

HAUS DER TECHNIK – FACHBUCHREIHE

Herausgeber: Prof. Dr.-Ing. E. Steinmetz • Essen

Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn.
Hansjürgen Ullrich

**WIRTSCHAFTLICHE
PLANUNG
UND ABWICKLUNG
VERFAHRENSTECHNISCHER
ANLAGEN**

2. Auflage

VULKAN-VERLAG ESSEN

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	1
1. Kommunikation im Anlagenbau	3
1.1 Kommunikationsmittel	3
1.1.1 Grundlegende Forderungen	3
1.1.2 Mündliche Kommunikation	5
1.1.3 Schriftliche Kommunikation	6
1.1.4 Graphische Kommunikation	7
1.1.5 Modelle und Muster	9
1.2 Logikpläne	9
1.2.1 Organisationspläne	9
1.2.2 Matrixschemata, Tabellen	11
1.2.3 Fließbilder, elektrische Schaltpläne	13
1.2.4 Funktionspläne	30
1.2.5 Datenfluß- und Programmablaufpläne	37
1.3 Konstruktionspläne	37
1.3.1 (Land-)Karten, Bauleitpläne	37
1.3.2 Lagepläne	40
1.3.3 Baupläne und Konstruktionszeichnungen	41
1.3.4 Axonometrische Zeichnungen, Isometrien	45
1.3.5 Perspektivische Zeichnungen	45
1.4 Zeitpläne	48
1.4.1 Ablaufpläne	48
1.4.2 Terminpläne	50
1.4.3 Netzpläne	51
1.4.4 CPM und MPM	52
1.4.5 Zeit/Summen-Pläne	55
1.5 Dokumentation	56
1.5.1 Abwicklungsdokumentation	56
1.5.2 Technische Dokumentation	58
1.5.3 Betriebsdokumentation	59
2. Planung im Anlagenbau	61
2.1 Bedarf und Planungsziele	61
2.1.1 Betriebsanalysen	62

2.1.2	Marktanalysen	63
2.1.3	Trenduntersuchungen	65
2.1.4	Planungsziele	67
2.2	Gesetzlicher Rahmen	68
2.2.1	Unternehmensrelevante Bestimmungen	69
2.2.2	Betriebsrelevante Bestimmungen	71
2.2.3	Arbeitssicherheit	71
2.2.4	Umweltschutz	73
2.3	Technische Konzeption	76
2.3.1	Prozeßführung	76
	Prinzipien des Fließbild-Entwurfs	76
	Chargenprozesse	83
	Verfahrensbeschreibung, Verriegelung	86
	Produktionsgang, Nebenanlagen, Versorgung und Entsorgung sowie sicherheitstechnische Einrichtungen	89
2.3.2	Material- und Energiefluß, Bilanzierung	90
	Bilanzierungsprinzipien	91
	Praktische Bilanzierungsprobleme	94
	Prozeßtechnische Optimierung	98
	Exergiebetrachtungen	99
2.3.3	Ausrüstung	100
	Auswahl- und Auslegungsprinzipien	100
	Apparate und Maschinen	102
	Elektrische Ausrüstung	102
	MSR-Ausrüstung	104
2.3.4	Layout	106
	Gesamtkonzeption	106
	Lageplan	109
	Aufstellung	110
	Bauteil	112
2.3.5	Checklisten	113
	Checkliste A: Darstellung des Fließbilds	114
	Checkliste B: Verfahrensablauf	115
	Checkliste C: Auslegung der einzelnen Anlagenteile	117
	Checkliste D: Sicherheit, Umweltbelästigung bzw. -gefährdung	118
	Checkliste E: Meß- und Regeleinrichtungen	120
2.4	Wirtschaftlichkeitsfragen	122
2.4.1	Planungsrahmen	122
2.4.2	Kapitalbedarf einzelner Anlagen- und Ausrüstungsteile	123
	Preislisten	123
	Globalfaktoren	123
	Preisindizes	125
	Preisdegression	127
	Nomogramm zur Vorkalkulation	127

	Genauere Vorkalkulation	128
2.4.3	Kapitalbedarf von Anlagen	129
	Globalfaktoren	131
	Kapitalbedarfsdegression	131
	Modulmethoden	132
	Zuschlagkalkulation, Kostenfaktor-Methoden	132
	Zuschlagkalkulation, Mengenverhältnismethode	135
	Genauere Vorkalkulation	136
	Genauigkeit	137
2.4.4	Kosten	139
	Periodenkosten	139
	Abschreibungen	140
	Produktkosten	142
2.4.5	Optimierung	142
	Verlauf von Einnahmen und Ausgaben	143
	Kapitalverzinsung	144
	Inflation	145
	Wirtschaftlichkeitsvergleiche	145
	Risikobetrachtungen	147
2.5	Vertragsbedingte Einflüsse	148
2.5.1	Rechtsgrundlagen	149
2.5.2	Vertragsarten und Vertragsformen, Zusammenarbeitsverträge	150
	Vertragsarten	150
	Vertragsformen	151
	Zusammenarbeitsverträge	152
2.5.3	Einflüsse der Vertragsform	153
	Festpreisvertrag	154
	Aufwandsersatzungsvertrag	154
	Aufmaßvertrag	154
2.5.4	Vertragsgestaltung	155
3.	Management im Anlagenbau	157
3.1	Aufgaben des Projektmanagements	157
3.1.1	Organisationsaufgaben	158
3.1.2	Koordinierungsaufgaben	159
3.1.3	Steuerungsaufgaben	160
3.1.4	Überwachungs- und Kontrollaufgaben	160
3.2	Unternehmensorganisation	161
3.2.1	Anforderungen an die Organisation	161
3.2.2	Struktur und Organisationsformen	163
3.2.3	Informationssystem	166
3.2.4	Organisationsmittel	168

3.3 Projektorganisation	171
3.3.1 Gliederung nach Projektaufgaben	171
3.3.2 Eingliederung des Projektmanagers in die Unternehmensorganisation	172
3.3.3 Kommunikationssystem	174
3.3.4 Projektspezifische Arbeitsorganisation	174
3.4 Koordinierung	176
3.4.1 Ablaufkoordinierung	176
3.4.2 Terminkoordinierung	177
3.4.3 Kapazitätskoordinierung	179
3.4.4 Koordinierung der Finanzen	180
3.5 Steuerung und Überwachung	181
3.5.1 Steuerung	181
3.5.2 Überwachung	182
3.5.3 Planabweichungen und Abwicklungsstörungen	183
3.5.4 Multiprojektmanagement	184
Literatur	185
Sachverzeichnis	187