

Julia Gerlach

»Open Space«

Künstlerische Forschung am ZKM | Institut für Musik und Akustik

Eine der klar formulierten Gründungsaufgaben des Instituts für Musik und Akustik (IMA) am ZKM (Zentrum für Kunst und Medientechnologie) Karlsruhe besteht in der engen Verbindung von Forschung und Entwicklung mit künstlerischer Produktion. Als per definitionem technologisch avancierte Institution war der Schwerpunkt im Bereich Musik von Anfang an auf jene Musik gerichtet, die nur im Zusammenhang mit elektronischen Medien denkbar ist und im erweiterten Sinne als elektroakustische Musik bezeichnet werden kann. Diese Voraussetzung ist wichtig, wenn von künstlerischer Forschung die Rede ist, denn die künstlerische Forschung ist eng an eine technologische Forschung geknüpft und oft mit dieser deckungsgleich. Außerdem ist der Forschungsaspekt selten von dem Aspekt der Entwicklung neuer technologischer Elemente scharf abzugrenzen. Die Komposition medienbasierter Musik bedeutet, sich ein Instrumentarium zu schaffen (oder auszuwählen) und dieses für die Umsetzung kompositorischer Ideen verfügbar, geschmeidig zu machen oder aus dem Umgang mit der Technologie kompositorische Ideen oder Strukturen zu generieren. Dies gilt für die im Schwinden begriffenen Hardwarekomponenten ebenso wie für Software. Diese immer noch ressourcenintensive Besonderheit künstlerischer Forschung, die die Arbeit in elektronischen Studios allgemein kennzeichnet, wurde am ZKM bereits in der Planungs- und Aufbauphase berücksichtigt und bestimmt die Ausstattung des IMA bis heute. Mit mehreren Aufnahmestudios, zahlreichen Komponisten-Ateliers, einem Konzertsaal mit flexiblen Lautsprechersystemen (z.B. Klangdom) und einem entsprechenden Personalstamm an Tontechnikern und -meistern sowie Software- und Hardwareentwicklern ist ein gut ausgestattetes „Open Space“ geschaffen worden für die Kreation medienbasierter Musik.

Kern der Arbeit des IMA in diesem „Open Space“ sind ein Gastkomponistenprogramm und institutseigene Projekte/Forschungsziele. Einerseits werden zu-

sammen mit den eingeladenen Komponisten neue Lösungen für ihre individuellen musikalischen Ideen entwickelt und andererseits konkrete Fragestellungen kontinuierlich verfolgt: Eine differenzierte Raumklanggestaltung, neue elektronische Interfaces oder auch die gesamt-künstlerischen Herausforderungen des Musiktheaters an die Integration elektronischer Medien bilden hier Schwerpunkte. Zudem wird durch die Themenstellung von Festivals oder thematische Ausschreibungen eine künstlerische Forschung und Produktion initiiert. Im Rahmen des seit sechs Jahren regelmäßig im Herbst stattfindenden Festivals »Piano+«¹ werden Gastkomponisten mit Werken für Klavier mit Elektronik / Video / anderen Instrumenten / Performern etc. beauftragt. Die jährlich ausgeschriebenen Giga-Hertz-Produktionspreise für elektronische Musik oder das einmalige europaweite Ausschreibungsprojekt »Europa – Ein Klangpanorama« (2011) dienen kurzfristig der Nachwuchsförderung und langfristig der Etablierung und künstlerischen Ausdifferenzierung des elektroakustischen Musikgenres. Des Weiteren werfen mehrjährige, thematisch kuratierte europäische Förderprojekte wie „Ambiant Creativity“ (2009–2011)² spezifische musiktheoretische und -praktische Fragestellungen auf, hier nach digitalen Praktiken.

Ein wesentliches Unterscheidungsmerkmal des IMA gegenüber den meisten elektronischen Studios in Deutschland besteht darin, dass es nicht in den Ausbildungsbetrieb einer Universität oder Hochschule eingebunden ist, sondern über die technischen und räumlichen Ressourcen und finanziellen Mittel verfügt, die künstlerische Produktion in den Mittelpunkt zu stellen. Seit 1990 entstanden insgesamt 452 Produktionen. Nachwuchsförderung stellt gleichwohl ein zentrales Anliegen des IMA dar, ist aber ebenfalls auf die Produktion konzentriert, und unterstützt den Moment, wo Studenten beginnen, sich zu professionalisieren. Das IMA bietet, wiederum als „Open Space“, Raum und Support für Konzertpräsentationen, Workshops, Vor-

träge und allgemein das „Netzwerken“ an, wie etwa im biennial organisierten „Treffen der elektronischen Hochschulstudios: next_generation“, an dem bis zu 21 Studios aktiv teilnehmen und sich so ein reger Austausch über den Stand in Technik und Ästhetik entwickeln kann.

Die Künstlerische Forschung am IMA lässt sich also folgendermaßen systematisieren

- Gastkomponistenprogramm
- Festivals mit Themenstellung (z.B. Piano+), Ausschreibungen (Giga-Hertz-Preis für elektronische Musik, Walter-Fink-Preis für Tanz, elektroakustische Musik und Medien, „Europa – Ein Klangpanorama“)
- Allgemeine Forschungsfragen
 - Raumklang
 - Interfaces
 - Medienintegration/Multimediales Musiktheater, audiovisuelle Projekte (Zusammenarbeit der Institute für Musik und für Bildmedien am ZKM)
- EU-Projekte (Digitale Komposition, Vermittlung)
- Nachwuchsförderung (Festival next_generation 4.0, Quantensprünge/IEMA, etc.)
- Sonderprojekte (z.B. „STRAHLEN“ von Karlheinz Stockhausen)

Auf einige dieser Bereiche werde ich nun im Folgenden konkreter eingehen. Im Kontext dieses Textes führte ich verschiedentlich Gespräche mit Institutskollegen und gegenwärtigen Gastkomponisten und fragte per Email Gastkomponisten von 2010 nach Ihrer künstlerischen Forschung. Die Antworten, für die ich mich herzlich bedanken möchte, sind in diesen Text eingeflossen.

Gastkomponistenprogramm

Am IMA findet im Rahmen des Gastkomponistenprogramms individuell und langfristig immer wieder auf Neue künstlerische Forschung statt und künstlerische Forschung heißt hier vor allem, sich ausgehend von einer künstlerischen Idee mit neuen technischen Werkzeugen auseinanderzusetzen, Software zu schreiben, Klangexperimente durchzuführen oder durch Kollaborationen (zwischen Musiker, Komponist, Tontechniker) neue Klänge, Strukturen oder Relationen zu generieren.

Das Gastkünstlerprogramm am Institut für Musik und Akustik wird über eine freie halbjährliche Ausschreibung geregelt, wobei die Schwerpunkte, die allgemeinen Forschungsinteressen des IMA kommuniziert werden, um eine Brücke zwischen individuellen und weitergehenden Fragestellungen herzustellen. Jedes Jahr sind zwischen 20–25 Komponisten/Musiker/Klangkünstler für 1–2 Monate zu Gast am IMA.

Gastmusiker: Klangforschung, Kommunikation, Performance

Durch die Möglichkeiten der Live-Elektronik hat sich der seltene Typus des E-Musikers entwickelt, dessen Interesse über die reinen instrumentalen Herausforderungen hinausgeht. Angetrieben wird diese Entwicklung durch das Interesse an neuen Klängen, an Interaktionen, an „extended techniques“, „mixed morphologies“.³ Daher sind es nicht unbedingt Komponisten, die in Kooperation mit dem IMA Projekte initiieren, sondern oft gerade Musiker, wie der Trompeter Marco Blaauw, der Tubist Melvyn Poore, die (E-)Violinistin Barbara Lüneburg, der Fagottist Johannes Schwarz oder der Saxophonist Pedro Bittencourt. Die Musiker finden am ZKM das technische Equipment, um mit Ihren Instrumentalklängen und Elektronik zu experimentieren und die räumlichen und finanziellen Rahmenbedingungen, um mit zusätzlich eingeladenen Komponisten spezifische Werke für ein Konzertprogramm oder eine CD-Publikation zu entwickeln. Im Dialog mit den Musikern zu ihrer künstlerischen Forschung kristallisierten sich drei Schwerpunkte heraus:

- Klangforschung
- Interface/Kommunikation im Kompositions- und Erarbeitungsprozess
- Aufführungssituation, Performativität



Marco Blaauw, Konzert 2006 im ZKM_Kubus, © Wasmuth

Der Trompeter Marco Blaauw formuliert sein Interesse klar als Interesse am Klang. „I am fanatic about sound“,⁴ schreibt er. Dabei ist die Elektronik für ihn nur einer von zwei Wegen, um neue Klänge zu erforschen, um diesem Bedürfnis nach neuen Klängen nachzukommen. Als ersten Schritt hat Blaauw Modifikationen am Instrument Trompete selbst, also auf akustischer Ebene, vorgenommen, indem er den Bau einer Doppeltrichtertrompete, einer Trompete mit zweitem Schalltrichter und weiteren Ventilen in Auftrag gab, der Viertelöne, klangliche Abschattierungen und Übergänge ermöglicht. Der zweite Schritt der Klangerweiterung erfolgte durch den Einsatz von Elektronik. Blaauw realisierte 2006 am ZKM auf Initiative des IMA-Leiters Ludger Brümmer Aufnahmen für eine CD mit vier Kompositionen (David Dramm, Agostino Di Scipio, Michèl Koenders, Yannis Kyriakides), die jeweils sehr unterschiedliche Ansätze für die Integration elektronischer Mittel verfolgten und somit immer neue Interaktions-Setups bereitstellten. Bei Di Scipio sind Trompete und Elektronik Teil *eines* Feedback-Systems, in der algorithmischen Komposition von Koenders nähern sich die elektronische und akustische Klangsphäre allmählich über eine Kreuzungstechnik einander an, bei Dramm wiederum basiert die Elektronik auf Instrumentalaufnahmen und Kyriakides setzt die kreatürlich aufgefasste Trompete in einen elektro-

nischen Raum. Die künstlerische Forschung geht in diesen Kompositionen über Klangforschung hinaus; sie setzt die elektronische und akustische Klangerzeugung auf unterschiedliche Weise ins Verhältnis: in ein gemeinsames technisches System, in einen Dialog oder eine homogenisierte Klangwelt. Damit wird unmittelbar das dynamische Feld der Interaktion, der Kommunikation zwischen den Mitteln angesprochen, das immer wieder ästhetisch und technologisch erforscht, neu definiert und ausgehandelt werden muss.

Um eine Homogenität der Klangssprache zu erzielen, werden oft im Vorhinein Aufnahmen vom jeweiligen Instrument gemacht, die anschließend in die elektroakustischen Einspielungen fließen. Dies setzt in der Regel eine enge Zusammenarbeit von Instrumentalist und Komponist voraus. Der Fagottist Johannes Schwarz (Ensemble Modern) realisierte 2010 am IMA ein Konzertprogramm mit Uraufführungen für Fagott, Saxophon und Elektronik. Er steht im Besonderen für das Ziel, einen morphologischen Übergang zwischen Instrumentalklang und elektronischem Klang zu schaffen, und unterstützt diese Entwicklung nachhaltig und von der Präsenz seiner Person unabhängig, indem er ein zugängliches Archiv mit Einzelsamples von Fagottklängen (im Rahmen des Soundarchivs conTimbre) aufbaut, das er Komponisten für ihre Werke und auch das Uraufführungskonzert am IMA zur Verfügung stellt.

„Das Soundarchiv ermöglicht eine computerunterstützte Suchfunktion nach definierten Klängen, stellt Spektralanalysen zu jedem Klang zur Verfügung, und ermöglicht ein reales Hören der einzelnen Klänge mittels über 25.000 abgespeicherten Soundfiles (www.contimbre.de)“.⁵

Pedro Bittencourts Fokus ist ausgehend von seinem Instrument Saxophon ebenfalls auf die Morphologie der Klänge gerichtet. Auch er liefert Komponisten Samples, nimmt sie mit diesen gemeinsam auf.⁶ Bittencourt geht darüber hinaus in seiner Antwort auf einen anderen Aspekt der künstlerischen Forschung ein, und zwar auf die Merkmale des damit immer verbundenen künstlerischen Prozesses. Die Suche nach neuen Klängen, neuen „Morphologien“ auf dem Weg zu einer Komposition, beinhaltet zahlreiche Entschei-

dungen, ein Testen, Modifikationen, die selten einsam getroffen werden. Bittencourt hebt stattdessen die gegenseitige Beeinflussung von Musiker, Komponist und digitaler Technologie hervor und beschreibt den Vorgang des Entscheidens mit dem Begriff der „Mediation“. Künstlerische Forschung ist nicht gradlinig, sondern geprägt durch eine bestimmte Kommunikation, eine enge Kollaboration zwischen Komponisten, Musiker und Tonmeister/Technologie, die er jeweils genau auswertet. Künstlerische Forschung ist keine isolierte Handlung in der Schreibstube des Komponisten, sondern ein kommunikativer Akt, aus dem Neues auch zufällig und unintentional erwächst, der jedoch einer nachträglichen Analyse und Kontrolle unterliegt, der die Forschung im Prozess festhält.

Dieses auf-den-Leib-Komponieren, bzw. die enge Zusammenarbeit von Musiker und Komponist beschreibt auch die (E-)Violinistin Barbara Lüneburg, die die Interpretenrolle in dem Begriff des „Interfaces zwischen Instrument, Komponist, Publikum“ neu fasst und damit in der allgemeinen Entwicklung der Medialisierung und Theatralisierung der Aufführungssituation kontextualisiert:

„Aber ich denke und weiß es aus eigener Erfahrung, dass eine enge Zusammenarbeit zwischen Interpret und Komponisten eine ganz andere Art von Kreativität weckt und einen anderen Zugang zur Instrumentenbehandlung nach sich zieht. [...] Die Einflüsse reichen da von technischen Details über die Auswahl spezieller Instrumente bis hin zur Art der Programmierung und Realisierung live-elektronischer Werke. [...] Ich sehe den Interpreten nicht mehr in einer dienenden, 'nachschaffenden' Funktion, sondern als einen selbstständigen kreativen Partner in einem Prozess, der in dem Augenblick beginnt, wenn wir einen Komponisten mit einem neuen Stück beauftragen, der hinwegreicht über die mögliche Zusammenarbeit im Kompositionsprozess, über die anschließende Übe- und Evaluierungsperiode und das Zusammenstellen eines geeigneten Programms, in dem das Werk sich adäquat entfalten kann, und sich bis hin zu dem Augenblick auf der Bühne erstreckt, wenn wir das Stück präsentie-

ren, eine Konzertaufführung schaffen und in Kommunikation mit dem Publikum treten.“⁴⁷

Die Rolle des Interpreten ist auf den gesamten Entstehungsprozess bis zur Aufführung geweitet, deren performativer Qualität sich Lüneburg sehr bewusst ist. Dies hat Konsequenzen für die Arbeit der Komponisten, die sich mit der Instrumentalistin Lüneburg, der kreativen Partnerin und der Performerin, d.h. ihrer Präsenz im Aufführungskontext auseinandersetzen müssen. Andererseits sucht Lüneburg Komponisten aus, die performativ komponieren und von ihren Erfahrungen im Entwicklungsprozess profitieren können. Die Einbeziehung von überdimensionalem Video oder auch das Ausformulieren und sensorische Registrieren von Bewegungen des Violinbogens machen dieses künstlerische Forschungsinteresse an Performativität jenseits des Klangs offensichtlich, dieses bewusste Gestalten und Inszenieren des Verhältnisses zwischen Instrument und Elektronik auf der Bühne.



Barbara Lüneburg spielt Alexander Schuberts: „Weapon of Choice“, ZKM_Kubus am 14.4.2010, © IMA

Die erwähnten Aspekte waren auch Gegenstand der Konzert begleitende Gesprächsreihe „Der Performer in der elektronischen Musik“, die 2010 am ZKM durchgeführt wurde. Die abschließende Gesprächsrunde im Rahmen des Festivals „Piano+“ mit mehreren involvierten Komponisten und Interpreten bestätigte schließlich deutlich die Vielfältigkeit der musikalischen Ansätze, das Verhältnis von elektronischen und akustischen Elementen musikalisch zu gestalten, aber ebenso auch die Unterschiedlichkeit in Tiefe und Qualität der kreativen Interaktionen zwischen Musiker und Komponist, die zu diesen künstlerischen Werken führ-

ten und die starke Divergenz an kompositorisch zugelassener oder gewollter Inszenierung bzw. Performativität durch den Musiker. Gerhard Winkler („Hybrid VIII (PiAnimaux)“ 2010) etwa entwickelte für die junge Pianistin Rei Nakamura und im Austausch mit ihr ein live-elektronisches Set-up, in dem Nakamura indirekt auch die Prozesse eines MIDI-Flügels steuert und höchste Konzentration notwendig ist. Christoph Ogiermann (Piano+ 2009) forderte von ihr eine allumfassende Performance, in der sie bei wechselnden Instrumenten von einem Schauplatz zum nächsten eilt. Bei anderen Werken erfolgte die akustisch-elektronische Interaktion wiederum durch rein musikalische oder räumliche Mittel. Dabei gibt es Anzeichen, dass für jüngere Komponisten die kreative Beteiligung der Musiker selbstverständlicher ist, kommunikative Praktiken als Teil künstlerischer Forschung zunehmen und auch Performativität nicht mehr nur Resultat ist, sondern bereits kompositorisch mitgedacht wird. Inwiefern die Zunahme dieser kollaborativen Praxis in Zusammenhang steht mit gesellschaftlichen Prozessen zu einer permanenten Kommunikation, wäre eine interessante, sich hier anschließende Fragestellung, die im Symposium zum Festival „next_generation 4.0 KOMMUNIKATION“ (15.–18.6.2011) neben den hier bereits angedeuteten Aspekten zur Sprache kommen soll.



Rei Nakamura spielt Christoph Ogiermanns Komposition im ZKM_Kubus, Piano+ 2009 ©IMA

Für die Zusammenarbeit von Musikern und Komponisten am IMA lässt sich jedenfalls festhalten, dass nach wie vor die Suche nach neuen Klängen eine zentrale Triebfeder für die Verbindung von instrumentalem Klang und Elektronik darstellt, dass aber kommunikative oder performative Aspekte in diesem künstlerischen

Suchprozess an Bedeutung gewinnen und die Kompositionen zunehmend prägen. Andererseits resultiert aus dieser engen Zusammenarbeit eine starke Spezialisierung, die auch eine durchaus problematisch zu beurteilende Individualisierung der Aufführung nach sich ziehen kann. Die „Open-Space“-Qualität des IMA kommt jedenfalls diesen künstlerischen Entwicklungen entgegen.

Softwareentwickler und Multi-Player

Der Komponist elektroakustischer oder akusmatischer Musik kommuniziert heute in der Regel mit Technologie, mit seinem Computer und der darauf installierten Software, experimentiert mit Strukturen und Syntheseverfahren und arbeitet bis zur Konzertvorbereitung, dem räumlichen Setup, meistens alleine. Dies war zu Beginn der Arbeit in elektronischen Studios ungewöhnlich bis unmöglich, meistens war die Arbeit im Team unbedingt erforderlich, um die vielfältigen technischen Geräte zu bedienen und die aufwändigen Arbeitsprozesse zu bewerkstelligen. Mit dem „digital turn“ hat sich die Situation drastisch verändert, denn der Computer ist zunehmend zu einem integrativen omnipotenten Instrument geworden. Komponisten elektroakustischer Musik – insbesondere der mittleren Generation – weisen oft die Doppelkompetenz des Programmierers und Komponisten auf. Bei den Komponisten kann man zwischen verschiedenen Typen bzw. Herangehensweisen unterscheiden, mit Software umzugehen. Es gibt Puristen, die alle Prozesse mit pure data festlegen oder ihre eigene Software schreiben, Komponisten, die eine bestimmte existierende kommerzielle Software zu ihrer eigenen machen, und die Multi-Player, die vorhandene Software bunt würfeln und an die wechselnden Bedingungen und Ziele anpassen. Der Laptop ersetzt oft das gesamte Studio von der Soundgenerierung bis zur räumlichen Dispersion. Die Gastkomponisten kommen ans IMA mit den unterschiedlichsten Voraussetzungen und Absichten.

Der in Dublin ansässige amerikanische Komponist Sean Reed beispielsweise hat in mehreren Gastaufenthalten am IMA verschiedene elektroakustische Werke insbesondere in Kollaboration mit dem Videokünstler Robert Darroll realisiert, wobei das Video je-

weils zuerst vollständig vorlag. Er entwickelt aus dieser Zusammenarbeit eine darüber hinausgehende eigene individualisierte Software:⁸

„Das hat meine kompositorische Herangehensweise auch in allen Sparten meines musikalischen Schaffens nicht nur wesentlich, sondern in der fundamentalsten Weise meine Arbeit in folgendem Punkt beeinflusst: In diesen Arbeiten lag eine leere Zeitstruktur vor. Diese Struktur war mit sich wiederholenden Motiven (bildlich, natürlich) gefüllt. Ich habe eine parallele Struktur [...] entwickelt, mit genau gleichen Zeitabschnitten und genau gleichen Motiv-Wiederholungsmustern, aber musikalischen Motiven. Vor diesem Hintergrund bin ich auf die Idee gekommen, ein Computerprogramm zu schreiben, in Lisp mit Common Lisp Music (Stanford-CCRMA) und Common Music (Rick Taube), das mir leere Zeitstrukturen generiert, und mir vorgibt, welche Motive in welchen Abschnitte erscheinen und wann sie sich wie wiederholen. Auf der Basis der von diesem Programm generierten leeren Zeit- und Motiv-Name-Strukturen, komponiere ich dann die Motive musikalisch (entweder für reale Instrumente oder als Computerklänge) und führe sie zusammen nach der mir vom Programm vorgegebenen Zeitstruktur. [...] Das Programm erweitere ich ständig seit über drei Jahren, verfeinere es und baue neue Komponenten ein. Es basiert auf Wahrscheinlichkeitstabellen, nicht auf purem Random.“⁹



Gastkünstler Hugo Paquete im Atelier am IMA

Dieses Schreiben und anschließende Umgehen mit einer Software bezeichnet Sean Reed wie auch der Komponist Michél Koenders, der ebenfalls eine eigene Software für seine Kompositionen entwickelte, als künstlerische Forschung. Es entsteht durch die Entwicklung und anschließende Anwendung der Software eine Laborsituation, in der musikalische Strukturen produziert werden, um anschließend getestet und ggf. verändert zu werden. Die selbst entwickelte Software wird oft – wie bei Reed – mit einer Vielzahl anderer Softwarekomponenten zur Klanggenerierung und Manipulation etc. gekoppelt. Die Arbeit der Komponisten Matthias Ockert (siehe auch „Musiktheater“ am Ende dieses Textes) und Hugo Paquete kennzeichnet gleichermaßen eine aus vielen heterogenen Elementen kombinierte digitale Arbeitsumgebung. Paquete kombiniert Software mit kommerziellen digitalen Steuerungsgeräten, die in seinen Performances zum Einsatz kommen, schafft sogartige audiovisuelle Environments oder rationale Installationen. Ockert wiederum verbindet das digitale Forschungslabor mit der traditionellen Schreibstube des Komponisten. Der Wechsel zwischen den Medien ist für beide eine selbstverständliche Praxis. Sie sind mediale Multi-Player.

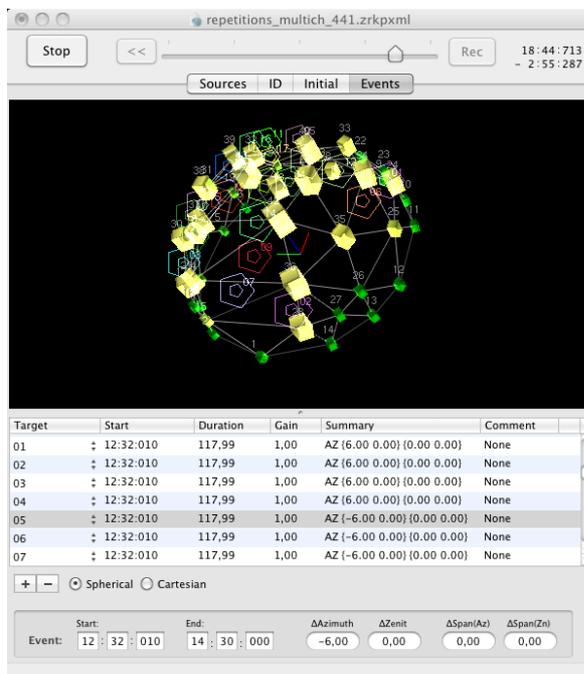
Das IMA unterstützt die Arbeit an und mit Software, gibt Einführungen und Individualschulungen und beteiligt sich am Schreiben von Softwarekomponenten für Gastkomponisten. Die hauptsächliche Softwareentwicklung findet aber in Hinblick auf die institutseigenen Forschungsinteressen statt, deren Anwendung Gastkomponisten ebenfalls ermöglicht wird.

IMA Eigenentwicklung: Klangdom und Software Zirkonium

Ein zentraler Forschungsbereich des IMA stellt die Verräumlichung von Klang dar, bzw. das Komponieren für den am ZKM ab 2003 auf Initiative des Institutsleiters Ludger Brümmer entwickelten so genannten Klangdom,¹⁰ eine kuppelförmige Lautsprecheranordnung aus 43 einzelnen Lautsprechern, die über dem Auditorium gehängt ist, plus vier in den Raumecken positionierten Subwoofer. Die Lautsprecher sind gleichen Typs und als Objekte neutral – ganz im Gegen-

satz zum am GRM in Paris entwickelten Akusmonium, das explizit die Heterogenität der Klangspektren unterschiedlicher Lautsprechertypen hervorhebt und für die Interpretation akusmatischer Werke nutzt. Bespielt wird der Klangdom mit der speziell dafür entwickelten Open-Source Software Zirkonium.¹¹ Diese spezifische Anordnung ermöglicht mithilfe des VBAP (vector based amplitude panning) unabhängig vom Ort der gehängten Lautsprecher das Erzeugen virtueller Klangquellen in einem 3-dimensionalen Raum und die lückenlose Bewegung von Klang auf der Oberfläche der simulierten Halbkugel. Der modulhafte Charakter der Software Zirkonium ermöglicht zudem die Verbindung zu anderen Algorithmen, wie auch Ambisonics, womit eine dreidimensionale Projektion von Klang innerhalb der Halbkugel möglich ist.

„Every point is spatialised in the space on the surface of the dome with the help of three speakers. Thus spatialisation is virtual, and if the speaker set-up is done properly, the listeners don't feel the presence of the speakers, only the presence of sound.“¹² (Robert Normandeau, 2009)



Screenshot der Software Zirkonium für den ZKM_Klangdom © IMA

Die Entwürfe gehen u.a. auf die Raumkonzepte von Karlheinz Stockhausen für das Kugelauditorium im Deutschen Pavillon zur Expo in Osaka 1970 zurück und spätere ähnliche Konzepte von Leo Kupper (1977 in Rom, 1979 in Avignon, 1984 in Linz) oder dem Sonic Lab Belfast (2004). Während in Osaka die Raumklangsteuerung noch analog über eine Tonmühle oder durch eine Steuerspur des Tonbandes vonstatten gehen musste, ist mit der digitalen Technologie die Voraussetzung für eine softwarebasierte Raumklangsteuerung geschaffen. Die Zirkoniumsoftware baut auf einer vollständigen visuellen Simulation des Klangdoms auf und verfügt über verschiedene Schnittstellen, um die Raumklangsteuerung – auch in Echtzeit und über Bewegungsinterfaces – durchzuführen zu können. Auch für Osaka war zunächst eine intuitive Raumklangsteuerung vorgesehen.¹³ Die am elektronischen Studio der Technischen Universität Berlin entworfenen und gebauten Sensorkugeln für Licht und Klang, die über Knöpfe auf einer kleinen Kugel eine 1-1-Zuordnung von Klang zu den ringförmig angeordneten Lautsprechern, als Raumpunkten auf der Kugeloberfläche, ermöglichen sollten, waren letztlich 1970 technologisch noch nicht funktional (und anschließend nicht mehr nötig, weil es kein entsprechendes Auditorium mehr gab). Diese Idee der Simulation des Raumes wurde jedoch für die Entwicklung der Raumklangsteuerung im Klangdom aufgegriffen. Entwickelt wurde die Software Zirkonium, also ein digitales Tool, das in der Anwendung möglichst flexibel sein sollte und darüber hinaus für Komponisten lizenzfrei verfügbar. Die Open-Source-Software Zirkonium (Grundlagen-Software 2003–2008, ab 2008 Erweiterungen) weist eine MIDI-Schnittstelle auf, kann mit jeder Art von Bewegungs-Interfaces (von Instrumentalisten oder andere, siehe Gastmusiker) gekoppelt werden und kann zudem an die in dem jeweiligen Konzertsaal gegebene Lautsprecherkonstellation (auch quadrophone Aufstellung) angepasst werden.

Das Lautsprechersystem und die Software stellen die Basis für eine künstlerische Erforschung der Raumgestaltung dar, die das IMA Komponisten ermöglicht. Neben der parametrischen, metaphorischen oder klanglichen Gestaltung des Raums in rein elektroakustischen Kompositionen wird in live-elektronischen Kontexten insbesondere auch der Raum als

Performanceraum thematisiert, z.B. indem ein Bewegungssensor mit der Software gekoppelt wird und durch Kreisbewegungen des Sensors der Klang ebenfalls im Raum kreist. Das Interesse des IMA besteht jedoch gerade darin, den Klangdom auf sehr verschiedene Weise zu nutzen und damit den Raum zu einem „gleichwertigen“ künstlerischen Forschungsparameter werden zu lassen.

- 3D-Klangpanorama und Bühnenraum
- Raum als Parameter
- Bewegung und Performance

3D-Klangpanorama und Bühnenraum

Der Komponist und Klangkünstler Johannes S. Sistermanns realisierte für seine Komposition „Blinman für Violoncello und elektronische Medien“ (2010) eine 360Grad-Aufnahme, um im Klangdom ein kontinuierlich changierendes räumliches Panorama herzustellen, ein „Atmen des Raumes“:

„Ich habe mit OKM Mikrofon aufgenommen. Ein Mikrofon, das eine 360Grad Hörperspektive ermöglichen soll. Ansatz war, wenn ich diese Aufnahme auf den Klangdom lege und auf seine 47 Lautsprecher verteile, dann brauche ich keine weiteren digitalen Raumbewegungen mehr vornehmen, sondern übernehme diese von der Aufnahme am Originalort selbst. Mich interessiert weniger das Schleudern von Klängen in einer festgelegten Lautsprecheraufstellung als vielmehr das Überschreiten dieser auditiven Aufstellung. Kann ich dies mit diesen zugespielten und live Instrumental-Klängen, diesem Konzept einer weichen, unmerklichen Bewegung im Lautsprechererraum provozieren?“¹⁴

Sistermanns geht es also nicht darum, einen virtuellen komplexen Raum zu projizieren, sondern vielmehr um die leichte, fast unmerkliche Beeinflussung eines mit dem Mikrofon aufgenommenen räumlichen Originalpanoramas.

Ganz anders der Komponist Valerio Murat (Giga-Hertz-Preisträger 2009), der seine Komposition

„Habeas Corpus – anatomia dell’immaginazione e visioni dell’assoluto“ (UA 2010) mit Zirkonium für den Klangdom arrangierte. Ihn interessierte, die Kuppel des Klangdoms als eine Art Bühnenraum zu erforschen, in dem er für die Klänge eine Choreographie kreiert:

„Starting from the idea of sound-dancers, all the materials were manipulated in order to design, for each musical figure, its own trajectory. The acoustic space gives the substantiality to sounds through which the movements are organized in an imaginary choreography where bodies and thoughts flatter with equal lightness. [...] The flexibility of the system permitted the result of a unique creative process: designing acoustic spaces using the corporeity of dancing, perceiving the speed of movements through the trajectory of sounds.“¹⁵

Parameter Raum

Die künstlerische Forschung des Leiters des IMA (seit 2003) und Komponisten Ludger Brümmer, der die Entwicklung des Klangdoms und der Software Zirkonium initiierte, bezieht technologische Forschung und Wahrnehmungsforschung akustischer Reize ein. Ihn interessiert eine detaillierte komplexe Choreographie aus Klängen, Bewegungen und Prozessen, deren Transparenz erst durch die räumliche Gestaltung im Klangdom möglich wird: „[...] the parameters of position and movement can be polyphonically used in highly complex formations.“¹⁶ Mehr Information kann beim Hören aufgenommen werden, wenn Klänge räumlich separiert werden und damit psychoakustische Phänomene wie das Masking ausgehebelt sind.

„This example can be multiplied, until a sound situation arises in which 20, 30 or more sounds are audible, distributed throughout the space. Spatially distributed, such a situation sounds transparent and clear, while the stereophonic playback of the same sounds would appear muffled, with little detail. The listener would be capable of geometrically grouping different

events and perceiving spatial formations. This 'active listening' would have various alternatives depending on the position of the listener, resulting in multiple variants of how the sound is received.⁴¹⁷

In Ludger Brümmers akusmatischen Werken ist Raum immersiv aufgefasst. Die synthetisch mithilfe verschiedener Algorithmen und Methoden wie Physical Modeling und Granularsynthese gewonnen Klangstrukturen (teilweise abgeleitet aus der Analyse vorhandenen Musikmaterials wie etwa aus Motetten des Renaissance-Komponisten Gesualdo) werden sehr bewusst räumlich platziert und bewegt, wobei der gesamte Raum der Halbkugel ausgenutzt und gestaltet wird. Raumfüllende und punktuelle Klangquellen oder rhythmisierte Impulse, sich ausdehnende und schrumpfende Klangflächen, Amplitudenstaffelungen, führen zu einer ständig in Bewegung befindlichen virtuellen Klangwelt, die im Konzertsaal verschiedene Perspektiven auf die komplexen Strukturen zulässt. Die Software Zirkonium korrespondiert zu dieser sinnlichen, an Wahrnehmungsphänomenen orientierten parametrischen Raumauffassung.

Klangfarbenspatialisierung

Der kanadische Elektroakustiker Robert Normandeau hat in der Vergangenheit verschiedentlich am ZKM gearbeitet. Zu der Universität in Kanada, an der Normandeau lehrt, hat sich auch eine professionelle Verbindung ergeben mit dem Ziel, die Zirkonium-Software gemeinsam weiterzuentwickeln. In Montreal wurde entsprechend auch eine kuppelförmige, dem Klangdom ähnliche Lautsprecherkonstellation installiert. Normandeaus Ansatz, den Parameter Raum neu zu fassen, ist insofern besonders, als er Klangfarbe und Raum zu einem verschmilzt bzw. Klangfarbe dreidimensional skulpturiert, indem er verschiedene Spektren eines Klangs auf verschiedene Raumorte auseinanderzieht und ausdehnt und so dem Raum eine musikalische Bedeutung zukommt, die über den Inszenierungsgedanken von Raum hinausgeht.

Die gelernte Zuordnung von Klangproduktion und Ort, die auch in der Zuordnung zu einem Lautsprecher

repliziert wird, wird aufgehoben. Stattdessen können sich Klänge räumlich differenziert ausbreiten. Dadurch wird Raum nicht mehr als Effekt aufgelegt, sondern als gleichberechtigte Qualität, als innerer und äußerer Raum eines Klangs komponiert. Wenn hier noch von Parameter die Rede ist, dann jedoch nicht als ein wertedistinkter, sondern kontinuierlicher. Als zukünftig interessante Weiterentwicklung der Zirkoniumsoftware sieht Normandeau die Verbindung mit einem 3D-Programm, das die Gestaltung von Gesten im Raum innerhalb des Klangdoms ermöglicht (Normandeau verweist auf die Software „Holo-Edit“, die von der Groupe de musique expérimentale de Marseille entwickelt wird.) Die Wanderung des Klangs durch die Halbkugel ist derzeit mit Zirkonium kompliziert umzusetzen, es ist möglich, aber die einzelnen Zeilen für die Wege müssen derzeit geschrieben (programmiert) werden oder es müssen akustische Hilfsmittel wie Hall und Amplitudenreduktion zur Tiefenwirkung herangezogen werden.

Bewegung und Performance

Dieses Feld der Raumklangforschung soll hier nur angedeutet werden. Er betrifft den Einsatz von Interfaces zwischen einem Instrumentalisten oder anderen Performer (z.B. Tänzer) und der Spatialisierung von Klang. Künstlerisches Forschungsfeld ist beispielsweise, wie die Bewegungen des Musikers, die ja im Kleinen ebenfalls Bewegungen im Raum darstellen, auf den Klangdom gemappt und in den elektroakustischen Klänge abgebildet werden. Inszenatorische Überlegungen spielen hier selbstverständlich eine wesentliche Rolle. Projekte, die sich mit diesem Thema auseinandersetzen wurden im Kapitel über „Gast-Musiker“ bereits ausführlicher besprochen. Bei der Interfacegestaltung sind künstlerische und technologische Forschung eng verbunden. Hardwareelemente müssen in der Regel konstruiert werden.



STRAHLEN von Karlheinz Stockhausen, UA am 4.12.2009, ZKM Karlsruhe: Kathinka Pasveer und Holger Stenschke, © ONUK

Sonderprojekt STRAHLEN von Karlheinz Stockhausen

Ein langjähriges Projekt stellte die Umsetzung der Komposition „STRAHLEN“ für einen Schlagzeuger und 10-kanalige Tonaufnahme (2002, UA 12/2009) von Karlheinz Stockhausen dar. Begonnen wurde diese Arbeit noch zu Lebzeiten des Komponisten, tatsächlich realisiert allerdings erst nach dem Tod Stockhausens, in enger Zusammenarbeit mit Kathinka Pasveer.¹⁸

Die Komposition steht in engem Zusammenhang zu dem Chorsatz aus „HOCH-ZEITEN“ aus „SONNTAG“ aus „LICHT“. „STRAHLEN“ ist gewissermaßen als Vibraphonfassung der Komposition aufzufassen, wobei Stockhausen vorsah, dass diese Fassung elektronisch realisiert wird, d.h. die zehn Stimmen in der Aufführung von 9 Spuren und einem Live-Interpreten „gespielt“ werden, wobei der Spieler die Live-Stimme frei wählen kann. In der Übertragung eines Chorwerkes auf Vibraphon bestand die eigentliche Herausforderung in der Umsetzung der Komposition, die in den Bereich der künstlerischen Forschung führte und allgemeine Fragen der Interpretation elektroakustischer Partituren aufwarf.

„Am Anfang des Realisierungsprozesses stand die Entscheidung über das Aufnahmeverfahren. Zur Wahl standen zwei gegensätzliche Methoden: Auf der einen Seite die eher traditionelle Methode, nach der der Schlagzeuger die einzelnen Stimmen nacheinander komplett einspielt; anschließend werden alle Stimmen übereinan-

dergelegt. Auf der anderen Seite die Methode, die mit „Samples“ arbeitet. Hier nimmt der Schlagzeuger nur Einzeltöne auf, die dann am Computer Ton für Ton montiert werden. Für das Tonband zu „STRAHLEN“ haben wir uns für eine Verbindung beider Methoden entschieden, weil diese Verbindung der Struktur des Stückes unserer Meinung nach am besten entspricht: Ein Strukturmerkmal von „STRAHLEN“ ist die Gegenüberstellung von langen, gehaltenen Tönen mit kurzen, bewegten Figuren. Wir haben die gehaltenen Töne mit Hilfe der Sample-Methode, die bewegten Figuren dagegen mit der traditionellen Aufnahmemethode realisiert. Diese Vorgehensweise hatte folgende Vorteile: Durch die Sample-Methode konnten wir eine sehr große klangliche Homogenität der gehaltenen Töne erzielen, sodass sich die frei gespielten Figuren besonders gut von diesem homogenen Hintergrund abheben. In den frei gespielten Figuren kam dabei die Musikalität des Instrumentalisten unmittelbar zur Geltung, während auf der anderen Seite das komplexe metrische Grundgerüst durch die Sample-Methode mit höchster Genauigkeit realisiert werden konnte. Aufgrund dieser Genauigkeit wurden die fünf Schichten transparent, die in jeweils unterschiedlichem Tempo pulsieren.“¹⁹ (Goetz Dipper, 2010)

Konkret stellten sich folgende Realisierungsfragen: Wie kann der impulshafte Vibraphontönen einem Vokaltönen entsprechend länger gehalten werden? Da der Klang verlängert werden muss, ohne die „normale“ Entwicklung des Klangs mit Ein- und Ausschwingvorgang zu beeinträchtigen, wurde das Signal nach dem Einschwingvorgang gedehnt. Wie kann ein Crescendo innerhalb eines Vibraphontönen realisiert werden? Ein lauterer Ton beinhaltet mehr Obertöne, ein Ausklingen des Tons bedeutet die Reduktion von Obertönen. Letztlich wurde dies durch ein Crossfade realisiert, wobei eine pianissimo-Aufnahme und eine mezzoforte-Aufnahme gemischt wurden. Des Weiteren waren Glissandi gefragt und Vokaleinfärbungen (Stockhausen hatte diese direkt aus dem Chorsatz übertragen) der Vibraphontönen. Für die Vokalfärbungen hatte man Kontakt zu einem Sprachwissenschaftler aufge-

nommen, der im Bereich der Sprachsynthese tätig ist und daraus eine Technik der Stärkung bestimmter Obertöne im jeweiligen Formantbereich abgeleitet. Dafür hatte das von Stockhausen selbst aufgestellte Vokal-dreieck die Basis dargestellt. Es war für die partiturgemäße Realisierung also viel Recherche nötig.

Die praktische Herausforderung bestand jedoch nicht in der Entwicklung von Verfahren zur elektronischen Simulation von für das Vibraphon unspielbaren Klangprozessen, sondern in der Masse der Töne, die aufgenommen und entsprechend manipuliert werden mussten. Das Herstellen des Tonbandes bedurfte eines enormen Zeitaufwands: Errechnet wurde, dass eine Person damit insgesamt 5 Jahre beschäftigt wäre.

Dennoch: Letztlich war die Interpretation die eigentliche Herausforderung und Interpretation bedeutete auch, Lösungen für in der Komposition angelegte „Unmöglichkeiten“ zu finden und in der Partitur uneindeutige Passagen adäquat zu interpretieren.



STRAHLEN von Karlheinz Stockhausen, UA am 4.12.2009, ZKM Karlsruhe Foto 2: Laszlo Hudacek, © ONUK

Musiktheater 1:

„Amazonas – Musiktheater in drei Teilen“

3. Teil „In Erwartung der Tauglichkeit einer rationalen Methode zur Lösung des Klimaproblems“ (ZKM)²⁰

Musiktheater stellte von Anfang an als multimediale Ausdrucksform für das ZKM einen Schwerpunkt dar, an dem das Institut für Bildmedien und das Institut für Musik und Akustik gemeinsam laborierten. Die letzte Großproduktion entstand im Kontext des mehrjährigen internationalen Kooperationsprojektes „Amazonas – Musiktheater in drei Teilen“, 2010 bei der Münchener Biennale uraufgeführt. Der dritte Teil dieses Musiktheaters wurde unter der künstlerischen Leitung von Peter Weibel (Idee, Regie) am ZKM realisiert (Komposition: Ludger Brümmer). Kernidee dieses Teils war es, das Amazonasgebiet wissenschaftlich auf seine enorme Bedeutung für das Weltklima zu befragen. Der Ansatz der Wissenschaft prägte das Libretto ebenso wie die Bilderwahl, die Inszenierung und die Interaktion von visuellen und auditiven Elementen. Der Nukleus für die erste Szene wurde im Algorithmus des „Game of Life“ von John Conway angesetzt, aus dem sich sowohl die musikalische Struktur als auch die kästchenhafte Bildstruktur (auf einer aus Styroporblöcken erstellten Projektionstreppe) ableiteten. Der Computer als Quelle dieser Struktur stand schon früh fest. Kennzeichnend für die Produktion war ein medialisiertes Bühnenbild und der immersive Raumklangeindruck durch den im Theatersaal über den Köpfen installierten Klangdom, über den akusmatische Musik, aber auch Chorpässagen (z.B. 1. Szene komplett) mit der Software Zirkonium verräumlicht wiedergegeben wurden. Die realen Auftritte des Chores wurden zugunsten einer Medialisierung reduziert. Ein interaktiver Tisch, der an installative Medienkunstwerke erinnert, war in der zweiten Szene, die eine Konferenz zur Amazonasthematik simulierte, ungewöhnliches Zauber-element auf der Bühne. Mit Touchscreen-Oberfläche ausgestattet, war er sensibel für Berührungen mit dem Finger und auf das Erkennen verschiedener s/w-Muster programmiert. Ausgabe der Interaktionen waren konkrete Klänge und Bildmaterial sowie unmittelbare Veränderungen des Bildmaterials. Für die 3. Szene

schließlich wurden animierte Gesichtsfotos (von Besuchern des Musiktheaters) programmiert, die auf flexible Projektionsflächen geworfen wurden. Das Musiktheater brachte viele Aspekte der künstlerischen Forschung am ZKM zusammen: Generell eine ästhetische Ortsbestimmung in Bezug auf mediales Musiktheater, und konkret eine Vielzahl technologischer Forschung, das Schreiben diverser Software und Entwickeln und Bauen von Hardware-Elementen, sowie die ästhetische und sinnliche Integration von musikalischen und visuellen, realen und medialen Elementen. In dieser Verknüpfung der Ebenen und Elemente lag die umfassende künstlerische Herausforderung für das ZKM.



Amazonas – Musiktheater in drei Teilen, 3. Teil, 1. Szene: mediales Bühnenbild, © ONUK

Musiktheater 2: Matthias Ockert: „Die Bibliothek von Babel“⁴²¹

Beispielhaft für die künstlerische Forschung im Bereich Musiktheater und den Typ des digitalen Multi-Players sei hier noch der in Karlsruhe lebende Komponist und E-Gitarrist Matthias Ockert vorgestellt, der verschiedentlich Gastkomponist am IMA war. Derzeit erarbeitet er ein Musiktheater für die Münchener Biennale 2014 auf der Grundlage von Jorge Luis Borges' „Die Bibliothek von Babel“. Dieses Musiktheater lotet den Architekturbegriff in seiner Perspektivität (von realem bis euklidischem Raum) aus. Die Transparenz einer musikalischen Architektur hatte Ockert bereits in der Komposition „diaphaneity“ für die Gläserne Manufaktur in Dresden (Auto-Fabrik) entwickelt. Ausgehend

von den dort praktizierten klanglichen und zeitlichen Interrelation von Instrumentengruppen, die in verschiedenen Raumteilen des weitläufigen transparenten Raumes aufgestellt waren, schreibt Ockert nun eine Komposition, die auf verschiedenen architektonischen Ebenen räumliche Gewichte und Verteilungen, Perspektiven, Spiegelungen vornimmt.

Die künstlerische Forschung von Ockert ist tatsächlich sehr wörtlich zu nehmen. Er nutzt Versuchsanordnungen, um Material zu prüfen und genauer kennenzulernen und neue Klänge zu generieren. Die Versuche „mobilisieren Ideen“. Z.B. macht Ockert Aufnahmen an dem Ort der Aufführung, und stellt quasi eine Karte des akustischen Raumes her, prüft den Hall und die Ausbreitung der Klänge, die Reflexionen an Säulen, Kuppeln, Wänden. Dies ist auch darum wichtig, weil er in den Kompositionen mit räumlichen Effekten, Transparenzen, Entfernungen und räumlichen Staffellungen arbeiten möchte. Die empirisch zu beobachtenden Raumspezifika werden in der Komposition dann künstlerisch überformt. Für das Zusammenspiel von Tonhöhen, die Kontrolle der Harmonien hingegen hat Ockert ein MAX-Patch geschrieben, mit dem er verschiedene Zusammenklänge und die Progression zwischen Ihnen empirisch testen und anhören kann. Eine andere Versuchsanordnung ist, reale Geräusche aufzunehmen, wie das Zerreißen von Papier, dieses dann in den Frequenzen und der Hüllkurve zu analysieren und für melodische und rhythmische Muster in Instrumentalpassagen zu verwenden – allerdings nie in direkter Überführung. Nach der empirischen Studie erfolgt das eigentliche Komponieren, das Überführen der Harmonien, zeitlichen und räumlichen Strukturen in das Werk im Kopf des Komponisten. Diese Transformation ist auch mit einem Mediumswechsel verbunden: Die Komposition erfolgt mit Bleistift auf einem großen Blatt Notenpapier. Auch wenn Ockert oft Algorithmen verwendet, dienen diese doch keinesfalls zur Bestimmung aller Aspekte, sondern ebenso wie die empirischen Studien als Anregung. „Wieviel lässt sich formalisieren?“

Zusammenfassung

Im Rahmen dieses Artikels wurden wichtige Projekte der künstlerischen Arbeit am IMA in den Jahren 2009–2011 vorgestellt und exemplarisch die konkrete Arbeit einiger Gastkomponisten systematisiert. Dabei stand im Vordergrund aufzuzeigen, wie das Anliegen des IMA als „Open Space“ mit einem eigenen Profil verbunden wird.

Die Charakteristika des „Open Space“ IMA sind:

- Begegnungen von Menschen, Ideen und Technologien, Kreative in Verbindung bringen,
- Räumliche und technische Ausstattung, Soft- und Hardwareentwicklung, unterstützt durch das Team des IMA,
- Forschungsfragen stellen und Entwicklungen bündeln und kanalisieren.



Amazonas – Musiktheater in drei Teilen, 3. Teil, 2. Szene: Moritz Egert am interaktiven Tisch, © ONUK

Endnoten

1. Künstlerische Leitung: Catherine Vickers.
2. [http://on1.zkm.de/zkm/stories/storyReader\\$7309](http://on1.zkm.de/zkm/stories/storyReader$7309).
3. Pedro Bittencourt: Email vom 15.3.2011.
4. Marco Blaauw zur CD-Publikation »Blue Dog« mit Werken für Trompete und Elektronik von David Dramm, Agostino Di Scipio, Michel Koenders, Yannis Kyriakides, WERGO, erscheint 9/2011.
5. Johannes Schwarz: Beschreibung zum Konzertvorhaben, Mai 2010.
6. Zum Beispiel für den Medienkünstler und Komponisten Hugo Paquete, dem er am IMA im März 2011 begegnete.
7. Barbara Lüneburg: „Entdeckungsreise in andere Gefilde. Die Geigerin Barbara Lüneburg im Gespräch mit Stefan Drees“, in: „Seiltanz. Zeitschrift für aktuelle Musik“, Ausgabe 2, April 2011, Verlag Juliane Klein KG, S. 47. Die DVD mit den am ZKM am 17.4.2010 aufgeführten Werken erscheint 2011 bei Ahornfelder.
8. Die Entwicklung der Software hat Sean Reed in seiner Dissertation dokumentiert.
9. Sean Reed: Email vom 13.3.2011.
10. Siehe zu den technischen Details: Ludger Brümmer, Chandrasekhar Ramakrishnan et al.: www.zkm.de/zirkonium, 2007/2008. Chandrasekhar Ramakrishnan: „Zirkonium: non-invasive software for sound spatialisation“, in: *Organised Sound*, Volume 14, (2009), S. 268ff.
11. Die Software Zirkonium als Download: <http://ima.zkm.de/zirkonium/download.shtml>.
12. Robert Normandeau: „Timbre Spatialisation: The medium is the space“, in: *Organised Sound*, Volume 14, (2009), S. 278ff.
13. Siehe hierzu auch: Frank Gertich / Julia Gerlach / Golo Föllmer (Hg.): *Musik ...*, verwandelt. 40 Jahre Elektronisches Studio der TU Berlin, Hofheim, 1996.
14. Johannes S. Sistermanns: Email vom 14.3.2011, Projektvideo siehe <http://www.sistermanns.info/#project/e01>.
15. Valerio Murat: Email vom 15.3.2011.
16. Vgl.: Ludger Brümmer: The ZKM | Institute for Music and Acoustics, in: *Organised Sound*, Volume 14, (2009), S. 257–267, hier: S. 263.
17. Ebd., S. 263.
18. Uraufführung „STRAHLEN“ von Karlheinz Stockhausen erfolgte am 4.12.2009 am ZKM Karlsruhe.
19. Goetz Dipper: Text zur Realisierung von STRAHLEN von Karlheinz Stockhausen, Veröffentlichung geplant für 2011 u.a. auf www.zkm.de/musik.
20. Siehe die Projekt-Website unter: www.amazonas-musiktheater.org und [http://on1.zkm.de/zkm/stories/storyReader\\$6682](http://on1.zkm.de/zkm/stories/storyReader$6682).
21. Gespräch mit Matthias Ockert am 13.04.2011.

Zusammenfassung

Künstlerische Forschung bedeutet am Institut für Musik und Akustik (IMA) des ZKM zugleich meist technologische Forschung und Entwicklung. Die Produktionen sind einerseits durch eine heterogene und individuelle Arbeitsweise der Gastkomponisten geprägt, andererseits kanalisiert das IMA durch übergeordnete künstlerische und wissenschaftliche Fragestellung (z.B. Raumgestaltung, Interface, mediales Musiktheater) die Produktionen. »Open Space« steht nicht nur für die Vielfalt künstlerischer Ideen, sondern gleichermaßen für die Vielfalt der Kollaborationen und Kommunikationsformen im Prozess der künstlerischen Forschung. Der Typus des E-Musikers, der digitale Komponist und der Multi-Player bringen neue Ideen und Realisierungen hervor. Das am ZKM kreierte Raumszenarium »Klangdom« aus 43 Lautsprechern wird auf qualitativ differenzierte Weise von Komponisten genutzt (Raum als Bühnenraum, als Parameter, als Skulptur) und ermöglicht eine Weiterentwicklung in Richtung 3D-Skulpturalität. Große Sonderprojekte prägten als Kulminationspunkte der eigenen Forschung die Arbeit des IMA für längere Zeiträume, darunter die akribische Detailarbeit erfordernde Realisierung der Komposition STRAHLEN von Karlheinz Stockhausen und das umfassende mediale Musiktheaterprojekt AMAZONAS, dessen 3. Teil, unter der künstlerischen Leitung von Peter Weibel, Ludger Brümmer, Bernd Lintermann von mehreren Instituten des ZKM produziert wurde. Das IMA fördert gezielt durch Ausschreibungen und (europäische) Initiativprojekte künstlerische Forschung und insbesondere den kompositorischen Nachwuchs.

Autorin

Geboren 1967, Musikwissenschaftlerin, Studium in Berlin und Paris, freiberuflich tätig als Autorin, Kuratorin und Produzentin. Seit 1992 Publikationen zu ästhetischen Fragen zeitgenössischer Musik. Redaktion und Herausgabe von (Programm-)Büchern, Katalogen; Autorin von Fachartikeln. Seit 2001 kuratorisch und kulturpolitisch in Berlin aktiv. Management von Künstlern und Projekten im Spektrum von Klangkunst und experimentellem Musiktheater seit 2002. 2003 gründete sie zusammen mit dem Klangkünstler Georg Klein das Entwicklungs- und Produktionsbüro KlangQuadrat – büro für kunst::musik in Berlin. Seit 2008/09 Lehraufträge an der Hochschule für Musik und Darstellende Kunst Frankfurt und Promotion zum Thema *Körper – Musik – Gender*. Seit Oktober 2009 ist sie Projektkoordinatorin am ZKM | Institut für Musik und Akustik in Karlsruhe.

Titel

Julia Gerlach, »Open Space«. Künstlerische Forschung am ZKM | Institut für Musik und Akustik, in: kunsttexte.de, *Auditive Perspektiven*, Nr. 2, 2011 (14 Seiten), www.kunsttexte.de.