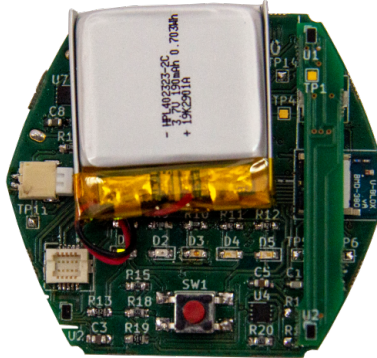
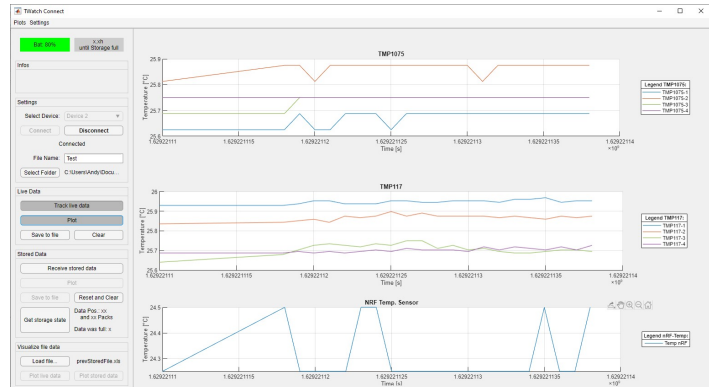


Temperaturmessende Smartwatch

Schritte zählen oder Herzfrequenz erfassen, ist heute in jeder Smartwatch installiert. Doch wie man die Temperatur misst, ist eine technische Herausforderung, die in der passenden Kombination von Sensorik und Algorithmus liegt.



Mainboard von der Smartwatch



GUI für Kommunikation

Ziel

Das Ziel dieses Projektes ist es, die optimale Hardware zu ermitteln, um in Kombination mit dem Algorithmus eine korrekte Körpertemperaturmessung in einer Smartwatch ermöglichen zu können.

Das Gerät am Handgelenk

Dazu wurde ein geeigneter Testaufbau entwickelt, welcher einen Temperatursensor, einen Mikrocontroller mit internem Bluetoothmodul und einen Akku in einem Smartwatch-Gehäuse vereinigt. Daraus resultiert eine Hardware die autonom und bequem am Handgelenk getragen werden kann.

Messdaten auslesen

Die Software besteht aus zwei Teilen. Der erste Teil befindet sich auf dem Mikrocontroller der Hardware und liest die Messdaten des Sensors aus und speichert sie ab. Zudem berechnet der Mikrocontroller mit einem Algorithmus die Körpertemperatur und sendet das Ergebnis über Bluetooth an den zweiten Teil der Software.

Der zweite Teil befindet sich auf einem Computer. Mit diesem Programm können verschiedene Einstellungen getätigt und die Daten empfangen werden. Zudem speichert das Programm die empfangenen Messdaten in einer Datei ab und stellt sie in drei Diagrammen dar.

Die Möglichkeiten

Diese Ausgangslage ermöglicht es, das Messverhalten auszuwerten und zu überprüfen, ob die Anforderungen bezüglich Messgenauigkeit erreicht werden. Weiter bietet dieser Testaufbau die Grundlage für verschiedenste zukünftige Messungen und Vergleiche.

Resultat

Das Endprodukt dieser Arbeit ist ein portables Gerät, mit welchem bis zu 20 Stunden autonom Messdaten aufgezeichnet werden kann. Die Daten können zu einem beliebigen Zeitpunkt über eine Bluetoothverbindung auf einen Computer übertragen und ausgewertet werden.

Kenndaten

Ladespannungsbereich	5VDC $\pm$ 0.7VDC
Akkuladezeit (0%-100%)	1.5h
Akkulaufzeit (100%-0%)	59h bis 70h
Messgenauigkeit Akkuladung	$\pm$ 5%
Stromverbrauch	2.724 - 3.174mA
Messbereich	0°C bis 50°C
Messgenauigkeit(typ)	$\pm$ 0.068°C
Messintervall	1s bis 10s
Speicherkapazität	2h bis 20h
Kommunikationsschnittstelle	BLE 5.1
Gesamtkosten	124.15Fr.



Arbeitsgruppe:

Andy Bleuler, Michael Frei

Auftraggeber:

FHNW, Institut für Mathematik und Naturwissenschaften

Betreuer:

Prof. Dr. Andrea Sacchetti