



## Zusammenfassung

Kap. 1 stellt die inhaltlichen Schwerpunkte der elektronischen Gerätetechnik und damit des Buches vor. Diese sind der konstruktive Entwicklungsprozess, der Geräteaufbau mit seinen relevanten Funktionsgruppen sowie spezielle Anforderungen bei der Entwicklung und Konstruktion von Baugruppen und Geräten. Letzteres umfasst den Geräteschutz, die Zuverlässigkeit, thermische Dimensionierung, die Schirmung und die Recyclinggerechtheit.

Die elektronische Gerätetechnik ist ein ingenieurwissenschaftliches Fachgebiet der Elektrotechnik, das sich mit der Entwicklung und Konstruktion sowie technischen Realisierung von elektronischen Baugruppen und Geräten befasst. Dieses Fachgebiet beinhaltet ein weitgestrecktes Aufgabenspektrum, von der Entwicklung eines Gerätes bis zur Sicherung seiner Funktion, Qualität, Gebrauchsdauer und Entsorgung. Der rasante technische Fortschritt, der Einzug elektronischer Geräte in immer mehr Bereiche des täglichen Lebens sowie die zunehmende Interdisziplinarität des Entwicklungsprozesses stellen dabei wachsende Anforderungen an jeden Ingenieur und Techniker.

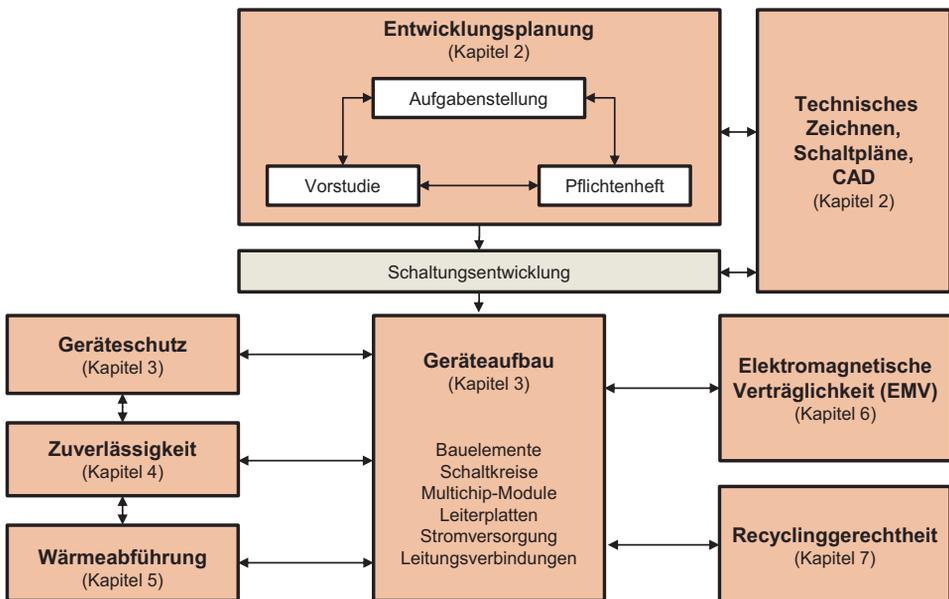
Das vorliegende Buch vermittelt das Grundlagenwissen für die technische Realisierung elektronischer Geräte. Diese findet sich häufig im Grenzbereich verschiedener Fachgebiete, wie Elektronik und Mechanik, wieder. Auf der einen Seite haben die Entwickler elektronischer Schaltungen oft wenig Verständnis für das Lösen konstruktiver Probleme. Andererseits wird die Tätigkeit eines Konstrukteurs häufig durch unzureichende Kenntnis der elektronischen Funktion des von ihm bzw. ihr zu bearbeitenden Gerätes eingeschränkt. Die hier vorliegende Lücke versucht dieses Buch zu schließen.

Ziel des Werkes ist somit die Vermittlung von Kenntnissen zum Aufbau und zur Entwicklung elektronischer Baugruppen und Geräte mit dem Anspruch, Verständnis für ingenieurmäßige Aufgaben sowie für die dabei zu beachtenden vielfältigen Anforderungen zu erreichen. Damit sollen die Leser zum ingenieurmäßigen Vorgehen bei der Entwicklung und Konstruktion dieser Produkte unter Einbeziehung aller relevanten Aspekte befähigt werden. Die wesentlichen Probleme bei der Geräteentwicklung unter Erwähnung ihrer Abhandlung im Buch sind in Abb. 1.1 dargestellt.

Inhaltliche Schwerpunkte sind der konstruktive Entwicklungsprozess, der Geräteaufbau mit seinen relevanten Funktionsgruppen sowie spezielle Anforderungen bei der Entwicklung und Konstruktion von Baugruppen und Geräten. Letzteres umfasst den Geräteschutz, die Zuverlässigkeit, die thermische Dimensionierung, die Schirmung und die Recyclinggerechtigkeit. Zur Vermittlung des Grundlagenwissens auf diesen Gebieten wurde folgender Aufbau gewählt:

Das nachfolgende zweite Kapitel, *Konstruktiver Entwicklungsprozess*, beschreibt dessen Schrittfolge bei Geräten und Baugruppen sowie die Darstellungsmöglichkeiten in technischen Unterlagen, wie technische Zeichnungen und elektrische Schaltpläne. Ebenfalls erfolgt hier eine Einführung in den rechnergestützten Entwurfsprozess (CAD).

Im dritten Kapitel, *Geräteaufbau und Geräteschutz*, werden Kenntnisse zu den unterschiedlichen Bauweisen eines Gerätes und den einzelnen Baugruppen sowie zum Geräteschutz vermittelt. Letzterer schreibt vor, dass jedes Gerät so zu entwickeln ist, dass es Personen und die Umwelt nicht gefährdet, womit hier insbesondere Schutzklassen und IP-Schutzarten zu beachten sind.



**Abb. 1.1** Die Anforderungen bei der Entwicklung eines elektronischen Gerätes und die darauf aufbauende Struktur des Buches

Das vierte Kapitel, *Zuverlässigkeit elektronischer Geräte*, führt in die wichtigsten Zuverlässigkeitskenngrößen und deren Anwendung ein. Damit ist es möglich, bei der Geräteentwicklung die vorgegebenen Zuverlässigkeitsansprüche zu erfüllen oder von bekannten Zuverlässigkeitswerten der Einzelkomponenten die zu erwartende Gesamtzuverlässigkeit des Gerätes zu berechnen.

Im fünften Kapitel, *Thermische Dimensionierung*, werden Kenntnisse zu auftretenden Verlustleistungen und zur Wärmeübertragung von Bauelementen, Baugruppen und Geräten dargestellt. Somit sind schon während der Entwicklung die thermischen Eigenschaften ermittelbar und durch Auswahl und Dimensionierung geeigneter Elemente zur Wärmeabführung die Einhaltung der thermischen Anforderungen gewährleistet.

Der sechste Abschnitt des Buches, *Elektromagnetische Verträglichkeit*, dient zur Vermittlung der bei jeder Geräteentwicklung zu beachtenden EMV-Probleme und von Lösungsmöglichkeiten durch Geräteschirmung sowie Schutzmaßnahmen gegen elektrostatische Entladungen (ESD).

Das siebente Kapitel, *Recyclinggerechtes Entwickeln und Konstruieren*, geht auf die umweltrelevanten Aspekte bei der Geräteentwicklung ein. Die technische Herausforderung unter den Bedingungen einer heute erforderlichen Kreislaufwirtschaft besteht darin, umweltgerechte Geräte zu entwickeln. Diese zeichnen sich dadurch aus, dass bei der Herstellung, dem Gebrauch und der Entsorgung Abfälle und der Energieverbrauch minimiert werden und sich die stoffliche Substanz des Gerätes nach dem Gebrauch in den Stoffkreislauf möglichst vollständig zurückführen lässt (Recycling).

Die im achten Kapitel aufgeführten *Anhänge* mit Hinweisen und Regeln zum technischen Zeichnen, Normzahlen und E-Reihen sowie Schaltplansymbolen und Beschriftungen von Bauelementen runden das Buch ab.