

Embodiment – Klanggeste – Biofeedback

Rück- und Ausblick auf ein neues Thema der Musikwissenschaft

Das modische Wort Embodiment wurde für die nachfolgenden Überlegungen zum Verhältnis von sichtbaren performativen Bewegungen und Klanggesten gewählt. Embodiment ist am besten als Einkörperung zu übersetzen. Verkörperung erscheint daneben etwas blass, zeigt weniger Aktivität an, wenn es um mediale Transformationen geht. Weiterhin wird, was auch anklingen sollte, der Begriff Embodiment heute gern im Zusammenhang mit Apparaten, elektronischen Geräten, Robotern, Marionetten etc. gebraucht. So spricht man von Embodiment für eine neue Form des Interface, wenn ein menschenähnlicher Cartoon mit dem Benutzer eines Bildschirms in eine Face to Face-Kommunikation tritt, etwa mit ihm spricht. Roboter können ähnliche Funktionen erfüllen. Eine Einkörperung menschlicher Fähigkeiten setzt jedoch nicht zwingend voraus, dass die technische Apparatur menschenähnlich aussieht. Sie kann ein abstraktes Gebilde aus Stahl, Plastik, Pappmaché oder anderen Materialien sein. Die »schöne Kunstfigur« muss nur in irgendeiner Hinsicht bewegt oder belebt wirken. In der elektroakustischen Musik wird der Begriff Embodiment in einem noch weitergehenden Sinn gebraucht, nämlich für die Erfindung von neuen Instrumenten, die die Ausdrucksbewegungen des Musikers in den Computer übermitteln können.

Klanggesten und körperliche Aktion

Tanz und Marsch zeigen, dass Musik Körperbewegungen stimulieren kann. Jedoch existiert eine Tradition, die die Musik als körperbewegt erscheinen lässt durch die dem Klang voraus-eilenden Gesten des Musikers. Typisch sind sie für den Pianisten, der die Kraftanstrengung des Forte vor dem Klang in seinen Handbewegungen und der Mimik spüren lässt. Dirigenten wie Toscanini wurden regelrecht als Wellenschläger kritisiert.

Erschienen in früheren Zeiten die performativen Gesten jedoch wie eine Entäußerung

6 klanglichen Potentials, so können sie heute

sogar, umgekehrt, als Verursacher erscheinen. Bei den Auftritten des Schlagzeugers Michael Vorfeld hat man – allerdings fälschlicherweise – oft das Gefühl, die Klänge seien durch Sensoren von den mimischen Bewegungen ange-regt. Tilman Küntzel unterstrich in seinem Video diesen Eindruck, indem er nur selten andeutungsweise das Klang produzierende Instrumentarium, sondern vor allem das Mienenspiel zeigte. Im Vergleich zu früheren Zeiten handelt es sich hierbei aber weniger um eine Verkörperung des Klangs als um eine Verklanglichung des Körpers, das heißt um eine Einkörperung des Musikers in den Klang. Daher bietet die naive Idee, es seien möglicherweise Sensoren im Spiel, einen richtigen Ansatz zur Interpretation. Denn bei den meisten interaktiven Performances eines Mensch-Maschine-Systems geht es oft gleichermaßen um eine Verklanglichung des Körpers.

Blickt man von heute aus zurück, wo durch die verschiedensten technischen Gerätschaften körperliche Gesten – präsymbolische, räumliche wie zeichenhafte – in Klang übersetzt werden sollen, registriert man erstaunt, dass bereits im 19. Jahrhundert technische Geräte eingesetzt wurden, um die Verbindung von Körperbewegung und Kunst, um einen empfundenen Gestus und innere Gebärden zu materialisieren, die über die sichtbaren Bewegungen hinausgehen. Die spätere Idee, mit Sensoren, Wärmebildkameras oder Biofeedbackgeräten Daten vom Körper eines Performers abzugreifen und zur Steuerung zu benutzen, hat hier ihren Ursprung. Damals arbeitete man mit Muskelspannungen messenden Pneumographen, die feinste Bewegungsabläufe an verschiedenen Körperpartien bei der Klangproduktion (ursprünglich vom Gesang ausgehend, der Einfachheit halber bei gesprochenen Gedichten) registrieren sollten. Man konnte diese kleinen Bewegungsabläufe aber nur benutzen, um sie mit feinen Stäbchen zu imitieren. Ernst Kurth erwähnt diese Experimente in seiner *Musikpsychologie*, er spricht von Gebärde¹, die körpersinnlich wirkt, aber nicht an eine regelrechte Performance gebunden ist. »Im Bewegungsvorgang wurzelt«, wie er schreibt, »etwas von der Gemeinsamkeit der Künste, die wohl in jeder Stilrichtung schlummert und in einigen zu eigenartigem Traumspiel erwacht.«² Dieses Traumspiel zu entfalten, war im 20. Jahrhundert Ziel vieler Künstler, um die Trennung der Kunstgattungen zu überwinden. Die technische Entwicklung war eine willkommene Hilfe, um Hören und Sehen zu verbinden und damit die wechselseitige Durchdringung verschiedener Künste zu realisieren.

1 Ernst Kurth, *Musikpsychologie* (1931), Bern: Krompholz 1947, S. 299.

2 Ebd., S. 87.

Die Idee der Mechanisierung

Wenig Genaues ist aus der Literatur über ein Experiment zu erfahren, das, angeregt von Diaghilev, Igor Strawinsky und der Maler Giacomo Balla 1917 in Rom realisierten: Ein »Ballett« zu Strawinsky *Feu d' Artifice*, das die Bühne selbst zum Tänzer machte und damit ein Vorentwurf für die heute teilweise digitale Steuerung des gesamten Bühnenraums ist. Die Bühne war mit vergrößerten, dreidimensionalen Versionen von Gemälden Ballas ausgestattet, ob sie teilweise aus farbigem Glas bestanden und beweglich waren, wie behauptet wird, kann ich nicht entscheiden. Für Bewegung sorgte eine Lichtshow, die Balla von einer Tastatur aus regelte. Es soll in fünf Minuten 49 verschiedene Lichtsettings gegeben haben, in die das Publikum im Übrigen einbezogen war, weil auch der Zuschauerraum abwechselnd in Licht beziehungsweise Dunkelheit getaucht wurde. Elektrizität ist nach wie vor eine Voraussetzung für alle neuen medialen Experimente. Gedanklich vorweggenommen wurde aber 1917 eine Ästhetik der Virtualität. Denn Balla war davon überzeugt, dass eine neue Realität konstruiert werden müsse aus abstrakten Elementen des Universums, aus plastischen Komplexen, die auftauchen und verschwinden, zerbrechen, die sprechen, Krach machen und gleichzeitig Musik spielen.³

Die Mechanisierung und Rationalisierung des Körpers war eines der im ersten Drittel des 20. Jahrhunderts gehegten Ideale. Fasziniert von der Geschwindigkeit und der Leistungsfähigkeit der Maschine sollten Körperabläufe so weit als möglich an die Apparate angeglichen⁴ wie auch menschliche Körper ersetzt werden durch eine Art von Marionette oder Roboter. Von den umfangreichen Produktionen wären vor allem die Entwürfe für die Bühne einschließlich sich bewegender klangproduzierender Geräte von Fortunato Depero einer ausführlichen Würdigung wert. Ich möchte es hier mit dem Hinweis genug sein lassen, dass noch Oskar Schlemmer mit seinem *Triadischen Ballett* zur Musik von Paul Hindemith für eine mechanische Orgel von einem »selbsttätigen, mechanischen Präzisionswerk« inspiriert war.⁵

Faszination Kybernetik

Man kann in der Aufführung von 1917 auch eine »Vorahnung der Lichtkinetik von Nicolas Schöffer« entdecken, wie Volker Scherliess meint.⁶ Der *Spatiodynamische Turm* von 1954, (in einem Pariser Park), dem Schöffer weitere Konstruktionen folgen ließ, weist aber in eine andere Richtung. Es handelte sich um eine

von kinetischer Kunst angeregte Stahlkonstruktion, etwa fünfzig Meter hoch, aus der bunte Metallplatten herausragten. Der Komponist Pierre Henry hatte aus diesen Platten Töne und Geräusche gewonnen (insgesamt zwölf), die als *musique concrète* dem Turm (durch Tonband) installiert waren. Der Turm war überdies mit Mikrofonen, Photozellen und einem Wärmewiderstand ausgestattet, Sensoren, die auf die Umgebung reagierten und in wechselnden Folgen Klänge hervorbrachten. Der Turm soll Tag und Nacht gesungen haben, weil er auf hupende Autos, Tageslichtschwankungen, vorbeigehende Menschen oder den Wind reagierte. Es war ein Roboter mit technischen Sinnesorganen, der aber nicht als Hybrid sondern als Kunstwerk verstanden werden wollte.

Schon 1953 erprobte Maurice Béjart Schöpfers Skulpturen zur Erkundung der Ressourcen eines dynamischen Raumes für neue Choreografien. 1956 standen Schöpfers Roboter, kleiner, nur noch zwei Meter hoch, auf der Bühne zusammen mit zwei Tänzern der Truppe von Béjart. Die Roboter waren nun auch mit Motoren ausgestattet und konnten nicht nur musizieren sondern sich auch bewegen in Abhängigkeit von den Bewegungen der Tänzer. Die Reaktionen der Roboter waren interaktiv gedacht, denn sie sollten die Tänzer zu neuen antwortenden Gesten anregen, auf die sie wiederum reagierten. Die wechselseitige Steuerung war damals mit dem Begriff Kybernetik belegt, der heute durch das Wort interaktiv verdrängt ist. Schöpfers Skulpturen, die sich die performativen Gesten der Tänzer inkorporieren, nehmen auch das heute in der elektroakustischen Musik durch Sensoren und Touchscreens angestrebte Embodiment vorweg. Und es handelt sich wahrscheinlich um die ersten interaktiven Performances. Die erste interaktive Performance war offensichtlich nicht, wie manchmal behauptet, die *Variations V* (1965) von John Cage und Merce Cunningham.

Von kybernetischen Klangskulpturen sprach auch seit den 1970er Jahren Peter Vogel. Auch er gehört zu den Wegbereitern interaktiver Kunst. In seine zierlich wirkenden, aus Eisendrähten geflochtenen Wandreliefs (manchmal auch vertikale Skulpturen) sind ebenso zierliche Kondensatoren, Transistoren, Widerstände, Fotozellen, Dioden, integrierte Schaltkreise eingewirkt. Sie geben über Lautsprecher in sich repetitive Klangsequenzen frei, die rhythmisch unterschiedlich strukturiert sind. Die Klänge sind aber nicht gesampelt wie bei Schöffer, sondern sie stammen von den elektronischen Teilen. Sie werden erst hörbar, wenn sich ein Tänzer davor bewegt. Er kann damit impro-

3 Vgl. *Futurismo & Futurismi*, hrsg. von Pontus Hulten, Mailand: Editoriale Fabbri Bompiani 1986, S. 552.

4 Beginn des Human Engineering.

5 Zitiert nach Fred Prieberg, *Musica ex Machina*, Frankfurt/Berlin 1960, S. 18.

6 Volker Scherliess, *Igor Strawinsky und seine Zeit*, Laaber: Laaber 1983, S. 242.

Installationsraum von Chris Ziegler's Theaterinstallation/ MultiMediaOper *forest 2 – another midsummer night's dream* beim Kunstfestes Weimar 2007



forest 2 – cellular automaton, Konzept, Installation: Chris Ziegler, Sound: Alexandre Decoupigny beim Kunstfest Weimar: Ein digitaler Organismus lebt in *forest II* in Lebenszyklen, die von der Anwesenheit der Besucher beeinflusst werden. Er atmet, macht Geräusche, bewegt sich durch einen künstlichen Wald von Lichtobjekten und setzt Spuren von Licht.



visieren, Tempo und Abfolge sind ihm freigestellt. Vogel wollte, ähnlich wie Schöffer, intelligente Kunstobjekte bauen, die mit impulsgebenden Menschen rückgekoppelt zusammenwirken können.

Interaktivität

Im Zeitalter der Digitalisierung erscheint es leicht, Bild und Ton aus gleichen Bits oder Bytes zu gewinnen, es bedarf nur eines geeigneten Übersetzungsprogramms, das spezifische Interpretationen liefert. Chris Ziegler ist am ZKM mit Varianten eines »Waldes« aus Lichtobjekten (*Forest 1*, *Forest 2*) mit pulsierendem Licht hervorgetreten, durch den sich Besucher oder Tänzer bewegen. Nicht alles ist den agierenden Performern freigegeben. In *Forest 1* ist bei einer Aufführung durch Tänzer neben dem Licht nur ein präpariertes Klavier, nicht aber die begleitende Komposition von Sandeep Bhagwati steuerbar. Sie regelt in gewisser Weise die Choreografie, weil der Tänzer auf sie reagieren muss. Sie sind in ein Mensch-

8

Maschine-System integriert.

Wenn über Bewegung und Gesten gesprochen wird, gleich in welchem Medium sie realisiert werden, entsteht ein Bezug zum Raum. David Rokeby choreografierte regelrecht den Raum bei seinem *Very Nervous System* (1993). Er schreibt ihm Bewegung ein, die ihn pendeln, oszillieren oder schwingen lässt. Der Choreograf ist der Besucher, dessen Körperbewegungen von einer Kamera aufgenommen werden und, von einem Computer analysiert, sich in von einem Audiosystem wiedergegebenen Klangereignissen spiegeln. Der Besucher kann sich als Kontrollorgan verstehen. Jedoch wird er ständig irritiert, weil seine Körperbewegungen so komplex sind, dass sie einen Zufallsgenerator ersetzen. Interaktion findet aber auch in anderer Weise statt. Denn was der Künstler eigentlich verdeutlichen will, ist eine »hautnahe« (keine simulierte) Veränderung des Raumeindrucks im Klang, hervorgerufen durch die Motorik des Besuchers. Rokeby will in den zeitlich variablen Klangrhythmen empfinden lassen, dass der Raum, in den sie sich ausbreiten, kein festes Gehäuse ist, sondern sich ständig mit den Körperbewegungen verändert, weil Eindrücke von unterschiedlicher Raumdichte oder Entfernung vermittelt werden. Für die Vermittlung dieses interaktiven Raums bildet der Körper der interagierenden Person ein aktives, aber auch rückgekoppeltes Element des Interface.

Darin ist jene Veränderung der in der Kunst stattgehabten Auffassung des Körpers ausgedrückt, wie sie sich seit den 1990er Jahren angebahnt hat. Nicht mehr die von der Faszination Maschine geprägte Mechanisierung und Rationalisierung des menschlichen Körpers

Positionen dreiundachtzig

wie zu Anfang des Jahrhunderts oder die Idee eines Cyborgs wie auch anderer Nachfahren von Frankenstein, das heißt durch Maschinen und Chips verbesserte menschliche Körper wie sie die Filmleinwand bevölkern, weckt das künstlerische Interesse, sondern – als Reflex auf den technischen Wandel – die Erfahrung des Körpers als Interface in der Verbindung mit Maschinen. Sie ist durch Mausklicks so selbstverständlich geworden, dass es ästhetischer Überformung bedarf, um sie bewusst zu machen.

Protagonist Technik

Wie gleichberechtigt sind eigentlich Apparate und Sensoren zum menschlichen Körper? Eine sehr radikale Lösung haben John Cage und die Tanzgruppe von Merce Cunningham mit den erwähnten *Variations V* schon 1965 versucht. Bei der aufwendigen Produktion wurden Tonbandgeräte, Radios (auf Rauschen eingestellt), Oszillatoren, Generatoren und eine Art Mischpult verwendet. Die Bühne war mit Sendeanennen und Photozellen ausgestattet, an einigen Requisiten, einer künstlichen Pflanze, Stühlen waren Kontaktmikrofone befestigt. Hinzu kamen Projektionen von verzerrten Filmaufnahmen (unter anderen auch von Nam June Paik). Die Klänge wurden von den Tänzern ausgelöst und von den Musikern verarbeitet (in der Dauer, der Auswahl, Wiederholung, Delays).

Die *Variations V* sind nur stellenweise interaktiv, denn der Tanz war von Cunningham choreografiert und er ist nur an einigen Stellen nicht autonom. Aber als Protagonisten, der die Hauptrolle zu spielen hat, sah Cage das technische System an oder wie James Pritchett in seinem Cage-Buch schreibt: »The Composition is the Sound System«.⁷ Hinter diesem Stück steht, wie Cage 1967 schrieb, die Auffassung, »dass unser Leben von den elektronischen Erfindungen geprägt ist, durch die unser zentrales Nervensystem nach außen verlegt worden ist«.⁸ Nicht die Möglichkeit eines Embodiment körperlicher Vorgänge in Apparate, wie sie heute von Musikern thematisiert wird, sondern eine Implementierung technischer Vorgänge in geistige Prozesse, nämlich in Musik, sollte ein Soundsystem zu einem Komponisten machen. Das quasi verlängerte (ausgeweitete) Nervensystem basiert auf der nicht nur von McLuhan vertretenen Idee, dass die technischen Erfindungen, wie Arnold Gehlen gesagt hätte, das Mangelwesen Mensch kompensatorisch verbessern.

Biofeedback durch das EEG

Solch ein ausgeweitetes Nervensystem findet sich in den 1960er Jahren häufiger, was auch mit technischen Erfindungen vor allem der Verbesserung der Biofeedback-Geräte zu tun hat – darunter den vereinfachten Möglichkeiten, elektrische Aktivitäten des Gehirns abzuleiten. Es soll daran kurz erinnert werden, um Ähnlichkeiten und Differenzen des ästhetischen Denkens zur heutigen Nutzung zu zeigen. In den 1960er Jahren wurden Ableitungen von Gehirnwellen, vor allem der bei meditativen Zuständen auftretenden Alpha-Wellen unter anderen von Alvin Lucier benutzt (*Solo for a Performer*, 1965), um zusammen mit Verstärkern und Mixern musikalische Schlaginstrumente anzuregen. Dahinter steckt eine andere Idee als bei Cages Implementierung, nämlich eine Extrapolation eines inneren Zustands der Meditation, um ihn länger aufrecht erhalten zu können. Absolute äußere Bewegungslosigkeit ist Voraussetzung für Alpha-Wellen. Nur der Lidschlag des Auges kann zur Unterstützung eingesetzt werden. Pioniere der musikalischen Verwendung von Biofeedbackgeräten, nicht nur zur EEG Messung, sondern – vergleichbar den Messungen im 19. Jahrhundert – auch der von unwillkürlicher Bewegung bei der Atmung, des Herzschlags etc. waren die 1966 in Rom zusammenarbeitenden amerikanischen Musiker der Gruppe *Musica Elettronica Viva*. Vor allem Richard Teitelbaum realisierte Konzerte in unterschiedlicher Besetzung, mit unterschiedlichem, zusätzlichem elektronischen Equipment und der Konzentration auf die Alphawellen. Die Absicht war, die neuroelektronischen Interfaces zu einer Ausweitung zu benutzen in »subjective areas of the consciousness and even subconscious«.⁹ Es ging darum, die Blackbox Mensch aufzuschrauben. Die Reise in das Innere bis hin zu den unterbewussten Bereichen war mit dem Ziel verbunden, meditative Bewusstseinszustände hervorzurufen.

Biofeedbackgeräte werden selten so unmittelbar anschaulich vorgestellt, sondern zusammen mit anderen digitalen Technologien verwendet: Infrarotkameras, Sensoren, zuweilen werden auch kleine tragbare Computer eingesetzt, um aus einem Bühnenbild durch sich ständige ändernde Videoprojektionen zusammen mit den Soundcollagen den Eindruck eines virtuellen, ortlosen Raumes zu erzeugen, der keine festen Koordinaten besitzt. Raumverlust träte jedoch nur ein, wenn das Ichbewusstsein schwinden würde, was jedoch kaum der Fall ist, weil bei den Tänzern der Gleichgewichtssinn gegensteuert und die Zuschauer ohnehin eine distanzierte Position haben.

7 James Pritchett, *The Music of John Cage*, Cambridge, Mass.: University Press 1993, S. 152.

8 Übersetzt in Richard Kostelanetz, *John Cage*, Köln: DuMont 1973, S. 231.

9 Richard Teitelbaum, *In Tune: Some Early Experiments in Biofeedback Music (1966-74)*, in: David Rosenboom, *Biofeedback and the Arts*, Vancouver: A.R.C. Publications 1976, S.39.

Hat der Computer eine neue Ästhetik beschert? Verschwindet der Körper im elektronischen Raum? Haben wir es hierbei mit einem völligen Embodiment als Einkörperung in die Elektronik zu tun, eigentlich einer Entkörperung? Verschwinden im elektronischen Raum die Körper des Performers als eigenständige Instanz im Ingesamt der bewegten Vorgänge? Die Funktion des Performers als Schnittstelle spricht nicht dagegen, weil die angesteuerten Materialien vorgefertigt sein können und keine Korrespondenz zu ihren Bewegungen haben müssen.

Der leibliche Körper im elektronischen Raum

Interessant ist jedoch, dass in jüngster Zeit erneut multimediale Produktionen auftauchen, die unterschiedliche Grade einer intendierten Präsenz des Körpers vorsehen. Die aufwendige elektronische Vernetzung (Margie Medlin: *Quartet*, 2005), angeregt von der Spielerin einer elektronischen Geige, bringt auf der Bühne mit der Geigerin einen virtuellen Tänzer mit einem realen Tänzer und eine die Choreografie analysierende Roboter-Kamera zusammen. Vorgesehen ist nicht nur wechselseitiger Datenaustausch, sondern auch, als wäre es ein traditionelles Stück, ein Zusammenspiel

zum Beispiel von Tänzer und Geigerin. Die unterschiedlichen Formen des Zusammenspiels rücken die leibhaftigen Aktionen in den Vordergrund. Sie stehen in einer gewissen Spannung zum Austausch der elektronischen Daten. Soll das Spiel von körperlicher Präsenz und Absenz zeigen, dass es nicht nur ein Second Life sondern auch ein Hier und Jetzt gibt?

Einen anderen Weg, bei dem jedoch auch an der Leibhaftigkeit des Tanzes festgehalten wird, geht der japanische Komponist Shintaro Imai mit *Motion and Glitch* (2004). Die Bewegungen einer Tänzerin, von einer Videokamera aufgenommen, werden in Echtzeit akustisch und visuell verarbeitet, wobei in die visuelle Verarbeitung zum Beispiel die Amplitude oder die Anschlagsart und anderes mehr des Sounds eingreift. Diese digitale Bildverarbeitung (ein eigens von Shu Matsuda entwickeltes Digital Image Processing) wird wiederum projiziert. Die Stationen des Stücks zeigen unterschiedliche Formen der körperlichen Präsenz der Tänzerin. Sie erscheint real, kann aber in den Bild-Sound-Collagen unterschiedliche Eindrücke von Virtualisierung bewirken.

Es scheint ein neues Thema zu sein, dass sich Künstler mit der Realität des Körpers im Verhältnis zu seiner Einbindung in die elektronische Welt beschäftigen. ■