Institut für Musikinstrumentenbau

Wandschwingungen von Metallblasinstrumenten

AUTOREN

Ziegenhals, G.

EINRICHTUNG

Institut für Musikinstrumentenbau e.V.
Klingenthal OT Zwota

QUELLE

Fortschritte der Akustik – DAGA 2006

JAHR

2006

Kurzfassung

Die Wand (der Korpus) der Metallblasinstrumente wird beim Spielen über die im Inneren schwingende Luftsäule zu eigenen Schwingungen angeregt. Die beschriebenen Forschungsarbeiten führten zu dem Ergebnis, dass für das Aufrechterhalten der unter normalen Spielbedingungen festgestellten Betriebsschwingungen der Korpora zwischen 1% und im Extremfall 20% der Leistung benötigt wird, die im abgestrahlten Schall steckt. Diese Leistung geht entweder dem Ton verloren oder muss vom Spieler zusätzlich aufgebracht werden. Es ist eine Größenordnung, die vom Spieler über den Tastsinn wahrgenommen wird, im abgestrahlten Schall aber nicht eindeutig hörbar ist, da die Pegeländerungen < 0,5dB ausfallen. Man kann diese Verlustleistung durch Minimierung der Schwingwege vermindern. Dies realisieren offensichtlich steifer gebaute Instrumente, die aber nur von einem Teil der Musiker bevorzugt werden. Es ist wahrscheinlich, dass der Musiker als Reaktion auf unterschiedliche Energieaufnahme der Wand seinen Ansatz und damit die Klangfarbe des Instrumentes verändert, also ein indirekter Wandeinfluss auf den Klang vorliegt.

Backus, J.: **Effect of wall material on steady-state tone of woodwind instruments**
J.A.S.A. 36(1964), S. 1881-1887

Blutner, F.: **Bestimmung des Einflusses des Wandmaterials auf die musikalisch-akustischen Eigenschaften von Holzblasinstrumenten**
FuE - Bericht IfM Zwota 1993

Gautier, F.; Tahani, N.: **Vibroacoustic behaviour of a simplified musical wind instrument**
J.of Sound and Vibration 213(1998)1, S. 107-126

Backus, J.; Hundley, T.C.: **Wall vibrations in flute organ pipes and their effect of tone**
J.A.S.A. 39(1966), S. 936-945

Coltman, J.W.: **Effect of material on flute tone quality**
J.A.S.A. 49(1971), S. 520-523

Wogram, K.: **Einfluss von Material und Oberflächen auf den Klang von Blechblasinstrumenten**
Instrumentenbauzeitschrift 5/1976, S. 414-418
Watkins, P.S.; Bowsher, J.M.: **Vibrations characteristics of brass instruments bells**
Journal of Sound and Vibrations 52(1982), S. 1-17
Wogram, K.: **Die Anwendung der Modalanalyse bei Musikinstrumenten**
Teil II, Instrumentenbauzeitschrift 6/1991, S. 36-40
Lawson, B.; Lawson, W.: **Acoustical characteristics of annealed French horn bell flare**
J.A.S.A. 77(1985), S. 1913-1916
/10/ Wogram, K.: **Ein Beitrag zur Ermittlung der Stimmung von Blechblasinstrumenten**
Dissertation TU Braunschweig 1972
Kob, M.: **Influence of Wall Vibrations on the Transient Sound of a Flue Organ Pipe**
Acustica – acta acustica 86(2000) S. 642-648
Tscherpel, D.; u.a.: **Wandgeometrie und Klang von Prinzipalpfeifen**
Seminar des FAMA in der DEGA 2001
Görne, Th.; u.a.: **Hörversuch zu Wandgeometrie und Klang von Prinzipalpfeifen**
Seminar des FAMA in der DEGA 2001
Bergweiler, S.; u.a.: **Der Einschwingvorgang verschiedener Prinzipalorgelpfeifen**
Fortschritte der Akustik DAGA 2002
Backus, J.: **Input impedance curves for the reed woodwind instruments**
J.A.S.A. 56(1974), S. 1266-1279
Backus, J.: **Input impedance curves for the brass instruments**
J.A.S.A. 60(1976), S. 470-480