

INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort	13
Bemerkungen	17
1. Einleitung	19
2. Die Ablaufplanung	25
2. 1. Etappen bei der Anwendung der Netzplantechnik	25
2. 2. Aufgaben der Ablaufplanung	26
2. 3. Elemente des Netzplanes	27
2. 4. Aufstellen eines Netzplanes	29
2. 5. Darstellung des Netzplanes durch eine Netzplanmatrix	34
2. 6. Hinweise für das Aufstellen und Zeichnen von Netz- plänen	35
2. 7. Beispiel für das Aufstellen eines Netzplanes	37

3.	Die Methode des kritischen Weges (CPM)	41
3.1.	Ermittlung von Zeitwerten für jeden Vorgang	41
3.2.	Ermittlung der Wege und deren Dauer	42
3.3.	Termine für die Ereignisse	43
3.4.	Netzplanmatrix zur Berechnung der Ereignistermine	44
3.5.	Terminsetzung für die Vorgänge	47
3.6.	Pufferzeiten der Vorgänge	49
3.7.	Zeitgestreckte Netzpläne	52
4.	Die Methode PERT	55
4.1.	Einleitung	55
4.2.	Terminplanung und Terminkontrolle	56
4.2.1.	Einleitende Bemerkungen	56
4.2.2.	Zeitplanung für Vorgänge	57
4.2.3.	Terminberechnung für Ereignisse	61
4.2.4.	Korrigierende Planrunden	69
4.2.5.	Terminkontrolle	71
4.3.	Kosten- und Kapazitätsplanung bei PERT	72
5.	Die wahrscheinlichkeitstheoretischen Grundlagen von PERT	75
5.1.	Einleitung	75
5.2.	Zufällige Erscheinungen	76
5.2.1.	Versuchsplanung	77
5.2.2.	Zufällige Ereignisse	80
5.2.3.	Zufallsgröße	81
5.3.	Wahrscheinlichkeit	82
5.3.1.	Wahrscheinlichkeit als Maß	82
5.3.2.	Interpretation von Wahrscheinlichkeitsaussagen	84
5.3.3.	Grafische Darstellung von Wahrscheinlichkeiten	86
5.3.4.	Wahrscheinlichkeitsdichte und Verteilungsfunktion	87
5.3.5.	Parameter einer Verteilung	88
5.4.	Einige spezielle Verteilungen	90
5.4.1.	Verteilung der Vorgangsdauer	90
5.4.2.	Verteilung einer Summe von Zufallsgrößen	93
5.4.3.	Normalverteilung	95

6.	Bemerkungen zu theoretischen und praktischen Fragen der Anwendung des PERT-Verfahrens	105
6.1.	Zielstellung	105
6.2.	PERT-Annahmen	106
6.3.	Beschreibung des Simulationsmodells	110
6.4.	Genauigkeitsbetrachtungen	112
6.4.1.	Genauigkeit des Erwartungswertes	113
6.4.2.	Genauigkeit der Streuung	113
6.5.	Vergleich der Ergebnisse	114
6.6.	Schlußfolgerungen	117
6.7.	Zusammenfassen von PERT-Netzplänen	119
6.7.1.	Darstellung der Problematik	119
6.7.2.	Abschätzungen über die Größe der Varianz	122
6.7.3.	Schlußfolgerungen für das Zusammenfassen von Netzplänen	123
6.7.4.	Zusammenfassen von Vorgängen eines Netzplanes für ein Heizkraftwerk	124
7.	Die Metra-Potential-Methode (MPM)	127
7.1.	Vorbemerkungen	127
7.2.	Darstellung von Netzplanelementen in Netzplänen	127
7.3.	Vergleich von Vorgangspfeil- und Vorgangsknoten- netzplänen	130
7.4.	Grundzüge der Metra-Potential-Methode	130
7.5.	Rechenbeispiel für die Metra-Potential-Methode	133
8.	Erweiterte Netzpläne und Vergleich der verschiedenen Netzplanmethoden	137
8.1.	Erweiterte Netzpläne	137
8.2.	Beispiel für einen erweiterten Netzplan	140
8.3.	Vergleich von Methoden der Netzplantechnik	143
9.	Kapazitätsplanung mit der Netzplantechnik	149
9.1.	Vorbemerkung	149
9.2.	Arten der Kapazitätsplanungsmethoden	150
9.3.	Kapazitätssummierung	151
9.4.	Kapazitätsausgleich	153

9.5.	Kapazitätsplanung mit Vorgabe von Beschränkungen (Kapazitätsbilanzierung)	154
9.6.	Kapazitätsplanung bei Veränderung der Vorgangsduer	156
9.7.	Kapazitätsplanung bei Veränderung der Abhängigkeiten im Netzplan	158
10.	Die Kostenplanung mittels der Netzplantechnik	159
10.1.	Verbindung von Kapazitäts- und Kostenplanung	159
10.2.	Beispiel einer Kostenplanung	160
10.3.	Kostenplanung für einen Vorgang	163
10.4.	Kostenoptimierung bei vorgegebenem Endtermin	164
10.5.	Kostenoptimierung mit Bestimmung des Endtermins	165
10.6.	Kostenplanung mit PERT	166
11.	Rechenprogramme für die Netzplantechnik	167
11.1.	Größenordnung für die rechentechnische Behandlung von Netzplänen	167
11.2.	Anforderungen an die Rechenprogramme für die Netzplantechnik	168
11.3.	Programmbeschreibungen	169
11.3.1.	Komplexprogramm "Weimar" für ZRA I	170
11.3.2.	Rechenprogramm "PPK II" – Projekt-Planung und -Kontrolle mit Netzplantechnik für ZRA I	176
11.3.3.	idv-Programm PERT/Zeit für NE 503	179
11.3.4.	idv-Programm PERT/Kosten für NE 503	181
11.3.5.	Beispiel für eine Makrosprache	183
11.4.	Kurzbeschreibungen weiterer Programme	192
11.5.	Ein Algol-Programm für CPM	195
12.	Das Arbeiten mit Entscheidungsnetzplänen	199
12.1.	Warum Entscheidungsnetzpläne ?	199
12.2.	Charakterisierung der Entscheidungssituationen	200
12.3.	Definitionen zu Entscheidungsnetzplänen	201
12.4.	Bestimmung der Wahrscheinlichkeiten	202
12.5.	Zeitplanung in Entscheidungsnetzplänen	205
12.6.	Charakterisierung von Entscheidungsnetzplänen mit dem Entropiemaß	206

12. 7.	Benutzung von Entscheidungsnetzplänen in der Investitionsplanung	209
12. 8.	Charakteristika eines Entscheidungsnetzplanes für die Investitionsplanung	210
12. 8. 1.	Wahrscheinlichkeiten der Endereignisse und Endereigniskombinationen	210
12. 8. 2.	Zeitplanung	211
12. 8. 3.	Entropiemaß	212
12. 9.	Beispiel einer Anwendung	213
12. 10.	Anwendungsmöglichkeiten	217
13.	Der organisatorische Ablauf bei der Netzplanbearbeitung	219
13. 1.	Arbeitsablauf bei der Netzplanbearbeitung	219
13. 2.	Kontrollphase	223
13. 3.	Schulungen über Netzplantechnik	226
13. 4.	Hilfsmittel zur Netzplandarstellung	227
13. 5.	Anwendung von Prinzipnetzplänen	229
13. 6.	Beispiele für Prinzipnetzpläne in der Territorialplanung	231
13. 6. 1.	Prinzipnetzplan für Standortstudien	231
13. 6. 2.	Prinzipnetzplan für die Untersuchung von Bedarfsdeckungsmöglichkeiten von Arbeitskräften in einem Territorium	236
13. 6. 3.	Prinzipnetzplan für die Grobplanung der Durchführung von Folgeinvestitionen eines Hauptvorhabens	236
14.	Die Anwendungsgebiete der Netzplantechnik	239
14. 1.	Netzplantechnik im Bauwesen	239
14. 1. 1.	Einleitung	239
14. 1. 2.	Im Bauwesen angewandte Planungsmethoden	240
14. 1. 2. 1.	Balkendiagrammplanung	240
14. 1. 2. 2.	Zyklogrammplanung	242
14. 1. 2. 3.	Anwendung der Netzplantechnik im Bauwesen der DDR	246
14. 1. 2. 4.	Anwendung von Netzplänen im Bauwesen der sozialistischen Länder	249
14. 2.	Die Anwendung der Netzplantechnik in der Forschung und Entwicklung	249

14.2.1.	Netzplantechnik – ein modernes Instrument der Planung und Leitung von Forschung und Entwicklung	249
14.2.2.	Aufgabenstellung und Ablaufplanung	253
14.2.2.1.	Arbeitsstufennomenklatur als Ausgangspunkt der Planung	253
14.2.2.2.	Allgemeine Hinweise zur Netzplandarstellung	255
14.2.2.3.	Beispiel	258
14.2.3.	Methodische Hinweise zur Zeitplanung	261
14.2.3.1.	PERT in Forschung und Entwicklung und der Einsatz elektronischer Rechenautomaten	263
14.2.3.2.	Netzplananalyse	267
14.2.4.	Kostenplanung bei der Anwendung der Netzplantechnik in der Forschung und Entwicklung	268
14.2.4.1.	Probleme der Kostenplanung	268
14.2.4.2.	Kostenplanung mit der Finanzplanmethode	271
14.2.4.3.	Kostenplanung zur Minimierung der Gesamtkosten	272
14.2.5.	Kontrollphase	275
14.2.5.1.	Terminkontrolle und Korrektur der Zeitwerte	277
14.2.5.2.	Analyse der Ursachen von Abweichungen	278
14.2.5.3.	Analyse der Auswirkungen und Maßnahmeplanung	279
14.2.5.4.	Detaillierung und Korrektur der Ablaufplanung	280
14.2.6.	Organisatorische Voraussetzungen für die Einführung der Netzplantechnik	281
14.2.6.1.	Qualifizierung des Forschungs- und Entwicklungs-personals	283
14.2.6.2.	Organisationsablauf	283
14.3.	Anwendung der Netzplantechnik für die Durchlaufplanung in der Fertigungsindustrie	288
14.3.1.	Beziehungen zwischen Netzplantechnik und Reihenfolgeproblemen	288
14.3.2.	Die Planung von Reihenfolgeproblemen bei Einsatz der elektronischen Datenverarbeitung	290
15.	Weitere Anwendungsmöglichkeiten der Netzplantechnik	293
15.1.	Anwendungsaspekte im Rahmen der zentralen Planung und Leitung der Volkswirtschaft	293

15.2.	Beispiel für einen Organisationsnetzplan der zentralen Planung	296
15.3.	Anwendung der Netzplantechnik in anderen Bereichen	297
Anlage 1: DDR-Standard Netzplantechnik		300
Anlage 2: Übersicht über die in der Literatur der DDR enthaltenen Kurzzeichen für bestimmte Begriffe		306
Anlage 3: Verzeichnis der Abkürzungen in der Netzplantechnik für vorhandene Methoden und Rechenprogramme		307
Literaturverzeichnis		311
Sachwortregister		313