

Die digitale Revolution der Musik Eine Musikphilosophie

Harry Lehmann

Inhalt

Vorgeschichte	7
Dispositiv	9
Musikverlage	15
Musikhochschulen	18
Virtuelle Orchester	19
ePlayer	22
Digitale Klangarchive	28
Virtuelle Musik	31
Notation	42
Samples	51
Alte Instrumente	62
Kulturökonomie	66
Entinstitutionalisierung	77
Übersprungene Geschichte	82
Schlechte Unendlichkeit	87
Gehaltsästhetische Wende	90
Absolute Musik	94
Musikkonzepte	106
Relationale Musik	115
Musikkritik	126
Musikphilosophie	137
Appendix	143
Anmerkungen	144

seiner virtuellen Einspielungen so groß wird, dass man ihm gerade deshalb auf einem Festival das Dirigat eines realen Orchesters anvertraut.

Man kann auch damit rechnen, dass es Operaufführungen für einen Dirigenten, ein Sängersenemble und virtuelles Orchester geben wird, zumal der Live-Aspekt entfällt, wenn die realen Musiker im Orchestergraben sitzen und für das Publikum unsichtbar bleiben. Zum Beispiel ließe sich eine Mozart-Oper für Sänger, Dirigent und virtuelles Orchester inszenieren. Im Unterschied zu einer Playback-Einspielung blieben bei dieser Aufführungsform alle Freiheitsgrade einer großen Operninszenierung erhalten und würden an einem entscheidenden Punkt über diese hinausgehen. Der <Dirigent> könnte in einem weit größeren Maße als mit einem schwerfälligen Opernorchester die Musik in seinem Sinne interpretieren und in seine selbstproduzierte Einspielung nach Belieben Natur-, Industrie- und Alltagsgeräusche hineinkopieren und sie mit Popmusik, Klangkunst, elektronischer Musik oder Neuer Musik mischen. Der Computer wird zum Fenster zur Welt, durch das der Gegenwartsklang in die Klassische Musik dringen könnte. Damit gewänne der Dirigent dieselbe Freiheit wie der Theaterregisseur gegenüber der Tradition: Er kann ein klassisches Stück im akustischen Kontext der eigenen Lebenswelt interpretieren. Das Regietheater würde nicht nur den Text, die Handlung und das Bühnenbild, sondern auch die Musik in der Oper erfassen. Auch dies wäre ein Schritt, um die Institution Oper in ein Musiktheaterlabor zu verwandeln, wie es Heiner Goebbels angeregt hat: «Deutschland hat über 80 Opernhäuser, die alle in etwa dasselbe spielten Warum werden nicht ein paar davon aus dem Repertoirebetrieb entpflichtet und einem Laborcharakter gewidmet, den die Gattung Oper dringend nötig hat, wenn sie den Anschluss ins 21. Jahrhundert noch erleben will ...?»²⁴

ePlayer

Damit stellt sich die Frage: Wie weit lässt sich die Digitalisierung des Klassischen Symphonieorchesters auf die Neue Musik ausweiten, die sich nicht zuletzt über das Erfinden erweiterter Spieltechniken definiert? Bislang bildet das virtuelle Orchester nur den regulären und nicht den irregulären Klangraum des Symphonieorchesters ab.

Das eigentliche Problem bei der Sampleherstellung ist nicht die vollständige Aufnahme aller möglichen Töne, Geräusche und Klänge eines Instruments. Es bereitet auch keine Schwierigkeit, jeden Ton auf verschiedenen Dynamikstufen einzuspielen, was nötig ist, insofern sich der Klang eines Instruments mit der Lautstärke verändert. Die Herausforderung besteht darin, dass der Computer jedes einzelne Sample aus seiner Datenbank abrufen und diskret nacheinander abspielt und damit die akustische Information der Übergänge verloren geht. Die *Vienna Symphonic Library* hat dieses Problem dadurch gelöst, dass sie nicht nur die einzelnen Töne, sondern ganze Performance-Elemente – wie Intervalle, Repetitionen, Skalen und Akkorde – aufge-

nommen hat, was zu relativ hohen Samplezahlen führt. Die gesamte Datenbank bestand im Jahr 2011 aus 1,75 Millionen Instrumentalsamples und deckt damit das gesamte Klangspektrum des klassischen Symphonieorchesters ab.

Die Frage ist natürlich, ob es überhaupt eine vergleichbare Entwicklung zu einem virtuellen Orchester in der Neuen Musik geben kann. Claus-Steffen Mahnkopf stellt die technische Realisierbarkeit solcher Sampleeinspielungen prinzipiell in Frage: «Auf einer Oboe kommt man gut auf fünfzig Milliarden Klänge, wenn man sämtliche Parameter kombiniert», «wenn man die Glissandomöglichkeiten mitberücksichtigt, dann gibt es unendlich viele Samples. Übrigens lässt sich die Stimme überhaupt nicht mit Samples erfassen», lautet sein Einwand.²⁵ Zunächst einmal kann man sich die Glissandi und erste Choreinspielungen in den Klangbeispielen der *Vienna Symphonic Library* einfach anhören. Der Gedanke, dass man in Bezug auf die Glissandi eine unendliche Samplezahl benötigen würde, ist aber nicht nur falsch, sondern verkennt das Grundprinzip der Digitalisierung: eine unendlich große analoge Information in eine endlich große diskrete Information umzuwandeln.

Es geht bei einer digitalen Reproduktion nicht um unendliche Genauigkeit, sondern es reicht aus, dass man bestimmte Grenzen der Genauigkeit unterschreitet. Zumeist handelt es sich hierbei um Grenzen, die in der physiologischen Trägheit des menschlichen Wahrnehmungsapparates begründet liegen. Ohne die Trägheit des Auges gäbe es kein Kino, wo jede bewegte Kinosekunde aus 24 statischen Einzelbildern zusammensetzt wird. Genauso ist es nur eine Frage der Pixelzahl, bis sich eine digitale Fotografie für das Auge nicht mehr von einer analogen Fotografie unterscheiden lässt. Der Erfolg der *Vienna Symphonic Library* ist in demselben Prinzip begründet: Man muss den analogen Klang eines Instruments nur in ausreichend viele, nicht aber in unendlich viele diskrete Samples zerlegen.

Der Verweis auf die «50 Milliarden Klänge», die man bei einer Oboe sampeln müsste, ist als Unmöglichkeitsbeweis gemeint. Wenn man tatsächlich <per Hand> diese Zahl von Klängen bei einem einzigen Instrument einspielen müsste, dann wäre das <virtuelle Orchester> für die Neue Musik eine Fiktion. Wo mit Zahlen argumentiert wird, sollte man allerdings erwarten können, dass sie entweder belegt sind oder sich nachrechnen lassen. Da dieser Nachweis nicht erbracht wird, vermute ich, dass den <50 Milliarden> entweder ein Rechenfehler zu Grunde liegt oder es sich um eine Fantasiezahl handelt, die von unrealistischen Prämissen ausgeht.

Was also wären realistische Annahmen für das Samplen der erweiterten Spieltechniken der Neuen Musik? Viele «Übergänge» zwischen den einzelnen Notenwerten sind musikalisch irrelevant und brauchen nicht extra gesampelt werden. Die ganze Kunst des Samplens besteht darin, informationelle Redundanzen zu erkennen, um die meisten Kombinationen *nicht* einspielen zu müssen. Wo *pizzicato* gespielt werden soll, muss man sich um das Kontinuum der diskreten Klänge wenig Sorgen machen. Ein weiterer Aspekt ist, dass sich jenseits einer bestimmten Größe <Zwischenschritte> am Compu-

ter modellieren lassen und diese künstlichen Eingriffe unterhalb der menschlichen Wahrnehmungsschwelle bleiben. So könnte man vier Dynamikstufen von «sehr leise» bis «sehr laut» einspielen und die dazwischen liegenden Lautstärken interpolieren. Die Vierteltöne und erst recht Achteltöne lassen sich über Frequenzabsenkung herstellen, ohne dass man in der Regel einen Unterschied zu echt eingespielten Samples hören kann. Wäre bei dem einen oder anderen Instrument doch noch ein Klangunterschied wahrzunehmen, könnte dieser Fehler mit Hilfe von Algorithmen nachjustiert werden. Entsprechend ließe sich die Arbeit auf das Einspielen aller Halböne und ihre Intervallkombinationen beschränken. Für die einzuspielenden Übergänge im Mikrotonalbereich könnte man ebenfalls nach technischen Alternativen im Sinne einer «physikalischen Modellierung» suchen. Es ist eine Frage der Forschung – und keines Unmöglichkeitsbeweises – wie sich das Problem der Sampleübergänge für jedes einzelne Instrument im Detail lösen lässt.

Geht man von diesen Vorüberlegungen aus, dann wäre es realistisch, die Oboe in vier verschiedenen Lautstärkestufen und in Halbtonschritten zu sampeln, hinzu kämen die erweiterten Spieltechniken, bei denen nach Auskunft von Musikern etwa einhundert Mehrklänge relevant sind. Im Anhang findet sich eine Beispielrechnung, nach der man unter diesen Prämissen für die irregulären Spieltechniken etwa 80000 Samples benötigen würde – eine Arbeit, die sich von einem Musiker, der täglich tausend Samples aufnimmt, in drei, vier Monaten bewerkstelligen lässt. Es geht mir bei diesem Schätzwert nicht um die exakte Zahl, sondern nur um die Differenz in der Größenordnung. Zwischen fünfzig Milliarden und 80000 liegen immerhin sechs Zehnerpotenzen.²⁶ Das Rechenexempel zeigt, dass die Realisierbarkeit eines virtuellen Orchesters – auch unter Einschluss der in der Neuen Musik gebräuchlichen erweiterten Spieltechniken – sich nicht einfach pauschal mit einem Verweis auf astronomische Samplezahlen ad absurdum führen lässt.

Das virtuelle Orchester trägt den Gedanken der perfekten Klangreproduktion in sich, insofern es dafür geschaffen wurde, Klassische Musik wie ein reales Orchester wiederzugeben. In der Neuen Musik ergeben sich für ein entsprechendes «erweitertes virtuelles Orchester» noch ganz andere Anwendungsfälle, in denen es auf eine perfekte Klangwiedergabe nicht ankommt. Um diesen Unterschied deutlich zu machen, werde ich in diesem Zusammenhang von Aufführungen oder Einspielungen für *ePlayer* sprechen. Der Begriff besitzt eine Doppelbedeutung und verweist einerseits auf die «elektronischen Spieler» (wie zum Beispiel den digitalen Trompeter) und andererseits auf die Abspielmaschine (in Analogie zum CD-Player). Die Ambivalenz ist gewollt, weil auch die virtuellen Einspielungen keine rein synthetischen Produkte sind, sondern die Elementarteilchen der *ePlayer*-Musik, d. h. jedes einzelne Instrumentalsample, von einem echten Musiker einmal live eingespielt wurden. Beim *ePlayer* handelt es sich um ein Universalinstrument, als dessen Urform man die Orgel ansehen kann. Mit Hilfe von verschiedenen Orgelregistern – die solche bezeichnenden Namen wie «Flöte», «Trompete», «Violine»,

«Cello» und sogar «Vox Humana» tragen – hatte man seit langem versucht, verschiedene Musikinstrumente und die menschliche Stimme mit einem einzigen Instrument zu imitieren.

Die Idee des *ePlayers* besitzt eine Vorgeschichte. Als ich 2008 ein «Gedankenexperiment»²⁷ zur Digitalisierung der Neuen Musik zur Diskussion gestellt hatte, spielte ich hypothetisch die Frage durch: Was passiert, wenn nicht nur die Klassische Musik, sondern auch die Neue Musik auf ein virtuelles Orchester oder besser: ein virtuelles Ensemble zugreifen könnte? Seitdem war ich auf der Suche nach ersten Indizien für eine solche technische Entwicklung und fand sie ein knappes Jahr später bei dem Komponisten Johannes Kreidler. Dieser hatte eine Samplesammlung für erweiterte Spieltechniken ohne Übergänge mit einem eigens von ihm geschriebenen Notationsprogramm (*COIT*) verknüpft, um vorab ein realistisches Hörbild von seinen Kompositionen zu erhalten. Genau das ist die einfachste und elementarste Version eines *ePlayers*, die es bereits gibt: ein Computerprogramm, das mit einer Samplesammlung von erweiterten Spieltechniken ohne Übergänge operiert. Der *ePlayer* 1.0 ist nicht perfekt, aber er lässt sich perfektionieren.

Kurze Zeit später hat Kreidler sich das Konzept des *ePlayers* zu eigen gemacht (vordem war die Technik schon einmal «intentionlos» als Notbehelf zum Einsatz gekommen, als Musiker ausfielen). In dem Stück *Fremdarbeit* (UA 2009), das thematisch von ökonomischer Effizienz handelt und in dem das Ensemble ohnehin verstärkt und mit den anderen Zuspelungen abgemischt wurde, konnten die *ePlayer*-Instrumente klanglich gut eingefügt werden. *Fremdarbeit* war die Probe aufs Exempel, dass man den *ePlayer* bei der richtigen Wahl des Aufführungskontextes ohne weiteres im Konzert einsetzen kann – selbst wenn er einen echten Blindtest noch nicht besteht.

Sobald es große Datenbanken mit Instrumentsamples gibt, kann man damit nicht nur die alten Instrumente simulieren, sondern auch ganz neue Instrumente kreieren. Jedes virtuelle Instrument kann jede beliebige Partitur für seinen Tonumfang ohne Rücksicht auf die Limitierungen lebender Musiker aufführen: zum Beispiel auch ein Klavierstück für dreizehn Finger und unmenschlichen Tempovorgaben. Die Idee hat Conlon Nancarrow bereits vor einem halben Jahrhundert in seinen *Studies for Player-Piano* mit mechanischen Selbstspielklavieren antizipiert, lässt sich aber jetzt für jedes beliebige Orchesterinstrument realisieren. Man wird absolut unspielbare Partituren für jedes beliebige klassische Instrument schreiben können, also zum Beispiel auch «*Studies for Player-Trumpet*» oder besser gesagt für *ePlayer*-Trompete.

Der Komponist Steven Takasugi hat eine eigene Samplesammlung von extrem trocken klingenden Instrumentalklänge aufgenommen und mit ihnen äußerst dichte und zugleich transparent klingende Stücke eingespielt, die sich aufgrund ihres Tempos von echten Musikern niemals aufführen ließen – vom Prinzip her Nancarrow für Ensemble. Man kann auch in den Stücken von Takasugi eine frühe Form von *ePlayer*-Musik sehen, allerdings muss man dabei die Einschränkung machen, dass ihr noch jenes Merkmal fehlt, das den

ePlayer zu einem systemrelevanten <Instrument> macht: Die universelle Verfügbarkeit des Klangmaterials. Bei Takasugi gehört das Handwerk des Sampleherstellens zur Komposition hinzu, es dürfte sogar die meiste Zeit absorbieren. Seine soziale Sprengkraft für die Neue Musik gewinnt der *ePlayer* aber erst, wenn die entsprechenden Samplesammlungen in digitalen Klangarchiven öffentlich zugänglich werden und Komponisten mit diesem Klangmaterial arbeiten können, ohne es selbst produzieren zu müssen.

Mit dem *ePlayer* gewinnt auch der Komponist in der Neuen Musik die Freiheit, sich selbst Instrumente zusammenzubauen – eine Idee, die schon seit Jahrzehnten existiert, sich aber erst im Zuge der Digitalisierung mit vertretbarem Aufwand realisieren lässt. Er braucht hierfür nur die Sampledatenbanken verschiedener Instrumente gleichzeitig anzusteuern. Man wird also in Zukunft mit Stücken für Harfentuba und Celloflöte rechnen können. Dabei kann man in jedem konkreten Fall ein ganzes Sortiment unterschiedlichster Hybridinstrumente schaffen, also nicht nur eine, sondern vielleicht sieben unterschiedliche Celloflöten, die nach jeweils verschiedenen Syntheseregeln konstruiert wurden.

Mit den hybriden Instrumenten sind die Möglichkeiten des *ePlayers* nicht erschöpft. Sobald die klassischen Instrumente digitalisiert sind, ergibt sich natürlich nicht nur die Chance, sie mit ihresgleichen zu koppeln, sondern man kann sie mit allen möglichen Geräuschen und Klängen synchronisieren: mit Alltagsgeräuschen (die Violine mit dem Zahnbohrer), mit Tierlauten (das Akkordeon mit Fliegensummen) oder mit populärer Musik (zwölf Reggae-Celli). Der Fantasie sind keine Grenzen gesetzt, sobald das ureigenste Klangmaterial der Neuen Musik – das durch die klassischen und die erweiterten Spieltechniken des Symphonieorchesters generiert wird – in digitalisierter Form verfügbar ist.

Der *ePlayer* erzeugt eine Schnittstelle zwischen reiner Instrumentalmusik und außermusikalischen Gehalten und wird damit zu einem universellen Instrument, mit dem sich die Grenzen zwischen Instrumentalmusik und elektronischer Musik, Neuer Musik und Lebensweltgeräuschen, Kunstmusik und Populärmusik überbrücken lassen. Diese technische Aufhebung <ontologischer Differenzen> wird seine Spuren im Selbstverständnis der Neuen Musik hinterlassen.

Die natürliche Grenze der Genauigkeit des *ePlayers* ist die Genauigkeit der Notenschrift selbst. Was sich notieren lässt, lässt sich auch reproduzieren, wenn die entsprechenden Samples hierfür eingespielt werden. Zudem lassen sich Partituren mit einem *ePlayer* nicht nur mechanisch wiedergeben, sondern auch interpretieren. Im Prinzip können alle relevanten musikalischen Parameter einer Partitur – wie Tonhöhe, Lautstärke, Klangfarbe, Tempo und selbst der <Anschlag> bzw. der <Ton> der Instrumentalisten – in jedem einzelnen Takt am Computer variiert werden. Bestimmte Instrumentengruppen lassen sich künstlich hervorheben; Soloinstrumente können mehr oder weniger in den Vordergrund treten. Insofern lässt sich der *ePlayer* auch als <elektroni-

sches Dirigentenpult» verwenden, an dem man verschiedene Interpretationen einer Partitur herstellen kann», noch bevor sie ein einziger Musiker zu Gesicht bekommen hat. Der Dirigent gewinnt damit einen zusätzlichen Freiheitsgrad bei der Arbeit, insofern er jetzt nicht nur in der Imagination, sondern virtuell verschiedene Aufführungsideen für sich ausprobieren, vergleichen, verwerfen und zuspitzen kann. Zugleich wird aber auch der Komponist ein Stück weit unabhängiger vom Dirigenten, wenn er mit eigenen *ePlayer*-Einspielungen seine Vorstellungen den Musikern direkt vermitteln kann.

In der Kontroverse zur Digitalisierung der Neuen Musik hat sich unlängst Thomas Hummel mit einem bemerkenswerten «Erfahrungsbericht» zu Wort gemeldet. Er beschreibt hier die Aufnahme seines Orchesterwerks *Aus Trachila*, die eine Zwischenform zwischen Live-Aufnahme und *ePlayer*-Einspielung darstellt: «Eine Einspielung mit kommerziellen Samples wäre wegen der komplexen Orchestration [...] nicht veröffentlichungsfähig gewesen [...]. Eine normale Produktion mit einem Ensemble dagegen hätte ungefähr 20000 Euro gekostet. Der hier beschrittene dritte Weg bestand in einer Studioproduktion, in der ich mit einzelnen Musikern Stimme nach Stimme das gesamte Werk mit relativ wenig Vorbereitungszeit für die Musiker einspielte. Über ein halbes Jahr hinweg und in verschiedenen Städten Deutschlands fand diese Arbeit statt. Die gesamte Aufnahme kostete mich lediglich 2700 Euro an Musikergagen.»²⁸ Man hat es hier mit einer digitalen Einzelstimmensynthese zu tun, die vor allem deswegen preiswerter ist, weil sie einerseits auf die Infrastruktur eines großen Studios und Ensembles verzichten kann, andererseits aber auch zu einer erheblichen Verkürzung von Probenzeit führt. Es fallen nicht nur Wartezeiten der Musiker weg, sondern auch ihr Zusammenspiel muss nicht geprobt werden. Zudem muss man die Stücke nicht bis zur letzten Perfektion einstudieren: «Schnelle oder fast unspielbare Passagen wurden verlangsamt oder in Teilen eingespielt, um sie am Computer wieder zu beschleunigen oder nachträglich zusammensetzen. Tonhöhenfehler konnten ebenfalls nachträglich korrigiert werden.»²⁹ Bemerkenswert an Hummels Einzelstimmensynthese ist, dass es sich auch hier um eine Sampleeinspielung handelt, die das Prinzip der Entinstitutionalisierung exemplarisch vollzieht: Ein Werk, das innerhalb der Institutionen keine Aufführungschance besaß, ließ sich mit Hilfe digitaler Technik außerhalb der Institutionen realisieren – und fand schließlich mit einer Orchesteraufführung der Holst-Sinfonietta einen Weg in sie zurück.

Thomas Hummel verfolgt auch das Projekt, das Samplen erweiterter Spieltechniken in ein kommerzielles Produkt zu überführen.³⁰ Der Interessentenkreis muss dabei nicht auf die Neue-Musik-Szene beschränkt bleiben, da es aller Voraussicht nach zu Selbstverstärkungseffekten kommen wird. Solange man sich auf die am häufigsten eingesetzten irregulären Techniken konzentriert, kann man damit rechnen, dass dieser «Standardsound der Neuen Musik» in der Filmmusik, bei den Computerspielen und in der Musicalindustrie eine langsame, aber stetige Verbreitung findet. Zudem würde das Angebot erst die Nachfrage schaffen: Sobald die avancierte Popmusik am Compu-

ter auf das exklusive Material der Neuen Musik zugreifen kann, wird sie mit diesem Neue-Musik-Sound auch experimentieren.

Es ist auch nicht auszuschließen, dass sich die *ePlayer*-Samples in Zukunft maschinell herstellen lassen. Denkbar wäre ein «Samplesequenzierer» nach dem Vorbild der Sequenzierautomaten, mit denen das menschliche Genom entschlüsselt wurde. Es wäre den Versuch wert, die einzelnen Stimmen von vorhandenen Studioeinspielungen der Neuen Musik mit einem Programm in zig tausende Klangschnipsel zu zerschneiden, die nicht nur einzelne Töne, sondern ganze Performance-Elemente enthalten, und diese Musikpartikel mit ihrer Notation aus der digitalen Partitur zu verknüpfen. Man hätte einen Automaten, der aus dem gesamten Repertoire Neuer Musik ununterbrochen und unbegrenzt Samplermengen produziert – deren Qualität sich, wie bei jeder Technologie, Schritt für Schritt verbessern lässt. Der Samplesequenzierer ist natürlich kein patentreifer Gedanke, sondern ein Einfall, welcher den digitalen Möglichkeitssinn wecken will.

Der Begriff des *ePlayers* steht nicht bloß für den Sachverhalt der «Instrumentalsample-Komposition» bzw. die «Instrumentalsample-Einspielung», sondern für den Sinnzusammenhang, welchen er impliziert. Der wichtigste Gesichtspunkt ist, dass die Verbreitung von *ePlayern* (sowie anderer alternativer Einspielungsoptionen) den Komponisten, Musikern und Dirigenten gleichermaßen neue Spielräume eröffnen, und zwar innerhalb und außerhalb der institutionellen Rahmenbedingungen des klassischen Aufführungsapparats.

Digitale Klangarchive

Die global vernetzte Neue Musik muss nicht untätig darauf warten, dass Unternehmen oder Institutionen die Initiative ergreifen und einen perfekten *ePlayer* entwickeln. Sie könnte schon jetzt eine internetbasierte offene Sampledatenbank für Neue Musik – eine Art «Wikisound» – initiieren. Für den Erfolg eines solchen Projektes spricht auf der einen Seite ein politisches und auf der anderen Seite ein musikalisches Motiv. Die jüngeren Komponisten und Musiker sympathisieren nicht zuletzt deswegen mit «open source» und «free access», weil diese Generation weiß, dass es in ihren Berufsfeldern keine institutionelle Sicherheit mehr geben wird und der offene Zugang zu den Ressourcen in einer marktförmigen Konkurrenzsituation für alle am erfolgversprechendsten ist. Zudem haben an einer frei zugänglichen Sampledatenbank und den hieraus gebauten *ePlayern* nicht nur Komponisten, sondern auch Dirigenten und Musiker ein Eigeninteresse: Die Komponisten können noch während des Kompositionsprozesses auf den Höreindruck reagieren, Dirigenten könnten sich leichter in einer Partitur orientieren und für Musiker stellen die provisorischen *ePlayer*-Einspielungen schon heute eine willkommene Übungshilfe dar.

Selbst wenn sich nur dreihundert Akteure der Neuen Musik weltweit an diesem Projekt beteiligen und jährlich 10 000 Samples beisteuern würden,

so hätte man bereits in zehn Jahren eine Datenbank von rund dreißig Millionen Samples. Dies dürfte ausreichen, um den Mainstream der aktuell komponierten Neuen Musik digital einspielen zu können. Es lassen sich also schon heute vier Vorschläge unterbreiten, wie sich das bereits existierende virtuelle Orchester der Klassischen Musik mit den erweiterten Spieltechniken der Neuen Musik nachrüsten lässt: Erstens auf kommerziellem Weg, zweitens über öffentliche oder private Förderung (zum Beispiel der Elektronischen Studios für Neue Musik, die ihre zukünftige Existenz unter anderem dadurch rechtfertigen könnten, dass sie sich als Zentren der akustischen Digitalisierung neu erfinden), drittens über eine Open-Source-Bewegung und viertens «maschinell» mit Hilfe von Samplesequenzierern.

Die unmittelbare Folge einer solchen Digitalisierung der Neuen Musik wäre eine weitgehende Aufhebung der historisch bedingten Binnendifferenzierung zwischen instrumentaler und elektronischer Neuer Musik, insofern sich beide Klangwelten jetzt ohne viel Aufwand am Computer mischen und bearbeiten lassen. Die elektronische Musik hat im Vergleich zur instrumentalen Musik nur eine untergeordnete Rolle für den Begriff, die Geschichte und das Selbstverständnis der Neuen Musik gespielt – weil sie gerade nicht von akustischen Instrumenten aufgeführt wird. An ihr hat der institutionalisierte Aufführungsapparat kein Interesse, da sie weder den klassischen Musiker noch den Konzertsaal braucht. Entsprechend hat sich die Neue Musik mit dem Hinzutreten der elektronischen Musik nur ausdifferenziert, ohne ihren institutionellen Kern zu verändern. Die «elektronische Musik» von morgen, die im Medium der Instrumentalsamples komponiert, aufgeführt und verbreitet wird, dürfte sich hingegen nicht mehr so einfach von der akustischen Musik separieren und neutralisieren lassen.

Dieser synthetischen Neuen Musik würde das gesamte klangliche Universum als Medium der Komposition zur Verfügung stehen. Am einfachsten ließe sich dies mit einem Internetportal erreichen, auf dem neben der digitalisierten Klangwelt der Klassischen Musik auch die Sampledatenbanken der Neuen Musik abrufbar sind und wo jedes beliebige Alltagsgeräusch, Industrie- oder Naturgeräusch gesammelt, sortiert und gespeichert wird. Wer die Mikrogeräusche der Blutzirkulation als musikalisches Material verwenden will, wer die Ultraschallkommunikation von Fledermäusen in sein Stück einkomponieren möchte oder das Zerfallsknistern von radioaktiven Elementen im Geigerzähler benötigt, findet es in den digitalen Archiven. Jeder Komponist hätte zum Beispiel Zugriff auf zig Klangproben, «Eine-Treppe-herabzusteigen» (in Stiefeln, Stöckelschuhen, Hausschuhen oder barfuß, auf alten quietschenden Holztreppen, auf Steintreppen oder Metallstufen, auf Kellertreppen, Palasttreppen oder Flurtreppen in einem Hochhaus). Es wird eine Samplekollektion «Wie-der-Regen-rauscht» zur Verfügung stehen (im Laubwald, im Regenwald, im Nadelwald, auf dem offenen Feld, in der Stadt, im Auto und auf See). Und er wird sich natürlich in einem «Hörarsenal des Küssens» umhören können. Auf den Datenspeichern dieser Welt entsteht

ein akustisches Materiallager, das die gesamte Welt der Klänge enthält.³¹ Es ist eine unmittelbare Folge der digitalen Revolution, die nicht nur den Bereich des Sichtbaren, sondern auch den des Hörbaren erfasst, dass sich das Klanguniversum der realen Welt in der virtuellen Welt verdoppelt.

Man könnte meinen, dass die digitale Revolution den Materialfortschritt in der Neuen Musik wieder in Kraft setzen könne.³² Doch mit dem Anwachsen der digitalen Archive bekommt nicht nur die Kopierfunktion, sondern auch die Analysefunktion des Computers einen neuen Stellenwert. Es wird leichter, «neues» Klangmaterial zu finden, zu kopieren und zu modulieren, und es wird einfacher, es nachträglich als «altes» Klangmaterial zu identifizieren. Die digitalisierten Klänge lassen sich jederzeit miteinander vergleichen, und zwar nicht nur von Fachleuten, sondern auch von Nichtspezialisten. Man wird jede Komposition einer automatisierten Material- und Stilanalyse unterziehen können, die in Bruchteilen von Sekunden darüber Aufschluss gibt, aus welchen Materialbeständen ein Werk schöpft und welche Stilähnlichkeiten zu anderen Komponisten es aufweist. Mit einer gewissen Ernüchterung wird man zum Beispiel feststellen, dass ein geschätztes Orchesterwerk einen Ähnlichkeitsanteil von zwanzig Prozent rhythmischer Fernyhough-Texturen, dreißig Prozent Lachenmann-Geräuschfeldern, zehn Prozent Beatles-Melodik, zehn Prozent Naturgeräuschen ... und fünfundzwanzig Prozent Eigenanteil besitzt. Aber auch ein verstecktes Beethoven-Zitat, das nur einige Profis in der Partitur wiedererkennen, wird der Computer problemlos aufspüren können. Solche automatisierten Musikanalysen lassen sich nicht nur schneller und präziser mit dem Computer bewerkstelligen, sondern sie erlauben es auch, wie David Cope gezeigt hat, «versteckte Strukturen» aufzuspüren, welche das menschliche Analysevermögen übersteigen.³³

Zu einer allgemeinen genealogischen Entzauberung des Materials durch automatisierte Stilanalysen kommt es nicht nur in der Musik, sondern auch in der Malerei und in der Literatur. So macht dieser Tage die Website *I write like* Furore, auf welcher der Besucher eine eigene Schriftprobe eingeben kann, die anhand ihrer Wortwahl und ihres Schreibstils mit den Texten berühmter Schriftsteller verglichen wird. Der Besucher erfährt anschließend, dass er wie David Forster Wallace, Hemingway oder Agatha Christi schreibe. Auch diese Spielerei kann sich in ein mächtiges Analysewerkzeug verwandeln (und womöglich zur Ausbildung einer Experimentellen Literaturwissenschaft führen), wenn der Computer nicht nur mit fünfzig, sondern mit fünfhundert Vergleichsklassikern arbeitet und die Algorithmen verfeinert werden. Obwohl die Schwierigkeiten natürlich im Detail liegen, kann man ohne viel Risiko solche Prognosen wagen. Man weiß, dass das Verfahren vom Prinzip her funktioniert, und es lässt sich eine Regel angeben, wie es sich kontinuierlich perfektionieren lässt. Gerade wo sich eine qualitative Verbesserung von Programmen mit rein quantitativen Mitteln erreichen lässt, zum Beispiel, indem man *mehr* Literatur, *mehr* Musik oder *mehr* Bildmaterial digitalisiert und sie mit schnelleren Rechnern verarbeitet, treten solche Vorhersagen mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit ein.

Die digitalen Archive machen es leicht, ästhetisches Material bis an seine längst vergessenen Ursprünge zurückzuverfolgen. Dies kratzt empfindlich am Mythos der Originalität, der in den klassikzentrierten Musikhochschulen tradiert wird. Die Aura der Kreativität, die das Komponieren heute umgibt, verdankt sich vor allem der Schwierigkeit, diese Stücke analysieren zu können. Im Prinzip muss man hierfür über Spezialwissen verfügen und ist auf den persönlichen Kontakt mit den Komponisten und ihre Selbstaussagen angewiesen, die zudem oft in die Irre führen. Die Computeranalysen objektivieren die Musikanalysen, sie ziehen den Schleier der Subjektivität von den Kompositionen und machen nicht nur jene angeeigneten Materialschichten sichtbar, denen sich der Komponist bewusst ist, sondern werfen auch ein Licht auf seine unbewussten Prägungen. Die digitale Suche nach den ‹Originalen› zerstört den Glauben an die Originalität in der Neuen Musik – solange sie sich, wie im 20. Jahrhundert, primär über ‹das neue Material› definiert.

Wenn heute vom ‹musikalischen Material› die Rede ist, dann kann damit nur noch das akustische Klangmaterial gemeint sein, das sich in Gestalt von Samples speichern und weiterverarbeiten lässt. Dieser Materialbegriff widerspricht natürlich der Ansicht von Adorno, demzufolge das ‹Material ... geschichtlich durch und durch›³⁴ sei, was heißt, dass jedes künstlerische Material mit einem Bedeutungsgehalt aufgeladen sei. Ohne Frage besitzt das in der Kunst verwendete Material Assoziationskontexte und Fremdreferenzen. Wenn es aber dazu kommt, dass das musikalische Material der Neuen Musik mehr und mehr in andere musikalische Kontexte diffundiert, die zu verschiedenen subkulturellen Kontexten gehören, und wenn dieses Material im Jazz, im Techno oder in der Rockmusik wiederverwendet wird, dann werden die im Material sedimentierten Gehalte pluralisiert und verdichten sich nicht länger zur ‹Geschichte›. Deshalb kann man heute viel weniger als in der kulturell abgeschlossenen Neue-Musik-Szene des 20. Jahrhunderts darauf vertrauen, dass die Arbeit am musikalischen Material auch gesellschaftlich bedeutsam sein wird. Die soziale Indifferenz des musikalischen Materials muss künstlerisch kompensiert werden. Es braucht Rezeptionsrahmen, und aus diesem Grund dürften Konzeptualisierungsstrategien in der Neuen Musik immer wichtiger werden.

Virtuelle Musik

Der amerikanische Komponist David Cope hat in den letzten drei Jahrzehnten ein Computerprogramm entwickelt, das viele tradierte Vorstellungen über Originalität und Kreativität beim Komponieren von Musik in Frage stellt. Der biografische Ausgangspunkt seiner *Experiments in Musical Intelligence* – kurz *Emmy* genannt und zugleich Name des Kompositionsprogramms, mit dem diese Experimente durchgeführt wurden – reicht ins Jahr 1981 zurück. Mit einem Operauftrag in der Hand, wurde Cope damals von einer quälenden Schreibblockade heimgesucht. Da er sich nicht in der Lage sah, selbst kompositorische Entscheidungen zu treffen, unternahm er den

Appendix

Beispielrechnung für *ePlayer*:

Um die Größe einer Samplesammlung abschätzen zu können, muss man die verschiedenen erweiterten Spielweisen der klassischen Instrumente kennen, ich bedanke mich bei dem Komponisten Johannes Kreidler für die entsprechenden Informationen.

Die Zahl in der rechten letzten Spalte stellt die Anzahl der Klänge dar, wobei hier unter der Prämisse der Interpolierbarkeit von Vierteltönen und Zwischenlautstärken der Ambitus in Halbtöne unterteilt ist und vier verschiedene Dynamikstufen veranschlagt wurden.

Oboe Lautstärke 1	40
Oboe Lautstärke 2	40
Oboe Lautstärke 3	40
Oboe Lautstärke 4	40
Oboe Zungenschlag	15
Oboe Klappen	15
Oboe Luft ausatmen	15
Oboe Luft einatmen	15
Oboe Einsauggeräusche	8
Oboe Mehrklänge	100

Tatsächlich werden in der Literatur bis zu 500 Mehrklänge benannt, aber darauf kann sich kein Komponist stützen, allgemein kann ein Komponist maximal 100 verschiedene Mehrklänge für einen Oboisten vorschreiben. Ansonsten sind sicher noch viele kleine Nuancierungen und extrem «erweiterte» Spieltechniken denkbar, aber in der Hauptsache dürfte hier das Oboenrepertoire der Neuen Musik erfasst sein.

Unter diesen Annahmen hat z. B. jeder Klang der Lautstärke 1 folgende Anzahl von «Übergängen» zu allen anderen Klängen: $40 \times (40+40+40+\dots)$ die Summe aller anderen Klänge: $328 = 13120$

Oboe Lautstärke 1	13120
Oboe Lautstärke 2	13120
Oboe Lautstärke 3	13120
Oboe Lautstärke 4	13120
Oboe Zungenschlag	4920
Oboe Klappen	4920
Oboe Luft ausatmen	4920
Oboe Luft einatmen	4920
Oboe Einsauggeräusche	2624
Oboe Mehrklänge	32800

Dies ergibt in der Summe 107584 «Übergänge» (d. h. 328×328 Klangkombinationen), wobei zu berücksichtigen ist, dass die Samples für die regulären Klänge bereits andernorts mit dem Virtuellen Orchester eingespielt sind. Subtrahiert man diese, so bleibt für die erweiterten Spieltechniken eine Zahl von 81984 aufzunehmenden Samples übrig.

Anmerkungen

- 1 «Die Digitalisierung der Neuen Musik – Ein Gedankenexperiment», in: J. P. Hiekel (Hg.): *Vernetzungen. Neue Musik im Kontext von Wissenschaft und Technik*, INMM Darmstadt Bd. 49, Mainz 2009, S. 33-43.
- 2 Johannes Kreidler/Harry Lehmann/Claus-Steffen Mahnkopf: *Musik, Ästhetik, Digitalisierung – Eine Kontroverse*, Hofheim 2010.
- 3 Thomas Hummel: «Not als Innovationsmotor. Ein Erfahrungsbericht zum Thema «Entinstitutionalisierung der Neuen Musik», in: *Dissonance* 113 (2011), S. 18-21.
- 4 Claus-Steffen Mahnkopf: «Wider den Abbau der Institutionen», in: *MusikTexte* 126 (2010), S. 15-22.
- 5 Georg Katzer: «À la recherche du son inconnu», in: *Neue Zeitschrift für Musik* 1/2011, S. 31.
- 6 Frank Hentschel bemerkt treffend in Bezug auf die Wittener Tagen für neue Kammermusik, bei denen «das kleine «n» im Titel [...] programmatisch gegen die Neue Musik gerichtet gewesen» war, dass auch diese kleingeschriebene «neue Musik» «von der älteren nur graduell, durch weniger eng gefasste Grenzen, unterschieden war. Davon, dass der einen – Darmstädter – Neuen Musik eine andere entgegengesetzt worden sei, konnte natürlich nicht die Rede sein. So erschien es nur in der Immanenz der Szene.» Ders.: *Die «Wittener Tage für neue Kammermusik». Über Geschichte und Historiografie aktueller Musik*, Stuttgart 2007, S. 163 bzw. 165.
- 7 Michel Foucault: *Dispositive der Macht. Über Sexualität, Wissen und Wahrheit*, Berlin 1978 (Neuauf. 2000) S. 119 f.
- 8 ebd., S. 123.
- 9 Peter Bürger: *Theorie der Avantgarde*, Frankfurt am Main 1974, S. 29.
- 10 Peter Ablinger: «Due Pratiche», in: Jörn Peter Hiekel (Hg.): *Neue Musik und andere Künste*, INMM Darmstadt Bd. 50, Mainz 2010, S. 236.
- 11 Winfried Gebhardt: «Soziotop oder Szene? Die Soziale Gestalt der Neuen Musik», in: *Neue Zeitschrift für Musik* 5/2010, S. 27 f.
- 12 ebd., S. 117.
- 13 Zur Situation der Musikverlage heute s. Max Nyffeler: «Händler, Helden, Tantiemen. Die Musikverlage im Zeitalter von Computer und Internet» in: Christiane Krautscheid/Stefan Pegatzky/Rolf W. Stoll (Hg.): *Paganini am PC. Musik und Gesellschaft im 21. Jahrhundert*, Mainz 2009, S. 105-112.
- 14 Selbst bei den Salzburger Festspielen, wo man für eine Aufführungsserie des *Rosenkavaliers* schon einmal 400 000 Euro Materialgebühr und Tantiemen bezahlen muss (nach Großem Recht entspricht das 14% der Abendeinnahmen), überlegt man laut, «ein so teures Werk nur zu programmieren, wenn man es mit Stücken kombinieren könne, die nicht mehr geschützt sind». Ebd., S. 56.
- 15 ebd., S. 53.
- 16 <http://zeitvertrieb.mur.at/>.
- 17 Eine empirische Untersuchung zum Einfluss der Kompositionslehrer auf die Karrieren ihrer Schüler hat Frank Hentschel durchgeführt in: *Die «Wittener Tage für neue Kammermusik*, a. a. O., S. 186.
- 18 Siehe etwa die Website von conTimbre, welche exemplarisch die Instrumentaltechnik der Neuen Musik vermittelt.
- 19 Heiner Goebbels: «Ich bin ja phantasiefrei» in: *MusikTexte* 95 (2002), S. 19.
- 20 «Das *Wall Street Journal* hat einen Test gemacht, zwei Musik-Professoren vier Passagen aus Beethovens 7. Symphonie vorgespielt, einmal von einem normalen Orchester, einmal von Smiths digitalem Gegenstück eingespielt. Ergebnis: Beide hielten beim ersten Hören die Interpretation der echten Musiker für das Werk eines Computers», zitiert aus dem Artikel «Der Computer spielt die erste Geige», in: *Spiegel*, 10. 5. 2007.
- 21 Eindrucksvoll ist aber schon jetzt die Einspielung von Strawinskys *Frühlingsopfer* durch Jay Bacal.
- 22 Siehe den Artikel «Der Computer spielt die erste Geige» über Paul Henry Smith, a. a. O.
- 23 Insofern ist es auch wenig erfolgversprechend, dieser Unterscheidung den Status einer ästhetischen Leitdifferenz zusprechen zu wollen, wie dies Claus-Steffen Mahnkopf versucht, s. ders. in Kreidler/Lehmann/Mahnkopf: *Musik, Ästhetik, Digitalisierung – Eine Kontroverse*, a. a. O., S. 39.
- 24 Heiner Goebbels: «Theater als Museum oder Labor», in: *Theater der Zeit*, 6/2008 Berlin, S. 18-21.
- 25 Kreidler/Lehmann/Mahnkopf: *Musik, Ästhetik, Digitalisierung – Eine Kontroverse*, a. a. O., S. 41.
- 26 Siehe die Beispielrechnung für ePlayer im Appendix S. 143.
- 27 «Die Digitalisierung der Neuen Musik – Ein Gedankenexperiment», a. a. O., S. 33-43.

- 28** Thomas Hummel: «Not als Innovationsmotor ...», a. a. O., S. 18-21.
- 29** ebd.
- 30** Die mit conTimbre erstellte Sampledatenbank für erweiterte Spieltechniken soll als Applikation für Notationsprogramme bereitgestellt werden, dazu gehören u. a. auch 33 000 Fagott-Samples, die von Johannes Schwarz vom Ensemble Modern eingespielt wurden.
- 31** Das größte digitale Klangarchiv findet sich zur Zeit bei Freesound, s. <http://www.freesound.org/>
- 32** So argumentiert C.-S. Mahnkopf in Kreidler/Lehmann/Mahnkopf: *Musik, Ästhetik, Digitalisierung – Eine Kontroverse*, a. a. O., S. 53.
- 33** David Cope: *Hidden Structure: Music Analysis Using Computers*, Madison 2009.
- 34** Theodor W. Adorno: *Ästhetische Theorie*, GS 7, Frankfurt am Main 1997, S. 223.
- 35** vgl. David Cope: *Computer Models of Musical Creativity*, Cambridge 2006, S. 89.
- 36** ebd., S. 225 f. Alle Übersetzungen aus dem Englischen stammen vom Autor.
- 37** ebd., S. 95 ff.
- 38** vgl. ebd., S. 128.
- 39** *Virtual Bach. Experiments in Musical Intelligence*. Music by David Cope. Centaur 2003.
- 40** Douglas Hofstadter: «Staring Emmy Straight in the Eye – And doing my best not to flinch», in: David Cope: *Virtual Music: Computer Synthesis of Musical Style*, Cambridge 2001, S. 39.
- 41** vgl. David Cope: *Computer Models of Musical Creativity*, a. a. O., S. 352 f.
- 42** ebd., S. 354.
- 43** ebd., S. 353.
- 44** ebd., S. 351.
- 45** ebd., S. 110.
- 46** ebd., S. 127.
- 47** vgl. S. 33, 51, 27.
- 48** ebd., S. 27.
- 49** ebd., S. 14.
- 50** ebd., S. 11.
- 51** ebd., S. 88.
- 52** ebd., S. 355.
- 53** David Cope: *Tinman. A Life Explored*. Bloomington 2008.
- 54** ebd., S. 367.
- 55** ebd., S. 28.
- 56** ebd., S. 89.
- 57** ebd., S. 370.
- 58** John Adams: «Kompositionsprozesse», in: *Lettre International*, 88 (2010), S. 122.
- 59** vgl. David Cope: *Computer Models of Musical Creativity*, a. a. O., S. 352.
- 60** ebd., S. 362.
- 61** ebd., S. 363.
- 62** Das Werkverzeichnis findet sich im Appendix A, ebd., S. 385-389.
- 63** ebd., S. 374.
- 64** ebd., S. 330 f.
- 65** Paul Griffiths: *Geschichte der Musik. Vom Mittelalter bis in die Gegenwart*, Stuttgart/Weimar 2008, S. 12.
- 66** Dirk Baecker: *Studien zur nächsten Gesellschaft*, Frankfurt am Main, 2007, S. 7. Vgl. hierzu auch Harry Lehmann: «Die Computernetzwerke der Gesellschaft», in: *Die Tageszeitung*, 19./20. Januar 2008, S. 22.
- 67** vgl. das Kapitel «Die Entscheidung der frühen Kirche für die Philosophie», in: Joseph Ratzinger: *Einführung in das Christentum*, München 1985, S. 103-108.
- 68** vgl. Niklas Luhmann: *Die Kunst der Gesellschaft*, Frankfurt am Main 1997, S. 345.
- 69** Paul Griffiths: *Geschichte der Musik. Vom Mittelalter bis in die Gegenwart*, a. a. O., S. 13.
- 70** ebd., S. 23.
- 71** ebd., S. 25.
- 72** Howard Goodall: *Big bangs. The story of five discoveries that changed musical history*, London 2001, S. 128 f.