

Prof. Dr. Erwin Hammer

Industriebetriebslehre

2. Auflage



verlag moderne industrie

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	. . . . .	15
I. Kapitel Technisch-wirtschaftliche Grundlagen der gewerblichen Produktion	. . . . .	17
A. Produktionsunternehmen	. . . . .	19
I. Wesen und Aufgaben der Produktionsbetriebe	. . . . .	19
1. Begriff und Struktur der gewerblichen Produktion	. . . . .	19
2. Stellung im erzeugungswirtschaftlichen Leistungszusammenhang	. . . . .	21
3. Technik und Wirtschaft im Produktionsbetrieb	. . . . .	24
4. Spezifische Funktionen des Produktionsbetriebes	. . . . .	26
II. Gewerbliche Betriebsformen	. . . . .	27
1. Das Handwerk	. . . . .	28
2. Die Industrie	. . . . .	30
3. Der Verlag	. . . . .	32
4. Die Manufaktur	. . . . .	33
B. Technisch-wirtschaftliche Kriterien industrieller Erzeugungsprozesse	. . . . .	34
I. Die verfahrenstechnische Struktur der Erzeugung	. . . . .	34
1. Technologie der Erzeugungsverfahren	. . . . .	34
a) <i>Physikalische Verfahren</i>	. . . . .	34
b) <i>Chemische Verfahren</i>	. . . . .	35
c) <i>Biologische Verfahren</i>	. . . . .	36
2. Physisch-technische Wirkungen der Erzeugung	. . . . .	36
a) <i>Stoffumwandlung</i>	. . . . .	36
b) <i>Stoff Umformung</i>	. . . . .	36
c) <i>Energieumwandlung</i>	. . . . .	37
3. Stoffbezogene Wirkungen der Erzeugungsleistung	. . . . .	38
a) <i>Zerlegende (analytische) Erzeugungsverfahren</i>	. . . . .	38
b) <i>Zusammenfugende (synthetische) Erzeugungsverfahren</i>	. . . . .	39
c) <i>Durchlaufende Erzeugungsverfahren</i>	. . . . .	39
d) <i>Austauschende Erzeugungsverfahren</i>	. . . . .	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 Artteilung</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 nachdem 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>	85
b) <i>Wirtschaftlichkeit</i>	86
c) <i>Ästhetische Gestaltung</i>	86
d) <i>Preisgestaltung</i>	87
2. Fertigungsbezogene Gestaltungskriterien	88
a) <i>Werkstofforientierung</i>	88
b) <i>Betriebsmittelorientierung</i>	88
c) <i>Personalorientierung</i>	89
d) <i>Simplifikation</i>	89
3. Die Suche nach Ideen	90
a) <i>Absatzoriginäre Ideenfindung</i>	90
b) <i>Forschungs- und entwicklungsoriginäre Ideenfindung</i>	91
c) <i>Methoden der Ideenfindung</i>	91
4. Planungs- und Kontrollmöglichkeiten	93
a) <i>Planung von Forschung und Entwicklung</i>	93
b) <i>Kontrolle von Forschung und Entwicklung</i>	96
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>	108
b) <i>Inhalt der DIN-Normen</i>	108
3. Die Normen nach ihrem Geltungsbereich	110
a) <i>Nationale Normen</i>	110
b) <i>Werknormen</i>	112
c) <i>Verbandsnormen</i>	114
d) <i>Internationale Normen</i>	114

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	¹⁴ 8
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 Wirtschaftlichkeitsskontrolle	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	ⁱ 86
I.	Fertigungsablaufplanung	186
1.	Auftragsvorbereitung	186
a)	<i>Stücklistenauflösung</i>	186

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

<i>b) Prämienlohn</i>	307
<i>aa) Wesen des Prämienlohnes</i>	307
<i>bb) Prämienursachen (Grund- und Zusatzprämien)</i>	308
<i>cc) Erscheinungsformen der Zusatzprämie</i>	309
<i>dd) Prämienkonbinationen</i>	311
<i>ee) Anwendung von Prämienlohnssystemen</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 Programm breite	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	331
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	341
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
Literturnachweise und Anmerkungen	384
Stichwortverzeichnis	391