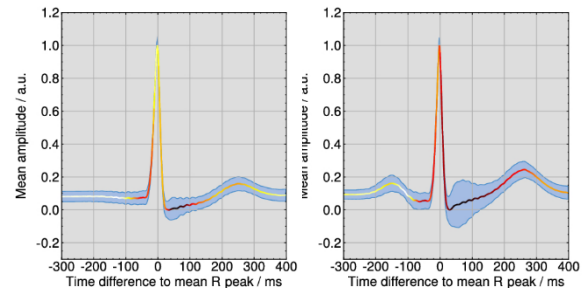


## Entwicklung eines tragbaren EKG-Rekorders zur Analyse der elektrischen Herzaktivität



Beispieldarstellung eines tragbaren EKG-Rekorders (Benefm® mobiler EKG Patch, abgerufen von: [www.flashpointsystems.ie/](http://www.flashpointsystems.ie/))



a) VHF

b) nicht-VHF

Musterschläge für a) VHF und b) nicht-VHF, erzeugt durch Mittelung von Schlägen in hochaufgelösten EKGs, inkl. Falschfarb-darstellung der Sample-weisen Relevanz für die Klassifikation, entnommen aus Goettling, M., Hammer, A., Malberg, H. *et al.* (2024). <https://doi.org/10.1038/s41598-024-63656-x>

### Einordnung

Vorhofflimmern (VHF) ist die häufigste Herzrhythmusstörung. Im Anfangsstadium tritt VHF meist episodisch (paroxysmales VHF) und symptomfrei auf. VHF-Episoden werden somit von Patienten häufig nicht wahrgenommen. Unbehandelt chronifiziert sich VHF und führt zu einem erheblich erhöhten Risiko für bspw. Schlaganfälle. Die Diagnose von VHF erfolgt mit Hilfe des Elektrokardiogramms (EKGs). Das EKG ist die Aufzeichnung der elektrischen Herzaktivität, welche sich durch Potentialdifferenzen auf der Hautoberfläche messen lässt. Da paroxysmales VHF nur zeitweise auftritt ist eine Diagnose nur während einer VHF-Episode möglich. Um die Diagnose von VHF zu verbessern, soll ein tragbarer EKG-Rekorder entworfen werden, der die Aufzeichnung des EKG über einen Zeitraum von mehreren Tagen erlaubt, und die Chance der Detektion von VHF-Episoden erhöht. Zur Detektion von VHF spielen Rhythmus- und morphologische Merkmale eine Rolle. Insbesondere die Extraktion morphologischer Merkmale erfordert eine hohe Zeit- und Amplitudenauflösung. Anhand solcher Langzeit-EKGs können außerdem weitere Erkrankungen identifiziert oder Untersuchungen zur Identifikation morphologischer Merkmale des EKGs zur Vorhersage des Auftretens von VHF-Episoden durchgeführt werden.

### Untersuchungsgegenstand/Aufgaben

- Einarbeitung in die Grundlagen der Elektrokardiographie (Gerätetechnisch und elektrophysiologisch)
- Durchführen einer Literaturrecherche zu aktuellen EKG-Patches und mobilen EKG-Rekorder
- Ausarbeiten verschiedener Varianten zur Realisierung eines mobilen EKG-Rekorders zur Extraktion rhythmischer und morphologischer Merkmale unter Einbeziehung des Lastenhefts
- Erarbeiten eines Lösungskonzeptes anhand des Variantenvergleichs

### Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Richard Hohmuth  
Mail: [richard.hohmuth@tu-dresden.de](mailto:richard.hohmuth@tu-dresden.de)  
Tel: +49 (0) 351 463 43810  
Raum: Fetscherstr. 29 // 31

Dipl.-Wi.-Ing Alexander Hammer  
Mail: [alexander.hammer@tu-dresden.de](mailto:alexander.hammer@tu-dresden.de)  
Tel: +49 (0) 351 463 43806  
Raum: Fetscherstr. 29 // 31