

Virtuelle Instrumente

von Prof. Thomas Buchholz

Was früher allein Aufgabe der Sequenzer-Software war, nämlich die Musikausgabe, das versuchen nun immer mehr auch die Notationsprogramme in ihren Funktionsumfang einzubeziehen. Die in der Hochpreisregion angesiedelten Programme wie Finale[®] oder Sibelius[®] haben mit dieser Entwicklung begonnen. Nun ist mit capella[®] ein Programm aus dem Lager der semiprofessionellen Anwendungen hinzugestoßen. In absehbarer Zeit werden weitere Notationsprogramme folgen. Daher sollen an dieser Stelle ein paar Informationen über die Klangwiedergabe von Notationsprogrammen gegeben werden.

Jedes Notationsprogramm benutzt zur Wiedergabe der Noten ein oder mehrere Wiedergabegeräte (in Auswahl). Ein Wiedergabegerät kann entweder Hardware oder Software sein. Hardwaregeräte sind beispielsweise WAV-Tables in Soundkarten, Synthesizer oder Keyboards mit eingebauten Klängen oder externe Klangmodule. Sie basieren auf der sogenannten MIDI-Technologie.

MIDI ist die Abkürzung für Musik Instrument Digital Interface, was soviel bedeutet wie digitale Schnittstelle für Musikinstrumente. MIDI ist ein internationaler Standard mit einer eigenen Befehlssprache. Ein MIDI-Signal sagt einem MIDI-Instrument (= Hardware-Wiedergabegerät), welcher Klang in welcher Quantität und Qualität ausgegeben werden sollen. Das MIDI-Instrument besitzt eine definierte Anzahl von Klängen, die mit Programmnummern versehen sind. In der Regel stehen dafür 128 Programm-Positionen zur Verfügung. Die meisten MIDI-Wiedergabegeräte können nur 16 verschiedene Klänge gleichzeitig wiedergeben. Diese werden in 16 Channels (Kanäle) geladen. Jeder Kanal kann nur einen Klang laden. Sogenannte MIDI-Messages sorgen nun für die Eigenschaften der Klänge wie Tonhöhe, Tondauer, Lautstärke, Nachklang usw. Der General-MIDI-Standard definiert genau 128 Klang-Adressen. Das sind also 128 verschiedene Klänge. Jeder Klang hat eine genau definierte Programm-Nummer: So ist auf der 1. Programmnummer immer ein Klavierklang und auf der 69 ein Oboenklang. Einfache Wiedergabegeräte sind mit dieser Konfiguration bestückt. Daher erklärt es sich von selbst, dass eine große Orchesterpartitur bei Ausgabe an ein MIDI-Wiedergabegerät (Soundkarte) nicht die möglicherweise 24 verschiedenen Klänge wiedergibt, sondern nachdem der 16. Kanal belegt ist, jede weitere Notenzeile wieder mit dem auf Kanal 1 definierten Klang abspielt. So kann es also sein, dass eine Viola wie eine Klarinette klingt. Diese Beschränkung ist auf die Dauer sehr unbefriedigend. Einmal ist die Anzahl der möglichen Klänge beschränkt und weiterhin sind die elektronisch erzeugten Klänge oft wenig mit dem Originalinstrumentenklang identisch. Ein General-MIDI-2-Standard hat zwar die Anzahl der möglichen Klänge ebenso erweitert wie das Benutzen verschiedener Bänke, an der Synthetik des Klanges änderte sich dadurch jedoch nichts. Der Vorteil ist der, dass MIDI-Dateien relativ klein sind und wenig Speicher und Rechenleistung brauchen. In allen Notensatzdateien sind MIDI-Informationen enthalten, die das Abspielen möglich machen. Man kann aber so differenzierte MIDI-Messages setzen, wie man will, wenn diese das MIDI-Instrument nicht interpretieren kann (beispielsweise eine preisgünstige Soundkarte bzw. ein On-Board-Shipsatz), dann wird das Ergebnis immer unbefriedigend bleiben.

Um sich von diesen Beschränkungen unabhängig zu machen, wurden sogenannte Virtuelle Instrumente entwickelt. Anfänglich basierten Ihre Klänge auf den GM-Standards und arbeiteten als DirectX-Plugins. Um aber möglichst Klänge zu erhalten, die am originalen Instrumentalklang orientiert sind, nahm man Ton für Ton in verschiedensten Artikulationen vom Spiel auf realen Instrumenten auf und erzeugte daraus sogenannte Samples. Dass diese Schnipseltechnik nicht nur sehr zeitaufwendig, sondern auch technisch recht anspruchsvoll ist, kann man sich denken. Außerdem benötigen reine Klangdateien einen enormen Speicherplatz. Wer mit Sibelius[®] in der Version 3 die Klangbibliotheken vom Kontaktplayer[®] Gold für die Wiedergabe seiner Noten verwenden wollte, hat sehr schnell gemerkt, wie ein etwas älterer Rechner langsam aber stetig die Hufe hochriss, was sich durch eine ruckende Wiedergabe bemerkbar machte und bei umfangreichen Partituren mit vielen verschiedenen Klängen zum Rechnerabsturz führen könnte. Dafür waren die Größe des RAM-Speichers und die Arbeitsgeschwindigkeit des Prozessors (CPU) verantwortlich. Heutige Rechner sind schneller und kommen eher mit der Verarbeitung solcher Datenmengen zurecht.

Das neue Schlagwort ist VST-Instrument. Ein VST-Instrument (Virtual Studio Technology) ist ein Software-Instrument, das in einen VST-Host (ein Programm, welches das Laden, Spielen und Speichern des VST-Instrumentes ermöglicht) geladen und über MIDI gespielt werden kann. Die VST-Schnittstelle wurde durch die Firma Steinberg[®] Media Technologies GmbH definiert und kam erstmals im Cubase-Sequenzer zum Einsatz. Heute hat sie sich als Standard etabliert. Ein VST-Instrument wird komplett in die Anwendungsumgebung eingebunden. So ist es möglich, dass dessen Audio-Ausgabe im virtuellen Mischpult des Programms gemischt und unter Nutzung virtueller Effekte weiter bearbeitet werden kann. Auch muss ein VST-Instrument nicht erst als Audiospur aufgenommen werden, sondern seine Audio-Ausgabe kann ohne Umweg berechnet und als Audiodatei gespeichert werden. VST-Instrumente werden im Zuge größerer Leistungsfähigkeit moderner PCs immer mehr eingesetzt, um reale Hardware zu ersetzen. Dabei gibt es einerseits die Emulation klassischer Synthesizer aber auch die Möglichkeit akustische Instrumente in Form von Samples einzubinden. Heute arbeitet man sowohl mit Sample-basierten virtuellen Instrumenten als auch mit Synthese-basierten virtuellen Instrumenten. Die Sam-

ple-basierten Instrumente ordnen die verschiedenen Klänge eines Instruments (wie arco, pizz, col legno, stacc. usw.) in verschiedenen Ebenen, sogenannten Layern an. Damit ist es möglich, dass man für die unterschiedlichen Klangqualitäten eines Instruments nur einen Kanal benötigt. Das Umschalten zwischen den Layern erfolgt automatisch nach den in der Partitur abgelegten Informationen. Die Erscheinungsform der VST-Instrumente in der Notations- und Sequenzersoftware wird als PlugIns bezeichnet. PlugIns sind Programme, die innerhalb einer übergeordneten Programmumgebung (hier das Notations- oder Sequenzerprogramm) arbeiten. Verschiedene Instrumentalklänge werden in Bibliotheken zusammengefasst. Zu den populären Bibliotheken virtueller Instrumente gehören:

| Sample-basierte Instrumente | | Synthese-basierte virtuelle Instrumente | |
|-----------------------------|--|--|------------------|
| <i>Beschreibung</i> | <i>Library</i> | <i>Beschreibung</i> | <i>Library</i> |
| Klassisches Orchester | Vienna Symphonic Library | Moderne und historische Klaviere, E-Pianos | Pianoteq |
| | Garritan Personal Orchestra | | Lounge Lizard |
| | EastWest Quantum Leap Symphonic Orchestra | Saiteninstrumente, einschließlich Harfe, Gitarre, Clavinet | String Studio |
| | Sonivox Symphonic Orchestra | | |
| | Miroslav Philharmonik | | |
| Sibelius Essentials | | | |
| Schlagzeug | Virtual Drumline | Klassisches Orchester | Synful Orchestra |
| Ethnische Instrumente | EastWest Quantum Leap Ra Sibelius World Instruments | | |
| Singstimmen | Sibelius Chorals EastWest Symphonic Choirs | | |
| Swing- und Big-Bands | Garritan Jazz & Big Band Sonivox Broadway Big Band | | |
| Beat-Combo | EastWest Fab Four | | |

Die gebräuchlichsten Standard-Formate virtueller Instrumente sind VST (PC) und Audio-Units (Mac). Es gibt noch eine ganze Reihe bisher noch nicht erwähnter Formate, die jedoch in der Notationssoftware weniger gebraucht werden. Zu ihnen gehören die Formate RTAS (Real Time Audio Suite), TDM (Time Division Multiplexing), DXi (DirectX Instrument) und MAS (MOTU Audio System).

Zusätzlich zu den virtuellen Instrumenten können sogenannte Effekte geladen werden. Diese Effekte sind Programme, die ein Audiosignal modifizieren, um die Klangcharakteristik zu verändern. Die gebräuchlichsten Effekte sind:

- Filter-Effekte, sie reduzieren bestimmte Frequenzen
- Equalizations-Effekte, eine besondere Form der Filter für bestimmte Frequenzbänder
- Kopressor-Effekte, sie stauchen den Umfang eines Audiosignals
- Verzerrer-Effekte (Distortion), sie verändern die Gestalt der Wellenform eines Audiosignals
- Verzögerungs-Effekte (Delay), sie wiederholen ein Audiosignal kurz
- Modulations-Effekte, sie vervielfachen das Audiosignal mit sich selbst oder einer anderen Wellenform
- Hall-Effekte (Reverb) sie simulieren eine Raumwirkung und einen Nachhall

Von den drei oben besprochenen Programmen sind bisher nur Sibelius® 5 und Finale® 2008 in der Lage, einen großen Umfang virtueller VST-Instrumente und Effekte auszugeben. Eine mit allen Raffinessen der klanglichen Wiedergabe eingerichtete Partitur kann so als Audio-Datei exportiert und weiter verarbeitet werden. Jene Komponisten, die auf Klangdemonstrationen für ihre Interpreten oder Auftraggeber angewiesen sind, werden um eine gründliche Beschäftigung mit diesem Thema nicht herum kommen.