6: a) Ein Affe beobachtet den Experimentator mit einem Objekt
 b) Der Affe ergreift das Objekt
 c) Somatotopie des prämotorischen und parietalen Cortex (Freedberg & Gallese 2007, S. 200, Fig.4)

Die Rolle der Spiegelneuronen bei der Nachahmung

Rizzolatti und Sinigaglia haben auch die Frage untersucht, ob die Spiegelneuronen die Grundlage für die Nachahmung von Handlungen sein könnten. Sie stellten die Frage, wie wir, nur aufgrund der Beobachtung einer Handlung bei anderen, selbst die gleiche Handlung ausführen können? Denn das visuelle System benutze ganz andere Kodierungsparameter als das motorische, so die Autoren. Welche sensomotorischen Transformationsleistungen müssen bei der Nachahmung einer beobachteten Handlung beteiligt sein (ebd., S. 145)? Das Beobachten einer Handlung und das Nachahmen dieser Handlung müssen ein gemeinsames neuronales Format besitzen, folgerten die beiden Hirnforscher. Dieses Format wäre dann der entscheidende, neurobiologische Mechanismus einer direkten Transformation visueller Informationen in potenzielle motorische Akte (Rizzolatti & Sinigaglia 2008, S. 146).

»Das Spiegelneuronensystem spielt folglich eine grundlegende Rolle bei der Nachahmung, indem es die beobachtete Handlung motorisch kodiert und auf diese Weise eine Wiederholung ermöglicht« (ebd., S. 148).

Dies reicht aber noch nicht für die Nachahmung einer Handlung aus. Denn der Übergang von der nur simulativen Aktivierung des prämotorischen Cortex zur tatsächlichen Ausführung der motorischen Handlung muss erleichtert bzw. unterdrückt werden können. Denn bei anderen Formen, bei denen eine Nachahmung der Handlung unerwünscht ist, muss das Bewusstsein die motorischen Impulse auch zuverlässig blockieren können (ebd., S. 154). Es muss also ein System der bewussten Kontrolle über die Entscheidung geben, eine Handlung ausführen zu wollen oder nicht (vgl. Libet 2004).

Rizzolatti und Sinigaglia kommen zu der Schlussfolgerung, dass wir kaum etwas nachahmen könnten, wenn wir nicht einen Mechanismus besitzen würden, der die sensorischen und motorischen Informationen über eine Handlung oder eine Folge von Handlungen in ein gemeinsames neuronales Format zu übersetzen vermag (Rizzolatti & Sinigaglia 2008, S. 156). Die sensomotorische Transformationsleistung des menschlichen Spiegelneuronensystems erzeugt daher nicht nur einen gemeinsamen Handlungsraum (ebd.), sondern auch einen gemeinsamen Raum der Einfühlung und des Verstehens.

Dies gilt erstaunlicherweise auch für die Beobachtung von dargestellten Handlungen in Bildern, wie Gallese und Freedberg 2007 festgestellt haben. Ihre These lautet, dass ein zentrales Element der ästhetischen Erfahrung in der Aktivierung verkörperter Mechanismen besteht, die in einer Simulation von Handlungen, Gefühlen und Körperempfindungen resultieren (Freedberg & Gallese 2007). Unsere Fähigkeit, eine

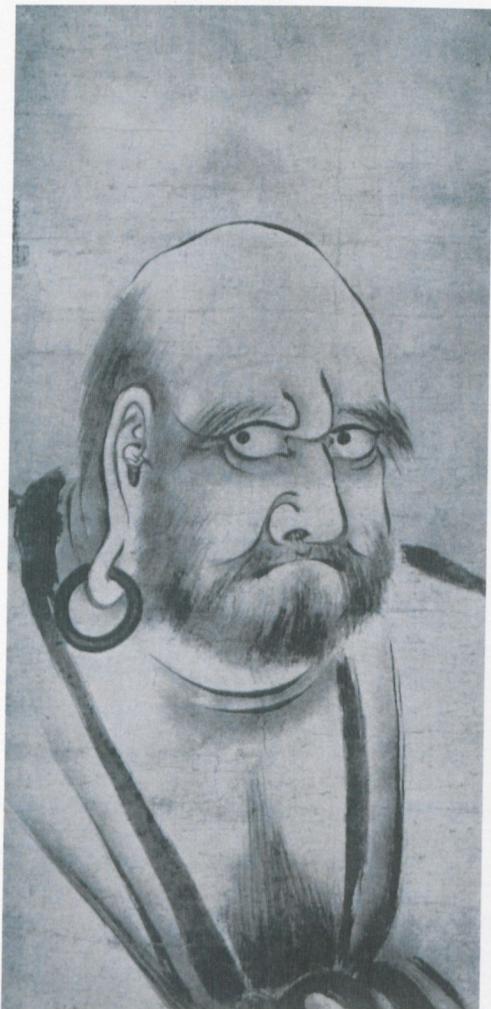


Abb. 7: Kei Shoki (†1523), *Daruma*, Nanzenji
(Paine & Soper 1974, Abb. 83)

unmittelbare Bedeutung aus bildhaften Darstellungen von Handlungen, Gefühlen oder Blicken anderer herauszulesen, basiere auf verkörperter Simulation (*embodied simulation*) (ebd., S.198). Die Spiegelneuronen liefern die Möglichkeit, die Beziehung zwischen den ästhetischen Reaktionen auf die Wahrnehmung von Bewegungen, Gesten oder Gesichtsausdrücken in Bildern, Zeichnungen und Skulpturen und den Gefühlen, die solche Darstellungen im Körper eines Beobachters hervorrufen, besser zu verstehen.

Ein gutes Beispiel hierfür ist die *Laokoon-Gruppe*, bei der wir einen unmittelbaren und direkten Zugang zu den Gefühlszuständen des von den Schlangen angegriffenen Priesters und

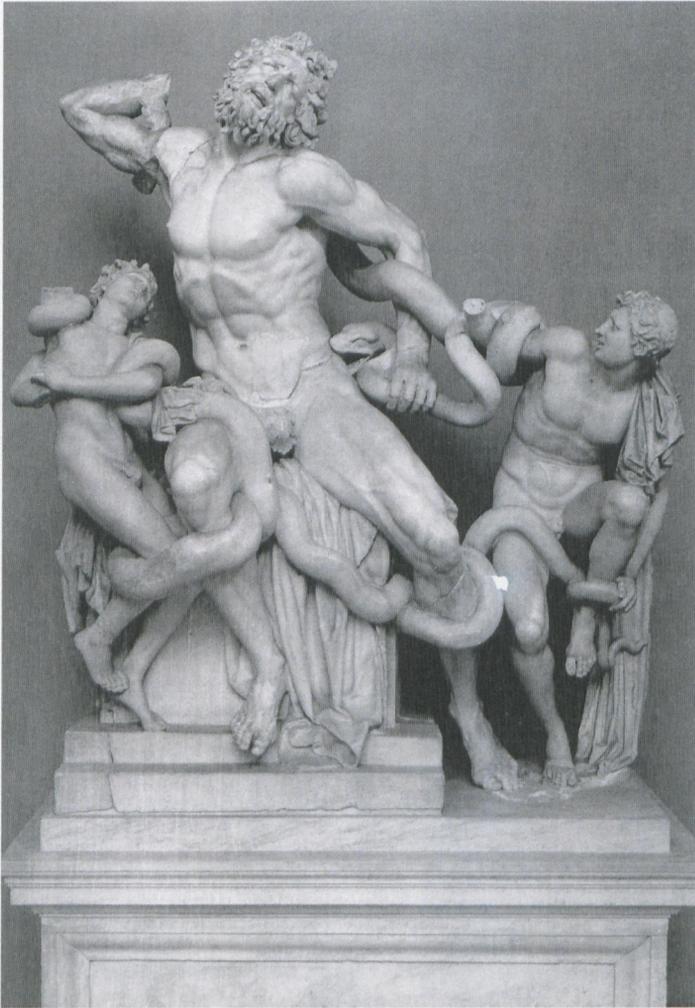


Abb. 8: Hagesandros, Polydoros, Athanadoros: Gruppe des Laokoon und seiner Söhne, 1. Jh. v. Chr. (Bol 2007, Abb. 336 a-f)

seiner Söhne haben. Die Bewegung der Schlangen ist für das empathische Verständnis dieses Gefühlsausdrucks essenziell, wie man in einem Vergleich zu einer Arbeit von Kris Martin von 2006 ersehen kann, in der die Schlangen fehlen und es dadurch zu einer tiefgreifenden Verschiebung im Verstehen des emotionalen Zustands der dargestellten Figuren kommt.

Wenn das Spiegelneuronensystem bei der Beobachtung einer tatsächlich ausgeführten oder einer in einem Bilde dargestellten Handlung aktiv wird, führt diese Beobachtung zur Aktivierung der gleichen neuronalen Netzwerke, die während der tatsächli-

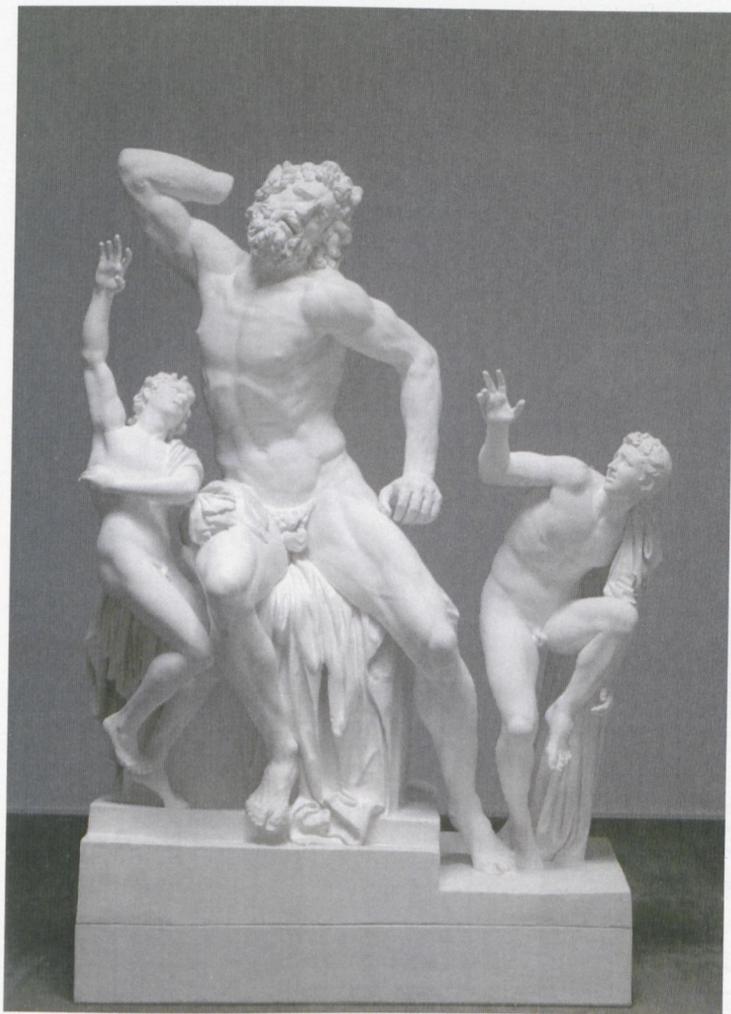


Abb. 9: Kris Martin, *Mandy VIII*, 2006 (Martin 2008, S. 221)

chen Ausführung dieser Handlung aktiv wären. Die Spiegelneuronen ermöglichen also das Verstehen von dargestellten Handlungen in Bildern durch eine Art von simulierter Nachahmung, in der die motorischen Repräsentationen der gleichen Handlung im prä-motorischen Cortex aktiviert werden (ebd., S. 200).

Die entscheidende These von Freedberg und Gallese lautet, dass die Beobachtung von dargestellten Handlungen zur Simulation dieser Handlungen im Gehirn des Beobachters führen kann. Die Beobachtung eines Bildes mit einer Hand, die einen Ge-

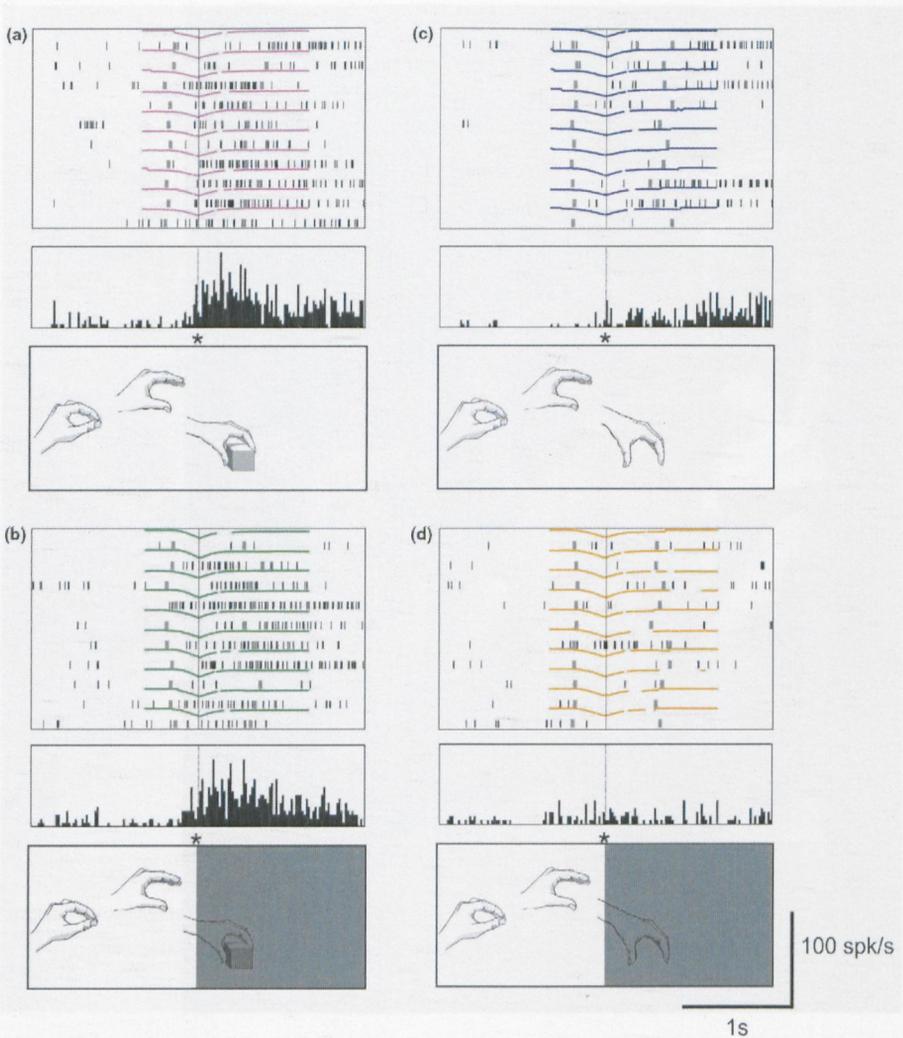


Abb. 10: Darstellung der neuronalen Aktivität eines F₅ Spiegelneurons eines Affen bei der Beobachtung einer Handlung: a) bei voller Sichtbarkeit, b) bei verborgenem Objekt. (Gallese, Keysers & Rizzolatti 2004, S. 398, fig.1.)

genstand zu ergreifen versucht, aktiviert also die motorische Repräsentation des Greifens im Gehirn des Beobachters und das Verstehen der Absicht des Ergreifens, auch wenn der zu ergreifende Gegenstand selbst verdeckt bleibt (Abb. 10).⁷

⁷ Ebd. Sie beziehen sich dabei auf Urgesi, C. u. a. 2006 und Johann-Frey u. a. 2003.



Abb. 11: Caravaggio, *Der ungläubige Thomas*, 1601/02 (Silvia 2001, S. 279)

Durch die Beobachtung von statischen Darstellungen, die Handlungen, Gesten oder Gesichtsausdrücke zeigen, kann also ein ähnlicher motorischer Simulationsprozess im Beobachter ausgelöst werden.

Die Beobachtung von greifbaren Gegenständen aktiviert daher nicht nur die visuellen, sondern auch diejenigen motorischen Areale im Gehirn, welche diese auf einen Gegenstand bezogenen Handlungen wie das Ergreifen kontrollieren. Das impliziert, dass dieselben Neuronen nicht nur die Ausführung von motorischen Handlungen kodieren, sondern auch auf die visuellen Gesichtspunkte, durch die sie ausgelöst werden, ansprechen, sogar beim Fehlen von jeglicher Bewegung und sogar dann, wenn das zu ergreifende Objekt selbst nicht sichtbar ist (Abb. 11).

Ein zweiter Aspekt der Argumentation von Freedberg und Gallese besteht in der Qualität der sichtbaren Spuren oder der »Handschrift« eines Bildes. Sie behaupten, dass manche Beobachter bei der Betrachtung von Kunstwerken das Gefühl einer Art von somatischer Körperreaktion auf die Art und Weise haben, wie die Oberfläche des Bildes künstlerisch behandelt wurde und wie die visuellen Spuren sichtbar sind, welche die Hand des Künstlers, sei es durch den Pinsel oder den Stift hinterlassen hat.

Die Spuren an der Oberfläche einer Zeichnung ermöglichen Rückschlüsse auf die Handlungen, Bewegungen, Gesten oder die emotionale Stimmungslage des Künstlers bei der Produktion dieser Spuren. Sie aktivieren eine empathische Reaktion des Betrachters durch die Aktivierung derjenigen Motorareale, die mit der Ausführung einer solchen Handlung verbunden sind. Die sichtbaren Pinselspuren oder Linien einer Zeichnung lösen also eine empathische Simulation aus, die durch die Spur auf dem Bild hervorgerufen wird.

Dieser Punkt ist für die Ausdrucksqualitäten und das Verstehen von Zeichnungen von großer Bedeutung. Wenn dieses Argument richtig ist, dann scheint es möglich zu sein, allein aus der Spur der Linie auf den inneren emotionalen Zustand des Schreibers oder Zeichners zu schließen, auch wenn wir das Zeichen selbst nicht schreiben können.

Ein gutes Beispiel hierfür stellt die Kalligraphie von Tung Ch'i-ch'ang Notiz über das Teetrinken dar (Abb. 12):

»Die Notiz entstand im Kloster Yün-yin-ssu von Su-chou, wo sich der damals nicht beamtete Tung von einer Krankheit erholte und den Besuch dreier Freunde empfing. Müßig saßen die Männer am Fenster, blickten in den Regen und kosteten frisch gepflückten Tee vom Tigerhügel nahe der Stadt. Dabei benutzte Tung alte koreanische Tusche und einen neuen Pinsel. Den Duktus dieser >Wilden Konzeptschrift< hat er an der des T'ang-Mönchs Huai-su orientiert. Dennoch ist das Spiel der flüssigen Linien bei Tung lockerer und ungezwungener als bei der trotz aller Freiheit aufs Äußerste beherrschten Schrift des Huai-su.«⁸

Die Markierungen auf der Oberfläche eines Gemäldes, einer Zeichnung oder einer Skulptur sind die sichtbaren Spuren und Relikte von zielgerichteten Bewegungen, Aktionen oder Handlungen des Künstlers. Diese Spuren ausgeführter Handlungen sind in der Lage, die relevanten Motorareale im Gehirn eines Beobachters zu aktivieren. Eine motorische Simulation kann also auch durch die Beobachtung eines statischen Artefaktes wie einem Bild ausgelöst werden, das durch zielgerichtete Handlungen eines Künstlers produziert wurde.

G. Knoblich und Mitarbeiter haben gezeigt, dass die Beobachtung eines mit der Hand geschriebenen Buchstabens eine motorische Simulation derjenigen Handbewe-

8 Fontein & Hempel 1985, no. 141b. Zu Huai-su siehe Huber 2006, S. 49 f.

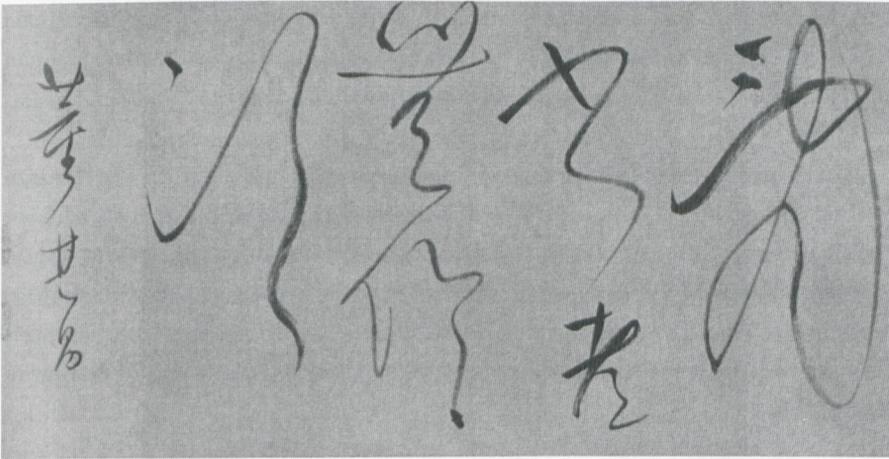


Abb. 12: Tung Ch'i-ch'ang, *Notiz über das Teetrinken*, 1603 (Fontein & Hempel 1985, Abb. 141b.)

gung hervorruft, die benötigt wird, um diesen Buchstaben zu schreiben (nach Freedberg & Gallese 2007, S. 202)⁹. In einer anderen Untersuchung von Longcamp u. a. 2005 aktivierte die visuelle Präsentation eines Buchstabens einen bestimmten Sektor im prämotorischen Kortex, der ebenfalls aktiviert wurde, als die Teilnehmer aufgefordert wurden, den Buchstaben selbst zu schreiben (ebd.).

Diese Untersuchungen zeigen, dass unsere Gehirne handschriftliche Spuren alleine dadurch verstehen können, dass sie aus der beobachteten grafischen Spur die Zeichnung des Akteurs durch eine Aktivierung der motorischen Areale rekonstruieren, welche die Ausführung dieser Spuren, Buchstaben oder Linien steuern, kontrollieren und damit direkt verstehen können. Und dies umso besser, je besser sie selbst schreiben oder zeichnen können.¹⁰ Der Rekonstruktionsvorgang während der Beobachtung ist ein verkörperter Simulationsmechanismus, der sich auf die Aktivierung der gleichen motorischen Zentren bezieht, die dazu benötigt werden, um das grafische Zeichen herzustellen.

Selbst wenn diese Untersuchungen nicht direkt anhand von Zeichnungen gemacht worden sind, wird doch deutlich, dass unsere Spiegelneuronensysteme aus der Spur einer Linie auf einem Blatt Papier relativ zuverlässig auf den motorisch-emotionalen

⁹ Die zitierte Untersuchung ist Knoblich u. a. 2002.

¹⁰ Motorisches Können verbessert also auch das soziale Verstehen der Handlungen anderer. Man könnte also durchaus behaupten, dass man durch die Ausbildung motorischer Fähigkeiten und Begabungen auch den sozialen Zusammenhalt der Gesellschaft ausbildet bzw. durch seine Nichtausbildung schwächt.

Zustand des Zeichners schließen können, als er diese Linie zog. Dieses motorische Wissen variiert aber in Abhängigkeit von den eigenen Erfahrungen oder dem Können im Ziehen von Linien oder dem Schreiben von Buchstaben mit der Hand.

Die automatischen und vorbewussten empathischen Reaktionen auf Darstellungen von Handlungen, Gesichtsausdrücken, Gesten, Spuren oder Linien auf Bildern bilden nach Freedberg & Gallese die neurobiologische Grundlage der ästhetischen Erfahrung von Bildern oder Kunstwerken. Der ästhetischen Erfahrung liegt also ein Prozess von verkörperter Simulation zugrunde, der ein, von der Sprache unabhängiges, Verstehen der dargestellten Handlungen und emotionalen Gehalte von Zeichnungen ermöglicht.

Ausblick

Man könnte die Frage stellen, in welchem Ausmaß sich diese empathischen Reaktionen auf beobachtete Handlungen im Alltag von Reaktionen auf die Beobachtung von dargestellten Handlungen in Bildern unterscheiden. Im Falle der bildenden Kunst kann man annehmen, dass es das Können des Künstlers ist, eine visuell sehr präzise empathische Reaktion hervorrufen zu können, die möglichst direkt und unmittelbar den ästhetischen Ausdrucksgehalt des Werkes im Betrachter zur Resonanz bringt. Dieses Können unterscheidet den Könnler von dem Anfänger und den Meister vom Schüler. Hier geht es auch um das Misslingen einer Zeichnung durch mangelndes, motorisches Können.

Man kann hinzufügen, dass der Künstler selbst einer der ersten Beobachter ist. Er reagiert ebenfalls, wenn er die Linien auf seinem Blatt während des Zeichens betrachtet, empathisch auf das, was er vor sich sieht, aber eben mit dem Unterschied, dass er diese Linien nicht nur beobachtet, sondern dass er simultan zu seiner Beobachtung diese Linien auch motorisch produziert. Es existiert bei ihm eine Feedbackschleife zwischen seiner visuellen Wahrnehmung und der Tätigkeit seiner Hand. Die Hand und die Augen sind beim Akt des Zeichnens also synchronisiert. Und das Spiegelneuronensystem, welches die sensorischen Informationen durch die Aktivierung bimodaler Neuronen in motorische Informationen übersetzt, kann in diesem Falle umgekehrt auch das motorische Wissen in visuelles Wissen übersetzen. Damit sind wir wieder am Anfang unserer Ausgangsthese angelangt, dass das motorische Wissen in der Wahrnehmung das visuelle Wissen bestimmt und nicht umgekehrt. Die Kunstpädagogik sollte darüber nachdenken, ob die gezielte Ausbildung des motorischen Könnens am Körper des Schülers ähnlich wie im Sport oder im Musikunterricht ein neuer Weg in der Verbesserung und Ausbildung dieses Könnens sein könnte, der nicht ausschließlich über das Visuelle läuft, sondern in erster Linie über das Motorische.

Literatur

- Bol, P. C.* (2007) (Hrsg.): Die Geschichte der antiken Bildhauerkunst. Band III: Hellenistische Plastik. Mainz.
- Calvo-Merino, B. u. a.* (2005): Action observation and acquired motor skills: an fMRI study with expert dancers. In: *Cerebral Cortex* 6, S. 319–328.
- Danesi Squarzina, S.* (2001) (Hrsg.): Caravaggio. Die Sammlung Giustiniani und die Berliner Gemäldegalerie in Preußen. Mailand.
- Dewey, J.* (1896): The Reflex Arc Concept in Psychology. In: *Psychological Review* 3, S. 357–370.
- Fontein, J. & Hempel, R.* (1985): *China Korea Japan*. Propyläen Kunstgeschichte 20. Frankfurt/M.
- Freedberg, D. & Gallese, V.* (2007): Motion, emotion and empathy in esthetic experience. In: *Trends in Cognitive Science* 11 (5), S. 197–203.
- Gallese, V., Keysers, Ch. & Rizzolatti, G.* (2004): A unifying view of the basis of social cognition. In: *TRENDS in Cognitive Sciences* 8 (9), S. 396–403.
- Gallese, V.* (2011): Mirror Neurons and Art. In: *Bacci, F. & Melcher, D.* (Hrsg.): *Art and the Senses*. Oxford, S. 455–463.
- Gibson, J. J.* (1982): *Wahrnehmung und Umwelt*. Der ökologische Ansatz in der visuellen Wahrnehmung. München [u. a.].
- Holzkamp, K.* (1976): *Sinnliche Erkenntnis – Historischer Ursprung und gesellschaftliche Funktion der Wahrnehmung*. Frankfurt/M.
- Huber, H. D.* (2006): Das Gedächtnis der Hand. In: *Kirschenmann, J., Schulz, F. & Sowa, H.* (2006) (Hrsg.): *Kunstpädagogik im Projekt der allgemeinen Bildung*. München, S. 39–51.
- Johann-Frey u. a.* (2003): Actions or hand-object interactions? Human inferior frontal cortex and action observation. In: *Neuron* 39, S. 1053–1058.
- Knoblich, G. u. a.* (2002): Authorship effects in the prediction of handwriting strokes: evidence for action simulation during action perception. In: *Q. J. Exp. Psychol.* A55, S. 1027–1046.
- Libet, B.* (2004): Haben wir einen freien Willen? In: *Geyer, Chr.* (Hrsg.): *Hirnforschung und Willensfreiheit. Zur Deutung der neuesten Experimente*. Frankfurt/M., S. 268–289.
- Longcamp, M. u. a.* (2005): Premotor activations in response to visually presented single letter depend on the hand used to write: a study on left-handers. *Neuropsychologia* 43, S. 1801–1809.
- Mach, E.* (1905): *Erkenntnis und Irrtum. Skizzen zur Psychologie der Forschung*. Leipzig.
- Martin, K.* (2008): *Kris Martin. Ausstellung und Katalog*. Edition Sies + Höke. Düsseldorf.

- Mead, G. H. (1907): Concerning Animal Perception. In: *Psychological Review* 14, S. 383–390.
- Paine, R. T. & Soper, A. (1974): *The Art and Architecture of Japan*.
2. Auflage Harmondsworth/Middlesex.
- Rizzolatti & Sinigaglia (2008).
- Schütz, A. & Luckmann, T. (1994): *Strukturen der Lebenswelt*. Bd. 1 Frankfurt/M.
- Urgesi, C. u. a. (2006): Mapping implied body actions in the human motor system.
In: *Journal of Neuroscience* 26, S. 7942–7949.