

Mit Messstationen zur Luftqualität an Schulen Energie sparen:

# 30 Luftmessstationen mit Schüler:innen gebaut

Im Rahmen der Projektförderung des VDEs sowie des Bundesministeriums für Bildung und Forschung wurde im Makerspace Heidelberg (Teil des Deutsch-Amerikanischen-Instituts Heidelberg) mit Schülerinnen und Schülern verschiedener Schulen des Rhein-Neckar-Kreises rund dreißig Messstationen für die Luftqualität in Klassenzimmern gebaut.



Eine Luftqualitätsmessstation zum selber bauen und tüfteln: Das OSAMD-Projekt

# Das Konzept

Hohe Luftqualität ist wichtig. Eigentlich schon immer, denn in besserer Luft kann man sich länger konzentrieren. Gerade in der Schule ist das Thema doch jetzt wichtiger denn je, denn dank COVID-19 müssen in allen Schulen Deutschlands regelmäßig Lüftungspausen eingelegt werden. Was an sich gut ist, wird im Winter von Tag zu Tag schwieriger umzusetzen: Das kalte Klima im Winter und die Heizungen im Klassenzimmer führen so täglich einen Kampf um die Lufttemperatur, bei der die Heizung nur unter erheblicher Wärmeabgabe die Luft aufwärmen kann, was zu enormen Steigerungen der Heizungskosten und einem erhöhtem CO<sub>2</sub>-Ausstoß führt. Zudem ist es nicht immer möglich, genug zu heizen. Bei mir in der Schule beträgt die Zimmertemperatur bei Außentemperaturen um den Gefrierpunkt nur rund 15 °C.

Eine mögliche Lösung für das Problem sind CO<sub>2</sub>-Ampeln, die dauerhaft die Luftqualität im Klassenzimmer bestimmen. So kann direkt auf die Aerosolbelastung (diese ist proportional zu der CO<sub>2</sub>-Konzentration) reagiert werden, so wird ein intelligentes Lüften ermöglicht.

Doch diese CO<sub>2</sub>-Ampeln sind teuer in der Anschaffung und unflexibel in der Anwendung: Für den Schulunterricht geeignete Geräte kosten rund 280 Euro und lassen sich dann nur mit einer proprietären Anwendung konfigurieren.

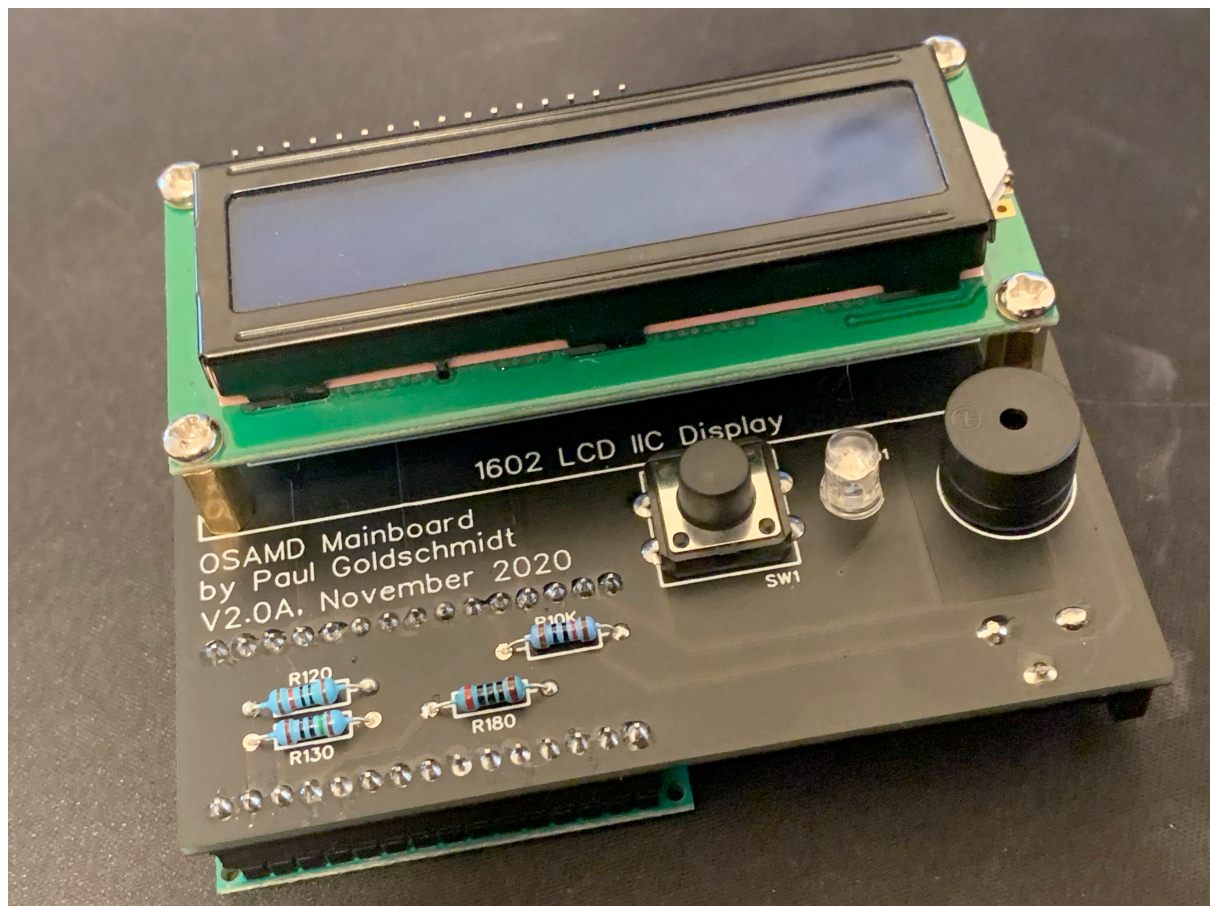
Deshalb habe ich 2020 ein Sensorsystem entwickelt, welches aufgrund eines abgeänderten Messsystems über den Zusammenhang der Ammoniakkonzentration und CO<sub>2</sub>-Werten in der Raumluft erschwinglich umgesetzt werden kann und dabei noch von Schülerinnen und Schülern nachbarbar ist - ein tolles Projekt, um jüngeren Schülerinnen und Schülern die Elektrotechnik näher zu bringen.

Mit einer besseren Luftqualität kann sich besser konzentriert werden, zudem ist durch das Vermeiden von unnötigen Lüftungsintervallen eine erhebliche Energieeinsparung möglich.

# Die Workshops

Mit insgesamt 30 Schülerinnen und Schülern verschiedener Schulen des Raums Rhein-Neckar wurden im Sommer 2021 Messstationen im Workshop-Format gebaut, dazu wurden an zwei Wochenenden in Kleingruppen erst erste Kenntnisse im Elektrotechnikbereich erworben, um dann eine Messstation selber bauen zu können.

Die Schülerinnen und Schüler der weiterführenden Schulen (6. bis 10. Klasse) konnten so erste Erfahrungen mit Löten und der Entwicklung elektrischer Schaltungen machen, die Messstationen konnten nach dem Workshop direkt mitgenommen werden.



Aus einem Display, verschiedenen passiven Schaltungskomponenten sowie einem Microcontroller konnten die Schülerinnen und Schüler an einem Tag selber die Grundlagen der Elektrotechnik erlernen.

# Zusammenfassung, Ausblick und Projektansprechpartner

Die Workshops sind als voller Erfolg zu werten. Alle Einheiten konnten funktionsfähig gebaut werden, dabei wurden die Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Workshops sichtlich begeistert von dem Thema. Ein großes Dank gilt der Labs-for-Chips-Projektförderung, da ohne diese Workshops in dieser Form nicht möglich gewesen wäre.

## **Projektansprechpartner:**

Paul Goldschmidt

[kontakt@paul-goldschmidt.de](mailto:kontakt@paul-goldschmidt.de)