

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	1
1. Grundsätzliche Überlegungen und Entscheidungen vor Beginn einer Planung	4
1.1 Allgemeine Bemerkungen	4
1.2 Wodurch wird eine Änderung des Bestehenden angeregt?	4
1.3 Umfang der Planungsaufgabe und Planungskosten	6
1.4 Ermittlung des Kapitalbedarfs für die Verwirklichung des Projektes	7
1.5 Planungsgruppe	9
1.6 Planungsablauf	11
Literatur	11
2. Programmplanung	13
2.1 Kritische Betrachtung des laufenden Verkaufsprogrammes	13
2.1.1 Umsatz und Gewinn	13
2.1.2 Vorhandene Produktionseinrichtungen	14
2.1.3 Zulieferanten	15
2.1.4 Mitarbeiter	15
2.2 Vorstellungen über die künftige Gestaltung des Verkaufsprogrammes	15
2.2.1 Marktforschung und Absatzanalyse	16
2.2.2 Gestaltung der Artikel	17
2.2.3 Breite des Absatzsortiments — Auffächerung der Artikel in Typen und Sorten	18
2.3 Festlegung des künftigen Produktions-Programmes — Aufteilung der Erzeugnisse und ihrer Teile auf Eigen-Fertigung und Fremdbezug	20
Literatur	21
3. Kennzahlen für die Fabrikplanung	23
3.1 Einführung	23
3.2 Kennzahlen für die Erweiterungsplanung oder die Planung eines dem vorhandenen Betrieb ähnlichen Betriebes	24
3.3 Kennzahlen für die Planung eines neuartigen Betriebes	26
3.3.1 Kennzahlen für die Generalbebauungsplanung	27
3.3.2 Kennzahlen für die Fertigung	27
3.3.3 Kennzahlen für Lager	28
3.3.4 Kennzahlen für Hilfsbetriebe	28
3.3.5 Kennzahlen für die Verwaltung	28
3.3.6 Kennzahlen für den Sozialbereich	28
3.3.7 Kennzahlen über Kapital und Gewinn	29
3.4 Beispiele von Zahlenwerten für Kennzahlen	29
3.4.1 Zahlenwerte von Kennzahlen für die Generalbebauungsplanung	29
3.4.2 Zahlenwerte von Kennzahlen für die Fertigung	30
3.4.3 Zahlenwerte von Kennzahlen für Lager	30
3.4.4 Zahlenwerte von Kennzahlen für Hilfsbetriebe	30
3.4.5 Zahlenwerte von Kennzahlen für die Verwaltung	30
3.4.6 Zahlenwerte von Kennzahlen für den Sozialbereich	30
3.4.7 Zahlenwerte von Kennzahlen für den Kapitalbedarf	30
Literatur	31
4. Standortplanung	32
4.1 Einführung	32

4.2 Vorgehen zur Ermittlung möglicher Standorte	34
4.2.1 Ermittlung der groben Anforderungen an einen Standort	34
4.2.2 Einholen von Angeboten	35
4.3 Faktoren für die Standortwahl	36
4.3.1 Liste der Faktoren	36
4.3.2 Erläuterungen zu den Faktoren für die Standortwahl	37
4.3.2.1 Gemeindespezifische Faktoren	38
4.3.2.2 Grundstückspezifische Faktoren	39
4.4 Ermittlung geeigneter Standorte	44
4.5. Ermittlung des optimalen Standorts aus geeigneten Standorten	45
4.5.1 Standorte mit minimalen Transportkosten	45
4.5.1.1 Problemtyp 1 a	46
4.5.1.2 Problemtyp 1 b	47
4.5.1.3 Problemtyp 2	48
4.5.1.4 Problemtyp 3	49
4.5.1.5 Zusätzliche Bedingungen	49
4.5.2 Ermittlung des näherungsweise optimalen Standorts mit Hilfe eines analytischen Bewertungsverfahrens	50
4.5.3 Ermittlung des optimalen Standorts mit Hilfe von Kapital- und Kostenrechnung und von Korrelationsbeziehungen	50
4.5.4 Auswahl des günstigsten Standorts aus sehr guten Standorten unter Berücksichtigung von zahlen- oder wertmäßig nicht erfaßbaren Standortfaktoren	56
Literatur	56
5. Generalbebauungsplan	59
5.1 Allgemeines	59
5.2 Der Ideal-Plan	62
5.3 Der Real-Plan	64
5.3.1 Grundsätzliches	64
5.3.2 Beispiele	67
5.4 Auswahl der Bautypen	69
5.4.1 Zahl der verschiedenen Bautypen	70
5.4.2 Kompakte oder aufgelockerte Bauweise	71
5.4.3 Zahl der Geschosse	72
5.4.4 Belichtung der Fabrikationsgeschosse	74
5.4.5 Wahl der Stützenabstände	75
Literatur	76
6. Materialfluß	78
6.1 Grundsätzliches	78
6.2 Definitionen	79
6.3 Ermittlung des Materialflusses	80
6.3.1 Zielsetzung	80
6.3.2 Abgrenzung wichtiger Begriffe	81
6.3.3 Methoden zur Erfassung des Materialflusses	87
6.3.4. Untersuchungen des Ist-Zustandes	89
6.4 Zusammenfassung und Darstellung des Materialflusses	93
6.4.1 Darstellung des qualitativen Materialflusses	95
6.4.2 Darstellung des qualitativen und quantitativen Materialflusses	97
6.5 Bedeutung des Materialflusses für den Ideal-Plan	105
6.6 Wahl der Fördermittel und Förderhilfsmittel	106
6.6.1 Transportarten	106
6.6.2 Arten, Auswahl und Berechnung der Förderhilfsmittel	108
6.6.3 Arten der Fördermittel	112
6.6.4 Auswahl der Fördermittel	117
6.6.5 Berechnung der Anzahl der Fördermittel	120
Literatur	123
7. Fertigungsbereich	129
7.1 Vorgehen bei der Planung des Fertigungsbereichs	129
7.2 Beschreibung und Ermittlung der Fertigungsarten (Fertigungstypen)	130
7.2.1 Einzelfertigung	130
7.2.2 Serienfertigung	131
7.2.3 Massenfertigung	131
7.2.4 Sorten-, Partie- und Chargenfertigung	132
7.2.5 Ermittlung der Fertigungsarten eines Betriebes	132

7.3	Beschreibung der Fertigungsformen oder Organisationstypen	133
7.3.1	Punktfertigung oder stationäre Fertigung	134
7.3.2	Werkstattfertigung	135
7.3.3	Gruppenfertigung	138
7.3.4	Fließfertigung	139
7.3.5	Ungefährte Ermittlung der geeigneten Fertigungsformen	142
7.4	Ermittlung der Anzahl der Fertigungseinrichtungen	143
7.4.1	Bestimmung der technologischen Produktionsmethoden	144
7.4.2	Bestimmung der Fertigungskapazität im Verhältnis zur durchschnittlich erforderlichen Kapazität (Mindestkapazität)	146
7.4.3	Berechnung der Anzahl der Fertigungseinrichtungen	148
7.5	Endgültige Ermittlung der geeigneten Fertigungsformen	153
7.5.1	Ermittlung von Fertigungsfamilien	153
7.5.2	Endgültige Ermittlung der geeigneten Fertigungsformen	155
7.6	Planung der idealen Aufstellung der Fertigungseinrichtungen (Ideal-Planung)	157
7.6.1	Bestimmung des Flächenbedarfs	157
7.6.2	Planung der transportkostengünstigsten Aufstellung der Fertigungseinrichtungen	157
7.6.3	Einzuhaltende zentralisierende und dezentralisierende Sekundärbedingungen	160
7.7	Randbedingungen	161
7.7.1	Gesetzliche Vorschriften und Sicherheitserfordernisse	161
7.7.2	Bauliche Einflüsse	166
7.7.3	Erweiterungsfähigkeit	167
7.8	Realplanung	168
7.9	Arbeitskräfte für den Fertigungsbereich	172
Literatur	173
8. Lagerbereich	177
8.1	Allgemeines	177
8.2	Lagerorganisation	178
8.2.1	Mengenplanung	178
8.2.2	Organisation der Wareneinlagerung	181
8.2.3	Organisation der Warenauslagerung	182
8.2.4	Kontrolle der Lagerbestände	184
8.3	Ermittlung der erforderlichen Lager auf Grund der Analyse der Lagergüter	185
8.4	Ermittlung der Lagerdaten	188
8.4.1	Maximales Nettolagervolumen	188
8.4.2	Umschlagsmengen	190
8.5	Beschreibung von Lagerungsmöglichkeiten	193
8.5.1	Lagerung in Silos oder Tanks	193
8.5.2	Lagerung ohne Lagergestell auf dem Boden	194
8.5.3	Lagerung mit Lagergestell	196
8.5.3.1	Feststehende Lagerung	196
8.5.3.2	Bewegliche Lagerung	201
8.5.4	Lagerung mit Stetigförderern	207
8.6	Beschreibung von Lagerfördermitteln und Möglichkeiten der Automatisierung von Lagern	209
8.6.1	Beschreibung von Lagerfördermitteln	209
8.6.2	Möglichkeiten der Automatisierung von Lagern	215
8.7	Auswahl der günstigsten Lagerungsmöglichkeiten	218
8.8	Lagerkosten, Lagergebäude	221
8.8.1	Lagerkosten	221
8.8.2	Lagergebäude	222
Literatur	225
9. Energiefluß und Hilfsbetriebe	229
9.1	Grundsätzliches	229
9.2	Elektrische Energieversorgung	230
9.2.1	Bestimmung des Bedarfs an elektrischer Leistung	230
9.2.2	Beschaffung der elektrischen Leistung	232
9.2.3	Gestaltung und Dimensionierung des Versorgungssystems	234
9.2.4	Gestaltung der Installationen	235
9.3	Wärmeenergieversorgung: Heizung, Lüftung, Klimatisierung	237
9.3.1	Heizung	237
9.3.2	Lüftung und Klimatisierung	243

9.4 Gasversorgung	247
9.5 Druckluftversorgung	250
9.5.1 Bestimmung der Verbrauchsmengen	250
9.5.2 Bestimmung der übrigen Daten	251
9.5.3 Gestaltung und Dimensionierung des Versorgungs-Systems	253
9.6 Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung	255
9.6.1 Wasserversorgung	255
9.6.2 Abwasserbeseitigung	256
9.7 Fertigungshilfsbetriebe	259
9.7.1 Qualitätsprüfung	259
9.7.2 Laboratorien	262
9.7.3 Versuchs- und Entwicklungsabteilungen	263
9.7.4 Werkzeugmacherei	263
9.7.5 Werkzeugschleiferei	264
9.7.6 Verschiedenes	264
9.8 Bau- und Betriebsinstandhaltung	264
9.8.1 Mechanische Reparaturwerkstatt	264
9.8.2 Elektrowerkstatt	265
9.8.3 Autoreparaturwerkstatt	265
9.8.4 Werkstätten und Räume für sonstige Handwerker	265
9.9 Hilfsdienste	266
9.10 Ausbildung	267
Literatur	268
10. Informationsfluß und Verwaltungsbereich	272
10.1 Ermittlung des Informationsflusses und Personals aus dem Ist-Zustand	272
10.2 Ermittlung des Informationsflusses und Personals für eine vollständige Neu- planung	275
10.3 Ermittlung des Flächenbedarfs	276
10.4 Darstellung des Informationsflusses und Aufstellung des Idealplanes	279
10.5 Klein- und Großraumbüros	282
10.6 Technische Hilfsmittel zur Übermittlung von Informationen	287
10.6.1 Technische Hilfsmittel zur Übermittlung von Sprache	288
10.6.1.1 Fernsprechanlagen	288
10.6.1.2 Wechsel- und Gegensprechanlagen	288
10.6.1.3 Funkanlagen	289
10.6.1.4 Elektroakustische Anlagen	289
10.6.2 Technische Hilfsmittel zum Transport von Belegen	289
10.6.2.1 Rohrpostanlagen	289
10.6.2.2 Hochkant-Förderanlagen	290
10.6.2.3 Kastenförderanlagen	290
10.6.2.4 Standbahn (Telelift)	290
10.6.3 Technische Hilfsmittel für die Datenübertragung	291
10.6.3.1 Signalanlagen	291
10.6.3.2 Anlagen für die Datenübertragung im engeren Sinne	291
10.6.4 Fernbeobachteranlagen (Industrie-Fernsehen)	292
Literatur	292
11. Personenverkehr und Sozialbereich	296
11.1 Festlegung der erforderlichen Sozialräume	296
11.2 Ermittlung der Anzahl der Personen	297
11.3 Bestimmung des Personenverkehrs	298
11.4 Ermittlung des Flächenbedarfs	299
11.5 Ermittlung der Zuordnung	303
Literatur	304
12. Planungsmethoden und -hilfsmittel	306
12.1 Planungshilfsmittel	306
12.2 Voraussage-Methoden	309
12.3 Multimoment-Aufnahmen	317
12.4 Methoden für die räumliche Zuordnung von Betriebsmitteln	323
12.4.1 Grundsätzlicher Aufbau von Layoutplanungs-Verfahren	323
12.4.2 Leistungsstand der Layoutplanungs-Verfahren	325
12.4.3 Funktionsweise einiger Layoutplanungs-Verfahren	328
12.5 Dimensionierung von Materialfluß-Systemen	351
12.5.1 Aufbau von Bedienungssystemen	352

12.5.2 Untersuchung von Materialfluß-Systemen mit Hilfe der Simulation	357
12.5.3 Ein Beispiel zur Simulation von Materialfluß-Systemen	362
12.6 Netzplantechnik	376
12.6.1 Theorie	376
12.6.2 Praktische Beispiele	382
Literatur	387
Sachverzeichnis	395