

# Klassifikation von respiratorischen Ereignissen mit Earables und maschinellem Lernen

David Laubenstein | April 22, 2020

INSTITUT FÜR TELEMATIK: PERVASIVE COMPUTING SYSTEMS / TECO



- 1 Grundlagen
  - Problem
  - Idee
- 2 Ablauf
- 3 Nutzerstudie
- 4 Klassifikation
- 5 Aussicht



info about sleep and sleep apnea



solution: schlaflabor, füge noch bild hinzu



...

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

add pictures of Earables and psg

- 3 Schritte
  - App
  - Nutzerstudie / Datensatz
  - Analyse

Add Pictures of app

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

fill with rest of sensors

- 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)



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

# Leave One Subject Out

was ist LOSO, was wurde alles betrachtet

Add plots with good results, but also with bad results

Puls und SPO2 mit Pulsoxiometer

Klassifikation: Betrachtung vorangehender und nachfolgender *windows*

Nutzerinformationen mit einbeziehen (Gewicht, Geschlecht)

- 1 Grundlagen
  - Problem
  - Idee
- 2 Ablauf
- 3 Nutzerstudie
- 4 Klassifikation
- 5 Aussicht

Add test asdf

