

# Inhaltsverzeichnis

|          |   |          |
|----------|---|----------|
| <b>1</b> | <b>Allgemeines</b>  | <b>1</b> |
| <b>2</b> | <b>Theoretische Grundlagen</b>  | <b>3</b> |
| <b>3</b> | <b>Vorgangsknoten-Netzpläne</b>   | <b>7</b> |
| 3.1      | Die Darstellung des Ablaufs im Netzplan                                     | 7        |
| 3.2      | Arten der Anordnungsbeziehungen   | 9        |
| 3.2.1    | Ende-Anfang-Beziehung (Normalfolge NF)                                      | 9        |
| 3.2.2    | Anfang-Anfang-Beziehung (Anfangsfolge AF)                                   | 10       |
| 3.2.3    | Ende-Ende-Beziehung (Endfolge EF)   | 10       |
| 3.2.4    | Anfang-Ende-Beziehung (Sprungfolge SF)                                      | 11       |
| 3.3      | Abstände  | 11       |
| 3.3.1    | Minimalabstände   | 11       |
| 3.3.2    | Maximalabstände   | 13       |
| 3.3.3    | Kombinationsmöglichkeiten   | 13       |
| 3.4      | Berechnung der Zeitpunkte der Vorgänge                                      | 14       |
| 3.4.1    | Berechnung der Zeitpunkte bei Ende-Anfang-Beziehungen<br>(Normalfolgen)     | 14       |
| 3.4.2    | Berechnung der Zeitpunkte bei Anfang-Anfang-Beziehungen<br>(Anfangsfolgen)  | 17       |
| 3.4.3    | Kombination von Normalfolgen und Anfangsfolgen                              | 18       |
| 3.4.4    | Berechnung der Zeitpunkte bei Ende-Ende-Beziehungen<br>(Endfolgen)          | 20       |
| 3.4.5    | Berechnung der Zeitpunkte bei Anfang-Ende-Beziehungen<br>(Sprungfolgen)     | 21       |
| 3.5      | Berechnung der Pufferzeiten   | 22       |
| 3.5.1    | Berechnung der gesamten Pufferzeit (GP)                                     | 23       |
| 3.5.2    | Berechnung der freien Pufferzeit (FP)                                       | 23       |
| 3.5.3    | Berechnung der unabhängigen Pufferzeit (UP)                                 | 25       |
| 3.5.4    | Berechnung der FAZ*-Werte für jeden ankommenden Pfeil                       | 26       |
| 3.5.5    | Berechnung der SAZ*-Werte für jeden ankommenden Pfeil<br>mit Maximalabstand | 27       |

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 3.5.6 | Berechnung der SAZ*-Werte für jeden abgehenden Pfeil . . . . .  | 28 |
| 3.5.7 | Berechnung der FAZ*-Werte für jeden abgehenden Pfeil mit Maximalabstand . . . . .                         | 29 |
| 3.6   | Balkendiagramm . . . . .  | 30 |
| 3.7   | Kalendrierung . . . . .   | 31 |
| 3.7.1 | Schritt 1: Erstellung eines Balkendiagrammes (bezogen auf den absoluten Nullpunkt) . . . . .              | 32 |
| 3.7.2 | Schritt 2: Erstellung eines Unternehmenskalenders . . . . .   | 34 |
| 3.7.3 | Schritt 3: Kalendrierung . . . . .  | 35 |
| 3.7.4 | Schritt 4: Balkendiagramm (bezogen auf den Kalender) . . . . .  | 36 |
| 3.8   | Ressourcenplanung . . . . .   | 37 |
| 3.8.1 | Arbeitskräfteplanung . . . . .  | 38 |
| 3.8.2 | Geräteplanung . . . . .   | 38 |
| 3.8.3 | Ermittlung der Ressourcen . . . . .   | 38 |
| 3.8.4 | Ressourcenausgleich . . . . .   | 39 |
| 3.8.5 | Begrenzte Anzahl von Ressourcen . . . . .   | 41 |
| 3.9   | Kosten- und Finanzplanung . . . . .   | 42 |
| 3.9.1 | Ermittlung der Vorgangskosten . . . . .   | 43 |
| 3.9.2 | Anfallende Kosten pro Zeiteinheit . . . . .   | 43 |
| 3.9.3 | Kostensummenlinie . . . . .   | 46 |
| 3.9.4 | Beschleunigungskosten – Verkürzung der Projektdauer . . . . .   | 49 |
| 3.10  | Multiprojektmanagement . . . . .  | 50 |
| 4     | <b>Beispielaufgaben . . . . .</b>   | 51 |
| 4.1   | Beispielaufgabe „Bau eines Wintergartens“ (Netzplan, Arbeitskräfteplanung) . . . . .                      | 51 |
| 4.1.1 | Aufgabenstellung . . . . .  | 51 |
| 4.1.2 | Vorgehensweise . . . . .  | 53 |
| 4.2   | Beispielaufgabe „Einfamilienhaus“ (Netzplan, Balkendiagramm, Arbeitskräfteplanung) . . . . .              | 59 |
| 4.2.1 | Aufgabenstellung . . . . .  | 59 |
| 4.2.2 | Vorgehensweise . . . . .  | 59 |
| 4.2.3 | Projektsteuerung in Störfällen . . . . .  | 65 |
| 4.3   | Beispielaufgabe „Kalendrierung“ . . . . .   | 68 |
| 4.3.1 | Aufgabenstellung . . . . .  | 68 |
| 4.3.2 | Vorgehensweise . . . . .  | 68 |
| 4.4   | Beispielaufgabe „Logistikzentrum“: Ermittlung der Vorgangsduern und Erstellung eines Netzplanes . . . . . | 70 |
| 4.4.1 | Aufgabenstellung . . . . .  | 76 |
| 4.4.2 | Vorgehensweise . . . . .  | 76 |
| 4.4.3 | Darstellung des Netzplanes mithilfe von „Rillsoft-Projekt“ . . . . .                                      | 84 |

|  |     |
|--|-----|
| <b>5 Übungsaufgaben</b> . . . . .  | 87  |
| 5.1 Übungsaufgabe „Bau einer Einfeldbrücke“ (Netzplan, Anordnungsbeziehungen, Pufferzeiten, Balkendiagramm, Geräteplanung) . . . . . | 87  |
| 5.1.1 Teilaufgaben 1–3 . . . . .   | 89  |
| 5.1.2 Musterlösung – Teilaufgabe 1 . . . . .   | 90  |
| 5.1.3 Musterlösung – Teilaufgabe 2 . . . . .   | 92  |
| 5.1.4 Musterlösung – Teilaufgabe 3 . . . . .   | 92  |
| 5.2 Übungsaufgabe „Schulkomplex“ (Netzplan, Balkendiagramm, Geräteplanung) . . . . .   | 96  |
| 5.2.1 Teilaufgabe 1 . . . . .  | 99  |
| 5.2.2 Musterlösung – Teilaufgabe 1 . . . . .   | 100 |
| 5.2.3 Teilaufgabe 2 . . . . .  | 101 |
| 5.2.4 Musterlösung – Teilaufgabe 2 . . . . .   | 102 |
| 5.2.5 Teilaufgabe 3 . . . . .  | 103 |
| 5.2.6 Musterlösung – Teilaufgabe 3 . . . . .   | 104 |
| 5.2.7 Teilaufgabe 4 . . . . .  | 105 |
| 5.2.8 Musterlösung – Teilaufgabe 4 . . . . .   | 106 |
| 5.2.9 Teilaufgabe 5 . . . . .  | 109 |
| 5.2.10 Musterlösung – Teilaufgabe 5 . . . . .  | 110 |
| 5.2.11 Teilaufgabe 6 . . . . .   | 110 |
| 5.2.12 Musterlösung – Teilaufgabe 6 . . . . .  | 110 |
| 5.3 Übungsaufgabe „Kostenplanung“ . . . . .  | 112 |
| 5.3.1 Teilaufgabe 1 . . . . .  | 114 |
| 5.3.2 Musterlösung – Teilaufgabe 1 . . . . .   | 114 |
| 5.3.3 Teilaufgabe 2 . . . . .  | 118 |
| 5.3.4 Musterlösung – Teilaufgabe 2 . . . . .   | 119 |
| 5.3.5 Teilaufgabe 3 . . . . .  | 120 |
| 5.3.6 Musterlösung – Teilaufgabe 3 . . . . .   | 121 |
| 5.3.7 Teilaufgabe 4 . . . . .  | 122 |
| 5.3.8 Musterlösung – Teilaufgabe 4 . . . . .   | 123 |
| 5.3.9 Teilaufgabe 5 . . . . .  | 124 |
| 5.3.10 Musterlösung – Teilaufgabe 5 . . . . .  | 125 |
| 5.4 Übungsaufgabe „Werkstatt“ (Netzplan, Balkendiagramm, Arbeitskräfteplanung) . . . . .   | 126 |
| 5.4.1 Teilaufgabe 1 . . . . .  | 127 |
| 5.4.2 Musterlösung – Teilaufgabe 1 . . . . .   | 128 |
| 5.4.3 Teilaufgabe 2 . . . . .  | 129 |
| 5.4.4 Musterlösung – Teilaufgabe 2 . . . . .   | 130 |
| 5.4.5 Teilaufgabe 3 . . . . .  | 131 |

---

|        |  |     |
|--------|--|-----|
| 5.4.6  | Musterlösung – Teilaufgabe 3 . . . . .                                       | 132 |
| 5.4.7  | Teilaufgabe 4 . . . . .  | 133 |
| 5.4.8  | Musterlösung – Teilaufgabe 4 . . . . .                                       | 133 |
| 5.4.9  | Teilaufgabe 5 . . . . .  | 134 |
| 5.4.10 | Musterlösung – Teilaufgabe 5 . . . . .                                       | 135 |
| 5.4.11 | Teilaufgabe 6 . . . . .  | 138 |
| 5.4.12 | Musterlösung – Teilaufgabe 6 . . . . .                                       | 139 |
| 5.5    | Übungsaufgabe „Ausstellungshalle“ (Netzplan, Arbeitskräfteplanung) . . . . . | 140 |
| 5.5.1  | Teilaufgabe 1 . . . . .  | 140 |
| 5.5.2  | Musterlösung – Teilaufgabe 1 . . . . .                                       | 142 |
| 5.5.3  | Teilaufgabe 2 . . . . .  | 143 |
| 5.5.4  | Musterlösung – Teilaufgabe 2 . . . . .                                       | 144 |
| 5.5.5  | Teilaufgabe 3 . . . . .  | 144 |
| 5.5.6  | Musterlösung – Teilaufgabe 3 . . . . .                                       | 145 |
| 5.6    | Übungsaufgabe „Bürogebäude“ (Netzplan, Arbeitskräfteplanung) . . . . .       | 146 |
| 5.6.1  | Teilaufgabe 1 . . . . .  | 147 |
| 5.6.2  | Musterlösung – Teilaufgabe 1 . . . . .                                       | 148 |
| 5.6.3  | Teilaufgabe 2 . . . . .  | 149 |
| 5.6.4  | Musterlösung – Teilaufgabe 2 . . . . .                                       | 149 |
| 5.6.5  | Teilaufgabe 3 . . . . .  | 151 |
| 5.6.6  | Musterlösung – Teilaufgabe 3 . . . . .                                       | 152 |
| 5.6.7  | Teilaufgabe 4 . . . . .  | 153 |
| 5.6.8  | Musterlösung – Teilaufgabe 4 . . . . .                                       | 154 |
| 5.6.9  | Teilaufgabe 5 . . . . .  | 155 |
| 5.6.10 | Musterlösung – Teilaufgabe 5 . . . . .                                       | 156 |
| 5.6.11 | Teilaufgabe 6 . . . . .  | 157 |
| 5.6.12 | Musterlösung – Teilaufgabe 6 . . . . .                                       | 157 |
| 5.7    | Übungsaufgabe „Netzplan und Geräteplanung“ . . . . .                         | 158 |
| 5.7.1  | Teilaufgabe 1 . . . . .  | 158 |
| 5.7.2  | Teilaufgabe 2 . . . . .  | 160 |
| 5.7.3  | Teilaufgabe 3 . . . . .  | 160 |
| 5.7.4  | Musterlösung – Teilaufgabe 1 . . . . .                                       | 161 |
| 5.7.5  | Musterlösung – Teilaufgabe 2 . . . . .                                       | 162 |
| 5.7.6  | Musterlösung – Teilaufgabe 3 . . . . .                                       | 163 |
| 5.8    | Übungsaufgabe „Kalendrierung“ . . . . .                                      | 164 |
| 5.8.1  | Teilaufgabe 1 . ! . . . .  | 164 |
| 5.8.2  | Teilaufgabe 2 . . . . .  | 164 |
| 5.8.3  | Teilaufgabe 3 . . . . .  | 165 |
| 5.8.4  | Musterlösung – Teilaufgabe 1 . . . . .                                       | 166 |
| 5.8.5  | Musterlösung – Teilaufgabe 2 . . . . .                                       | 167 |
| 5.8.6  | Musterlösung – Teilaufgabe 3 . . . . .                                       | 169 |

|        |  |     |
|--------|--|-----|
| 5.9    | Übungsaufgabe „Kalendrierung und Balkendiagramm“ ..... | 170 |
| 5.9.1  | Teilaufgabe 1 .....                                    | 172 |
| 5.9.2  | Teilaufgabe 2 .....                                    | 172 |
| 5.9.3  | Teilaufgabe 3 .....                                    | 172 |
| 5.9.4  | Musterlösung – Teilaufgabe 1 .....                     | 173 |
| 5.9.5  | Musterlösung – Teilaufgabe 2 .....                     | 174 |
| 5.9.6  | Musterlösung – Teilaufgabe 3 .....                     | 175 |
| 5.10   | Übungsaufgabe „Beschleunigungsmaßnahmen“ .....         | 176 |
| 5.10.1 | Teilaufgabe 1 .....                                    | 177 |
| 5.10.2 | Teilaufgabe 2 .....                                    | 177 |
| 5.10.3 | Teilaufgabe 3 .....                                    | 177 |
| 5.10.4 | Musterlösung – Teilaufgabe 1 und 2 .....               | 178 |
| 5.10.5 | Musterlösung – Teilaufgabe 3 .....                     | 179 |
| 6      | Software .....   | 181 |
|        | Quellenverzeichnis .....                               | 189 |
|        | Stichwortverzeichnis .....                             | 191 |