

**Wissen**

25.10.2005

**Ein Klavierkonzert der dritten Art****Softwareingenieure erwecken verstorbene Virtuosen zu neuem Leben, während Computerexperten das Geheimnis musikalischer Genies ergründen.**

Von Hubertus Breuer

In der Halle mit den Ausmassen des Musiksaals in Richard Wagners Haus Wahnfried steht auf mattem Ahornparkett ein mächtiger Yamaha-Konzertflügel im Scheinwerferlicht. Im Halbschatten sitzt das Publikum auf den Plätzen. Es ist still. Nichts. Nicht einmal ein befrackter Pianist bemüht sich auf die Bühne. Stattdessen drückt in einem Nebenraum ein Toningenieur einen Knopf. Das Piano beginnt, wie von unsichtbarer Hand bewegt, die Aria aus Johann Sebastian Bachs Goldberg-Variationen zu spielen.

Tasten, Pedale heben und senken sich bedächtig, geschwind, die Saiten schwingen, Musik hallt durch den Raum. Nicht etwa hölzern mechanisch, wie von einem Automatenklavier zu erwarten, nein, das Spiel klingt «transparent», «lupenrein» oder «geometrisch». Ganz so, wie Kritiker die frühe Aufnahme des begnadeten Klavierexzentrikers Glenn Gould loben, der die Variationen 1955 23-jährig einspielte. Kein Wunder. Das Geisterkonzert ist eine akustisch perfekte Kopie von Goulds Monoinspielung. Live. Ohne Gould. Mit seiner einzigartigen Interpretation. Ein Konzert der dritten Art.

**Der Horowitz-Faktor**

Wie ein Tastengott zu spielen, war bislang das Vorrecht der grossen Könner. Denn wie sollte man das eigenwillige Spiel etwa des späten Horowitz live reproduzieren, wenn nicht mit Hilfe der begnadeten Hände des Meisters? Da man Horowitz kaum aus dem Musikerhimmel zurückrufen kann, sind die Verehrer nach dem Tod auf verbliebene Tondokumente angewiesen, die allerdings je älter, desto verrauschter klingen. Inzwischen brechen andere Zeiten an. So versuchen österreichische Computerwissenschaftler seit einigen Jahren, den «Horowitz-Faktor» quantitativ auf den Punkt zu bringen. Und in dem Konzertsaal in Raleigh, US Bundesstaat North Carolina, tritt seit Beginn dieses Jahres die Ahnengalerie der Klaviervirtuosen mit Interpretationen an, die sie vor langer, langer Zeit spielten.

Das automatische Klavier, ein Yamaha Disklavier Pro, das dort steht, liest das Gould-Stück von einer CD-ROM ab, die in einem Laufwerk über der Klaviatur steckt und die Tasten, Hämmer, Pedale mittels einer raffinierten Apparatur von Mikroprozessoren, Stahlzügen und Elektromagneten bis in die feinsten Nuancen dirigiert. Dieses mehr technische als musikalische Arrangement ist das geistige Kind John Q. Walkers, des Chefs der Firma Zenph Studios: «Ich bin ein leidlich begabter Programmierer», erklärt Walker, der seine Ausführungen gerne mit pointiertem Lachen unterbricht. «Und die Frage, wie man alte Monoaufnahmen zu neuem Leben erweckt, lässt sich mit Software lösen.»

Walker, geschulter Pianist und gewiefter Geschäftsmann, hat vor drei Jahren mit dem Geld, das er aus dem Verkauf einer Softwarefirma verdiente, mit einem Partner Zenph Studios gegründet. Ziel des neuen Unternehmens: einen Rechner so zu trimmen, dass er komplexe, von Pianistenhänden gebaute Klanggebäude so zerlegt, dass ein Disklavier es täuschend echt nachspielen kann. Dazu gehören nicht nur die hörbaren Noten, sondern auch, wie lange ein Pianist einen Ton hält, ob mit oder ohne Pedal und mit welchem Temperament er einen Tastenanschlag führte. Mit einem Wort: all das, was die Interpretation des Musikers ausmacht.

Erst einmal analysiert – genau wie, das ist noch Zenphs Geschäftsgeheimnis – werden die Daten in eine so genannte Midi-Datei verwandelt, die an die

Klaviermaschinerie Kommandos schickt, wie das jeweilige Stück zu spielen ist. Damit ist es einer Firma erstmals gelungen, Pianoaufnahmen bis aufs musikalisch fast letzte i-Tüpfelchen zu rekonstruieren. Walker stellt jedoch klar, dass es nur um eine Reproduktion des Hörerlebnisses geht – manche gespielte Note, die sich akustisch nicht vernehmen lässt, spielt sein Disklavier nicht nach: «Was wir nicht hören, ist vernachlässigbar», erklärt er. Die Musikindustrie zeigt Interesse an der Methode, gibt es doch prallvolle Archive mit Monoaufnahmen, denen manch einer doch gerne live oder digital in Stereo aufgezeichnet lauschen würde. Eine Flut rezyklierter Aufnahmen rollt auf uns zu.

Der österreichische Computerwissenschaftler Gerhard Widmer steht solchen Erfolgsmeldungen skeptisch gegenüber: «Die Details gleichzeitig gespielter Noten zu unterscheiden, ist sehr schwierig, ganz zu schweigen von Besonderheiten der Artikulation oder des Pedals.» Widmer erforscht mit einem Team an der Universität Wien und jüngstens auch in Linz seit 1999, was das einzigartige Ausdrucksvermögen eines Pianisten ausmacht, seinen individuellen Zugriff auf die Partitur – kurz, wie Widmer einen Aufsatz überschrieben hat, den «Horowitz-Faktor». Nicht mit wolkigen Begriffen, die Kritikern aus der Feder fliessen, will er ihm beikommen, sondern mit quantitativen Methoden, die jenseits angeschlagener Töne das nuancierte Spiel in Komponenten wie Lautstärke, Tempo und Artikulation zerlegen.

Statt nur alte Monoaufnahmen zu neuem Leben zu erwecken, geht es Widmer darum, mit lernenden Algorithmen die Charakteristika begnadeter Klaviervirtuosen zu erfassen. Ausgang seiner Forschungen waren 13 Mozartaufnahmen, die der Pianist Roland Batik auf einem Bösendorfer 290 SE aufgenommen hatte. Dabei erfassten Lichtsensoren auf die Millisekunde genau, wie lange eine Taste gedrückt blieb, wie schnell der Hammer auf die Saiten schlug und die Stärke des Hubs auf den Pedalen.

### **Rund 106 000 gespielte Noten**

Die mit dem Hightech-Flügel registrierten Daten – immerhin 106 000 gespielte Noten – konnte Widmer durch Lernautomationen auf bestimmte, nicht in der Partitur vorkommende Regelmässigkeiten hin durchsuchen. Was Widmers Arbeitsgruppe auf diesem Wege entdeckte, war die individuelle Art des Pianisten, halb absichtlich, halb unbewusst zu sprechen. Beispielsweise ein Ritardando oder Crescendo, wo die Partitur keinerlei Tempovorgaben vermerkt hatte.

Später fügte Widmer seiner Musikbibliothek weitere Aufnahmen grosser Pianisten hinzu, um zu erfahren, was an einer Spieltechnik wahrlich individuell, was dagegen den meisten Pianisten gemein ist. In der Tat entdeckte er im raffinierten Klavierhandwerk Regeln, die scheinbar alle Klaviervirtuosen universell verfolgen. Wenn zum Beispiel einem längeren Ton zwei Noten gleicher Länge vorausgehen, wird die zweite Note meist verlängert.

Was einen Klavierspieler darüber hinaus auszeichnet, das ist sein persönlicher Dialekt. Geschickt führt den Widmers Forschungsteam mit grafischen Mitteln vor Augen. Auf einem Bildschirm kringelt sich ein «Musikwurm» – nach oben oder unten, wenn die Lautstärke steigt oder fällt, nach links oder rechts, wenn das Tempo zunimmt oder fällt. Aus diesen Ringelreihen entsteht dann ein Verlaufsprofil, das für jeden Pianisten, spielen sie das gleiche Stück, leicht bis drastisch variiert. Hat man einmal einen solchen Steckbrief für diverse Interpreten entwickelt, kann das Programm diese Klavierspieler anhand ihrer Charakteristika auch in unbekanntem Aufnahmen erkennen. «Unsere Raten sind erstaunlich gut», erklärt Widmer, schränkt aber fast im selben Atemzug ein: «Was die Kunst grosser Pianisten angeht, haben wir erst an der Oberfläche gekratzt.»

So ist es weiterhin zu viel verlangt, von einem Computer zu erwarten, dass er ein Stück gekonnt im Stile von Horowitz oder Batik klimpert. «Wir sind froh und glücklich, wenn der Computer überhaupt vernünftig spielen lernt», kommentiert Widmer das Potenzial seines digitalen Klavierschülers. Doch immerhin reichte es aus, 2002 den zweiten Preis in Tokio bei einem internationalen Wettbewerb zu gewinnen,

bei dem mehrere Computer am Klavier gegeneinander antraten. Solche Spielereien helfen Widmer indes, zu kontrollieren, ob er das raffinierte Tastenspiel eines Pianisten wenigstens annähernd richtig verstanden hat.

### **Chopins Dynamik**

Andere Anwendungen sind hingegen etwas realistischer. So hat Widmer mit seiner Arbeitsgruppe ein Instrument entwickelt, das es erlaubt, die Dynamik beispielsweise eines Chopin-Prélude mit der Bewegung einer Hand zu steuern. Möglich ist das mit einem im Jahre 1917 entwickelten, aus zwei Antennen bestehenden Gerät, Theremin genannt, das die Handbewegungen misst und an den Computer weiterleitet, der seinerseits die Aufnahme entsprechend manipuliert. Ausserdem hat das Team seine Aktivitäten inzwischen auch auf andere, kommerziell relevante Fragen ausgedehnt, etwa, das Internet oder grosse Musiksammlungen nach Stücken eines bestimmten Genres zu durchsuchen.

Walker sieht diese Aktivitäten mit Wohlgefallen: «Mit dem vertieften Verständnis von Musikinterpretation und verbesserter Technologie werden sich ganz neue Perspektiven für die Industrie eröffnen.» Vielleicht alle Klavierstücke von Franz Schubert im Gould-Stil. Oder eine mechanische Violine, die Monoaufnahmen von Jascha Heifetz neu erklingen lässt.

Bis es so weit ist, wird der rastlose Walker seine junge Firma vielleicht schon verkauft haben. Hat er etwa Zweifel an der eigenen Technologie? Der Unternehmer lächelt nur und lässt die Aufnahme des Disklaviers und die Einspielung Goulds von 1955 gleichzeitig über zwei Lautsprecher spielen. Eine Abweichung von nur Sekundenbruchteilen würde ein Echo entstehen lassen. Es ist nichts zu hören – nur, aus einer Box, das schwache Rauschen der Monoaufnahme.