

---

Paul Naefe

# Methodisches Konstruieren

Auf den Punkt gebracht

3., überarbeitete Auflage

 Springer Vieweg

---

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einführung</b>	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	9
1.4	Normen und Verbände	10
	Literatur	11
<b>2</b>	<b>Notwendigkeit des methodischen Konstruierens</b>	13
2.1	Produktlebenslauf	13
2.2	Integrierte Produktentwicklung	15
2.3	Herkunft und Bewältigung der Aufgabenstellung	16
2.3.1	Konstruktionsarten	17
2.3.2	Aufgabe oder Problem?	18
2.3.3	Prinzipielle Vorgehensweise	20
2.4	Systemtechnik	26
2.4.1	Der Systembegriff	27
2.4.2	Klassifikation technischer Systeme	30
2.4.3	Systematisches Konstruieren	35
	Literatur	38
<b>3</b>	<b>Arbeitsschritte des Konstruktionsprozesses und Methodenauswahl</b>	39
3.1	Konstruieren als Informationsumsatz	39
3.2	Arbeitsfluss beim Konstruieren	40
3.2.1	VDI-Richtlinien	41
3.2.2	Leitfaden zur Weiterentwicklung von Bauteilen	45
3.3	Methodenauswahl	48
3.3.1	Allgemein einsetzbare Methoden	48
3.3.2	Spezielle Methoden (Methodenbaukasten)	49
	Literatur	51

<b>4</b>	<b>Aufgabenstellung</b>	53
4.1	Produktplanung	53
4.1.1	ABC-Analyse	54
4.1.2	Wertanalyse	55
4.1.3	Benchmarking	64
4.2	Anforderungsliste	80
4.3	Restriktionen	85
	Literatur	87
<b>5</b>	<b>Konzipieren</b>	89
5.1	Abstraktion	90
5.2	Funktionenbeschreibung	92
5.3	Funktionenstruktur	94
5.3.1	Funktionenbaum	98
5.3.2	Das FAST-Diagramm	100
5.3.3	Erstellen von Funktionenstrukturen	103
5.4	Ermittlung und Bewertung von Lösungsprinzipien	112
5.4.1	Lösungssuche mit Kreativitätstechniken	115
5.4.2	Systematische Suche und Auswahl möglicher Varianten	117
5.4.3	Auswahl geeigneter Lösungsvarianten	121
5.4.4	Bewertung von Lösungsvarianten	125
	Literatur	140
<b>6</b>	<b>Entwerfen und Gestalten</b>	141
6.1	Gestaltung	143
6.1.1	Begriff der Gestalt und ihrer Variation	144
6.1.2	Grundregeln der Gestaltung	153
6.1.3	Prinzipien der Gestaltung	161
6.1.4	Richtlinien zur Gestaltung	170
6.2	Kostengünstig konstruieren	171
6.2.1	Entstehung und Eigenschaften der Produktkosten	172
6.2.2	Kostenziele und -beeinflussung	181
6.2.3	Kostenermittlung	186
	Literatur	189
<b>7</b>	<b>Ausarbeiten</b>	191
7.1	Vorgehensweise und Hilfsmittel	192
7.2	Erzeugnisgliederung	192
7.3	Zeichnungssysteme und Stücklisten	194
7.4	Kennzeichnungssysteme	197
7.4.1	Nummerungstechnik	197
7.4.2	Sachmerkmale	199
	Literatur	201

---

<b>8</b>	<b>Rationalisierung durch Variantenmanagement</b> . . . . .	203
8.1	Baureihen . . . . .	204
8.1.1	Normzahlenreihen . . . . .	205
8.1.2	Baureihen nach Ähnlichkeitsgesetzen . . . . .	209
8.2	Baukästen . . . . .	209
	Literatur . . . . .	213
<b>9</b>	<b>Übungsaufgaben</b> . . . . .	215
9.1	Aufgabenstellungen . . . . .	215
9.2	Lösungen . . . . .	219
	Literatur . . . . .	232
	<b>Sachverzeichnis</b> . . . . .	233