

Einleitung

Musizieren besitzt eine enge Verknüpfung zwischen musikalischen und körperlichen Ausdrucksformen. Visuelle musikalische Begleitbewegungen (Godoy & Leman 2010), die nicht unmittelbar für die Klangerzeugung am Instrument notwendig sind, zeigen direkte Verbindungen mit musikalischen Strukturen wie z.B. Fermate, Abschnittwechsel oder Dynamikveränderungen. Zusätzlich verändern diese Begleitbewegungen den musikalischen Eindruck beim Publikum (Nusseck & Wanderley 2009).

Die Ausführungen dieser Spielbewegungen sind vergleichsweise individuell und hängen mit dem intendierten Ausdruckscharakter des Musizierenden zusammen (Desmet et al. 2012). Dennoch finden sich Gemeinsamkeiten in den Bewegungen: Beim Klarinettspiel zeigten sich beispielsweise systematisch wiederkehrende Bewegungsmuster des Trichters an bestimmten Stellen im Stück, die auch über die Musizierenden hinweg bestand hatten (Teixeira et al. 2014). Bisher allerdings wurden Veränderungen in einzelnen Bewegungsbereichen noch nicht mit akustischen Parametern in Beziehung gesetzt.

Fragestellung: Inwieweit zeigen beim Klarinettspiel spezifische Bewegungsausschläge in den Armen, Knien und am Instrument Zusammenhänge mit Veränderungen in akustischen Komponenten wie z.B. Dynamik und Intensität?

Material & Methoden

Aufnahmen

Am Freiburger Institut für Musikermedizin (FIM) wurden 22 Klarinetistinnen und Klarinetisten während des Spielens (5 versch. Stücke; 30-60 Sek.) mittels 3D Motion Capture Technik visuell und mit einem digitalen Soundrecorder akustisch aufgezeichnet. Die Musizierenden wurden dafür an verschiedenen Stellen am ganzen Körper mit reflektierenden Markern bestückt (Abbildung 1A) und von vier kalibrierten Kameras aufgenommen. Anschließend wurden die Aufnahmen in ein digitales 3D Koordinatensystem (Vicon Motus) übertragen (Abbildung 1B).

Visuelle Auswertungen

Für die Bewegungsanalyse wurden Winkelveränderungen in den Armen, den Schultern und den Knien auf beiden Seiten sowie dem Rücken und dem Instrument berechnet (Abbildung 1C). Diese zeigen den Ausschlag der Bewegung in den jeweiligen Körperbereichen an.

Akustische Auswertungen

Die Audioaufnahmen wurden via Matlab (MIRtoolbox, TSMToolbox, Loudness-Toolbox) analysiert und akustische Parameter wie z.B. Dynamikumfang, Spectral Centroid, Spectral Flux, Attack Time, Rauigkeit, Helligkeit, Inharmonizität, perkussive Anteile etc. aus den Aufnahmen extrahiert (Lartillot & Toiviainen 2007; Driedger & Müller 2014).

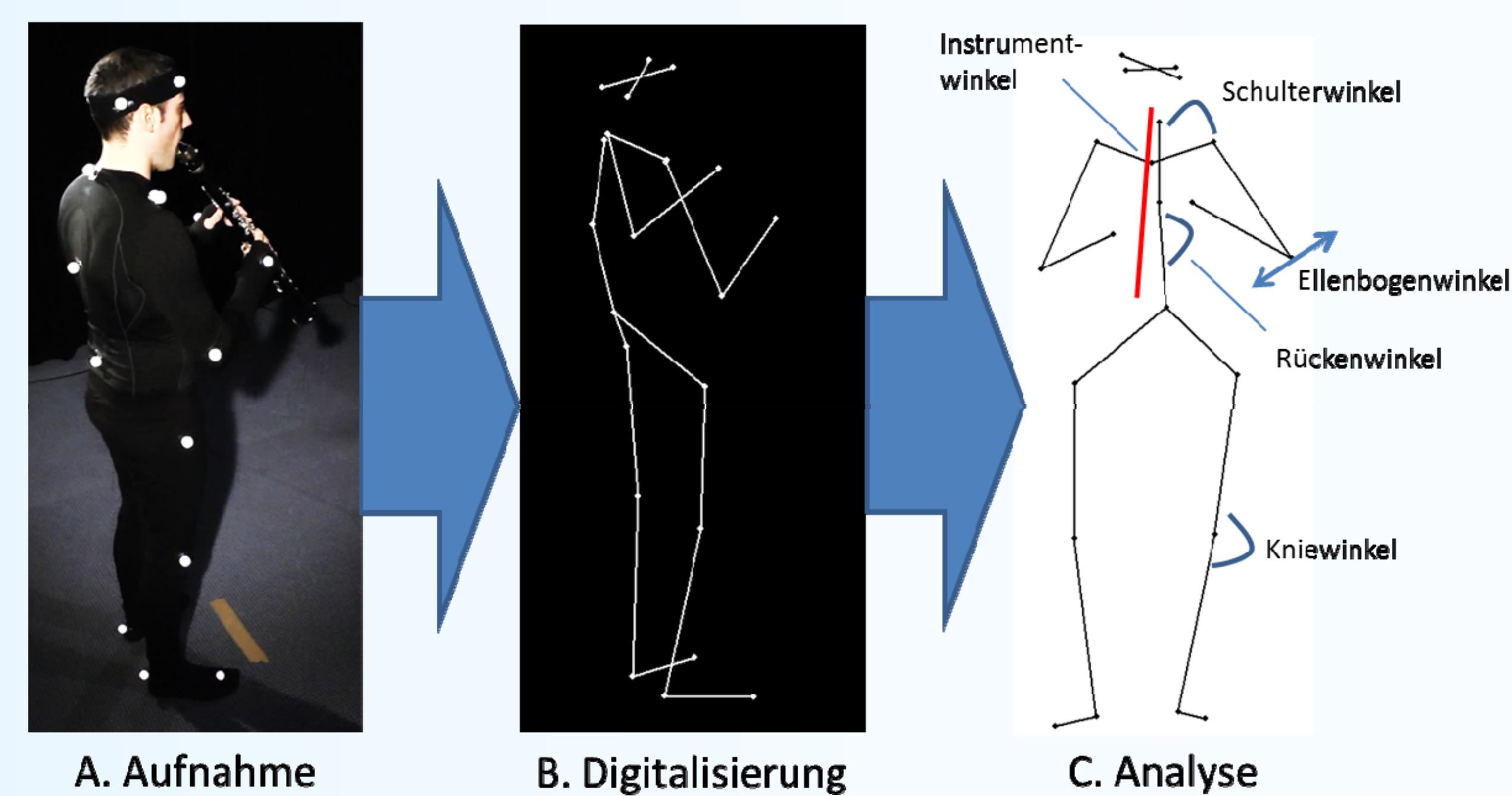
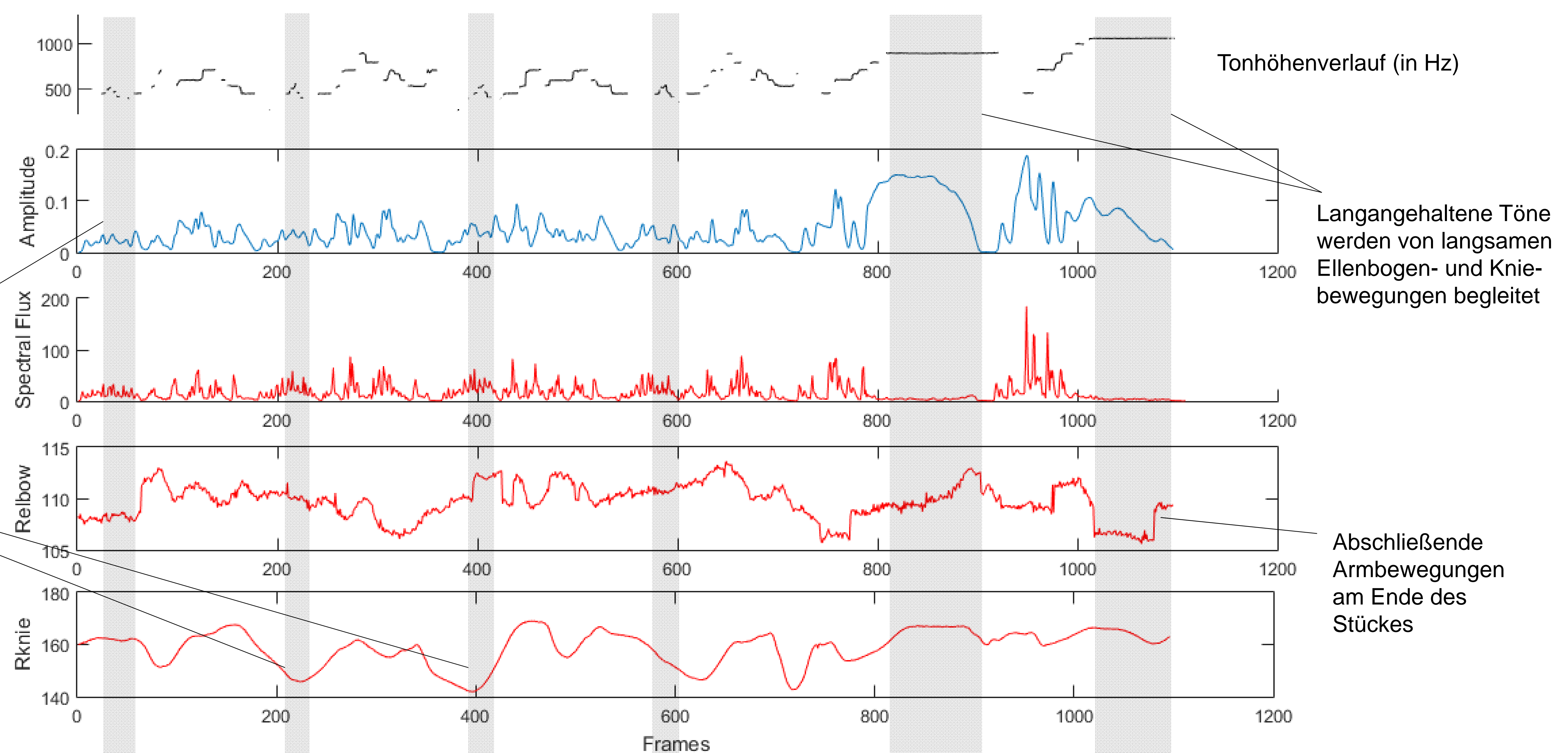


Abbildung 1: Schematische Darstellung der Aufnahme und Analyse

Exemplarische Ergebnisse

An dieser Stelle werden beispielhaft die Zusammenhänge zwischen den visuellen und den akustischen Parametern einzelner Klarinetisten dargestellt. Weitere Analysen auch von anderen Spielerinnen und Spielern können auf dem Laptop über eine Flash-Applikation eingesehen werden.

Schnelle Tonläufe zeigen unterschiedliche Bewegungsabläufe. Zu Beginn des Stückes eher ruhigere Ellenbogen- und Kniebewegungen und später mit einer einschwingenden Kniebewegung begleitet



3. Symphonie („Schottische“) von F. Mendelssohn (2. Satz Vivace)

Fazit

Die Ergebnisse dieser Studie tragen zum Verständnis von Bewegungsmustern und ihren Zusammenhang mit akustischen Parametern bei und liefern Erkenntnisse darüber, inwiefern begleitende Spielbewegungen dem musikalischen Ausdruck dienen.

Literatur

- Desmet, F., Nijis, L., Demey, M., Lesaffre, M., Martens, J., und Leman, M. (2012) Assessing a clarinet player's performer gestures in relation to locally intended musical targets. *Journal of New Music Research*, 41 (1), 31–48.
- Driedger, J. und Müller, M. (2014) TSM Toolbox: MATLAB Implementations of Time-Scale Modification Algorithms. *Proceedings of the International Conference on Digital Audio Effects*.
- Godoy, I. und Leman, M. (2010) *Musical Gestures. Sound, Movement, and Meaning*. Routledge, New York.
- Lartillot, O. und Toiviainen, P. (2007) A Matlab toolbox for musical feature extraction from audio. *International Conference on Digital Audio Effects*, Bordeaux, 237-244.
- Nusseck, M., und Wanderley, M. M. (2009) Music and motion – How music-related ancillary body movements contribute to the experience of music. *Music Perception*, 26, 335–353.
- Teixeira, E.C.F., Loureiro, M.A., Wanderley, M.M. und Yehia, H.C. (2014) Motion Analysis of Clarinet Performers. *Journal of New Music Research*, 44 (2), 97-111.