

Lernpaket Conrad Basic Elektronik im Unterricht

Joachim Rottensteiner

Ich suchte für meine Oberstufenschüler nach einer kostengünstigen Lösung, um mit ihnen Schaltungsbeispiele zum Thema Halbleiterbauteile zu stecken. Die Firma Conrad bietet das „Lernpaket Conrad Basic Elektronik“ um 10,99 EUR an, das ich kurz vorstellen möchte. Es enthält neben einer Steckplatine 22 Bauteile (ein Stück Draht, diverse Widerstände und Kondensatoren, Transistoren, farbige LEDs). Extra wird eine 9 V-Batterie gebraucht.

Ich entschied mich für diesen Experimentiersatz, weil Standardbauteile verwendet werden, die jederzeit günstig nachgekauft werden können. Außerdem lag mir sehr daran, dass die Schülerinnen und Schüler „echte“ Kondensatoren, Transistoren etc. zu Gesicht bekommen, die nicht bis zur Unkenntlichkeit in gelben Steckkastenbausteinen versteckt sind. Sie sollten dabei auch sehen, wie man die diversen Anschlüsse bei Dioden oder Transistoren erkennt und die Bauteile dann auch richtig einbaut.

Die im Bausatz verwendete Steckplatine ist ein so genanntes „Breadboard“. Leitende Verbindungen werden durch Stecken der Bauteile hergestellt. Im Bausatz selbst befindet sich ein Heftchen mit Schaltplänen und Abbildungen zu 20 Experimenten (auch als Download verfügbar). Das ergänzende Lehrerheft um 11,99 EUR enthält wenig Zusatzinformationen.

Beim Aufbau der Schaltungen durch die Klasse ist mir zuerst aufgefallen, dass das Herstellen von einfachen Leiterbrücken relativ lang dauert. Das Abisolieren der Drähte lässt man die Schülerinnen und Schüler besser vorab zu Hause erledigen. Leider passen die Fotos der Schaltungen im Begleitheft nicht zu den Schaltplänen: Die Reihenfolge von Widerständen und Dioden ist fast durchwegs vertauscht, was zu Verwirrung führte. Die Anleitung durch Fotografien war für einige Schülerinnen und Schüler aber nötig, da sie sonst nicht die Schaltpläne in entsprechende Breadboard-Schaltungen umsetzen konnten. Ich habe daher die Schaltungen zu Hause aufgebaut, fotografiert und als farbigen A4 Ausdruck zur Unterstützung auf den Lehrertisch gelegt. Fast alle von den Schülerinnen und Schülern in Zweiergruppen aufgebauten Schaltungen funktionierten zufriedenstellend. Leider sind die Bauteile nicht für oftmaligen Einsatz geeignet. Die Drähte an den Widerständen sind so weich, dass die Bauteile nach wenigen Aufbauten wohl ersetzt werden müssen. Die Schaltungsbeispiele im Bausatz sind sehr interessant ausgewählt. Vor allem die Schaltungen „LED als Lichtsensor“ und „Bewegungsdetektor“ haben mir sehr gut gefallen.

Mag. Joachim Rottensteiner, BG 5 Rainergasse Wien



Conrad Best. Nr. 19 22 96

Abbildung: LED als Lichtsensor: Der Sperrstrom der linken LED schaltet die rechte LED

In der Schaltung „LED als Lichtsensor“ wirkt der Sperrstrom einer LED bei Beleuchtung über eine Darlington-Schaltung als Schalter für eine weitere LED. Das Beispiel „Bewegungsdetektor“ demonstriert, wie durch Bewegung in der Nähe eines Drahtes Ladungen im Draht verschoben werden und über eine Darlington-Schaltung eine Diode gesteuert werden kann. Mit diesem Schaltungsbeispiel lässt sich näherungsweise die Funktionsweise eines kapazitiven Touchscreens erklären.

Zusammenfassung:

Der Experimentierkasten „Lernpaket Conrad Basic Elektronik“ ist ein preisgünstiger, an der Elektronik-Realität angelehnter Bausatz. Die Schülerinnen/Schüler erhalten damit Einblick in Probleme beim praktischen Aufbau von Schaltungen. Wie z.B. baut man einen Transistor korrekt in eine Schaltung ein? Es ergibt sich dadurch natürlich ein Zeitverlust in der Umsetzung der Schaltpläne. Manche Schülerinnen und Schüler brauchen mehr Anleitung als andere. Die Schaltungsbeispiele sind sehr interessant.

Alles in allem ist der Bausatz seinen Preis wert. Bei einem Ankauf der Bausätze für die Schule muss man damit rechnen, die Bauteile oft erneuern zu müssen. Auch ist aufgefallen, dass die Qualität der LEDs schwankt – es ist günstig, Ersatz-LEDs zur Verfügung zu haben, um den Erfolg der Arbeit an den Schaltungen sicher zu stellen.