

# Machbarkeit eines intelligenten Klangspiels



Arno Spescha

Studierender	Arno Spescha
Dozent	Prof. Dr. Hanspeter Gysin
Themengebiet	Akustik - FEM - Dynamik - Musikinstrument - Funktionsmuster
Projektpartner	HSR
Studienarbeit im Herbstsemester 2013	Maschinentechnik   Innovation, HSR

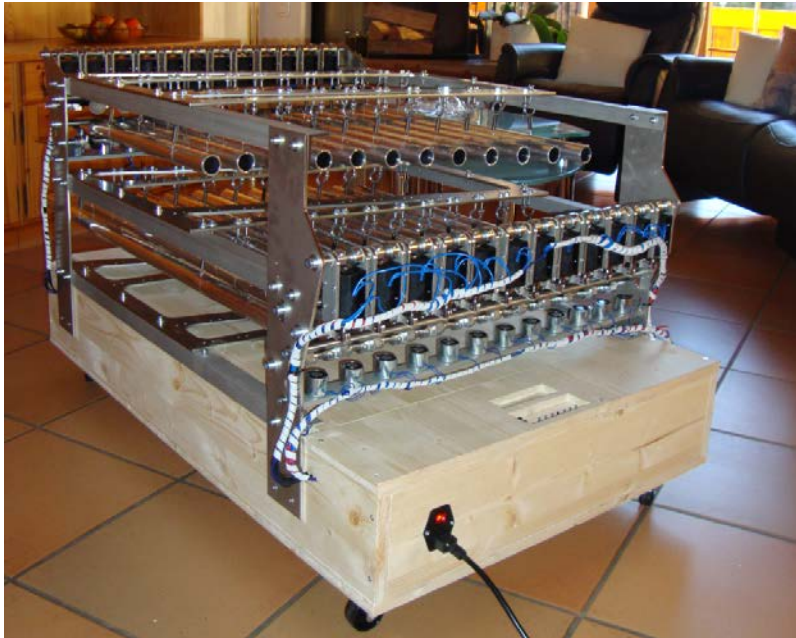


Pilotstudienversuch (Frequenzgangmessung)

**Aufgabenstellung:** Aus der Faszination von mechanischen Musikdosen entstand bei Hanspeter Gysin die Idee, eine übliche Musikdose so zu erweitern, dass sie „automatisiert“ beliebige Musikstücke spielen kann. In einer Studienarbeit von F. Keller im FS 2013 gelang es, Lösungen für den Weg vom Notenblatt bis zur Klangerzeugung zu finden, jedoch erreichte die Klangerzeugung nicht die erforderliche Qualität. In dieser Arbeit soll nun dieselbe Idee auf ein Klangspiel übertragen werden.

**Ziel der Arbeit:** Durch die Übertragung und Weiterentwicklung der Idee auf ein Klangspiel aus Röhren soll das erforderliche Niveau der Klangerzeugung erreicht werden.

**Lösung:** Aus einer Pilotstudie geht hervor, dass die tonrelevante erste Resonanzfrequenz der Röhre von der Geometrie und vom Material abhängig ist. Weiter muss die Röhre möglichst „frei“ schwingen können. Das heisst, die Röhre muss im jeweiligen Schwingungsknotenpunkt gelagert werden.



Funktionsmusters des intelligenten Klangspiels

In einem weiteren Schritt wurde die Idee auf ein Klangspiel übertragen. Dabei entstand eine röhrenglockenspielähnliche Konstruktion. Das Funktionsmuster besteht aus 24 Tönen, wobei diese jeweils durch unterschiedliche Röhren erzeugt werden. Alle Röhren werden dabei durch eigene Schlägel und Dämpfer in Schwingung versetzt und wieder abgedämpft.

Damit ein geeignetes Musikstück gespielt werden kann, muss dieses als MIDI-Datei gespeichert werden. Diese Datei wird mithilfe eines MIDI-Lectors über eine SD-Karte im Funktionsmuster eingelesen. Zur Ansteuerung der Schlägel und Dämpfer kommt ein MIDI-Decoder zum Einsatz. Dieser teilt jeweils die unterschiedlichen Töne in Signale auf, die für die Ansteuerung der Hub- und Elektromagnete der Schlägel und Dämpfer verwendet werden.