

Projektbericht „Medizinische Informatik mit dem Calliope-Board" am XLAB – Göttinger Experimentallabor für junge Leute



Ziel des Projektes war der Kompetenzerwerb von Schüler*innen im Umgang mit dem Mikrocontroller Calliope im Themenbereich der medizinischen Informatik. Durch die Verknüpfung von Mikroelektronik und Algorithmen mit dem medizinischen Kontext sollten Schüler*innen besonders angesprochen und motiviert werden, die Technik eher ablehnend gegenüberstehen.



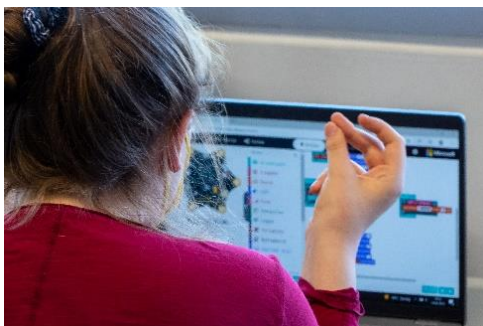
Mit dem Preisgeld von LABS for CHIPS wurden Calliope-Boards, Displays, Temperatur- und Drucksensoren, Infrarotlampen sowie Aufbewahrungsboxen beschafft.

Durch das im XLAB vorhandene Wärmebett und ein Reanimationsphantom gewinnen die Schüler*innen einen lebensnahen Eindruck des medizinischen Kontexts.



In der Projektlaufzeit wurden die Experimente etabliert und in unterschiedlichen Veranstaltungsformaten in unserem Schülerlabor angeboten:

- Experimentalkurs für Gruppen mit bis zu 30 Schüler*innen der Sek. I: Der Kurs kann dauerhaft auf xlab-goettingen.de von allen interessierten Lehrkräften gebucht werden.
- Ferienwochen für junge Forscher*innen von 11 bis 15 Jahren
- Arbeitsgemeinschaft am Nachmittag für Schüler*innen der Klassenstufen 6-8



Die Programmierung erfolgt über das Online-Programm Makecode. Für Anfänger*innen bietet Makecode eine intuitive Blockprogrammierung an. Fortgeschrittene können auf die textbasierte Programmiersprache Python umsteigen. Mit einem weiteren Programm werden die Sensordaten visuell als Grafik dargestellt. Der Kurs für Schülergruppen umfasst zwei halbtägige Teile:



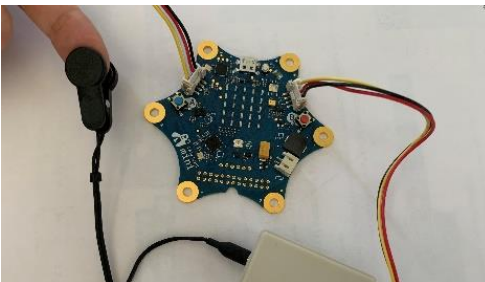
1. Entwicklung einer Überwachung von Neugeborenen

Die Schüler*innen lernten die Grundfunktionen des Calliope-Boards sowie die Abläufe auf einer Neugeborenenstation mit den verschiedenen Überwachungsparametern wie Temperatur und Puls kennen. Sie entwickelten und programmierten selbstständig Sensor-Aktor-Systeme. Beispielsweise wird ein akustisches oder optisches Signal auf einem Calliope-Board über Funk ausgelöst, wenn an einem zweiten Calliope-Board die Temperatur höher oder niedriger als ein eingestellter Grenzwert ist.



2. Entwicklung eines Informatiksystems zur Unterstützung einer Reanimation

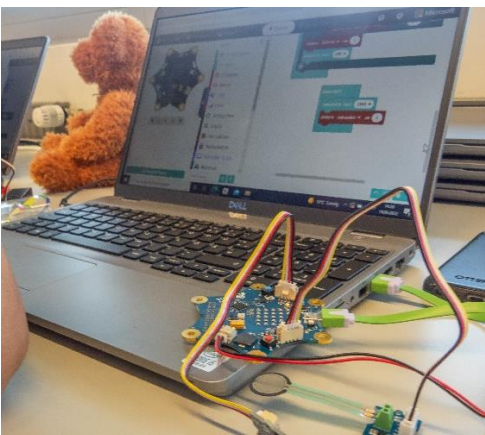
Die Schüler*innen beschäftigten sich mit den Grundlagen einer Herzdruckmassage und übten diese am Reanimationsphantom und an einem Teddy.



Mit Hilfe der Programmierung, welche sie am Calliope-Board durchführten, bekamen sie eine Rückmeldung, wie gut sie die Herzdruckmassage durchführten. Außerdem bauten die Schüler*innen mit dem Calliope-Board eine Puls-Überwachung, welche die Herzfrequenz misst und warnt, wenn diese zu hoch oder zu niedrig ist.



Durch Selbstlern-Materialien und Zusatzaufgaben konnten alle Schüler*innen auf ihren jeweiligen Niveaus ihr Wissen und ihre Kompetenzen im Umgang mit Hard- und Software erweitern und vertieften ihr technisches Verständnis.



Die Schüler*innen waren begeistert über die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten des Calliope-Boards. Besonders angesprochen hat sie das Funkmodul und das LCD-Display. Über die Thematik hinausgehend, planten einige Schüler*innen kreativ und mit viel Spaß eigene Projekte, tauschten Text- und Bildnachrichten aus und erstellten Mini-Trickfilme. Einige Schüler*innen beabsichtigen, sich das Calliope-Board zum Weiterprogrammieren zu Hause zu kaufen.

Ein großes Dankeschön gilt dem Wettbewerb **LABS for CHIPS**, der die Umsetzung des Projektes ermöglichte.

Ansprechpartnerin für das Projekt:

Dr. Judith Boine

j.boine@xlab-goettingen.de