

COMPUTER

Die Wiener Schnipsel-Musikanten

Kann ein Computer ein ganzes Symphonieorchester mit allen Instrumenten ersetzen? Eine Firma in Wien tritt den Beweis an – der Aufwand ist allerdings gewaltig: Musiker müssen Hunderttausende Klangbausteine einzeln für den Rechner einspielen.



PETER RIGAUD.COM

Aufnahmestudio der Firma VSL, Philharmonie in Berlin: Kaum jemand wird noch unterscheiden können, wo ein lebendes Orchester aufspielt

Am Rande von Ebreichsdorf bei Wien liegt das sonderbarste Aufnahmestudio weit und breit. Jeden Tag treten dort Orchestermusiker zum Dienst an. Sie packen ihre Geigen und Trompeten aus, ihre Kontrabässe und Flöten. Und dann spielen sie einzelne Töne, einen nach dem anderen, zu Hunderten, ja Tausenden: ein C, ein Cis, ein D, ein Dis. So geht das dahin über Stunden, Tage, Wochen – immer nur Einzeltöne, bestenfalls ganz kurze Tonfolgen, niemals mehr.

Die wunderlichen Musikanten von Ebreichsdorf spielen allein oder in kleinen Gruppen. Sie spielen abwechselnd laut und leise, langsam und schnell. Es geht zu wie in einem närrischen Theater. Sogar einen Dirigenten gibt es. Jeder Ton wird wiederholt („Noch härter im Anstoß, bitte!“) bis zur Perfektion. Und das kann dauern.

Die Sache ist nämlich ernst. Das Studio, gelegen in einem Gewerbegebiet, wurde eigens für diese Aufnahmen erbaut. Sieben Tage in der Woche wird dort gestrichen, gepupft und geblasen, nicht selten die Nacht hindurch, und das schon seit drei Jahren.

Ein Ende ist nicht abzusehen. Dafür sorgt der Wiener Cellist Herbert Tucmandl; das Unternehmen ist sein Lebenswerk. Tucmandl gibt sich erst zufrieden, wenn er sämtliche Töne besitzt, die ein Symphonieorchester hervorbringen kann. Sein Ziel: das Orchester zu erübrigen. Ein Computer übernimmt dann das Musizieren.

Von jedem Instrument wird dafür jeder Ton, vom tiefsten bis zum höchsten, penibel aufgezeichnet und in einer riesigen Datenbank verstaut. Von jedem Ton gibt es dort wiederum vielerlei Varianten: trocken gespielt oder tremolierend, abgehackt oder gebunden, anschwellend oder verebbend. Nicht einmal delikate Geigerflautandi fehlen, sachte am Griffbrett gestrichen und kaum lauter als ein über den Tisch gezogenes Blatt Papier. Allein die Solovioline kommt damit auf gut 20 000 Einzeltöne.

So entsteht in Wien der vollständige Klangbausatz der klassischen Orchestermusik: Streicher und Bläser aller Art, dazu Schlagwerk von der Kesselpauke bis zum Ministrantenglöckchen. Freunde von Raritäten finden in der Datenbank sogar ein

Lithofon – eine Art Xylofon aus Steinplatten – und den weltverlorenen Sphärenton der Glasharmonika, die seit Mozarts Zeiten kaum mehr gespielt wurde.

Am Computer kann nun jedermann nach Belieben neue Werke aus den Tonbausteinen zusammensetzen: eine Symphonie, ein Bläseroktett oder auch mal ein Trio für Hammer, Bremscheiben und Donnerblech (die beliebtesten Krachgeräte der Neutöner gehören ebenfalls zum Sortiment).

Unter dem Namen Vienna Symphonic Library sind die ersten Teile der Sammlung auf DVD bereits im Handel. Die Pakete kosten je nach Umfang bis zu 5500 Euro. Ihre Hauptkundschaft sieht die Firma unter den zahllosen Komponisten, die weltweit für Film, Fernsehen oder Werbung arbeiten. Dort sind leibhaftige Musiker meist viel zu teuer; man behilft sich mit billigen Klassikkonserven, auch wenn die oft schmerzlich nach Synthesizer klingen.

Wie sich dagegen die Wiener Klangschnipsel anhören, wenn man sie wieder zusammensetzt, ist im Internet anhand vie-

ler Proben zu beurteilen – vom getragenen Aequale für drei Posaunen von Anton Bruckner bis hin zu einer putzmunteren Bach-Partita für Solovioline und Orchester (www.vsl.co.at/demos). Dem Hörer ist, als musizierte hier eine lebhaftige Schar. Aber es musiziert nur die Datenbank.

Der Computer, flink wie ein Hütchenspieler, zaubert die passenden Tonschnipsel hervor, wie sie laut Programm erklingen sollen – oft Hunderte binnen Sekunden. So entsteht aus Zehntausenden Klang-



und wo der Computer

atomen der Anschein eines ganzen Werks: Links zirpen die Streicher, rechts brummeln die Celli, bedrohlich sich steigend, hie und da keckert ein Fagott, dann setzen mit Getöse die Blechbläser ein.

Dem Kunden steht nun jederzeit ein künstliches Spitzenorchester zu Gebot. Es genügt, am Computer etwa die Cello-Gruppe aufzurufen, und schon kann er mit einem Keyboard ihre Stimme einspielen. Je nachdem, wie kräftig er dabei die Tasten anschlägt, ob gebunden oder staccato, erklingen flugs die entsprechenden Schnipsel; ein Kontrollrad erlaubt es, das Vibrato zu dosieren.

Nach dem Einspielen lässt sich jede Stimme am Monitor beliebig nachbearbeiten. Das gesamte Orchester ist damit beherrschbar bis in die letzten Pizzicati der zweiten Violinen hinein. Das eröffnet neue Aussichten für die vielen Berufenen, die am Feierabend vor ihrer Stereo-Anlage heimlich Mahlers Fünfte dirigieren. Sie können nun jederzeit ihre höchsteigene Interpretation auf CD herausbringen, eingespielt mit den Virtuellen Symphonikern.

Bislang war Musik aus dem Computer meist leicht zu erkennen an ihrer mechanischen Gleichförmigkeit. Doch die Macht der großen Zahl befähigt nun zur Täuschung: Der Füllstand der Wiener Datenbank betrug bei Redaktionsschluss 1 091 843 vorgefertigte Bauteile aller Sorten – mehr als genug, um den Ausdrucksreichtum lebendiger Musiker vorzugaukeln.

Vorgefertigte Einzeltöne, genannt Samples, gab es bereits, ehe der Computer Einzug in die Tonstudios hielt. Schon in den siebziger Jahren steuerten Bands wie Yes und Emerson, Lake & Palmer vom Keyboard aus Tonbandschnipsel mit einzelnen Klängen an. Inzwischen haben die Samples weite Teile der Musikindustrie durchdrungen. In Fernsehen und Werbung wird mittlerweile fast alles Orchesterale daraus gefertigt.

Allerdings taugt das herkömmliche Material bestenfalls für den Krawumm-Sound eines TV-Thrillers oder das Streichergesire der Pralinenreklame. „Soli macht man damit tunlichst nicht“, sagt VSL-Chef Herbert Tucmandl. „Da hört man gleich, wie abgehackt diese Samples klingen. Bislang wurden nämlich die Töne immer nur jeder für sich aufgenommen.“ Doch erst die Übergänge von Note zu Note machen aus Tönen Musik. Es ist wie der Unterschied zwischen Buchstabieren und Reden.

Die Wiener spielen deshalb nicht Einzeltöne ein, sondern Paare: Alle Intervallsprünge im Umkreis einer Oktave kommen in die Datenbank (siehe Grafik Seite 110). Das heißt: Jeder Ton in jeder Spielweise liegt am Ende in 24 Übergangspaaren vor. Damit lässt sich so gut wie jede melodische Linie zusammenschmelzen. „Theoretisch war es klar, dass dieser Aufwand nötig sein würde“, sagt Tucmandl. „Nur hat niemand geglaubt, dass wirklich mal wer so irrsinnig ist.“

Tucmandl hatte das Glück, dass er den Schweizer Investor Markus Kopf für sein Werk begeistern konnte. So kam das Millionenkapital ins Spiel, ohne das ein solches Unternehmen nicht zu machen ist.

Schon am Anfang hatte sich beispielsweise gezeigt, dass es ohne eigenes Studio wohl nicht gehen würde. Also baute man eines: Der Aufnahmesaal in Ebreichsdorf besteht aus drei ineinander geschachtelten



VSL-Chef Tucmandl
Fliegenjagd im akustischen Reinraum

Hüllen; die innerste ruht auf einem Sandbett, damit nur ja kein Amselblöten von draußen die Aufnahme verdirbt. Zur Probe ließ die Firma über dem Dach einen Hubschrauber knattern – und tatsächlich, der akustische Reinraum hielt dicht.

Tückischer ist der innere Feind. Oft genug gelang es einer einzigen Stubenfliege, fünf Meter hoch an der Studiodecke, den Aufnahmebetrieb zu blockieren. Die Musiker erzählen lustige Jagdgeschichten, in denen Wurfgeschosse vorkommen und lange Teleskopstangen, an deren Ende ein Insektenspray befestigt war.

Ergiebigster Quell von Störgeräuschen sind allerdings die Musiker selbst, besonders nach dem Essen. Oft hören erst die Techniker beim Nachbearbeiten das verstohlene Fiepen aus dem Magen der Oboistin. Der Schlagwerker musste gar mit nacktem Oberkörper auf die Kesselpauken eindengeln: Sein Hemd knisterte zu laut.

Wenn alle Störquellen ausgeschaltet sind, beginnt die eigentliche Fronarbeit: das Ringen um den rechten Ton für die Ewigkeit. Wohlgestaltet soll er sein, aber neutral. Ins moderne Streicherensemble mit Alarmsirene muss er sich ebenso fügen wie in die Neueinspielung eines Händel-Menuetts für die Autowerbung. Zudem kommt so ein Klangsnipsel im Laufe eines Stücks leicht Hunderte Male zum Einsatz. Der ideale Ton darf deshalb nichts Individuelles haben, an dem der Hörer ihn wiedererkennen könnte.

Soll der gleiche Ton mehrmals hintereinander erklingen, nützt ohnehin alles nichts. Zu empfindlich ist das menschliche Ohr dafür – unweigerlich erkennt es den gefürchteten Maschinengewehr-Effekt. Tonwiederholungen müssen darum eigens eingespielt werden.

Im Studio sind gerade drei Oboisten damit beschäftigt. Auf dem Plan stehen schnelle Staccato-Folgen, einstimmig geblasen: tatatata-tatatata-tam. An diesem Tag will aber durchaus nichts gelingen. „Etwas zu langsam in der zweiten Hälfte“, ruft Aufnahmeleiter Michael Hula mehrmals, oder: „Zu viel Luft im Ton, zu wenig Kern!“ Fast 30 Anläufe sind nötig, bis allein das C im Kasten ist.

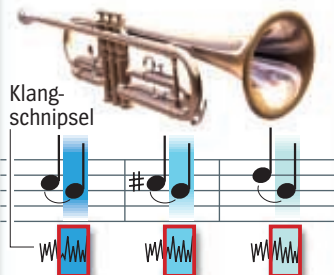
Das Einspielen ist eine Arbeit für Schwerathleten. Dabei sind die meisten Musiker noch jung; sie kommen aus einem der zahlreichen Wiener Orchester. In Ebreichsdorf betreten sie eine unerhörte Welt: einen Industriebetrieb zur Massenerstellung von Tönen. Am Anfang wussten die Neulinge noch nicht, wie viel man sich hier am Fließband zumuten darf. Bei den Blechbläsern kam es vor, dass ihnen am Ende das Blut von den Lippen troff.

Jetzt hat sich's eingespielt. Die Schnipselarbeiter sprechen genüsslich von ihrer „Fertigungsstraße“ und finden ihre Lage oft zum Lachen. „Wir haben den Schmach zur Kunstform erhoben“, sagt Dirigent Hula. „Anders kann man ja so was nicht

Orchester aus dem Computer Wie Klangbausteine erstellt werden

1 EINSPIELUNG

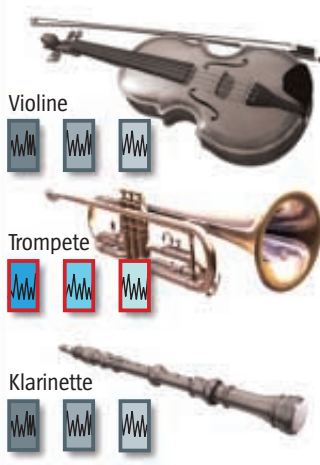
Ein Musiker spielt auf seinem Instrument alle Einzeltöne ein. Jeder Ton wird dabei mehrmals aufgenommen – jeweils zusammen mit je einem Vorgängerton bis zum Abstand einer Oktave.



So entstehen bis zu 24 Varianten eines Tons, die sich durch ihren charakteristischen Anlaut – je nach Vorgängerton – unterscheiden.

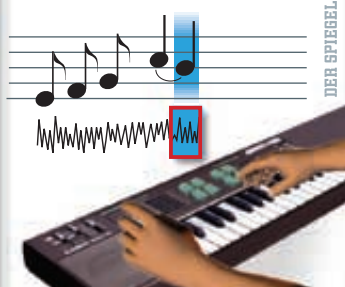
2 ORCHESTERDATENBANK

Die Klangschnipsel aller Orchesterinstrumente werden in eine Datenbank gespeist.



3 MUSIZIEREN

Nun kann der Benutzer am Keyboard etwa Trompete spielen. Der Computer holt blitzschnell die passenden Klangschnipsel aus der Datenbank. Er wählt dabei stets genau die Einzeltöne, die mit dem richtigen Vorgängerton aufgenommen wurden: Ein fließendes Klangbild entsteht.



bei geistiger Gesundheit überstehen.“ Wider Erwarten ist bislang kaum einer abgesprungen. Die Musiker gehen in ihr futuristisches Studio inzwischen hinein wie in eine Art Krafraum der Tonbildung. „Hier lerne ich Dinge, die noch nie jemand von mir gefordert hat“, sagt Klarinetist Daniel Hörth.

Nicht zuletzt reizt auch die Grenzerfahrung auf einem der entlegensten Außenposten der Musikgeschichte: Die Musiker können sich rühmen, dass sie hier in Ebreichsdorf das Tonmaterial der Zukunft stiften. Wer weiß, wo ihre Schnipsel ihnen überall wieder begegnen werden.

Der Hollywood-Komponist Hans Zimmer („Gladiator“, „König der Löwen“) hat bereits eine Sammlung gekauft, der Jazz-Pianist Herbie Hancock ebenfalls. Auf der Homepage der Firma sind erste Werke der Kundschaft zu hören: Der Brite Simon Fox beispielsweise hat mit dem Schnipselwerk Teile einer Symphonie seines Großvaters Hans Gál eingespielt. Gál, zu seiner Zeit ein berühmter Komponist in Wien, floh 1938 vor den Nazis nach London und war bald vergessen. Der Enkel wirbt nun mit der Wiederaufführung im Computer für das Werk seines Ahnen.

Zu den Kunden der ersten Stunde zählt auch ein junger Norweger, dem VSL-Chef Tucmandl eine große Zukunft zutraut: Thomas Bergersen, 23, wurde international bekannt mit Kompositionen für digitalisiertes Schnipselwerk, die er in Heimarbeit produziert hatte. Jetzt darf Bergersen zeigen, was er mit lebenden Musikern zu Wege bringt: Orchester von Trondheim bis Seattle interessieren sich für seine Arbeit.

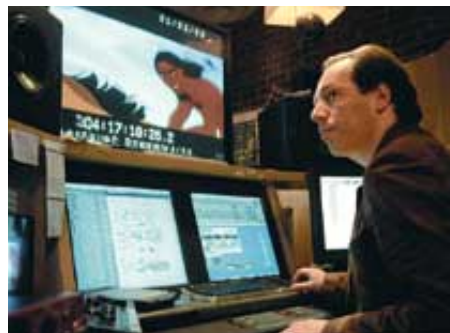
Unterdessen steigert die Vienna Symphonic Library zügig das Angebot an virtuellen Musikanten. Auch das Reich der Popmusik ist nicht mehr sicher: Vor kur-

zem kam eine jaulende, knatternde Elektrogitarre ins Sortiment, die zu furios verzerrten Soli im Stande ist.

Für die erste Ausbaustufe der Datenbank sind insgesamt anderthalb Millionen Klangmodule geplant. Danach geht es, sofern das Geld reicht, mit neuen Einspielungen weiter – vom Spezialbedarf für zeitgenössische Sounddesigner (etwa Ketten, die über Gongs schleifen) bis hin zu einer ersten Sammlung mit den Klangbausteinen menschlicher Stimmen.

Zuvor aber will die Firma dem Hauptmangel ihrer digitalen Symphoniker abhelfen. Noch klingt die Musik, als säße das Orchester in einem Studio: zu neutral, zu wenig Raumgefühl. Es fehlt die Akustik des Konzertsaals. Im wahren Leben spielt die Musik in der Berliner Philharmonie, im Wiener Musikverein – lauter Klangkörper ganz eigener Art. Und diese will die Firma nun mit einem eigenen Hallsimulator nachbilden.

Denn grundsätzlich lässt sich die Resonanz jedes Raums imitieren. Man muss ihn nur zuvor genau vermessen. Dazu wird von verschiedenen Punkten der Bühne aus nacheinander ein Signalton abgestrahlt, je-



Hollywood-Komponist Zimmer
Klangatome fürs Tonmaterial der Zukunft

des Mal in sieben Richtungen. Im Zuhörerraum sind Mikrofone aufgestellt, die jedes Mal erlauschen, wie der Saal den Ton zurückwirft. Der Computer berechnet dann, wie sich der Ausgangston verwandelt hat. Von nun an kann er den Wiederhall des Konzertsaals simulieren.

So entstehen bald die ersten virtuellen Nachbauten ruhmreicher Spielstätten – bereit zum Auftritt der Schnipselsymphoniker. Der Komponist kann seine virtuellen Musiker am Monitor zuvor beliebig im Raum herumschieben, bis ihm die Sitzordnung zusagt. Der Computer berücksichtigt dabei sogar, dass die Violinen rundum abstrahlen, die Trompeten nach vorn und die Hörner eher nach hinten.

Kein Wunder, dass sich im Musikbetrieb allmählich Unbehagen regt. In Wien, wo es wohl mehr Bläser und Streicher gibt als sonstwo auf der Welt, stehen die Schnipselproduzenten unter Umsturzverdacht: Arbeiten die da draußen in Ebreichsdorf an der Selbstabschaffung des Orchesters?

Herbert Tucmandl bestreitet das. „Das Erlebnis eines Konzerts ist sicher niemals ersetzbar“, sagt er. „Anderes schon.“ Beim Ersetzen wird es nicht bleiben: Das Computerorchester für jedermann senkt die Kosten für Symphonisches aller Art. Im selben Verhältnis dürfte die Weltproduktion anschwellen – wird nun Computerklassik über alle Kanäle auf die Hörerschaft einbrausen?

Gewiss ist nur: Kaum jemand wird bemerken, wo noch lebende Musiker aufspielen und wo nicht. Das virtuelle Orchester verrät sich allenfalls durch seinen blitzsauberen, fehlerlosen Vortrag. Für irdische Live-Musikanten ist das unerreichbar. „Nie treffen echte Holzbläser beim Donauwalzer schon im ersten Ton zusammen“, sagt Hornist Marcus Schmidinger, der ein paar tausend Tonschnipsel beigesteuert hat.

Dem Computer unterlaufen solche Ausrutscher nicht. Er kann unter Hunderttausenden Tönen wählen, und jeder ist ein ausgesuchtes Prachtexemplar seiner Gattung. Daraus erwächst eine Art Übernaturalismus, dem ein lebendes Orchester nur noch seine Schwächen voraus hat.

Erträgt das Publikum solche Präzision? Herbert Tucmandl hat auch daran schon gedacht. Für die zweite Ausbaustufe der unendlichen Sammlung ist eine Auswahl der gebräuchlichsten Fehler vorgesehen: Anblasergeräusche, wackelnde Töne, kratzende Streicher. Und das berühmte Kieksen der Hörner.

MANFRED DWORSCHAK