

MERKUR

Deutsche Zeitschrift für europäisches Denken

Heft 5 66. Jahrgang Mai 2012
Klett-Cotta Stuttgart

- BEATE RÖSSLER **Frauen verzweifelt gesucht?**
NINA VERHEYEN **Individuelles Leistungsstreben um 1900**
HARRY LEHMANN **David Copes virtuelle Musik**
KENNETH MINOGUE **Der Konflikt zwischen Ideal und Interesse**
BODO MROZEK **Kollektives Erinnern**
KATHRIN PASSIG **Unsere Daten, unser Leben. Internetkolumne**
HORST DREIER **Kleine Verfassungsgeschichte der Religionsfreiheit**
HANS-PETER MÜLLER **Max Weber in Amerika**
CORD RIECHELMANN **Louis Althusser's späte Schriften**
OTFRIED HÖFFE **Weltgeschichte als Rechtsfortschritt?**
STEFAN SCHULZ **Zum Erfolg der Piratenpartei**
VERA KATTERMANN **Endlich fertig erinnert?**



756

Virtuelle Musik

Der Komponist David Cope

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 biographische 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 Opernauftrag 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 Versuch, mit Hilfe des Computers seinen eigenen Stil zu modulieren, die Blockade also technisch zu überwinden. Der direkte Selbstversuch führte allerdings nicht zum erhofften Erfolg – Cope wusste offenbar zu wenig über den eigenen Kompositionsstil. In der Klassischen Musik dagegen kannte er sich bestens aus, sodass er schließlich begann, deren Stile zu imitieren. Dabei gelangte Cope zu Resultaten, die für die einen verblüffend und für die anderen schockierend waren: Er konnte rein computergenerierte Werke im Stil von Bach, Mozart, Beethoven, Chopin, Mahler und Rachmaninow erzeugen, die von Experten bei verschiedenen Blindtests als Originale »identifiziert« wurden.

Die tonale Musik besitzt eine Reihe von Regeln, die das Zusammenklängen der einzelnen Töne organisieren und sich im Wissen um Tonart, Harmonie, Melodie, Kontrapunkt, Stimmführung, Großformen und vieles andere niederschlagen. Es ist naheliegend zu versuchen, diese Parameter für einen bestimmten Komponisten immer genauer zu spezifizieren, in der Hoffnung, auf diesem Wege jenes Regelwerk zu finden, das seinen Personalstil definiert. Da die Versuche mit solchen regelbasierten Algorithmen zu keinen brauchbaren Resultaten führten, begann Cope mit datenbankbasierten Programmen zu experimentieren.

Bei diesem Ansatz definiert man kein spezifisches Regelwerk für den jeweiligen Kompositionsstil und lässt auf der Basis dieses Regelwissens den Computer ein Stück errechnen. Das Programm versetzt den Computer vielmehr in die Lage, solche Regeln mit Hilfe von Datenbankanalysen zu finden. Hierzu ist es erforderlich, dass die Datenbank mit den Werken eines bestimmten Komponisten präpariert wird, zum Beispiel mit Bach-Chorälen, wenn das Ziel etwa darin besteht, das Programm stilechte Bach-Choräle komponieren zu lassen. Zur Auswahl stehen in diesem Fall dann 371 bekannte Werke, die in einem ersten Schritt von Cope in ihre musikalischen Elemente zerlegt wurden.

Die entscheidende Frage ist natürlich, was man hier als Element betrachtet, denn sowohl die einzelnen Töne als auch ganze Kadenzen, Figuren und

größgliedrige Abschnitte stehen zur Auswahl. Cope entschied sich für eine Zwischengröße, indem er als elementare Einheit den »Schlag« innerhalb eines Taktes festlegte (ein Dreivierteltakt besteht zum Beispiel aus drei Schlägen). Unter jedem Schlag können sich ganze Gruppen von Tönen versammeln, sodass Cope die Musik vom Prinzip her in Tongruppen zerlegt, die alle die gleiche Schlaggröße besitzen. Zudem wird die Information der Übergänge zwischen den einzelnen Schlägen gespeichert; das heißt das Programm analysiert, mit welchem konkreten Ton der folgende Schlag an den vorangegangenen anschließt.¹ Weder bei Einzeltönen noch bei großen musikalischen Abschnitten würde man hier aussagekräftige Ergebnisse erzielen, zerlegt man hingegen die Musikstücke in dieses Schlagformat, dann gewinnt man anhand der Übergangsinformationen die versteckten Gesetzmäßigkeiten der Stimmführung, die Bachs Werken eigen sind und seinen Stil prägen.

Eines der vielen überraschenden Resultate von »Emmy« ist, dass die von der Musiktheorie rekonstruierten Gesetzmäßigkeiten nicht unbedingt die für eine Komposition stilbildenden und charakteristischen sind. Copes Analyseverfahren erfasst sehr viel eher die ästhetische Oberfläche der Musik, indem es die »musikalische Spannung und die metrisch / rhythmische Gewichtung« untersucht. »Diese Kombination von Gewichtungen«, schreibt Cope, »entspricht am klarsten der Art und Weise, in welcher ich Musik höre, unabhängig vom Stil oder der historischen Periode der Komposition, und entsprechend stellt es auch den Kern der Analysekomponente meines algorithmischen Kompositionsprogramms dar.«²

Entscheidend für die Ausprägung und Wiedererkennbarkeit eines musikalischen Stils sind des weiteren »musikalische Signaturen«. Es handelt sich hierbei um Muster, die in verschiedenen Werken eines Komponisten auftauchen, sich über ein bis drei Takte erstrecken und eine spezifische Gestalt in Melodie, Rhythmus und Harmonie aufweisen. Auffällig und einprägsam werden sie deswegen, weil sie innerhalb eines Satzes oder eines Werkes zweibis sechsmal wiederkehren. Der Computer vermag solche Signaturen viel effektiver als der Mensch zu erkennen, da die Aufgabe letztendlich darin besteht, Hunderte von Werken nach identischen Mustern zu durchsuchen. Die einmal gefundenen Signaturen werden nicht in Schläge zerlegt, sondern als stabile Einheiten behandelt und während des Kompositionsprozesses, sprich der Rekombination der Schlagelemente, als stabile musikalische Objekte in die Komposition eingestreut.

Copes Programm kann aber nicht nur Signaturen, sondern auch versteckte Strukturen identifizieren. Auf diese Weise können weitere stilsensible Randbedingungen für die Rekombination formuliert werden, etwa wo es um das Benutzen von Zitaten, Paraphrasen und Ähnlichkeiten zu anderen Komponisten geht. Man stößt auf mannigfaltige Querverweise in der Musikgeschichte und kann diese wiederum als musikalisches Material verwenden,

¹ David Cope, *Computer Models of Musical Creativity*. Cambridge: MIT Press 2006.

² Alle Übersetzungen aus den englischsprachigen Büchern sind von Harry Lehmann.

um einen Kompositionsstil, der auf Klassiker, Volkslieder und inzwischen auch auf Popmusik zurückgreift, besser nachahmen zu können.

Ein großer Vorzug von »Emmy« besteht darin, dass es als datenbankbasiertes Programm nicht für jeden Kompositionsstil neu geschrieben werden muss (wie das bei regelbasierten Programmen der Fall ist), sondern sich auf alle Kompositionsstile gleichermaßen anwenden lässt. Was spezifiziert werden muss, sind die jeweiligen Datensätze. Der Programmierer muss also kein Bach-Spezialist sein, um ein Programm schreiben zu können, das wie Bach komponiert. Cope gelingt es auf diese Weise, sich selbst als menschlicher Vermittler zwischen dem historischen Komponisten und der Rechenmaschine herauszunehmen.

Um eine Vorstellung von der Qualität dieser Computerkompositionen zu gewinnen, sollte man sich Copes virtuelle Musik unbedingt anhören – zu empfehlen wäre etwa das virtuelle *Concerto* im Stil von Bach.³ So war Douglas Hofstadter, der Autor von *Gödel, Escher, Bach. Ein endlos geflochtenes Band* (1979), der sich ausführlich mit Copes Experimenten zur musikalischen Intelligenz beschäftigt hat, als Theoretiker für Künstliche Intelligenz zunächst auch weniger von dem Programm selbst als von der Musik beeindruckt, die es komponiert hat: »Ich muss bekennen, dass ich Emmy nur wenig oder gar keine Beachtung geschenkt hätte, wenn ich bloß etwas über ihre Programmarchitektur gelesen und nichts von ihr gehört hätte. Obwohl Cope viel mehr Arbeit in Emmy als die meisten Artificial-Intelligence-Forscher jemals in irgendein Projekt investiert hatte, ... die grundlegende Idee im Design von Emmy klang für mich nicht radikal neu oder allzu vielversprechend. Was für mich den eigentlichen Unterschied ausmachte, war das genaue Hören von Emmys Kompositionen.«⁴

Cope stieß bei seinen Zeitgenossen mit seiner Musik auf viel Unverständnis, Staunen und Anfeindungen und versuchte über zwanzig Jahre lang vergeblich, die Musik professionell einspielen zu lassen. Die auf Klassik spezialisierten Plattenfirmen lehnten die Produktion einer CD mit dem Hinweis auf das heutige Entstehungsdatum der Kompositionen ab; die auf Neue Musik spezialisierten Labels wollten sie nicht produzieren, weil sie im Stil der Klassik komponiert war; und ein Label für Computermusik entschied sich nach heftiger interner Auseinandersetzung gegen »Emmys« Musik, weil sie nicht wie Computermusik klinge.⁵ Als Copes Musik schließlich zur Aufführung kam, wurde der Erfolg den Musikern gutgeschrieben, weil sie die Musik durch ihre Interpretation erst mit Leben erfüllt hätten.

Von Musikexperten wurde Copes virtuelle Musik auf breiter Front abgelehnt, was ihn dazu veranlasste, die tieferliegenden Ursachen dieser Ressentiments zu analysieren. Das gängige Argument, dass seine Stilimitationen

³ *Virtual Bach. Experiments in Musical Intelligence*. Music by David Cope. Centaur 2003.

⁴ 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: MIT Press 2001.

⁵ Vgl. David Cope, *Computer Models of Musical Creativity*.

schlechte Musik hervorbrächten – »Das Problem ist, es war schlechter Mozart«, schrieb ein Kritiker –, wurde durch die vielen Blindtests, die Hofstadter mit professionellen Musikern durchgeführt hat, hinreichend widerlegt. Cope zog aus all diesen Erfahrungen folgende Schlussfolgerung: »Viele Hörer, die mit computerkomponierter Musik konfrontiert werden ..., haben bereits vorab ihr Urteil über ihre Qualität und ihre Wirkung gefällt. Dies bewahrt sie vor dem Risiko, die Musik tatsächlich beurteilen zu müssen. Letztendlich disqualifizieren sie die Musik, die sie hören, weil sie nicht ihrer Definition von kreativ geschaffener Kunst entspricht.« Genau dieses Urteil, dass es seiner virtuellen Musik an der nötigen Kreativität fehlen würde, versucht Cope in seinem Buch *Computer Models of Musical Creativity* zu widerlegen. Seine Leitthese lautet: »Computerprogramme können, im Prinzip, Musik *kreieren* – und nicht nur *produzieren*.«

Wie beschrieben, komponiert »Emmy« neue Stilimitationen, indem sie die in ihrer Datenbank gespeicherten Originalwerke in Schlagelemente zerlegt und anschließend anhand von selbstgenerierten stilspezifischen Vorschriften wieder miteinander kombiniert. Entsprechend kommt Cope auch zu der Aussage: »Mein ultimatives Computermodell für musikalische Kreativität ist im Kern ein Rekombinationsmodell.« Die Frage ist natürlich, ob es richtig, zulässig und überzeugend ist, den Kreativitätsbegriff in der Musik derart zu fassen. Doch wie will man Kreativität überhaupt definieren?

Cope grenzt den Begriff zunächst von Eigenschaften ab, die man fälschlicherweise für Kreativitätsmerkmale hält. Kreativität solle weder mit Willkür, Neuheit, Zufälligkeit oder Komplexität verwechselt werden. Für den letzten Fall erfindet Cope eigens das schöne Wort der »Komitivität« (»comitivity«), das für eine Komplexität steht, die sich als Kreativität maskiert (»complexity masquerading as creativity«). Gerade in der Neuen Musik, die mit dem sogenannten Komplexismus ihren eigenen auf Komplexität zielenden Ismus ausgebildet hat, wird man unter den komplexistischen Kompositionen viel Komitivität entdecken können.

Daneben hat Cope sich an allgemeinen Modellen der Kreativitätsforschung orientiert: Bei kreativen Prozessen geht es erstens darum, bislang als gültig angesehene Prämissen zu ignorieren, zweitens müssen Verbindungen zwischen scheinbar unvereinbaren Ideen geschaffen werden, und drittens gehört zur Kreativität immer eine Form von nichtlinearem Denken, mit dem sich auch in einer scheinbar ausweglosen Situation ein Ausweg finden lässt.

Die Definition von Kreativität, die sich wie ein Leitmotiv durch Copes Buch zieht, ist allerdings etwas spezifischer gefasst. Kreativität sei »die Initialisierung einer Verbindung zwischen zwei oder mehr facettenreichen Dingen, Ideen oder Phänomenen, die bisher nicht als aktiv verbunden betrachtet wurden«. Auffällig ist, dass Cope seine Kreativitätsdefinition auf die eben genannte, zweite Kreativitätsstrategie engführt und hierbei sowohl das »Außerkräftsetzen gegebener Prämissen« als auch das »Ausbrechen aus Aporien« keine Rolle mehr spielt.

Erklären kann man sich diese Beschränkung damit (ohne sie zu rechtfertigen), dass es genau diese zweite Kreativitätsstrategie ist, die bei Stilimitationen in der Musik relevant wird. Was aber heißt es, philosophisch gefragt, Kreativität auf den Grundbegriff der Rekombination, das heißt auf die Verbindung bislang unverbundener Ereignisse zu bringen? Im Prinzip formuliert man damit eine quasi »ontologische« These über die Verfasstheit eines musikalischen Kunstwerks, was Cope auch explizit so beschreibt: »Jedes musikalische Werk, so denke ich, enthält eine Reihe von Instruktionen, um unterschiedliche, aber hochgradig aufeinander bezogene Replikationen seiner selbst zu kreieren. Wenn diese Instruktionen korrekt interpretiert werden, können sie zu bedeutsamen Entdeckungen über die Struktur dieser Musik führen und ebenso helfen, interessante neue Varianten einer stilechten Musik zu generieren.« Mit anderen Worten geht Cope von der Annahme aus (die für die Neue Musik definitiv nicht gilt), dass jedes Musikstück allein aufgrund der Tatsache, dass es das Resultat einer *Komposition* im Sinne einer spezifischen »Zusammenstellung« von musikalischem Material ist, wiederverwendbare Formen der Zusammenhangbildung besitzt.

Copes Arbeit ist in einer Weise großartig und folgenreich, die sich nicht sofort erschließt. Er schlägt nämlich nicht nur einen interessanten Grundbegriff für Musik vor und entwickelt auf dessen Basis eine eigene Idee von musikalischer Kreativität, sondern es gelingt ihm auch, die beiden theoretischen Konzepte empirisch zu belegen. »Emmy« arbeitet unter der Prämisse – das heißt sie ist so programmiert –, dass das Komponieren von neuer Musik ein Rekombinationsprozess von bereits bekannter Musik ist und dass sich die Qualität der Musik daran bemessen lässt, wie überraschend, unerwartet, ideenreich oder kurz gesagt, wie *kreativ* die Kombinationen im einzelnen ausfallen. So manifestieren sich auf der einen Seite diese beiden Hypothesen zur Musik in einem Kompositionsprogramm, und auf der anderen Seite lassen sie sich anhand der virtuellen Musik beurteilen, die mit diesem Programm komponiert wird. Sobald sich die computergenerierten Werke von den menschengeschriebenen Werken nicht mehr unterscheiden lassen – sobald sie ihren Turingtest bestehen –, hat man auch einen empirischen »Beweis«, dass man die Begriffe von Musik und musikalischer Kreativität richtig definiert hat.

Es steht natürlich jedem weiterhin offen, die musikalische Kreativität mit anderen Worten zu beschreiben und sie zum Beispiel auf außergewöhnliche »Intuition« oder das »Genie« eines Komponisten zurückzuführen, doch solche Beschreibungen verlieren ihre soziale Anschlussfähigkeit, sobald sich alternative, naturwissenschaftlich basierte Erklärungsmuster anbieten. Genau das aber führt Cope mit seinem »Emmy«-Programm vor, dessen Name ja eine Abkürzung für »Experiments in Musical Intelligence« ist. Die digitale Revolution eröffnet der Musik und ihrer Theorie ein vollkommen neues Feld zum Experimentieren: Man kann Kompositionsprogramme schreiben und sie anhand der von ihnen komponierten virtuellen Musik verändern, korrigieren und verbessern. Damit entsteht eine Möglichkeit, die es in der Musikgeschichte bislang nicht gab: Es lassen sich basale Theoriebegriffe der

Musik im Experiment legitimieren. So ist zu erwarten, dass es im 21. Jahrhundert zur Ausbildung einer neuen Disziplin in den Musikwissenschaften kommen wird, und zwar zu einer mit Computermodellen arbeitenden Experimentellen Musikwissenschaft, deren Fundamente nicht zuletzt Cope mit »Emmy« gelegt hat.

Diese weitreichenden Konsequenzen standen allerdings bislang überhaupt nicht im Blick, sodass man sich durchaus fragen kann, warum Copes computergenerierte Stilimitationen der Klassischen Musik soviel Ärger und Aufregung auslösen konnten. Douglas Hofstadter verkörpert hier exemplarisch die Rolle des irritierten Musikliebhabers: »Heißt dies, dass die Seele des Komponisten für die Musik irrelevant ist? Wenn dies der Fall ist – was ich nicht glaube –, dann bin ich mein ganzes Leben von der Musik getäuscht worden. Ich wäre einer großen Illusion verfallen. Und dies wäre eine Tragödie, da ich mein ganzes Leben lang von Musik tief bewegt worden bin. Ich habe immer gefühlt, dass ich durch sie mit der absoluten Essenz der Humanität in Berührung komme.« Cope zitiert und kommentiert die Passage mit den Worten: »Ich halte dies für einen romantischen Gedanken, dessen Empathie ich teile, dem ich aber wenig Glauben schenke.«

Der kurze Kommentar bringt die ganze Ambivalenz zum Ausdruck, mit der Cope seinem eigenen Projekt gegenübersteht. Er fühlt sich wie Hofstadter emotional der Klassischen Musik verbunden, obwohl er ihre Hintergrundästhetik (ganz allgemein die romantische Idee der absoluten Musik) für eine intellektuelle Zumutung hält. Wenn man auf begriffliche Inkonsistenzen in Copes Musiktheorie stößt, dann haben sie fast immer in diesem Zwiespalt ihren Grund. Selbst nach der Lektüre seiner Autobiographie *Tinman* lässt sich nur schwer sagen, wie diese beiden konfliktreichen Haltungen in einer Person koexistieren können.⁶ Sie entspringen vermutlich einer spezifisch musisch-naturwissenschaftlichen Doppelbegabung, gepaart mit dem Fehlen einer alteuropäisch-bürgerlichen Musiksozialisation, in der die Idee der absoluten Musik bis heute tradiert wird.

Musik zu lieben heißt für Cope, hinter ihre Geheimnisse zu kommen und nicht, ihr Geheimnis zu hüten. So fasst er seine Bemühungen in *Computer Models of Musical Creativity* wie folgt zusammen: »In diesem Buch habe ich zu zeigen versucht, dass Kreativität nichts Magisches enthält. Das einzig Magische an der Kreativität ist, dass wir denken, dass Magie involviert sei. Sicherlich ist der kreative Prozess komplex und äußerst schwierig nachzuvollziehen, wenn wir ihn überhaupt nachvollziehen können. Er ist aber nicht magisch. Letztendlich ist Kreativität programmierbar.« Wer diesen Dreiwortesatz »Kreativität ist programmierbar« laut ausspricht, weiß, dass er provoziert. Nur, worin genau liegt die Provokation?

Aus der Perspektive der Avantgarde erscheint Copes Musik- und Kunstverständnis überhaupt nicht revolutionär, man könnte ihm sogar einen latenten Antiavantgardismus unterstellen. So vertritt er die Auffassung: »»Neue«

⁶ David Cope, *Tinman. A Life Explored*. Bloomington: iUniverse 2008.

Kunst besteht entsprechend aus dem Wiederausammenfügen von bereits existierender Kunst.« Das mag richtig sein für die Arbeit innerhalb eines spezifischen Kunststils, sie erfasst sicherlich auch den postmodernen Poly-stilismus, aber bereits das Kreieren eines neuen Stils lässt sich nur bedingt auf den kreativen Umgang mit vorhandener Kunst zurückführen. Vor allem aber passt dieses Modell von künstlerischer »Neuheit« nicht auf den Innovationsmodus der Avantgarde, die sich durch eine Überbietung und Negation der künstlerischen Tradition definiert hat. Wenn Cope also schreibt: »Das Geheimnis erfolgreicher Kreativität liegt nicht in der Erfindung neuer Buchstaben oder Töne, sondern in der eleganten Kombination und Rekombination existierender Buchstaben und Töne«, dann vermag dieses Kreativitätskonzept die Inklusion von Mikrotönen, Spektralklängen oder erweiterten Spieltechniken in die Musikpraxis gerade nicht zu erfassen. Die Geschichte der Neuen Musik im 20. Jahrhundert war vor allem eine Geschichte der »Erfindung neuer Töne« und nicht bloß ihrer neuen Kombination.

Das von Cope favorisierte Rekombinationsmodell beschreibt die Kreativität, die man braucht, um ein Spiel gut zu spielen, aber nicht diejenige, um ein Spiel zu erfinden. Die Kunst der ästhetischen Moderne, die Geschichte geschrieben hat, suchte nicht die kreative Lösung in einem vorgegebenen Paradigma, sondern den kreativen Paradigmenwechsel. Für diesen sind aber gerade jene beiden Kreativitätsstrategien unverzichtbar, die Cope zwar erwähnt, aber nicht weiter berücksichtigt hat: das Außerkraftsetzen von Prämissen und das nichtlineare Herausspringen aus Aporien.

Vergegenwärtigt man sich, dass hinter Copes Kompositionsprogramm dieser limitierte Kreativitätsbegriff steht, dann kann man sich eigentlich nur wundern, wieso seine Experimente zur musikalischen Intelligenz in der amerikanischen Musikszene soviel Widerwillen hervorgerufen haben. Cope ist in seinem Musikverständnis ganz offensichtlich kein Revolutionär und hat auch seine virtuelle Musik nie zu dem Zweck komponiert, mit der Tradition zu brechen. Am Ende seines Kreativitätsbuches relativiert er sogar explizit den Anspruch, den er mit »Emmy« vertritt: »Kreativität kommt nicht aus einem Vakuum, sondern eher von Problemen, die eine Lösung erfordern. Kein bislang kreierte Computerprogramm hat das Selbstbewusstsein, um ein Problem wahrzunehmen, oder sieht gar die Notwendigkeit, dass es gelöst werden muss. Bis solche Programme existieren, wird wahre Kreativität eine einzig dem Menschen vorbehaltene Domäne bleiben.« Der Satz »Kreativität ist programmierbar« lässt sich also zu der Aussage entschärfen, dass sich das kreative Operieren in einem Paradigma, einem Spiel oder in einem Stil programmieren lässt. Nicht mehr und nicht weniger hat Cope für die Musik gezeigt.

Wäre das avantgardistische Selbstverständnis der Neuen Musik noch intakt, dann blieben Copes virtuelle Stilimitationen harmlos und folgenlos. Was die Experimente heute interessant macht, ist die postmoderne Situation der Gegenwartskünste. In ihr manifestiert sich geradezu die Einsicht, dass sich das »Erfinden neuer Buchstaben und Töne« erschöpft hat oder so marginal

bleibt, dass es keine ästhetischen Revolutionen mehr auslösen kann. Insofern trifft sich das historische Ende des Materialfortschritts mit einer Ästhetik, die wie John Adams »die Variation als den normativen Standard in den Künsten« ansieht⁷ – eine Position, die sich im Prinzip mit Copes Idee der Rekombination deckt. Die Rekombination ist die Technik, mit der sich neue Varianten eines bestimmten Musikstils generieren lassen.

Die Ironie der Geschichte ist, dass Cope als Komponist vollkommen im Einklang mit dieser postmodernen Ästhetik steht, sie aber mit seinen Experimenten zur virtuellen Musik unterminiert. Die Programmierbarkeit musikalischer Kreativität ändert zwar nichts an der Qualität der Musik, die im Variationsmodus geschrieben wird, sie entwertet jedoch ihren sozialen Status. Das Verschwinden der »Aura«, das Benjamin angesichts der technischen Reproduzierbarkeit von einzelnen Kunstwerken diagnostizierte, tritt bei der technischen Reproduzierbarkeit von ganzen Musikstilen umso deutlicher hervor.

Der Auraverlust von Kunst ist ein Distinktionsverlust, der entsteht, weil die Werke die soziale Aufmerksamkeit nicht länger aufgrund ihrer physischen Einmaligkeit auf sich ziehen können. Die technische Reproduzierbarkeit von Musikstilen führt nicht zu minderwertigen Werken, sondern mindert ihren außergewöhnlichen Beachtungswert in der Gesellschaft. Die Artefakte der Hochkultur werden in ihrer Verfügbarkeit genauso gewöhnlich wie die Billigwaren der Populärkultur. Copes Kompositionsprogramm steigert vom Prinzip her genau diese Musikinflationierung und macht sie zudem schockartig bewusst. In einem Selbstversuch hat er herausgefunden, dass »Emmy« einen stilechten Bach-Choral 80 000mal schneller als er selbst komponieren kann, sodass inzwischen ein Gesamtwerk entstanden ist, für das Cope als menschlicher Komponist zweihundert Jahre lang Tag und Nacht hätte durchkomponieren müssen – wobei man hinzufügen muss, dass die meiste Zeit hierbei von reiner Programmierarbeit in Anspruch genommen wurde.⁸ Man kann sich ausmalen, welche »Produktivitätssteigerungen« man erwarten kann, sollten Komponisten solche Programme in Zukunft einfach nur pragmatisch benutzen.

Nun hat Cope als ausgewiesener Kenner und Liebhaber der klassischen Musik eine solche Musikbewertung niemals im Sinn gehabt und musste zudem feststellen, dass seine computergenerierten Werke im historischen Stil als minderwertig angesehen wurden, weil sie sich massenhaft herstellen ließen: »Sobald man weiß, dass mein Programm eine unendliche Quelle solcher Werke ist, macht es sie weniger interessant, ganz gleich wie schön und unterschiedlich sie auch sind. Für viele, die wissen, dass ich mein Programm zu jeder Zeit neu starten und tausend neue Werke produzieren könnte, schwächt dies offenbar ihr Interesse für das je konkrete Werk.« Obwohl auch dieses »Argument« wie schon der Vorwurf, dass seine virtuelle Musik unkreativ sei, eigentlich falsch ist, weil es genaugenommen gar nicht um

⁷ John Adams, *Kompositionsprozesse*. In: *Lettre International*, Nr. 88, Frühjahr 2010.

⁸ Vgl. David Cope, *Computer Models of Musical Creativity*.

die Qualität der Musik, sondern um ihren sozialen Status geht, sah Cope doch keinen anderen Ausweg aus diesem Dilemma, als das Werkzeug zu zerschlagen.

Nach dreiundzwanzig Jahren beendete er seine von 1981 bis 2003 durchgeführten »Experiments in Musical Intelligence« und vernichtete die für das Komponieren in historischen Stilen in jahrelanger Kleinarbeit mit klassischer Musik präparierten Datenbanken. Heute existiert »Emmy« nur noch als abstraktes Programm. Den Akt dieser Lebenswerkzerstörung kommentiert Cope wie folgt: »Mit dem Stilllegen der ›Experiments in Musical Intelligence‹ habe ich das Ende meiner Lebensphase erklärt, in der ich in Zusammenarbeit mit meinen Computerprogrammen Werke in historischen Musikstilen komponiert habe. Die so komponierten Werke können nun als ein Œuvre, das heißt als ein vollständiges Gesamtwerk indexiert, aufgeführt, aufgenommen und studiert werden. Diese Werke sind auf diese Weise einzigartig und, so hoffe ich, musikalisch wertvoller, als sie schienen, wenn jeder Tag die Möglichkeit von vielen neuen Kreationen mit sich brächte. Mit diesem neu bewerteten Status hoffe ich, dass die Musik des Programms auch von anderen als meinen engen Freunden und Kollegen aufgeführt und aufgenommen wird.«

Inzwischen hat Cope ein »Endgültiges Werkverzeichnis der Experimente in Musikalischer Intelligenz« veröffentlicht, das ungefähr 1000 computer-generierte Werke enthält, die im historischen Stil von 35 Klassikern komponiert wurden.⁹ Dazu gehören eine Mahler-, eine Mozart- und eine Schumann-Oper (deren Libretti biographisch das Leben und Schaffen dieser Komponisten thematisieren), 365 Choräle von Johann Sebastian Bach und drei Symphonien, unter denen sich auch »Mozarts Symphonie Nr. 42« und »Beethovens Zehnte« befinden. Es handelt sich bei diesem Gesamtwerk um eine kleine Auswahl von Stücken, denen Cope eine besondere musikalische Qualität zuspricht und die er aus diesem Grund auch für aufführens-wert hält. Zudem hatte er sich die Selbstbeschränkung auferlegt, höchstens so viele Stücke zu publizieren, wie der entsprechende Komponist zu Lebzeiten selbst geschrieben hat. Aus der Distanz der westeuropäischen Kunst- und Musikgeschichtsschreibung würde ich Copes »Experiments in Musical Intelligence« als ein höchst originelles musikalisches Konzeptkunstwerk interpretieren, das die Verfügbarkeit der musikalischen Tradition in einer viel radikaleren Weise als die zitierende Postmoderne vorführt.

In seinem Kreativitätsbuch schildert Cope ausführlich seine Erfahrungen mit »Emmy«, sein »integriertes Modell der musikalischen Kreativität« weist aber zugleich über diese hinaus und beschreibt ihr Nachfolgeprogramm, was dem Leser erst im letzten Satz verraten wird: »Dieses Buch ist die Einführung zu diesem neuen Programm. Und sein Name ist Emily Howell.« Mit diesem neuen Programm setzt Cope seine Computerkompositionen fort, nur dass er mit ihm nicht länger historische Musikstile imitiert,

⁹ Das Werkverzeichnis findet sich im Appendix A von *Computer Models of Musical Creativity*.

sondern seinen eigenen Musikstil kreiert. Der wesentliche Unterschied zu den Experimenten mit Klassischer Musik besteht darin, dass die Datenbanken von »Emily Howell« jetzt mit bereits geschriebenen eigenen Kompositionen präpariert werden und dass Cope ein Assoziationsnetzwerk benutzt, das er interaktiv über Sprachbefehle nach den eigenen Vorstellungen trainieren kann.

»Die Eingabe in das Assoziationsnetzwerk ... kann sowohl über Musik als auch über Sprache erfolgen ... Dieser Mix aus verschiedenen Arten von Input – man spricht hierbei von Polymodalität – hat viele Vorzüge, nicht zuletzt kann der Nutzer das Programm direkt nach neuer Musik, einer Allusion oder nach einem Beispiel für kontextuelle Informationen aus dem Internet oder einer anderen Quelle fragen. Das Assoziationsnetzwerk muss natürlich in der Sprache trainiert werden, die benutzt wird, genauso wie es in dem musikalischen Stil trainiert werden muss, in dem das Programm komponieren soll. Wenn das Programm aber einmal trainiert ist, dann folgt es sowohl relativ komplizierten verbalen Anweisungen als auch ziemlich raffinierten musikalischen Hinweisen. Am wichtigsten ist selbstverständlich, dass das Programm – und dies sei ohne alle provokativen Absichten gesagt – *kreativ* agieren kann, indem es auf Text und Musik in einer unvorhersehbaren, aber, so hoffe ich, produktiven Weise reagiert.« Insofern Cope hier eine externe Irritationsquelle in sein Kompositionsprogramm eingebaut hat, kommen damit auch die beiden bislang ausgesparten Kreativitätsstrategien ins Spiel: Das Programm kann jetzt seine selbstgenerierten Arbeitsprämissen suspendieren und aus den Endlosschleifen, in die es sich hineinoperiert, ad hoc wieder herauspringen.

Die Konsequenzen für die Praxis und den Begriff des Komponierens, die sich aus diesen technologischen Möglichkeiten ergeben, sind kaum zu überschätzen. Man muss damit rechnen, dass es aufgrund dieser sprachbasierten Benutzerschnittstelle zum Beispiel möglich sein wird, den Computer im Rekombinationsmodus mit den Datensätzen der frühen atonalen Werke Schönbergs komponieren zu lassen, sich einige interessante Varianten auszusuchen und dann in der direkten Interaktion mit dem Programm diese Schönberg-Imitation kreativ weiterzuarbeiten. Das Assoziationsnetzwerk lernt im einfachsten Fall anhand von Ja/Nein-Rückmeldungen, wo die musikalischen Präferenzen des »Komponisten« liegen, und variiert nach diesen Gewichtungen die komponierten Zwischenresultate. Genauso könnte die Anweisung aber auch lauten, einige Allusionen aus den laufenden Hits der Popmusik einzukomponieren, die man nicht einmal kennen muss. Und selbstverständlich kann die »Sprache«, in der man mit einem solchen Programm kommuniziert, auch aus visuellen Elementen bestehen, wie sie zum Beispiel in graphischen Partituren verwendet werden. Damit verlagert sich der Kompositionsprozess weg vom Notenpapier in eine textuell-graphische Benutzeroberfläche, obwohl das Resultat, die komponierte Musik, durchaus in der traditionellen Notationsform dargestellt werden kann.

Dass Copes Werk einen Meilenstein innerhalb der Computermusik darstellt, dürfte offensichtlich sein, dass es darüber hinaus auch eine musik-

geschichtliche Relevanz besitzt, ist in Anbetracht der Tatsache, dass in seinem Zentrum vor allem die Rekreation historischer Musikstile stand, nicht unmittelbar evident. Zudem fehlt in der amerikanischen Musikszene der Verständigungskontext für eine solche Wertschätzung, insofern man hier viel weniger historisch in Epochenäsuren denkt als in Europa mit seiner dezidierten Musikgeschichte der Moderne. Entsprechend hat sich dort auch nicht der Begriff einer musikalischen Avantgarde durchsetzen können, sondern man betrachtet all diese Strömungen als eine Form von »Experimentalismus« – als künstlerische Experimente ohne musikgeschichtliche Implikationen. Auf der anderen Seite bezeichnet man die für Orchesterinstrumente komponierte neue Musik als »Contemporary Classical Music«, wo schon der Name impliziert, dass hier keine radikal neue Musik, sondern eher eine Variation von Klassischer Musik zu erwarten ist. In diesem kulturellen Kontext müssen Copes Experimente mit klassischen Stilen wie Pseudoexperimente wirken, die von vornherein nichts Neues bringen können. In einem europäischen Verständigungskontext, in dem man es gewohnt ist, zwischen klassisch modernen, avantgardistischen und postmodernen Strategien in den Künsten zu unterscheiden, bekommt die technische Reproduzierbarkeit von Musikstilen eine ganz andere, musikphilosophische Relevanz.

Auf der einen Seite hat man sich nach dem Erschöpfen des Materialfortschritts von der Avantgarde distanziert und orientiert sich mehr und mehr an einem postmodernen Leitbild der Komposition, das Neuheit als Variation des Alten begreift. Auf der anderen Seite wird gerade diese Idee durch ein Kompositionsprogramm entwertet, das neue Musik auf der Grundlage eines Rekombinationsmodells generiert. Die Chancen, einen neuen Musikstil oder Ismus durch die Erweiterung von Spieltechniken und die Erschließung neuer Materialschichten zu kreieren, werden immer geringer, wohingegen das Komponieren in vorhandenen Musikstilen aufgrund der Digitalisierung des Kompositionsprozesses unaufhaltsam inflationiert.

Cope provoziert mit »Emmy« und »Emily Howell« ein Problem, das nicht sein eigenes ist: Er führt die Neue Musik an jenen Punkt, an dem ihr Neuheitsanspruch kollabiert. Diesen Anspruch kann man nicht einfach preisgeben, wenn man am Kunstanspruch der Neuen Musik festhalten will. Man entkommt diesem Dilemma nur in einer kreativen, das heißt »nicht-linearen« Denkbewegung, indem man das Leitbild der Neuen Musik grundsätzlich hinterfragt.

Eine ausführliche Version dieses Textes mit den entsprechenden Literaturangaben zu den Büchern von David Cope findet sich in: Harry Lehmann: Die digitale Revolution der Musik. Eine Musikphilosophie, Mainz: Schott Music 2012, S. 31-42.