

---

---

# Expertise-assoziierte Unterschiede in der Kokontraktion der Handgelenksmuskulatur beim Schlagzeugspiel

---

---

SCOTT BEVERIDGE<sup>1</sup> (DRESDEN), STEFFEN A. HERFF<sup>2,3</sup> (LAUSANNE/SCHWEIZ, SYDNEY/AUSTRALIEN),  
BRYONY BUCK<sup>1</sup> (DRESDEN), GERARD BREADEN MADDEN<sup>1</sup> (DRESDEN),  
HANS-CHRISTIAN JABUSCH<sup>1</sup> (DRESDEN)

<sup>1</sup> Institut für Musikermedizin (IMM), Hochschule für Musik Carl Maria von Weber, Dresden

<sup>2</sup> Digital and Cognitive Musicology Lab (DCML), École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL),  
Lausanne, Schweiz

<sup>3</sup> Music Cognition and Action Research Group (MCA), MARCS Institute for Brain, Behaviour & Development,  
Western Sydney University (WSU), Sydney, NSW, Australien

Dieser Beitrag ist eine modifizierte deutsche Übersetzung des Artikels „Expertise-Related Differences in Wrist Muscle Co-contraction in Drummers“ (Version vom 23.07.2021), der am 24.07.2020 veröffentlicht wurde (DOI: 10.3389/fpsyg.2020.01360) und zu dem am 23.07.2021 ein Corrigendum erschien (DOI: 10.3389/fpsyg.2021.706228)

## Zusammenfassung

Hintergrund und Ziel: Das Schlagzeugspiel erfordert eine exzellente sensomotorische Kontrolle und zeitliche Koordination. Voraussetzung hierfür ist der Einsatz spezifischer Muskelaktivierungsmuster. Ein Aspekt ist dabei die reziproke Aktivierung antagonistisch wirkender Muskeln und Muskelgruppen, die ein hohes Maß an Bewegungsökonomie bei gleichzeitiger Optimierung der Performanz ermöglicht. Im Gegensatz dazu ist die gleichzeitige Kontraktion (Kokontraktion) antagonistisch wirkender Muskeln und Muskelgruppen ein ineffizientes Aktivierungsmuster. Beim Schlagzeugspiel kann eine Kokontraktion zu ungleichmäßigen Bewegungen und mit der Zeit zu größerer Ermüdung führen. In dieser Studie untersuchen wir, wie sich Muskelaktivierungsmuster mit zunehmender Erfahrung im Schlagzeugspiel entwickeln.

Methoden: Elf Schlagzeugexpertinnen und -experten (ED) und elf Amateurschlagzeugerinnen und -schlagzeuger (AD) wurden mit einem 3D-Bewegungserfassungssystem aufgenommen, während sie am Schlagzeug fünf verschiedene

ein- und beidhändige, repetitive Bewegungsaufgaben über verschiedene Tempi hinweg ausführten. Gleichzeitig wurde mittels Oberflächen-Elektromyographie die Muskelaktivierung der Handgelenksbeuge- und Streckmuskeln aufgezeichnet.

Ergebnisse: Die Befunde weisen darauf hin, dass eine verminderte Kokontraktion der Handgelenksbeuge- und Streckmuskeln beim Schlagzeugspiel mit erhöhter zeitlicher Gleichmäßigkeit einhergeht. Eine vermehrte Kokontraktion zeigte sich insbesondere bei sehr langsamen und sehr schnellen Tempi. Darüber hinaus war unabhängig von der Aufgabe und vom Tempo die Kokontraktion bei den erfahrenen Schlagzeugern vermindert gegenüber weniger erfahrenen. Bei Schlagzeugexperten zeigte sich neben dieser antiphasischen Aktivität der Handgelenksbeuge- und Streckmuskeln auch eine Dominanz der Beugemuskulatur, was auf eine effizientere Nutzung des Rückpralls (Rebound) schließen lässt.

Schlussfolgerung: Mit zunehmender Erfahrung entwickeln Schlagzeuger spezifische Muskelaktivierungsmuster, die mit zeitlich gleichmäßigerem und effizienterem Schlagzeugspiel einhergehen.