



## 54. Jahrestagung

23. - 24. September 2016 in Bückeburg

### VORTRAGS- und/oder POSTERANMELDUNG Einsendeschluss 31.03.2016

Vortrag

Poster

#### Kostengünstiger Raspberry-Pi-basierter Bau eines Prototyps zur mobilen Bestimmung von systolischen Zeitintervallen in der Weltraummedizin

**Clara Günter, Stefan Möstl, Wolfram Sies, Peter Gauger, Ulrich Limper**  
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), Institut für Luft- und Raumfahrtmedizin,  
Weltraumphysiologie, Linder Höhe, 51147 Köln

**Einleitung:** Veränderungen der Kontraktilität des Herzens in Mikrogravitation sind nicht vollständig verstanden (1). Die Bestimmung systolischer Zeitintervalle (STI) bietet eine nichtinvasive und sichere Methode für die Untersuchung der Myokardfunktion. Aktuell existiert keine optimale Möglichkeit zur STI-Erfassung im Weltraum.

**Fragestellung:** Konstruktion und Bau eines Prototyps zur mobilen, wissenschaftlichen Aufzeichnung von STI auf Grundlage von kostengünstigen und frei verfügbaren Plattformen wie Arduino, BeagleBone oder Raspberry-Pi.

**Methodik:** Auffinden der zweckdienlichsten Plattform. Bau des Prototyps auf Grundlage eines Raspberry-Pi und verfügbaren Modulen für EKG und Photoplethysmographie. Implementierung von Phonokardiographie. Entwicklung notwendiger Software. Technische Tests an Probanden.

**Ergebnisse:** Frei verfügbare Plattformen können zur kostengünstigen Konstruktion eines mobilen Gerätes zur Bestimmung von STI dienen. Ein Einsatz des Prototyps im Rahmen von wissenschaftlichen Studien unter Weltraumbedingungen, z. B. Parabelflügen, ist einfach möglich.

**Schlussfolgerungen:** STI ist eine vielversprechende ergänzende Methode um das menschliche Herz im Weltraum genauer zu untersuchen. Bestimmte Aspekte der kardialen Funktion können nur mittels Zeitintervallanalyse und nicht durch volumetrische oder barometrische Methoden untersucht werden. Die Entwicklung eines Gerätes zur STI-Bestimmung bei Astronauten auf der ISS sollte angestrebt werden.

1. Hughson RL, Shoemaker JK, Blaber AP, Arbeille P, Greaves DK, Pereira-Junior PP, et al. Cardiovascular regulation during long-duration spaceflights to the International Space Station. J Appl Physiol (1985). 2012;112(5):719-27.

