

Hans Corsten, Ralf Gössinger

Produktionswirtschaft

Einführung in das industrielle Produktionsmanagement

14., überarbeitete und erweiterte Auflage

**DE GRUYTER
OLDENBOURG**

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	V
Abbildungsverzeichnis	XVII
Abkürzungsverzeichnis	XXXI
1 Grundlagen	1
1.1 Charakterisierung und Aufgabenbereiche des Produktionssystems	2
1.1.1 Das Produktionssystem als Subsystem der Unternehmung	2
1.1.2 Elemente des Produktionssystems	4
1.1.2.1 Input	4
1.1.2.2 Throughput	8
1.1.2.3 Output	9
1.1.3 Eigenschaften des Produktionssystems	10
1.1.3.1 Die Kapazität produktionswirtschaftlicher Systeme	10
1.1.3.2 Die Flexibilität produktionswirtschaftlicher Systeme	14
1.1.4 Zur Abgrenzung der Industriebetriebslehre und der Produktionswirtschaft	23
1.1.5 Aufgabenbereiche des Produktionsmanagements	25
1.1.6 Typologien industrieller Produktionssysteme	30
1.1.7 Eingliederung der Produktion in die Unternehmensorganisation	40
1.1.8 Ziele produktionswirtschaftlicher Betätigung	44
1.2 Produktions- und kostentheoretische Grundlagen	51
1.2.1 Produktionstheoretische Grundlagen	52
1.2.1.1 Produktionstheoretische Grundbegriffe	52
1.2.1.2 Grundlagen der aktivitätsanalytischen Produktionstheorie	63
1.2.1.2.1 Eigenschaften linearer Technologien	63
1.2.1.2.2 Effizienzanalyse	67
1.2.1.2.2.1 Absolute Effizienz	69

1.2.1.2.2.2 Relative Effizienz	74
1.2.1.3 Grundlagen der funktionalistischen Produktionstheorie	82
1.2.1.3.1 Ertragsgesetzliche Produktionsfunktion	82
1.2.1.3.2 Produktionsfunktion nach Leontief	87
1.2.1.3.3 Produktionsfunktion nach Gutenberg	96
1.2.1.3.4 Produktionsfunktion nach Heinen	104
1.2.1.3.5 Produktionsfunktion nach Pichler	114
1.2.1.3.6 Produktionsfunktion nach Kloock	120
1.2.2 Kostentheoretische Grundlagen	126
1.2.2.1 Kostentheoretische Grundbegriffe	127
1.2.2.2 Grundlagen der kostentheoretischen Modellanalyse	131
1.2.2.3 Die Minimalkostenkombination	136
1.2.2.4 Kostenfunktionen auf der Grundlage ausgewählter Produktionsfunktionen	144
1.2.2.4.1 Kostenfunktionen auf der Basis einer ertragsgesetzlichen Produktionsfunktion	145
1.2.2.4.2 Kostenfunktionen auf der Basis der Gutenberg-Produktionsfunktion	148
1.2.2.4.2.1 Kostenfunktionen bei kurzfristiger Betrachtung	148
1.2.2.4.2.1.1 Kostenfunktionen einzelner Anpassungsformen	148
1.2.2.4.2.1.2 Kostenfunktionen kombinierter Anpassungsformen	156
1.2.2.4.2.2 Kostenfunktionen bei langfristiger Betrachtung	165
2 Produktionsprogrammgestaltung	169
2.1 Produkte als Elemente des Produktionsprogramms	169
2.1.1 Produktions- und absatzwirtschaftliche Aspekte der Produkte	169
2.1.2 Produktentwicklung	175
2.1.2.1 Forschung und Entwicklung	175
2.1.2.1.1 Zum Begriff der Forschung und Entwicklung	180
2.1.2.1.2 Möglichkeiten des externen Wissenserwerbs	183

2.1.2.1.3 Der Schutz betrieblicher Forschungs- und Entwicklungsergebnisse	187
2.1.2.2 Simultaneous Engineering als Instrument zur Verkürzung der Produktentwicklungszeit	194
2.1.3 Produktgestaltung	199
2.1.3.1 Aufgaben der Produktgestaltung	199
2.1.3.2 Wertanalyse als Instrument der Produktgestaltung	203
2.1.4 Qualitätskontrolle zur Sicherung der Produktqualität	214
2.2 Lebenszykluskonzepte	228
2.3 Portfoliomethoden	236
2.3.1 Das Marktwachstum-Marktanteil-Portfolio als Grundkonzeption	236
2.3.2 Multifaktorenansätze	243
2.3.2.1 Der Multifaktorenansatz des Portfoliokonzeptes	243
2.3.2.2 Das PIMS-Programm	252
2.4 Produktionsprogrammplanung	255
2.4.1 Begriffliche Grundlagen	255
2.4.2 Modelle zur Produktionsprogrammplanung	260
2.4.2.1 Produktionsprogrammplanung für standardisierte Produkte	261
2.4.2.2 Produktionsprogrammplanung für kundenindividuelle Produkte	280
3 Potentialgestaltung	291
3.1 Potentialbeiträge der menschlichen Arbeitsleistung	291
3.1.1 Begriffliche Grundlagen	291
3.1.2 Einflussgrößen der menschlichen Arbeitsleistung	292
3.1.2.1 Individuelle Einflussgrößen	294
3.1.2.1.1 Leistungsfähigkeit	294
3.1.2.1.2 Leistungsbereitschaft	297
3.1.2.2 Situative Einflussgrößen	312

3.1.2.2.1	Arbeitsbezogene Aspekte	312
3.1.2.2.1.1	Arbeitsaufgabe	312
3.1.2.2.1.2	Arbeitsumweltbedingungen	326
3.1.2.2.1.2.1	Soziale Aspekte	326
3.1.2.2.1.2.2	Sachliche Aspekte	338
3.1.2.2.1.2.3	Zeitliche Aspekte	339
3.1.2.2.1.3	Arbeitsmethodik	342
3.1.2.2.2	Monetäre Einflussgrößen	344
3.1.2.2.2.1	Arbeitsentgelt	344
3.1.2.2.2.1.1	Arbeitsbewertung als Grundlage einer gerechten Entlohnung	346
3.1.2.2.2.1.2	Lohnformenbestimmung	352
3.1.2.2.2.2	Erfolgsbeteiligung	365
3.2	Potentialbeiträge der Betriebsmittel	366
3.2.1	Grundlegungen	366
3.2.2	Aufgabenfelder	375
3.2.2.1	Betriebsmittelbeschaffung	376
3.2.2.2	Planung des Betriebsmitteleinsatzes	386
3.2.2.3	Betriebsmittelerhaltung	396
3.2.2.3.1	Ursachen und Erscheinungsformen	396
3.2.2.3.2	Instandhaltungsstrategien	401
3.2.2.3.3	Daten für die Instandhaltungsplanung	403
3.2.2.3.4	Grundmodell der Instandhaltung und mögliche Erweiterungen	406
3.2.2.3.5	Ökonomische Auswirkungen eines Betriebsmittelausfalls	412
3.2.3	Der betriebliche Standort	415
3.2.3.1	Charakterisierung des Standortproblems	415
3.2.3.2	Modelltheoretische Erfassung des Standortproblems	418
3.2.3.3	Strategische Aspekte der Standortplanung	444

3.3 Potentialbeiträge der Materialwirtschaft	447
3.3.1 Probleme der Materialbedarfsermittlung	450
3.3.1.1 Ansatzpunkte zur Fokussierung der Planungsaktivitäten für die Materialbedarfsplanung	450
3.3.1.1.1 Klassifikation des Materials nach der wertmäßigen Bedeutung	450
3.3.1.1.2 Klassifikation des Materials nach dem Bedarfsverlauf	452
3.3.1.2 Verfahren zur Bestimmung des Materialbedarfs	455
3.3.1.2.1 Verbrauchsorientierte Verfahren der Materialbedarfsbestimmung	455
3.3.1.2.1.1 Bedarfsermittlung mit Hilfe des gleitenden Durchschnitts	457
3.3.1.2.1.2 Bedarfsermittlung mit Hilfe des exponentiellen Glättens	458
3.3.1.2.1.2.1 Exponentielles Glätten 1. Ordnung	459
3.3.1.2.1.2.2 Exponentielles Glätten 2. Ordnung	460
3.3.1.2.1.3 Bedarfsermittlung mit Hilfe der Trendfunktion	462
3.3.1.2.1.4 Bedarfsermittlung mit Hilfe der Zeitreihendekomposition	463
3.3.1.2.1.5 Bedarfsermittlung mit dem Verfahren nach Winters	468
3.3.1.2.2 Programmorientierte Verfahren der Materialbedarfsbestimmung	471
3.3.1.2.2.1 Materialbedarfsbestimmung für Fließgüter	471
3.3.1.2.2.2 Materialbedarfsbestimmung für mehrteilige Stückgüter	474
3.3.2 Grundlagen der Auftragsplanung	492
3.3.2.1 Optimale Bestellmenge	493
3.3.2.1.1 Grundmodell	493
3.3.2.1.2 Erweiterungen	497
3.3.2.2 Optimale Losgröße	499
3.3.2.2.1 Grundmodell	500
3.3.2.2.2 Erweiterungen	500

3.3.3 Grundlagen der Lagerwirtschaft	503
3.3.3.1 Lagerhaltung unter der Voraussetzung sicherer Erwartungen	503
3.3.3.2 Lagerhaltung unter der Voraussetzung unsicherer Erwartungen	505
3.3.3.2.1 Ermittlung des optimalen Sicherheitsbestandes	505
3.3.3.2.2 Lagerhaltungspolitiken	509
4 Prozessgestaltung	517
4.1 Layoutplanung	517
4.1.1 Spezifikation des Planungsproblems	517
4.1.1.1 Ziele der Layoutplanung	517
4.1.1.2 Restriktionen der Layoutplanung	519
4.1.1.3 Modelle zur Layoutplanung	520
4.1.2 Lösungsansätze zur Layoutplanung	521
4.1.2.1 Spezifische Verfahren	521
4.1.2.1.1 Nicht interaktive Verfahren	522
4.1.2.1.2 Interaktive Verfahren	524
4.1.2.2 Übergreifende Systeme	527
4.2 Fließbandabstimmung	528
4.3 Terminplanung	532
4.4 Reihenfolgeplanung	541
4.4.1 Mögliche Zielkriterien der Reihenfolgeplanung	544
4.4.2 Lösungsansätze zur Reihenfolgeplanung	549
4.4.2.1 Einstufige Produktion	549
4.4.2.2 Mehrstufige Produktion	556
4.4.2.2.1 Ein exaktes Verfahren zur Bestimmung der optimalen Auftragsreihenfolge	557
4.4.2.2.2 Heuristische Verfahren zur Bestimmung der Auftragsreihenfolge	560
4.4.2.2.2.1 Erweiterung des Johnson-Algorithmus	560

4.4.2.2.2	Reihenfolgebildung durch sukzessive Einbeziehung	562
4.4.2.2.3	Reihenfolgebildung mit Summen aus gewichteten Bearbeitungszeiten	567
4.4.2.2.4	Prioritätsregeln zur Bestimmung der Auftragsreihenfolge	569
5	Integrative Ansätze	575
5.1	Planungstheoretische Grundlagen	575
5.2	Hierarchischer Planungsansatz als theoretischer Ausgangspunkt	578
5.2.1	Grundlagen	578
5.2.2	Das Modell von Hax/Meal	583
5.3	Entwicklungslinien der EDV-gestützten Produktionsplanung und -Steuerung	585
5.3.1	Grundaufbau eines PPS-Systems	585
5.3.2	Erweiterungen des Aufgabenumfanges	598
5.3.2.1	Betriebswirtschaftlich orientierte Erweiterungen	598
5.3.2.1.1	Manufacturing Resource Planning	598
5.3.2.1.2	Enterprise Resource Planning	603
5.3.2.1.3	Advanced Planning Systems	604
5.3.2.2	Computer Integrated Manufacturing als technisch orientierte Erweiterung	609
5.3.2.3	Industrie 4.0	612
5.3.3	Lösungsansätze für ausgewählte Teilprobleme	615
5.3.3.1	Reine Formen	615
5.3.3.1.1	Inputorientierte Ansätze	615
5.3.3.1.1.1	Belastungsorientierte Auftragsfreigabe	615
5.3.3.1.1.2	Retrograde Terminierung	622
5.3.3.1.1.3	Optimized Production Technology	629
5.3.3.1.2	Kanban-System als outputorientierter Ansatz	634
5.3.3.2	Mischformen	638

5.3.3.2.1 CONWIP-System	638
5.3.3.2.2 Kostenorientierte Input/Output-Control	641
5.3.3.2.3 Production-Authorization-Card-(PAC)-System	645
5.4 Opportunistische Koordinierung als flexibilitätsorientierter Ansatz für die Produktionsplanung und -Steuerung	651
5.4.1 Grundprinzipien	652
5.4.2 Konkretisierung für die Produktionsplanung und -Steuerung	653
5.4.2.1 Konkretisierung der Grundprinzipien	653
5.4.2.1.1 Prinzip der größtmöglichen Auswahlfreiheit	653
5.4.2.1.2 Prinzip der kleinstmöglichen Bindung	655
5.4.2.2 Konsequenzen für die Struktur der PPS-Systeme	659
5.4.3 Teilaufgabenspezifische Betrachtung	661
Literaturverzeichnis	669
Stichwortverzeichnis	717