Sound / Space / Body
A Process

Sound / Space / Body
A Process

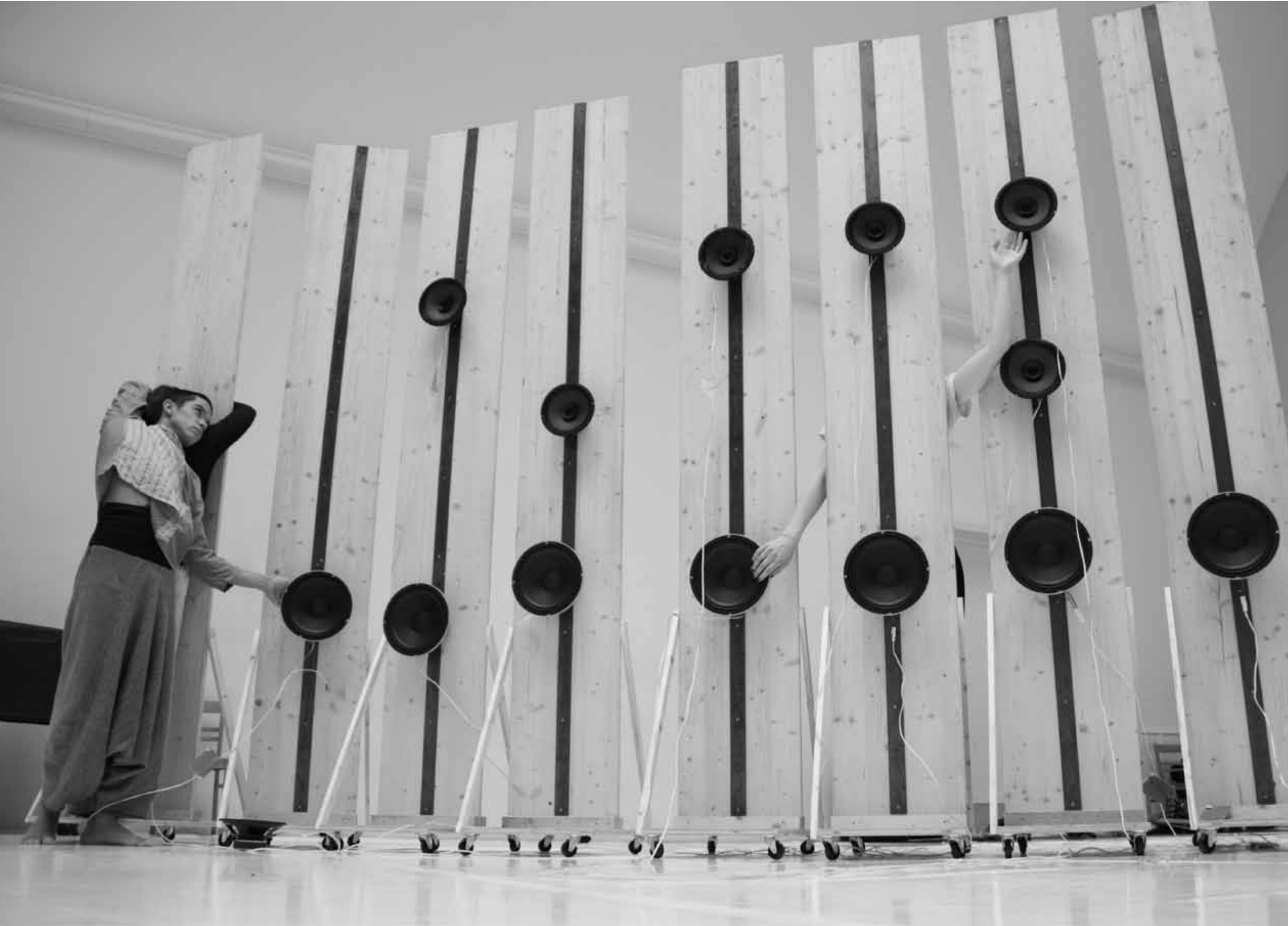
TonRaum-Installation / SoundSpace-Installation
Bernhard Leitner

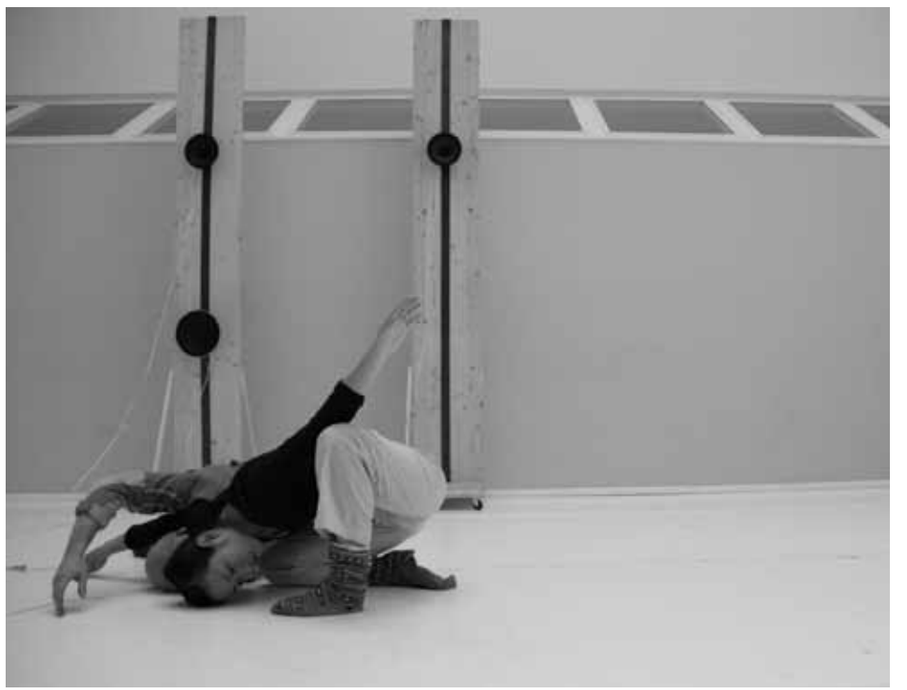
Choreographie / Choreography
Louise Wagner

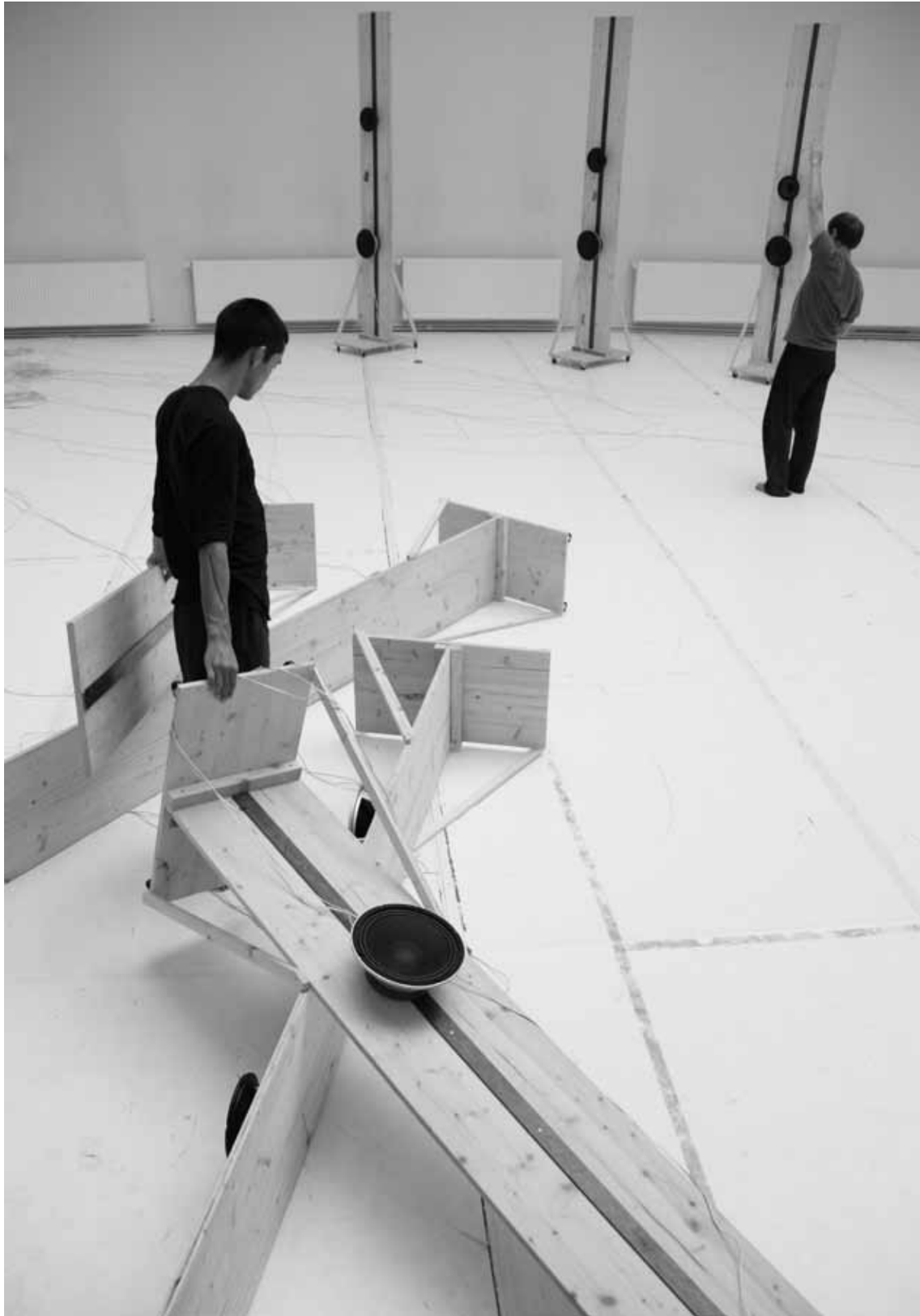
Tänzer / Dancers
Ruben Antoniano, Barbara Bess, Matthieu Burner,
Katharina Meves, Akemi Nagao, Davide Sportelli,
Frank Willens

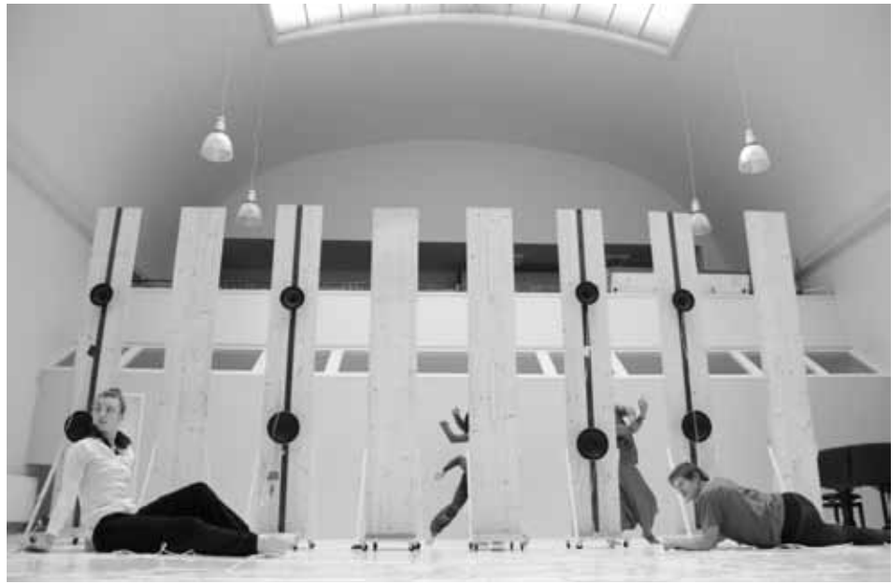
Wissenschaftliche Koordination /
Scientific Coordination
Dr. Alexander Abbushi, Ana Gomez-Carrillo de Castro,
Dr. Elena Agudio

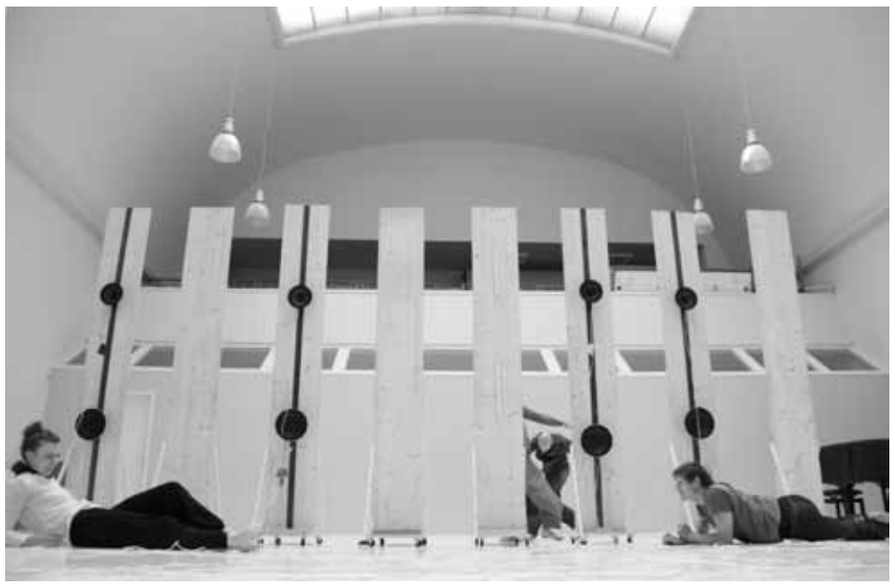
SCHERING STIFTUNG
ASSOCIATION OF NEUROESTHETICS
A Platform for Art and Neuroscience











Einleitung
Ana Gomez-Carrillo de Castro
(Association of Neuroesthetics)
p. 20

Einleitung
Louise Wagner
p. 20

Sound / Space / Body
A Process
Louise Wagner
p. 20

Sieh den Ton, fühle die Tänzer,
erlebe das Timing des Raums
Einav Katan
p. 20

Denken in Bewegungen,
Freiheit proben
Ida Momennejad
p. 20

Wenn sich Klänge in
Bewegungen verwandeln
Dr. Luca F. Ticini
p. 20

Introduction
Ana Gomez-Carrillo de Castro
(Association of Neuroesthetics)
p. 20

Introduction
Louise Wagner
p. 20

Sound / Space / Body
A Process
Louise Wagner
p. 20

See the sounds, feel the dancers,
experience the timing of space
Einav Katan
p. 20

Thinking in Movements,
Rehearsing Freedom
Ida Momennejad
p. 20

When sounds
become actions
Dr. Luca F. Ticini
p. 20

Einleitung

Ana Gomez-Carrillo de Castro

Naturwissenschaften, Geisteswissenschaften und die Künste nähern sich der menschlichen Erfahrung von Welt und Umwelt aus verschiedenen Blickwinkeln. Jüngste Forschungsergebnisse auf diesen Gebieten haben den Wunsch nach einem ganzheitlich orientierten Verständnis immer deutlicher werden lassen und einen intensiveren Austausch zwischen diesen Disziplinen nahegelegt.

Die *Association of Neuroesthetics (AoN)* dient als Plattform für einen solchen interdisziplinären Austausch. Das Knowhow von Künstlern und Geisteswissenschaftlern, die sich mit Fragen der ästhetischen Erfahrung und des ästhetischen Urteils sowie mit der Rolle der Kunst auseinandersetzen, ist in unserer Gesellschaft inzwischen von grundlegender Bedeutung. Die raschen Fortschritte in der Neurowissenschaft haben zu neuen Einsichten in die Prozesse der Wahrnehmung und der Wertschätzung von Kunst und Kreativitätsprozessen geführt. Die aktive Synergie dieser Disziplinen könnte eine relevante Grundlage zur Herausbildung neuer Erkenntnisse für das Verständnis der Künste bilden.

Die AoN wurde gegründet, um interdisziplinäre Bemühungen zu pflegen und den Dialog sowie eine dauerhafte Zusammenarbeit zwischen Künstlern, Naturwissenschaftlern und Gelehrten zu fördern. In diesem Kontext entstand „Sound / Space / Body – A Process“. Durch den produktiven Dialog zwischen den praktizierenden Künstlern und den Naturwissenschaftlern - ein zentrales Anliegen der AoN - nahm das Projekt Gestalt an. Bernhard Leitners Installation, die auf jahrelanger Erforschung der Zusammenhänge zwischen Klang und Raum basiert, bot einen sinnstiftenden Hintergrund für Tänzer und Choreographen. Durch einen kontinuierlichen Einsatz ihrer Ich-und Du-Erfahrungen konnten nicht nur die Darsteller selber, sondern auch Künstler, Philosophen und Neurowissenschaftler einen umfassenderen Einblick in das menschliche Körper- und Geist-Sensorium gewinnen.

Die Texte, die in diesen Katalog aufgenommen wurden, geben ein Bild des Prozesses, der die zahlreichen Diskussionen und langen Proben prägte, in dem sich die Rollen der Tänzer, Choreographen, Beobachter und Wissenschaftler immer wieder ansatzweise umkehrten. Dies führte zu überraschenden und sehr aufschlussreichen Erfahrungen und Resultaten.

Es ist der AoN eine Ehre, den Rahmen und intellektuellen Raum für dieses vielversprechende und zukunftsweisende Projekt bereitzustellen. Wir danken Bernhard Leitner für seine Inspiration bei der Schaffung optimaler Voraussetzungen, Louise Wagner und ihren Tänzerinnen und Tänzern für ihre aufschlussreiche Performance, den Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen für ihre wertvollen Perspektiven und der Schering Stiftung für ihre großzügige Unterstützung.

Aus dem Englischen übersetzt: Nikolaus G. Schneider

Einleitung
Louise Wagner

Ton / Raum / Tanzgespräche - die Vorarbeiten

Seit den frühen Siebzigerjahren arbeitet Bernhard Leitner sowohl empirisch-wissenschaftlich vor allem aber künstlerisch an einer neuen Gestaltung von Raum mit akustischem Material. In seinen durch Bewegung von Klang entstandenen TonRaumSkulpturen und Installationen ist der hörende Körper immer von zentraler Bedeutung.

Die Zusammenarbeit zwischen Bernhard Leitner und mir begann mit Gesprächen über meine körperlichen Erfahrungen in und mit seinen Arbeiten. Mein tanzerfahrenes Körperbewusstsein erlaubte es mir, die in sich bewegten, zeitbasierten skulpturalen Räume präzise mit meinem Körper aufzunehmen und zu erfassen.

Einige dieser Gespräche über Raum, Körper, Klang-Bewegung und Tanz wurden von Leitner in seiner jüngsten Publikation über sein Werk (.P.U.L.S.E., ZKM, 2008) veröffentlicht.

Um die Wirkung sonorer Strukturen auf meinen Körper genauer zu lokalisieren, sie mir bewusster zu machen, habe ich immer wieder versucht, diese Wirkungen so genau wie möglich zu beschreiben. Das Verbalisieren körperlicher Prozesse ist mir ohnehin aus dem Umgang mit Tanz vertraut. In Proben und Trainingssituationen wird die Sprache sehr häufig als Hilfsmittel eingesetzt, um sich körperliche Situationen oder Prozesse bewusster zu machen.

Eine erste choreographische Arbeit erarbeitete ich für die 48-kanalige Installation „Serpentinata“, welche 2006 im Rahmen des Festivals *Sonambiente* in der Akademie der Künste in Berlin gezeigt wurde. Aus dem gefilmten Material meiner Solo-Performance entstand wiederum als mediale Umsetzung dieser Zusammenarbeit die Bild - Montage *TanzMalfilm Serpentinata.*

Durch die visuelle Kraft dieser Skulptur wurde mir zum ersten Mal bewusst, wie schwer es ist, die visuelle Ebene als Anhaltspunkt für Bewegungen aufzugeben und sich rein von der akustischen Architektur leiten zu lassen.

In weiteren Gesprächen wurde eine raumplastisch flexible, 16-kanalige TonRaumInstallation entwickelt, die auf meine choreographischen Vorstellungen und Erfordernissen hin konzipiert war. Das Konzept der Installationsperformance „Sound / Space / Body - A Process“ ist ein Ergebnis meiner bisherigen Beobachtungen und Erfahrungen mit Leitners Ton-Räumen. Diese Arbeit bündelt nun die vorangegangenen Erkenntnisse und gibt dem Projekt einer Zusammenführung von Geisteswissenschaft, Naturwissenschaft und Tanz neue Impulse. Sie erlaubt es, die eigenen Prämissen zu überprüfen und den Austausch der verschiedenen Disziplinen durch gemeinsame Untersuchungen sowohl künstlerisch wie wissenschaftlich weiter zu entwickeln.

Mein Dank geht an alle, die dieses vielseitig angelegte experimentelle Projekt

unterstützt haben: Bernhard Leitner danke ich dafür, dass er mir seine Arbeit für eine künstlerisch-wissenschaftliche Untersuchung zur Verfügung gestellt hat. Der „Association of Neuroesthetics“ - insbesondere Dr. Alexander Abbushi und Ana Gomez - danke ich für ihr Engagement und Interesse bei dem gemeinsamen Umsetzen dieser Arbeit. Den Tänzern und Gasttänzern danke ich für eine monatelange fruchtbare Zusammenarbeit mit vielen aufschlußreichen Gesprächen und Analysen.

Ganz besonders aber gilt mein Dank der *Schering Stiftung*. Ohne die großzügige Förderung und Unterstützung dieser Stiftung, ohne deren Verständnis für experimentelle Forschungsarbeiten an der Schnittstelle von Wissenschaft und Kunst hätte dieses avancierte Projekt nicht realisiert werden können.

Sound / Space / Body
A Process

Louise Wagner

1. Einleitung

Ziel dieses Projektes ist ein Austausch zwischen Neuro- bzw. Kognitionswissenschaftlern und Tänzern / Performern. Beide Gruppen können voneinander lernen. Die Wissenschaftler werden über die Erfahrungen der „Körperspezialisten“ Kenntnisse und vielleicht Erkenntnisse über die menschliche Wahrnehmung gewinnen. Umgekehrt werden die Tänzer durch wissenschaftliche Analysen auf ein anatomisches Detail oder ein Körpersystem aufmerksam gemacht und können diese andere Sichtweise in ihre Arbeit integrieren. Die Zusammenarbeit zwischen Performern und Wissenschaftlern bietet eine reiche Palette an Möglichkeiten, sich gegenseitig zu inspirieren und aufzuklären.

2. Tanz verstehen

Wie in der zeitgenössischen Kunst, so ist es auch im zeitgenössischen Tanz notwendig, das analytisch-kritische Bewusstsein sowohl der Kunstschaffenden wie der Betrachter zu schärfen, damit die Tanzkunst nicht den kommerziell geprägten und sehr oberflächlichen Sehgewohnheiten zum Opfer fällt.

In unserer westlichen Gesellschaft hat sich ein leistungsorientiertes Wertesystem etabliert, das unser Betrachten von Körpern und unseren Zugang zum eigenen Körper sehr geprägt hat. Körperlichkeit steht meistens für messbare Leistung und eine denkfreie Zone. Von da her hat sich die Tendenz entwickelt, Tanz als sportliche Unterhaltung zu verstehen, die man nicht beschreiben, sondern nur vage umschreiben kann.

3. Tanz und Sprache

Tanz kann man aber sehr genau beschreiben, auch wenn vielerorts noch das Vokabular dafür fehlt. Vorerst geht es um ein genaues Benennen von Phänomenen. Das sprachliche Analysieren von Bewegungen ist ein Weg, sich der eigenen Bewegungen bewusster zu werden und sie genauer einsetzen zu können. Es ist daher notwendig, eine *Tanz-Sprache* zu entwickeln. Erst wenn sich ein Konsens darüber bildet, dass Tanz sich phänomenologisch betrachten und beschreiben lässt, wird man den Tanz aus seiner gewissen „Unmündigkeit“ befreien und ihm den Beigeschmack eines archaischen Unterhaltungsprogramms nehmen können.

Was aber macht diese Tanz-Sprache aus? Durch welche Vokabeln oder

Sprachlichkeiten wird sie zu einem genauen Instrument der Beschreibung? Im Allgemeinen entwickelt jede Kunstgattung eine eigene und spezifische Sprache und diese funktioniert dann nach Art eines Kodex. Manche Künstler haben sie mehr geprägt als andere. Es scheint mir wichtig, solche Kunst-Sprachen zu pflegen und sie wachsen zu lassen, denn jede Kunst-Sprache trägt die Geschichte ihrer künstlerischen Entwicklung mit sich. Es hat etwas sehr Poetisches, sich über alte Begriffe zu verständigen, auch wenn sie ihrer ursprünglichen Form nicht mehr entsprechen. Im zeitgenössischen Tanz ist es zum Beispiel immer noch üblich, Bewegungsformen mit Begriffen aus dem klassischen Ballett zu belegen. Wenn wir über eine „Attitude“ oder eine „Arabeske“ sprechen, haben wir eine klare Vorstellung davon, was damit gemeint ist. Die Anwendung aber hat sich durch den Kontext und den jeweiligen Stil längst verändert. Ein Gegenbeispiel wäre die Sprache des Hip Hops, die, weil sich der Stil dieser Bewegungsform unabhängig von den theaterbezogenen Tanztraditionen entwickelte, ein ganz neues Begriffs-Vokabular für Tanz erfunden hat. Wenn sich die Stile verbinden, vermischen sich auch die Sprachen. Sowohl das Bewegungsvokabular wie die Bewegungsbezeichnungen bewegen sich, sie verändern und erweitern sich mit der Zeit. Wenn wir genau hinhören, hören wir die verschiedenen Tanz-Epochen heraus. Mit diesem Vokabular zu spielen, es zu prägen und zu verändern, gehört zu jeder kreativen tanzgeschichtlichen Entwicklung.

Ein Aspekt scheint mir hier jedoch hervorhebenswert: Die Auseinandersetzung mit biologischen und physikalischen Prozessen hat den Tanz zunehmend auf den Pfad der Wissenschaft gelenkt. Somatische Praktiken sind Teil unseres Trainings und unseres kreativen Forschungsinteresses geworden. Wir gehen seit geraumer Zeit mit Begriffen aus dem Bereich der Wissenschaften um. Wir müssen jedoch noch lernen, diese Begriffe zu gebrauchen

Nur durch eine möglichst genaue Anwendung der Begriffe kann der Tanz mit den Wissenschaften kommunizieren, können wir unsere Bewegungs-Forschungen verständlich machen. Bei einem so vagen Begriffskomplex wie dem der „Wahrnehmung“ spielt das genaue Verstehen eine besonders wichtige Rolle.

4. Ausgangspunkt

Ausgangspunkt der Forschungsarbeit „Sound / Space / Body - A Process“ ist eine Ton / Raum-Installation des „Pioniers der Klangarchitektur“ Prof. Bernhard Leitner (Wien). Diese Installation besteht aus einfachen, verschiebbaren Holz-Stelen, an denen verschiebbare Lautsprecher montiert sind, die verschiedene Sounds ausstrahlen. Durch den Eintritt der Tänzer / Performer in diese Installation wird Bewegung geschaffen, es entsteht eine bewegliche Klang-Architektur, eine Strukturierung von Raum durch Klang.

Hypothese der vorliegenden Untersuchung ist nun, daß über die körperliche Wahrnehmung von Klang ein anderes, nicht bloß auditives, sondern ein *körperliches Hör*en entsteht. Diese Interaktion zwischen einer Verinnerlichung / Veräußerlichung

von Klang, Raum und Bewegung soll mit dem aktuellen neurowissenschaftlichen Diskurs über das Phänomen der Wahrnehmung in Verbindung gebracht bzw. diesem gegenüber gestellt werden. In der Folge sollen die subjektiven Klang-Erfahrungen aber auch zu einer neuen - künstlerischen - Bewegungssprache führen.

Probenprotokolle

Die Proben zu „Sound / Space / Body - A Process“ haben über mehrere Arbeitsphasen hinweg - Frühjahr / Herbst 2010 und Frühjahr 2011 - in einem Berliner Probenraum stattgefunden. Internationale Performer trafen sich dort, um unter meiner Anleitung und Mitwirkung die Installation performativ zu erforschen: Matthieu Burner, Davide Sportelli, Friederike Plafki, Katharina Meves, Litsa Kiousi, Frank Willens und Akemi Nagao.

Anhand eines Probenprotokolls sollen nun diejenigen Situationen dargelegt werden, die für eine Kommunikation mit den Wissenschaftlern relevant erscheinen.

a) Das „Blind“-Experiment

Ein wichtiges Element des Probenprozesses bestand darin, Erfahrungen in der Installation mit *geschlossenen Augen* zu machen. Der Tänzer schließt die Augen und bewegt sich solange er will durch die Installation, er geht ausschließlich dem nach, was ihm im Moment richtig und notwendig erscheint. Die anderen Performer beobachten ihn, schützen ihn vor einem Zusammenstoß mit harten Gegenständen, folgen ihm durch den Raum und lassen sich von seinen Bewegungen anstecken oder auch führen. Sie imitieren diese auch, um die Erfahrung des „blind“ auf den Sound Reagierenden nachzuvollziehen. Von Zeit zu Zeit verändern wir die Positionen der Stelen oder Lautsprecher im Raum, um dem „blinden“ Hörer einen neuen Hörzugang zu verschaffen.

Der „Blinde“ entscheidet, wann er die Augen wieder öffnen will. In den meisten Fällen geschieht dies nicht *vor* einer halben Stunde, aber auch nicht später als *nach* einer Stunde, und zumeist gibt es ausschlaggebende Gründe dafür.

Nach jedem „Blindexperiment“ tauschten wir uns aus. Der „Blinde“ berichtete über seine Erfahrungen in der Installation. Durch das Ausblenden des Sehens träten andere Sinne in den Vordergrund, man höre intensiver und würde auf Dinge aufmerksam, die unter dem dominierenden Einfluss des Sehens nicht wahrgenommen würden. Die Ton-Räume, obwohl immateriell, würden mit überraschender Kraft wirken und für sehr unterschiedliche Wahrnehmungen zugänglich machen. Man überließe sich seinen Eindrücken, ohne zu ahnen, wohin sie führen würden.

Solchen Berichten stellten die „Sehenden“ *ihre* Beobachtung der Vorgänge gegenüber, und wir verglichen die unterschiedlichen Erfahrungen. Zuweilen führten wir unsere Gespräche auch auf einer körperlichen Ebene weiter, indem wir, ohne zu sprechen, direkt in eine gemeinsame Improvisation übergingen. Das

„Blindexperiment“ fungierte gleichsam als Einstieg in eine gemeinsame Improvisation in der Installation. Die Erfahrungen des „Blinden“ und die Beobachtung seiner klanggesteuerten Bewegungen durch die „Sehenden“ waren maßgebend für den Verlauf der anschließenden Komposition.

Das Beobachten und Begleiten der Hör-Bewegungen des „Blinden“ färbte dann auch auf die Bewegungen der Sehenden ab. Wir ließen uns durch den „Blinden“ in einen aufmerksamen Hörzustand mitnehmen. Diese starke Aufmerksamkeit, auf eine Person gerichtet, bewirkte, dass der „Blinde“ dann auch mit offenen Augen in der Improvisation tonangebend blieb. Es entstand dadurch eine Ordnung oder Struktur zwischen uns Performern, durch die Improvisation in ihrer Zeiteinteilung, Dynamik und Raumbestimmung gelenkt und geformt wurde.

b) Erste Zusammenfassung

Von außen war deutlich zu erkennen, daß der „Blinde“ nach kurzer Zeit wie in einen anderen, tranceähnlichen Bewusstseinszustand versank. Es war, als würde man ihm beim träumen zusehen. Er strahlte eine tiefe innere Ruhe aus, seine Bewegungen wurden immer sparsamer, als wollten sie sich auspendeln. Zunächst kam es zu einem scheinbaren Stillstand des Körpers, entweder im Liegen, im Stehen oder im Sitzen. Gleichzeitig war klar, dass die Person hellwach und sehr aufmerksam ist.

Es war auch deutlich zu erkennen, dass sein Körper durch etwas bewegt wurde, ohne dass die Ursache dieser Bewegung von außen nachvollziehbar war. Die Bewegungen selbst waren aber sehr klar und sehr direkt und gingen in ihrer Ausführung keine unnötigen Umwege ein. Sie wirkten „authentisch“, nicht durch einen formalen Gestaltungswillen oder eine kompositorische Intention gelenkt, sondern durch intuitive Eingebung. Meistens waren sie minimal, wirkten durch ihre Präzision aber überdimensional groß; sie waren stark und fragil zugleich. Der Körper wirkte transparent als würden innere Prozesse nach außen treten und die Bewegungen wurden wie unter einem Vergrößerungsglas sichtbar.

c) Individuelle Erfahrungen, Erfahrungen miteinander

Zwischen einem „blinden“ Performer und einem „sehenden“ entsteht ein stummer Dialog. Als ich einmal „blind“ war und Davide sich meiner „Kinesphäre“ mit seinen Bewegungen genähert hatte, bestätigte er mir anschließend, dass meine Bewegungen sich durch seine energetische Präsenz verändert haben. Als ich Davide in *seinem* Blindexperiment begleitete, veränderten sich wiederum *meine* Bewegungen. Ich habe mich durch das Beobachten seiner Bewegungen führen lassen. Vielleicht werden eigene Bewegungen immer - unbewußt - durch die Anwesenheit eines anderen Körpers beeinflusst. Aber dies so deutlich wahrnehmen und ausschöpfen zu können, dürfte erst durch ein Experiment wie das unsere möglich geworden sein.

Bei einem „Blindexperiment zu zweit“ - wenn zwei die Augen geschlossen haben

und von den anderen beobachtet werden - sei das Gefühl ganz anders als wenn man weiß, dass man alleine „blind“ in der Installation ist, so ein Zeugnis von Katharina. Beim „doppelten Blindsein“ fehle das Gefühl der Intimität. Man weiß, dass man einen intimen Innenraum mit einer anderen Person teilen muß. Das hält davon ab, sich in die eigenen Wahrnehmungen zu vertiefen.

Davide bemerkte, dass es einen großen Unterschied mache, wie viele Personen das eigene Blind-Experiment von außen begleiten. Wird man nur von *einem* Außenstehenden umgeben, ist man sich selbst sehr ausgeliefert. Sind mehrere Außenstehende da, fühlt man sich zumeist beschützter.

d) Körperkontakte / „Body images“ / Hör-Zustände

Die haptische Wahrnehmung schien im Allgemeinen stärker auf uns zu wirken als die auditive. Die Momente, in denen ich Davide während seiner Blinderfahrung berührte, haben, wie er sagte, seine eigene Körpervorstellung, sein „Body image“ sehr verändert. Er hatte den Eindruck, meine Berührungen würden ein langes Echo in seinem Körper auslösen.

Bei diesem Körperkontakt wurde mir bewusst, wie sehr ich seine innere Fragilität berühren, beeinflussen konnte. Ich hatte den Eindruck, ihn an jenen Körperstellen zu berühren, an denen sein Kontakt zum Sound gleichsam zu sehen war. Ich habe *seinem* Hören mehr zugehört als meinem eigenen Hören. Ich bin in sein Hören eingetaucht, weil mir sein Hören mit geschlossenen Augen stärker schien als mein eigenes.

Katharina hatte bei ihrer ersten „Blind“-Erfahrung in der Klanginstallation die Raumorientierung und das Gefühl für die Materialität des Raumes verloren. Auch für Davide haben sich Dimensionen des Raumes verschoben, er hat den Raum anders wahrgenommen als er ihn zuvor gesehen hatte. Es gab keine Distanz zwischen ihm und dem akustischen Raum. Sein Bewusstsein und sein Körper schienen mit den Ton-Räumen verschmolzen zu sein.

Beim zweiten „Blindexperiment“ hatten Katharina und Davide vielleicht schon eine allzu genaue Vorstellung dessen, was mit ihnen in der Installation passieren würde. Die Eindrücke waren diesmal anders. Das hat sie irritiert und es ihnen zunächst erschwert, sich auf ein anderes Erleben der Installation einzulassen. Davide spürte eine deutliche Trennung zwischen sich und den Ton-Räumen, was ihn zunächst davon abbrachte, eine neue Erfahrung zuzulassen. Er hatte das Gefühl, aus zwei geteilten Einheiten zu bestehen - die eine sein Körper, die andere sein Bewusstsein. Und konnte entscheiden, ob er sich entweder wieder in der Wirkung der Klänge verlieren oder seinen Zustand aus einer gewissen Distanz beobachten würde.

Er hatte auch das Gefühl, seine Knochen und sein Brustkorb seien leer und er könne seinen Körper mit etwas Neuem auffüllen. Diese Leere im Körper zu fühlen war angenehm.

Katharina verband ihren Hör-Zustand mit der Vorstellung von Wasser. Sie spürte

den Wasseranteil in ihrem Körper und fühlte sich wie unter Wasser. Sie hatte den Eindruck, den Sound verstärkt mit den Knien zu hören und sich durch Soundkorridore zu bewegen. Beim ersten Mal war ihr, als würde sie sich orientierungslos in einer Soundblase verlieren.

Bei meiner „Blind"-Erfahrung fühlte mich wie in einem Traum, in dem man glaubt, die Augen nicht mehr aufmachen zu können. Ich habe den Sound vermehrt in der Bauchgegend gespürt. Ein anderes Mal meinte ich, den Sound mit dem Schädel und dem Nervensystem zu hören.

Wie Katharina fühlte ich mich auch mit einem flüssigen Zustand verbunden, von einem flüssigen Zustand umgeben und habe mich selbst wie aus Flüssigkeit bestehend wahrgenommen. Als wäre ich mit geschlossenen Augen unter Wasser, ohne dass es einen Aufwärtstrieb gibt. Als es mit Davide zu einem Körperkontakt kam, war ich überrascht. Ich hatte schon fast das Gefühl eines festen Widerstands vergessen, so sehr war ich in einen flüssigen Zustand abgetaucht.

Ein andres Mal hatte ich eine klare innere Vorstellung von meinem Körperbau. Es war das Bild einer monströsen Deformation. Diese Deformation ließ sich beobachten. Ich konnte mich durch Bewegung von diesen inneren Vorstellungen befreien und meine menschlichen Proportionen wiederfinden. Sicher ist, dass sich mein „Body image" unter dem Einfluss des Hörens der Ton-Räume deutlich verändert hat.

Im Gespräch über meine Erfahrungen im „Blindexperiment" fühlte ich mich immer sehr bei mir selbst, sehr bei mir zu Hause, sehr präsent, weit weg von Rollenmustern und ohne innere Dissonanzen. Ich konnte sprechen wie ich mich bewegt habe. Meine Körpersprache schien mein Sprachgefühl angesteckt zu haben. Ich folgte meinen Gedanken und meinen Impressionen, ohne sie im Voraus zu konzipieren.

e) Raum-Bewegung

Sinn und Aufgabe der Ton-Installation ist es, den Raum in Bewegung zu versetzen.

Wenn man dieser Raum-Bewegung folgte und zuließ, dass sie sich auf den Körper-Innenraum übertrug, setzten sich auch die inneren Bilder in Bewegung. Man wurde durch die akustische Raumbewegung in Bewegung gesetzt und dadurch veränderte sich die Eigenwahrnehmung.

Es kostete sogar einige Anstrengung, sich der Einladung der Ton-Räume, den eigenen Innenräumen zuzuhören und diese mit der Bewegung des Raumes zu verschmelzen, entziehen zu wollen.

f) Sound-Erfahrungen

Je weniger der Ton-Raum in seiner Konstellation verändert wurde, desto intensiver war die Wirkung des Sounds. Jedes Geräusch, das nicht Teil der Soundarchitektur war - wie zum Beispiel das Rollen der Stelen - ließ das Erleben dieser Hörwelt zerbrechen, weil das visuell geprägte Umfeld damit hereinbrach. Das visuell geprägte

Hören lenkte vom körperlich geprägten Hören ab. Einem Sound über eine längere Zeitstrecke zuzuhören, war auch wesentlich intensiver als mit mehreren unterschiedlichen Sounds konfrontiert zu werden. Die Veränderung eines Soundtracks wirkte wie ein Eingriff, der sofort an eine menschliche Handlung bzw. an einen Gestaltungswillen erinnerte. Das Erkennen dieser Intention veränderte den Bewusstseinszustand, weil das äußere Umfeld und die Umstände ringsum wieder gegenwärtig wurden.

g) Sound und Bewusstsein

Beispiel Louise: Das Wissen um die äußeren Umstände, die räumlichen Gefahrenquellen (Kabel und Stelen) hat mich immer wieder an mein Hier und Jetzt erinnert. Aber es war sehr verlockend, dieses Wissen aufzugeben. Dabei bin ich an eine gewisse Grenze gestoßen, die ich wie ein Verschwinden des Bewusstseins wahrgenommen habe. Das hat mich erschreckt. Ich habe diese Grenze respektiert und konnte dennoch den Zustand des Sich-Hingebens genießen. Die andere Zone war unbekannt. Diese Grenze habe ich als meine Existenzgrenze erlebt.

Beispiel Matthieu: Matthieu erlebte den Sound in der Installation ganz anders: Er fühlte sich in Gefahr, ihm war kalt, der Raum hatte einen aggressiven Charakter. Er hatte den Eindruck, die Lautsprecher seien Scheinwerfer und hatte das Gefühl, einen abstrakten Körper, voll von Geschichten, zu haben. Die anderen um ihn herum waren verschwunden, er fühlte sich sehr einsam und wollte fliehen, ohne zu wissen wohin. Der Kontakt mit Katharina, nach einer Stunde der Suche, hat ihn von diesen Vorstellungen befreit.

Irgendwann hatte er den Sound so verinnerlicht, dass er gar nicht mehr den Eindruck hatte, ihn zu *hören*. Zu spüren, wie die Trennung zwischen ihm und dem Sound immer mehr verschwand, machte ihn fast verrückt. Er musste sich anfassen, um sich als real wahrzunehmen und fühlte Panik in sich aufsteigen, als er den Eindruck hatte, immer mehr an Realität zu verlieren.

Er wollte etwas wiederfinden, was zu ihm gehörte. Gleichzeitig wollte er den Sound in sich eindringen lassen, um zu wissen, wie weit er mit diesem Experiment gehen könne.

Der Sound wiederum war so viel stärker als er, dass er sich bewegen musste, um sein Existenzgefühl wieder zu finden, um sich dem Sound gegenüber zu behaupten.

Aber er hatte auch schon erlebt, dass es ein Genuss sein konnte, sich im Sound zu verlieren.

Zugleich wollte er sich auch dagegen wehren. Etwas in ihm hat sich gesträubt, „Sound zu werden". Seine Existenz behaupten zu müssen, fiel ihm schwer, es fühlte sich konfliktreich und traurig an; er fühlte sich eingeschüchtert.

Sein Körper diente zur Erforschung der Lage, jegliche ästhetische Vorstellung von Körperformen war verschwunden. Er hatte den Eindruck, mit seinem forschenden Körper eine existenzielle Frage lösen zu müssen.

Matthieu wollte verstehen, was ihn so einsam machte. Er wollte diesem Gefühl durch ein Öffnen der Augen jedoch nicht entfliehen. Es hat ihn viel Kraft und Disziplin gekostet, in diesem Zustand zu bleiben und die Augen erst zu öffnen, als er einen äußeren Grund dazu spürte - den Kontakt mit einem anderen Menschen. Seine inneren Überwindungskräfte waren von außen sichtbar.

Matthieu hatte als Kind große Angst vor der Dunkelheit. In der Installation konnte er sich sehr gut an diese Angst erinnern. Nun wollte er diesen Zustand so lange wie möglich auskosten, um mit dieser Angst in Dialog zu treten. Es war schwer für ihn, sich mit der Angst zu bewegen, weil die Angst seine Bewegungen immer begleitete.

Beispiel Davide: Davide sprach ebenfalls von einem sehr emotionalen, sehr persönlichen Zustand, in dem es keine rationale Verbindung zu Außenwelt gibt.

Er war sich seiner Anwesenheit im Raum vollkommen bewusst, fühlte sich sehr präsent und war doch zugleich bereit, sich der emotionalen Wirkung des Sounds völlig hinzugeben. Er spürte den Drang, den Sound mit seinem Zustand zu konfrontieren.

Zunächst achtete er auf den architektonischen Aufbau der Ton-Räume um ihn herum. Auf einmal konnte er sich sehr genaue Räumlichkeiten vorstellen, in die er aus-und einsteigen konnte, ein Landhaus zum Beispiel oder einen Raum mit großen schwarzen Wänden. Er war überrascht davon, diese traumartigen Raum-Vorstellungen so konkret vorzufinden. Er hatte tatsächlich das Gefühl, an diesen Orten zu sein. Er hatte Visionen von Körpergestalten im Raum. Erst einzelne Körperteile, dann Körperbewegungen, Bewegungszyklen. Er fühlte die Vibration des Sounds im Schädel und in der Wirbelsäule. Dann wieder sah er verschiedene menschliche Gestalten. Teilweise waren es Abbilder seiner selbst, in kleiner und großer Version, dann wieder Menschen, mit denen er in enger Beziehung steht.

Einmal fand Davide sich in einer Situation wieder, die ihm suggerierte, verkehrt zu liegen, mit dem Gesicht nach unten. Tatsächlich aber lag er auf dem Rücken, mit dem Gesicht nach oben. Es kostete ihn ungeheure Anstrengungen, verbunden mit großen Schmerzen, sich in die eigentliche Ausrichtung zurückzudenken oder zu fühlen. Als ihm das gelungen war, fühlte er sich von sich selbst befreit und hatte beim Aufstehen den Eindruck, eine schwarze Masse zu hinterlassen. Dann wieder sah er ein überdimensionales Abbild von sich selbst. In einem weißen Raum gebar er ein weißes Etwas. Er hatte den Eindruck, Teil einer sehr langen Kette zu sein. Ein großer und eine kleiner Mann waren an seiner Seite. Dieses Bild hat ihn so berührt, dass er weinen musste. Er glaubte aber nicht, dass er diese Geschichte geträumt haben könnte. Es waren keine Bilder wie in einem Traum, während seiner Visionen fühlte er sich mit dem Hier und Jetzt verbunden. Die zwei Welten liefen parallel. Es war ihm, als würde ihm der Sound ein paralleles Hören ermöglichen: Er hörte in den Ton-Räumen sowohl die Außenräume wie seine Innenräume. Er war er sich seiner physischen Anwesenheit im Raum sehr bewusst.

h) Zeitwahrnehmung

Katharina hatte das Gefühl, ihr Körper ahne die Wirkung des Sounds immer schon im Voraus. Wenn der Sound sie aber tatsächlich erreichte, war die Resonanz des Klangs im Körper immer überraschend anders als die vorangegangene Erwartung. Der verklingende Ton schien in seiner Wirkung schon verändert, bevor sich der nächste Klang im Körper ausbreitete.

Friederike ist von der Vorstellung ausgegangen, dass sie ihre räumlichen Eindrükke von einem Ton-Raum in den nächsten mitnehmen kann. Dadurch entstand ein Dialog von verschiedenen Ton-Räumen im Körper. Eine Soundwirkung verklingt, während sich die nächste schon in den Körper einschreibt. Davide fragte, wie sie die Zeit wahrgenommen habe. Sie hat sie als zu Ende gegangene Bewegung wahrgenommen. In Momenten des Innehaltens wurde sie daran erinnert, dass Zeit verstrichen ist. Sie hat mit Erinnerungsmomenten an bereits erlebte, vergangene Bewegungen gespielt, ist mit ihren Bewegungen in ihre hinterlassenen Bewegungs-Formen eingetaucht. Die unsichtbare, hinterlassene Spur ihres Körpers wurde zu ihrem Tanz-Partner.

Davide hatte den Eindruck, dass die Dynamik der Soundbewegungen im Raum seine Zeitwahrnehmung beschleunigte. Der Sound löste in seinem Körper das Gefühl einer großen Geschwindigkeit aus. Diese ungeheure Schnelligkeit fühlte er in sich und im Raum. Es war ihm, als würden diese schnellen Bewegungen im Körper durch die Bewegung des Sounds im Raum ausgelöst werden. Er suchte lange nach einer Möglichkeit, in diese Raumbewegungen körperlich einzusteigen, die Dynamik seiner Bewegungen dem Tempo der Tonraum-Bewegungen anzupassen. Zum Teil konnte er in die Bewegungsabläufe, die um ihn und in ihm waren, einsteigen, auf sie aufspringen, um sie unmittelbar physisch so auszuleben, wie er sie im Moment wahrnahm. Manchmal waren sie zu schnell, und er konnte sie nur beobachten oder mit einer kleinen zeitlichen Verschiebung nachempfinden. Arme und Hände haben die schnellste Einstiegsmöglichkeit in die „Gegenwart der Bewegung“. Davide hat versucht, mit anderen Körperteilen genauso schnell zu sein. Manchmal ist dies gelungen, manchmal nicht. Den Bewegungen nicht hinterher zu kommen, war zwar ein frustrierendes Gefühl, dennoch war es für ihn interessant, zu spüren, dass es Bewegungsdimensionen im Körper gibt, die nicht ausführbar sind. Diese spielerische Aufgabe glich der Idee, aus dem Stillstand im richtigen Augenblick auf einen fahrenden Zug aufzuspringen. Davide konnte seine Bewegungen im Voraus sehen. Es ging darum, eine Bewegung im gleichen Augenblick wahrzunehmen und umzusetzen - die Gegenwart einer Bewegung zu erwischen.

Dabei galt es abzuwarten, bis die Bewegung in Inneren aufstieg, um sie dann im richtigen Augenblick zu fangen. Vom chinesischen Maler Zen geht die Sage, dass er jahrelang wartete, bis er den richtigen Pinselstrich ausführen konnte.

Im gemeinsamen Gespräch kam Davide deshalb einmal auf das Problem der

Unmittelbarkeit („immediacy“). Für ihn gibt es den Unterschied zwischen einer augenblicklichen, unmittelbaren Reaktion, und einer, die etappenweise auf die Wahrnehmung reagiert. In der unmittelbaren Reaktion verlaufen Wahrnehmung und Reaktion fast gleichzeitig. Bei der Etappen-Reaktion stellen wir uns die Möglichkeit der Reaktion zuerst vor - „dies könnte meine Reaktion sein“ - und führen sie dann aus. Dadurch wiederholen wir sie eigentlich nur, wir wiederholen, was in uns bereits geschehen ist. Wir wiederholen unsere Bewegungen statt sie im Moment des Zusammenspiels mit der Wahrnehmung geschehen zu lassen. Sich selber zu folgen, seinen Bewegungen immer einen Schritt hinterher zu sein, ist auf die Dauer sehr erschöpfend.

Diese Beobachtungen begleiteten Davids „Blindexperiment“ in der Installation. Die Erkenntnis seiner eigenen Bewegungswiederholung ließ ihn gewahr werden, dass er mit seinen Reaktionen oft nicht im Präsens war. Es stellte sich die Frage, ob die „immediacy“ der Reaktion nicht ein Weg sei, sich im Präsens wahrzunehmen, in Raum und Zeit präsent zu sein.

Davides Präsenz-Untersuchungen bestanden demgemäß darin, keinen Moment in seinem Bewegungsablauf zu überspringen. Er wollte jeden Augenblick in seinen Bewegungen, jede einzelne Etappe bewusst erleben. Dadurch hat sich sein Zeitgefühl wiederum extrem verlangsamt. Er hat sein Zeitgefühl seinen Bewegungen untergeordnet, er hat sich die Zeit genommen, die er für seine Bewegungsuntersuchungen brauchte, anstatt seine Bewegungsdynamik ästhetischen Kriterien zu unterwerfen.

Wenn diese innere Zeitlichkeit gegeben ist, gibt sie auch Raum zur Entfaltung der Präsenz.

In diesem Zustand plant man seine Handlungen nicht. Man weiß nicht im Voraus, was man tun wird. Daraus entsteht eine unmittelbare Notwendigkeit für die nächste Bewegung.

Diese innere Notwendigkeit ist verwandt mit Kandinskys theoretischem Ansatz in der Malerei („Über das Geistige in der Kunst“). Es gilt, den richtigen Moment des Innehaltens zu finden.

In diesen psychophysischen Zusammenhang lassen sich folgende Erfahrungen von Davide einordnen: Beim ersten „Blindexperiment“ hatte er sich anfangs nicht „in seinem Körper“ gefühlt, kam aber sehr befreit und mit einem aufgewecktem Körperbewusstsein wieder heraus. Am nächsten Tag war es umgekehrt. Er ist aufgewärmt und entspannt in den blinden Zustand eingestiegen und wesentlich verspannter wieder herausgekommen. Er hatte sich dem Raum und der Soundwirkung nicht so ausgeliefert wie am Tag zuvor, hatte keine Visionen und bewegte sich in einem Zyklus, in dem sich das Ende dem Anfang wieder anpasste. Es schien, als habe sein Körper aus der ersten Erfahrung gelernt und schütze sich nun vor den teilweise verstörenden bis schmerzvollen Erfahrungen, indem er die Wirkung des Sounds nur bis zu einem gewissen Grad annahm. Der Sound wirkte also wie eine Annäherung an eine Schmerz-Zone, er hat Verspannungen um einen psychischen Schmerzenskern

gelöst.

Um nicht jeden Tag in diese seelische Tiefenzone zu geraten, hat sich Davide dieser Wirkung instinktiv verschlossen. Seine schmerzbezogenen Erfahrungen in der Installation hätten aber nichts mit einer therapeutischen Anwendung zu tun, meinte er. Hier fragt man nicht nach Heilung. Die Fragen erscheinen wie von selbst und man kann sich vieles über die eigenen Bewegungen beantworten.

Insgesamt läßt sich sagen: Die Ton-Räume wirken vergrößernd auf emotionale und physische Prozesse ein. Innere Zustände werden deutlicher wahrnehmbar. Vielleicht geschieht das dadurch, dass man sich selbst genauer zuhört.

Künstlerisches Konzept

In der Installation von Bernhard Leitner entsteht, je nach Konstellation der Stelen im Raum, eine Sound-Architektur. Der Sound wird von den Performern deshalb in erster Linie räumlich, nicht zeitlich wahrgenommen. Die Bewegungen der Körper und ihr choreographischer Weg durch die Installation bilden eine eigene Raum-Architektur. Der Sound und seine choreographische Struktur stehen sich als zwei Raumarchitekturen gegenüber, treten miteinander in Austausch, beeinflussen einander. Diese räumlichen Strukturen bestimmen die Dauer und die Zeiteinteilung der Performance. Die Wahrnehmung einer Sound-Architektur dauert, es dauert auch, sie in ihrer Vielschichtigkeit wahrnehmen zu können. Außerdem hat jeder Performer seinen eigenen zeitlichen Umgang mit seiner Wahrnehmung. Manchmal braucht eine Auseinandersetzung mit einer Wahrnehmung länger, dann wieder ist der Umgang damit sofort klar - je nachdem, ob es sich um eine Neuauflage einer bereits erlebten Erfahrung handelt oder um eine völlig neue Wahrnehmung.

Die Körpersprachen-Kommunikation zwischen den Performern ist immer von der Wirkung der Sound-Architektur beeinflusst. Es entsteht ein Zusammenspiel, das wir eine „unabhängige Kommunikation“ nennen. Wir nehmen einander wahr, treten in einen Austausch miteinander, sind zugleich aber immer inmitten einer Auseinandersetzung mit der Sound-Architektur. Eine der Herausforderungen der Installations-Performance besteht darin, ein Gleichgewicht zwischen den eigenen Wahrnehmungen, dem Dialog mit den anderen und der individuellen Auseinandersetzung mit dem Sound herzustellen.

Auch im Moment der „Aufführung“, der Präsentation der Performance, bleibt es wichtig, die eigenen Wahrnehmungen weiter zu erforschen und sich von unerwarteten Momenten überraschen zu lassen. Nur über einen permanent „offenen“ Zugang kann eine authentische Auseinandersetzung mit der Installation entstehen. Im Unterschied zur Situation auf dem Theater müssen wir hier jedoch nicht bestimmten Rollen entsprechen, müssen wir hier nichts „darstellen“. Die Aufgabe, der wir im Kontext der Installation nachgehen, besteht darin, dass wir einen authentischen Zugang zu uns selbst suchen und diesen mit anderen teilen wollen. An sich selbst zu arbeiten, ist anders schwierig als an einer Rolle zu arbeiten. *Mit* einer Installation zu arbeiten, ist

etwas ganz anderes als in einem Bühnenbild zu spielen.

Vorläufige Forschungsergebnisse, Bilanz

Die Experimente haben ergeben, daß sich das Verhalten der Tänzer / Performer in den Ton-Räumen der Leitnerschen Installation deutlich von anderen performativen Untersuchungen unterscheidet. Grundsätzlich war es so, daß wir in den Ton-Räumen das Gefühl einer Bewusstseinsveränderung, vielleicht einer Bewusstseinserweiterung erfahren haben. Wir hatten den Eindruck, nicht nur mit den Ohren zu hören, sondern konnten lernen, dass das Hören eine Ganzkörper-Erfahrung ist. Eine andere Art, die Welt um uns zu begreifen und uns darin zu bewegen, kam zum Vorschein. Dieser andere Bewusstseinszustand war sehr fragil, das gewohnte Sehen und Hören holte uns leicht wieder ein. Jede neue Wahrnehmungs- Erfahrung verstörte zunächst, es brauchte Zeit, bis wir damit umgehen konnten.

Aber die neuen Wahrnehmungs-Modi, die uns die Ton-Räume erlaubten, waren sehr attraktiv. Wir waren geradezu versessen darauf, diese unbekannten Gebiete in uns zu erforschen und uns durch sie leiten zu lassen. Wir wollten uns immer wieder darauf einlassen, weil diese neuen Wahrnehmungen uns zu etwas Essentiellem in uns zurückzuführen schienen.

Etwas Ursprüngliches, Animalisches, Instinktives wurde in uns wach. Diese Kapazitäten zu spüren, war aufregend. Es war als würde man auf den Grund der eigenen Natur stoßen.

Erfahrungen dieser Art sind schwer in Worte zu fassen und werden im allgemeinen eher mystifiziert, umschrieben oder verklärt. Während der Probenarbeit in den Ton-Räumen haben wir versucht, uns die frischen Erfahrungen so genau wie möglich zu vergegenwärtigen, phänomenologisch zu beschreiben. Dabei stießen auch wir an die Grenzen einer Verbalisierungsfähigkeit.

Mein Interesse geht nun dahin, zu *erforschen*, was sich im Zusammenhang mit unseren Bewegungs- und Bewusstseins-Erfahrungen in uns abspielt; genauer zu *wissen*, mit welchen wissenschaftlichen Bestimmungen sich unsere künstlerischen Raum-, Sound- und Bewegungserfahrungen koordinieren lassen. Worauf lässt sich aus unseren Analysen schließen, was ist daran bekannt, was noch nicht erforscht? Wo berühren sich die Interessen von Wissenschaft und Tanz?

Tanz und Wissenschaft: Analogien, Unterschiede, Fragestellungen

Ein Performer arbeitet an und mit seinem Körper, er erforscht dessen Fähigkeiten und Möglichkeiten. Er will seinen Körper verstehen, um ihn als künstlerisches Werkzeug gezielt einsetzen zu können. Der Körper ist nicht nur das Instrument, auf dem er spielt, sondern er baut dieses Instrument aus, weil er weiß, dass sich die Spielmöglichkeiten erweitern lassen, je mehr er an diesem Körper entdeckt. Diese Art zu forschen birgt eine große Leidenschaft - ähnlich der Leidenschaft, wie sie Biologen

oder Physiker im Labor empfinden mögen. Die Leidenschaft, Neues zu entdecken und Erkenntnisse über ein noch unerforschtes Gebiet zu gewinnen, ist der Antrieb von Forschungsarbeit.

Das heißt aber auch: Ansatz und Verfahrensweisen, ähneln einander, wo es gilt, Dinge zu entdecken. Aus Experimenten werden Schlüsse gezogen, es liegen Forschungsergebnisse vor. Darin überschneiden sich die Forschungsmethoden beider Disziplinen, des Tanzes wie der Wissenschaften. Erst in der Zielgebung unterscheiden sich Tanz und Wissenschaft. Der Tanz verfolgt künstlerische Interessen, der Wissenschaft geht es, wenn es sich um Wahrnehmungs- und Bewusstseinsforschung handelt, um eine physiologisch-medizinisch orientierte Auseinandersetzung mit dem menschlichen Körper. Der Tanz ist selbstverständlich so wenig Wissenschaft wie die Wissenschaft eine Kunst ist. Die Trennlinien bleiben bestehen.

Bei dem Projekt „Sound / Space / Body - A Process“ geht es aber darum, dass die Forschungsergebnisse aus dem Tanz und die Forschungsergebnisse aus den humanen Wissenschaften einander in ihren Ergebnissen befruchten und inspirieren.

Die Neurologen und Kognitionsforscher der Charité Berlin sind ab März 2011 mehrmals zu unseren Proben gekommen, haben uns zugesehen und ihre eigene Erfahrungen in der Installation gemacht. Der Probenprozess wurde so ausgerichtet, dass sich der Kontext sowohl für die Tänzer wie für die Wissenschaftler jedes Mal überraschend und anders gestaltete.

Folgende Themen und Fragen haben sich aus den anschließenden Gesprächen herauskristallisiert:

Denken wir in der Installation? *Wie* denken wir, in Bewegungskonzepten? In einer Bewegungssprache? Aus einem Denkprozess heraus? Aus welchem Prozess heraus treffen wir Entscheidungen? Sind Bewegungsentscheidungen nicht schneller als die landläufigen Gedanken-Entscheidungen?

In welcher Beziehung stehen diese beiden Prozesse zueinander? Gibt es eine Form des *körperlichen Denkens* oder ist das nur die metaphorische Umschreibung eines anderen Vorgangs? Was wäre der Unterschied zwischen „körperlichem“ und „normalem“ Denken?

In dem Projekt „Sound / Space / Body - A Process“ denken wir zunächst in einer ästhetischen Sprache, wir treffen unsere Entscheidungen in einem gemeinsamen ästhetischen Rahmen. Wo lokalisiert sich aber unsere Sprache, wie kommt es, dass die internationalen Tänzer/Performer, die ich zu diesem Projekt eingeladen habe, sofort die „gleiche Sprache“ sprachen, obwohl wir keine gemeinsame Schulung und Herkunft haben? Wie könnte man diese intuitive, auf Kommunikation ausgerichtete Sprache bezeichnen?

Wir Performer trachteten in diesen Experimenten immer danach, uns von eingespielten Bewegungsmustern zu befreien. Wir wollten uns selbst und die anderen in unseren Entscheidungen überraschen. Woher kommen aber die Bewegungen, wenn wir nicht darauf aus sind, Bewegungsmuster abzurufen?

Das Hören beeinflußt das Sehen und umgekehrt. Wie aber korrespondieren das

Hören und das Sehen im Zusammenhang mit ästhetischen Erlebnissen? Warum fällt mir die Schönheit einer Bewegung umso deutlicher auf, wenn ich in einem Klangraum stehe?

So viel lässt sich aus performativer Perspektive feststellen: Wenn die akustischen, visuellen und kinästhetischen Ebenen gleichberechtigt zusammenspielen, entsteht der Eindruck eines einzigen Organismus, einer in sich stimmigen Mechanik, die von einer unergründlichen Logik zusammengehalten wird und sich wie in einem Fluss vorwärtsbewegt.

Dieses Geschehen vermittelt das „philosophische" Gefühl von Freiheit, Unabhängigkeit und von einer „natürlichen Vergänglichkeit". Man wird wie von einer unendlichen Geschichte absorbiert, und vergisst dabei Zeit und Kontext.

Diese Fragen und Erfahrungen der Tänzer / Performer sollen nun durch die Texte der Wissenschaftler ergänzt und weitergeführt werden. Die Antworten und Überlegungen der Wissenschaftler haben unsere Choreographien inspiriert und unsere künstlerischen Auseinandersetzungen mit den Wahrnehmungsproblemen entscheidend unterstützt und vorangetrieben.

Sieh den Ton, fühle die Tänzer, erlebe das Timing des Raums

Einav Katan

Sieh den Ton, fühle die Tänzer, erlebe das Timing des Raums

„Sound / Space / Body – A Process" ist eine kinetische Installation und ihr Zustandekommen ein lebendiger Prozess. Die Produktion der Installation ist eine kontinuierliche Kooperation zwischen einem Sound-Architekten, Klängen, einer Choreographin, verschiedenen Performern und einem Publikum. Jeder Teilnehmer prägt die Gestaltung des Werks während seiner Dauer. Jeder Bestandteil der Arbeit trägt daher seinen Impuls zu einer ästhetischen Erfahrung bei. Der künstlerische Charakter des Werks ergibt sich durch die Organisation der verschiedenen Rhythmen der Beteiligten zu einer dynamischen Form. Da es sich um einen Prozess zwischen *verschiedenen* Teilnehmern handelt, ist eine harmonische Organisation der verschiedenen Rhythmen nicht selbstverständlich. Doch die Momente, in denen harmonische Formen von Rhythmen zustandekommen, erzeugen eine Performance voller Schönheit und Anmut.

Meine Definition von Rhythmus folgt dabei der Ästhetik von John Dewey. Laut dieser Ästhetik ist Rhythmus eine Frage der Wahrnehmung und nicht nur eine der Regelmäßigkeit. Sie beinhaltet also auch das, was das Selbst im aktiven Prozess der Wahrnehmung beiträgt.[1] Darüber hinaus ist Rhythmus nicht einfach nur durch Zeitlichkeit gekennzeichnet. Auch räumliche Muster produzieren dynamische Wahrnehmungsprozesse, die ästhetische Wirkungen erzeugen. Ein Kunstwerk nimmt Gestalt an, wenn seine Struktur mit dynamischen Wahrnehmungserfahrungen kommuniziert. So verstanden, ist Kunst eine ästhetische Erfahrung, die sich in einem Prozess von Aktivität und Passivität konstituiert, im Austausch zwischen dem Wahrnehmungsträger und dem Willen des Werks. Die Organisation der dynamischen Rhythmen erzeugt eine künstlerische Substanz, die sich kumulativ in Richtung ihres Resultats - Erfüllung und Vergnügen - entwickelt. Es geht um den Augenblick der Harmonie zwischen verschiedenen Energien und in diesem Augenblick ereignet sich ästhetisches Verstehen.

Mir geht es darum, zu ergründen, wie die Inhalte der Installation ihre Rhythmen vorantreiben und wie die unterschiedlichen Dynamiken der Teilnehmer es schaffen, ein kinetisches System zu einem erfolgreichen ästhetischen Ereignis werden zu lassen. Da die Rhythmen erst durch den Wahrnehmungsprozess Gestalt annehmen, werden sich meine Überlegungen darauf konzentrieren, auf welche Art und Weise die verschiedenen, dem Ereignis zugrunde liegenden Kräfte diesen Prozess

1 John Dewey, *Art as Experience*, New York 1980, S. 163, dt., *Kunst als Erfahrung*, Frankfurt am Main 1980, S. 171ff.

bewerkstelligen.

„Sound / Space / Body – A Process“ offeriert Töne und Bewegungen, damit wir die Erfahrung eines „Timings“ des Raums machen können. Im allgemeinen unterscheidet die Kunstdiskussion zwischen räumlichen und zeitlichen Künsten und aus dieser Sicht gibt es nur zwei Sinne, die zu einer künstlerischen Wahrnehmung führen: das Hören, das zeitlich bestimmt ist und das Sehen, das auf räumlichen Merkmale gerichtet ist. „Sound / Space / Body – A Process“ stellt diese Unterscheidungen auf die Probe und dokumentiert eine neue Haltung der ästhetischen Erfahrung gegenüber.

Töne gelten als das typische Material der Musik, mit dem Verstreichen von Zeit nehmen sie für unser Ohr als Kompositionen Gestalt an. Dagegen steht die Architektur, die die Dreidimensionalität des Raums nach unserem Sehsinn formt. Gleichsam dazwischen befindet sich der Tanz, der durch die Bewegungen, die wir sehen, den ästhetischen Raum im temporalen Sinn neu definiert.

“Sound / Space / Body – A Process“ verweigert sich nun den herkömmlichen Definitionen. Deshalb ist die gängige sensorische Aufmerksamkeit auch kaum dafür geeignet, die Logik dieses Werkes zu reflektieren. Um die ästhetischen Eigenschaften der Installation zu erfassen und zu produzieren, müssen wir unsere perzeptorische Erfahrung überdenken. „Sound / Space / Body – A Process“ vermeidet eine Gängelung unserer Sinne in puncto Wahrnehmung. Fast könnte man sagen, die Installation zwingt uns zu einem „Sinneswandel“, drängt uns, unsere Wahrnehmungs-Erwartungen loszulassen und uns einer neuen, befreiten Erfahrung zu überlassen, in der unsere sensomotorischen Fähigkeiten die Führung übernehmen.

Bernhard Leitner arbeitet mit Klängen als Baumaterialien und formt daraus seine räumlichen Architekturen. In dieser Klang-Tanz-Installation wurden die Töne in einer Konstruktion aus mobilen Lautsprechern verortet. Aus verschiedenen Lautsprechern dringend, errichten sie eine akustische Klanglandschaft. Die Töne sind so gestaltet, dass sie weder eine Melodie mit temporalen Dimensionen erzeugen noch ein Bild, das den Zuhörer vom Klang zu seiner möglichen Quelle - einem Instrument oder einer natürlichen Stimme - führen würde. Nach der Aufzeichnung wurden die Töne so verfremdet, dass die Klangquellen nicht mehr zu erkennen waren. Die Töne sind abstrakt und fungieren nicht als Ausdruck *von* etwas. Zusätzlich erklingen sie in einem Loop und haben kein Interesse an einer eigenen inneren Entwicklung. Will man die Töne im Hinblick auf ihre musikalischen Eigenschaften verstehen, wird man sie als fragmentiert und eindimensional definieren müssen. Nicht zufällig spricht Bernhard Leitner einmal vom Komponisten Edgar Varèse als seiner Inspirationsquelle. Es waren die Klang-Visionen von Edgar Varèse, die den Klang zum ersten Mal als räumliches Element veranschlagten.[2]

Varése gilt aber auch als der geistige Vater der elektronischen Musik, die inzwischen auch die Clubszene beherrscht. Dieser Musikstil wird häufig als

2 Bernhard Leitner, *TonRaumSkulptur (1968-1973)*, hrsg. v. Hamburger Bahnhof - Museum für Gegenwart, Berlin, Staatliche Museen zu Berlin, Nationalgalerie, Redaktionskonzeption: Eugen Blume, Ingrid Buschmann, Bernhard Leitner, Berlin 2008.

nicht-künstlerisch und manchmal sogar als ärgerlich empfunden, da sich seine ästhetischen Qualitäten einem Hören entzieht, das die Logik dieser Musik ausschließlich über den Hörsinn zu begreifen versucht. Dasselbe gilt für Leitners Töne. Die Klangrhythmen sind in beiden Fällen nicht einfach eine Frage des Voranschreitens der inneren zeitlichen Zusammenhänge oder eines akustischen Groove; sie sind nicht primär auf das Ohr ausgerichtet.

Nichtsdestoweniger *sind* Leitners Töne Mittel des ästhetische Ausdrucks, sie üben Wirkung aus und wir können sie spüren. Was wir spüren, ist die Lautstärke der Töne, ihre Dauer und Bewegungsrichtung. Lautstärke, Dauer und Richtung sind ästhetische Eigenschaften, die dem Rhythmus der Energien die Formen geben. Sobald wir - aufgrund von Regulierung - die Muster organischer Symmetrien wahrnehmen, spüren wir Schönheit und Anmut. Die Töne in „Sound / Space / Body – A Process“ werden aber nicht durch temporale Regulierungen gelenkt, sondern sie sind Baumaterialien, die einen architektonischen Raum bilden. Ihre jeweilige Richtung und Lautstärke erhalten sie durch die Muster, die sich aus der Korrespondenz ihrer Bewegungen in der Installation bilden. Auf diese Weise steigert die Klangarchitektur das Bewusstsein dafür, dass Lautstärke, Dauer und Richtung keine rein akustischen Eigenschaften sind. Sie sind die Eigenschaften, die uns Regulierungen von Zeit und Raum an die Hand geben. Die Frage, die sich hier stellt, lautet: „Wenn es nicht unser Gehör ist, das als ein ästhetischer Sinn fungiert, welches ist dann der ästhetische Sinn, mit dessen Hilfe wir die Bewegungen dieser Töne wahrnehmen?“ Leitners eigene Antwort ist ein Paraphrase von Joseph Beuys‘ berühmtem Satz „Ich denke sowieso mit dem Knie“. In einem Interview mit Eugen Blume sagte Leitner: „Ich höre mit dem Knie besser als mit der Wade.“[3]

Leitners ironische Antwort gibt Aufschluß über Wahrnehmung an sich. Wahrnehmung gibt es nicht in einer Aufteilung unserer Sinne. Unsere Sinne, etwa der Hör - und der Sehsinn, lenken uns vielmehr zu einem Körpergefühl in seiner Gesamtheit, als Voraussetzung menschlicher Fähigkeit, eine Situation begreifen zu können. Wahrnehmung ist eine Aktivität unseres Körperschemas, d. h. unseres „Systems sensomotorischer Fähigkeiten, die ohne das Bewusstsein oder die Notwendigkeit perzeptorischer Kontrolle funktionieren“[4]. Wir sind also imstande, Lautstärken, Bewegungen und andere Eigenschaften von Zeit und Raum wahrzunehmen, weil wir „inklusive“ Wesen sind. Das ist der Grund, warum Kunstwerke uns bewegen - und nicht nur, weil sie unseren Augen oder Ohren angenehm erscheinen. Kunstwerke bewegen uns, weil sie die Dynamik unserer Wahrnehmung verändern und uns ein neues Gefühl von Gegenwart vermitteln. Sie bringen einen neuen virtuellen Raum und ein neues Bild der Zeit zum Vorschein. Die neue zeitliche und räumliche Dynamik, die von diesem Schein erzeugt wird, generiert neue Muster in unserem Körperschema und

3 Ebd.
4 Shaun Gallaher, *How the Body Shapes the Mind*, New York 2006, S. 24.

verwandelt uns so, dass wir in einen ästhetischen Wahrnehmungsmodus eintreten.[5] Das ästhetische Wohlgefallen ist daher nicht das Ergebnis der Befriedigung des einen oder anderen Sinnes, sondern die Freude, die wir an unserem Existenzgefühl empfinden.

In einem Gespräch erläuterte Louise Wagner, daß sie deshalb ein choreographisches Konzept für Leitners Klangarchitektur habe schaffen wollen, weil seine Installationen eine starke Wirkung auf ihr Körpergefühl ausübten. Ihr perzeptorisches Erleben in Leitners Werken habe sie an ihre Tanzerfahrungen erinnert. Eine Erklärung für dieses Empfinden liege möglicherweise darin, dass die Funktionen des Körpergefühls in der Tanzerfahrung unmittelbarer bewusst sind. In ihrem Artikel „Proprioception as an Aesthetic Sense“ vertritt Barbara Montero die Auffassung, dass wir bei der ästhetischen Erfahrung Tanz den Schwerpunkt unseres sensorischen Bewusstseins vom Hör - und Sehsinn auf unsere Tiefenwahrnehmung verlagern sollten. Der Definition Monteros zufolge ist Tiefenwahrnehmung „der Sinn, mittels dessen wir über Rezeptoren in den Gelenken, Sehnen, Bändern, Muskeln und der Haut zu Informationen über die Positionen und Bewegungen unserer eigenen Körper gelangen“[6]. Monteros These basiert auf neuen Entdeckungen in der Neurowissenschaft bezüglich der Funktionen von Spiegelneuronen. Diese Entdeckungen haben gezeigt, dass Spiegelneuronen dann aktiviert werden, wenn wir eine Aufgabe durchführen, und wenn wir sehen, wie sie durchgeführt wird. Dementsprechend, so behauptet sie, könnten wir den „Muskel-Sinn“ der Bewegung eines Tänzers mit der Hilfe unserer Tiefenwahrnehmung fühlen. Die Erforschung von Spiegelneuronen hinterfragt vor allem die Wirkung des Sehvermögens auf die für Nachahmung zuständigen Teile unseres Gehirns. Nichtsdestoweniger konzentrieren sich Louise Wagner und ihre Performer bei ihrem Projekt darauf, eine Klanglandschaft zu erfühlen. Ihr Experiment zeigt, dass Tiefenwahrnehmung als ein ästhetischer Sinn nicht nur durch die Spiegelaktivitäten mit unserem Sehvermögen zustande kommt, sondern daß die Tiefenwahrnehmung auch jenen ästhetischen Sinn konstituiert, der es uns ermöglicht, Rhythmen und Dynamik in *verschiedenen* künstlerischen Medien - zum Beispiel in Architektur und Musik - zu erleben, nicht nur im Tanz. In diesem Sinne stellt die Tiefenwahrnehmung ein erweitertes Wahrnehmungsmerkmal unseres Körperbewusstseins für Bewegung an sich dar, d. h. für räumliche und zeitliche Dynamik.

Während des Probenprozesses war es Louise Wagner und ihren Performern nicht darum zu tun, Formen und Bewegungskompositionen zu erfinden oder ihre Virtuosität durch physische Aufgaben im Raum zu erforschen, wie das sonst bei Tanzproben üblich ist. Den Performern in dieser Installation ging es vielmehr um größtmögliche perzeptorische Aufmerksamkeit. In einer ersten Phase sind die Performer Empfänger und kooperieren mit der Klanglandschaft in einer Weise, dass sie zunächst nicht von

5 Zum virtuellen Raum und dem Bild der Zeit siehe Susanne K. Langer, *Feeling and Form*, NY 1953, S. 45-120.
6 Barbara Montero, „Proprioception as an aesthetic sense“, in: *Journal of Aesthetics And Art Criticism*, 64, 2, 2006, S. 231-242.

Mitgliedern des Publikums zu unterscheiden sind. Die Notwendigkeit eines langen Probenprozesses mag daher verwundern. Doch diese Irritation lässt sich mit Hilfe von Alva Noës Hauptargument in *Action in Perception* klären: Wahrnehmen ist ein Akt des Handelns, „was wir wahrnehmen, wird daher von dem bestimmt, was wir tun (oder von dem wir wissen, wie man es tut)“[7]. Aus diesem Grund machen wir, obwohl wir alle einen Körper und einen Geist haben und wahrnehmungsfähig sind, in ähnlichen Situationen verschiedene Wahrnehmungen, je nach Verschiedenheit unserer Interaktionen. Da die Wahrnehmung nicht zu trennen ist von unseren Aktionen, erweitern wir unseren Zugang zu deren Wahrnehmung ebenfalls, so lange zumindest als wir unsere Aktionen in einer bestimmten Situation verbessern wollen. Statt also das Entstehen von Tanz zu proben, erprobten die Performer verschiedene Möglichkeiten, sich der ästhetischen Erfahrung der Klanglandschaft anzunähern. Sie aktivierten ihre Wahrnehmungs-fähigkeiten und machten sich mit den Optionen für eine Zusammenarbeit mit der Klanginstallation und den anderen Performern vertraut.

Die erste Erfahrung in der Installation machte jeder Performer mit geschlossenen Augen. Dabei wurde er von den anderen beobachtet. Diese Erfahrung einer Reduktion des dominanten Seh-Vermögens überantwortete den Performer einer perzeptorischen Erfahrung der Situation. Mit dem Sehsinn war der Standort der Lautsprecher, der Kollegen oder die Kinetik der Installation nicht feststellbar. Folglich traten alle anderen Sinneseindrücke auf den Plan, um die eingeschränkte Wahrnehmung zu lenken. Sobald ein Blind-Performer die Erfahrung konzentrierter Sinneswachheit gemacht hatte, würde er die Augen öffnen wollen. Die Bewegungen der Performer resultierten aus diesem Zustand höchster Sinneswachheit, da sie ausführen, was für die Interaktion notwendig ist. Was die Performer in ihrer Situation leitet, ist die Art und Weise, wie sie sie empfinden.

Um etwas Licht auf die Gefühle die Performer in ihrer Installation zu werfen, muß der Zugang zu Wahrnehmung und Erfahrung, wie ihn der Tanz kennt, näher erklärt werden. Die choreografische Haltung in diesem Prozess konzentriert sich auf „verkörperte Reflexion“. In *The Embodied Mind* unterscheiden Francisco Varela, Evan Thompson und Eleanor Rosch zwischen zwei Möglichkeiten, über diese „verkörperte Reflexion“ zu sprechen. Der Ansatz von Anfängern, so ihre These, besteht darin, über die Entwicklung von *Fertigkeiten* zu sprechen. Diesem Ansatz zufolge pflegen Künstler, Kunsthandwerker und andere Techniker Absicht und Aktion miteinander zu verknüpfen. Diese Praxis führt zu Gewohnheiten und Mustern, mit deren Hilfe physische Aktionen nach entsprechenden mentalen Bestimmungen durchgeführt werden.

So trainiert etwa eine Tänzerin, die hoch springen möchte, auf diese Weise ihre Sprungtechnik. Sie versucht, sich damit vertraut zu machen, wieviel Anspannung sie in ihren Muskeln aktivieren, wie weit sie ihre Knie beugen, in welchem Maß sie ihre Bauchmuskeln zusammenziehen muss und wie sehr sie ihre Gliedmaßen lockern und dehnen kann. Infolgedessen wird der Körper einer disziplinierten und körperlich

7 Alva Noë, *Action in Perception*, Cambridge, Mass., 2004, S. 1.

intelligenten Tänzerin die besten somatischen Wirkungen finden, um den Sprung der Absicht entsprechend genau auszuführen. In diesem Sinne ist die „verkörperte Reflexion“ eine weitgehend analytische, da sie die Körperteile trennt und der Tänzerin Wissen im Hinblick auf eine präzise Aufgabe zur Verfügung stellt. (Eine intelligente Tänzerin kann die auf diese Weise erlangte Information auch für andere Aufgaben verwenden, die den Körper auf ähnliche Weise aktivieren.) Der fortschrittlichere Ansatz für die „verkörperte Reflexion“ wird von der buddhistischen Meditation beeinflusst und erfordert eine „mühelose Mühe“. Bei diesem Erfahrungstyp werden Körper und Geist wechselseitig koordiniert. In diesem Sinne ist die „verkörperte Reflexion“ ein Prozess mit offenem Ausgang und lässt sich jeder menschlichen Erfahrung integrieren.[8]

Die Choreographie in „Sound / Space / Body – A Process“ befasst sich unter dem Aspekt der entspannten Sinneswachheit mit „verkörperter Reflexion“. Statt ihre Körperbewegungen als Ausführung kunstfertiger physischer Aufgaben in der Installation zu betrachten, meditieren die Performer in der Klanglandschaft und steigern das Vertrauen in ihre perzeptorischen Möglichkeiten in einem Prozess mit offenem Ausgang. Um das ästhetische Potenzial im Umgang mit der Installation zu erhöhen, schärfen die Performer ihr Bewusstsein für die Wirkung der Klanglandschaft und ihrer Spuren im Raum. Ihre Aktionen in der Installation wollen eine direkte Reaktion auf den Sound-Effekt sein, ohne ihn zu illustrieren. Die Experimente während des Probenprozesses riefen je nach Tänzerpersönlichkeit verschiedene Gefühle hervor. Diese Gefühle waren eine Mischung aus Emotionen und Transformationen der habituellen Wahrnehmung. Jeder Performer machte unterschiedliche Erfahrungen, entsprechend seinen persönlichen Neigungen - wie jeder Mensch auch in Situationen, die er mit anderen Personen teilt, sein eigenes Existenzgefühl bewahrt.

Kooperierend mit der Installation, überließen die Performer der Installation ihr Körperschema, ließen ihr ungerichtetes sensomotorisches System die Kontrolle übernehmen, um damit ihr existenzielles Gefühl anzuregen - entlang der Daten, die dieses Gefühl im Verlauf des Prozesses empfängt und hervorbringt. Unter diesem Aspekt ist es jedem Performer, der sich befreien will von seinem Ehrgeiz, aufzutreten oder von den Zwängen aufgabenbedingter Wahrnehmung anheimgestellt, sich auf seine authentischen Bedürfnisse zu besinnen.

Jedenfalls wird, wer imstande ist, mit der Installation von innen heraus zusammenzuarbeiten, zu einem idealem Empfänger der Klanglandschaft. Die Bewegungen der Performer benutzen die Klanglandschaft nicht als Bezugspunkt, um ein anderes Bild darüber zu errichten oder zur Darstellung ihrer ästhetischen Eigenschaften (indem sie etwa ihren Groove oder Rhythmus nachahmen und dem Publikum darbieten). Zudem benutzen die Performer ihre Eindrücke innerhalb des Prozesses nicht, um ihre persönlichen Gefühle darzustellen. Macht eine Tänzerin etwa eine klaustrophobische Erfahrung in der Klanglandschaft, so geraten ihre Bewegungen

8 Francisco Varela, Evan Thompson, Eleanor Rosch, *The Embodied Mind*, Cambridge, Mass., 1991, S. 3-33.

nicht zur Illustration eines klaustrophobischen Zustands. Sie wird sich eher ihren Instinkten entsprechend verhalten, als gäbe es im Raum niemanden, mit dem sie *über* ihre Gefühle kommunizieren könnte. Die Kooperation von Tanz und Installation bedeutet also die unmittelbare Erfahrung des ästhetischen Raums durch die Empfindungen, die die Töne auf den Körpern, Emotionen und der Umwelt hinterlassen. Die Bewegungen, die diese Empfindungen hervorrufen, sind keine Demonstration der Erfahrung, sondern ihr integraler Bestandteil.

Die Performer wollen ihre Empfindungen nicht in vermittelnder Absicht ausdrükken. Wie die Töne der Installation dienen sie nicht als Ausdruck *von* etwas Äußerlichem, selbst wenn dieses „Etwas“ sie selbst sind. Statt sich selbst zu repräsentieren, sind sie präsent. Wie im Fall der Töne erzeugen ihre Bewegungen Ausdruck aber durch verschiedene Dynamiken, die die Quelle des ästhetischen Verständnisses sind. Der Ausdruck der Performer ist die direkte Manifestation ihrer Erfahrung in der Klanglandschaft. Die Performer leben im Binnenraum einer ästhetischen Situation und ihre Existenz ist ein Feedback der Klanglandschaft. Sie nehmen den Raum durch die Lautstärke, Dauer und Richtungen der Töne wahr. Die neuen Gefühle, die in ihnen geweckt werden, veranlassen sie zu ihren Bewegungen.

Die perzeptorische Erfahrung, die die Klanglandschaft in den Performern hervorruft, beweist, dass die Tiefenwahrnehmung als ästhetischer Sinn dienen kann, der nicht nur durch das Sehen oder Hören in Erscheinung tritt. Die Performer erhalten Informationen über die Positionen und Bewegungen ihrer eigenen Körper über die Rezeptoren in ihren Gelenken, Sehnen, Bändern, Muskeln und ihrer Haut, die sämtlich auf die Einwirkungen der räumlichen Bewegungen der Klänge reagieren. Diese Erfahrung führt sie zu einer anderen Form der Wahrnehmung von Zeitlichkeit und Räumlichkeit. Innerhalb dieser Erfahrung steuern sie auf neue sensorische, sinnliche und emotionale Gefühle zu, auf eine neue Wahrnehmung. Die Wahrnehmungen der verschiedenen Performer versehen die Installation mit zusätzlichen rhythmischen Schichten. Die Frage, die die Installation schließlich aufwirft, lautet daher nicht einfach nur „Was ist dieses ästhetische Ereignis?“ (oder „Was ist Kunst?“), sondern vielmehr „Wann erreicht die Installation ihren ästhetischen Augenblick?“ (oder „Wann ist Kunst?). Kunst ist die Bewegung, bei der sich all die unterschiedlichen Energien und Rhythmen in einer zusammenhängenden Komposition in Szene setzen. Diese Installation gewinnt bedeutungsvolle Existenz in dem Moment, in dem die Teilnehmer von ihren Erwartungen ablassen. So können sie die Bewegungen der Töne sehen, die Gegenwart der Performer fühlen und sie ihre echte Wahrnehmung spüren lassen, als ein neues Bewegungsgefühl. Es ist das frische existenzielle Gefühl eines räumlichem Timing, das von der bewegten architektonischen Sphäre ausgeht.

Aus dem Englischen übersetzt von Nikolaus G. Schneider

Denken in Bewegungen, Freiheit proben

Ida Momennejad

> „… [Cunningham] hat eine Ballett-Company entwickelt, deren tägliche Übungen eine kontinuierliche Vorbereitung für den Schock der Freiheit darstellen.“
> Peter Brook: Der leere Raum

Zusammenfassung

Freiheit ist, was wir tun. Wie das auch mit anderen Dingen der Fall ist, werden wir durch Übung besser. In Louise Wagners Arbeit bestimmen improvisierte Bewegungen einen Raum von Klängen, Bildern und Handlungen im Kontext einer Sound Installation. In diesem Zusammenhang vertrete ich die Auffassung, dass, wenn Performer und Zuschauer eine kollektive Komposition proben, sie gleichzeitig Freiheit proben. Ich beende meine Betrachtungen mit einer experimentellen Anregung, nach der „Sound / Space / Body - A Process“ als Angebot einer Versuchsanordnung verstanden wird, die Neuro-Phänomenologie der Beobachtung von freien Aktionen in sich selbst und anderen zu studieren.

Einführung

Stellen Sie sich vor, dass Sie die Freiheit erhalten, zu tun, was immer Sie möchten. Sie wären vielleicht verblüfft und erstarrten. Vielleicht fallen Sie in ein bekanntes Verhaltensmuster, aufs Angenehmste übererlernt und in Stereotypen überführt; möglicherweise überreagieren Sie aus Angst vor Inaktivität. Möglicherweise sind Sie beunruhigt, dass Sie anderen zu viel von sich selbst enthüllen; oder Sie verlieren sich darin, die verschiedenen Möglichkeiten gegeneinander abzuwägen, bevor Sie überhaupt den ersten Schritt wagen. Und doch, nur durch Ausprobieren - was eigentliches Schauspielen ist - und erneutes Ausprobieren, werden Sie endlich erlernen, was Sie tatsächlich tun und erreichen wollen, was Sie sich wünschen.

Unablässiges lernendes Arbeiten („learning by doing“) formt den Prozess des Nachdenkens über das, was wir tun wollen (Verlangen des ersten Ranges) und was wir wollen sollen (Verlangen zweiten Ranges). Durch wiederholtes Denken in Bewegungen sind unsere Aktionen nicht mehr bloss durch unsere unmittelbaren Wünsche bestimmt, sondern auch durch das, was wir erlangen wollen. Es ist oft argumentiert worden, dass Willensfreiheit die Fähigkeit umfasse, sein Verlangen zweiten Ranges zu erkennen (Frankfurt 1971, Bratman 2003). Nach dieser Argumentation sind sich-

selbst-steuernde Wünsche und Handlungen in der Bewegung die reflektierte Ausübung von menschlicher Freiheit.

Louise Wagners Improvisationsarbeit besteht aus einer beweglichen Klanginstallation, einer Reihe von Performern sowie den Zuschauern, die sich außerhalb und innerhalb des durch die Installation bezeichneten Raumes bewegen sollen. Die Klanginstallation umfasst acht schlanke, hohe, hölzerne Säulen, die beweglich auf Rollen gelagert und mit einem magnetischen Streifen versehen sind. Sechzehn Lautsprecher sind auf den Magnetstreifen frei beweglich angebracht (Abbildung 1).

Die Performer können sich frei bewegen und die Objekte und Lautsprecher frei platzieren. Aus den Bewegungen der Objekte und der wechselnden Anordnung der acht Klang-Quellen im Raum entsteht ein Raum durch Klänge, der mindestens so real ist wie der optisch wahrgenommene. Klang und Bild zusammen ergeben die Architektur und Struktur des Raums. Bei einigen Proben nahmen die Performer an sog. „Blind-Experimenten“ teil, bei denen je einem von ihnen die Augen verbunden wurden und die anderen ihre Improvisationen dessen Bewegungen anpassten. Für den „blinden“ Performer wie für diejenigen, die ihre Bewegungen nach ihm ausrichteten, wird der akustisch konstruierte zum primären Raum.

Louise Wagners Arbeit stellt weit mehr einen Improvisations-Prozess dar als ein choreographiertes Stück. Bei manchen Proben bestand die zentrale choreographische Anweisung an die Performer darin, sich auf die phänomenologische Erfahrung des sich bewegenden Klang-Raumes zu konzentrieren und zuzulassen,dass aus der Klang-Erfahrung Bewegungen entstehen. Es gab keine geprobte Choreografie oder Regeln, nach denen sich individuelle Bewegungen zu vollziehen hätten. Im Gegenteil. Die im Dreieck ablaufenden Interaktionen zwischen der sich bewegenden Klanginstallation, den Performern und den Zuschauern erschaffen das Werk in einem kontinuierlichen Prozess. Das kollektiv erschaffene Werk entfaltet und entwickelt sich allmählich durch diese Interaktionen.

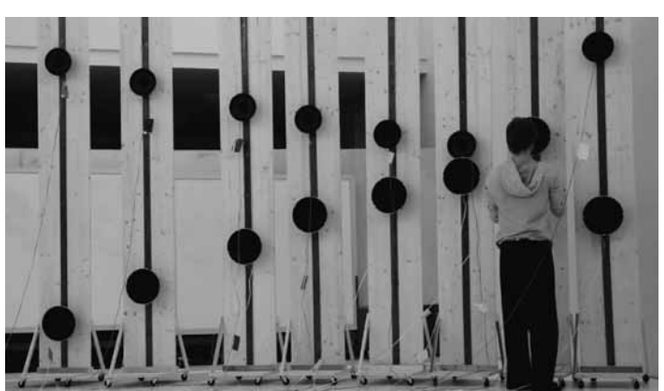


Abbildung 1: Die beweglichen Klangobjekte in der Installation
© Alexandru Pasca

In Louise Wagners Arbeit stimmen Performer und Betrachter ihre Bewegungen und Interaktionen auf einen Raum ab, der durch die akustische und visuelle Präsenz von Klangobjekten strukturiert wird. Durch Anordnung und Neu-Anordnung der Klangobjekte wird die Architektur dieses Raumes unablässig neu strukturiert. Es ist dieser akustisch konstruierte Raum, der den Hintergrund für die entstehenden Improvisationen bildet. Das heißt, der visuelle Raum wird durch die Klanginstallation neu gebildet und die Performer re-strukturieren und erschaffen das Werk, indem sie mit diesem einzigartig hybriden Raum und miteinander in Wechselbeziehung agieren.

Während Proben-Improvisationen stehen die Teilnehmer einer Vielzahl von neuartigen und bekannten Situationen gegenüber und müssen überlegen, was sie zu tun gedenken. Reflektierte Bewegungen erlauben nicht nur Gedanken; nein, sie sind in Tat und Wahrheit die Grundlage für den Denkprozess. Durch reflektierte Bewegungen sehen sich die Teilnehmer den Quellen ihrer Aktionen und Wünschen gegenüber, den Quellen ihrer Freiheit (Frankfurt 1971, Bratman 2003). Im Improvisationsprozess denken die Teilnehmer in Bewegungen. Während sie durch Neuanordnung des Raumes und ihrer Beziehungen je nach wechselnden Klangeindrücken proben, erproben Sie Freiheit.

Das Denken in Bewegungen: Sinngebung

Die Logik von improvisierender Komposition liegt in der kollektiven Sinngebung durch Bewegung. In Louise Wagners Arbeit generieren die Performer Bedeutung auf zwei Ebenen: Verstehen und Kommunikation. Erstens: Durch improvisierte Bewegungen in dem sich verändernden „Klang-Raum“ geben sie ihrer Umgebung Sinn. Die Performer beachten bekannte Regeln und Bewegungsmuster. Sie suchen bewusst nach neuen Mustern, Beziehungen und Interaktionen mit ihrem Körper. Dieses Körperbewusstsein, geformt von neu entstehenden Mustern und vom Entfernen alter Bewegungs-Muster, läßt neue Bedeutungen im Zusammenhang des Stückes entstehen. Durch diese meta-kognitive Erfahrung der eigenen Bewegungstendenzen und Bewegungsmuster geben die Performer der Arbeit Bedeutung, während sie es entstehen lassen. Aktive Sinngebung durch Komposition dient dem Verständnis der Umgebung (Now 2008) und der eigenen Stellung darin. Diese Art des aktiven Verstehens ist vielleicht am besten ausgedrückt von Merleau-Ponty:

> „… der Körper, sofern er „Verhaltensmuster“ besitzt, ist dieses seltsame Objekt, welches seine eigenen Teile als allgemein gültiges System von Symbolen für die Welt benützt und durch welches wir uns schliesslich in dieser Welt „heimisch“ fühlen, sie „verstehen“ und in ihr Bedeutung finden können“
> Mereleau-Ponty 1945, p. 237

Diese Art des Verstehens ist eng an die Kommunikation gebunden. Man kann sie sich vorstellen als ein „mit dem Körper verbundenes, durch Erfahrung entstandenes Wissen“, welches „unser absichtliches Sich-Einstellen auf andere ermöglicht“ (Gallese 2005). Als solches vereinfacht das Verständnis die Kommunikation. In der zweiten Art von Sinngebung tun die Performer dies mit den Aktionen und Absichten von anderen (sie lesen deren Gedanken) und machen auch ihre eigenen Aktionen und Absichten durch interaktive Bewegungen verständlich. Durch ihre körperliche Kommunikation bestimmen die Teilnehmer ihre Umgebung mit. Während sie den Raum durch Klang und Bilder komponieren, werden ihre Bewegungen für ihr Verständnis und kommunikativen Gedanken bestimmend.

Bewegungsmuster sind sowohl räumlich als auch zeitlich organisiert. Es ist behauptet worden, dass Bewegungsmuster aus einer Landkarte des körperlichen Bewegungsablaufs im exozentrischen Raum und einer Landkarte des Körperschemas im egozentrischen Raum bestehen (Brown et al. 2006, Haggard and Wolpert 2005). Brown und seine Kollegen meinen, dass diese räumlich-zeitliche exozentrische und egozentrische Musterung von Bewegungen im Tanz eine kompositionelle und zyklische Organisation erlaubt, die sogar grammatikalisch analysiert werden kann (Brown et al., Hutchinson-guest 1997). Wenn wir von Tanz sprechen, dürfen wir deshalb von einer Proto-Sprache von Bewegungsmustern sprechen. In der improvisierten Inszenierung von Louise Wagners Arbeit und im Zusammenspiel mit der Klanginstallation ergibt sich nach und nach eine neue Gruppe von Mustern.

Bei den Proben entsteht allmählich die Proto-Sprache einer kollektiven Komposition und entwickelt sich langsam weiter. Während eine Bewegungssprache in jeder beliebigen Improvisationsübung entwickelt werden könnte, ist sie hier spezifisch für die Interaktionen der Teilnehmer mit der Klanginstallation. Die sich ergebenden Klangstrukturen fördern die Entwicklung der Bewegungssprache. Während diese Sprache sich entwickelt, werden Verständnis- und Kommunikationsmuster zunehmend zahlreicher. Improvisierte Bewegungen dienen den metakognitiven Gedanken und dem Gedankenlesen. Im sich wiederholenden Prozess der Sinngebung und des Verstehens in der Handlung denken die Performer in Bewegungen[1].

Die Neurowissenschaft von Aktion- und Tanzbeobachtung

Vorherige Kapitel behandelten die persönliche und kommunikative Sinngebung mittels improvisierter Handlung. Ich habe mich auf diese Arten des Verstehens im Zusammenhang mit Louise Wagners Arbeit als *Denken in Bewegungen* bezogen. Sinngebung mittels Bewegung verliess sich in hohem Masse auf die Beobachtung der Handlungen von anderen. Die Beobachtung von Handlungen ist in der kognitiven

1 „Die Kommunikation oder das Verständnis von Gesten entstehen durch die Wechselwirkung meiner Absichten und den Gesten von anderen, meiner Gesten und Absichten erkennbar im Verhalten von anderen Leuten. Es ist, als ob die Absicht der anderen Person meinem Körper innewohne und die meine in seinem“ (Merleau-Ponty 1945, p. 185)

Neurowissenschaft eingehend studiert worden. Human fMRI[2] Studien haben gezeigt, dass die Handlungsbeobachtung ähnliche Felder aktiviert, und dies sowohl in ausführenden wie in lernenden Situationen. Das grosse Netz von involvierten Gehirnregionen ist als *Aktionsbeobachtungsnetz* bekannt (Abbildung 2) (Brass et al. 2000, Buccino et al. 2001, siehe Rizzolati and Carighero 2004 für eine Kritik). Dieses Netz beinhaltet den ventralen prä-motorischen Kortex (motorische Vorbereitung und Darstellung von motorischen Zielen), den unteren parietalen Lappen (Wahrnehmung von Objekten, Personen und Raum) und die obere temporale Furche (Bewegungskoordination, Orientieren, Objekte und Gesichter)[3] Es wurde aufgezeigt, dass das Netz der Handlungsbeobachtung nicht einfach fest „verdrahtet“ ist, sondern auch auf Langzeiteinwirkung von physischen und perzeptiven Wiederholungen reagiert (Cross et al. 2009)[4]. Diese Studien am Menschen erweiterten die Ergebnisse einer Reihe von berüchtigten Experimenten mit Makakenaffen, bei denen sich herausstellte, dass ähnliche neuronale „Feuer“ ausgelöst wurde, ob die Affen nun zielgerichtete Aktionen ausführten oder sie nur beobachteten[5].

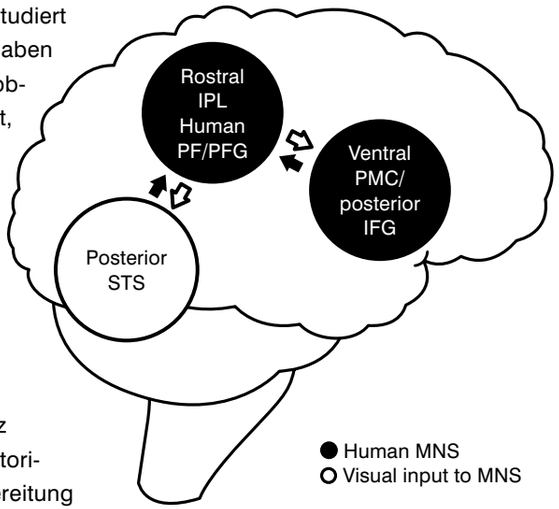


Abbildung 2 Die 3 Gehirnregionen des Aktionsbeobachtungsnetzes Dieses Netz ist auch als ‘Spiegelneuronensystem’ (mirror neuron system [MNS]) bekannt Abbildung mit freundlicher Genehmigung von Iacobini und Dapretto (2006) und ‘Nature Reviews Neuroscience’

Neurologische Studien des Tanzens haben die Methoden der Aktionsbeobachtung angewandt, um die folgenden Gehirnprozesse zu erforschen:

a) Was in einem Performer vorgeht, wenn er / sie die Handlungen von andern und andere Tanztraditionen durch motorische Simulation zu verstehen versucht. (Calvo-Merino et al. 2005),

b) Das ästhetische Einordnen von beobachteten Bewegungen (Calvo-Merino et al. 2008),

c) Das Beobachten und sich Vorstellen der Ausführung von Bewegungen, die man

2 Functional Magnetic Resonance Imaging

3 Für Kritiken und Meta-Analysen siehe Iacobini und Dapretto (2006) Caspers et al. (2010)

4 Es ist postuliert worden, dass die Aktion des Beobachtungsnetzes einen zentralen Punkt darstellt im Verständnis von anderen und der Theorie des Gehirns. Eine kritische Würdigung findet sich in Hickok 2009

5 Diese Erscheinung ist bei den Affen als ‘Spiegelneuronensystem’ (mirror neuron system) bekannt. Die Anwendung dieses Begriffes auf Menschen ist jedoch Gegenstand von Diskussionen.

selber erlernt (Cross et al. 2008),
d)Das Beobachten von Tanzbewegungen in Abhängigkeit von der eigenen Beherrschung von Tanz und vom Blickpunkt (Pilgram et al. 2010),
e) Das Beobachten von Bewegungen in Gegenüberstellung zur Planung der nächsten Bewegungen, welche auf Vertrautheit mit Bewegungsmustern zurückgeführt werden und
f) Das Erlernen von Tanzsequenzen durch Beobachtung in Gegenüberstellung zur körperlichen Ausübung (Cross et al. 2008) . Angesichts der Komplexität von Tanzbewegungen und deren kulturellen Hintergründen geniesst diese Methode ein hohes Mass an umweltbedingter Glaubwürdigkeit.

Ich habe postuliert, dass die Performer sich durch Improvisation der eigenen Verhaltensmuster (metacognition = Bewusstsein der eigenen Muster) und derer von anderen (Gedankenlesen) bewusst werden; sie entfernen über einstudierte Bewegungen und erschaffen neue Muster. Ich habe weiter festgestellt, dass die Tanzenden Freiheit erproben, indem sie neues Verhalten durch das Bewusstwerden der eigenen Muster und das Gedankenlesen erarbeiten. Eine Schlüsselfrage ist: Reagiert das Gehirn anders bei der Beobachtung von dem, was ich freie Aktionen beim Proben nenne? Bevor wir uns dieser Frage zuwenden, möchte ich kurz in die Neurologie der freien Aktion einführen.

Was, wann, ob: Die Neurologie der freien Aktion

Welche Gehirnprozesse sind beteiligt, wenn wir etwas ohne Zwang / frei ausführen können? Die Neurologie der freien Aktion versucht diese Frage mit Hilfe einfacher Experimente zu beantworten. In solchen Experimenten werden eine kleine Zahl von Bewegungen / Aktionen ausgewählt und die Probanden aufgefordert, diese während einem vorgegebenen Zeitraum immer wieder zu wiederholen. Der Grad von Freiheit ist von Experiment zu Experiment verschieden. Er definiert sich oft durch die drei folgenden Arten: Die Auswahl, was zu tun sei, oft aus zwei Möglichkeiten; die Auswahl, wann es zu tun sei, oder die Entscheidung zu treffen, eine gewählte Aktion überhaupt auszuführen (dies besonders, wenn nur eine Option gegeben ist). Der Grad der Freiheit hängt ab von den was / wann / ob Komponenten der beabsichtigten Aktionen (Brass und Haggard 2008). Bei jeder Wiederholung wird die Gehirnaktivität der Probanden gemessen. Anschliessend werden die Gehirn- und Verhaltensdaten analysiert, um die auf Gehirnaktivität basierende Entscheidung zu evaluieren, die auf den genannten Punkten - was ist zu tun, wann ist es zu tun, ist es überhaupt zu tun - basieren. Die Zielaktionen sind eingeschränkt, abhängig, wiederholt und gut geprobt mit klaren Anfangs- und Endpunkten.

Wir wollen das grundlegende wissenschaftliche Experiment in bewusster und freier Aktion reproduzieren. Bei diesem Experiment halten Sie die Hand vor sich und blicken gebannt auf eine sich schnell bewegende Uhr (Abbildung 3). Ihre Aufgabe ist es, sich die Stellung der Uhr zu merken zu dem Zeitpunkt, wo Sie zum ersten Mal

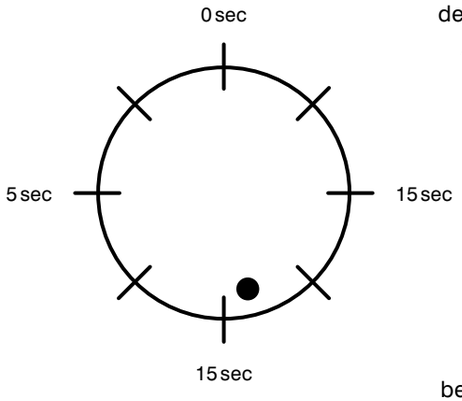


Abbildung 3 Die Libet Uhr misst die Zeit bis zum Auftreten des bewussten Bewegungszwangs mit hoher Präzision. Abbildung mit freundlicher Genehmigung von Libet et al. (1985)

den *Wunsch* oder *Zwang* verspüren, Ihren Arm zu beugen und ihn dann sofort beugen. Anschliessend an diese Bewegung teilen Sie mit, „welche Zeit“ es war, als Sie den Zwang verspürten. Die Uhr zeigt sehr kleine Zeiteinheiten an, so dass Sie den Moment des bewussten Zwangs mit hoher Präzision - z.B. fünfzig Millisekunden - feststellen können.

1984 mass Benjamin Libet in einem berühmten Experiment die elektrische Gehirnaktivität von Probanden, welche genau diese Aufgabe ausführten. Dieses grundlegende Experiment hat seither grosse Aufmerksamkeit sowohl von Philosophen wie von Wissenschaftlern gefunden. Weiterführende Experimente haben mit einer grösseren Zahl von Optionen (z. B. das Drücken eines linken oder rechten Knopfes) und erweiterten Zeitnahmen gearbeitet (Haggard und Eimar 1999, Haynes et al. 2007, Soon et al. 2008).

Alle Studien kommen zum Schluss, dass jeder bewussten Bewegung unbewusste neuronale Signale vorausgehen; das laterale Bereitschaftspotenzial (Haggard und Eimar 1999) oder Muster von neuronaler Aktivität durch funktionelle Abbildung ausgelöst werden. In den Experimenten von Libet passiert dies ca. 350 Millisekunden vor dem Phänomen der Erfahrung des sich Bewegen-“Wollens“. In neueren Abwandlungen des Modells kündigen neuronale Aktivitäten die Wahl bis zu acht Sekunden vor dem Augenblick des bewussten Zwangs an (Soon et al. 2008, Abbildung 4).

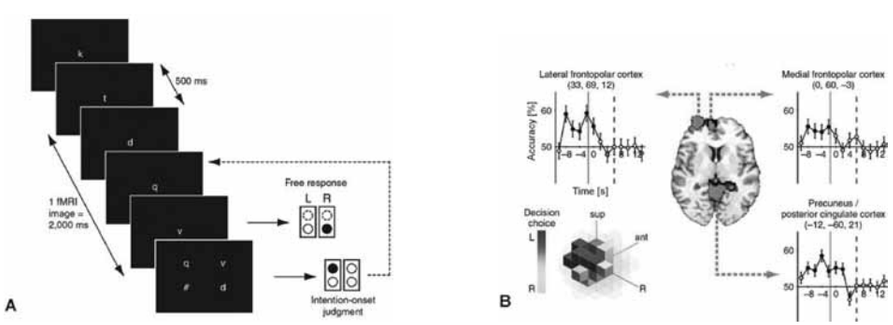


Abbildung 4 Eine Abwandlung des Libet-Experiments a) Probanden entscheiden, den linken oder rechten Knopf zu drücke. Sie melden dann den Entscheidungszeitpunkt, indem sie auf den Buchstaben deuten, der auf dem Bildschirm erschien, als sie die Entscheidung trafen. b) Muster von BOLD-Aktivität sagen die Entscheidungen mit hoher Präzision voraus, und zwar bis zu 8 Sekunden vor der eigentlichen Meldung der Auswahl durch den Probanden. Abbildungen mit freundlicher Genehmigung von Soon et al. 2008 und Haynes 2011.

In den Neurowissenschaften der freien Aktion ist es dem Verantwortlichen des Experiments durch vereinfachte experimentelle Messungen möglich, solch freie Aktionen in kontrollierter Umgebung zu studieren. Diese Experimente betrachten die neuronalen Quellen von individuellen, freien Bewegungen. Es ist jedoch zu bedenken, dass improvisierter Tanz das Experiment mit „situierten“ und komplexen, freien Aktionen ausführt. Das bedeutet, dass diese Aktionen in einem komplexen, jedoch eingeschränkten Umfeld ausgeführt werden und sich aus einer Vielzahl von individuellen und kollektiven Bewegungen zusammensetzen. Was lehrt uns die Neurowissenschaft der freien Aktionen über die Quellen der Erfahrung von interaktiven und eingebetteten freien Bewegungen in einer Improvisation? Wie kann die Neurowissenschaft aus der improvisierten Probe in freiem Ausdruck aus dem wenig kontrollierten Umfeld einer Klanginstallation profitieren? Eine genauere Betrachtung der Arbeit von Louise Wagner regt eine gültige neurowissenschaftliche Studie über diese Fragen an.

Das Beobachten von Proben in Freiheit: eine experimentelle Anregung

Welche Gefühle werden hervorgerufen, wenn wir einer Person beim freien Agieren zusehen? Welche Gefühle werden hervorgerufen, wenn man sich selbst frei agieren sieht? Wie reagiert das Gehirn auf die Beobachtung von freier Bewegung? In den vorherigen Kapiteln habe ich die Neurowissenschaft der Aktions- und Tanzbeobachtung und die Neurowissenschaft von freien Aktionen kurz erwähnt. Ich habe auch festgestellt, dass die Teilnehmer in Louise Wagners Arbeit ihre freien Aktionen interaktiv ausführen und beobachten. Um nun die neuronale Basis des Verstehens von Freiheit zu begreifen, können zwei wissenschaftliche Traditionen zueinander geführt werden: die Beobachtung von Aktionen und die freien Aktionen. Ein solches gemeinschaftliches Bestreben könnte sich mit der neuronalen Basis der eigenen freien Aktion und der von anderen befassen.

Louise Wagners Arbeit kann folgendes gemeinschaftliche Projekt anregen: die neuro-phänomenologische Studie der Betrachtung von freier Aktion. Diese Studie kann sich mit der Phänomenologie des Beobachtens und Bewertens von eigenen freien Aktionen wie denen anderer befassen. Ihr Hauptzweck wäre,

a) die neuronale Basis der Beobachtung einer Aktion im Gegensatz zur Beobachtung einer freien Aktion zu untersuchen und

b) die Unterschiede in der Beobachtung freier Aktionen durch das eigene Ich und durch andere zu untersuchen.

Um sich nun mit diesen Fragen auseinanderzusetzen, können den Performern kurze Videosequenzen der verschiedenen Improvisationen gezeigt werden. Der Performende / Beobachtende muss dann eine von zwei Fragen beantworten, die sich auf den Ziel-Performer in der Sequenz beziehen: Welche Bewegungen sind frei (Status freie Aktion) oder wie viele Schritte führte der Performer aus (Status Kontolle). Die Kriterien für freie Aktionen können in vor-experimentellen Zusammenkünften mit den Performern klar gestellt werden. Die Anfangskriterien von freier Aktion, die hier[6] vorgeschlagen werden, beinhalten die folgenden Punkte:

1) Das Bewegungsmuster ist nicht spontan oder zufällig.

2) Der Ziel-Performer ist sich des Bewegungsmusters bewusst (Meta-Ebene).

3) Das Muster erscheint nicht „über-erlernt“, sondern ist authentisch innerhalb der Umgebung entstanden.

4) Das Zielobjekt unternahm eine Anstrengung, um neue Bewegungsmuster zu schaffen oder durch neue Muster zu kommunizieren.

6 Diese Kriterien wurden teilweise in Gesprächen mit den Tanzenden nach den Proben entwickelt.

	Status: freie Aktion	Status: Kontrolle
Ziel: eigene Person (beobachte eigene Aktion)		
	Aufgabe: zeige freie Aktion	Aufgabe: zähle Handbewegungen
Ziel: andere (beobachte: Aktion anderer)		
	Aufgabe: zeige freie Aktion	Aufgabe: zähle Handbewegungen

Tabelle 1 Die vier Bedingungen im Experiment der Handlungsbeobachtung. Alle Teilnehmenden sehen die gleiche Videosequenz. Sie erhalten 4 verschiedene Anweisungen, die auf zwei Dimensionen fussen: Konzentration auf sich oder andere im Video und die Beurteilung von freien Aktionen oder das Zählen von Handbewegungen. Um sicher zu stellen, dass Beurteilungen von freien Aktionen nicht schon während des Experiments stattfinden, kann die Schwierigkeit der Kontrollaufgabe erhöht werden, oder die Kontrollaufgabe kann vorgängig der Aktionsaufgabe durchgeführt werden.

© *Video-Standbilder, Alexandru Pasca*

Die Studie besteht aus mindestens vier Bedingungen: Zwei, die sich auf die Ziel-Performer beziehen (Das eigene Ich gegenüber den anderen), und zwei, die mit dem Betrachter in Zusammenhang stehen (Beurteilen freier Aktionen im Gegensatz zur Kontrollaufgabe, z.B. das Zählen der Schritte des Performers) (Tabelle 1). Eine detailliertere Nachbesprechung kann später erfolgen und klar stellen, was die Gedanken jedes Performers waren und wodurch die Aktion als frei beurteilt wurde. Eine interessante Frage ist auch die, welche Eigenschaften der Bewegung von den meisten Beobachtern als frei beurteilt wurden. Dies sollte auch für den Performer geschehen. Eine weitere interessante Frage ist die, ob Performer, deren Aktionen öfters als „frei“ beurteilt wurden, darin übereinstimmen und ebenfalls von häufigeren freie Aktionen sowohl bei der Eigen-Beobachtung wie bei der Beobachtung von anderen berichten.

Wissenschaftliche Studien des Tanzes konzentrieren sich oft auf einen der drei

folgenden Punkte:
1) Sie erklären den neuronalen Ursprung von bestimmten Bewegungen.
2)Sie erklären die therapeutischen oder normativen Vorzüge von bestimmten Tanzstilen.
3)Sie erforschen den Tanz, um sich mit grundlegenden Fragen über biologische oder psychologische Fähigkeiten zu befassen.

Ich habe ein Experiment, basierend auf Louise Wagners Arbeit im Sinne der dritten Kategorie vorgeschlagen. Dieses vorgeschlagene Experiment kann für eine Untersuchung mit fMRI adaptiert und die neuronale Basis für die Beobachtung freier Aktionen damit untersucht werden. Performer im Scanner würden freie Aktionen unter zahlreichen improvisatorischen Umständen bezeichnen / beschreiben. Ein solches Experiment hilft, die neuronale Basis zur Erkennung von freien Aktionen in allgemein akzeptierter Umgebung zu studieren.

Schlussfolgerung: Freiheit proben

Das menschliche Gehirn ist in hohem Mass darauf ausgelegt, Aktionen zu beobachten und zu verstehen. Darüber hinaus ist die Fähigkeit, frei zu agieren eine Eigenschaft des menschlichen Handelns. Wie aber reagiert das Gehirn auf die Beobachtung freien Handelns? Ich habe hier argumentiert, dass sich die Performer in Louise Wagners Arbeit mit kollektiver Sinngebung und Komposition befassen. Da Performer durch Bewegungsmuster verstehen und kommunizieren, denken sie in Bewegungen. Bei ihren Proben / Improvisationen wird der Raumsinn in hohem Mass durch die sich bewegende Ton - Raum - Installation bestimmt. Im Zuge ihres dynamischen Verhältnisses zum Klangraum, werden den Performern ihre Bewegungsmuster und ihr Repertoire zunehmend bewusster. Auf diese Weise entsteht eine Meta-Erkenntnis der Bewegungen. Anstatt lediglich frei zu agieren im Sinne einer freien Auswahl aus einer beschränkten Anzahl von Bewegungsmustern, entledigen sich die Performer ihrer eingefahrenen Muster und erschaffen neue Muster. Durch diese Proben / Improvisationen erweitern sie ihr Bewegungsrepertoire; sie erweitern ihr „Aktionsmenü". Während sie im Klangraum die Improvisation proben, erproben sowohl die Performer wie die Beobachtenden die Freiheit.

Freie Aktion fällt uns nicht einfach in den Schoss, aber wir werden besser darin, indem wir üben. Ebenso gilt, dass das Verständnis von freier Aktion voraussetzt, dass wir freie Aktionen angemessen geübt und beobachtet haben. Frühere neurowissenschaftliche Studien haben gezeigt, wie das Gehirn einbezogen ist in die Beobachtung, Vorstellung und das Erlernen von Tanzbewegungen. Weitere neurowissenschaftliche Arbeiten haben die neuronale Basis der freien Aktion untersucht. Trotzdem ist das neuronale Fundament der Beobachtung von freien Aktionen noch sehr dünn.

Die neurowissenschaftlichen Studien von freien Aktionen befassen sich oft mit

isolierten, sich wiederholenden Bewegungen. Dagegen bietet die Tanzimprovisation die allgemein gültigere Umgebung, um individuelle und kollektive freie Bewegungen zu erforschen. Louise Wagners Arbeit bietet eine experimentelle Umgebung, um die phänomenologische Erfahrung des Beobachtens von freien Bewegungen an sich selbst und an anderen zu studieren. Ein neues experimentelles Modell kann so entstehen, auf dessen Basis die neuronale Phänomenologie bezüglich freier Bewegungen im Gegensatz zur blossen Beobachtung von Bewegungen in einer ablaufenden Improvisation beurteilt werden kann. Ein solches experimentelles Modell kann durchaus ein umweltbezogeneres neurowissenschaftliches Verständnis der Freiheit erzeugen.

Aus dem Englischen übersetzt von Dagny R. Beidler

Literatur- und Quellenangaben

Brass M, Haggard P. (2008) The what, when, whether model of intentional action, Neuroscientist. 2008, Aug; 14(4): 319-25. Review
Brass M, Bekkering H, Wohlschlager A, Prinz W. (2000) Compatibility between observed and executed finger movements: comparing symbolic, spatial, and imitative cues. Brain Cogn. 2000; 44: 124-143
Bratman M E (2003) Autonomy and hierarchy, Social Philosophy & Policy, 20(2): 156—176.
Brown S, Martinez MJ, Parsons LM (2006) The neural basis of human dance. Cereb Cortex. 2006; 16: 1157-1167
Calvo-Merino B, Glaser DE, Grèzes J, Passingham RE, Haggard P (2005) Action observation and acquired motor skills: an FMRI study with expert dancers. Cereb Cortex. 2005 Aug; 15(8): 1243-9. Epub, 2004 Dec 22.
Calvo-Merino B, Jola C, Glaser DE, Haggard P (2008) Towards a sensorimotor aesthetics of performing art. Conscious Cogn. 2008 Sep; 17(3): 911-22. Epub, 2008 Jan 22.
Cross ES, Hamilton AF, Grafton ST (2006) Building a motor simulation de novo: observation of dance by dancers. Neuroimage. 2006 Jul 1; 31(3): 1257-67. Epub. 2006 Mar 10.
Cross ES, Hamilton AF, Kraemer DJ, Kelley WM, Grafton ST (2009) Dissociable substrates for body motion and physical experience in the human action observation network. Eur J Neurosci. 2009 Oct; 30(7): 1383-92. Epub. 2009 Sep 29.
Cross ES, Kraemer DJ, Hamilton AF, Kelley WM, Grafton ST (2009) Sensitivity of the action observation network to physical and observational learning. Cereb Cortex. 2009 Feb; 19(2): 315-26. Epub. 2008 May 30.
Daprati E, Iosa M, Haggard P (2009) A dance to the music of time: aesthetically-relevant changes in body posture in performing art. PLoS One.; 4(3): e5023. Epub. 2009 Mar 26.
Frankfurt H G (1971) Freedom of the will and the concept of a person, The Journal of Philosophy 68(1): 5-20.
Haggard, P. and Eimer, M. (1999) On the relation between brain potentials and the awareness of voluntary movements. Experimental Brain Research 126, 128–133.
Haggard P, Wolpert DM (2005) Disorders of body scheme. In: Higher-order motor disorders (Freund H-J, Jeannerod M, Hallett M, Leiguarda RC, eds), pp. 261–272. Oxford: Oxford University Press.
Haynes, J.D., & G. Rees. 2006. Decoding mental states from brain activity in humans. Nat. Rev. Neurosci. 7: 523–534.
Haynes, J.-D. (2011), Decoding and predicting intentions. Annals of the New York Academy of Sciences, 1224: 9–21. doi: 10.1111/j.1749-6632.2011.05994.x
Hickok G (2009) Eight problems for the mirror neuron theory of action understanding in monkeys and humans, J Cogn Neurosci 21 (7): 1229–1243.
Hutchinson-Guest A (1973) Labanotation: The system of analyzing and recording movement. Philadelphia, PA: Taylor and Frances, Inc.
Iacoboni M and Dapretto M (2006) The mirror neuron system and the consequences of its dys-

function Nature Reviews Neuroscience 7, 942-951 (December 2006) | doi:10.1038/nrn2024
Libet, B (1985) Unconscious cerebral initiative and the role of conscious will in voluntary action. Behav & Brain Sci 8: 529–566.
Merleau-Ponty, M (1945) Phenomenology of Perception, Transl. C Smith, London: Routledge, 1962, 1995.
Noe, A (2008) Making worlds available, in Knowledge in motion: perspectives of artistic and scientific research in dance Eds. Sabine Gehm, Pirkko Husemann, Katharina von Wilcke, Transcript Verlag (15 Aug 2008).
Pilgramm S, Lorey B, Stark R, Munzert J, Vaitl D, Zentgraf K (2010) Differential activation of the lateral premotor cortex during action observation. BMC Neurosci. 2010 Jul 31; 11:89.
Rizzolatti G and Craighero L (2004) The mirror-neuron system. Annu Rev Neurosci.2004; 27:169-192
Soon C, Brass M, Heinze H, Haynes J (2008) „Unconscious determinants of free decisions in the human brain“, Nature neuroscience 11 (5): 543–545

Wenn sich Klänge in Bewegungen verwandeln

Dr. Luca F. Ticini

Bereits vor 1,8 Millionen Jahren war unsere Spezies so weit entwickelt, daß sie auf zwei Beinen stehen und - anders als ihre Vorfahren - die oberen Extremitäten zu andern Zwecken als bloß zur Fortbewegung verwenden konnte. Die Zweibeinigkeit war eine der wichtigsten evolutionären Entwicklungen der menschlichen Frühgeschichte: die Fähigkeit zum aufrechten Gang hat sogar die Entwicklung neuer Formen nonverbaler Kommunikation befördert, die auf komplexen rhythmischen Körperbewegungen und koordinierten Gesten, genannt „Körpersprache“, basieren (Mithe, 2005). Es ist eine Tatsache, dass menschliche Zivilisationen überall auf der Welt seit Tausenden von Jahren Gefühle, Emotionen und Ideale durch Körpersprache und eine ihrer mächtigsten Ausdrucksformen kommunizieren: den Tanz (Boyer & Lienard, 2006).

In jüngerer Vergangenheit hat die Tanzkunst - vor allem auf dem Gebiet der Neurowissenschaften - ein hohes Maß an Aufmerksamkeit auf sich gezogen, da ein Verständnis darüber, wie Gehirne von Tänzern arbeiten, Aufschluss darüber geben kann, wie Körperbewegungen verarbeitet werden und wie unsere Körper auf externe Reize, z.B. Klänge und Musik, reagieren (zur Übersicht siehe Cross & Ticini, 2011).

Als Neurowissenschaftler interessiere ich mich besonders für die Beziehung zwischen Handlungsausführung und Handlungswahrnehmung. Das heißt, ein Teil meiner Forschung konzentriert sich darauf, wie das menschliche Gehirn - insbesondere das motorische System - reagiert, wenn wir abstrakte Klänge oder Musik hören. Wenn wir das Geräusch einer Handlung (z.B. Klopfen an eine Tür oder Klatschen) wahrnehmen, aktiviert unser Gehirn diejenigen neuralen Prozesse, die an der Ausführung der entsprechenden motorischen Aktion beteiligt sind (zur Übersicht siehe Aglioti & Pazzaglia, 2010).

Wenn Pianisten etwa beim Üben einer Klaviermelodie zuhören, aktivieren sie unbewusst diejenigen motorischen Programme, die zum Spielen des Stückes notwendig wären (z.B. D’Ausilio et al., 2006; Lahav et al., 2007). Dieser Mechanismus wird als *motorische Resonanz* bezeichnet und scheint notwendig, um Aktionen, die wir hören, motorisch zu erkennen. Die Vorstellung einer funktionalen Äquivalenz zwischen Handlungsausführung und Handlungswahrnehmung geht ursprünglich zurück auf William James: „Jede mentale Repräsentation einer Bewegung aktiviert zu einem gewissen Grad die eigentliche Bewegung, deren Gegenstand sie ist“ (James, 1890). Jüngst lieferten neurophysiologische Studien an nicht-menschlichen Primaten einen direkten Beleg für diesen faszinierenden Mechanismus. Sie identifizierten eine Art von Neuronen (*Spiegelneuronen*), die feuern, wenn der Affe eine bestimmte motorischen Handlung ausführt, aber auch wenn er nur beobachtet oder hört, wie ein

anderes Individuum sie ausführt (zur Übersicht siehe Rizzolatti & Craighero, 2004). Dieser Mechanismus der Spiegelneuronen ermöglicht es unserem Gehirn selbst bei fehlender visueller Information Klänge, die wir hören, als motorisches Ereignis oder motorische Option darzustellen.

Wie lernt das motorische System auf einen auditiven Stimulus zu reagieren? Bereits ab der 24. Schwangerschaftswoche ist das Gehirn fähig, Geräusche wahrzunehmen. Somit wurde der Großteil der hörbaren Informationen, denen wir im alltäglichen Leben begegnen, bereits vorher erfahren und ist sehr gut mit bestimmten Bewegungen verknüpft. Der zerebrale Kortex eines Tänzers kann z. B. ein Eins-zu-eins-Verhältnis zwischen jedem Ton und dem entsprechenden motorischen Akt in einer Choreographie bilden. Somit kann jeder Ton eine Bewegung initiieren, so dass die Tänzer in der Lage sind, quasi automatisch die vom Choreographen entwickelte Folge von Bewegungen zu antizipieren und vorherzusagen. In der Tat haben mehrere Studien gezeigt, dass die Aktivität des motorischen Systems hochempfindlich gegenüber vorangegangenen motorischen Wahrnehmungserfahrungen ist, was vor allem auf die Gehirne von Experten, wie etwa geübten Tänzern, zutrifft (z.B. Calvo-Merino et al., 2006; Cross et al., 2006).

Eines der interessantesten Forschungsthemen der letzten Jahre auf dem Gebiet der motorischen Resonanz war die neuronale Entwicklung ganz neuer Klang-Handlungs-Repräsentationen. Um mögliche Einflüsse vorangegangener Erfahrungen auszuschließen, haben wir im Labor untersucht, wie das motorische System des Hörenden auf neuartige Klänge reagiert, die im Gehirn noch keine Darstellung gefunden haben. Als ich die Installation von Louise Wagner und Bernhard Leitner kennenlernte, fiel mir sofort auf, dass ihre Arbeit unseren experimentellen Settings in gewisser Weise gleicht. Aus meiner Sicht bietet die Ton-Raum-Arbeit von Louise Wagner und Bernhard Leitner deshalb eine faszinierende Gelegenheit - in einer künstlerischen Umgebung - zu beobachten, wie die Performer in Reaktion auf abstrakte Klänge ohne motorische Bedeutung (d.h. auf Klänge, die nicht mit einer Handlung oder einem Objekt verbunden sind), ein Bewegungskonzept entwickeln. Als Zuschauer von Tanzvorstellungen haben wir uns daran gewöhnt, von strukturierten und vorhersehbaren Melodien in Verbindung mit einstudierten Choreographien unterhalten zu werden. Bemerkenswerterweise ist die choreographische Intention bei diesem Projekt das genaue Gegenteil: eine Struktur in Form einer präzisen Choreographie - typisch bei klassischen Vorstellungen - gibt es hier nicht. Stattdessen dürfen die Performer intuitiv auf die Klänge reagieren; diese kommen aus Lautsprechern, welche mit Hilfe einer speziellen Technik ihre Position im Raum verändern können.

Von besonderem Interesse für Choreographen und Künstler, aber eben auch für Neurowissenschaftler ist die Fähigkeit des Tänzergehirns, verschiedene physische und sensorische Reize aufzunehmen, um neue Verbindungen zwischen Klängen und Bewegungen zu erlernen. Unser Wissen über die Welt wird im allgemeinen durch vielfältige sensorische Erfahrungen vermittelt: Sichtbares, Geräusche, somatische

und motorische Erfahrungen mischen sich ständig. Um sich ausschließlich auf die Wirkung der Klänge auf ihre Körper zu konzentrieren, beginnen die Performer unter der Leitung von Louise Wagner die Proben mit geschlossenen Augen und mit unbewegten Körpern. Was geschieht im Gehirn des Tänzers zu diesem Zeitpunkt? Ich hatte den Eindruck, dass sie nach einer „echten“ (aus subjektiver und emotionaler Sicht) Interaktion ihres motorischen Systems mit den Schallwellen suchten. Jedenfalls können sie frei entscheiden, welche Bewegung sie ausführen und wie sie auf die auditiven Reize reagieren, die sowohl rhythmisch wie repetitiv auf ihre Körper treffen. Im allgemeinen sind Tänzer an ein vorgegebenes Bewegungsvokabular gewöhnt. Die Performer hier aber sind aufgerufen, ohne Einschränkung jene Bewegungen auszuwählen, die für sie die perfekte Reaktion ihres Körpers auf den wahrgenommenen Klang darstellen. Diese Wahlfreiheit erfordert eine intellektuelle und emotionale Leistung, die *divergenter kreativer Prozess* genannt wird.

Studien zu divergierenden Gedanken haben eine Veränderung in der Aktivität des präfrontalen Kortex und des dopaminergen Systems während kreativer Prozesse nachgewiesen - wenn z. B. Wörter ohne Bezug zueinander so organisiert werden, dass sich eine zusammenhängende Erzählung ergibt (Howard-Jones et al., 2005; Flaherty, 2005; Heilman et al., 2003) oder wenn alltägliche Gegenstände auf eine Art verwendet werden, die sich völlig von ihrem üblichen Gebrauch unterscheidet (Folley & Park, 2005). Die Ausschüttung des Neurotransmitters Dopamin (der Bewegungen, Emotionen und Stimmungen kontrolliert, außerdem indirekt die Beschleunigung des Herzschlags und den Anstieg des Blutdrucks verursacht) führt zu Enthemmung, stimuliert kreative und imaginative Zustände und kann letztlich extreme Fälle von Schizophrenie verursachen (Kline & Cooper, 1986; O’Reilly et al., 2001; Eysenck & Furnham, 1993; Gianotti et al., 2001; Merten & Fischer, 1999; Poreh et al., 1993). Um dies zu belegen haben Forscher sogar versucht, chemische Substanzen, die Antagonisten des Dopamins sind, zu verabreichen, und gezeigt, dass solche Stoffe die Kreativität reduzieren (Flaherty, 2005). Die präfrontale Region, die Teil des dopaminergen Systems ist, findet ebenfalls Betrachtung in der Forschung zu neuartigen Problemlösungen (Flaherty, 2005; Dietrich, 2004; Duch, 2007). Einigen Studien zufolge bewirkt genau die Deaktivierung von Teilen dieser anatomischen Struktur, dass das kritische Urteilsvermögen gehemmt und somit die Verfügbarkeit verschiedener Wahlmöglichkeiten erhöht wird. In einem berühmten Experiment mit dem Sänger Sting (aber auch mit Jazz Musikern) hat Daniel Levitin beispielsweise eine Deaktivierung von Teilen des präfrontalen Kortex nachgewiesen, wenn der Künstler ein Musikstück improvisierte, das vorher noch nicht gespielt wurde.

Es bestehen wenig Zweifel, dass Louise Wagner eine „freie“ und individuelle Organisation der zerebralen Prozesse für den kreativen Akt ermöglichte, indem sie den Performern keinerlei Beschränkungen auferlegte. In der Tat reagiert jeder Performer - innerhalb der Ton-Raum-Installation - unterschiedlich auf ein- und denselben Klang. Dessen ungeachtet korrespondieren ihre Aktionen oft miteinander, als ob die Gehirne der Tänzer über eine gemeinsame konzeptionelle Repräsentation der

Körper / Klang-Interaktionen verfügten. Warum ist das so? Die Ergebnisse unserer Laboruntersuchungen haben gezeigt, dass das menschliche Gehirn übergeordnete audio-motorische Vorstellungen zu neu erfahrenen Geräuschen aufweist, die unabhängig von der muskulären Aktivität sind (z.B. kann jeder Ton abhängig vom jeweiligen Kontext unterschiedliche motorische Aktivitäten hervorrufen). Damit meine ich, dass jeder Tänzer eine konzeptionelle Vorstellung des gesamten Körper / Raum / Klang-Arrangements entwickelt, die sowohl die Aktion selber wie das Ziel einbezieht, das es zu erreichen gilt (z.B. an eine gewisse Position im Raum zu gelangen oder eine spezielle Emotion, hervorgerufen durch einen klanglichen Reiz, auszudrücken). An dieser Erfahrung haben alle Performern teil und sie wird insbesondere nach den Proben in den Gesprächen miteinander erörtert. Mit jeder Performance wird eine intensivere Kommunikation zwischen den Tänzern erreicht, so dass eine übergeordnete Vorstellung davon entsteht, wie sie alle auf die neu gehörten Klänge „idealerweise“ reagieren sollten.

Wie oben schon erläutert handelt es sich bei der Performance unter der Leitung von Louise Wagner um kreative Formprozesse, bei denen abstrakte Klänge allmählich als motorische Optionen wahrgenommen werden. Neurowissenschaftliche Untersuchungen haben gezeigt, dass ein Zusammentreffen von Wahrnehmungs- und motorischen Ereignissen (z.B. die Bewegungen von Tänzern und wahrgenommener Klang) wechselseitige plastische Veränderungen auf neuronaler Ebene auslöst, welche bei der Bildung neuer audio-motorischer neuraler Verbindungen deutlich werden können. Verschiedene Komponenten der motorischen und auditiven Systeme arbeiten sowohl während der Wahrnehmung wie während der Aktion selbst zusammen, um Handlungsinformation zu verarbeiten (für eine ausführliche Übersicht siehe Grafton et al., 2009; Rizzolatti et al., 2009). Letztlich erlaubt dies dem Gehirn, eine gemeinsame Repräsentation der Handlung und des auditiven Reizes herzustellen. Es ist für sich genommen schon interessant, dass jeder Performer wählen kann, welche motorische Aktion am besten zu einem bestimmten Klang passt und er oder sie - im Prinzip - entscheiden kann, welche neurale Verbindung zwischen den motorischen und auditiven Hirnregionen bevorzugt werden soll. In extremen Fällen mag dieser Prozess eine starke Verknüpfung auf neuronaler Ebene etablieren, die vor allem künstlerischen Prozessen zugute kommt, weil die Wahrnehmungen durchmischt werden. Ein exzessiver Dialog zwischen neuralen Schaltkreisen, den wir Synästhesie nennen (aus dem Griechischen *syn* = zusammen und *aisthánestai* = wahrnehmen), charakterisierte z.B. die Sinneswahrnehmungen von Wolfgang Amadeus Mozart und Wassily Kandinsky, um ein paar prominente Namen zu nennen. Diese Künstler „litten“ an einer Synästhesie zwischen Farben und Klängen. Bei dieser Art von Synästhesie erzeugt das Hören eines bestimmten Klangs unwillkürlich die Wahrnehmung einer Farbe oder Form, die in der aktuellen Umgebung aber eigentlich nicht vorhanden sind. Für Kandinsky war Synästhesie die Quelle seines künstlerischen Schaffens: in seinen „symphonischen“ Kompositionen erhielten die Farben klangliche Bedeutung, sie „klingen und schwingen“ im Zusammenspiel mit den Formen. Kandinsky

beschrieb einmal seine synästhetische Erfahrung beim Besuch von Wagners Oper „Lohengrin“ am Königlichen Theater Moskau: „(…)Ich sah alle meine Farben im Geiste, sie standen vor meinen Augen. Wilde, fast tolle Linien zeichneten sich vor mir.“ Die Farben einer Symphonie zu sehen, Formen zu schmecken und die kinetische Bedeutung von Klängen am eigenen Körper zu erfahren - wie etwa in der Arbeit von Louise Wagner und Bernhard Leitner - vermag den ästhetischen Wert eines Kunstwerkes und das Verständnis dafür sicherlich erhöhen.

Zusammengefasst ist die Arbeit von Louise Wagner und Bernhard Leitner aus neurowissenschaftlicher Perspektive eine faszinierende Untersuchung derjenigen kreativen Prozesse, die neuartige Erfahrungen in Handlungsprogramme übersetzen. Der künstlerischen Entwicklung eines motorischen Resonanzmechanismus beizuwohnen, während sich die Performer in der Klang-Raum-Installation bewegen, kann deshalb besonders ergiebig sein, weil hier die Möglichkeit besteht, nicht nur die Wissenschaftlern darüber zu informieren, wie das Gehirn auf neuartige Klänge reagiert und diese in ein motorisches Schema integriert, sondern auch die Chance, der Tanzwelt einen gewissen direkten Nutzen an diesen Erkenntnissen wieder zurückzugeben.

Aus dem Englischen übersetzt von Daniela Ebert

Aglioti, S.M. & Pazzaglia, M. (2010). Representing actions through their sound. Exp Brain Res, 206,141-151.
Boyer, P., & Lienard, P. (2006). Why ritualized behavior? Precaution Systems and action parsing in developmental, pathological and cultural rituals. The Behavioral and Brain Sciences, 29(6), 595–613.
Calvo-Merino, B., Grèzes, J., Glaser, D.E., Passingham, R.E., Haggard, P. (2006). Seeing or doing? Influence of visual and motor familiarity in action observation. Curr Biol,16, 1905-1910.
Cross, E.S., Hamilton, A.F., Grafton, S.T. (2006). Building a motor simulation de novo: observation of dance by dancers. NeuroImage, 31, 1257-1267.
Cross, E. S., & Ticini, L. (2011). Neuroaesthetics and beyond: new horizons in applying the science of the brain to the art of dance. Phenomenology and the CognitiveSciences, 1-12.
D'Ausilio, A., Altenmüller, E., Olivetti Belardinelli, M., Lotze, M. (2006). Cross-modal plasticity of the motor cortex while listening to a rehearsed musical piece. Eur J Neurosci, 24, 955-958.
Dietrich A, 2004. The cognitive neuroscience of creativity. Psychon. Bull. Rev. 11, 1011–1026.
Duch W, 2007. Creativity and the Brain. In: Tan, A.-G. (Ed.), A Handbook of Creativity for Teachers. World Scientific Publishing, Singapore, pp. 507–530.
Eysenck HJ, Furnham A, 1993. Personality and the Barron-Welsh Art Scale. Perceptual and Motor Skills 76, 837–838.
Flaherty AW, 2005. Frontotemporal and dopaminergic control of idea generation and creative drive. J. Comp Neurol. 493, 147–153.
Folley BS, Park S, 2005. Verbal creativity and schizotypal personality in relation to prefrontal hemispheric laterality: a behavioral and near-infrared optical imaging study. Schizophr. Res. 80, 271–282.
Gianotti LRR, Mohr C, Pizzagalli D, Lehmann D, Brugger P, 2001. Associative processing and paranormal belief. Psychiatry and Clinical Neurosciences 55, 595–603.
Grafton, S. T., Aziz-Zadeh, L., & Ivry, R. B. (2009). Relative hierarchies and the representation of action.
In M. S. Gazzaniga (Ed.), The cognitive neurosciences (4th ed., pp. 641–654). Boston: MIT Press.
Heilman KM, Nadeau SE, Beversdorf DO, 2003. Creative innovation: possible brain

mechanisms. Neurocase 9, 369–379.
Howard-Jones PA, Blakemore SJ, Samuel EA, Summers IR, Claxton G, 2005. Semantic divergence and creative story generation: an fMRI investigation. Cogn. Brain Res. 25, 240–250.
James, W. (1890). The Principles of Psychology. Holt, New York.
Kline P, Cooper C, 1986. Psychoticismand creativity. The Journal of Genetic Psychology 147, 183–188.
Lahav, A., Saltzman, E., Schlaug, G. (2007). Action representation of sound: audiomotor recognition network while listening to newly acquired actions. J Neurosci, 27, 308–314.
Merten T, Fischer I, 1999. Creativity, personality and word association responses: Associative behaviour in forty supposedly creative persons. Personality and Individual Differences 27, 933–942.
Mithen, S. (2005). The Singing Neanderthals: The Origins of Music, Language, Mind and Body. London: Weidenfeld and Nicolson.
O'Reilly T, Dunbar R, Bentall R, 2001. Schizotypy and creativity: an evolutionary connection? Personality and Individual Differences 31, 1067–1078.
Poreh AM, Whitman D, Ross TP, 1993. Creative thinking abilities and hemispheric asymmetry in schizotypal college students. Current Psychology 12, 344–352.
Rizzolatti, G., Craighero, L. (2004). The mirror-neuron system. Annu Rev Neurosci, 27, 169–192.
Rizzolatti, G., Fogassi, L., & Gallese, V. (2009). The mirror neuron system. In M. S. Gazzaniga (Ed.), The cognitive neurosciences (4th ed., pp. 625–640). Boston: MIT Press.
Ticini LF, 2003. La creatività artistica e il cervello. Scienza ed arte alleate in un'indagine a tutto campo sull'uomo. Arte & Cultura, 61: 11.

Introduction

Ana Gomez-Carrillo de Castro

Sciences, humanities, and the arts approach the human experience of the natural world from different perspectives. Recent advances in these fields have accentuated the desire for a holistic oriented understanding and aim towards an intensified exchange between these disciplines.

The *Association of Neuroesthetics* (AoN) serves as a platform for such interdisciplinary exchange. The expertise of artists and scholars from the humanities engaging with questions of aesthetic experience and judgement as well as the role of art has become fundamental in our society. The rapid advances in neuroscience have delivered more insights into human processes such as perception, the appreciation of art and the processes of creativity. The active synergy of these disciplines may form a relevant basis for achieving new milestones of understanding the arts as it can address these issues.

The AoN was founded to cultivate interdisciplinary efforts and to encourage both dialogue and lasting cooperations between artists, scientists, and scholars. Within this framework, "Sound / Space / Body – A Process" emerged. The project was shaped through a productive dialogue between practicing artists and scientists, which lies at the heart of the AoN. The setting of Bernards Leitner's installation, carrying years of experience in exploring the creation of space through sound, delivers a meaningful background for dancers and choreographers. Through its continuous use of first- and second- person experience, not only of the protagonists, but also artists, philosophers and neuroscientist may reach a broader perspective on the human sensations of body and mind.

The collection of texts included in this programme hope to portray part of the process that took place in numerous discussions and after long rehearsals, during which the role of the dancers, choreographers, observers and scientists were repeatedly and to some extent unexpectedly inversed. This led to surprising and very insightful experiences and outcomes.

It was the honour of the AoN to offer the framework and intellectual space for this promising and forward thinking project. We would like to thank Bernard Leitner for his inspiration in setting the scene, Louise Wagner and her group of dancers for their insightful performance, the scientists for their valuable perspectives and the Schering Stiftung for their generous support.

Introduction

Louise Wagner

Sound / Architecture / DanceTalk – Preliminary Work

Ever since the early seventies, Bernhard Leitner has been working on a new configuration of space with acoustic material, exploring its empirical and scientific aspects, but above all its artistic potential. His sound-space sculptures and installations, produced by the movement of sound, always give central significance to the hearing body.

The collaboration between Bernhard Leitner and myself began through our discussions on my body experiences within, and with the use of, his sound-space installations. My body consciousness, sensitised through its dance experience, enabled my body to precisely capture and register inherently moving, temporally based sculptural spaces.

Several of these talks about space, body, sound-movement and dance have been published by Leitner in his latest book on his oeuvre (.P.U.L.S.E., ZKM, 2008).

For a better localization of the effect of these sound spaces in my body, I always tried to describe these experiences as precisely as possible. As a professional dancer, I am enabled to verbalize these body processes precisely. During rehearsals and training, language is very often used as a support of perception in order to become more conscious of bodily situations and processes.

The first choreographic work I collaborated in was the 48-channel installation "Serpentinata", which was shown in 2006 at the *Sonambiente* Festival at the Akademie der Künste in Berlin. The footage filmed of my solo performance interpreted this collaboration yet again in another medium, the pictorial montage *TanzMalfilm Serpentinata*.

The visual power of this sculpture made me aware for the first time how difficult it is to leave the visual level aside as the inspirational criterion for movements, and to be guided by the acoustic architecture.

In the course of further talks, a spatially three-dimensional, flexible, 16-channel sound-space installation was developed, which was conceived upon my choreographic ideas and requirements. The concept of the installation performance "Sound / Space / Body – A Process" relies on my previous research and experiences with Leitner's sound-spaces. This work now concentrates the previous research, energising this project of integrating the humanities, the natural sciences and dance with new impetus. It helps us to reassess our own premises and, through cross-fertilisation and exchange between the different disciplines in collaborative research, to further develop its artistic and its scientific potential.

I would like to thank all those who have supported this complex experimental project: I wish to thank Bernhard Leitner for putting his work at my disposal for creative

research. I thank the “Association of Neuroesthetics“ – in particular Dr. Alexander Abbushi and Ana Gomez – for their enthusiastic commitment and interest in our joint endeavours to realise this project. I wish to thank the dancers and guest dancers for the months of fruitful work together and the many enlightening talks and analyses.

And most especially I would like to thank the *Schering Foundation*. Without the generous sponsorship and support of this foundation, without their understanding for experimental research at the interface of science and art, this ambitious project could never have been realised.

Translated from German by Abigail Prohaska

Sound / Space / Body
A Process

Louise Wagner

Perception experiments between dance and science

1) Introduction

The objective of the project is an exchange between neuro – and cognitive scientists and dancers / performers. Both groups can learn from one another. On the one hand, our experiences as “body specialists” will help scientists to gain knowledge and perhaps make new discoveries about human perception. On the other, scientific analyses of our experiences can bring our notice to an anatomical detail or body system and integrate this different way of seeing things into their work. Someone who learns more about his / her body will perceive more and correspondingly be able to describe the perception process with increasing accuracy. Cooperation between performers and scientists thus offers a rich range of possibilities for inspiring and enlightening one another.

2) Understanding dance

It is just as necessary in contemporary dance as it is in contemporary art to sharpen the analytical and critical awareness of both artists and observers, so that the art of dance doesn’t become sacrificed to commercially programmed, superficial habits of seeing.

An achiever-oriented system of values has become established in our western society, profoundly influencing how we look at bodies and how we approach our own bodies. Physicality mainly stands for measurable achievement and a thought – free zone. This has encouraged the tendency to see dance as sport entertainment, which can’t be described but only interpreted in vague approximations.

3) Dance and language

Nevertheless, dance can be described very precisely even if the vocabulary for it is missing in many places. The first thing that matters is an exact designation of phenomena. The linguistic analysis of movements is one way of becoming more aware of one’s own movements and hence more capable of using them more precisely. It is therefore necessary to develop a dance language – for it is only when we reach a consensus on whether dance can be observed and described as a phenomenon will we be able to “emancipate” it, and abolish the aftertaste of a kind of archaic

entertainment programme clinging to it.
But what distinguishes this dance language? What vocabulary or linguistic attributes make it a precise instrument for describing things? In general, each genre of art develops its own specific language, and this functions according to a kind of rehearsed codex. Some artists have been influenced by this more than others. It seems important to me to cultivate and foster such art – languages, for each art – language bears the history of its artistic development within it. There is something very poetic about communicating by means of old concepts, even if they no longer correspond to their original form. In contemporary dance, for instance, it is still normal to use terms from classical ballet for different movements. When we talk of an "attitude" or an "arabesque", we have a clear idea of what is meant. But the usage is obsolete; it has changed because of the context and the relevant style. A counter-example is the language of hip-hop, which has invented an entirely new lexicon of dance terms, because this style of movement has developed independently of theatre-oriented dance traditions. When styles combine, languages commingle as well. As time goes by, the vocabulary of movement and the movement names shift, change, and enlarge. If we attend very carefully, we can discern the various epochs of dance. To play with this vocabulary, to inform it and transform it, is part of every creative development in the history of dance.

One aspect here seems to me to be worthy of special mention: the confrontation with biological and physical processes has steered dance increasingly into the path of science. Somatic practices have become part of our training and our creative analytical interest.

For quite some time now we have been working with concepts taken from the sciences. But we have to learn how to use these concepts. Only by applying these concepts as precisely as possible can we ensure that dance is able to communicate with the sciences or that it makes make our research of movement understandable. Above all, since we are dealing with such vague terminological complexes as "perception", precise understanding plays a particularly important role.

4) Starting point

Starting point of the research project "Sound / Space / Body – A Process" is a sound-space installation by Bernhard Leitner (Vienna), a pioneer and one of the most distinguished international sound-space artists.

This installation consists of simple, mobile wooden steles which have mobile loudspeakers attached to them, transmitting various sounds. When the dancer/performer enters into this installation, it generates movement; it produces a moving sound-architecture, a structuring of the space by sound. The hypothesis of this investigation is in fact that another mode of hearing, or listening is stimulated by the physical perception of sound, not simply auditive, but physical. This interaction between an inward/outward awareness of sound, space and movement can be related and

compared to the current neuro-scientific discourse on the phenomenon of perception. Subsequently, the subjective sound experiences can lead as well to a new artistic language of movement.

Rehearsal Logs

The rehearsal to "Sound / Space / Body – A Process" took place in several work phases throughout the spring / autumn of 2010 and spring 2011 in a rehearsal room in Berlin. International performers met here under my direction and collaboration with the aim of researching the installation through performance: Matthieu Burner, Davide Sportelli, Friederike Plafki, Katharina Meves, Litsa Kiousi, Frank Willens and Akemi Nagao. A rehearsal log outlines the situations that seem relevant for establishing a communication with the scientists.

a) The "Blind" Experiment

A key element in the rehearsal process consisted in experiencing the installation with our eyes closed. The dancer closes his or her eyes and moves as long as desired through the installation, only doing what seems right and necessary to him/her at that moment. The other performers watch the protagonist, protect him from a collision with hard objects, follow him through the space and allow themselves be inspired or even led by his movements. They also imitate these in order to empathise with the experience of the one "blindly" reacting to the sound. From time to time we change the positions of the steles or loudspeakers in the space, so as to create a new auditive threshold for the "blind" listener.

The "blind" performer decides when he wants to open his eyes again. In most cases he didn't open them for half an hour, but not later than one hour, and usually had a decisive reason for doing so.

After each "blind" experiment we exchanged our experiences and thoughts about it. The "blind" performer described his experiences in the installation. By screening out sight, other senses came to the fore. We found we heard more intensively and were made aware of things which would not have been perceived under the dominating influence of sight. The sound-spaces, although immaterial, worked with astonishing power and opened up access to very differenct perceptions. We let our impressions take over without having any idea where this would lead us.

The "seeing" actors related their observation of the processes to these reports, and we compared the different experiences – this sometimes took place on a physical level by switching over, without speaking, into mutual improvisation. The "blind experiment" functioned so to speak as an entry into a mutual improvisation in the installation. The experiences of the "blind" actors and the observation of his/her sound-controlled movements by the "seeing" actors provided a key impetus for the course of the subsequent composition.

The observation and accompaniment of the auditive movements of the “blind” performer also affected the movements of the seeing performers. The “blind” performer’s actions drew us into an attentive, listening state. This strong attentiveness focused on one person caused the “blind” performer to retain the leading role even when his/her eyes were open. This produced an order or structure between us performers, which guided and shaped the improvisation in its timing, dynamics and spatial definition.

b) First summary

Seen from the outside, it was quite clear how, after a short period, the “blind” performer seemed to sink into a strange, trance – like state of consciousness. It was as if we were watching someone dreaming. The actor radiated a deep inner tranquillity, his movements became more and more spare, as if wanting to cease movement altogether like an oscillating pendulum. At first the body seemed to come to a standstill, either lying down, standing or seated. At the same time, you could see that the person was wide awake and very attentive.

It was apparent that the body was moved by something, the cause of which we couldn’t recognise from the outside. These movements themselves were very clear- and direct, however, and during execution did not attempt any unnecessary detours. They made an authentic impression, not guided by a formal, creative will or a structural intention, but by intuitive input. The movements were usually minimal, but their precision made them appear over-dimensional, they were simultaneously strong and fragile. The body seemed transparent as if inner processes penetrated to the outside, and the movements became visible as if under a magnifying glass.

c) Indivaul experiences, communal experiences

A mute dialogue arose between the “blind” performer and a “seeing” one. Davide, who approached my kinesphere with his movements when I was “blind”, subsequently verified that that my movements changed because of his energetic presence.

On the other hand, when I accompanied Davide in *his* blind experiment, *my* movements changed. I allowed myself to be led by observing his movements.

Perhaps one’s own movements are always-subconsciously-affected by the presence of another body. But the opportunity of perceiving and capitalising on this phenomenon so clearly was probably first made possible, in this case, through our experiment.

In a “blind experiment for two” – when two people have their eyes closed and are observed by the others – the feeling is quite different from knowing you alone are “blind” in the installation – as Katharina described.

In the case of “dual blindness” the feeling of intimacy is missing. You know you are entering into an intimate space quasi simultaneously and together with another

person. This prevents you from an in-depth engagement with your own perceptions. Davide noted that what made a great difference was the number of people accompanying one’s own blind experiment from the outside. If you are confronted with only *one* outside person, you are very exposed to your own self. If several people surround you, you usually feel more protected.

d) Body contacts/“body images”/states of hearing

Haptic perception seemed generally stronger in its effect on us than auditive. The moments in which I touched Davide during his blind experience radically changed – as he said – his own idea of his body, his “body image”. He had the impression that my touches released a long echo in his body. At body contact, I became aware how profoundly I could touch, could influence his inner fragility. I had the impression of touching him on those parts of the body where his contact to sound seemed to be “visible”. I listened to *his* hearing more than my own hearing. I immersed myself in his hearing because his hearing with closed eyes seemed to be to be stronger than my own.

In Katharina’s first “blind” experiment in the sound installation she had lost her spatial orientation and the feeling for the materiality of the space. For Davide, too, the spatial dimensions became distorted; he perceived the space differently from the way he had before. His awareness and his body seemed to have melted into the sound spaces.

In the second “blind experiment”, Katharina and Davide maybe had an all too exact idea of what would happen to them in the installation. The impressions were different this time. This irritated them and at first made it difficult for them to commit themselves to another experience within the installation. Davide felt a clear separation between himself and the sound spaces, which prevented him at first from opening himself up to a new experience. He had the feeling he consisted of two divided units – one, his body, the other, his awareness. And he could decide whether he would lose himself in the effect of the sounds, or observe his state from a certain distance.

He also had the feeling that his bones and ribcage were empty and he could fill his body with something new. Filling this emptiness in the body was a pleasant feeling for him.

Katharina associated her hearing-state with the idea of water. She felt the water content in her body and felt as if she were under water. She had the impression of hearing the sound more intensively with her knees and of moving through sound corridors. On her first exploration, she felt she was losing herself, disoriented, in a sound bubble.

During my “blind” experience, I felt I was in a dream, where you think you can never open your eyes again. I felt the sound increasingly in the abdominal region. Another time I thought I was hearing the sound with my skull and nervous system.

Like Katharina, I also felt fused to a liquid state, surrounded by a liquid state, and sensed myself as consisting of liquid. As if I were under water with closed eyes, without being propelled upwards. When I came into body contact with Davide, I was taken aback. I had almost forgotten the feeling of solid resistance, I had become so immersed in a liquid state.

Another time I had a clear, inner image of my physical structure. It was the image of a monstrous deformity. This deformity could be observed. I was able to free myself from these inner images and rediscover my human proportions. What is certain is that my body image distinctly changed under the influence of hearing the sound spaces.

Talking about my experiences in this "blind experiment", I always felt very self-secure, very much at home with myself, very "here and now", far removed from role models and without inner dissonances. I could talk about how I moved. My body language seemed to have affected my feeling for speech. I followed my thoughts and my impressions without having to conceive them beforehand.

e) Space-movement

The meaning and the raison d'être of the sound installation is to set the space in motion. If you followed this space-movement and allowed it to transfer to the body's inner space, the inner images were also set in motion. You were set in motion through the acoustic space-movement, and this changed your sense of self. It was in fact quite strenuous to reject the challenge sent out by the sound spaces to listen to your own inner spaces and to fuse them with the movement of the space.

f) Sound experience

The less the sound space was changed in its constellation, the more intensive was the effect of the sound. Each noise that wasn't part of the sound architecture – for example rolling the steles – ruptured the experience of this auditive world, because the visually informed surroundings invaded it. Visually informed hearing distracts from bodily informed hearing. Listening to a sound for an extended period was also far more intensive than being confronted with several different sounds. Changing a soundtrack had the effect of an intervention, which was immediately reminiscent of a human action and a designing will. Recognising this intention changed the state of awareness, because the outer surroundings and the conditions round about became immanent once more.

g) Limits of awareness

Louise's example: Knowing about the external circumstances, the hazards of the space (cables and steles), kept reminding me of my here and now. But it was very

tempting to give up this knowledge. In doing so I collided with a certain limit, a boundary, which I perceived as a disappearance of awareness. This frightened me. I respected this limit and yet could still enjoy the state of surrender. Of giving myself. The other zone was unknown. I experienced this limit as the limit of my existence.

Matthieu's example: In contrast, Matthieu experienced the sound in the installation quite differently: he felt he was in danger, he felt cold, the space had an aggressive character. He had the impression the loudspeakers were spotlights and of having an abstract body, full of stories. Those around him had vanished; he felt very lonely and wanted to run away without knowing where. The contact with Katharina, after a whole hour of searching, freed him from these ideas.

Some time or other he had absorbed the sound so deeply that he no longer had the impression of *hearing* it. It almost drove him mad to sense how the separation between him and the sound increasingly disappeared.

He had to touch himself to convince himself he was real and felt panic rising when he had the impression he was losing reality more and more.

He wanted to find something again that belonged to him. At the same time he wanted the sound to penetrate into him, in order to know how far he could take this experiment.

On the other hand, the sound was so much stronger than he was that he had to move in order to find his feeling for existence again, in order to assert himself against the sound.

But he had experienced as well that there could be pleasure in losing himself in the sound. At the same time he wanted to fight it. Something inside him resisted "becoming sound". Having to assert his existence was a difficult task for him; he felt full of conflict and tristezza; he felt intimidated.

His body was an instrument for investigating the situation; any aesthetic concept of body forms had vanished. He had the impression of being required to solve an existential issue with his investigative body.

Matthieu wanted to understand what made him so lonely. Nevertheless, he didn't want to escape this feeling by opening his eyes. It cost him a great deal of energy and discipline to remain in this state and only to open his eyes when he felt a reason for doing so – the contact with another person. These inner energies to overcome his feelings were visible on the outside.

Matthieu was terrified of the dark as a child. He could remember this fear all too well in the installation. Now he wanted to savour this state as long as possible in order to enter into dialogue with this fear. It was difficult for him to move with the fear, because the fear always accompanied his movements.

Davide's example: Davide likewise spoke of a very emotional, very personal state, in which no rational connection to the world outside exists.

He was fully aware of his presence in the space; he felt himself to be very "here

and now" and yet was ready at the same time to surrender himself entirely to the emotional effect of the sound. He felt the urge to confront the sound with his own state of being.

At first he paid attention to the architectural structure of the sound spaces surrounding him. All of a sudden, he could imagine a very accurate spatial arrangement, which he could leave and enter at will, a country house, for instance, or a room with great black walls. He was surprised to find these dream – like room ideas so concrete. He really had the feeling he was there, in these very places. He had visions of bodily configurations in the room. First single body parts, then body movements, movement cycles. He felt the vibration of the sound in his skull and backbone. Then he saw various human shapes again. They were partly images of himself, in small and large version, then again people he had a close relation with.

Once Davide found himself in a situation which made him feel he was lying the other way round, face down. In actual fact he was lying on his back, face up. It cost him an enormous, painful effort to think or feel himself back into his actual position. When he succeeded, he felt released from himself and when he stood up he had the impression of having left a black mass behind him. Then again he saw an overdimensional image of himself. He brought forth a white Something in a white space. He had the impression of being part of a long chain. A large and a small man were at his side. This image touched him so much that he had to weep.

However, he didn't believe he could have dreamed this story. They weren't dream – like images; during his visions he felt bound to the here and now. The two worlds ran parallel. He felt as if the sound enabled parallel hearing: in the sound spaces he heard both the outside spaces as well as his inner spaces. He was very much aware of his physical presence in the space.

h) Sense of time

Katharina had the feeling her body would always anticipate the effect of the sound. However, when the sound actually reached her, its resonance in her body was always surprisingly different from her prior expectation. The fading tone already seemed changed in its effect before the next sound reverberated through her body.

Frederike started out with the idea that she could take her spatial impressions of one sound space into the next. This produced a dialogue of different sound spaces in her body. One sound effect fades away while the next one is already being inscribed into the body.

Davide asked how she sensed time during the experiment. She sensed it as a movement that had come to its end. In moments of pause she was reminded that time had passed.

She played with remembered moments, applying them to movements she had already experienced and were past, immersed herself with her movements into the forms of movement she had left behind her. The invisible trace of her body that was

left behind became her dance partner. Davide had the impression that the dynamics of the sound movements in the space accelerated his sense of time. The sound released the feeling of great speed in his body. He felt this enormous speed in himself and in the space. He felt as if the movement of sound in the space actuated these fast movements in the body. He spent a long time seeking an opportunity to enter bodily into these space movements himself, to adapt the dynamics of his movements to the tempo of the sound-space movements.

He was able in part to enter into the movement sequences around him and within him, spring onto them, so as to exhaust their possibilities directly and physically the very moment he perceived them. Sometimes they were too fast, and he could only observe them or re-enact them with a short time lag. Arms and hands have the fastest possible access to the "instantaneousness of movement". Davide tried to be just as fast with other parts of his body.

He sometimes succeeded, sometimes not. Not being able to keep up with the movements was frustrating, but it was interesting for him to feel that there are movement dimensions in the body that cannot be performed.

This diverting task was like the idea of exactly timing a jump from standstill onto a moving train. Davide could foresee his movements. What mattered was to perceive and perform a movement in the same moment – to catch the instantaneousness of a movement.

It was important to wait until the movement rose up within you, in order to catch it at the right moment. There is a legend about the Chinese painter Zen that he waited years till he was able to execute the correct stroke of the brush.

Hence, in a general discussion, Davide once brought up the problem of immediacy. For him the difference exists between an instantaneous, immediate reaction, and a reaction to perception that happens in stages, an "incremental" reaction. In the immediate reaction, perception and reaction happen almost simultaneously. In an "incremental" reaction we imagine the possibility of the reaction first – "this *could* be my reaction" – and then perform it. But in this we are only repeating ourselves, we repeat what has already taken place within us. We repeat our movements, instead of letting them happen in the instant of interaction with the perception. To follow oneself, always to be one step behind, is in the long run extremely exhausting.

These observations accompanied Davide's "blind experiment" in the installation. The recognition of his own repetition of movement made him aware that he was not always "immediate" in his reactions. The question cropped up whether "immediacy" of reaction might be a way of perceiving oneself in the continuous present, being present in space and time. Davide's exploration of the present thus consisted in not skipping a single moment in his movement sequence. He wanted to consciously experience every moment, every single stage in his movements. Meanwhile, this slowed down his sense of time extremely. He subjected his sense of time to his movements; he took the time he needed for his movements, instead of subjecting his movement dynamics to aesthetic criteria.

When this inner temporality exists, there is also scope for developing the present time, the immediacy of the action. You don't plan actions when you're in this state. You can't foresee what you're going to do. This creates an immediate necessity for the next movement. This inner necessity is related to Kandinsky's theoretic approach in painting ("On the intellectual in art"). The main thing is to find the right moment of pause.

The following experiences of Davide's can be classified in this psychophysical context: During the first "blind experiment" he didn't feel "in his body" at the start, but re-emerged quite liberated and with an awakened body awareness. The next day it was the other way round. He entered into the blind state warmed up and relaxed and re-emerged much tenser. He hadn't surrendered to the space and the effect of the sound as he had on the previous day; he had no visions and moved in a cycle in which the end conformed again with the beginning. It seemed his body had learned from the first experience and now protected itself from the sometimes unsettling and indeed painful experiences by accepting the effect of the sound only to a qualified degree. Therefore the sound had the effect of approaching a pain zone; it released tensions surrounding a mental core of pain. To avoid getting into this psychological depth zone every day, Davide had instinctively closed himself to this effect.

However, he was convinced that his pain-related experiences in the installation had nothing to do with a therapeutic application. Healing isn't the goal here. The questions come to you and you can answer a great deal by means of your own movements. All in all we may say this: the sound spaces magnify emotional and physical processes. Inner states become more clearly perceptible. Perhaps this happens because you listen to yourself more closely.

Artistic Concept

The installation by Bernhard Leitner creates a sound architecture based on the constellation of the steles in the room. The sound is therefore perceived by the actors primarily as spatial, not temporal. The movement of the bodies and their choreographic path through the installation likewise form their own spatial architecture. The sound and the choreographic structure confront each other as two spatial architectural entities, enter into an exchange, influence each other.

These spatial structures determine the duration and timing of the performance. It takes a while until an element of spatial architecture can be perceived as far as possible in all its complexity. Apart from this, each performer has his and her own individual and temporal way of dealing with their perception. Sometimes the engagement with a perception takes longer, then again the way of dealing with it might be immediately obvious – depending on whether it has to do with a repeat of an already experienced situation, or a completely new perception.

Communication using body language between the performers is always

influenced by the effect of the sound architecture. An interplay is generated, which we call "independent communication". We are aware of each other, enter into an exchange or "dialogue" with each other, but at the same time are always preoccupied with having to deal with the sound architecture. One of the challenges of the installation performance consists in creating a balance between the perception and the dialogue with the other persons in the space and the individual confrontation with the sound.

We have to continue working on our perception and allow ourselves to be taken aback by unexpected moments also within the context of performance presentation. This kind of "open" approach is the only way to achieve an authentic engagement with the installation. In contrast to many situations in life and in the theatre, we don't have to correspond to specific roles here; we don't have to "act". In the installation we engage in the much more difficult task of wanting to find an authentic access to ourselves and to share it with others. The difficulty of working on oneself is different from that of working on a role. Working *with* an installation is entirely different from acting in a stage set.

Interim results of research, balance

The experiments showed that the behaviour of the dancers / performers in the sound - spaces of Leitner's installation differ distinctly from other performative investigations.

In principle, it happened that we experienced the feeling of a changed state of awareness in the sound spaces, perhaps an enhancement and expansion of awareness. We had the impression not only of hearing with our ears, but we learned that hearing is a total body experience. What emerged was a different way of comprehending the world and our movements within it. This state of awareness was very fragile; the habitual ways of seeing and hearing soon caught up with us again. Each new sense/perception experience was unsettling at first; we needed time to cope with it.

But the new modes of perception generated by the sound spaces were extremely fascinating. We were passionately involved in exploring these unknown worlds within us and letting ourselves be guided by them. We wanted to keep entering into them, because these new perceptions seem to lead us back to something essential in ourselves. Something elemental, animal, instinctive, awoke inside us. It was extremely exciting to feel this potential, these capacities in ourselves. It was as if you had touched upon the very roots of your own nature.

Such experiences are hard to express in words and tend to be veiled in expression, paraphrased or transfigured. During the rehearsal period in the sound spaces we tried to envision the fresh experiences as precisely as possible, to describe them as phenomena. But we were baulked by our capacities to verbalise.

My interest is now concentrated on *analysing* and *studying* what took place in the

context of our experiences in movement and awareness: to *know* more exactly what scientific definitions can be coordinated with our creative space, sound and movement experiences. What can we conclude from our analyses, what is already known, what has not yet been researched? Where do the interests of science and dance converge?

Dance and science: analogies, difference, issues and questions

A performer works on his body, studies the maximum potential development of his possibilities. He wants to understand his body, to be able to use it specifically as an artistic tool. The body is therefore not only the instrument upon which the dancer plays; he also develops this instrument, because he knows that he more he discovers on this body, the more the options of playing upon it can be extended. This type of research harbours great passion – like the passion that overtakes a biologist or physicist in the laboratory. The passion to discover something new and to gain knowledge about a hitherto unexplored field is the motor behind research work. But this also means: when it concerns the discovery process, approach and procedures are similar in dance and science. Conclusions are drawn from experiments, experiment results are the outcome. The research methods of both disciplines overlap.

However, dance and science differ in the objectives of research. Dance follows artistic interests, whereas science – when engaged in research on perception and awareness – has to do with a physiological and medicinal approach to the human body.

Dance is of course as little a science as science is an art. The separating lines remain.

The important thing about the project "Sound / Space / Body – A Process" however,

is that the results of research gained in dance and the results of research gained in the human sciences fructify and inspire each other.

The invited neurologists and cognition scholars of the Association of Neuroesthetics came to our rehearsal a number of times as of March 2011. They watched us and explored the installation in their own way. The rehearsal process was so designed that both for the dancers and for the scientists the context brought surprises on every occasion and was approached and staged in a different way. The following themes and question crystallised out of the talks afterwards.

Do we think in the installation? How do we think within movement concepts? In a movement language? Out of a process of thinking? Which processes are the source of our decisions? Aren't movement decisions faster than conventionally thought-out decisions? How do these two processes relate to each other? Is there a form of bodily thinking or is this only the metaphorical periphrase of another process? What might the difference be between "bodily" and "normal" thinking?

In the project "Sound / Space / Body – A Process" we think first of all in an

aesthetic language; we make our decisions in a common aesthetic context. But where does our language localise itself; how is it that the international dancers/performers I invited to take part in this project immediately spoke "the same language", although we don't share the same education or origins? How might we define or name this intuitive, communication-oriented language?

In these experiments we performers always seek liberation from routine movement patterns. We wanted to surprise ourselves and the others in our decisions. But where do the movements come from when we are not prepared to summon up movement patterns?

Hearing influences seeing and vice versa. But how do hearing and seeing correspond in connection with aesthetic experiences? Why does the beauty of a movement seem all the more beautiful when I stand in a sound-space?

We can ascertain this much from performative perspectives: when the acoustic, visual and kinaesthetic levels interact as equals, the impression of a single organism is produced, an integrity of mechanics, held together by an unfathomable logic, and flowing forwards as in a river. This phenomenon bears with it the "philosophical" feeling of freedom, independence and of a "natural transience". We are absorbed as if in an unending story, and forget time and context.

These questions and experiences of the dancers/performers will now be augmented and developed by the texts of the scientists. The answers and thoughts of the scientists inspired our choreographies and profoundly supported and spurred on our creative approach to these issues of perception.

Translated from German by Abigail Prohaska

See the sounds, feel the dancers, experience the timing of space

Einav Katan

"Sound / Space / Body – A Process" is a kinetic installation, hence its creation is a living process. The installation's production is an ongoing cooperation between a sound architect, sounds, a choreographer, dancers, and an audience. Each of the participants forms the design of the work during the time of its existence. Therefore, every constituent contributes its momentum towards an aesthetic experience. The artistic characteristic of the work is gained through organization of the different rhythms of the cooperators into one dynamic form. Since it is a work in progress between varied participants, a harmonic organization of the different rhythms is not self-evident. However, the moments in which harmonic forms of rhythms are achieved produce a performance of beauty and gracefulness. My definition of rhythm follows John Dewey's aesthetics. According to this, rhythm is a matter of perception, and not of mere regularity. Thus it includes what is contributed by the self in the active process of perceiving.[1] Furthermore, rhythm is not marked only by temporality, since spatial patterns also produce dynamic processes of perception to create this aesthetic effect. A work of art takes shape when the structure of the work interacts inside dynamic perceptual experience. In general, art as an aesthetic experience happens in a process of doing and undergoing between the perceiver and the works' contents. Hence, the organization of dynamic rhythms generates an artistic substance that develops cumulatively towards its outcome of fulfillment and pleasure. It is about the momentum towards harmony between different energies, and this momentum expresses an occurrence of aesthetic understanding. My endeavour is to reflect the manners, in which the installation's contents drive their rhythms. That is to say, to understand how the different dynamics of the participants can form a kinetic system as a successful aesthetic event. Since the rhythms take shape within a perceptual process, the reflection will focus on the ways in which the different underlying forces of the event operate this process.

"Sound / Space / Body – A Process" suggests sounds and movements for an experience of the timing of space. In the common discussion about arts there are two general differentiations between spatial and temporal arts. In terms of this discussion there are only two senses that lead us into an artistic perception; hearing which is temporal, and seeing whatever is directed to the spatial characteristics of the work. "Sound / Space / Body – A Process" provokes these distinctions and sets forth a new attitude towards aesthetic experience. Typically, sounds function in art as materials for music; compositions for our hearing sense, which materialise as time passes. Located on the other side of this scale we find architecture, which forms the

1 John Dewey, *Art as Experience*, NY: Perigee Books, 1980. P. 163.

three dimensionality of the space according to our visual sense. Dance is situated within; while in dance the movements that we see redefine the aesthetic space in the passage of time. The artistic contents of "Sound / Space / Body – A Process" refuse to operate according to these anticipated definitions. Thus, conventional sensory attention is not adequate in order to reflect the logic of the work. In order to capture and to produce the aesthetic qualities of the installation, we are required to think differently about our perceptual experience. "Sound / Space / Body – A Process" evades a monitoring of our senses towards perception. As a result, the installation pressures us to "change our mind"; to let go with our expectations of perception, and to surrender to a new, liberated experience, in which our sensory-motor capacities lead us freely.

Bernhard Leitner deals with sounds as building materials; with them he forms spatial architectures. In this sound-dance installation the sounds are located in a construction of mobile speakers. Their acoustics move between the different speakers and are directed towards forming an artistic soundscape. The sounds are designed neither in order to create a temporal melody with inner connections during time, nor an image that takes the listener away from the sound to its possible source (an instrument or a natural voice). After recording the sounds, they were manipulated, thus from that instant on their source is not accessible. The sounds are abstract, and as such do not function as an expression *of* something external. Additionally, the sounds are played in a loop and do not serve any source of development in themselves. Thus, an attempt to understand the sounds according to their musical qualities will find them fragmented and one-dimensional. Leitner mentions the composer Edgar Varèse as a source of inspiration, since his conception of sound re-envisioned it as an element of space.[2] Varèse is known also as the spiritual father of the electronic music that dominates the clubbing scene. This style of music is often recognized as non-artistic, and sometimes even as annoying, since its aesthetic qualities are beyond the listener who tries to understand their logic merely with his or her hearing. That is the case with Leitner's sounds as well. The rhythms of sounds in both cases are not merely a matter of a progression of inner temporal connections or an auditory groove; they are not directed primarily to influence the ear.

Nonetheless, Leitner's sounds *are* a source *for* aesthetic expression, since they have impact, and we can evidently sense them. What is sensed is the volume of the sounds, their length, and their direction of movement. Volume, length and direction are aesthetic properties which produce the rhythmus of energies in forms. Once we perceive patterns of organic symmetry through their regulation, we sense beauty and gracefulness. However, the sounds in "Sound / Space / Body – A Process" are not conducted by regulating forms during time; rather, they are building materials that form an architectonic space. Their directions and volumes are gained their patterns in

2 Bernhard Leitner, *TonRaumSkulptur (1968-1973),* Herausgegeben von Hamburger Bahnhof - Museum für Gegenwart - Berlin, Staatliche Museen zu Berlin, Nationalgalerie. Redaktionskonzeption: Eugen Blume, Ingrid Buschmann, Bernhard Leitner. Staatliche Museen zu Berlin, 2008.

the correspondence of their movements in the installation. Thus, the sound architecture elevates the awareness that volume, length and direction are not merely acoustical qualities. They are the qualities, which define for us regulations of both time and space. The question that rises here is: "if it is not our hearing that functions as an aesthetic sense, then what is the aesthetic sense by which we perceive the movements of these sounds?" Leitner's own answer is a paraphrase on Joseph Beuys' famous statement "I think better with my knee". In an interview with Eugene Blume he says: "I hear with my knee better than with my calf".[3]

Leitner's ironic answer reveals an insight about perception per se. Perception does not exist in a division of our senses. Rather our senses, as hearing and seeing, are conductors towards bodily feeling on its whole, as it operates the human ability to comprehend a situation. Perception is an activity of our body schema, that is to say, our "system of sensory-motor capacities that function without awareness or the necessity of perceptual monitoring".[4] Thus, we are able to perceive volumes, movements and other qualities of time and space because our being is inclusive. From this aspect, works of art are able to move us, not simply because they are pleasant to our sight or our ears. Works of art move us because they change our dynamics in perception, and as a result evoke in us a new feeling of presence. They create semblance of a new virtual space and a new image of time. The new temporal and spatial dynamics produced by this semblance enact new patterns in our body schema, and transform us to enter an aesthetic mode of perception.[5] Therefore, the aesthetic pleasure is not a result of a satisfaction of one sense or another. Aesthetic pleasure is the delight in our existential feeling.

According to a conversation with Louise Wagner, she decided to create a dance for Leitner's sound architecture because of the strong impact of his installations on her physical feeling. Wagner said that her perceptual experience in Leitner's works reminded her experiences of dance. A possible explanation for this personal instinct might be that in an aesthetic experience of dance we are more immediately aware of the function of bodily feeling. In *Proprioception as an aesthetic sense*, Barbara Montero claims that in an aesthetic experience of dance we should shift our focus of sensuous awareness from hearing and seeing to our proprioception. Proprioception as Montero defines it is "the sense by which we acquire information about the positions and movements of our own bodies, via receptors in the joints, tendons, ligaments, muscles, and skin."[6] Montero's argument relies on recent discoveries in neuroscience concerning the functions of mirror neurons. These discoveries revealed that mirror neurons are activated both when we perform a task and when we see it performed. Subsequently, she based her claim that we can feel the "muscular sense"

3 Ibid.
4 Shaun Gallaher, *How the Body Shapes the Mind*, NY: Oxford University Press, 2006. p. 24.
5 On the virtual space and the image of time see: Susanne K. Langer, *Feeling and Form,* NY: Charles Scribner's Sons, 1953. Pp. 45-120.
6 Barbara Montero, *Proprioception as an aesthetic sense*. In: Journal Of Aesthetics And Art Criticism 64 (2), 2006. Pp. 231-242.

of a task a dancer performs by means of our proprioceptive sense. Researches of mirror neurons mainly question the impact of vision on the imitative parts of our brain. Nevertheless, the cooperation of Wagner and the dancers in the work is concentrated on feeling a soundscape. The dancers' experiment reveals that proprioception as an aesthetic sense is gained not merely through mirroring activities with our vision. Moreover, it is revealed in the process as an aesthetic sense, by which we are able to experience rhythms and dynamics in diverse artistic media, such as in architecture and music, and not merely in dance. It that sense, proprioception is revealed as an extended perceptual feature of our bodily awareness to movement per se, i.e. spatial and temporal dynamics.

During the rehearsing process, Wagner and the dancers did not invent shapes and compositions of movements, nor did they research the virtuosity of their performance through physical tasks in space, like those typical of dance rehearsals. The motivation of the dancers in the installation is not directed towards forming movements. Instead, it is focused on their alertness in perception. In this context, in the first stage, the dancers collaborate with the soundscape as receivers, and in such a way that they are not distinguished from any other member of the audience. Therefore, the necessity for a long rehearsing process might seem puzzling. This possible wonderment can be clarified by Alva Noë's main argument in *Action in Perception*: perceiving is a way of acting, thus "what we perceive is determined by what we do (or what we know how to do)."[7] Hence, despite the fact that we all have bodies and minds, and we all perceive, we share diverse perceptions in similar situations, according to the dissimilarity of our interactions. Therefore, since perception is not separated from our activities, we enrich our accessibility towards its perception as well - as long as we improve our actions in a certain situation. Accordingly, instead of rehearsing the creation of a dance, the dancers practised various possibilities in approaching an aesthetic experience of the soundscape. They activated their ability to perceive and their familiarity with their options for collaborating with the sound installation and with their fellow dancers.

The first experience of each of the dancers in the installation was with her eyes closed, while the other dancers were watching her. This experience reduced the dominance of the dancer's vision in guiding her perceptual experience of the situation. Her sight could not trace the location of the speakers, her companions, or the kinetics of the installation. Consequently her other sensations become manifest as operators in her situated perception. Once a dancer reached alertness in her experience, she might have opened her eyes. The movements of the dancers are outcomes of the achieved awareness, as they perform what is necessary for the interaction. The dancers' guide to the situation is their ways of feeling it.

In order to spread some light on the dancers' feelings of the installation, the dance approach towards perception and experience should be explained. The

7 Alva Noë, *Action in Perception*. Cambridge, Mass: MIT Press, 2004. P. 1

choreographic attitude in the process is focused on embodied reflection. Francisco Varela, Evan Thompson, and Eleanor Rosch, differentiate in *The Embodied Mind* between two ways of talking about embodied reflection; the beginner approach, as they claim, is to talk about the development of skill. According to this, artists, craftspeople, and other technicians practise the connection between an intention and an act. This mode of practice produces habitual patterns, by which they can master the performance of their physical actions according to what's in their mind. In this way, for instance, if a dancer wants to jump high, she practises her technique of springing. She explores in order to gain familiarity with the amount of extension she should activate in her muscles, with the degree of bending she ought to perform with her knees, with the level of contraction she has to gain in her stomach muscles, and with the qualities of release and lengthening she can find in her limbs. As a result, the body of a disciplined and physically intelligent dancer will find the best somatic effects to perform the jump according to her precise intention. In that sense the embodied understanding is very much an analytical one, as it divides the body parts, and provides the dancer with knowledge concerning an accurate task (an intelligent dancer might also extend the gained information to other tasks that activate the body in a similar way). The more advanced approach for embodied reflection is influenced by Buddhist meditation and demands an effortless effort. In this type of experience body and mind are found to be mutually coordinated. In this sense, embodied reflection is an open ended process and can be implemented in any human experience.[8] The choreography in "Sound / Space / Body – A Process" deals with embodied reflection, in the aspect of effortless mindfulness. Instead of mastering their bodily movements as a performance of skillful physical tasks in the installation, the dancers meditated the soundscape and increased the familiarity with their perceptual possibilities of it as an open ended process. Thus, in order to improve their aesthetic potentials in operating the installation, the dancers' practiced their awareness to their varied personal impressions of the installation.

The dancers sharpen their awareness of the impact of the soundscape on them and its traces in the space. Accordingly, their actions in the installation aim to be a direct reaction to this effect, without illustrating it. The experiments the dancers shared in the rehearsing process evoked varied feelings in each one of the dancers, according to each different, individual personality. These feelings were a mixture if diverse emotions and transformation in their habitual perception. Thus, each of the dancers had a different experience according to her personal tendencies. Practically the same as any person has his own individual existential feeling, even inside a situation he might share with another person.

Essentially, as cooperators of the installation, the dancers let their body schema, their unmonitored sensory-motor system take control in order to motivate their existential feeling according to the data it receives and produces in the event. From

8 Francisco Varela, Evan Thompson, Eleanor Rosch, *The Embodied Mind*. Cambridge, Mass: MIT Press, 1991. Pp. 3-33.

this aspect, which ever dancers can be liberated from their ambition to perform or to perceive according to a concentration on a task are free to behave with respect to authentic needs. Therefore, whoever is able to cooperate with the installation from within become ideal receptors of the soundscape. Thus, the movements of the dancers do not use the soundscape as a point of reference in order to build another image onto it, or as a representation of its aesthetic qualities (like imitating its groove or rhythm and show it for the viewers). Additionally, the dancers do not use their impressions inside this process in order to express a representation of their personal feelings. Accordingly, if a dancer has, for instance, a claustrophobic experience in the soundscape, her movements will not be an illustration for a claustrophobic state; rather she will behave according to her instincts, as if there is no one in the room to communicate with *about* her feelings. Thus, the collaboration of the dance in the installation is the immediate experience of the aesthetic space through the impressions the sounds mark on their body, their emotions, and their environment. The movements these impressions evoke are not a demonstration of the experience; they are rather an integral part of it.

The dancers do not intend to express their impressions as mediators. Thus, like the sounds of the installation they do not serve as an expression *of* something external, even if this “something” is themselves. Instead of representing themselves, they are present. Hence, as in the case of the sounds, the movements do create expressions. The movements produce different dynamics which are sources for aesthetic understanding. The expression of the dancers is the direct manifestation of their experience in the soundscape. The dancers are present inside an aesthetic situation, and their existence is a feedback of the soundscape. They perceive the space through the volume, the length and the directions of the sounds, as these qualities operate their inclusive human sensitivity. The new feelings that are evoked in them motivate their movements.

The perceptual experience the soundscape evokes in the dancers reveals that proprioception might serve as an aesthetic sense that appears not only through vision and sight. The dancers acquire information about the positions and movements of their own bodies, via receptors in the joints, tendons, ligaments, muscles, and skin that respond the impacts of the spatial movements of the sounds. This experience led them to another mode of perceiving temporality and spatiality. Inside this experience they are headed towards new sensory, sensuous and emotional feelings; towards a new perception. The perceptions of the different dancers provide the installation with additional rhythmic layers. Finally, the question the installation arises is not merely ‘’what is this aesthetic event?’’ (or “what is art?”), but rather “when the installation reaches its aesthetic momentum?’’ (or “when is art?”). Art is the movement where all the different energies and rhythms enact together in one coherent composition. This installation happens as a meaningful existence at the moment its participants let go of their expectations. Thus, they can see the movements of the sounds, feel the presence of the dancers, and let them impact their genuine

perception, as a new feeling of movement. It is a fresh existential feeling of spatial timing that is suggested by the kinetic architectonic sphere.

Thinking in Movements, Rehearsing Freedom

Ida Momennejad

> "… [Cunningham] has evolved a ballet company whose daily exercises are a continual preparation for the shock of freedom."
> Peter Brook, *The empty space*

Abstract

Freedom is something we do. Like other things we do, we get better at it with practice. In Louise Wagner's work, improvised movements determine the space of sounds, images, and actions in the context of a sound installation. Here I argue that while rehearsing collective composition in action, performers and observers alike are rehearsing freedom. I conclude with an experimental proposal whereby the work offers a setup to study the neuro-phenomenology of observing free actions of oneself and others.

Introduction

Imagine you are told you are free to do whatever you want. Stunned, you may freeze. You may fall into a familiar pattern of behavior, comfortably over-learnt and stereotyped; you may even overact out of the fear of stillness. You may worry that what you choose to do may reveal too much of you to others; or you may lose yourself in weighing possible choices of action before even taking a first step. And yet, it is only through trying out, which essentially is acting - and acting again - that you come to learn what you actually want to do, what you desire.

Continual learning through doing shapes the process of thinking about what we want to do (first order desires), and what we want to want to do (second order desires). Through recurrent thinking in movements our actions are no longer merely determined by our immediate desires, but also by what we want to desire. It has been argued that freedom of the will requires the ability to realize one's second order desires in action (Frankfurt 1971, Bratman 2003). On such an account, self-directing desires and actions on the move is the reflective exercise of human freedom.

Louise Wagner's improvisational work consists of a moving sound installation, a number of performers and an audience who is invited to move around and within the space. The sound installation includes eight tall wooden stands with wheels and a magnetic stripe in the middle. Sixteen magnetic speakers can be rearranged on the magnetic stripes of the wooden stands (figure 1). The performers are free to move as they like and rearrange the objects and speakers in the installation freely. As the

sound installation moves, the juxtaposition of eight sound sources in space gives rise to a space perceived through sounds, which is as real as the visually perceived space. Sound and image together conceive the architecture and structure of the space. On some rehearsals, performers participate in 'blind-experiments' where one of the performers is blindfolded, and the rest adjust their improvisation to her movements. To the blindfolded performer, as well as the performers attuning their movements to them, the acoustically constructed space becomes the primary one.

Wagner's work exhibits an improvisational process rather than a choreographed piece. On some rehearsals, the key choreographic instruction for the performers was to attend to the phenomenological experience of the moving sound space and allow the experience of sound to give rise to movements. There are no rehearsed choreographies or well-defined rules that determine individual movements. Rather, the ongoing triangular interactions of the moving sound installation, the performers, and the audience, together compose Wagner's work in a continuous process. The collectively composed work gradually unfolds and develops through these interactive processes.

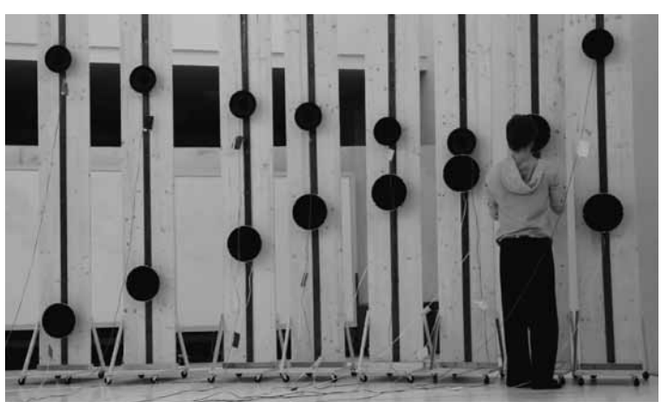


Figure 1. The movable sound objects in the sound installation
© Alexandru Pasca

In Wagner's work, performers and observers attune their movements and interactions to a space that is structured by the visual and acoustic presence of sound objects. The arrangement and rearrangement of the sound objects perpetually restructures the architecture of space. It is this acoustically (re)constructed space that sets the background for the emerging improvisations. In other words, the visual space is re-imagined through the sound installation, and performers restructure and compose the work by interacting with this unique hybrid space, and each other.

During improvisational rehearsals, participants face ample novel and familiar situations where they reflect on what they want to do. Reflective movements in do not merely enable thoughts; they are in fact *constitutive* of the process of thinking. Through reflective movements, participants face the sources of their actions and

desires, the sources of their freedom (Frankfurt 1971, Bratman 2003). In the improvisational process, the participants are thinking in movements. While rehearsing through restructuring the space and their relations according to the sound, they are rehearsing freedom.

Thinking in movements: Making sense

The logic of improvisational composition lies in collective sense making through movements. In Wagner's work, performers generate meaning in two processes: Understanding and communication. First, through improvised movements in the changing sound-space they make sense of their environment. Performers note familiar rules and patterns of movement, and consciously seek novel patterns, relations, and interactions with their bodies. As such, this bodily awareness of emerging patterns and the de-patterning of familiar movements together generate new meanings in the context of the work. It is through the metacognitive experience of one's own movement tendencies and movement patterns that the performers give meaning to the work while composing it. Active sense making through composition serves understanding the environment (Noe 2008), and one's own place in it. This mode of active understanding is perhaps best captured by Merleau-Ponty:

> "…the body, in so far as it has 'behavior patterns', is that strange object which uses its own parts as a general system of symbols for the world, and through which we can consequently 'be at home' in that world, 'understand' it and find significance in it"
> Merleau-Ponty 1945, p.237

This mode of understanding is closely linked to communication. It can be thought of as a "body-related experiential knowledge" which enables "our intentional attunement with others" (Gallese 2005). As such, understanding facilitates communication. In the second type of sense making, performers make sense of the actions and intentions of others (read their minds) and also make their own actions and intentions understood through interactive movements. With their bodily communication participants co-determine their environment. As they compose the space of sounds and images, their movements become constitutive of their understanding and communicative thoughts.

Patterns of movements are organized both spatially and temporally. It has been suggested that movement patterns consist of a map of the body's trajectory in exocentric space and a map of the body schema in egocentric space (Brown et al. 2006, Haggard and Wolpert 2005). Brown and colleagues suggest that this spatio-temporal exocentric and egocentric patterning of movements in a dance allows for

a compositional and cyclical organization that can even be analyzed grammatically (Brown et al. 2006, Hutchinson-guest 1997). Therefore, when speaking of a dance one may speak of a proto-language of movement patterns. In the improvisational settings of Wagner's work, and in interaction with the sound installation, a novel set of patterns gradually emerges.

On rehearsals, a proto-language of collective composition emerges, and gradually evolves. While a language of movements could be developed in any improvisational practice, here it is specific to the interactions of the pariticpants with the sound installation. The emergent sound structures cultivate the evolution of the language of movements. As this language emerges, understanding and communicating patterns of movements become increasingly available. Improvised movements serve metacognitive thought and mind-reading. In the recurrent process of sense making and understanding in action, performers are thinking in movements[1].

The Neuroscience of Action/Dance Observation

Previous sections discussed personal and communicative sense making through improvised action. I have referred to these two modes of understanding in the context of Wagner's work as *thinking in movements*. Sense making through movements largely relied on the observation of the actions of others. Action observation has been extensively studied in cognitive neuroscience. Human fMRI[2] studies have shown that action observation activates similar areas to those engaged in performing and learning actions. The large network of brain areas involved is known as the *action observation network* (figure 2) (Brass et al. 2000, Buccino et al. 2001, see Rizzolati and Carighero 2004 for a review). This network includes the ventral premotor cortex (motor preparation and the representation of motor goals), the inferior parietal lobule (perception of objects, persons, and space), and the superior temporal sulcus (processing motion, orientation, objects, and faces)[3]. It has been shown that the action observation network is not simply hardwired, but is sensitive to long-term exposure to physical and perceptual rehearsals of actions (Cross et al. 2009)[4]. These human studies extended the results of a series of infamous experiments in macaque monkeys that found similar neural firing when monkeys performed or observed goal directed actions[5].

1 "The communication or comprehension of gestures come about through the reciprocity of my intentions and the gestures of others, of my gestures and intentions discernible in the conduct of other people. It is as if the other person's intention inhabited my body and mine his" (Merleau-Ponty 1945, p. 185)
2 Functional Magnetic Resonance Imaging
3 For reviews and meta-analysis see Iacobini and Dapretto (2006) Caspers et al. (2010).
4 It has been suggested that the action observation network is crucial to understanding the intentions of others and theory of mind. For a critical review see Hickok 2009.
5 This is known as the 'mirror neuron system' in monkeys. However, the application of the term to humans has been debated.

Neuroscientific studies of dance have applied action observations methods to investigate the neural processes of a. performer' understanding of actions of others and other dance traditions through motor simulation (Calvo-Merino et al. 2005), b. rating observed movements as highly aesthetic (Calvo-Merino et al. 2008), c. observing and imagining oneself perform a movement one is learning (Cross et al. 2008), d. observing dance movements depending on expertise and viewpoint (Pilgram et al. 2010), e. observing movements versus planning the next movements due to familiarity with movement patterns (Cross et al. 2009), and f. learning dance sequences through observation versus physical practice (Cross et al. 2008)[6]. Given the complexity of dance movements and their cultural backgrounds, this method enjoys a high degree of ecological validity.

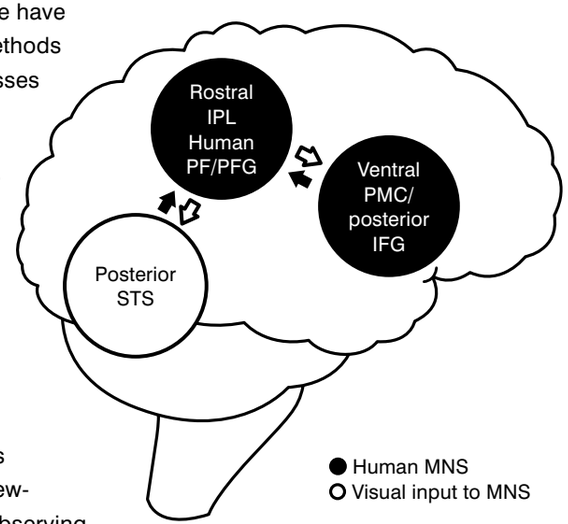


Figure 2. The three brain regions of the action observation network. This network is also known as the human mirror neuron system (MNS). Figure courtesy of Iacobini and Dapretto (2006) and Nature Reviews Neuroscience.

I have argued that through improvisations performers become aware of behavioral patterns in themselves (metacognition) and others (mind-reading), de-pattern over-learned movements, and collectively generate new patterns. I have argued that while generating new behavior through metacognition (awareness of patterns) and mind reading, performers are rehearsing freedom. A crucial question is: Does the brain respond differently when observing what I have called free actions on rehearsals? Before addressing this question, allow me to briefly introduce the neuroscience of free action.

What, When, Whether: The Neuroscience of Free Action

Which brain processes are involved when we do something freely? The neuroscience of free actions seeks to answer this question through simple experiments. In such experiments, typically a limited number of movements/actions are targeted, and participants are asked to repeatedly perform them during a specified period. The degrees of freedom of actions vary in different experiments, but they are often of the

6 For a PET (positron emission tomography) imaging study of dance movements see Brown et al. 2006

following three kinds: choosing ‘what’ to do among the available options (often two), choosing ‘when’ to do it, or deciding ‘whether’ to perform a chosen action (especially when there is only one option). The degrees of freedom correspond to the what/when/whether components of intentional actions (Brass and Haggard 2008). On each repetition the neural activity of the participant is measured. Later the neural and behavioral data are analyzed to find the neural basis of deciding ‘what’ to do, ‘when’ to do it, and ‘whether’ to do it. The target actions are limited, constrained, repeated, and well rehearsed with clear starting and end points.

Let us replicate the seminal scientific experiment on conscious and free action. In this experiment you hold your hand in front of you, and stare at a fast clock (Figure 2). The task is to note the clock when you first feel the *desire* or *urge* to flex your arm and immediately flex your arm. After the movement, you report ‘what time’ it was when you felt the urge to flex your arm. The clock moves very fast so you can report the moment of the conscious urge to move with very high accuracy, say of fifty milliseconds.

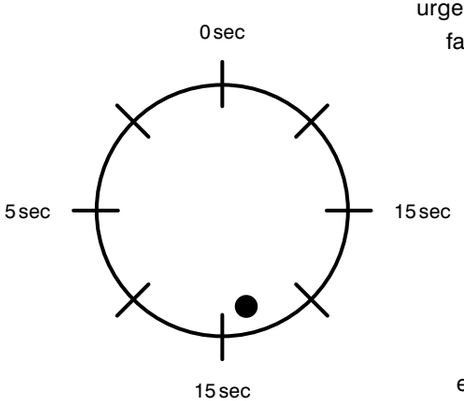


Figure 3. The Libet Clock measures the timing of the conscious urge to move with high accuracy.
Figure courtesy of Libet et al. (1985)

In 1984, Benjamin Libet famously measured the electroencephalographic activity of participants performing precisely that experiment. This seminal experiment has since enjoyed wide attention from philosophers and scientists alike. Follow up experiments have increased the number of options (e.g. press right or left button) and enhanced timing (Haggard and Eimar 1999, Haynes et al. 2007, Soon et al. 2008).

All studies concluded that every conscious movement is preceded by unconscious neural signals; the lateralized readiness potential (*Bereiftschaftpotential)* (Haggard and Eimar 1999), or patterns of neural activity elicited in functional imaging (Soon et al. 2008, for a review see Haynes 2011). These predictive neural activities precede free choices of movements and the conscious preparation for action. In Libet’s experiments, it occurs about 350 milliseconds prior to the phenomenal experience of ‘wanting’ to move, in recent variations of the paradigm, neural activities predict future choice up to 8 seconds prior to the moment of conscious urge (Soon et al. 2008, Figure 4).

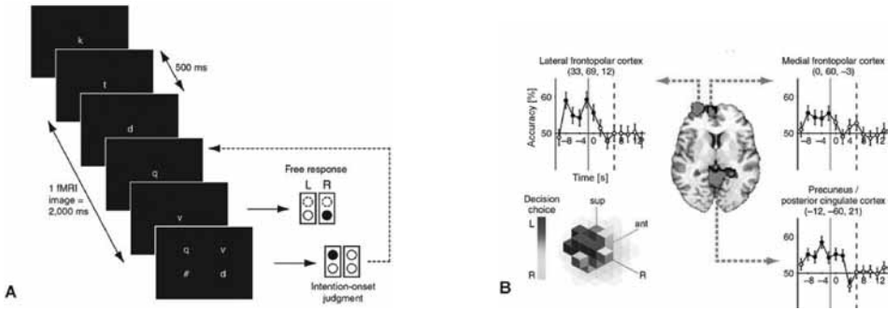


Figure 4. A variation of the Libet experiment. a) Subjects decide to press the left or the right button. They then report the moment of choice by indicating the letter that appeared on the screen when they first made the decision. b) Patterns of BOLD activity predict decisions with high accuracy up to 8 seconds prior to the reported moment of choice.
Figures courtesy of Soon et al. 2008 and Haynes 2011.

In the neuroscience of free actions, simplified experimental measurements allow the experimenter to study such free actions in a controlled fashion. These experiments look into the neural sources of individual free movements. However, improvisational dance practices experiment with ‘situated’ and complex free actions. That is, these actions are situated in a complex though constrained environment, and are composed of many individual and collective movements. What can the neuroscience of free actions tell us about the sources of the experience of interactive and embedded free movements in an improvisation? What can the neuroscience of free actions learn from improvisational rehearsals of acting freely in a less controlled environment of a sound installation? Close observation of Wagner’s work inspires an ecologically valid neuroscientific study to address these questions.

Observing rehearsals of freedom: an experimental proposal

What does it feel like to see a person act freely? What does it feel like to see oneself act freely? How does the brain respond to observing a free movement? Do we get better at understanding free actions the more we practice freedom? In the previous sections I briefly mentioned the neuroscience of action/dance observation and the neuroscience of free actions. I have also argued that in Wagner’s work participants perform and observe free actions interactively. In order to understand the neural basis of understanding freedom, the two neuroscientific traditions of *action observation* and *free actions* could come together. Such a joint endeavor could address the neural substrates of observing free actions of oneself, and others.

Wagner’s work can inspire such a joint endeavor: a neuro-phenomenological study of observing free action. The study can investigate the phenomenology of observing and judging free actions of oneself and others. The major purposes would be to a. determine the neural substrates of observing an action versus observing

free actions; and b. determine the differences in observing free action by oneself and by another. In order to address these questions, short video samples of different improvisational rehearsals can be shown to the performers. The performer/observer will answer either of the two questions regarding the target performer in the movie: which movements are free (free action condition), or how many steps did the performer make (control condition). The criteria for free actions can be clarified in pre-experimental sessions together with the performers. The initial criteria of free action proposed here[7] include the following:

1) The movement pattern is not spontaneous or accidental,
2) The target performer is aware of the movement pattern (meta-cognition)
3) The pattern does not seem over-learned, but has genuinely emerged within the setting
4) The target made an effort to create new movement patterns, or communicate through new patterns

The study consists of at least four conditions: two corresponding to the target performer (self versus other), and two conditions corresponding to the task of the observer (judging free actions, versus control task, e.g. counting the number of steps of the target performer) (Table 1). A more detailed debriefing can later clarify what each performer had in mind when judging an action as free. An interesting question is to determine the properties of movements that are tagged as free by most observers, including the performer. Another interesting question is whether performers whose actions were more often judged as 'free', also reported more free actions during observation of self and other.

Scientific studies of dance often do one of the three: 1. explaining the neural sources of particular movements, 2. explaining the therapeutic or normative benefits of particular dance practices, or 3. investigating dance in order to address long standing questions about biological or psychological faculties. It is in the spirit of the third category that I have put forward an experimental proposal inspired by Wagner's work. The proposed experiment can be adopted for an fMRI investigation of the neural basis of observing free actions. Performers would tag free actions in the scanner under numerous improvisational circumstances. Such an experiment helps investigate the neural underpinnings of recognizing free actions under ecologically valid settings.

Conclusion: Rehearsing freedom

The human brain is highly tuned to observing and understanding actions. Moreover, a hallmark of human action is the ability to act freely. But how does the brain react

7 These criteria have been partially developed in conversations with the dancers after rehearsals.

	Free action condition	Control condition
Target: self (observe own action)		
	Task: Indicate free action	Task: count hand movements
Target: other (observe others' action)		
	Task: Indicate free action	Task: count hand movements

Table 1. Four conditions of action observation in the experiment. Each participant watches the same videos with four different instructions based on two dimensions: attending to oneself or other in the video, and judging free actions or counting hand movements. In order to ensure that judgments of free action do not occur during the experiment, the difficulty of the control task can increase, or the control task can be performed prior to the free action condition.
© Filmstills: Alexandru Pasca

to observing free actions? Here, I have argued that in Wagner's work, performers engage in collective sense making and composition. As performers understand and communicate through patterns of movements, they think in movements. In rehearsals, the sense of space is highly determined through the moving sound installation. In their dynamic relation to the sound space, performers become increasingly more aware of the patterns and repertoires of their movements. Thus a metacognition of movements emerges. Rather than acting freely in the sense of choosing freely between a limited number of 'menu items' of movement patterns, performers engage in de-patterning their movements and creating novel patterns. As such, through improvisational rehearsals they are enhancing their repertoire of movements; they are enhancing the action 'menu' itself. While rehearsing improvisation in the sound space, performers and observers are rehearsing freedom.

Free actions do not merely occur to us, we get better at them with practice. Likewise, understanding free action requires us to have rehearsed and observed free actions adequately. Previous neuroscientific studies have shown how the brain is involved when observing, imagining, and learning dance movements. Other neuroscientific works have investigated the neural substrates of acting freely. However, the neural underpinnings of observing free actions are poorly understood.

The neuroscientific studies of free actions often study repeated movements in isolation. On the other hand, dance improvisation offers a more ecologically valid setting to investigate individual and collective free movements. Wagner's work offers an experimental setting to study the phenomenological experience of observing free

movements by oneself and others. A novel experimental paradigm can be designed to assess the neural basis of the phenomenology of attending to free movements versus merely observing movements in an ongoing improvisation. Such an experimental paradigm may inspire a more ecologically valid neuroscientific understanding of freedom.

References

Brass M, Haggard P. (2008) The what, when, whether model of intentional action, Neuroscientist. 2008 Aug;14(4):319-25. Review

Brass M, Bekkering H, Wohlschlager A, Prinz W. (2000) Compatibility between observed and executed finger movements: comparing symbolic, spatial, and imitative cues. Brain Cogn.2000;44:124-143

Bratman M E (2003) Autonomy and hierarchy, Social Philosophy & Policy, 20(2):156—176.

Brown S, Martinez MJ, Parsons LM (2006) The neural basis of human dance. Cereb Cortex.2006;16:1157-1167

Calvo-Merino B, Glaser DE, Grèzes J, Passingham RE, Haggard P (2005) Action observation and acquired motor skills: an FMRI study with expert dancers. Cereb Cortex. 2005 Aug;15(8):1243-9. Epub 2004 Dec 22.

Calvo-Merino B, Jola C, Glaser DE, Haggard P (2008) Towards a sensorimotor aesthetics of performing art. Conscious Cogn. 2008 Sep;17(3):911-22. Epub 2008 Jan 22.

Cross ES, Hamilton AF, Grafton ST (2006) Building a motor simulation de novo: observation of dance by dancers. Neuroimage. 2006 Jul 1;31(3):1257-67. Epub 2006 Mar 10.

Cross ES, Hamilton AF, Kraemer DJ, Kelley WM, Grafton ST (2009) Dissociable substrates for body motion and physical experience in the human action observation network. Eur J Neurosci. 2009 Oct;30(7):1383-92. Epub 2009 Sep 29.

Cross ES, Kraemer DJ, Hamilton AF, Kelley WM, Grafton ST (2009) Sensitivity of the action observation network to physical and observational learning. Cereb Cortex. 2009 Feb;19(2):315-26. Epub 2008 May 30.

Daprati E, Iosa M, Haggard P (2009) A dance to the music of time: aesthetically-relevant changes in body posture in performing art. PLoS One.;4(3):e5023. Epub 2009 Mar 26.

Frankfurt H G (1971) Freedom of the will and the concept of a person, The Journal of Philosophy 68(1): 5-20.

Haggard, P. and Eimer, M. (1999) On the relation between brain potentials and the awareness of voluntary movements. *Experimental Brain Research* 126, 128–133.

Haggard P, Wolpert DM (2005) Disorders of body scheme. In: Higher-order motor disorders (Freund H-J, Jeannerod M, Hallett M, Leiguarda RC, eds), pp. 261–272. Oxford: Oxford University Press.

Haynes, J.D., & G. Rees. 2006. Decoding mental states from brain activity in humans. *Nat. Rev. Neurosci.* **7**: 523–534.

Haynes, J.-D. (2011), Decoding and predicting intentions. Annals of the New York Academy of Sciences, 1224: 9–21. doi: 10.1111/j.1749-6632.2011.05994.x

Hickok G (2009) Eight problems for the mirror neuron theory of action understanding in monkeys and humans, *J Cogn Neurosci* 21 (7): 1229–1243.

Hutchinson-Guest A (1973) Labanotation: The system of analyzing and recording movement. Philadelphia, PA: Taylor and Frances, Inc.

Iacoboni M and Dapretto M (2006) The mirror neuron system and the consequences of its dysfunction Nature Reviews Neuroscience 7, 942-951 (December 2006) | doi:10.1038/nrn2024

Libet, B (1985) Unconscious cerebral initiative and the role of conscious will in voluntary action. *Behav & Brain Sci* **8**: 529–566.

Merleau-Ponty, M (1945) Phenomenology of Perception, Transl. C Smith, London: Routledge, 1962, 1995.

Noe, A (2008) Making worlds available, in *Knowledge in motion: perspectives of artistic and scientific research in dance* Eds. Sabine Gehm, Pirkko Husemann, Katharina von Wilcke, Transcript Verlag (15 Aug 2008).

Pilgramm S, Lorey B, Stark R, Munzert J, Vaitl D, Zentgraf K (2010) Differential activation of the lateral premotor cortex during action observation. BMC Neurosci. 2010 Jul 31;11:89.

Rizzolatti G and Craighero L (2004) The mirror-neuron system. Annu Rev Neurosci.2004;27:169-192

Soon C, Brass M, Heinze H, Haynes J (2008) “Unconscious determinants of free decisions in the human brain”, *Nature neuroscience* **11** (5): 543–545

When sounds become actions

Dr. Luca F. Ticini

As early as 1.8 million years ago, our species was already fully equipped to stand on its own feet and – unlike its ancestors – to use the upper limbs for accomplishing other functions other than locomotion. Bipedalism was one of the most prominent evolutionary events in human prehistory: indeed, the ability to maintain the upright position has encouraged the development of new forms of non-verbal communication based on complex and rhythmical body movements and coordinated gestures that we term “body language” (Mithen, 2005). As a matter of fact, for millennia human cultures worldwide have mastered to express feelings, emotions and ideals by means of body language and through one of its most powerful expressions: Dance (Boyer and Lienard, 2006). Recently, the art of dance has attracted much attention – especially in the field of Neuroscience – for the reason that understanding how dancers’ brains work may clarify how we process body movement and how our body reacts to external solicitations, such as sounds and music (for a review, Cross and Ticini, 2011).

As a neuroscientist, I am very much intrigued by the relationship between action experience and action perception. In other words, part of my research focuses on how the human brain – and in particular the motor system – resonates when we listen to abstract sounds or music. When we perceive the sound of an action (such as door knocking or hand clapping) our brain activates those neural processes that are involved in executing the corresponding motor act (for a review, Aglioti and Pazzaglia, 2010). For instance, while listening to a rehearsed piano melody the pianists unconsciously reactivate the motor programs that would be needed to play the perceived piece (e.g. D’Ausilio et al., 2006; Lahav et al., 2007). This mechanism is called *motor resonance* and it seems necessary to motorically recognise the actions we hear. The notion of a functional equivalence between action execution and action perception was originally proposed by William James. As he wrote, “every mental representation of a movement awakens to some degree the actual movement which is its object” (James, 1890). More recently, neurophysiological studies in non-human primates have provided direct indication of such an intriguing mechanism by identifying a class of neurones (*mirror neurones*) that discharge when the monkey performs a particular motor act, as well as when it observes or hears another individual executing it (for a review, Rizzolatti and Craighero, 2004). This mirror neurone mechanism, even in absence of visual information, permits our brain to represent the sounds that we hear as a motor event or a motor possibility.

How does the motor system learn to resonate to an audible stimulus? Already at 24 weeks gestation the brain is capable of detecting sounds: thus, most of the auditory information that we keep perceiving in our daily life has been experienced beforehand and, as such, it is has been already finely associated with specific

movements. For instance, the dancer's cerebral cortex may hold a one-to-one association of each sound with the corresponding motor act of a rehearsed choreography. Thus, each sound is also capable of eliciting an action so that the dancers can anticipate and predict, in a semi-automatic manner, the sequence of movements designed by the choreographer. As a matter of fact, several studies have shown that the activity of motor system is highly sensitive to previous perceptuomotor experience, being particularly tuned in expert brains, such as those of skilled dancers (e.g., Calvo-Merino et al. 2006; Cross et al., 2006).

In recent years, one of the most interesting subject of investigation in the motor resonance domain has been the neural development of brand new action-sound representations. In the laboratory, in order to exclude the bias given by prior experiences, we have examined how the listener's motor system reacts to *novel* sounds that have not been represented in the brain, yet. The first time that I got acquainted with the installation by Louise Wagner and Bernhard Leitner I immediately thought that their work is somehow equivalent to our scientific experimental settings. Hence, from my point of view the soundscapes installation of Wagner and Leitner is a fascinating opportunity to observe – in an artistic environment – how the dancers develop a motoric concept in response to abstract sounds void of a motor meaning (i.e., sound that are not typically associated with an action or an object). As spectators of dance performances, we have been accustomed to be delighted by the perception of structured and predictable melodies associated with over-rehearsed choreographies. Noteworthy, in the installation by Wagner and Leitner, the choreographer's intent is exactly the opposite: the structural aspects of a precise choreography – typical of the classical performances – are absent. Instead, the dancers are allowed to instinctively develop their motor reactions to the sounds, which are emitted by loudspeakers that – by means of a peculiar technical device – can change their position in space through time.

Of particular interest for choreographers, artists as well as for neuroscientists is the ability of the dancer's brain to integrate the various physical and perceptual stimuli as a means to learn new sound-movement associations. Our knowledge of the world is typically mediated by multi-sensory experiences: the sight, the sounds, the somatic and motor experiences intermingle at each moment in time. Hence, in order to selectively concentrate on the effects of the sounds on their bodies, the dancers supervised by Louise Wagner approach the rehearsals with closed eyes and by keeping their body immobile. What is it happening in the dancer's brain at this point of the performance? The impression that I had is that they look for a genuine (from a subjective and emotional point of view) interaction of their motor system with the sound waves. By all means, they have the freedom to choose which movement to execute and how to react to the auditory stimuli that rhythmically and repetitively touch their body. The dancers, accustomed to express themselves through pre-determined movements, are now asked to select without restrictions the most appropriate motor act that would represent, for them, the perfect resonance of their body to the

sounds that they are perceiving. This freedom of choice requires an intellectual and emotional effort that we may call *creative divergent process*. The studies of divergent thought have registered a change in the activity of the pre-frontal cortex and of the dopaminergic system during creative processes when, for example, words not related to each other are organised into a coherent narrative (Howard-Jones et al., 2005; Flaherty, 2005; Heilman et al., 2003), or when common objects are used in a totally different manner than is customarily appropriate (Folley & Park, 2005). The release of the neurotransmitter dopamine (which controls movement, the emotions and the sentiments, also indirectly causing the acceleration of the heartbeat and a rise of blood pressure) leads to disinhibition, stimulates creative and imaginative states, and can ultimately lead to extreme cases of schizophrenia (Kline & Cooper, 1986; O'Reilly et al., 2001; Eysenck & Furnham, 1993; Gianotti et al., 2001; Merten and Fischer, 1999; Poreh et al., 1993). For the purpose of verification, researchers have even attempted to administer chemical substances which are antagonists of dopamine, demonstrating that such compounds reduce creativity (Flaherty, 2005). The pre-frontal region, which is a part of the dopaminergic system, is also involved in the research of new unexplored solutions to a problem (Flaherty, 2005; Dietrich, 2004; Duch, 2007). According to some studies, it is precisely the deactivation of parts of this anatomical structure which inhibits critical judgment and thus enhance the envision of possible different choices. For instance, in a popular experiment performed on the singer Sting (but also on jazz players), Daniel Levitin has shown the deactivation of parts of the pre-frontal cortex when the artist improvised a piece of music which had not been previously rehearsed. There is little doubt that Louise Wagner, by freeing the dancers from constrictions, permits their brains to "freely" organise the creative act in their own way. As a matter of fact, each dancer – embedded in the soundscape – reacts differently to the very same sound. Nonetheless, often their actions may correspond, as if the dancers' brains would share a common conceptual representation of the body / sound interactions. Why does it happen? The results from our laboratory have demonstrated that the human brain embodies a higher-order auditory-motor representation of newly experienced sounds, which is muscle-independent (i.e., each sound may elicit different motor act depending on the context to which we are exposed to). By this I mean that each dancer develops a conceptual representation of the overall body / space / sound arrangement and of the action and goal he or she wants to achieve (for instance, reaching a certain position in space or expressing a certain emotion inspired by the auditory stimuli). That representation is shared with the other dancers especially after the rehearsals, when they meet to talk about their experience during the performance. Consequently, after each rehearsal, a deeper level of communication is established among the dancers so that they share a higher-level representation of how they should ideally react to the newly learned sounds.

Above, I've mentioned that the performance supervised by Louise Wagner is characterised by creative and plastic processes in which abstract sounds are slowly recognised as a motor possibility. Neuroscientific investigations have revealed that a

co-occurrence of perceptual and motor events (e.g., the actions of the dancers and the sounds perceived) triggers cross-modal plastic changes at the neuronal level, which may become explicit with the formation of novel auditory-motor neural connections. Different components of the motor and auditory networks work together to process action information, both during perception and during action execution (for comprehensive reviews, see Grafton et al. 2009; Rizzolatti et al. 2009). Ultimately, this permits the brain to develop a combined representation of the action and the auditory stimulation. Interestingly enough, each dancer can choose which motor act corresponds best to each sound and – in principle – he or she can even decide which neural connection between the motor and the auditory areas should be privileged. In extreme cases, this process may establish a strong connectivity at neuronal level which favour particularly the artistic domain by mixing perceptions. For instance, an excessive dialogue between neural circuits that we call synaesthesia (from the Greek *syn* = together and *aisthánestai* = perceive) characterised the perceptions of Wolfgang Amadeus Mozart and Wassily Kandinsky, to cite a few prominent figures. These artists "suffered" from synaesthesia between colours and sounds. In this type of synaesthesia, the hearing of a particular sound induces the involuntary perception of a colour or of a form not actually present in the surroundings. For Kandinsky, synaesthesia was the point of departure for artistic inspiration: in his "symphonic" compositions, the colours became a sonorous means which, together with the forms, "resonate and vibrate" in the work. Thus the artist recounts his disturbing synaesthetic experience while attending a performance of the Wagnerian opera Lohengrin at the Royal Theatre in Moscow: "[...] I seemed to have all my colours before my eyes. Assuming form in front of me were disorganised, almost absurd lines." To see the colours of a symphony, perceive the taste of a form, as well as to experience in one's own body the kinetic meaning of sounds as in Wagner and Leitner's work certainly can increase the aesthetic value of an artwork and our understanding of it (Ticini, 2003).

To conclude, from a neuroscientific perspective, the work of Louise Wagner and Bernhard Leitner is a fascinating inquiry on the creative processes that translate novel perceptions into action programs. Witnessing the artistic development of a motor resonance mechanism in the dancers' brains while they are moving in the soundscapes conceived by Wagner and Leitner can be particularly fruitful as it has the potential to not only inform scientists about how the brain react to novel sounds and how it incorporates them into a motoric schema but could also provide some direct benefits back to the dance community.

References

Aglioti, S.M. & Pazzaglia, M. (2010). Representing actions through their sound. Exp Brain Res, 206,141-151.
Boyer, P., & Lienard, P. (2006). Why ritualized behavior? Precaution Systems and action parsing in developmental, pathological and cultural rituals. The Behavioral and Brain Sciences, 29(6), 595–613.
Calvo-Merino, B., Grèzes, J., Glaser, D.E., Passingham, R.E., Haggard, P. (2006). Seeing or doing? Influence of visual and motor familiarity in action observation. Curr Biol,16, 1905-1910.
Cross, E.S., Hamilton, A.F., Grafton, S.T. (2006). Building a motor simulation de novo: observation of dance by dancers. NeuroImage, 31, 1257-1267.
Cross, E. S., & Ticini, L. (2011). Neuroaesthetics and beyond: new horizons in applying the science of the brain to the art of dance. Phenomenology and the CognitiveSciences, 1-12.
D'Ausilio, A., Altenmüller, E., Olivetti Belardinelli, M., Lotze, M. (2006). Cross-modal plasticity of the motor cortex while listening to a rehearsed musical piece. Eur J Neurosci, 24, 955-958.
Dietrich A, 2004. The cognitive neuroscience of creativity. Psychon. Bull. Rev. 11, 1011–1026.
Duch W, 2007. Creativity and the Brain. In: Tan, A.-G. (Ed.), A Handbook of Creativity for Teachers. World Scientific Publishing, Singapore, pp. 507–530.
Eysenck HJ, Furnham A, 1993. Personality and the Barron-Welsh Art Scale. Perceptual and Motor Skills 76, 837–838.
Flaherty AW, 2005. Frontotemporal and dopaminergic control of idea generation and creative drive. J. Comp Neurol. 493, 147–153.
Folley BS, Park S, 2005. Verbal creativity and schizotypal personality in relation to prefrontal hemispheric laterality: a behavioral and near-infrared optical imaging study. Schizophr. Res. 80, 271–282.
Gianotti LRR, Mohr C, Pizzagalli D, Lehmann D, Brugger P, 2001. Associative processing and paranormal belief. Psychiatry and Clinical Neurosciences 55, 595–603.
Grafton, S. T., Aziz-Zadeh, L., & Ivry, R. B. (2009). Relative hierarchies and the representation of action.
In M. S. Gazzaniga (Ed.), The cognitive neurosciences (4th ed., pp. 641–654). Boston: MIT Press.
Heilman KM, Nadeau SE, Beversdorf DO, 2003. Creative innovation: possible brain mechanisms. Neurocase 9, 369–379.
Howard-Jones PA, Blakemore SJ, Samuel EA, Summers IR, Claxton G, 2005. Semantic divergence and creative story generation: an fMRI investigation. Cogn. Brain Res. 25, 240–250.
James, W. (1890). The Principles of Psychology. Holt, New York.
Kline P, Cooper C, 1986. Psychoticismand creativity. The Journal of Genetic Psychology 147, 183–188.
Lahav, A., Saltzman, E., Schlaug, G. (2007). Action representation of sound: audiomotor recognition network while listening to newly acquired actions. J Neurosci, 27, 308–314.
Merten T, Fischer I, 1999. Creativity, personality and word association responses: Associative behaviour in forty supposedly creative persons. Personality and Individual Differences 27, 933–942.
Mithen, S. (2005). The Singing Neanderthals: The Origins of Music, Language, Mind and Body. London: Weidenfeld and Nicolson.
O'Reilly T, Dunbar R, Bentall R, 2001. Schizotypy and creativity: an evolutionary connection? Personality and Individual Differences 31, 1067–1078.
Poreh AM, Whitman D, Ross TP, 1993. Creative thinking abilities and hemispheric asymmetry in schizotypal college students. Current Psychology 12, 344–352.
Rizzolatti, G., Craighero, L. (2004). The mirror-neuron system. Annu Rev Neurosci, 27, 169–192.
Rizzolatti, G., Fogassi, L., & Gallese, V. (2009). The mirror neuron system. In M. S. Gazzaniga (Ed.), The cognitive neurosciences (4th ed., pp. 625–640). Boston: MIT Press.
Ticini LF, 2003. La creatività artistica e il cervello. Scienza ed arte alleate in un'indagine a tutto campo sull'uomo. Arte & Cultura, 61: 11.

TonRaum-Installation / SoundSpace-Installation
Bernhard Leitner

Choreographie / Choreography
Louise Wagner

Tänzer / Dancers
Ruben Antoniano, Barbara Bess, Matthieu Burner, Katharina Meves, Akemi Nagao,
Davide Sportelli, Frank Willens

Wissenschaftliche Koordination / Scientific Coordination
Dr. Alexander Abbushi, Ana Gomez-Carrillo de Castro, Dr. Elena Agudio

Wissenschaftliche Partner / Scientific Partners
Dr. Luca F. Ticini, Italian Society of Neuroesthetics Semir Zeki,
Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften Leipzig
Ida Momennejad, Berlin School of Mind and Brain,
Humboldt Universität zu Berlin,
Bernstein Center for Computational Neuroscience
Einav Katan, dancer, philosopher,
Fellow Kolleg Forschergruppe Bildakt und Verkörperung, Humboldt-Universität zu Berlin
PhD candidate, Philosophy Department, Tel-Aviv University, Israel
Dr. Daniel S. Margulies, Berlin School of Mind and Brain,
Humboldt Universität Berlin,
Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften Leipzig

Fotografie und Film / Photography and Film
© Alexandru Pasca

Design
Manuel Goller mit / with Alexandru Pasca

Projektleitung / Project Management
Thomas Friedland

Eine Produktion in Zusammenarbeit mit der Association of Neuroesthetics / A production in cooperation with the Association of Neuroesthetics

ASSOCIATION OF NEUROESTHETICS
A Platform for Art and Neuroscience

Mit freundlicher Unterstützung des Kulturbüro SOPHIEN, des RADIALSYSTEM V und der Hochschule für Schauspielkunst „Ernst Busch“ / Supported by Kulturbüro SOPHIEN, RADIALSYSTEM V and Hochschule für Schauspielkunst „Ernst Busch“

RADIALSYSTEM·V·
NEW SPACE FOR THE ARTS IN BERLIN

HOCHSCHULE FÜR SCHAUSPIELKUNST
“ERNST BUSCH” BERLIN

„Sound / Space / Body - A Process wurde durch die großzügige Unterstützung der Schering Stiftung ermöglicht / “Sound / Space / Body - A Process“ was made possible through the generous support of the Schering Stiftung

SCHERING STIFTUNG