

Inhaltsverzeichnis

INHALTSVERZEICHNIS.....	I
VERZEICHNIS ABBILDUNGEN.....	XIII
VERZEICHNIS ABKÜRZUNGEN.....	XIX
VERZEICHNIS FORMELZEICHEN	XXVII
1 BAUBETRIEBSPLANUNG	1
1.1 Thematische Einordnung	1
1.2 Definitionen und Abgrenzungen.....	1
1.3 Aufgaben der Baubetriebsplanung	3
1.4 Instrumente der Baubetriebsplanung	3
1.5 Lean Construction.....	6
1.6 Building Information Modeling	11
1.7 Simulation	14
2 AUFTRAGSERTEILUNG ALS PROJEKTSTART	19
2.1 Eigenschaften eines Projekts	19
2.2 Auftragserteilung	20
2.3 Projektübergabe an den Auftragnehmer.....	21
2.4 Interne Projektübergabe beim Auftragnehmer.....	21
3 DETAILLIERUNG DES VERTRAGSSOLLS.....	23
3.1 Vorbemerkungen.....	23
3.2 Primäres Vertragssoll	25
3.3 Sekundäres Vertragssoll	26
3.4 Aufbereitung der Vertragsinhalte	26
4 AUSGANGSGRÖßen DER BAUBETRIEBSPLANUNG.....	29
4.1 Begriffsdefinitionen	29
4.2 Fertigungszeit.....	29
4.3 Fertigungsmengen und Fertigungsabschnitte.....	31
4.4 Fertigungsgruppe.....	33
4.5 Aufwands- und Leistungswerte	34
5 ABLAUF- UND TERMINPLANUNG	37
5.1 Grundlagen der Ablaufplanung	37
5.1.1 Begriffsbestimmungen	37
5.1.2 Planungsebenen.....	38
5.1.3 Planungsmethoden.....	40
5.1.4 Darstellungsformen.....	41

5.1.5 Ersteller- und Nutzersicht	42
5.2 Darstellungsformen	43
5.2.1 Grundsätzliche Ausführungen	43
5.2.2 Terminliste	43
5.2.3 Balkenplan	44
5.2.4 Liniendiagramm	47
5.2.4.1 Allgemeine Angaben	47
5.2.4.2 Fließfertigung, Synchronfertigung	49
5.2.4.3 Vortriebsgeschwindigkeit und Abstimmung von Fertigungsgruppen	51
5.2.5 Netzplan	54
5.3 Ebenen der Bauablaufplanung	54
5.3.1 Grundlagen	54
5.3.1.1 Allgemeine Vorgehensweise	56
5.3.1.2 Verfahrensplanung	58
5.3.1.3 Rahmenbedingungen	59
5.3.1.4 Projektstrukturierung	59
5.3.1.5 Festlegen der Ablaufstruktur	61
5.3.2 Grobterminplan	65
5.3.2.1 Bestimmung der Bauzeit bei der Grobterminplanung	68
5.3.2.2 Auswahl von Bauverfahren bei der Grobterminplanung	68
5.3.2.3 Mengenermittlung für die Grobterminplanung	69
5.3.3 Koordinationsterminplan	72
5.3.3.1 Projektstrukturierung beim Koordinationsterminplan	73
5.3.3.2 Planung der Bauverfahren	75
5.3.3.3 Festlegung der Vorgänge und der Anordnungsbeziehungen	76
5.3.3.4 Ermittlung der Vorgangsduern	77
5.3.3.5 Aufstellen des Koordinationsterminplanes	81
5.3.3.6 Einhaltung der Randbedingungen	83
5.3.4 Feinterminplan	83
5.3.4.1 Taktfertigung	87
5.3.4.2 Taktfertigung – Beispiel	92
5.4 EDV-Unterstützung bei der Ablaufplanung	96
5.4.1 Allgemeines zu Projektmanagement-Systemen	97
5.4.2 Projektmanagement-Software für den Personal Computer	98
5.4.3 Beispiele für Darstellungen	101

5.5 Andere Ablaufplanungen.....	104
5.5.1 Simulation einer Gerätekette	105
5.5.2 Planung und Steuerung von Planungsprozessen.....	105
5.5.3 Stochastische Ansätze bei der Netzplantechnik.....	107
5.5.4 Petri-Netze	107
6 NETZPLANTECHNIK	111
6.1 Allgemeines	111
6.1.1 Einleitung und Geschichte	111
6.1.2 Entwicklung der Netzplantechnik.....	111
6.1.3 Hauptanwendungsgebiete der Netzplantechnik	112
6.2 Methoden der Netzplantechnik	114
6.2.1 Theoretische Grundlagen der Netzplantechnik.....	114
6.2.2 Angewandte Netzplanverfahren.....	115
6.2.3 Darstellung von Knoten und Kanten	116
6.2.4 Anordnungsbeziehungen bei Vorgangsknoten-Netzplänen.....	117
6.2.4.1 Ende-Anfang-Beziehung.....	118
6.2.4.2 Anfang-Anfang-Beziehung.....	119
6.2.4.3 Ende-Ende-Beziehung.....	120
6.2.4.4 Anfang-Ende-Beziehung.....	120
6.3 Aufbau und Berechnung eines Vorgangsknoten-Netzplanes.....	124
6.3.1 Grundregeln der zeichnerischen Darstellung des Netzes.....	124
6.3.2 Eingangsdaten für eine Netzplanberechnung.....	125
6.3.3 Zeichnerische Darstellung eines Netzplanes.....	126
6.3.4 Berechnung des Netzplanes.....	127
6.3.4.1 Vorwärtsrechnung.....	128
6.3.4.2 Rückwärtsrechnung	129
6.3.5 Ermittlung von kritischen Vorgängen und des kritischen Weges	131
6.3.6 Projektkalender	131
6.3.7 Pufferzeiten.....	132
6.3.7.1 Gesamtpuffer	134
6.3.7.2 Freier Puffer	134
6.3.7.3 Freier Rückwärtspuffer	135
6.3.7.4 Unabhängiger Puffer.....	135
6.3.8 Analyse des Berechnungsergebnisses.....	136
6.4 Zeitplanung mit dem Vorgangspfeil-Netzplan	137
6.4.1 Darstellungsweise.....	137

6.4.2 Berechnung der Vorgangspfeil-Netzpläne.....	138
6.5 Bewertung der Verfahren	140
7 KALKULATORISCHER VERFAHRENSVERGLEICH.....	141
7.1 Aufgaben	141
7.2 Methodik	142
7.3 Kalkulatorischer Verfahrensvergleich – Beispiel.....	144
7.3.1 Beschreibung.....	144
7.3.2 Aufgabenstellung.....	145
7.3.3 Lösung.....	146
8 SCHALUNGSPLANUNG	151
8.1 Aufgaben und Ablauf.....	151
8.2 Systematik der Schalungen	152
8.3 Systemschalungen	154
8.3.1 System-Deckenschalungen.....	155
8.3.1.1 Flexible Deckenschalungen (Trägerschalung).....	155
8.3.1.2 Schaltische	156
8.3.1.3 Moduldeckenschalungen.....	157
8.3.2 System-Wandschalungen.....	158
8.3.2.1 Rahmenschalungen.....	158
8.3.2.2 Trägerschalungen	159
8.3.3 System-Stützenschalungen.....	160
8.4 Sonderschalungen.....	162
8.4.1 Schalungen für turmartige Bauteile	162
8.4.1.1 Kletterschalungen.....	162
8.4.1.2 Gleitschalungen.....	163
8.4.2 Schalungen im Ingenieur- und Anlagenbau	164
8.4.2.1 Schalungen im Tunnelbau.....	165
8.4.2.2 Schalungen im Brückenbau.....	167
8.4.2.3 Schalungen im Wasserbau.....	171
8.5 Bemessung von Schalungen.....	173
8.5.1 Grundlagen des Tragfähigkeitsnachweises konventioneller Schalungen	175
8.5.2 Berechnung des Frischbetondrucks auf vertikale Schalungen (DIN 18 218)	176
8.5.2.1 Bemessungsgrundlagen.....	176
8.5.2.2 Bestimmung des charakteristischen Wertes des Frischbetondruckes	177
8.5.2.3 Beispiel zur Bemessung der Wandschalung (DIN 18 218)	180
8.5.3 Tragfähigkeitsnachweise von Systemschalungen.....	185

8.5.4 Bemessung einer Deckenschalung als flexible Deckenschalung – Beispiel	186
8.6 EDV-gestützte Schalungsplanung	191
8.7 Reinigung und Pflege der Schalungen	193
8.8 Qualitätssicherung bei Schalungen	194
9 SICHERHEIT UND GESUNDHEITSSCHUTZ, UMWELTSCHUTZ.....	195
9.1 Vorbemerkungen	195
9.2 Rechtliche Grundlagen von Sicherheit und Gesundheitsschutz.....	197
9.3 Arbeitsschutzgesetz	199
9.3.1 Grundpflichten des Arbeitgebers	199
9.3.1.1 Allgemeine Grundsätze (§ 4 ArbSchG)	199
9.3.1.2 Gefährdungsbeurteilung (§ 5 und § 6 ArbSchG)	200
9.3.1.3 Zusammenarbeit mehrerer Arbeitgeber (§ 8 ArbSchG).....	203
9.3.1.4 Unterweisung (§ 12 ArbSchG)	203
9.3.2 Grundpflichten des Beschäftigten.....	203
9.4 Pflichten des Bauherrn	204
9.4.1 Vorankündigung.....	206
9.4.2 Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan.....	206
9.4.3 Unterlage für spätere Arbeiten an der baulichen Anlage	208
9.4.4 Koordinator für Sicherheit und Gesundheitsschutz nach BaustellIV.....	209
9.4.5 Koordination während der Ausführung	210
9.5 Umweltschutz auf Baustellen.....	210
9.5.1 Vorschriften des Umweltrechts	211
9.5.2 Immissionsschutz.....	212
9.6 Entsorgung	213
9.6.1 Entsorgung von kontaminierten Böden (Altlasten).....	213
9.6.2 Behandlung und Entsorgung von Abfällen auf Baustellen.....	215
10 RESSOURCENPLANUNG	219
10.1 Aufgaben und Ziele	219
10.2 Personalplanung	220
10.3 Geräteeinsatzplanung	223
10.4 Planung der Baustoffe	224
10.5 Planung der Nachunternehmerleistungen	224
11 BAUSTELLENEINRICHTUNGSPLANUNG	227
11.1 Vorbemerkungen	227
11.2 Allgemeines zur Baustelleneinrichtungsplanung	227
11.3 Ablauf der Baustelleneinrichtungsplanung.....	229

11.4 Elemente der Baustelleneinrichtung	233
11.4.1 Hebezeuge und Fördergeräte	233
11.4.1.1 Turmdrehkrane	234
11.4.1.2 Fahrbare Hebezeuge	239
11.4.1.3 Autobetonpumpen	240
11.4.2 Container, Bauwagen und Gebäude	243
11.4.2.1 Pausenräume, Umkleideräume (Tagesunterkünfte).....	244
11.4.2.2 Unterkünfte (Wohnunterkünfte)	247
11.4.2.3 Bürocontainer	248
11.4.2.4 Sanitäranlagen (Toiletten und Waschräume)	249
11.4.2.5 Erste-Hilfe-Räume	250
11.4.2.6 Magazine für Kleingeräte, Werkzeuge, Betriebsstoffe.....	251
11.4.2.7 Mobile Tankanlagen	253
11.4.2.8 Silos	254
11.4.3 Verkehrsflächen und Transportwege.....	254
11.4.3.1 Baustellenzufahrt	255
11.4.3.2 Baustraßen, Bauwege, Fluchtwege und Stellflächen	256
11.4.4 Lagerflächen	259
11.4.5 Medienversorgung	260
11.4.5.1 Kommunikationsanschlüsse	261
11.4.5.2 Wasserversorgung	261
11.4.5.3 Stromversorgung	262
11.4.6 Baustellensicherung	264
11.4.6.1 Bauzaun und Diebstahlschutz	265
11.4.6.2 Sicherung an Verkehrswegen	267
11.4.6.3 Gewässerschutz, Baumschutz	268
11.4.6.4 Sonstige Schutzeinrichtungen	269
11.4.7 Arbeits- und Schutzgerüste	273
11.4.8 Abfallentsorgung.....	279
11.5 Phasenorientierte Baustelleneinrichtungsplanung	281
11.6 Zeichnerische Darstellung des Baustelleneinrichtungsplanes	283
12 ARBEITSKALKULATION	289
12.1 Einordnung und Ziele	289
12.2 AUFGABEN	290
12.3 Methodisches Vorgehen	292
12.3.1 Leistungspositionen.....	292

12.3.1.1 Geänderte Einzelkosten der Teilleistungen	297
12.3.1.2 Änderungen beim Baustoff.....	298
12.3.1.3 Änderungen durch zusätzliche Leistungen	299
12.3.1.4 Änderungen der Leistung.....	300
12.3.2 Sonstige Aufgaben der Arbeitskalkulation und Auswertungen	301
12.3.3 Gemeinkosten der Baustelle.....	301
12.3.4 Allgemeine Geschäftskosten	302
12.3.5 Wagnis	302
12.3.6 Gewinn.....	302
12.4 Auswertung einer Arbeitskalkulation – Beispiel	302
13 LITERATURVERZEICHNIS.....	311
14 SCHLAGWORTVERZEICHNIS	319