

Erweiterung des Schülerlabors TechLab durch den Bereich „Digitalisierung“

Das Schülerlabor TechLab an der Leibniz Universität Hannover hatte bislang drei Laborräume zu den Themen „Fahrrad“, „Energie“ und „Musikspeicherung“.

Der neu eingerichtete Laborbereich „Digitalisierung“ ergänzt sehr gut das bestehende Audio-Labor, in dem es um die Speicherung von Musik auf analogen und digitalen Tonträgern und um die mit der Wiedergabe verbundene DA-Wandlung geht.

Der Laborbereich „Digitalisierung“ hat das Ziel, elementare Vorgänge in einem Computer zu veranschaulichen. Das geschieht zum einen mit Hilfe des Baukastensystems „Mexdulon“, zum anderen mit dem Bau einfacher Logikgatter.



Das Audio-Labor mit den Stationen zur Digitalisierung (im Vordergrund).

Im März 2018 wurde die erste Experimentierstation zum Thema „Binärzahlen und ihre Verarbeitung“ innerhalb des Audio-Raums in Betrieb genommen. Der einstündige Versuch führt in das Binärsystem ein. Zwei Vier-Bit-Zahlen können über Taster eingegeben und verarbeitet, z.B. verglichen, addiert und subtrahiert werden. Dabei experimentieren die Schüler selbständig mit Hilfe der von uns erarbeiteten Anleitungen.

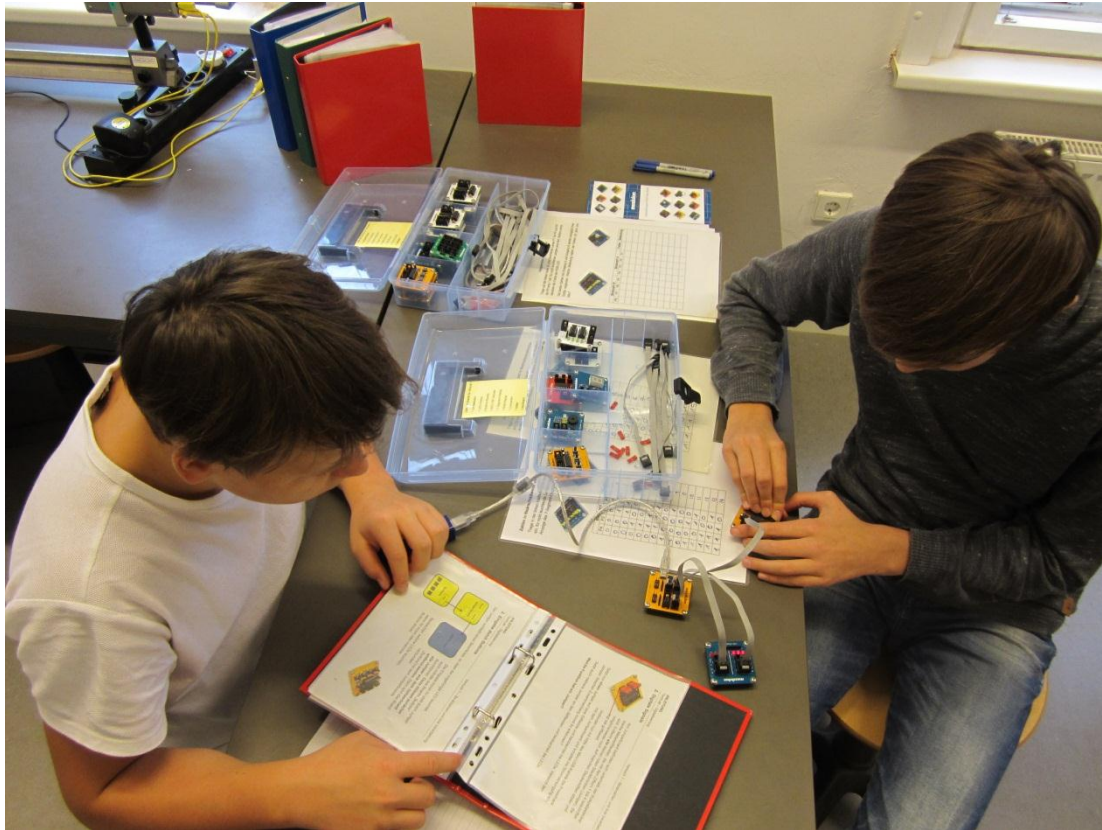


Baukasten und Anleitung für Station 1
"Binärzahlen und ihre Verarbeitung"



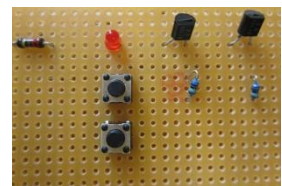
Baukasten und Anleitung für Station 2
"Vom Logikgatter zum Addierer"

Eine zweite Station mit dem Thema „ Vom Logikgatter zum Addierer“ folgte im Mai 2018. Wiederum mit Mexdulon-Boards werden die verschiedenen Logikgatter ausprobiert, um ihre jeweilige Funktion zu verstehen. Darauf aufbauend wird ein XOR-Gatter erstellt. Über die Stufen Halbaddierer und Volladdierer wird ein Carry-Ripple-Addierer aufgebaut und mit 4-Bit-Zahlen getestet.



Die Schüler experimentieren mit Begeisterung und großem Interesse an den neuen Stationen. Die Grundprinzipien, nach denen ein Computer funktioniert, werden ihnen auf anschauliche Weise klar.

Eine dritte Station zum Löten einfacher Logikgatter ist gerade im Aufbau. Dafür wurden drei Lötstationen mit Zubehör bestellt. Außerdem wurde das Verbrauchsmaterial für die ersten 50 Eigenbau-Boards eingekauft. Im November 2018 werden die ersten Schüler an dieser Station UND- bzw. ODER-Schaltungen selbst löten.



Brigitte Waack, Leitungsteam TechLab, 30.10.2018