

---

Dirk Noosten

# Netzplantechnik

Grundlagen und Anwendung im  
Bauprojektmanagement

---

# 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 (Normalfolgen) .....	14
3.4.2	Berechnung der Zeitpunkte bei Anfang-Anfang-Beziehungen (Anfangsfolgen) .....	17
3.4.3	Kombination von Normalfolgen und Anfangsfolgen .....	18
3.4.4	Berechnung der Zeitpunkte bei Ende-Ende-Beziehungen (Endfolgen) .....	20
3.4.5	Berechnung der Zeitpunkte bei Anfang-Ende-Beziehungen (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 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
<b>4</b>	<b>Beispielaufgaben. . . . .</b>	<b>51</b>
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 Vorgangsdauern 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
<b>6</b>	<b>Software</b> .....	<b>181</b>
	<b>Quellenverzeichnis</b> .....	<b>189</b>
	<b>Stichwortverzeichnis</b> .....	<b>191</b>