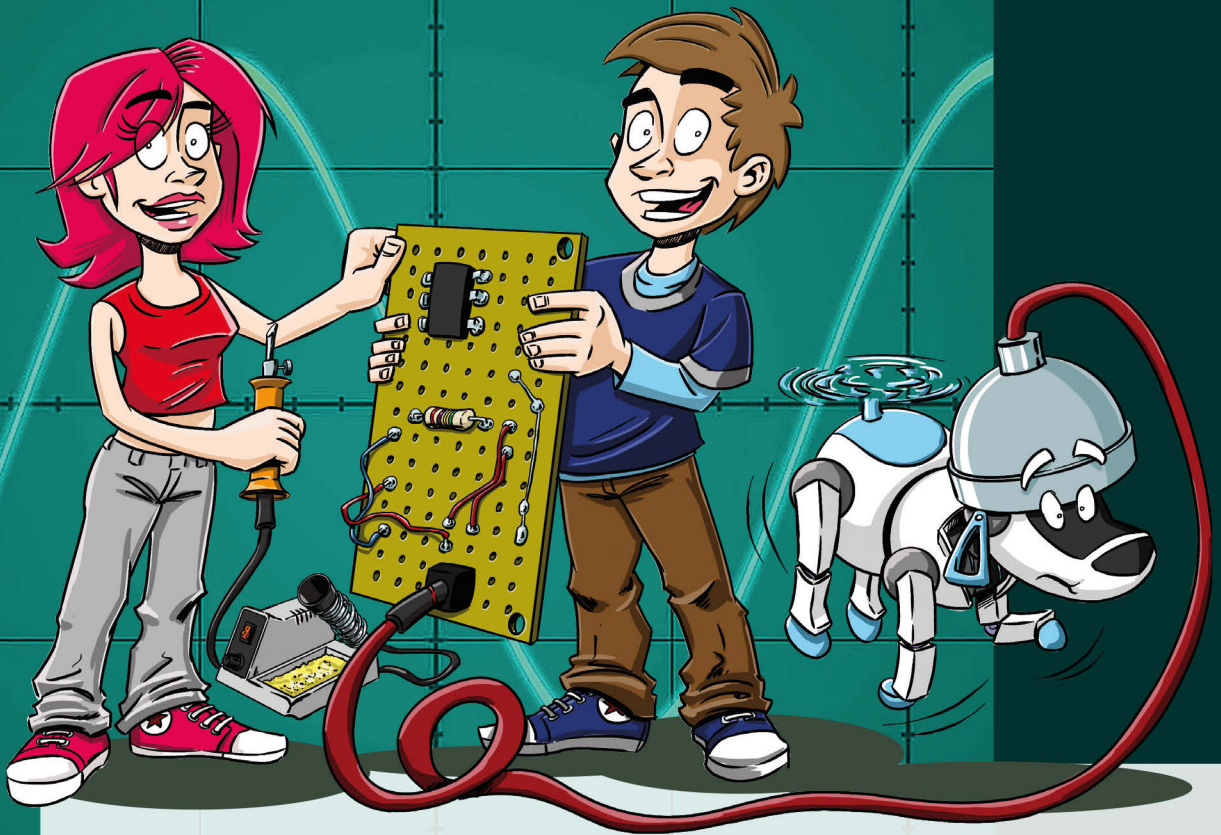




mitp











Florian
Schäffer





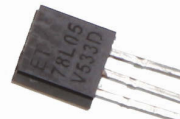
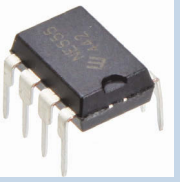


Elektronik- Experimente

FÜR **KIDS**

Neue Bauteile (Mindestanforderung)

Anzahl	Name	Euro/Stück	Bestellnummer	Beispielabbildung
1	Batterieclip (zusätzlich)	0,45	R: CLIP HQ9V-T C: 650514	
1	Buchsenleiste	0,70	R: MPE 115-1-010 C: 1311441	
1	8-poliger DIL Sockel	0,10	R: GS 8 C: 1304123	
je 5	Widerstände 5 %, 1/4 Watt 18 Ω, 1 MΩ (zusätzlich)	0,10	R: 1/4W 18 R: 1/4W 1,0M C: 405043 C: 405612	
15	Widerstand 5 %, 1/4 Watt 150 Ω	0,10	R: 1/4W 150 C: 405159	
2	LED grün, 25 mA, 5 mm (3 weitere sollten schon vorhanden sein)	0,14	R: LED 5MM ST GN C: 184705	
2	LED rot	0,13	R: LED 5MM RT C: 184543	
2	LED gelb	0,20	R: LED 5MM GE C: 184900	
1	SC39-11 7-Segment-LED, gem. Kathode (beliebige Farbe, hier: gelb)	1,00	R: SC 39-11 GE C: 1050549	
2	BC547 (zusätzlich)	0,05	R: BC 547C C: 155955	
1	4,7 V 1N4732 Z-Diode	0,05	R: ZD 4,7 C: 1305014	

Anzahl	Name	Euro/Stück	Bestellnummer	Beispielabbildung
3	10 nF, 20 % Keramikkondensator	0,05	R: Z5U-2,5 10N C: 531889	
2	100 nF, 20 % Keramikkondensator	0,05	R: Z5U-2,5 100N C: 531855	
1	0,33 µF, 20 %, 35 V Tantalkondensator	0,15	R: TANTAL 0,33/35 C: 447026	
2	10 µF/16 V Elektrolytkondensator	0,05	R: RAD 10/100 C: 1325874	
2	47 µF/16V Elektrolytkondensator	0,05	R: RAD 47/16 C: 1328838	
2	47 µF/16V, axial Elektrolytkondensator	0,40	R: AX 47/16 C: 471666	
1	56 µF/16 V Elektrolytkondensator	0,15	R: RAD FC 56/35 C: 1280829	
3	100 µF/16 V Elektrolytkondensator	0,05	R: RAD 100/16 C: 1301761	
2	220 µF/16 V Elektrolytkondensator	0,05	R: RAD 0,22/100 C: 1328830	
1	4.700 µF/16 V Elektrolytkondensator	0,45	R: RAD 4.700/16 C: 1328837	
1	LM78L05 Festspannungsregler	0,15	R: µA 78L05 C: 183067	
2	NE555 Timer IC	0,20	R: NE 555 DIP C: 152184	

Anzahl	Name	Euro/Stück	Bestellnummer	Beispielabbildung
2	LM358 Operationsverstärker	0,25	R: LM 358 DIP C: 151730	
1	CMOS 4043 RS-Flip-Flop	0,30	R: MOS 4043 C: 172863	
1	74HC192 4-Bit BCD-Latch	0,60	R: 74HC 192 C: 1016691	
1	74HC4511 BCD-zu-7-Segment-Decoder	1,-	R: 74HC 4511 C: 1013541	

Weil Widerstände zu den wichtigsten Bauteilen gehören, empfehle ich dir wärmstens ein komplettes Sortiment der E12er-Reihe Kohle-schichtwiderstände mit $\frac{1}{4}$ Watt und 5 % Toleranz und jeweils 50 ... 100 Stück je Wert. Bei Conrad gibt es ein Komplettsset mit praktischem Metall-Werkstattmagazin unter der Bestellnummer 419117 für 72 Euro. Von Conrad gibt es auch regelmäßig Rabattgutscheine, die sich bei so einer Anschaffung rentieren. Frage einfach mal in einem Internetforum für Elektroniker nach. Da du offenkundig großes Interesse an der Elektronik hast – sonst würdest du ja nicht schon dein zweites Buch zu diesem Thema lesen –, der ideale Geburtstagswunsch.



Du besitzt bereits das notwendige Werkzeug als Grundausrüstung – falls nicht kannst du dir eine Liste unter www.mitp.de/368 herunterladen. Deshalb gibt es nur eine Liste mit zusätzlichem Equipment. Diese Liste ist aber nur als Anregung gedacht und keinesfalls so zu verstehen, dass alles darin unbedingt sein muss. Wenn du dich mit dem Löten beschäftigen willst, brauchst du natürlich die notwendigen Geräte. Ebenso für das Ätzen von Platinen. Willst du dich damit erst später befassen, dann warte mit dem Einkaufen noch bis dahin.

Werkzeugliste



Anzahl	Name	Euro	Bestellnummer	Beispielabbildung
1	Lötstation mit Regelung, ca. 450 °C, ca. 50 W	17,-	R: STATIONZD-99 C: 588437	
1	Rolle Lötzinn, Ø 1 mm, L-Sn60Pb40, 100 g	3,-	R: LÖTZINN100GR C: 812870	
1	»Dritte Hand«/»Helfende Hand«	4,-	R: HALTERZD-10D C: 7040485	
1	Rolle Entlötlitze	2,-	R: ENTLÖTLITZE00 C: 811785	
1	Streifenrasterplatine	1,-	R: H25PS050 C: 530809	
1	Schrumpfschlauch-Set	4,- 13,-	R: SDH-SO 100KB C: 542337	
1	IC Pinausrichter	8,-	R: RW 8920 C: 168203	


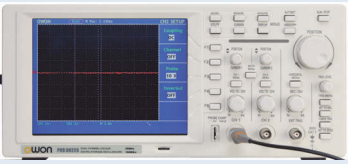
Lötzinn gibt es mit und ohne Blei und mit und ohne Flussmittel. Bleihaltiges Lötzinn ist für industrielle Anwendungen inzwischen verboten worden. Für private Anwender besteht das Verbot nicht. Bleifreies Lötzinn ist zwar etwas weniger gesundheitsschädlich, lässt sich aber deutlich schwerer verarbeiten und ist vor allem für Anfänger deshalb weniger geeignet. Das Blei ist vor allem als Kontaktgift schädlich. Deshalb sollte auf ausreichende Handhygiene geachtet werden und das Lötzinn nicht in den Mund genommen werden. Beim Löten entstehen Dämpfe vor allem durch das notwendige Flussmittel (beispielsweise Kolophonium). Die Dämpfe und das Blei gelten in den Mengen, wie sie im Hobbybereich auftreten, nicht als gefährlich. Trotzdem sollte ein direktes Einatmen vermieden werden. Mit einem Lötdampfabsauger (ca. 30 Euro) kann der Rauch aus der Atemluft abgesaugt werden.



Werkzeugliste (Ergänzungsliste)


Diese Geräte sind teuer und vor der Anschaffung empfiehlt es sich, die entsprechenden Kapitel zumindest anzulesen. Für die meisten Experimente ist diese Ausstattung nicht erforderlich und sie dienen bei wenigen Versuchen nur dem besseren Verständnis.

Anzahl	Name	Euro	Bestellnummer	Beispielabbildung
1	Labornetzgerät 0 ... 20 V 2,5 A	110,-	R: KD3005D C: 513812	
2	Laborleitung 4 mm 2 versch. Farben, 1 m (weitere praktisch)	3,50	Exemplarisch: R: ML 100 RT C: 108608	

Anzahl	Name	Euro	Bestellnummer	Beispielabbildung
2	Klemmprüfspitze 4 mm 2 versch. Farben	4,30	Exemplarisch: R: KLEPS 30 RT C: 108541	
1	Digital-Oszilloskop inkl. Zubehör 2 Kanäle, 20 MHz 800x600 Pixel (800x480)	380,-	R: PEAKTECH 1265 C: 122485	

Materialliste Platinenfertigung

Für das selbstständige Ätzen von Platinen wird noch mehr Material benötigt. Für die bessere Übersichtlichkeit wird es hier getrennt aufgeführt. Diese Materialien sind für keine weiteren Experimente Voraussetzung, sind aber komplett unersetzlich zum Ätzen. Zusätzlich werden einige haushaltsübliche Utensilien benötigt. Am besten liest du das Buchkapitel vorher einmal.

Anzahl	Name	Euro	Bestellnummer	Beispielabbildung
1	1 l Aceton	7,-	Baumarkt	
1	1 l Brennspritus	2,-	Baumarkt, Drogerie	
1	Feuerfeste Glasschale, Auflaufform, Fassungs- vermögen mind. 1 Liter	5,-	Haushaltswaren	
je 1	Plastiklöffel, -gabel (Party- besteck)	0,10	Haushaltswaren	
1	Plastikbecher, Joghurt- becher			
1	alte Getränkeflasche aus Kunststoff mit Schraub- deckel, 1 Liter			
1	Trichter für die Flasche	1,-	Haushaltswaren	
1	Laborthermometer 0 ... 100 °C keine Metallteile, mög- lichst ohne Quecksilber	8,-	Fotolaborbedarf, Optiker, Apotheke, eBay	

Anzahl	Name	Euro	Bestellnummer	Beispielabbildung
100	Einweghandschuhe	4,-	Drogerie, Apotheke	
1	Schutzbrille oder Taucherbrille	4,-	Baumarkt, Sportgeschäft	
1	edding 780 schwarz	4,-	C: 1270909 Schreibwaren	
2	Platinenbasismaterial einseitig, ca. 80x80 mm	1,-	R: EPCU 120X80 C: 528226	
1	Natriumpersulfat 100 ... 125 g oder größere Menge und dann mit Küchenwaage abwiegen	5,-	R: ÄTZMITTEL 120G	
1	Mini-Bohrmaschine (Dremel/Proxxon) ggf. zusätzliches Netzteil erforderlich	25,-	Baumarkt R: MAN 92571 C: 814677	
je 2	(HSS) Bohrer 0,8 mm, 1,0 mm, 1,3 mm	1,10	Exemplarisch: R: PRO- XXON 28852 C: 837505	