

Anhang A – Spezifikationen



In diesem Anhang findest du Teilenummern der Hersteller und detaillierte Spezifikationen, die dir bei der Beschaffung von Werkzeugen, Verbrauchsmaterialien und elektronischen Bauelementen behilflich sein werden. Die Tabellen geben die Mengen der Bauelemente und anderer Verbrauchsmaterialien an, die für die Experimente 1 bis 30 in den fünf Kapiteln des Buches benötigt werden.

Empfehlungen zu Einzelhändlern, die derartige Produkte führen, findest du in Anhang B.

Fotos und einführende Informationen erscheinen am Beginn jedes Kapitels in diesem Buch. Die Artikel sind hier in der gleichen Reihenfolge aufgeführt.

Unbedingt erforderlich

Diese Artikel sind für das gesamte Buch unerlässlich

Multimeter, Notizbuch, 9-V-Stromquelle (Batterie oder Netzteil), Messleitungen mit Krokodilklemmen an den Enden und eine Basisausstattung an Werkzeugen.

Wenn du löten möchtest, wie es Kapitel 3 beschreibt, brauchst du einen Lötkolben, Lötzinn, Lochrasterplatten und Helping Hands (oder eine andere Vorrichtung, um deine Arbeit zu halten). Empfohlen werden eine Lupe, Schrumpfschlauch und eine Heißluftpistole.

Ab Kapitel 2 ist ein Breadboard (auch Steckboard genannt) unentbehrlich. Außerdem wird Schaltdraht in vier Farben benötigt (mindestens 3 Meter von jeder Farbe), um Steckbrücken herzustellen.

Spezifikationen für Kapitel 1

Multimeter

Empfohlen wird ein Multimeter mit manueller Messbereichswahl, das Spannung, Strom und Widerstand (und damit in der Regel auch den Durchgang) messen kann. Eine zweckmäßige Ergänzung sind Testmöglichkeiten für Transistoren und Dioden. Die Fähigkeit zur Kapazitätsmessung ist ein Plus. Eine ausführliche Beschreibung der Messgeräte findest du zu Beginn von Kapitel 1.

Schutzbrille

Beliebiger Hersteller, niedrigster Preis, da das Risiko bei elektronischen Arbeiten minimal ist. Menge: 1.

Messleitungen

Messleitungen sollten an beiden Enden mit Krokodilklemmen versehen sein. Kurze Leitungen sind vorzuziehen.

Beispiel: Adafruit Short Wire Alligator Test Lead (Satz von 12), Adafruit-Produktbezeichnung 1592. Menge: mindestens 5, idealerweise 1 rote, 1 blaue oder schwarze und 3 in einer anderen Farbe.

Batterie

9-V-Alkalinezelle, beliebige Marke. Menge: mindestens 2. Je nach Intensität und Nutzungsdauer können zusätzliche Ersatzbatterien erforderlich sein.

Batterieanschluss (optional)

Für eine 9-V-Batterie wird der Batterieanschluss auch als Clipanschluss oder Druckknopfanschluss bezeichnet. An einem Ende befinden sich die Anschlüsse für die Pole einer 9-V-Batterie, während das andere Ende in abisolierte Drähte mündet.

Beispiel: Eagle Plastic Devices 121-0426/O-GR oder Keystone Electronics 232. Menge: 1.

Sicherung

Glassicherung, 2AG (Durchmesser etwa 5 mm), flink, 1 A und 3 A, beliebige Spannung. Du kannst auch eine Kfz-Sicherung aus einem Geschäft für Autozubehör verwenden.

Beispiele für Feinsicherungen: Littelfuse 0225001.MXP oder 0225003.MXP. Menge: mindestens 1 von jedem Wert.

Rote Standard-LEDs

Hersteller beliebig. Für die Kapitel 1 und 2 des Buches werden LEDs mit 5 mm Durchmesser empfohlen, da sie leichter zu handhaben sind (auch als Größe T1-3/4 verkauft). Die Experimente in den Kapiteln 3 bis 5 sind auf LEDs mit 3 mm Durchmesser ausgelegt, da diese besser in das Schaltungslayout passen. LEDs in der Farbe Rot sind zu bevorzugen, da bei dieser Lichtwellenlänge die Schwellenspannung und der Durchlassstrom geringer als bei anderen Farben sind – eine nützliche Eigenschaft gerade in Schaltungen, in denen LEDs direkt von Logikchips gesteuert werden.

Achte auf LEDs mit hoher Lichtleistung, gemessen in *Millicandela* (Einheit mcd). Ein Wert von 400 mcd ist gut. *Diffuse* LEDs können angenehmer fürs Auge sein als LEDs in einem *klaren* Kunststoffgehäuse.

Beispiele: Kingbright WP710A10SRD/D oder /E oder /F (3 mm), Kingbright WP7113SRD/D oder /E oder /F (5 mm) oder Lite-On LTL-4263 (5 mm).

Widerstände

Ein Viertel Watt (250 mW), 5% Toleranz bevorzugt, Länge der Anschlüsse beliebig, verschiedene Werte. Siehe die Bauelemente, die in den Abbildung A-1, A-2, A-4, A-5 und A-6 aufgeführt sind. Hersteller beliebig.

Bauelemente für Kapitel 1	Experimente					Wenn wieder- verwendet	Wenn nicht wieder- verwendet
	1	2	3	4	5		
9-V-Batterie	1	1	1	1		1	4
rote Standard-LED, 5 mm		2	1		1	2	4
Feinsicherung 1 A				1		1	1
Feinsicherung 3 A				1		1	1
Zitronen (oder Saft)					2	2	2
Galvanisierte Klammer					4	4	4
Kupfergegenstand					4	4	4
Widerstand 15 Ohm		1		1		1	2
Widerstand 150 Ohm		1				1	1
Widerstand 470 Ohm		1	1			1	2
Widerstand 1 kOhm			1			1	1
Widerstand 1,5 kOhm		1	1			1	2
Widerstand 2,2 kOhm			1			1	1
Widerstand 3,3 kOhm			1			1	1

Abbildung A-1. Diese Tabelle gibt die Mengen der Bauelemente für die Experimente 1 bis 5 in Kapitel 1 des Buches an. Die Spalte »Wenn wiederverwendet« setzt voraus, dass du die Teile in Kapitel 1 vom jeweils vorherigen Experiment wiederverwendest. Die Spalte »Wenn nicht wiederverwendet« gibt die Mengen an, wenn du keinerlei Bauelemente von einem vorherigen Projekt erneut verwendest.

Montagewinkel oder Klammern

Mindestgröße 1,5 cm × 2,5 cm. Muss als verzinkt oder galvanisiert beschrieben werden (weder Messing noch rostfrei).

Beispiel: National Hardware 4er-Pack, Modell N226-761. Menge: 4 Winkel oder Klammern.

Kupfermünzen

Wenn du keine Kupfermünzen oder Münzen mit Kupferummantelung zur Hand hast, kannst du auch andere Kupfergegenstände verwenden, sofern deren Oberfläche ungefähr der einer kleinen Münze entspricht. In einem Bastlergeschäft findest du dekorative Gegenstände; im Baumarkt kannst du vielleicht ein kurzes Stück Kupferrohr erwerben und es mit einer Metallsäge in kleine Abschnitte teilen; und in einem Geschäft für Autoteile findest du möglicherweise kupferplattierte Krokodilklemmen. Denke daran, dass das Kupfer bei diesem Experiment durch chemische Reaktionen verfärbt wird.

Notizbuch

Ein beliebiges Notizbuch mit mindestens 50 leeren, unlinierten Seiten, das groß genug ist, um sowohl Diagramme als auch Notizen zu ermöglichen.

Spezifikationen für Kapitel 2

Kleine Schraubendreher

Ein Set wie das von Stanley (Teilenummer 66-052), das sowohl flache Klingen als auch Phillips-Klingen (Kreuzschlitz) enthält. Menge: 1.

Kleine Telefonzange

Nicht länger als 12 cm. Die billigste, die erhältlich ist. Hersteller beliebig. Menge: 1.

Seitenschneider

Nicht länger als 12 cm. Der billigste, der erhältlich ist. Hersteller beliebig. Du kaufst ihn am besten in einem Satz, der auch eine Telefonzange enthält. Menge: 1.

Flush Cutter (Optional)

Der billigste, der erhältlich ist. Hersteller beliebig. Menge: 1.

Spitzzange (optional)

Typischerweise 10 cm lang. Kann in einem Set mit Telefonzange, Seitenschneider und Flush Cutter enthalten sein. Wird oft für Schmuckherstellung verkauft.

Beispiel: Amazon-Produkt B07QVPGX7H. Menge: 1.



Achtung!

Vorwiegend in Nordamerika wird der Drahtdurchmesser als AWG (American Wire Gauge) codiert. Eine Umrechnungstabelle findest du in der Wikipedia unter https://de.wikipedia.org/wiki/American_Wire_Gauge. Zum Beispiel hat der Schaltdraht, der in diesem Buch empfohlen wird, ein Maß von 22 Gauge, was etwa 0,6 mm entspricht.