

## Installation von „MAX8-Runtime“ und weitere allgemeine Vorbemerkungen

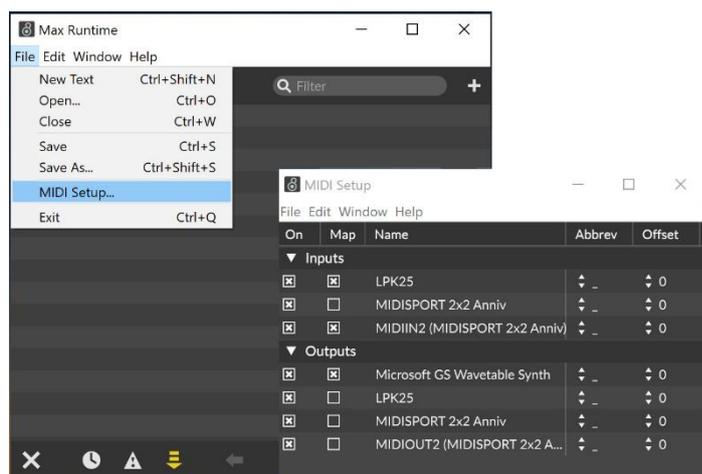
Vorbemerkung: MAX ist eine vom IRCAM entwickelte Kompositionsplattform für Elektronische Musik. MAX-Programme können dazu verwendet werden, Tools für den Themenkreis „Stimmungen und Tonsysteme“ bereit zu stellen. Personen, die das (relativ teure und umfangreiche) Originalprogramm MAX nicht installiert haben, können in MAX erstellte Programme dennoch über eine Abspiel-Plattform „Max-Runtime“ zum Laufen bringen. Da ich MAX für Windows benutze, ist die von mir zur Verfügung gestellte Abspiel-Plattform eine Windows-Anwendung (Dateiendung „.exe“). Wer einen Mac hat, muss daher eine Windows-Simulation installiert haben, um die Abspiel-Plattform zu starten.

### Installation

Die Datei „MAX-Runtime.zip“ entpacken. Es entsteht die Anwendung „start.exe“ und ein Ordner „resources“. „Start.exe“ und der Ordner „resources“ müssen nebeneinander in einem Ordner liegen. Durch einen Doppelklick auf „start.exe“ installiert sich die „MAX Runtime“-Oberfläche. Bei allen Starts von „start.exe“ wird auf die „Ressourcen“ zurück gegriffen. Über die Oberfläche „MAX Runtime“ können in MAX erstellte Programm-Scripts abgespielt werden. Diese Scripts (Programme) sind Dateien mit der Endung **mxf**.

Vorgehen: Über File → Open kann man eine solche mxf-Datei laden und wie im originalen MAX8 dann bedienen. Zum Schließen des Programms nicht das „x“-Zeichen benutzen sondern auf „Exit“ im File-Menue gehen, sonst können Klänge der andere Events hängen bleiben.

Falls MIDI-Daten verarbeitet werden sollen – z.B. wenn ein MIDI-Keyboard an den PC angeschlossen ist oder die interne Soundcard MIDI-Daten abspielen soll -, dann sollte man zuvor bei „MIDI Setup“ im File-Menue entsprechende Einstellungen treffen. Dort ist aufgeführt, welche MIDI-Schnittstellen bedienbar sind.



Hier ein Beispiel: An den PC ist ein Keyboard „LPK25“ und sind zwei MIDI-Interfaces (von MAudio) mit mehreren Eingängen angeschlossen. Abspielen kann man über die interne Soundcard „Microsoft GS Wavetable Synth“ oder das Keyboard oder das MIDI-Interface. Momentan ist nur die Soundcard aktiviert.

Ähnlich wie für MIDI muss man oft auch das gewünschte Audio-Interface explizit einstellen (zum Beispiel dann, wenn man nichts hört!). Dsa zugehörige Menue öffnet sich durch Doppelklick auf den roten Button „dac~“. (Bitte warten - das dauert eine ganze Weile.)

## Allgemeine Vorbemerkung

Intervalle werden in „Frequenzverhältnissen“ angegeben. Dies sind einfach Zahlen. Zum Beispiel 1,333 bzw. 4:3 bzw.  $4/3$  für eine Quarte oder „12. Wurzel aus 2“ oder  $2^{1/12}$  oder in Excel  $\text{Potenz}(2;1/12)$  für einen temperierten Halbton. Die Musikethnologie verwendet neben diesen Zahlen im Dezimalsystem das (logarithmische) Cent-System. Hier wird ein Halbton (12. Wurzel aus 2) in 100 temperierte Kleinstintervalle (also 1200. Wurzel aus 2) unterteilt, die „Cent“ heißen.

Das „Addieren“ (Aneinanderfügen) von Intervallen erfolgt bekanntlich dadurch, dass man die Frequenzverhältnisse miteinander multipliziert (also z.B. Quart + Quint = Oktav als  $4/3 \times 3/2 = 2/1$ ). Die als Cent ausgedrückten Intervalle jedoch kann man addieren (weil die Addition von Logarithmen der Multiplikation der Zahlen entspricht): 4 Halbtöne =  $4 \times 100 \text{ Cent} = 400 \text{ Cent}$  (= große Terz). Man beachte, dass Cent nicht die „reinen“ Intervalle wiedergibt sondern die temperierten. So ist die reine große Terz 5:4 nicht identisch mit 400 Cent.

Die vorliegenden MAX-Programme enthalten entweder selbst Tonquellen (Oszillatoren), deren Frequenz sehr genau eingestellt werden kann. Daher verwenden wir überwiegend Cent-Werte mit zwei Stellen hinter dem Komma. Oder aber die MAX-Programme spielen MIDI-Daten ab und erzeugen so ihre Klänge über eine externe (nach GM lizenzierte) Soundcard. Dabei müssen für Stimmungen, die von der Temperierung abweichen die virtuellen Keyboardtasten feingestimmt werden. Das geschieht über den Trick „Pitchbend“, falls das Keyboard nicht eine eigene Feinstimmung enthält, die aber oft grob ist (bei KORG und ROLAND in Cent-Werten und bei YAMAHA sogar so, dass 1200 Cent auf 1028 Digitalzahlen projiziert werden. Auch die „Oriental Keyboards“, z.B. von CASIO verwenden nur Cent.)

Das Pitchbend-Rad am Keyboard wird dazu verwendet, die Tonhöhe einer gedrückten Taste kontinuierlich zu „beugen“, um glissando-Effekte und dgl. herzustellen. Eine Halbdrehung des Rades erhöht oder erniedrigt den Ton um einen (temperierten) Ganzton<sup>1</sup>. Im Inneren der MIDI-Welt wird der Ganzton in 64 („grob“ oder MSB) oder in  $64 \times 128$  („fein“ oder LSB) temperierte Kleinstintervalle unterteilt. (Ob „grob“ oder „fein“ hängt von der jeweiligen MIDI-Soundcard ab.) Das heißt, dass es für die Verstimmung eines Tons um einen (temperierten) Halbton 32 (grobe) Pitchbend-Werte und dementsprechend 32 MIDI-Befehle gibt. Gerundet entspricht also 1 (grober) Pitchbendwert 3 Cent. Bei Verwendung der „feinen“ Pitchbendunterteilung ist  $32 \times 128 \text{ Bend} = 4096 \text{ Bend} = 100 \text{ Cent}$ , also  $1 \text{ Cent} = 40,96 \text{ Bend}$ . Konkret werden im Folgenden Stimmungen und Tonsysteme so realisiert, dass beim Drücken einer Keyboardtaste oder beim Abspielen eines Midifiles stets zusätzlich zum üblichen Befehl „Tastenummer ON“ ein Befehl „Pitchbend X“ gesendet wird. – ACHTUNG: Pitchbend verstimmt stets die komplette Tastatur (alle 128 Tasten/Töne), ist also zunächst nur für einstimmige Musik geeignet. Will man Mehrstimmigkeit realisieren, so muss jede Stimme auf einen eigenen MIDI-Kanal gelegt und müssen die Pitchbends kanalspezifisch gesendet werden.

Allgemeines zu den folgenden MAX-Programmen:

- Objekte mit Zahlen-Inhalt können durch Scrollen der Maus bedient werden. Der „Toggle“ mit dem „X“ in der Mitte startet meist irgendwelche dynamischen Abläufe.
- Das Audio-Interface durch Klick auf den Button „startwindow“ oder das Lausprechersymbol starten.

---

<sup>1</sup> Es gibt Synthes, bei denen dieser Umfang („range“) verändert werden kann. Alle vorliegenden MAX-Programme gehen aber vom Normalfall „+/- Ganzton“ aus.