

Berichte aus der Betriebswirtschaft

**Michael Weigert**

**Entwicklung eines Planungstools  
für die langfristige Kapazitätsplanung**

Eine Untersuchung an einem Beispiel  
aus der Automobilindustrie

D 83 (Diss. TU Berlin)

**Shaker Verlag  
Aachen 2004**

## Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	IX
Abbildungsverzeichnis.....	XIII
Tabellenverzeichnis.....	XVII
Indices und Formelzeichen.....	XIX
1 Zielsetzung und Aufbau der Arbeit.....	1
2 Langfristige Kapazitätsplanung: Begriff und Zielsetzung.....	5
2.1 Der Kapazitätsbegriff in der Literatur.....	5
2.2 Einordnung der langfristigen Kapazitätsplanung in den Kontext der Unternehmensplanung.....	8
3 Leistungsanalyse von Produktionssystemen.....	13
3.1 Deterministische Ansätze zur Leistungsanalyse.....	14
3.1.1 Der Ansatz von Gallenmüller und Hülsenberg.....	14
3.1.2 Der ZVEI-Ansatz.....	15
3.1.3 Der VDMA-Ansatz.....	18
3.2 Stochastische Ansätze zur Leistungsanalyse.....	19
3.3 Kennzahlen zur Erfassung kapazitätsmindernder Verluste.....	24
3.3.1 Technische Zuverlässigkeit.....	24
3.3.2 Verfügbarkeit und Gesamtnutzungsgrad nach VDI 3423.....	25
3.3.3 Verfügbarkeit nach VDI 4004 Blatt 4.....	26
3.3.4 Produktivitätskennzahlen im TPM-Ansatz.....	26
3.3.5 Beurteilung der Kennzahlen.....	28
4 Analyse des Kapazitätsbedarfs an Produktionssystemen.....	31
4.1 RCCP-Verfahren (Rough-Cut Capacity Planning).....	33
4.1.1 CPOF-Verfahren (Capacity Planning Using Overall Factors).....	34
4.1.2 Matrizenverfahren.....	35
4.1.3 RP-Verfahren (Resource-Profiles).....	37

---

4.2	CRP-Verfahren (Capacity Requirements Planning)	38
4.3	Verwendbarkeit der Ansätze für die Langfrist-Kapazitätsplanung	39
5	Der Aspekt der Unsicherheit in der langfristigen Planung	41
5.1	Berücksichtigung des Unsicherheitsaspektes anhand diskreter Wahrscheinlichkeitsverteilungen	42
5.2	Berücksichtigung des Unsicherheitsaspektes anhand kontinuierlicher Wahrscheinlichkeitsverteilungen	43
6	Entwicklung des Planungsmodells	47
6.1	Konzeptionelle Grundlagen	48
6.1.1	Eingrenzung relevanter Produktionsstrukturen	48
6.1.2	Definition der verwendeten kapazitiven Kenngrößen	49
6.1.3	Länge von Planungsperiode und Planungshorizont	50
6.1.4	Quantifizierung nicht wertschöpfender Verlustzeiten	51
6.2	Risikoanalyse des Stückzahlbedarfes	54
6.2.1	Exkurs: Ablauf der langfristigen Produktionsprogrammplanung	54
6.2.2	Struktureller Aufbau des langfristigen Produktionsprogramms	58
6.2.3	Aufbau des Modells zur Ermittlung der Stückzahlrisikoprofile	60
6.2.4	Bestimmung der Stückzahlrisikoprofile	63
6.2.5	Methodische Grundlagen der Monte-Carlo-Simulation	65
6.3	Risikoanalyse der Kapazitätsauslastung	68
6.3.1	Betrachtung des Einzelarbeitssystems	68
6.3.2	Betrachtung paralleler Arbeitssysteme	76
6.3.3	Betrachtung serieller Arbeitssysteme	80
6.3.3.1	Serielle Anordnung mit kapazitätsmindernden Wechselwirkungen zwischen den Produktionsstufen	81
6.3.3.2	Serielle Anordnung ohne kapazitätsmindernde Wechselwirkungen zwischen den Produktionsstufen	83
7	Exemplarische Anwendung des Planungsmodells	87
7.1	Risikoanalyse des Stückzahlbedarfes	87

---

7.2 Produktionsstrukturanalyse – Aggregation von Kapazitätsverbunden..	97
7.2.1 Teilbereich I .....	99
7.2.2 Teilbereich II .....	101
7.2.3 Teilbereich III .....	104
7.2.4 Teilbereich IV .....	106
7.2.5 Teilbereich V .....	107
7.2.6 Teilbereichsübergreifende Aggregation von Verbunden.....	109
7.3 Risikoanalyse der Kapazitätsauslastung.....	112
8 Kapazitätsszenarien.....	121
8.1 Klassifizierung von Kapazitätsszenarien .....	121
8.2 Untersuchung von Kapazitätsszenarien.....	122
8.2.1 Untersuchung exemplarischer Anlagenszenarien.....	123
8.2.2 Untersuchung eines exemplarischen Bedarfsszenarios .....	125
9 Zusammenfassung und Ausblick .....	131
10 Anhang: Exemplarische Absatzplanung .....	133
Literaturverzeichnis .....	139