

# Inhaltsverzeichnis

## 1. Kapitel

<b>Integrierte Anlagenwirtschaft</b> .....	1	
<i>Prof. Dr. rer. pol. Wolfgang Männel, Universität Erlangen — Nürnberg</i>		
1	Einleitung .....	1
2	Anlagenwirtschaft als in sich geschlossenes und zu integrierendes Aktivitätsfeld von Unternehmen .....	2
2.1	Begriff, Wesen und Arten von Anlagen .....	2
2.2	Determinanten der Eignung von Anlagen .....	3
2.3	Notwendigkeit der Integration anlagenbezogener Aktivitäten ...	5
3	Aktivitätsfelder der integrierten Anlagenwirtschaft .....	6
3.1	Projektierung, Bereitstellung, Installation und Inbetriebnahme von Anlagen .....	7
3.1.1	Bedarfsgerechte Anlagenprojektierung .....	7
3.1.2	Anlagenbereitstellung .....	8
3.1.3	Anlageninstallation und Anlageninbetriebnahme .....	8
3.2	Anlagennutzung .....	10
3.3	Anlageninstandhaltung .....	11
3.3.1	Begriff, Wesen und Maßnahmen der Instandhaltung .....	11
3.3.2	Wirtschaftliche Bedeutung der Instandhaltung .....	11
3.3.3	Instandhaltung als Servicefunktion .....	12
3.3.4	Regelkreis des Instandhaltungs-Managements .....	13
3.3.5	Instandhaltungsplanung .....	14
3.3.6	Instandhaltungsbudgetierung .....	16
3.3.7	Instandhaltungsdisposition und -steuerung .....	16
3.3.8	Instandhaltungsdokumentation .....	18
3.3.9	Instandhaltungskontrolle .....	18
3.3.10	DV-Unterstützung des Instandhaltungs-Managements .....	19
3.4	Anlagenverbesserung .....	19
3.5	Ausmusterung, Verwertung und Ersatz von Anlagen .....	20
3.6	Anlagenverwaltung .....	22
3.6.1	Betreuung und Verwaltung der Bereitstellung von Neuanlagen ...	22
3.6.2	Verwaltung der Anlagen während ihrer Nutzungsdauer .....	24
3.6.3	Verwaltung der Ausmusterung, der Verwertung und des Ersatzes von Anlagen .....	25
3.7	Anlagenbuchhaltung .....	26
3.8	Anlagenkostenrechnung .....	28
3.8.1	Erfassung und Überwachung der Kosten des Bereitstellens von Anlagen .....	28

3.8.2	Erfassung und Überwachung der Kosten der Nutzung von Anlagen .....	30
3.8.3	Erfassung und Überwachung der Anlagenausfallkosten .....	33
3.8.4	Erfassung und Überwachung der Kosten der Ausmusterung und Verwertung von Anlagen .....	35
3.9	Anlagencontrolling .....	36
4	Wirtschaftlich bedeutsame Wechselwirkungen zwischen der Anlagenwirtschaft und dem Unternehmenserfolg .....	37
4.1	Interdependenzen zwischen den einzelnen Aktivitätsfeldern der Anlagenwirtschaft .....	38
4.2	Interdependenzen zwischen der Anlagenwirtschaft und anderen Unternehmensbereichen .....	39
4.3	Steigerung des Unternehmenserfolgs durch Optimierung anlagenwirtschaftlicher Aktivitäten .....	41
4.4	Zur Beurteilung von Maßnahmen zur Steigerung des Unternehmenserfolgs .....	43
5	Organisation der Anlagenwirtschaft .....	44
5.1	Dezentralisierte Anlagenwirtschaft .....	44
5.2	Mischformen zwischen zentralisierter und dezentralisierter Anlagenwirtschaft .....	47
5.3	Zentralisierte Anlagenwirtschaft .....	49
	Literatur .....	51

## 2. Kapitel

### **Marketing für Anlagen und Systeme aus Anbietersicht .....**

*Prof. Dr. rer. pol. Werner H. Engelhardt, Ruhr-Universität Bochum*

1	Marketing für Anlagen und Systeme als Managementkonzeption ..	53
2	Projektorientierte Marketingstrategien in den Spannungsfeldern zwischen Anbieter und Nachfrager .....	55
2.1	Projektplanung .....	55
2.1.1	Identifikation des (technischen) Problems und Wahl einer geeigneten Technologie .....	55
2.1.2	Aufteilung der Leistung zwischen Anbieter und Nachfrager .....	56
2.1.3	Problem der Individualisierung .....	56
2.1.4	Buying-Center-orientierte Akquisition .....	56
2.1.5	Anbietergemeinschaften .....	56
2.2	Projektabschluss/Systemimplementierung .....	57
2.3	Betrieb der Anlage bzw. des Systems .....	58
2.4	Beschaffung .....	58
2.5	Finanzierung/Financial Engineering .....	59
3	Projektübergreifendes Anlagen- und Systemmarketing .....	60
3.1	Entscheidung über das Leistungsprogramm .....	60
3.2	Marktsegmentierung .....	61
3.3	Allgemeine Akquisition .....	62

4	Veränderung und Ausweitung des Marketings für Anlagen und Systeme .....	62
	Literatur .....	63
<b>3. Kapitel</b>		
<b>Planung und Projektierung von Anlagen .....</b>		<b>65</b>
 <b>A Strategische Investitionsplanung für neue Produktionsanlagen .....</b>		<b>65</b>
<i>Prof. Dr. rer. pol. Horst Wildemann, Universität Passau</i>		
1	Produktionsanlagen als Instrument der Wettbewerbsstrategien ..	65
2	Normstrategien für neue Produktionstechnologien .....	66
3	Verknüpfung von Markt- und Technologieportfolio .....	68
4	Risikobeurteilung von Technologiestrategien .....	69
5	Ermittlung geeigneter Produktionsanlagen .....	69
6	Einführungsstrategien .....	72
	Literatur .....	74
<b>B Strategische Investitionsplanung für flexible Produktionstechniken .</b>		<b>77</b>
<i>Dr.-Ing. Wolfgang Junghanns, Gebr. Heller Maschinenfabrik, Nürtingen</i>		
1	Einleitung .....	77
2	Warum flexible Produktionstechniken? .....	77
3	Maßnahmen und Wirkrichtungen von Rationalisierungsmöglichkeiten in der Produktion .....	80
4	Maßnahmen und Erfolge einer strategischen Investitionsplanung in der Produktion eines Werkzeugmaschinenherstellers .....	82
5	Ausblick auf weitere Rationalisierungsmöglichkeiten durch Einsatz von CCM — Computer-Controlled-Manufacturing .....	90
6	Zusammenfassung .....	92
<b>C Strategien zur Konstruktion und zum Kauf einer höchstmöglichen Verfügbarkeit von Fertigungsmitteln .....</b>		<b>93</b>
<i>Karl Amann, Wolfgang Hußmann, Siemens AG, Gerätewerk Amberg</i>		
1	Einführung .....	93
2	Anforderungen an Fertigungsmittel .....	93
3	Verfügbarkeitsverluste .....	94
4	Ziele .....	95
5	Konstruktion einer höchstmöglichen Verfügbarkeit .....	95
5.1	Maßnahmen in der Planungsphase .....	96
5.2	Maßnahmen in der Konstruktionsphase .....	96
5.2.1	Projektverantwortung .....	96

5.2.2	Optimierte Standards .....	97
5.2.3	Selbstentstörssysteme .....	97
5.2.4	Frühwarneinrichtungen .....	98
5.2.5	Schwachstellenanalyse .....	98
5.2.6	Simulation .....	99
6	Maßnahmen in der Anfertigungsphase .....	102
6.1	Bewegungsoptimierungen .....	102
6.2	Störzeitanalyse .....	103
7	„Feed-back“ aus der Nutzungsphase .....	104
7.1	Daten .....	104
7.2	Instandhaltungsplanung .....	104
7.3	Aufbauorganisation .....	105
8	Kauf einer höchstmöglichen Verfügbarkeit .....	105
8.1	Vorgehen beim Kauf serienmäßiger Fertigungsmittel .....	106
8.2	Vorgehen beim Kauf von Spezial-Fertigungsmitteln .....	107
9	Zusammenfassung .....	107

## **D Aspekte bei der Konzipierung und Inbetriebnahme von leistungsintensiven Produktionsanlagen .....** 107

*Dipl.-Wirtsch.-Ing. Thomas Buckenberger, Esslingen*

1	Organisatorische Voraussetzungen für eine erfolgreiche Projektdurchführung .....	107
2	Rahmenbedingungen für Anlagenauswahl .....	107
3	Verfügbarkeitsoptimierung — Freiheitsgrade und Beeinflussungsfaktoren .....	111
4	Die Koppelung von Maschinen zu Linien und Anlagen .....	113
4.1	Koppelung nach Leistungskriterien .....	113
4.2	Koppelung nach Verfügbarkeitsdaten .....	113
4.3	Koppelung unter Berücksichtigung der Lebensdauer .....	114
4.4	Einsatz von Puffermöglichkeiten .....	114
5	Einsatz von Handhabungsgeräten und Roboter .....	114
6	Produktionsdatenerfassung und integrierte Qualitätssicherung ...	116
7	Abnutzungsorientierte Instandhaltung .....	119
8	Strategische Anlagenausfallplanung .....	120
9	Rationalisierungsmöglichkeiten in der Planungs- und Betreiberphase .....	120

## **E Kosten- und Investitionsmanagement für moderne Industrieanlagen** 123

*Dr. Alfred Mirani, IBM Center Europe, München*

1	Einleitung .....	123
2	Elemente einer rechner-gestützten Fertigung mit Einfluß auf Kosten- und Investitionsrechnung .....	125

2.1	Zeitlicher Ablauf der Kostenfestlegung .....	125
2.2	Die Möglichkeit der schnellen Produkthanpassung .....	125
2.3	Die schnelle technologische Entwicklung der Produktionsmittel .	126
2.4	Automatisiert Prozesse — Vordefinierte Kosten .....	126
2.5	Verringerung der variablen Kosten .....	126
3	Kosten- und Investitionsmanagement als Voraussetzung für eine rechner-gestützte Fertigung .....	127
3.1	Kostenabrechnung .....	127
3.2	Kostenkontrolle .....	129
3.3	Kostenplanung .....	130
3.4	Investitionsplanung .....	130
4	Zusammenfassung .....	132

**F CAD-gestützte Anlagenkonstruktion .....** **133**

*Dr. Günther Finke, FAG Kugelfischer, Schweinfurt*

1	Ausgangslage .....	133
2	CAD und das Umfeld .....	133
2.1	CAD — Computer Aided Design .....	133
2.2	Weitere wesentliche computerunterstützte Tätigkeiten im technischen Bereich .....	135
2.2.1	CAP-Rechnerunterstützte Arbeitsplanerstellung .....	135
2.2.2	CAM-Rechnerunterstützte Fertigung .....	135
3	Warum CAD? .....	136
4	CAD in der Anlagenwirtschaft/-Konstruktion .....	139
4.1	Anwendungsschwerpunkte .....	139
4.1.1	Planung und Konstruktion von Produktionsanlagen und förder-technischen Einrichtungen .....	139
4.1.2	Anlagenoptimierung und Schwachstellenbeseitigung .....	142
4.1.3	Konstruktion der Betriebsmittel .....	142
4.1.4	Berücksichtigung der Anlagen- und Gebäude-Instandhaltung bei der Planung und Konstruktion .....	142
4.1.5	Zeichnungsarchivierung .....	144
5	Nutzenkomponenten von CAD in der Anlagenkonstruktion ....	144
6	Wirtschaftlichkeit des CAD-Einsatzes .....	144
	Literatur .....	147

**4. Kapitel**

**Koordination von Anlagenwirtschaft, Produktion und Logistik .....** **149**

**A Fertigungsorganisation und neue Technologien .....** **149**

*Alfred Lupberger, Karl-Heinz Stamm, Fa. Carl Freudenberg, Weinheim*

1	Die Sparte SIMRIT .....	149
---	-------------------------	-----

## **D Fremdinstandhaltung komplexer Fertigungsanlagen als Alternative oder Notwendigkeit aus der Warte der Gemeinkosten-Wertanalyse . 245**

*Walter Biermaier, Westdeutsche Industrieinstandhaltung GmbH & Co. KG, Köln*

1	Technologische Entwicklung von Fertigungsanlagen .....	245
2	Betriebswirtschaftliche Konsequenzen der Entwicklung neuer Fertigungstechnologien .....	245
3	Begriff und Wesen der Instandhaltung .....	246
4	Formen der Bereitstellung von Instandhaltungsleistungen .....	247
5	Ziele der Kostensenkung .....	249
6	Gemeinkosten-Wertanalyse als Instrument zur Kostensenkung ..	249
7	Durchführung der Gemeinkosten-Wertanalyse in der Instandhaltung .....	251
8	Fremdinstandhaltung als Alternative oder Notwendigkeit aus wertanalytischer Sicht .....	254
9	Mögliche Anlässe für die Vergabe von Instandhaltungsleistungen .	255
10	Mögliche und durch die Praxis bestätigte Vorteile der Fremdinstandhaltung .....	256
11	Kostenvergleiche zwischen Eigen- und Fremdinstandhaltung ....	259
12	Bewertung qualitativer Unterschiede zwischen Eigen- und Fremdinstandhaltung .....	262
13	Organisatorische Integration der Fremdinstandhaltung in die Anlagenwirtschaft .....	264
14	Schlußbemerkung .....	265

## **E Ersatzteil-Controlling in anlagenintensiven Unternehmen ..... 267**

*Dr. Werner Hug, WILO-Werk GmbH & Co., Dortmund*

1	Aufgaben einer erfolgsorientierten Ersatzteilwirtschaft .....	267
2	Sequentielle Strukturanalyse des Ersatzteilbestandes .....	268
3	Nutzen und Kosten der Ersatzteilbevorratung .....	272
4	Alternativen der Ersatzteilbereitstellung .....	273
5	Ausmusterung von Ersatzteilen .....	274
6	Problemtypen der Ersatzteilbereitstellung und -bevorratung ....	275
7	Planung, Steuerung und Kontrolle von Ersatzteilbeständen .....	276
	Literatur .....	278

## **F Ergebnisorientierter Aufbau eines DV-Systems für die Instandhaltung ..... 279**

*Dipl.-Ing. Horst Grothus, Fraser Grothus GmbH, Essen*

1	Verfahren und Ergebnis .....	279
2	Ergebnisse der Anlagenwirtschaft .....	279
3	Verfahrens- oder ergebnisorientierte Systementwicklung? .....	281

3.1	Grundsätzliche Vorgehensweise .....	281
3.2	Die Risiken der verfahrensorientierten Systementwicklung .....	282
3.3	Besser ergebnisorientiert entwickeln! .....	283
4	„En Bloc“ oder schrittweise realisieren? .....	290
4.1	Die Alternative .....	290
4.2	Die Risiken der En bloc-Entwicklung .....	290
4.3	Das dynamische Optimierungssystem .....	291

## **G EDV-Unterstützung für die Instandhaltung und andere technische Aktivitäten in einem Werk der chemischen Industrie .....** 293

*Dipl.-Ing. Winfried Hahn, Henkel KGaA, Düsseldorf*

1	Der Informationsbedarf des Ingenieurwesens .....	293
2	Systematische Unterstützung durch ein integriertes Datenverarbeitungssystem .....	293
3	Wesentliche Systembausteine .....	296
4	Schnittstellen zu anderen DV-Systemen .....	300
5	Anwendungsbeispiel einer mehrstufigen Information .....	300
6	Weitere Entwicklungen .....	304

## **H Instandhaltungs-Controlling mittels Kennzahlen .....** 305

*Dr. Hubert Biedermann, Montan-Universität Leoben*

1	Vorbemerkungen .....	305
2	Grundlagen .....	305
3	Prioritätensetzung in Analyse und Controlling .....	307
4	Kennzahlengestütztes Controlling .....	313
4.1	Auftragsüberwachung .....	314
4.1.1	Einzelauftragsbezogene Überwachung .....	314
4.1.2	Verdichtete Auswertung über Kennzahlen .....	314
4.2	Schwachstellenanalyse .....	316
4.2.1	Statistische Auswertungen .....	316
4.2.2	Verdichtete Auswertung über Kennzahlen .....	316
4.2.3	Anlagenhistorie .....	317
4.3	Zielerreichungskontrolle .....	318
5	Strukturorganisatorische Informationsebenen .....	319
	Literatur .....	329