

In diesem Kapitel werden die Grundlagen des Entwicklungsprozesses von elektronischen Baugruppen und Geräten vermittelt. Der konstruktive Entwicklungsprozess lässt sich durch eine zweckmäßige Gliederung in einzelne Abschnitte, das Verwenden von bewährten Vorschriften und normgerechten Darstellungsmöglichkeiten sowie die Nutzung der Rechentechnik effektiv gestalten. Jeder Forschungs- und Entwicklungsingenieur benötigt daher Wissen über das Vorgehen beim Entwickeln und Konstruieren sowie zu den erforderlichen Darstellungsmöglichkeiten in technischen Unterlagen (technische Zeichnungen, Schaltpläne, CAD-Modelle).

2.1 Der Lebenszyklus eines Produktes

Die Elektroindustrie gehört zu den Branchen mit den höchsten Innovationsraten. Der Umsatz vieler Firmen wird zur Hälfte von Produkten getragen, die weniger als fünf Jahre alt sind. Daher ist dem Entstehen derselben und allen Phasen ihrer Existenz besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Abbildung 2.1 zeigt den typischen Lebenszyklus eines Produktes unter betriebswirtschaftlichen Aspekten. Dieser Zyklus kann sich über einen unterschiedlich langen Zeitraum erstrecken. Dabei ist zu klären, ob sich die Entwicklungskosten amortisiert haben, und wenn ja, nach welcher Zeit.

Die Lebensphasen eines Produktes, auch als Produktlebenszyklus bezeichnet, lassen sich grundsätzlich in die der Entstehung (*Entstehungsphase*), des Gebrauchs (*Marktphase*) und der Entsorgung (s. Kap. 7) unterscheiden. Die Entstehungsphase beinhaltet neben der Produktplanung den Zeitraum der Entwicklung und Konstruktion sowie die erste Fertigung mit Prototypenbau und Vorserie.

In der Marktphase ist das Produkt ausgereift und die Wachstumsrate anfänglich hoch. Der Markt des Produktes und die Wettbewerber sind bekannt. Die Phase der Reife wird

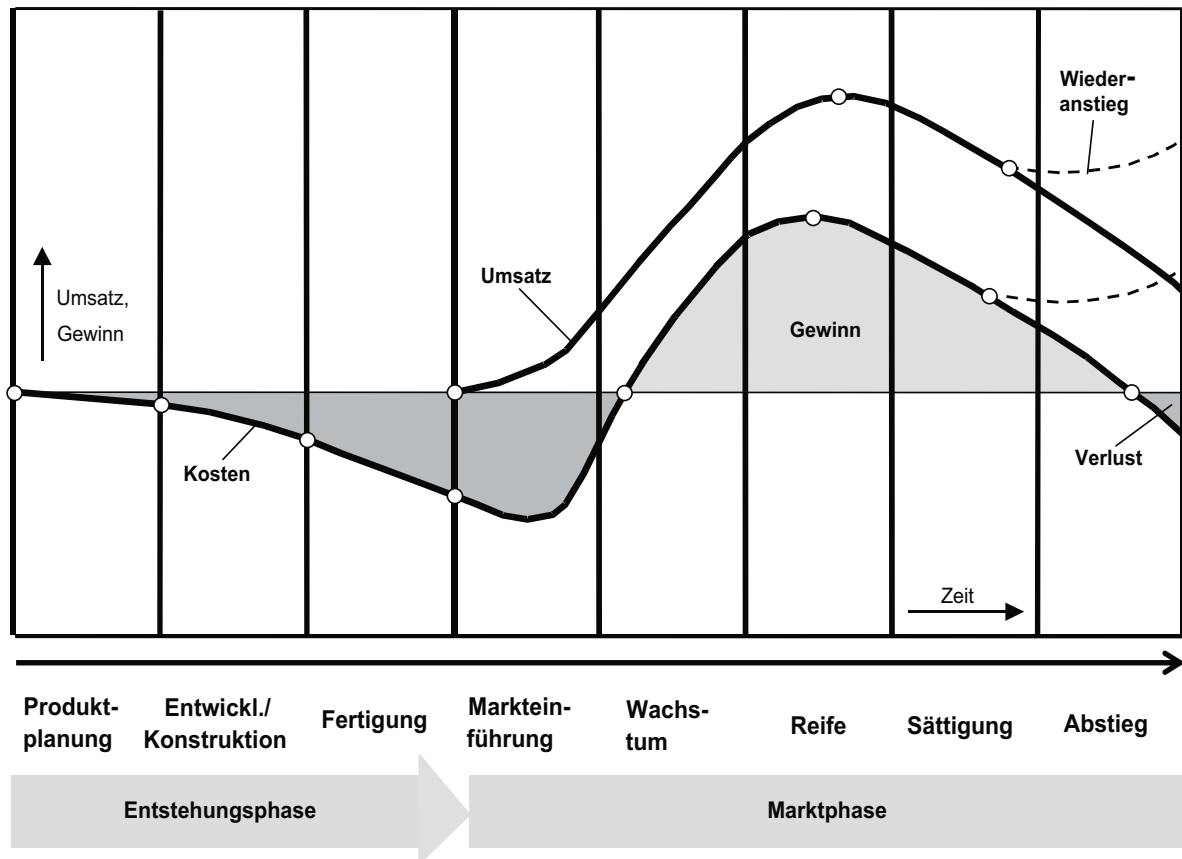


Abb. 2.1 Entstehungs- und Marktphase eines Produktes (nach [1])

von der Sättigung abgelöst, bei der nur noch ein geringes oder kein Wachstum mehr stattfindet. Der zunehmende Wettbewerb am Markt zwingt dann meist zu einer Herabsetzung des Verkaufspreises. Durch die Bemühungen um höhere Produktivität sinken die Selbstkosten. Trotzdem verringert sich das Verhältnis von Verkaufspreis zu Selbstkosten. Schließlich wird in der Phase des Abstiegs das Produkt durch die Wettbewerber oder durch Ersatzprodukte vom Markt verdrängt.

Der in diesem Buch behandelte *konstruktive Entwicklungsprozess* einer Baugruppe bzw. eines Gerätes erfolgt nach der *Produktplanung*. In dieser werden Produktideen entwickelt, analysiert und konkrete Aufgabenstellungen abgeleitet. Mit dieser aus dem Produktvorschlag resultierenden Aufgabenstellung beginnt der eigentliche Entwicklungs- und Konstruktionsprozess. Dessen Ergebnis ist die vollständige Produktdokumentation. Diese enthält sämtliche Anweisungen für die Fertigung, den Vertrieb sowie die Nutzung, Wartung und Entsorgung (einschließlich Wiederaufbereitung) des Produktes.