

Vorwort

Die Elektronik ist aus unserem Leben nicht mehr wegzudenken. Nur sie ermöglicht es, die Funktionen vieler Gebrauchsgegenstände zu realisieren oder deren Handhabung zu vereinfachen. Ob in Haushaltsgeräten, Autos, Geräten zur Unterhaltung und Kommunikation, Maschinen oder Computern, in vielen technischen Gütern sorgt die Elektronik dafür, dass etwas schneller, leichter, besser vor sich geht oder überhaupt erst möglich ist.

Als Inbegriff eines elektronischen Bauteils darf wohl der Transistor gelten. Wenn auch seine Arbeitsweise vielleicht nicht immer klar ist, zumindest als Begriff dürfte er allgemein bekannt sein. Auch die Bedeutung so genannter integrierter Schaltkreise, bestehend aus sehr vielen Transistoren, ist oft geläufig. Elektronische Bauteile sind Komponenten elektronischer Schaltungen. Schaltungen bilden funktionelle Einheiten, welche in Form von Baugruppen aufgebaut sein können. Ein Beispiel ist der Elektronikaufbau einer Fernbedienung. Dass solche Baugruppen in vielerlei Produkten enthalten sind, die wir im täglichen Leben nutzen, ist uns allen bekannt.

Wer sich für die Elektronik interessiert oder auf diesem Gebiet beruflich tätig ist, wird sich das Wissen über Aufbau, Eigenschaften und Anwendungszweck der wichtigsten elektronischen Bauteile aneignen. Zu elektronischen Bauelementen und Schaltungen gibt es umfangreiche Literatur. Wie die von uns benutzten Baugruppen *hergestellt* werden, wissen aber im Allgemeinen nur wenige Spezialisten (die häufig in den Fabriken der Hersteller tätig sind), entsprechende Literatur ist seltener. Um Produkte der Elektronik technisch umfassend zu verstehen, sollten aber nicht nur die Grundlagen der Elektronik, sondern auch die Vorgehensweisen und Verfahren zu Entwicklung, Herstellung und Test elektronischer Baugruppen betrachtet werden.

Hier knüpft dieses Buch an. Grundlegende Kenntnisse in der Elektrotechnik können zum Verständnis des dargebotenen Stoffes nützlich sein, sind aber nicht Voraussetzung. Auch Neueinsteiger oder Praktiker aus verwandten technischen Gebieten, ohne Kenntnisse elektrotechnischer Zusammenhänge und Gesetze, können sich in leicht begreiflicher Form über Herstellungs- und Testverfahren elektronischer Baugruppen informieren. Besonderes Wissen in Mathematik oder Physik ist nicht nötig. Die Grundlagen zu Herstellung und Test von Baugruppen werden in allgemeiner Form dargestellt. Dabei werden sowohl Verfahren betrachtet, die zum Aufbau einiger Muster im Labor geeignet sind, als auch Vorgehensweisen und Prozesse, die in der Industrie zur Fertigung von Baugruppen in hohen Stückzahlen üblich sind. Mit Beispielen und durch zahlreiche Abbildungen wird ein grundlegendes Verständnis für die jeweilige Methode erzielt.

Sowohl der technisch interessierte Laie als auch der Querschnittsdenker aus anderen Fachbereichen, aber auch der Elektronikfachmann kann dieses Buch als Einführung und Nachschlagewerk nutzen, um aus beruflichem oder privatem Interesse die Entstehung einer elektronischen Baugruppe vom Entwurf, über die Entwicklung, die Auswahl von Bauteilformen, die Produktion bis hin zum Test besser zu verstehen.

Auszubildende und Studierende bekommen die Möglichkeit, sich nicht nur mit einem abgegrenzten Teilgebiet der Elektronik, wie z. B. der Schaltungsentwicklung, zu beschäftigen, sondern auch die Probleme benachbarter Prozesse und Zusammenhänge bis hin zum fertigen Produkt zu betrachten. Es wird u. a. deutlich, dass ein produktionsgerechtes Design auf alle Fälle zum Entwicklungsprozess gehört oder dass man bereits während der Entwicklung auf die Testbarkeit einer Baugruppe achten muss. Durch die Betrachtung dieser Zusammenhänge kann die Zusammenarbeit mit benachbarten Tätigkeitsgebieten durch ein gewonnenes übergreifendes Verständnis verbessert werden.

Zusammenfassung

Dieses Werk soll einen Überblick verschaffen über Fertigungsverfahren zur Herstellung elektronischer Baugruppen und Geräte.

Es werden folgende Punkte behandelt:

- Vorgehensweise bei der Entwicklung elektronischer Baugruppen
- Aufbaumöglichkeiten elektronischer Schaltungen
- Bauformen elektronischer Bauteile
- Leiterplattentechnologie
- Unterschiedliche Lötverfahren
- Bestückungskonzepte, Bestückung von Baugruppen
- Maschinenkonzepte in der Fertigung
- Fehler und Fehlerquellen (Bauteile und Fertigung)
- Test von Baugruppen, Prüftechnik
- Integration von Schaltungen.

Haag a. d. Amper, im Juni 2010

Leonhard Stiny