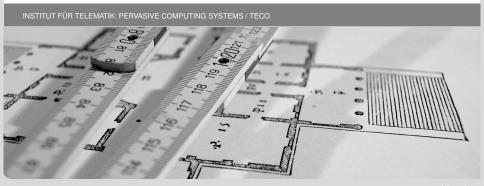




## Klassifikation von respiratorischen Ereignissen mit Earables und maschinellem Lernen

David Laubenstein | April 22, 2020



## **Outline/Gliederung**



- Grundlagen
  - Problem
  - Idee
- Ablauf
- 3 Nutzerstudie
- 4 Klassifikation
- 4 Aussicht



Aussicht

## **Problem**



- info about sleep and sleep apnea
- solution: schlaflabor, füge noch bild hinzu
- ...

Klassifikation

### **Idee**



- nehme Earables und verscuhe ein Apnoeereignis zu klassifizieren
- eSense-Earpods mit IMU
- Ground-Truth: Polysomnographie-Gerät

add pictures of Earables and psg



## **Ablauf**



- 3 Schritte
  - App
  - Nutzerstudie / Datensatz
  - Analyse

April 22, 2020

David Laubenstein -

# Ablauf: App



Add Pictures of app

Grundlagen

0

## **Nutzerstudie/ Datensatz**



- Nutzerstudie
  - 7 Personen
  - 3 Positionen (Bauch, Seite, Rücken)
- Was wird aufgezeichnet?
  - eSense-Earpods (IMU, Mikrofon)
  - PSG-System, 11 Sensoren, unter anderem:
    - Pulssensor am Finger
    - .<u>..</u>

fill with rest of sensors



Grundlagen

#### Klassifikation



- Idee
  - Teile Messung in windows auf
  - Pro window werden Features berechnet
  - Klassifikation anhand der Features
  - Evaluation mit dem Kreuzvalidierungsverfahren
    - Within Subject
    - Leave One Subject Out (LOSO)



Grundlagen

## Within Subject



was ist das, was habe ich alles angeschaut, 94% war das beste mit XGBoost und 10s mit 1s verschiebung



Grundlagen

Klassifikation

## Leave One Subject Out



was ist LOSO, was wurde alles betrachtet

Add plots with good results, but also with bad results



Grundlagen

### Potenzial / Aussicht



Puls und SPO2 mit Pulsoxiometer

Klassifikation: Betrachtung vorangehender und nachfolgender windows

Nutzerinformationen mit einbeziehen (Gewicht, Geschlecht)



April 22, 2020

## Zusammenfassung



- Grundlagen
  - Problem
  - Idee
- Ablauf
- 3 Nutzerstudie
- 4 Klassifikation
- 6 Aussicht



### References I

