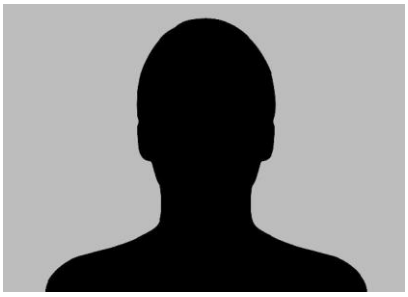
Zürcher Hochschule
für Angewandte Wissenschaften

School of Engineering

IAMP Institut für Angewandte Mathematik und Physik

IoT-Retrofitsystem für Krafttrainingsmaschinen



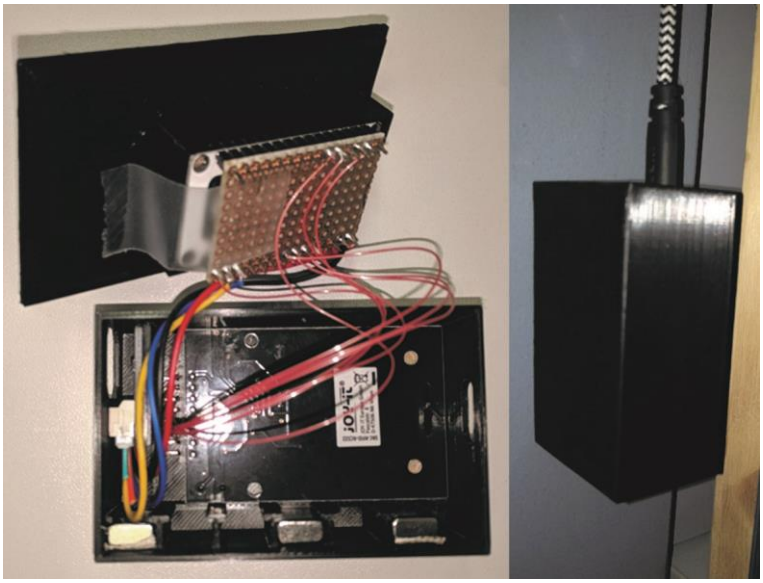
Diplomand/in
David Graf

Dozent/in
Rudolf Marcel Füchslin

Die Dokumentation von Krafttraining erfolgt typischerweise auf Kartonkarten durch den Sportler selbst. Wie Toigo et al. bereits 2006 feststellten, sind die so festgehaltenen Deskriptoren für die Dokumentation von Krafttraining, nach wissenschaftlichen Standards, unzureichend. In dieser Arbeit wird gezeigt, wie es mit IoT-Retrofitsystemen, welche direkt an den Krafttrainingsmaschinen befestigt werden, gelingt die Deskriptoren nach Toigo et al. akkurat zu bestimmen. Es werden verschiedene Varianten vorgestellt, welche den unterschiedlichen Anforderungen der relevanten Interessensgruppen bestmöglich gerecht werden.

Als Ersatz für die Trainingskarte werden dem Sportler die Trainingsdaten, in Form eines Dashboards aufbereitet, als Webseite dargestellt. Durch das automatische Erstellen der Trainingsdokumentation kann er sich erstmals voll auf das Training konzentrieren. Der entwickelte Trainingsassistent erlaubt dem Sportler ein zeitnahes Feedback zum Training zu erhalten und er kann sein Trainingsverhalten dann entsprechend anpassen.

Die einheitliche und zuverlässige Erhebung der Deskriptoren mit solchen Retrofitsystemen ermöglicht einen Paradigmenwechsel hin zu einem datengetriebenen Vorgehen. Werden sie im grossen Massstab eingesetzt, wird es mit Hilfe der so gesammelten Trainingsdaten möglich ein tieferes Verständnis für das reale Trainingsverhalten zu erlangen und neue Erkenntnisse zu gewinnen.



Diese Retrofitsystemvariante besitzt einen Time-of-Flight-Sensor zur Bestimmung der Position der Gewichte. Die Identifikation des Sportlers am Gerät geschieht per RFID. Die Befestigung an der Krafttrainingsmaschine wird mit Neodym-Magneten realisiert. Die gemessenen Werte werden mit MQTT zeitnah per Wifi an einen Broker verschickt. Der verwendete Mikroprozessor ist sehr energieeffizient.