

Vibroakustische Analysen der Schlagzeuginstrumente Snare & Tom

Student



Fabio Hadorn

Ziel der Arbeit: Das Ziel ist das Herantasten an die Einflussfaktoren, welche das Klang- und Schwingungsverhalten der Trommeln Snare und Tom3 beeinflussen. Im Gegensatz zu vielen anderen Instrumenten werden hier keine spezifischen Töne gespielt.

Es wird eine Vorrichtung hergestellt, welche einheitliche Schläge generiert, sowie Einstellungsmöglichkeiten zulässt, um Variationen zu testen, wie: Unterschiedliche Fellspannungen, Aufprallwinkel zwischen Schlägel und Fellebene, Einspannungen des Schlägels, Ort des Aufpralls auf der Trommel sowie Dämpfungen am Schlagfell.

Vorgehen: Das Vorgehen zum Bau der Schlagvorrichtung wird gemäss dem Entwicklungsprozess nach VDI durchgeführt. Fortlaufend wird das Verständnis für Schwingungs- und Akustikmessungen aufgebaut. Die Messungen erfolgen mit den Programmen «LabShop» und «BK Connect» und werden spezifisch angewendet. Mit FE-Analysen werden die Eigenfrequenzen von Schlag- und Resonanzfell berechnet.

Ergebnis: Die entwickelte Schlagvorrichtung hat die geforderten Funktionen erfüllt. Hauptschwierigkeit war die Abschirmung der Eigengeräusche des Schlagvorrichtungsantriebs.

Die Annäherung an das Verständnis der Einflussfaktoren ist anhand vieler Pilotstudien gut gelungen: Grundsätzlich bestimmt die Dimension der Trommel und die Fellspannung ihr Klangverhalten. Der Grundton des verwendeten Tom3 liegt bei 110Hz und des Snare's ohne gespanntem Spiralteppich bei 166Hz.

Der Aufprallwinkel zwischen Schlägel und Fellebene sowie der Aufprallort führen hauptsächlich zu Unterschieden am Grundton durch Senkung oder Steigerung des Schalldruckpegels.

Bereits kleine Massen (7g) auf dem Schlagfell beeinflussen die Schwingungsform einer Membran!

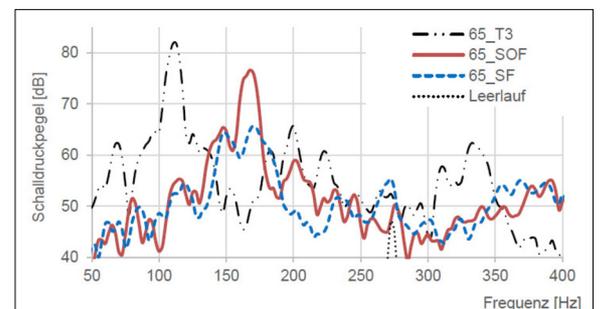
Verwendetes Snare und Tom3 von "Pearl"
Eigene Darstellung



Schlagvorrichtung u. Snare während des Versuchs der verschiedenen Aufprallwinkeln zwischen Schlägel u. Fellebene
Eigene Darstellung



Tom3 (T3) im Vergleich zum Snare mit (SF) u. ohne gespanntem Spiralteppich (SOF)/ Fellsp.65/ Einsp.70mm/ SW.20°
Eigene Darstellung



Examinator
Prof. Dr. Hanspeter
Gysin

Themengebiet
Produktentwicklung