

Dr. sc. Frieder Hülsenberg · Prof. Dr. habil. Otto Gallenmüller

Planung und Analyse der Kapazität im Betrieb



Verlag Die Wirtschaft Berlin

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	9
0. Einleitung	
Die Intensivierung – ihre Berücksichtigung bei der Grund- fonds-, der Kapazitäts- und der Produktionsplanung	13
1. Zur Entwicklung der Kapazitätsrechnung in den sozialistischen Industriebetrieben	45
2. Die Grundlagen der Kapazitätsrechnung	51
2.1. Kapazität und Kapazitätsausnutzungsgrad	51
2.2. Leistungsangebot und Zeitfonds	62
2.2.1. Das spezifische Leistungsangebot – der qualitative, intensive Faktor	62
2.2.2. Der Zeitfonds – der quantitative, extensive Faktor	66
2.2.2.1. Gliederung und Kalkulation des Kalenderzeitfonds	66
2.2.2.2. Gliederung und Kalkulation des Arbeitszeitfonds und des Maschinenzeitfonds	74
2.2.2.2.1. Gliederung des Arbeitszeitfonds nach TGL 2860-56	74
2.2.2.2.2. Beziehungen zwischen Arbeitszeitfonds und Kalenderzeitfonds	76
2.2.2.2.3. Gliederung des Maschinenzeitfonds	77
2.2.2.3. Gliederung der Produktionszeit	80

2.2.2.4.	Ermittlung des Zeitfonds in Abhängigkeit von der Struktur des technologischen Prozesses	87
2.3.	Die quantitative Bestimmung der Kapazitätsgrößen	99
2.3.1.	Zur Ableitung der allgemeinen Kapazitätsbeziehung	99
2.3.2.	Die Produktionskapazität	103
2.3.3.	Die Kategorien der Kapazitätsausnutzung	108
2.3.4.	Die Gliederung der Kapazität	116
2.4.	Engpaß und wichtigster Betriebsabschnitt	118
2.4.1.	Zur Begriffsdefinition	118
2.4.2.	Methodik der Ermittlung des wichtigsten Betriebsabschnittes	121
2.4.3.	Beispiel zur Ermittlung des wichtigsten Betriebsabschnittes	129
3.	Die Planung der Kapazität	134
3.1.	Die Kapazitätsplanung nach der Rahmenrichtlinie der Jahresplanung der Betriebe und Kombinate	134
3.1.1.	Inhalt und Aufgaben der Kapazitätsplanung	134
3.1.2.	Der Bedarf – die entscheidende Ausgangsgröße der Planung	142
3.1.3.	Begriffe „Produktionseinheit“, „Kapazitätseinheit“ und „Kapazitätseinzelbeitrag“	146
3.1.4.	Die Methodik der Kapazitätsplanung	147
3.1.4.1.	Kalkulation des Zeitfonds der Produktionseinheiten	147
3.1.4.2.	Zeitaufwands- bzw. Leistungsnorm	155
3.1.4.3.	Ermittlung der geplanten Kapazität	156
3.1.5.	Der Kapazitätsnachweis	157
3.1.6.	Die Kapazitätsbilanzierung	162
3.2.	Die Berücksichtigung des Sortimentes bei der Kapazitätsplanung	167
3.2.1.	Begründung der Methoden	167
3.2.2.	Zusammenfassung der Arbeitszeitaufwände	170
3.2.3.	Methode des Typenvertreters	171
3.2.4.	Äquivalenzzahlenmethode	174
3.2.5.	Methode des indifferenten Erzeugnisses	177
3.2.6.	Ständig wechselndes Sortiment und Saisonproduktion	179
3.2.7.	Berücksichtigung des Einflusses von Ausbeute und Sortimentsstruktur	179
3.3.	Die schrittweise Erweiterung und Proportionalisierung eines Kapazitätsprofils mit Hilfe eines Simulationsmodells	184
3.3.1.	Möglichkeiten der Kapazitätserweiterung	184
3.3.2.	Grundkonzeption der schrittweisen Erweiterung und Proportionierung	191
3.3.3.	Beschreibung des Modells	195
3.4.	Die Kapazitätsplanung bei der Produktion von Erzeugnissen in fest vorgegebenen, gleichen Proportionen	198
3.4.1.	Proportionalität und Produktionszyklus	198
3.4.2.	Beschreibung des Modells	202
3.5.	Die Kapazitätsplanung und Kapazitätsbilanzierung bei der Produktion von Erzeugnissen in veränderlichen Proportionen	213

3.5.1.	Beschreibung des Modells	213
3.5.2.	Vergleichende Betrachtungen	227
3.6.	Die mittelfristige Produktionsplanung mit Hilfe der linearen Optimierung	229
3.6.1.	Die Zielstellung des ökonomisch-mathematischen Modells der Produktionsplanoptimierung	229
3.6.2.	Aufbau und Lösungsalgorithmus des Modells	236
3.6.2.1.	Aufbau des Optimierungsmodells der mittelfristigen Produktionsplanung	236
3.6.2.2.	Algorithmus für die mathematische Lösung des ökonomisch-mathematischen Standardmodells	240
3.6.2.3.	Der Aufbau der Aufwandsmatrix <u>A</u>	241
3.6.3.	Die Aggregation der Eingangsdaten	246
3.6.3.1.	Notwendigkeit der Aggregation der Eingangsdaten	246
3.6.3.2.	Datenflußplan	247
3.6.4.	Algorithmus für die Aggregation der Eingangsdaten und die Desaggregation	257
3.6.4.1.	Ermittlung der verdichteten Wertkennziffern je Kostenträgergruppe	257
3.6.4.2.	Ermittlung der Arbeitszeitaufwände je Kostenträgertyp und Leistungsstelle	258
3.6.4.3.	Ermittlung des Arbeitszeitaufwandes je Kostenträgergruppe und Leistungsstelle	258
3.6.4.4.	Desaggregation des optimalen Produktionsprogrammes je Kostenträgergruppe auf Kostenträgertypen	259
3.7.	Die rechnergestützte Kapazitätsplanung und Fertigungssteuerung und ihre Verwirklichung in der Praxis	261
3.7.1.	Die Jahreskapazitätsplanung und die operative Kapazitätsplanung am Beispiel der rechnergestützten Fertigungssteuerung des VEB Werkzeugmaschinenfabrik Seebach	261
3.7.1.1.	Unterstützung des Leitungs- und Planungsprozesses	261
3.7.1.2.	Datenbasissystem und Teilprojekt „Benötigter Arbeitsmittel- und Arbeitskräftezeitfonds“	264
3.7.1.3.	Jahreskapazitätsplanung unter Beachtung der Vorlaufverschiebung	266
3.7.1.4.	Bedarfsrechnung	267
3.7.1.5.	Maschinelle Anfertigung der Arbeitspapiere	268
3.7.1.6.	Operative Kapazitätsplanung	268
3.7.2.	Beispiel eines Betriebes des Werkzeugmaschinenbaues mit mittlerer Serienfertigung	270
3.7.2.1.	Problemstellung und Beschreibung des Programmes	270
3.7.2.2.	Notwendige Anpassungen bzw. Ergänzungen zum vorgefertigten Programmsystem	273
3.7.2.3.	Einsatzvorbereitung	275
3.7.2.3.1.	Voraussetzungen	275
3.7.2.3.2.	Die schrittweise Einführung des Programmsystems	276
3.7.2.3.3.	Belegdurchlauf	278

4.	Die Analyse der Kapazität	281
4.1.	Beziehungen zwischen der Grundfonds- und der Kapazitätsanalyse	281
4.2.	Die Erfassung und Auswertung der Daten für die Kapazitätsanalyse	284
4.2.1.	Die Auswahl und die Erfassung der benötigten Daten	284
4.2.2.	Beispiel zur rationellen Erfassung und Auswertung von Ausfallzeiten	293
4.2.3.	Die Aufbereitung der Daten	297
4.3.	Die Kennziffern der Kapazitätsausnutzung und ihre Analyse – der Kapazitätsausnutzungsgrad	309
4.3.1.	Die Kennziffern des intensiven Kapazitätsausnutzungsgrades	309
4.3.2.	Die Kennziffern des extensiven Kapazitätsausnutzungsgrades	314
4.3.2.1.	Die Analyse der zur Verfügung stehenden Kapazitäts- einheiten – der zahlenmäßige Kapazitätsausnutzungsgrad	314
4.3.2.2.	Die Analyse des zeitlichen Kapazitätsausnutzungsgrades	316
4.3.3.	Die Kennziffern des Kapazitätsausnutzungsgrades	325
4.4.	Die Analyse des Zeitfonds und des spezifischen Leistungs- vermögens auf der Basis von Zeitnormativen	329
4.4.1.	Die Analyse des Arbeitszeitfonds	329
4.4.2.	Der Einfluß der Änderung des Zeitfonds auf die Kapazität	336
4.4.3.	Der Einfluß der Änderung des spezifischen Leistungsangebotes bzw. der Stückzeit auf die Kapazität	338
4.5.	Die Analyse der Einflußgrößen auf die Kapazität	342
4.5.1.	Variation der Einflußgrößen	342
4.5.2.	Auswertung der Variation	345
4.5.2.1.	Wirkung der Einflußgrößen	345
4.5.2.2.	Analyse der Fehlerfortpflanzung	347
5.	Schlußbetrachtungen	351
	Literaturverzeichnis	356
	Sachwortverzeichnis	379