

# Zungenbewegungen und Gesichts-Hals-Motorik beim Spielen von Blasinstrumenten

DR. MED. A. ZIELKE<sup>\*</sup>; DR. RER. SAN. TH. MUTH<sup>#</sup>; DIPL. ING. TH. MASSING<sup>b</sup>;  
UNIV.-PROF. DR. MED. W. ANGERSTEIN<sup>\*</sup> (Düsseldorf)

<sup>\*</sup> Selbständiger Funktionsbereich für Phoniatrie und Pädaudiologie, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

<sup>#</sup> Institut für Arbeitsmedizin und Sozialmedizin, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

<sup>b</sup> Forschungslabor für Medizinische Akustik und Audiologie des Selbständigen Funktionsbereichs für Phoniatrie und Pädaudiologie, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

## Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit wurde die Zungen-, Gesichts- und Halsmuskulatur beim Spielen verschiedener Blasinstrumente evaluiert. Hierzu wurden 23 weibliche und 15 männliche Probanden im Alter von 16 bis 51 Jahren (MW = 27,6 Jahre, SD = 10,6 Jahre) untersucht. Die 38 Probanden spielten 15 Trompeten-, 14 Rohrblatt- und 9 Flöteninstrumente. Zusätzlich wurden vier Männer, die Didgeridoo spielten, bewertet.

Parameter wie Instrumentenklasse, Übezeit, Alter und musikalische Vorerfahrung der Probanden wurden mit Fragebögen erfasst. Die Probanden spielten vorgegebene Tonfolgen Metronomgesteuert in unterschiedlichen Lautstärken (piano, mezzoforte, fortissimo) und Spielweisen (gebunden oder gestoßen) unter standardisierten Bedingungen. Während des Musizierens wurden Videoaufzeichnungen der Gesichts- und Halsmuskulatur durchgeführt und mittels eines Rating-Scores bewertet. Außerdem wurden Bewegungsamplituden der Zungenrückkonturen in mediosagittalen B-Mode- und TM-Mode-Ultraschallsequenzen am Videomonitor gemessen.

Die Instrumentenklasse ist der wichtigste Faktor zur Beeinflussung sowohl der Zungenrückenamplituden als auch der Anspannung von Gesichts- und Halsmuskulatur: Die Bewegungsamplituden der Zungenrückkonturen waren am größten bei den Trompeten- und am kleinsten bei den Flöteninstrumentenspielern, während die Rohrblatt-Instrumentalisten eine Mittelstellung einnahmen. Bei Betrachtung der Gesichts- und Halsmuskulatur ergab sich ein analoges Bild: Die Flötisten wiesen die geringsten, die Trompeten- und die Rohrblattinstrumentenspieler die deutlichsten Zeichen einer muskulären Anspannung auf.

## Abstract

**Sonographic examination of tongue motions combined with functional analysis of facial and neck muscle activity during wind instrument playing**

This study examines tongue movements as well as facial and neck muscle activities observed while playing different wind instruments. Data from 23 female and 15 male participants (between 16 and 51 years old; mean = 27.6 years, sd = 10.6 years) were analysed. Of these 38 participants, 15 played brass instruments, 14 reed instruments and 9 flute instruments. In addition, 4 male didgeridoo players were examined.

Parameters like instrument category, practice time, age and musical experience were evaluated through a questionnaire. Participants played standardized tone sequences in different intensities (piano, mezzo-forte, fortissimo) and articulation modes (legato or staccato). Video recordings of the facial and neck musculature were assessed by a rating score. Furthermore, mediosagittal B-Mode and TM-Mode motion amplitudes of the tongue contours were measured in sonographic video images.

The instrument category is the most important factor in determining facial and neck muscle tension as well as motion amplitudes of the tongue contour. Brass instrumentalists showed highest tongue motion amplitudes, flute players lowest, reed instrument players were in between. Examination of facial and neck muscle activities resulted in similar findings: Again, flutists showed fewer, trumpet and reed instrumentalists the most visible signs of muscular tension.