

# Weiterentwicklung einer chirurgischen Videobrille

Studiengang: BSc in Mikro- und Medizintechnik | Vertiefung: Medizintechnik

Betreuer: Anton Schärer

Experten: Prof. Dr. med. Dr. h. c. Max Aebi (MEM Media Foundation), Adrian Baumgartner (Damedics GmbH)

Industriepartner: MEM Media Foundation, Bern; Damedics GmbH, Nidau

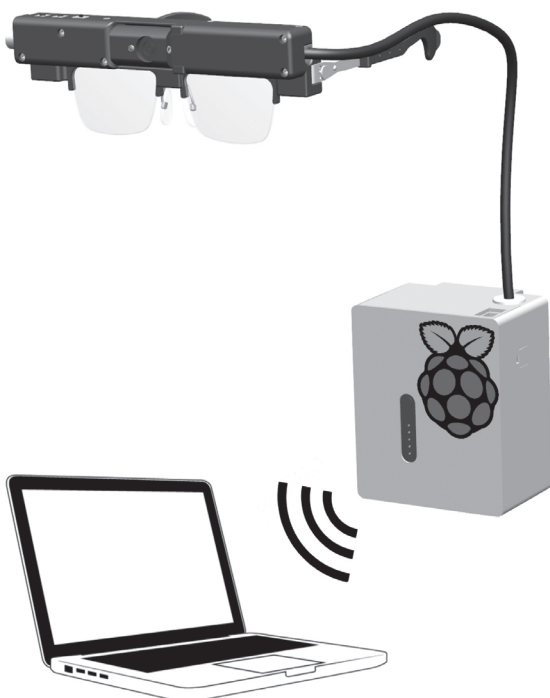
Chirurgische Eingriffe professionell für Schulungen und Qualitätssicherungen aufzuzeichnen stellt sich als teuer und herausfordernd dar. Oft verdecken Hände und Werkzeuge das Sichtfeld, weil die Position der Kamera nicht optimal liegt. Eine durch den Chirurgen getragene Videobrille mit zentral positionierter, vertikal schwenkbarer Kamera ändert dies grundlegend. Die Aufnahmen können wählbar auf einen USB-Stick abgelegt oder über WLAN auf ein Netzwerk übertragen werden.

## Ausgangslage

Die Erfahrungen aus einer vielversprechenden vorangehenden Bachelorarbeit sollen in eine optimierte Videobrille fliessen, welche von mehreren Chirurgen getestet werden kann. Damit können mehr Daten generiert und Investoren besser überzeugt werden.

## Aufbau

Die chirurgische Videobrille besteht aus zwei Einheiten: Zum einen aus der Brille mit schwenkbarer Kamera, Informations-LEDs und Bedienelementen, zum anderen aus der Trageeinheit auf Hüfthöhe, welche ein Raspberry Pi 3 und ein Akkupaket umfasst. Der Datenaustausch wird mittels HDMI-Kabel realisiert.



Schematische Darstellung des Aufbaus der chirurgischen Videobrille.

## Redesign

Die zweite Version der Videobrille wurde ergonomischer und neu auch verstellbar design. Des Weiteren wurden wechselbare Brillengläser integriert, damit auch Brillenträger mit ihrer persönlichen Korrektur scharf sehen können. Die Bedienelemente wurden in der Brille integriert, da die Trageeinheit auf Hüfthöhe während einer Operation nicht zugänglich ist. Durch farbige Leuchtdioden kann der Chirurg während der Operation den Status der Videobrille erkennen. Die Software auf dem Raspberry Pi 3 wurde mittels C++ realisiert. Diese verbessert zusammen mit optimierten Stecker-Verbindungen den stabilen Lauf.

## Ausblick

Um ein breiteres Spektrum an Rückmeldungen zu erhalten, wird die Videobrille von mehreren Chirurgen getestet. Die Ergebnisse fliessen in die Weiterentwicklung der Brille ein.

Es besteht die Möglichkeit, ein Bluetooth-Headset zu integrieren und damit eine Interaktion bei einer Liveübertragung zu schaffen. Schliesslich soll für die Netzwerkfunktion eine grafische Oberfläche entwickelt werden, welche den Benutzer unterstützen soll, einen Livestream einzurichten oder die Daten im Netzwerk abzuspeichern.



Pascal Raffael Hari  
+41 79 272 84 51  
pascal.hari@gmail.com



Prof. Dr. med. Dr. h. c. Max Aebi setzt die Videobrille ein.