

# Inhaltsverzeichnis

## I. Produktionsorganisation

<b>1</b>	<b>Einführung</b>	9	3.2.2	Analyse der Ausgangssituation	59
1.1	Ziel der Produktion	9	3.2.3	Ziele und Aufgaben	59
1.2	Produktionsarten	10	3.2.4	Arbeitssystem	60
1.3	Unternehmensphilosophien	12	3.2.5	Feinkonzept	61
<b>2</b>	<b>Betriebsorganisation</b>	<b>15</b>	3.3	Methoden der Ideenfindung	62
2.1	Betrieb und Unternehmen	15	3.3.1	Brainstorming	62
2.1.1	Das Unternehmen und der Markt	16	3.3.2	Morphologische Analyse	63
2.1.2	Entwicklungstendenzen bei Unternehmen	17	3.4	Planungsdarstellung	66
2.1.3	Die neuen Anforderungsprofile	17	3.4.1	Projektstrukturplan	66
2.2	Der Unternehmensprozess	18	3.4.2	Balkenplan (Gantt-Diagramm)	66
2.2.1	Die neuen Herausforderungen	18	3.4.3	Flussdiagramm	67
2.2.2	Konsequenzen für Unternehmen und ihre Produkte	19	3.4.4	Netzplan	67
2.2.3	Workflow	21	3.5	Planungshilfen	70
2.2.4	Das Prozessmanagement	22	3.5.1	ABC-Analyse	70
2.2.5	Einführung des Prozessmanagements	23	3.5.2	Nutzwertanalyse	72
2.2.5.1	Prozesse definieren (Etappe I)	23	3.5.3	Wertanalyse	74
2.2.5.2	Prozesse analysieren (Etappe II)	25	<b>4</b>	<b>Grundlagen des betrieblichen Informationssystems</b>	<b>77</b>
2.2.5.3	Prozesse optimieren (Etappe III)	28	4.1	Information und Produktionsfaktoren	77
2.2.5.4	Prozesse festigen (Etappe IV)	30	4.2	Produktprogramm und Produktlebenszyklus	77
2.3	Die Aufbauorganisation	32	4.3	Produktentwicklung und Auftragsabwicklung	78
2.3.1	Organisation	32	4.4	Datenmanagement	79
2.3.2	Gestaltungsprinzipien	33	4.5	Computer Aided Industry	81
2.3.3	Aufgabe, Stelle, Instanz und Arbeitsplatz	33	4.6	Kommunikationssysteme	82
2.3.4	Gliederungsmerkmale	35	4.6.1	Lokale Kommunikation	83
2.3.5	Aufbaustrukturprinzipien	35	4.6.2	Internet und Intranet	84
2.4	Ablauforganisation	38	4.6.3	Lokale Netze	85
2.4.1	Ziele und Aufgaben	38	4.6.4	IT-Sicherheitsmanagement	86
2.4.2	Gestaltung der Arbeitsabläufe	39	4.6.4.1	Einführung	86
2.4.3	Der Auftrag	40	4.6.4.2	Grundwerte der IT-Sicherheit	86
2.4.4	Die Artteilung und die Mengenteilung	41	4.6.4.3	Vorschriften und Gesetze	87
2.4.5	Die Arbeitsstrukturierung	42	4.6.4.4	Strukturierung	88
2.5	Unternehmensstrategien	43	4.7	Datenarten	89
2.5.1	Voraussetzungen	43	4.8	Modellbetrieb	91
2.5.2	Simultaneous Engineering	44	4.9	Nummerung	93
2.5.3	Lean Management	45	4.9.1	Identnummer	93
2.6	Unternehmenssteuerung	46	4.9.2	Klassifizierungsnummer	93
2.6.1	Controlling	46	4.9.3	Verbindnummer	94
2.6.2	Benchmarking	49	4.9.4	Parallelnummer	94
2.6.3	Reengineering	51	4.9.5	Sachmerkmaliste	95
<b>3</b>	<b>Methoden der Planung in der Produktion</b>	<b>55</b>	4.10	Dateiverarbeitung und Datenbanken	96
3.1	Planung	55	4.10.1	Datenstrukturen	96
3.1.1	Planungsanstöße	55	4.10.2	Datenbanken	97
3.1.2	Projektplanung	56	4.10.3	Relationales Datenmodell	98
3.1.3	Rechte des Betriebsrates	57	4.10.4	Entity-Relationship-Modell (ERM)	99
3.2	Planungssystematik	58	4.10.5	Entwurf einer Datenbank zur Bestellabwicklung	101
3.2.1	Verbindung von Theorie und Praxis	58	4.10.6	Erstellen einer Datenbank mit MS-Access	103

4.10.7	Datenbankabfrage – Sprache SQL	110	5.4.3.2	Etappe II: Materialfluss-Prozess analysieren	185
4.11	Erzeugnisgliederung	111	5.4.3.3	Etappe III: Materialfluss-Prozess optimieren	187
4.11.1	Teilearten	111	5.4.3.4	Etappe IV: Materialfluss-Prozess festigen	189
4.11.2	Fertigungsorientierte Erzeugnis-Gliederung	111	5.5	Fabrikplanung	191
4.11.3	Stücklisten	115	5.6	Virtualisierung	203
4.11.3.1	Mengenübersichtsstücklisten	115	5.6.1	Stereoskopische Betrachtung	203
4.11.3.2	Strukturstückliste	115	5.6.2	Virtual Environments	203
4.11.3.3	Baukastenstückliste	116	5.6.3	Anwendung von VE-Systemen	206
4.11.4	Variantenstücklisten	117	5.7	Rapid Prototyping (RP)	207
4.11.5	Teileverwendungsnachweise	119	5.8	Arbeitsbewertung	211
4.12	Arbeitsablauf und Zeiten	120	5.8.1	Ziele und Anforderungen an die Arbeitsbewertung	211
4.12.1	Ablaufabschnitte und Ablaufarten	121	5.8.2	Verfahren der Arbeitsbewertung	212
4.12.2	Vorgabezeit	123	5.8.2.1	Summarische Arbeitsbewertung	212
4.12.3	Zeitermittlung	124	5.8.2.2	Analytische Arbeitsbewertung	213
4.13	Arbeitsplanung	129	5.8.3	Arbeitsbeschreibung	214
4.13.1	Aufgaben der Arbeitsplanung	129	5.8.4	Anforderungsanalyse	215
4.13.2	Arbeitsplan	129	5.8.5	Quantifizierung der Anforderungen	216
4.13.3	Arbeitsplanerstellung	130	5.8.6	Einstufen in Lohngruppen (Tarifizieren)	218
4.13.4	Rationalisierung der Arbeitsplanung	132	5.8.7	Zukunft der Arbeitsbewertung	219
4.13.5	Arbeitspläne für das Beispielerzeugnis des Modellbetriebs	133	5.8.8	Vor- und Nachteile der Arbeitsbewertung	219
<b>5</b>	<b>Arbeitssystemgestaltung</b>	<b>137</b>	5.8.9	Beispiele aus einem Tarifvertrag	219
5.1	Grundlagen	137	5.9	Entlohnung und Entgelt differenzierung	221
5.1.1	Der Mensch ist das Maß	137	5.9.1	Allgemeines	221
5.1.2	Menschengerechte Arbeitsgestaltung	139	5.9.2	Grundlagen der Entgelt differenzierung	221
5.1.3	Gestaltung von Arbeitssystemen im Gesamtüberblick	140	5.9.3	Anforderungsabhängige Entgeltdifferenzierung	222
5.2	Ergonomie	141	5.9.4	Leistungsabhängige Entgeltdifferenzierung	223
5.2.1	Aufgabe, Ziel und Inhalt	141	5.9.5	Arten der leistungsabhängigen Entlohnung	223
5.2.2	Ergonomische Checkliste für manuelle Arbeitssysteme	141	5.9.6	Zeitlohn, Gehalt, Zeitlohn mit Leistungszulagen	227
5.2.3	Arbeitsbelastung und Arbeitsbeanspruchung	148	5.10	Entgeltrahmenabkommen, Entgeltrahmen tarifverträge (ERA)	228
5.2.4	Belastungsanalyse und Gestaltungsmöglichkeiten bei der körperl. Arbeit	152	5.10.1	Einführung	228
5.2.5	Belastungen durch die Arbeitsorganisation	156	5.10.2	Arbeitsbewertungsmethoden	231
5.2.6	Beispiel für eine Arbeitsplatzgestaltung	158	5.10.3	Tarifierungsbeispiele	237
5.3	Montagetechnik	166	5.11	Rechtliche Grundlagen bei der Arbeitssystemgestaltung	241
5.3.1	Grundlagen	166	5.11.1	Verfassungsrechtliche Grundlagen	241
5.3.2	Der Materialfluss	169	5.11.2	Umsetzung in der sozialen Marktwirtschaft	241
5.3.2.1	Lagern	169	5.11.3	Arbeitsrecht und Arbeitsschutz	242
5.3.2.2	Puffern	170	5.11.4	Die wichtigsten Regelwerke	242
5.3.2.4	Bunkern	171	5.11.5	Das staatliche Arbeitsschutzrecht	244
5.3.2.5	Magazinieren	172	5.11.6	Die Unfallverhütungsvorschriften	244
5.3.2.6	Fördern	173	5.11.7	Die Fürsorgepflicht	245
5.3.3	Montagemaschinen	176	5.11.8	Das Europäische Arbeitsschutzrecht	245
5.3.4	Roboter	177	5.11.9	Die Gefährdungsbeurteilung	247
5.3.5	Montageorganisation	181	5.11.9.1	Einführung	247
5.4	Materialflussoptimierung	183	5.11.9.2	Inhalt und Ablauf der Gefährdungsbeurteilung	247
5.4.1	Zielsetzung	183	5.11.9.3	Verantwortung und Mitwirkung bei der Gefährdungsbeurteilung	250
5.4.2	Planung und Gestaltung	183	5.11.9.4	Zeitpunkt der Gefährdungsbeurteilung	250
5.4.3	Beispiel im Modellbetrieb	184			
5.4.3.1	Etappe I: Materialfluss-Prozess definieren	184			

5.11.9.5	Gestaltungsrangfolge von Arbeitsschutzmaßnahmen .....	251
5.11.9.6	Die Verantwortung des Unternehmers ..	254
5.11.10	Gefahrstoffe .....	255
5.11.11	EU-Maschinenrichtlinie .....	257
5.11.12	Europäische Sicherheitsnormen .....	260

## **6 Kostenrechnung für die Betriebspraxis .....**

6.1	Was sind Kosten? .....	261
6.2	Gliederung der Kosten .....	263
6.3	Kostenartenrechnung .....	264
6.4	Innerbetriebliche Leistungsverrechnung ..	268
6.4.1	Verfahren zur innerbetrieblichen Leistungsverrechnung .....	269
6.4.2	Betriebsabrechnungsbogen (BAB) .....	269
6.4.3	Platzkostenrechnung .....	279
6.5	Kalkulationen .....	285
6.5.1	Aufgaben der Kalkulationen .....	285
6.5.2	Arten der Kalkulationen .....	285
6.5.3	Divisionskalkulation .....	285
6.5.4	Zuschlagskalkulationrechnung .....	288
6.6	Vollkosten- und Teilkostenrechnung .....	293
6.6.1	Vollkostenrechnung .....	293
6.6.2	Teilkostenrechnung .....	293
6.6.3	Vergleich Vollkostenrechnung und Teilkostenrechnung .....	295
6.7	Kostenvergleichsrechnungen .....	300
6.7.1	Ermittlung von Grenzwerten .....	302
6.7.2	Eigenleistung oder Fremdleistung .....	303
6.7.3	Statische Investitionsrechnung .....	304
6.7.4	Dynamische Investitionsrechnung .....	306
6.7.4.1	Kapitalwertverfahren .....	306
6.7.4.2	Internes Zinsflußverfahren .....	308
6.7.4.3	Annuitätenverfahren .....	310
6.7.4.4	Dynamische Amortisationsrechnung ..	312
6.8	Prozesskostenrechnung .....	313
6.9	Zielkostenrechnung (Target costing) .....	315

## **7 Produktionsplanung und -steuerung (PPS) .....**

7.1	PPS-Grundlagen .....	318
7.1.1	Logistik .....	318
7.1.2	Zielkonflikt der PPS .....	319
7.1.3	PPS-Planungsgrößen .....	321
7.1.4	Grobablauf der PPS .....	323
7.1.5	Planungsebenen .....	326
7.1.6	Vom MRP-Konzept zum ERP-System .....	327
7.2	Das SAP ERP-System .....	328
7.2.1	SAP ERP Grundlagen .....	328
7.2.2	SAP ERP-System .....	329
7.2.3	Unternehmensstruktur und SAP-Organisationseinheiten .....	330
7.2.4	Einführung in die Bedienung des SAP ERP-Systems .....	331
7.2.5	Materialstammdaten .....	332
7.2.6	Stücklisten .....	334
7.3	Produktionsprogrammplanung .....	335

7.3.1	Überblick .....	335
7.3.2	Prognoseverfahren .....	335
7.3.3	XYZ-Analyse .....	340
7.3.4	Bevorratungsstrategie .....	341
7.3.5	Dispositionsverfahren .....	342
7.3.6	ABC-Analyse .....	344
7.3.7	Auftragsneutrale Durchlaufzeitplanung ..	346
7.3.8	Eigenfertigung oder Fremdbezug .....	350
7.3.9	Bestandsplanung .....	351
7.4	Vertrieb .....	355
7.4.1	Angebotsarten .....	355
7.4.2	Angebotsbearbeitung .....	356
7.4.3	Rahmenvereinbarung .....	358
7.5	Materialsteuerung .....	360
7.5.1	Materialbedarfsermittlung .....	361
7.5.2	Materialbestandsführung .....	364
7.5.3	Beschaffungsrechnung .....	369
7.5.4	Materialdisposition eines Kundenauftrags .....	372
7.6	Eigenfertigungsplanung und -steuerung ..	378
7.6.1	Durchlaufterminierung (Feinterminierung) .....	379
7.6.2	Kapazitätsterminierung (Kapazitätsplanung) .....	381
7.6.3	Reihenfolgeplanung .....	382
7.6.4	Auftragsveranlassung und Auftragsüberwachung .....	384
7.7	Betriebsdatenerfassung (BDE) .....	386
7.7.1	Aufgaben der BDE .....	386
7.7.2	Technik der BDE .....	387
7.7.2.1	Strichcodes und Flächencodes .....	387
7.7.2.2	Codeleser .....	389
7.7.2.3	Elektronische Identifikationssysteme .....	391
7.7.2.4	Funkterminals .....	393
7.8	Fertigungssteuerung mit Kanban .....	394

## **8 Projektmanagement .....**

8.1	Grundlagen des Projektmanagements ..	395
8.1.1	Der Begriff Projekt .....	395
8.1.2	Elemente des Projektmanagements .....	396
8.1.3	Projektmanagementprozess und Projektwertschöpfungsprozess .....	397
8.1.4	Grundsätze des Projektmanagements ..	398
8.1.5	Tätigkeitsbereiche des Projektmanagements .....	399
8.1.6	Projektaufbauorganisation .....	399
8.1.7	Projektorganisationsformen .....	400
8.1.8	Projektphasen .....	402
8.2	Projektinitialisierung und Projektdefinition .....	403
8.2.1	Projektinitialisierung und Start der Projektdefinitionsphase .....	403
8.2.2	Situationsanalyse .....	404
8.2.3	Projektumfeld- und Stakeholder-Analyse ..	404
8.2.4	Zielentwicklung .....	405
8.2.5	Projektgrobplanung .....	406
8.2.6	Projektrisikomanagement .....	406
8.2.7	Projektmarketing und Projektkommunikation .....	407

8.2.8	Projektantrag und Projektauftrag	409
8.3	Projektplanung	409
8.3.1	Projektstrukturplan und Arbeitspakete	410
8.3.2	Projektablaufplan	412
8.3.3	Terminplanung	413
8.3.4	Ressourcenplanung	416
8.3.5	Kosten- und Finanzplanung	418
8.3.6	Projektplanung abschließen	419
8.3.7	Schätzverfahren	420

## II. Qualitätsmanagement

<b>1</b>	<b>Einführung</b>	427
1.1	Qualität	427
1.1.1	Qualitätsmerkmale	428
1.1.2	Fehler	428
1.2	Ziele des Qualitätsmanagements	429
1.3	Qualitätskreis und Qualitätspyramide	431
<b>2</b>	<b>Teilfunktionen des Qualitätsmanagements</b>	431
2.1	Qualitätsplanung	432
2.2	Qualitätsprüfung	433
2.2.1	Prüfplanung	433
2.2.2	Prüfausführung	434
2.2.3	Prüfhäufigkeit	436
2.2.4	Prüfdatenverarbeitung	437
2.3	Qualitätslenkung	437
2.4	Qualitätsförderung	438
<b>3</b>	<b>DIN ISO 9000 ff</b>	439
3.1	Die Norm (Übersicht)	440
3.1.1	Die Normstruktur	441
3.1.2	Die Ausschlussmöglichkeiten	442
3.1.3	Die Prozessorientierung	442
3.1.4	Dokumentationsforderungen	443
3.2	Das Qualitätssystem	444
3.2.1	Dokumentationsanforderungen	444
3.2.2	Qualitätsmanagementhandbuch	445
3.2.3	Lenkung von Dokumenten	446
3.3	Verantwortung der Leitung	447
3.3.1	Kundenorientierung	447
3.3.2	Qualitätspolitik	447
3.3.3	Planung	447
3.3.4	Verantwortung, Befugnis und Kommunikation	448
3.3.5	Managementbewertung	450
3.4	Management von Ressourcen	451
3.4.1	Bereitstellung von Ressourcen	451
3.4.2	Personelle Ressourcen	451
3.4.3	Infrastruktur	452
3.5	Produktrealisierung	453
3.5.1	Planung der Produktrealisierung	453
3.5.2	Kundenbezogene Prozesse	453
3.5.3	Entwicklung	456
3.5.4	Beschaffung	459

8.4	Projektdurchführung und Projektcontrolling	421
8.4.1	Aufgaben des Projektcontrollings	421
8.4.2	Terminkontrolle	422
8.4.3	Kosten- und Leistungskontrolle	423
8.4.4	Abweichungsursachen und Steuerungsmaßnahmen	425
8.4.5	Berichte	426
8.5	Projektabschluss	426
3.5.5	Produktion und Dienstleistungserbringung	461
3.5.6	Lenkung von Überwachungsmitteln und von Messmitteln	464
3.6	Messung, Analyse, Verbesserung	465
3.6.1	Allgemeines	465
3.6.2	Überwachung und Messung	465
3.6.3	Lenkung fehlerhafter Produkte	467
3.6.4	Datenanalyse	468
3.6.5	Verbesserung	469
<b>4</b>	<b>Total Quality Management (TQM)</b>	470
4.1	Qualität als oberstes Unternehmensziel	471
4.2	Six Sigma	472
<b>5</b>	<b>Werkzeuge des TQM</b>	474
5.1	7 Tools – Werkzeuge zur Problemerkennung und Problemanalyse	474
5.1.1	Das Flussdiagramm	474
5.1.2	Die Pareto-Analyse	476
5.1.3	Das Ursache-Wirkungs-Diagramm	477
5.1.4	Das Verlaufdiagramm	477
5.1.5	Das Baumdiagramm	478
5.1.6	Das Streudiagramm	478
5.1.7	Das Matrixdiagramm	479
5.2	QFD – Quality Function Deployment	479
5.3	FMEA – Failure Mode und Effects Analysis	481
5.4	Statistische Prozesslenkung	484
5.4.1	Einführung	484
5.4.2	Darstellen und Auswerten von Prüfdaten	486
5.4.3	Mathematische Modelle zur Beschreibung von Zufallseignissen	491
5.4.4	Qualitätsregelkarten	500
5.4.5	Maschinenfähigkeit und Prozessfähigkeit	504
<b>6</b>	<b>KAIZEN</b>	505
6.1	Begriff und Prinzip des KAIZEN	505
6.2	Innovation und KAIZEN	506
6.3	Funktionsweise von KAIZEN	506
<b>7</b>	<b>Glossar</b>	507

### III. Produktpolitik

<b>1</b>	<b>Produktpolitik</b> .....	511			
1.1	Einführung .....	511	2.8	Produktpositionsanalyse. ....	535
1.2	Merkmale und Aufgaben des Marketings .....	513	2.8.1	Beschreibung der Positionierungsanalyse .....	535
1.3	Unternehmenspolitik. ....	515	2.8.2	Die Verfahren zur Bestimmung von Produktmarkträumen .....	536
1.4	Marketing und Prozessorientierung. ....	516	2.8.3	Die faktorenanalytische Verdichtung. ....	537
1.5	Marketing und die Ziele des Qualitätsmanagements. ....	517	2.8.4	Die Positionierungsanalyse (PA) .....	537
1.5.1	Kundenorientierung .....	517	2.9	Analyse des Vertriebs über den Zwischenhandel. ....	538
1.5.2	Kundenwünsche und Total Quality Management .....	518	2.10	Operative Programm- und Produktpolitik .....	539
1.5.3	Das Kano-Modell .....	519	2.10.1	Deckungsbeitragsanalysen bei der Programm- und Produktpolitik. ....	539
1.5.4	Kundenorientierung und Kundenzufriedenheit .....	520	2.10.2	Kundenzufriedenheitsanalysen, die Beschwerdepolitik .....	540
1.5.5	Kundenorientierung und Marktforschung .....	522			
1.5.6	Kundenorientierung und das Quality Function Deployment (QFD) ....	522	<b>3</b>	<b>Marketingstrategien zur Umsetzung der Produktpolitik</b> .....	542
<b>2</b>	<b>Marketinginstrumente</b> .....	523	3.1	Qualitätsorientierung .....	543
2.1	Die marktpolitischen Instrumente des Marketing .....	523	3.2	Die Innovationsorientierung. ....	544
2.2	Die Ziele und die Gliederung der Produktpolitik. ....	524	3.3	Die Marktorientierung. ....	545
2.3	Produktstrategien – ein Überblick .....	528	3.4	Die Programmbreitenorientierung. ....	545
2.4	Programmstrukturanalysen und das Portfolio .....	529	3.5	Die Kostenorientierung. ....	546
2.4.1	Übersicht .....	529	<b>4</b>	<b>Käuferverhaltensforschung</b> .....	548
2.4.2	Kurzbeschreibung des Marktwachstum-Marktanteil-Portfolio .....	529	4.1	Marketingmanagement und Marketingforschung .....	548
2.4.3	Erstellung eines Produktportfolio. ....	530	4.2	Das Paradigma des Kaufverhaltens. ....	549
2.4.4	Strategien zum Portfolio – der Produkt-Lebenszyklus. ....	530	<b>5</b>	<b>Das Marketing-Mix-Instrumentarium</b> .....	551
2.5	Das „mehrdimensionale“ Portfolio von McKinsey .....	531		<b>Fachwörterbuch: Deutsch-Englisch (Sachwortverzeichnis)</b> .....	553
2.6	Strukturanalysen .....	532		<b>Professional Dictionary: English-German (Index)</b> .....	565
2.6.1	Die Analyse der Altersstruktur .....	533		<b>Quellenverzeichnis</b> .....	576
2.6.2	Benchmarking und die Innovationskraft .....	533			
2.7	Die Umsatzstrukturanalyse. ....	534			
2.7.1	Umsatzanteile .....	534			