

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung	1
1.1 Historische Entwicklung	1
1.2 Einordnung der Konstruktion in die betriebliche Organisation	3
1.3 Methodische und technische Hilfen für die Konstruktion	8
1.4 Normen und Verbände	9
2 Notwendigkeit des methodischen Konstruierens	10
2.1 Produktlebenslauf	10
2.2 Integrierte Produktentwicklung	11
2.3 Herkunft und Bewältigung der Aufgabenstellung	13
2.3.1 Konstruktionsarten	14
2.3.2 Aufgabe oder Problem?	15
2.3.3 Prinzipielle Vorgehensweise	16
2.4 Systemtechnik	21
2.4.1 Der Systembegriff	23
2.4.2 Klassifikation technischer Systeme	25
2.4.3 Systematisches Konstruieren	30
3 Arbeitsschritte des Konstruktionsprozesses	32
3.1 Konstruieren als Informationsumsatz	32
3.2 Arbeitsfluss beim Konstruieren	33
3.2.1 VDI-Richtlinien	34
3.2.2 Wertanalyse	36
4 Methodenauswahl	47
4.1 Allgemein einsetzbare Methoden	47
4.2 Spezielle Methoden (Methodenbaukasten)	48
5 Aufgabenstellung	51
5.1 Produktplanung	51
5.2 Anforderungsliste	53
5.3 Restriktionen	58
6 Konzipieren	60
6.1 Abstraktion	61
6.2 Funktionenbeschreibung	62
6.3 Funktionenstruktur	64
6.3.1 Funktionenbaum	67
6.3.2 Das FAST-Diagramm	69
6.3.3 Erstellen von Funktionenstrukturen	71

6.4	Ermittlung von Lösungsprinzipien	76
6.4.1	Lösungssuche mit Kreativitätstechniken	78
6.4.2	Systematische Suche und Auswahl möglicher Varianten	80
6.4.3	Auswahl geeigneter Lösungsvarianten	85
6.4.4	Bewertung von Lösungsvarianten	86
6.4.4.1	Nutzwertanalyse	89
6.4.4.2	Vereinfachtes Bewertungsverfahren	96
7	Entwerfen und Gestalten	98
7.1	Gestaltung	99
7.1.1	Begriff der Gestalt und ihrer Variation	99
7.1.2	Grundregeln der Gestaltung	109
7.1.3	Prinzipien der Gestaltung	116
7.1.4	Richtlinien zur Gestaltung	124
7.2	Kostengünstig konstruieren	126
7.2.1	Entstehung und Eigenschaften der Produktkosten	126
7.2.2	Kostenziele und -beeinflussung	134
7.2.3	Kostenermittlung	139
8	Ausarbeitung	143
8.1	Vorgehensweise und Hilfsmittel	143
8.2	Erzeugnisgliederung	144
8.3	Zeichnungssysteme und Stücklisten	146
8.4	Kennzeichnungssysteme	149
8.4.1	Nummerungstechnik	149
8.4.2	Sachmerkmale	150
9	Rationalisierung durch Variantenmanagement	152
9.1	Baureihen	153
9.1.1	Normzahlenreihen	155
9.1.2	Baureihen nach Ähnlichkeitsgesetzen	157
9.2	Baukästen	157
10	Übungsaufgaben	162
10.1	Aufgabenstellungen	162
10.2	Lösungen	166
	Literaturverzeichnis	178
	Sachwortverzeichnis	180