

Fachhochschule Aachen

Fachbereich 9
Medizintechnik und Technomathematik

Hier Titel einfügen

Bachelorarbeit
im Studiengang Scientific Programming

Cay Jakob Rahn
Matr.-Nr.: 3145495

21. Januar 2020

1. Prüfer: Prof. Dr. rer. nat. Alexander Voß
2. Prüfer: Dr.-Ing. Christoph Hoog Antink

Erklärung

Hiermit versichere ich, die vorliegende Arbeit mit dem Titel

Titel

ohne fremde Hilfe selbstständig und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt zu haben. Alle Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus veröffentlichten und nicht veröffentlichten Quellen entnommen wurden, sind als solche kenntlich gemacht. Die Arbeit hat in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner Prüfungsbehörde vorgelegen.

Ort, Datum

Unterschrift

Abstract

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	ix
Abbildungsverzeichnis	xi
1 Einleitung	1
1.1 Motivation	1
1.2 Ziel der Arbeit	1
1.3 Gliederung	1
2 Grundlagen	3
3 Ergebnisse und Ausblick	5
3.1 Ergebnisse	5
3.2 Ausblick	5
Literatur	7

Abkürzungsverzeichnis

BKG Ballistokardiographie

EKG Elektrokardiographie

PPG Photoplethysmographie

SKG Seismokardiographie

SQI Signal Quality Index

HR Herzrate

HRV Herzratenvariabilität

MLP Multilayer-Perzeptron

DTW Dynamic Time Warping

SVM Support Vector Machine

Abbildungsverzeichnis

2.1	Beispiel eines typischen Ballistokardiographie (BKG)-Signals mit Nomenklatur	3
-----	--	---

1 Einleitung

1.1 Motivation

1.2 Ziel der Arbeit

1.3 Gliederung

2 Grundlagen

$$y = +1, \text{ falls } \sum_{i=1}^n w_i \cdot x_i > b$$

$$y = -1, \text{ falls } \sum_{i=1}^n w_i \cdot x_i < b$$

$$qSQI = \begin{cases} \text{excellent (E)} & \text{wenn alle 4 } SQI_i \geq 0,9 \\ \text{acceptable (A)} & \begin{cases} \text{wenn 3 der 4 } SQI_i \geq 0,9 \text{ oder} \\ \text{wenn alle 4 } SQI_i \geq 0,7 \text{ oder} \\ \text{wenn } \text{median}(SQI_1, SQI_2, SQI_3) \geq 0,8 \\ \text{und } SQI_1 \geq 0,5 \text{ und } SQI_4 \geq 0,7 \end{cases} \\ \text{untrustworthy (U)} & \text{sonst} \end{cases}$$

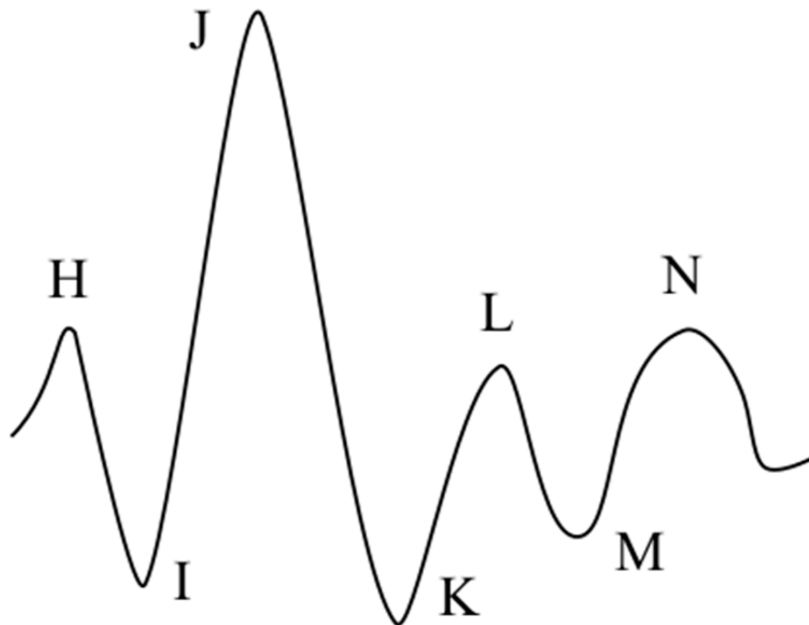


Abbildung 2.1: Beispiel eines typischen BKG-Signals mit Nomenklatur¹

¹Entnommen aus Albukhari et al. 2019 nach Starr et al. 1939.

3 Ergebnisse und Ausblick

3.1 Ergebnisse

3.2 Ausblick

Literatur

Albukhari, Almothana, Frederico Lima und Ulrich Mescheder (2019). „Bed-embedded heart and respiration rates detection by longitudinal ballistocardiography and pattern recognition“. In: *Sensors (Switzerland)* 19.6.

Starr, Isaac et al. (1939). „Studies on the Estimation of Cardiac Output in Man, and of Abnormalities in Cardiac Function, From the Heart's Recoil and the Blood's Impacts; the Ballistocardiogram“. In: *American Journal of Physiology-Legacy Content* 127.1, S. 1–28.