# **Inhaltsverzeichnis**



Vorwort		Seite	4
Einleitung		Seite	5
Kapitel I:	Zur Organisation des Arbeitsmaterials	Seiten	6 – 7
Kapitel II:	Der Aufbau der Schaltungen  Das Löten auf Lötstützpunkten  Der Aufbau in Schraubtechnik	Seiten	8 – 10
Kapitel III:	Der technische Widerstand und seine Wirkung	Seiten	11 – 13
Kapitel IV:	Der veränderbare Widerstand	Seiten	14 – 15
Kapitel V:	Dioden  • Die Leuchtdiode (LED)  • Die Normaldiode (ohne Licht)	Seiten	16 – 19
Kapitel VI:	Schaltungen mit Kondensatoren	Seiten	20 – 23
Kapitel VII:	Transistoren  • Der Transistor als Schalter  • Der Transistor als Verstärker	Seiten	24 – 34
Kapitel VIII:	Der Heißleiter	Seiten	35 – 37
Kapitel IX:	Schaltungen mit dem Fotowiderstand	Seiten	38 – 41
Kapitel X:	Schaltungen zur Digitalelektronik  Von den beiden Zuständen JA und NEIN Das Dezimalsystem und der Binärcode Der Schüler-Computer mit JA und NEIN Was bedeutet EVA? Das ist logisch: UND, ODER, NICHT, NOR und NAND Was ist ein Gatter?	Seiten	42 – 53
Kapitel XI:	Elektronik-Schaltungen löten  Ich erwerbe das Lötdiplom	Seiten	54 – 60
Kapitel XII:	Vom Azubi bis zum Meister  • Aufgaben zur Gesellenprüfung	Seiten	61 – 73



· Die Meisterprüfung

Kapitel XIII: Die Lösungsvorschläge

zur Vollversion

Seiten 74 - 80

Lernwerkstatt
Angue "Elektronik" – Bestell-Nr. 11 379

# Vorwort



#### Liebe Kolleginnen und Kollegen,

wir sind täglich von Elektronik umgeben, und wir nutzen sie ständig. Das allein ist noch kein ausreichender Grund, die Schüler\* Kenntnisse über Elektronik lernen zu lassen. Erst in Verbindung mit der Zeit nach der Schule lässt sich sinnvoll eine didaktische Begründung finden. Nach der Schulentlassung folgt meist eine Berufsausbildung. Und dann werden sich die Azubis häufig mit Elektronik befassen müssen, wozu wir hoffentlich die Grundlagen vermittelt haben.

- Es gibt inzwischen Berufe mit neuen Bezeichnungen. Der Autoschlosser oder Automechaniker ist heute der KFZ-Mechatroniker, und der Maschinenschlosser ist zum Maschinenbau-Mechatroniker geworden. Selbstverständlich stehen auch Mädchen und Frauen diese Ausbildungsberufe offen.
- Darüber hinaus gibt es eine Vielzahl von Ausbildungsberufen, die Kenntnisse und Einsichten in die Elektronik voraussetzen: Fertigungsmechaniker, Assistent medizinische Gerätetechnik oder Gerätezusammensetzer usw.
- Wer sich in der Elektronik "auskennt", hat auch nach einer Ausbildung oder nach der Tätigkeit in einem elektrofernen Beruf Chancen, in einen Elektronikberuf einzusteigen.
- Davon abgesehen fällt uns der Umgang mit der unbekannten Welt der Elektronik leichter, wenn wir einige ihrer Grundlagen verstehen – das reduziert die Angst vor dem Neuen.

Neben der Elektronik wurden Aspekte der Arbeitslehre berücksichtigt. Es gibt eine Lagerhaltung, die Situation der Auszubildenden wird behandelt. Schließlich können die "Azubis" durch anspruchsvollere Arbeitsaufträge bis zum "Meister" aufsteigen.

Das Thema ist also lehrreich und spannend. Es wünschen Ihnen Erfolg und zufriedene Schüler – das Kohl-Verlagsteam und

# Wolfgang Wertenbroch

\*Mit den Schülern bzw. Lehrern sind im ganzen Heft selbstverständlich auch die Schülerinnen und Lehrerinnen gemeint!

Bedeutung der Symbole:



Einzelarbeit



Partnerarbeit



Arbeiten in



Schreibe ins Heft/ in deinen Order

### III. Der technische Widerstand und seine Wirkung



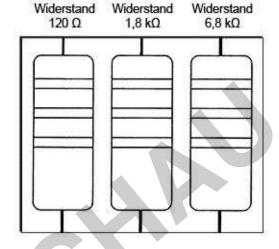


Aufgabe 1: Du brauchst:

- 1 Widerstand 120 Ohm mit den Farben braun rot braun
- 1 Widerstand 1,8 Kilo-Ohm mit den Farben braun grau rot
- 1 Widerstand 6,8 Kilo-Ohm mit den Farben blau grau rot

Male die Ringe farbig aus und beginne mit dem oberen Ring.

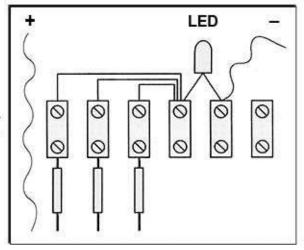






Aufgabe 2: a) Baue auf dem Brett mit den Lüsterklemmen diese Schaltung auf. Du brauchst außer den drei Widerständen:

- 1 Leuchtdiode (LED), Schaltdraht, Zange, Schraubendreher,
   2 x 20 cm Litzendraht, 1 Flachbatterie 4,5 V
- Stelle mit dem Schaltdraht die Verbindungen zwischen den Lüsterklemmen her.
- Setze die Widerstände nur mit einem Anschluss ein und schraube sie fest.
- Nun wird die LED eingesetzt. Halte sie gegen das Licht und sieh in den K\u00f6rper der LED. Du siehst zwei verschieden dicke Anschl\u00fcsse. Der dickere Anschluss muss mit einer Litze zusammen zum Minus-Anschluss der Batterie angeschlossen sein. Du erkennst unten am Geh\u00e4use der LED eine vorspringende Nase, die nach Plus angeschlossen sein soll.
- Verbinde die LED mit dem Minus-Anschluss der Batterie.



 Tippe mit dem freien Draht des Plus-Anschlusses der Batterie nacheinander an die freien Kontakte der Widerstände und beobachte die LED.



netzwerk lernen

zur Vollversion

Lernwerkstatt "Elektronik" – Bestell-Nr. 11 379

### VII. Transistoren



# Der Transistor als Schalter



Aufgabe 1: Lies aufmerksam den folgenden Text.

Auf der abgebildeten Platine (Seite 18) siehst du oben links einen Transistor. Transistoren sind interessante Bauelemente. Sie können mit einem kleinen Eingangsstrom einen großen Ausgangsstrom steuern; sie werden als Schalter oder als Verstärker eingesetzt.

Der Transistor auf der Platine hat die Funktion eines Schalters:

Du kennst Schalter als mechanische Schalter, die mit der Hand bedient oder elektromagnetisch ausgelöst werden. Mit Transistoren ist es möglich, die Schaltfunktion völlig lautlos, ohne mechanische Bewegung, berührungsfrei und sehr schnell auszuführen.



FA

Aufgabe 2: Du brauchst: 1 Transistor BC 547.

Ein Transistor ist aus drei unterschiedlich leitenden Schichten aufgebaut. Jede Schicht hat einen eigenen Anschluss und eine eigene Funktion. Die Schichten haben diese Bezeichnungen:

C = Collector, B = Basis, E = Emitter.

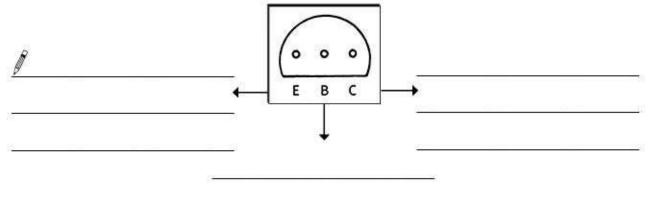
Die Emitter-Schicht gibt Elektronen ab (emittiert).

Die mittlere Schicht ist die Basis, sie steuert den Elektronenfluss.

Und die dritte Schicht sammelt Elektronen ein.

Schreibe die unterstrichenen Wörter passend in die Textfelder unter der Abbildung des Transistors ein.

Der Transistor BC 547 von unten auf die Anschlüsse gesehen:





Lernwerkstatt

# XI. Elektronik-Schaltungen löten





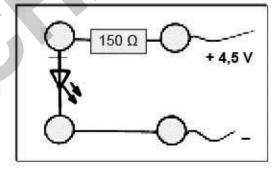
#### Aufgabe 3: Du brauchst:



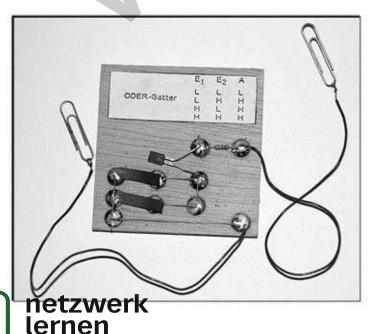
- 1 Weichholzbrettchen ca. 10 cm x 10 cm
- 1 Abfallbrett als L\u00f6tunterlage
- Reißnägel und Hammer
- 1 LED
- 1 Widerstand 150 Ω
- 1 Flachbatterie 4,5 V
- 2 eiserne Büroklammern
- Schaltdraht und Litzendraht
- Brennspiritus beim Waschbecken und Haushaltsrolle
- 1 Kombizange
- Lötkolben, Ständer und Elektroniklot



- Drücke die Reißnägel so in das Brett, dass die Abstände zu den Bauteilen passen.
- Löte den Schaltdraht auf. Weil der Draht beim Auflöten sehr heiß wird, hältst du ihn mit der Kombizange in das heiße Lötzinn.
- Löte den Widerstand und die LED auf und stelle das Brett zur Seite.



- Schneide 2 mal ca. 20 cm Litzendraht ab und isoliere die Enden 1 cm weit ab.
- Verdrille die Enden zu einem einzigen Drahtstück, indem du die feinen Einzeldrähtchen zwischen Daumen und Zeigefinger zusammendrehst.



- Wickle dann je ein Ende der beiden Litzendrähte fest um den geraden unteren Teil einer Büroklammer und löte (auf dem Restholz als Unterlage) den Draht an der Büroklammer fest.
- Die anderen Enden der Litzendrähte lötest du bei der Schaltung (Plus und Minus) an.
- Nimm die Schaltung in Betrieb.





zur Vollversion

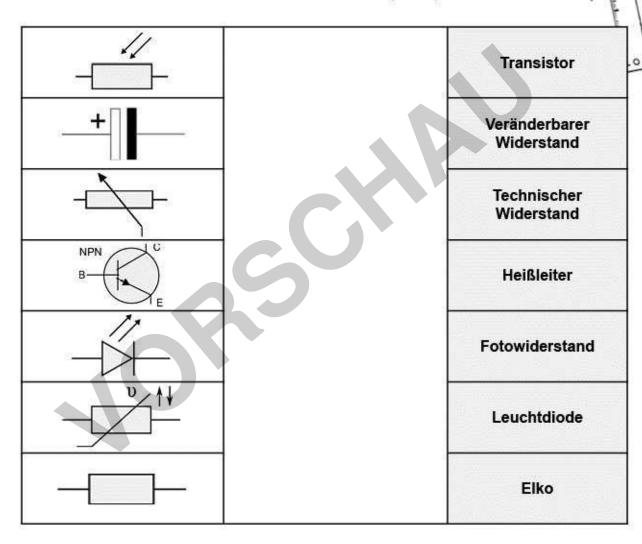
#### XII. Vom Azubi zum Meister



#### Aufgabe 3: Die Aufgaben unseres dritten Lehrjahres

Du kennst viele Bauteile. In Schaltbildern werden sie nicht so gezeichnet, wie sie wirklich aussehen. Man verwendet dann Schaltsymbole.

a) In der Übersicht unten siehst du Schaltsymbole, die du kennen solltest.
 Ordne sie zu und verbinde sie mit einer Linie (Lineal).



b)	Was bedeuten	die Pfeile im	Schaltsymbol des	Fotowiderstandes?
----	--------------	---------------	------------------	-------------------

B				
	37-6-3			

c) Was bedeuten die Pfeile im Schaltsymbol der LED?

