

Prof. Dr. Erwin Hammer

Industriebetriebslehre

2. Auflage



verlag moderne industrie

Inhaltsverzeichnis

d) Austauschende Erzeugungsverfahren. 39

II. Ablaufbezogene Strukturprobleme der Erzeugung.	40
1. Grundfragen der Bindung des Erzeugungsablaufs.	40
a) <i>Räumlicher Ablauf</i>	40
b) <i>Zeitlicher Ablauf</i>	41
2. Erzeugungsablauf und Marktbewegung.	42
a) <i>Fertigungsrythmus und Marktrhythmus</i>	42
b) <i>Möglichkeiten kapazitiver Anpassung</i>	43
3. Die arbeitsteilige Gliederung des Erzeugungsprozesses.	44
a) <i>Wesen und Arten der Arbeitsteilung</i>	44
b) <i>Auswirkungen der Arbeitsteilung</i>	46
III. Die Mengenleistung der Erzeugung.	47
1. Einzelfertigung.	47
2. Serienfertigung.	47
3. Massenfertigung.	48
 C. Fertigungssysteme.	 49
I. Das Arbeitssystem.	49
1. Das System als Organisationseinheit im Industriebetrieb.	49
2. Die Elemente des Arbeitssystems.	50
3. Größe und Zuordnung von Arbeitssystemen.	51
4. Das Arbeitssystem als Regelkreis.	53
II. Die Gestaltung von Fertigungssystemen.	54
1. Nichtablaufgebundene Fertigungssysteme.	55
a) <i>Werkbankfertigung</i>	55
b) <i>Werkstättenfertigung</i>	56
c) <i>Automatenfertigung</i>	58
2. Ablaufgebundene Fertigungssysteme (Fertigung nach dem Flußprinzip)	60
a) <i>Reihenfertigung</i>	60
b) <i>Fließfertigung</i>	61
c) <i>Verfahrenstechnische Fließfertigung</i>	66
3. Objektgebundene Fertigungssysteme.	67
a) <i>Bauitellenfertigung</i>	67
b) <i>Fertigung nach dem Wanderprinzip</i>	68
Literaturempfehlungen.	68
 II. Kapitel Planung und Gestaltung der Erzeugnisse	 71
A. Grundfragen der Erzeugnisbereitstellung.	73
I. Problematik industrieller Forschung und Entwicklung.	73
1. Forschung und Entwicklung als Produktionsaufgabe.	73
2. Herkunft von Forschungs- und Entwicklungsleistungen.	75
3. Zielsetzungen der Forschungs- und Entwicklungstätigkeit.	77
a) <i>Erzeugnisentwicklung</i>	78
b) <i>Verfahrensentwicklung</i>	79
c) <i>Anwendungsentwicklung</i>	80

4. Umfang der Forschungs- und Entwicklungstätigkeit	80
5. Organisatorische Eingliederung in den Unternehmensaufbau.	81
6. Das Wagnis von Forschung und Entwicklung.	83
II. Ausgangspunkte der Erzeugnisentwicklung.	84
1. Absatzbezogene Gestaltungskriterien.	84
a) <i>Technische Verwendungsfähigkeit.</i>	<i>85</i>
b) <i>Wirtschaftlichkeit.</i>	<i>86</i>
c) <i>Ästhetische Gestaltung.</i>	<i>86</i>
d) <i>Preisgestaltung.</i>	<i>87</i>
2. Fertigungsbezogene Gestaltungskriterien.	88
a) <i>Werkstofforientierung.</i>	<i>88</i>
b) <i>Betriebsmittellorientierung.</i>	<i>88</i>
c) <i>Personalorientierung.</i>	<i>89</i>
d) <i>Simplifikation.</i>	<i>89</i>
3. Die Suche nach Ideen.	90
a) <i>Absatzoriginäre Ideenfindung.</i>	<i>90</i>
b) <i>Forschungs- und entwicklungsoriginäre Ideenfindung.</i>	<i>91</i>
c) <i>Methoden der Ideenfindung.</i>	<i>91</i>
4. Planungs- und Kontrollmöglichkeiten.	93
a) <i>Planung von Forschung und Entwicklung.</i>	<i>93</i>
b) <i>Kontrolle von Forschung und Entwicklung.</i>	<i>96</i>
B. Funktionen von Forschung und Entwicklung.	97
I. Forschung.	97
1. Grundlagenforschung.	97
2. Angewandte Forschung.	98
II. Entwicklung.	99
1. Aufgaben der Entwicklung.	99
2. Konstruktion.	99
3. Erprobung.	101
4. Erstellung von Arbeitsunterlagen.	103
III. Wertanalyse.	104
C. Fertigungsbezogene Simplifikation.	106
I. Normung.	106
1. Wesen, Entwicklung und Auswirkungen der Normung.	106
2. Umfang und Inhalt der Normen.	108
a) <i>Grad und Reichweite von Normen.</i>	<i>108</i>
b) <i>Inhalt der DIN-Normen.</i>	<i>108</i>
3. Die Normen nach ihrem Geltungsbereich.	110
a) <i>Nationale Normen.</i>	<i>110</i>
b) <i>Werknormen.</i>	<i>112</i>
c) <i>Verbandsnormen.</i>	<i>114</i>
d) <i>Internationale Normen.</i>	<i>114</i>

II. Typung.	H5
1. Wesen und Ursachen. . . . .	.115
a) <i>Begriff</i>. . . . .	.115
b) <i>Ursachen der Typenausweitung</i>. . . . .	.115
c) <i>Notwendigkeit der Typung</i>. . . . .	.116
2. Möglichkeiten und Grenzen. . . . .	.117
a) <i>Innerbetriebliche Typenbeschränkung</i>. . . . .	.117
b) <i>Überbetriebliche Typenbeschränkung</i>. . . . .	.120
3. Baukastensysteme. . . . .	.121
a) <i>Begriff</i>. . . . .	.121
b) <i>Eigenschaften des Baukastens</i>. . . . .	.122
c) <i>Technische Gesichtspunkte bei der Entwicklung von Baukästen</i> . . . .	.122
D. Gewerblicher Rechtsschutz. . . . .	.124
I. Allgemeines. . . . .	.124
II. Die registrierfähigen Schutzrechte. . . . .	.126
1. Patent. . . . .	.126
a) <i>Begriff</i>. . . . .	.126
b) <i>Voraussetzungen für die Patentfähigkeit</i>. . . . .	.126
c) <i>Entstehung des Patents</i>. . . . .	.127
d) <i>Wirkungen des Patents</i>. . . . .	.128
2. Gebrauchsmuster. . . . .	.128
3. Geschmacksmuster. . . . .	.129
4. Warenzeichen. . . . .	.129
III. Lizenzen. . . . .	.130
Literaturempfehlungen. . . . .	.133
III. Kapitel Materialwirtschaft. . . . .	.135
A. Grundfragen der Materialwirtschaft. . . . .	.137
I. Wesen und Aufgaben. . . . .	.137
II. Objekte der Materialwirtschaft. . . . .	.138
III. Der organisatorische Aufbau der Materialwirtschaft. . . . .	.140
1. Struktur der Materialbeschaffung. . . . .	.140
2. Eingliederung der Materialwirtschaft in den Unternehmensaufbau . . . .	.142
IV. Beschaffungs-Marketing. . . . .	.144
1. Marktforschung im Beschaffungswesen. . . . .	.144
2. Beschaffungssysteme. . . . .	.145
B. Materialbedarfsplanung. . . . .	.146
I. Bereitstellungsprinzipien. . . . .	.146
1. Einzelbeschaffung. . . . .	.146
2. Fertigungssynchrone Beschaffung. . . . .	.146
3. Vorratsbeschaffung. . . . .	.147

II. Planung der Bedarfsmengen	148
1. Bedarfsarten	148
2. Methoden der Bedarfsbestimmung	149
a) <i>Deterministische Methoden.</i>	149
b) <i>Stochastische Verfahren.</i>	150
c) <i>Schätzung.</i>	151
III. Vorratsplanung	152
1. Der Sicherheitsbedarf	152
2. Planung der Beschaffungszeitpunkte	153
3. Bestimmung der Beschaffungsmenge	156
a) <i>Allgemeine Bestimmungsgründe.</i>	156
b) <i>Die optimale Beschaffungsmenge.</i>	157
4. Die ABC-Analyse	159
C. Die Materiallagerung	162
I. Lagerstruktur und -gestaltung	162
1. Materialflußorientierte Lagerarten im Industriebetrieb	162
2. Lagerstandort und Lagergestaltung	163
a) <i>Gliederung der Materiallager.</i>	163
b) <i>Die technische Gestaltung der Lagerstätten.</i>	165
3. Material- und Lagerkennzeichnung	166
II. Materialbewegung und Materialverwaltung	167
1. Materialeingang	167
2. Materialprüfung	169
a) <i>Mengenkontrolle.</i>	169
b) <i>Qualitätskontrolle.</i>	170
3. Materialausgabe	171
4. Materialrechnung und Wirtschaftlichkeitskontrolle	173
a) <i>Die Materialrechnung.</i>	173
b) <i>Kennzahlen der Lagerwirtschaft.</i>	174
Literaturempfehlungen	174
IV. Kapitel Planung und Durchführung der Fertigung.	177
A. Wesen und Aufgaben der Fertigungsvorbereitung	179
I. Stellung im Produktionsablauf	179
II. Funktionen der Fertigungsvorbereitung	181
1. Zuständigkeit und Aufgaben	181
2. Die Fertigungssteuerung als Regelkreis	183
III. Der organisatorische Standort der Fertigungsvorbereitung	184
B. Fertigungsplanung	186
I. Fertigungsablaufplanung	186
1. Auftragsvorbereitung	186
a) <i>Stücklistenauflösung.</i>	186

b) <i>Erzeugnisgliederung und -kennzeichnung</i>	188
c) <i>Arbeitsstücklisten</i>	189
2. <i>Arbeitsplanung</i>	191
a) <i>Bedeutung des Arbeitsplans</i>	191
b) <i>Inhalt des Arbeitsplans</i>	193
c) <i>Arbeitsfolgeplanung</i>	193
d) <i>Verfahrenswahl</i>	195
e) <i>Eigenfertigung und Fremdbezug</i>	197
3. <i>Zeitplanung</i>	198
4. <i>Materialfluß- und Transportplanung</i>	200
II. <i>Bedarfsplanung</i>	203
1. <i>Personalplanung</i>	203
2. <i>Betriebsmittelplanung</i>	205
3. <i>Materialplanung</i>	205
C. <i>Fertigungssteuerung</i>	200
I. <i>Einleitung des Fertigungsvollzugs</i>	206
1. <i>Programmplanung und Auftragsbildung</i>	206
a) <i>Auftragsarten</i>	206
b) <i>Die optimale Losgröße in der Fertigung</i>	207
2. <i>Vordisposition der Fertigung</i>	209
a) <i>Betriebsmittelbereitstellung</i>	209
b) <i>Materialbereitstellung</i>	210
II. <i>Terminplanung und -Überwachung</i>	211
1. <i>Termingrobplanung</i>	211
2. <i>Terminfeinplanung und Kapazitätssteuerung</i>	214
a) <i>Aufgaben der Terminfeinplanung</i>	214
b) <i>Maschinenbelegung</i>	215
c) <i>Probleme der Kapazitätsterminierung</i>	216
d) <i>Teilefamilien-Fertigung</i>	218
e) <i>Das Engpaßproblem</i>	219
3- <i>Arbeitsverteilung und Arbeitsfortschritüberwachung</i>	221
a) <i>Probleme der Arbeitsverteilung</i>	221
b) <i>Organisationsmittel</i>	223
D. <i>Sonstige Aufgaben der Fertigungsvorbereitung</i>	225
E. <i>Gütesteuerung und Gütesicherung</i>	226
I. <i>Wesen und Bedeutung der Qualitätsprüfung</i>	226
1. <i>Komponenten der Erzeugnisqualität</i>	226
2. <i>Gütebestimmende Eigenschaften (Qualitätsmerkmale)</i>	227
3. <i>Festlegung des Qualitätsstandards</i>	228
4. <i>Qualitätsprüfung und Qualitätsregelung</i>	230
a) <i>Konventionelle Qualitätsprüfung</i>	230
b) <i>Qualitätsregelung</i>	231

II. Gestaltung der Qualitätsprüfung	232
1. Organisation der Qualitätsprüfung	232
a) <i>Anforderungen</i>	232
b) <i>Organisatorische Eingliederung</i>	233
2. Formen der Qualitätsprüfung in der Fertigung	234
3. Planung der Qualitätsprüfung	23Ö
a) <i>Planungsaufgaben</i>	236
b) <i>Planung der Qualitätskosten</i>	237
III. Grundlagen praktischer Kontrolltätigkeit	239
1. Die Häufigkeitsverteilung	239
2. Stichprobenkontrollen	241
3. Qualitätsförderung durch Fehlerforschung	242
Literaturempfehlungen	246
 V. Kapitel Grundlagen und Formen industrieller	
Entlohnung	249
A. Ziele und Aufgaben des Arbeitsstudiums	251
B. Arbeitsgestaltung.	253
I. Methoden der Arbeitsgestaltung.	253
1. Wesen und Aufgaben.	253
2. Die Vier-Stufen-Methode der Arbeitsgestaltung	253
3. Die Sechs-Stufen-Methode nach REFA.	254
II. Ergonomische Grundlagen.	256
1. Komponenten der menschlichen Leistung	256
2. Veränderungen der menschlichen Leistung.	258
a) <i>Arbeitsunabhängige Veränderungen</i>	258
aa) <i>Rhythmische Schwankungen</i>	258
bb) <i>Einflüsse von Lebensalter und Geschlecht</i>	259
b) <i>Arbeitsabhängige Veränderungen</i>	259
aa) <i>Leistungsänderung durch Übung</i>	259
bb) <i>Leistungsänderung durch Ermüdung</i>	259
3. Die Arbeitsbelastung und ihre Messung	261
IN. Gestaltung des Arbeitsplatzes.	263
1. Gestaltung des Arbeitsfeldes.	263
a) <i>Motorisches Arbeitsfeld</i>	263
b) <i>Informationstechnisches Arbeitsfeld</i>	265
c) <i>Sicherheitstechnisches Arbeitsfeld</i>	266
2. Umgebungseinflüsse.	266
C. Zeitermittlung.	268
I. Zeitaufnahme-Verfahren.	268
1. Gliederung der Vorgabezeit	268
2. Bestimmung der Vorgabezeit	271

a) Ermittlung der Grundzeit.	271
aa) Zeitaufnahme.	271
bb) Beurteilung des Leistungsgrades.	272
b) Errechnung der Vorgabezeit.	275
II. Systeme vorbestimmter Zeiten.	276
1. Wesen und Methodik.	276
2. Grundzüge des WORK-FACTOR-Systems.	277
3. Methods-Time-Measurement (MTM).	282
4. REFA-Planzeiten.	283
5. Die Praxis der Systeme vorbestimmter Zeiten.	285
III. Ermittlung von Prozeßzeiten.	286
1. Berechnung der Hauptzeit.	286
2. Mehrplatzarbeit.	287
 D. Arbeitsbewertung.	 289
I. Ziele und Anwendungsbereiche.	289
1. Wesen der Arbeitsbewertung.	289
2. Anwendungsmöglichkeiten.	289
II. Methoden der Arbeitsbewertung.	290
1. Überblick.	290
2. Summarische Verfahren.	291
a) Rangfolgeverfahren.	291
b) Lohngruppenverfahren.	291
3. Analytische Verfahren.	292
a) Grundlagen und Voraussetzungen.	292
b) Rangreihenverfahren.	294
c) Stufenverfahren.	296
 E. Lohn und Leistung.	 297
I. Begriff und Bestimmungsgründe des Lohnes.	297
1. Wesen des Lohnes.	297
2. Bestimmungsgründe.	298
II. Formen des Arbeitslohnes.	299
1. Zeitlohn.	299
a) Reiner Zeitlohn.	299
b) Zeitlohn mit Leistungszulage.	300
2. Leistungslohn.	301
a) Akkordlohn.	301
aa) Wesen des Akkordlohnes.	301
bb) Geldakkord und Zeitakkord.	301
cc) Kennzahlen.	304
dd) Gruppenakkord.	304
ee) Varianten.	305
ff) Auswirkungen.	306

b) <i>Prämienlohn</i>	307
aa) <i>Wesen des Prämienlohnes</i>	307
bb) <i>Prämienursachen (Grund- und Zusatzprämien)</i>	308
cc) <i>Erscheinungsformen der Zusatzprämie</i>	309
dd) <i>Prämienkonbinationen</i>	311
ee) <i>Anwendung von Prämienlohnsystemen</i>	312
Literaturempfehlungen	313

VI. Kapitel **Die Verwertung der industriellen Leistung** — 315

A. Das Erzeugnisprogramm und seine Gestaltung	317
I. Wesen des Erzeugnisprogramms	317
1. Begriff und Inhalt	317
2. Abgrenzung	318
II. Die Struktur des Erzeugnisprogramms	319
1. Die Programmbreite	319
a) <i>Begriff</i>	319
b) <i>Einartikelproduktion</i>	320
c) <i>Artikelproduktion</i>	321
2. Probleme der Programmtiefe	322
III. Gestaltung des Erzeugnisprogramms	323
1. Die Notwendigkeit laufender Veränderung	323
2. 'Erzeugnisbewegungen zur Umgestaltung	324
3. Erzeugnis-Innovation	326
4. Erzeugnis-Elimination	328
B. Die Marketing-Konzeption des Industriebetriebs	33i
I. Ursachen und Bedeutung des Marketing	331
II. Die Komponenten des Marketing-Mix	332
1. Produkt-Mix	332
2. Distributions-Mix	333
3. Kommunikations-Mix	335
III. Das Produkt-Management	336
Literaturempfehlungen	338

VII. Kapitel **Betriebsmittelwirtschaft** 34i

A. Grundfragen der Betriebsmittelplanung	343
I. Der Elementarfaktor »Betriebsmittel« im Industriebetrieb	343
1. Wesen und Arten industrieller Betriebsmittel	343
a) <i>Grundstücke und Gebäude</i>	343
b) <i>Maschinen und maschinelle Anlagen</i>	343
c) <i>Transportmittel und Fördereinrichtungen</i>	344
d) <i>Lagereinrichtungen</i>	344

e) Werkzeuge und Vorrichtungen.	345
f) Betriebs- und Geschäftsausstattung.	347
2. Strukturprobleme.	347
II. Vorbereitung von Investitionsentscheidungen.	348
1. Produktionsinvestitionen.	348
a) Wesen und Arten der Investition.	348
b) Erfassung des Investitionsbedarfs.	350
2. Ausgangspunkte der Investitionsplanung.	351
a) Technische Daten.	351
b) Betriebswirtschaftliche Überlegungen.	352
 B. Methoden der Investitionsrechnung.	 353
I. Überblick.	353
II. Statische Verfahren.	354
1. Kostenvergleichsrechnung.	354
2. Gewinnvergleichsrechnung.	358
3. Rentabilitätsrechnung.	359
4. Amortisationsrechnung.	361
III. Dynamische Verfahren.	363
1. Kapitalwertrechnung.	363
2. Interne-Zinsfuß-Rechnung.	365
3. Annuitätsrechnung.	368
IV. Die MAPI-Methode.	370
 C. Betriebsmittelerhaltung.	 375
I. Instandhaltung der Anlagen.	375
1. Ursachen und Bedeutung.	375
2. Vorbeugende Instandhaltung.	375
3. Grundfragen der Instandhaltungsplanung.	377
II. Instandhaltung von Werkzeugen.	380
1. Besonderheiten des Werkzeugverschleißes.	380
2. Gestaltung der Werkzeugkosten.	382
Literaturempfehlungen.	383
 Literaturnachweise und Anmerkungen.	 384
 Stichwortverzeichnis.	 391