

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	V
Autorenverzeichnis	XV
Literaturverzeichnis	XVII
Abbildungsverzeichnis.....	XIX
Tabellenverzeichnis.....	XXVII
1. Die Arbeitsvorbereitung im Baubetrieb	1
1.1. Allgemeines	1
1.1.1. Zielsetzung	1
1.1.2. Grundlagen	2
1.1.3. Vorgangsweise	3
1.1.4. Ergebnisse	3
1.2. Prozessorientierung in der Arbeitsvorbereitung	3
1.2.1. Prozesslandkarte für den Baubetrieb	4
1.2.2. Prozesse in der Arbeitsvorbereitung	8
1.2.3. Prozesskostenberechnung	9
1.3. Organisatorische Eingliederung im Baubetrieb	9
1.3.1. Zentrale versus dezentrale Arbeitsvorbereitung	9
1.3.2. Anforderungsprofil für einen Arbeitsvorbereiter	10
1.4. Zeitliche Eingliederung der Arbeitsvorbereitung	11
1.4.1. Arbeitsvorbereitung in der Angebotsphase	11
1.4.1.1. Zielsetzung in der Angebotsphase	12
1.4.1.2. Grundlagen in der Angebotsphase	12
1.4.1.3. Vorgangsweise in der Angebotsphase	12
1.4.1.4. Ergebnisse in der Angebotsphase	13
1.4.2. Arbeitsvorbereitung vor der Ausführungsphase	14
1.4.2.1. Zielsetzung vor der Ausführungsphase	14
1.4.2.2. Grundlagen vor der Ausführungsphase	14
1.4.2.3. Vorgangsweise vor der Ausführungsphase	14
1.4.2.4. Ergebnisse vor der Ausführungsphase	14
1.4.3. Arbeitsvorbereitung in der Ausführungsphase	15
1.4.3.1. Zielsetzung in der Ausführungsphase	15
1.4.3.2. Grundlagen in der Ausführungsphase	15
1.4.3.3. Vorgangsweise in der Ausführungsphase	15
1.4.3.4. Ergebnisse in der Ausführungsphase	15

1.5.	Kosten und Nutzen der Arbeitsvorbereitung	15
1.5.1.	Kostenermittlung	15
1.5.2.	Nutzenabschätzung	17
1.5.2.1.	Baustellenbezogener Nutzen	17
1.5.2.2.	Unternehmensbezogener Nutzen	17
2.	Fertigungsverfahren	18
2.1.	Allgemeines	18
2.1.1.	Zielsetzung	19
2.1.2.	Grundlagen	19
2.1.3.	Vorgangsweise	21
2.1.4.	Ergebnisse	21
2.1.5.	Prozessbeschreibung Fertigungsverfahren	22
2.2.	Situierung der Fertigung	22
2.2.1.	Werksfertigung	22
2.2.2.	Baustellenfertigung	25
2.3.	Auswahl Fertigungsverfahren	30
2.3.1.	Allgemeines	30
2.3.2.	Der kalkulatorische Verfahrenvergleich	31
2.3.3.	Vergleich Ortbeton – Fertigteile für Decken	34
2.3.4.	Auswirkungen des Einsatzes von Fertigteilen	35
2.3.4.1.	Auf die Baustelleneinrichtung	35
2.3.4.2.	Auf die Termin- u. Ablaufplanung	36
2.4.	Tipps und Tricks bei der Auswahl des Fertigungsverfahrens	37
2.5.	Checkliste Auswahl Fertigungsverfahren	37
3.	Termin- und Ablaufplanung	38
3.1.	Allgemeines	38
3.1.1.	Zielsetzung	38
3.1.2.	Grundlagen	39
3.1.3.	Vorgangsweise	39
3.1.4.	Ergebnisse	40
3.1.5.	Prozessbeschreibung Terminplanung	40
3.2.	Leistungsplanung	41
3.2.1.	Methodik der Strukturierung	41
3.2.2.	Erstellung eines Objektstrukturplanes	43
3.2.2.1.	Zielsetzung	43
3.2.2.2.	Grundlagen	43
3.2.2.3.	Kriterien und Regeln für die Gliederung	44
3.2.2.4.	Ergebnis	44
3.2.3.	Erstellung eines Projektstrukturplanes	46
3.2.3.1.	Zielsetzung	47
3.2.3.2.	Grundlagen	47
3.2.3.3.	Vorgangsweise und Phasen für die Gliederung	47
3.2.3.4.	Ergebnis	49
3.2.4.	IT-Einsatz in der Leistungsplanung	50

3.2.5.	Tipps und Tricks zur Leistungsplanung	52
3.2.6.	Checkliste Leistungsplanung	53
3.3.	Terminplanung	53
3.3.1.	Methoden der Termin- und Ablaufplanung	54
3.3.1.1.	Meilensteinplan	55
3.3.1.2.	Terminliste	57
3.3.1.3.	Balkenplan	58
3.3.1.4.	Netzplan	59
3.3.1.5.	Zeit-Wege-Diagramme	60
3.3.2.	Erstellung eines Terminplanes	63
3.3.2.1.	Zielsetzung	63
3.3.2.2.	Grundlagen	63
3.3.2.3.	Vorgangsweise	64
3.3.2.4.	Ergebnisse	64
3.3.3.	Erstellung eines Bauablaufplanes	65
3.3.3.1.	Zielsetzung	66
3.3.3.2.	Grundlagen	67
3.3.3.3.	Vorgangsweise	67
3.3.3.4.	Ergebnis	67
3.3.3.5.	Ermittlung der Vorgangsdauer	67
3.3.3.6.	Anordnungsbeziehungen	73
3.3.4.	Erstellung einer Arbeitsplanung	78
3.3.5.	Dokumentation der Terminplanung	78
3.3.6.	IT-Einsatz in der Terminplanung	79
3.4.	Tipps und Tricks zur Terminplanung	80
3.5.	Checkliste Terminplanung	80
3.6.	BIM von 3D zu 4D	82
3.6.1.	Allgemeines	82
3.6.2.	Zielsetzung	83
3.6.3.	3D-Modelle und Leistungsplanung	83
3.6.4.	3D-Modelle und Terminplanung	84
4.	Baustelleneinrichtung	88
4.1.	Allgemeines	88
4.1.1.	Zielsetzung	89
4.1.2.	Grundlagen	89
4.1.3.	Ergebnisse	89
4.1.4.	Phasenabhängige Planung der Baustelleneinrichtung	90
4.1.5.	Prozessbeschreibung Baustelleneinrichtung	90
4.2.	Baustellenlogistik	92
4.3.	Planung der Baustelleneinrichtung	94
4.3.1.	Studium der Vertrags- und Angebotsunterlagen	94
4.3.2.	Besichtigung des Bauplatzes	95
4.3.3.	Feststellung der notwendigen Ver- und Entsorgung	95
4.3.4.	Aufzeigen der notwendigen Bescheide und Behörden- genehmigungen	95

4.3.5.	Feststellung von Bedarfsspitzen	96
4.3.6.	Auswahl der Großgeräte	96
4.3.7.	Abstimmung Bedarf des Projektes – Angebot des Unternehmens	96
4.3.8.	Ergebnisse der Baustelleneinrichtungsplanung	96
4.4.	Baustelleneinrichtungsplan	96
4.5.	Elemente der Baustelleneinrichtung	101
4.5.1.	Großgeräte	101
4.5.2.	Hebezeuge	101
4.5.3.	Bauaufzüge	102
4.5.4.	Sozialräume, Büroräume, Lager und Werkstatt Räume	103
4.5.5.	Versorgungseinrichtungen	105
4.5.5.1.	Verkehrerschließung	105
4.5.5.2.	Lager- und Stellflächen	107
4.5.6.	Tankanlagen	108
4.5.7.	Stromversorgung	110
4.5.7.1.	Transformatoren	110
4.5.7.2.	Baustromverteiler	110
4.5.7.3.	Leitungen	111
4.5.7.4.	Batterieladestation	111
4.5.7.5.	Beleuchtung	111
4.5.7.6.	Kommunikation	111
4.5.7.7.	Eigenstromerzeugung mit Generatoren	111
4.5.7.8.	Kosten der Stromversorgung – Leistungsermittlung	113
4.5.8.	Wasserversorgung	117
4.5.9.	Abwasserentsorgung	119
4.6.	Arbeitnehmersicherheit in der Baustelleneinrichtungsplanung	120
4.6.1.	Bauarbeitenkoordinationsgesetz (BauKG)	120
4.6.2.	Evaluierung – Unterweisung	125
4.6.3.	Meldung – Aushänge	126
4.6.4.	Persönliche Schutzausrüstung (PSA)	127
4.7.	Kosten der Baustelleneinrichtung	128
4.7.1.	Baustelle einrichten	128
4.7.2.	Zeitgebundene Kosten der Baustelleneinrichtung	129
4.7.3.	Baustelle räumen	132
4.8.	Tipps und Tricks der Baustelleneinrichtungsplanung	132
4.9.	Checkliste Baustelleneinrichtung	133
5.	Ressourcenplanung	143
5.1.	Allgemeines	143
5.1.1.	Zielsetzung	144
5.1.2.	Grundlagen	145
5.1.3.	Vorgangsweise	147
5.1.4.	Ergebnisse	148
5.1.5.	Prozessbeschreibung Ressourcenplanung	150

5.2.	Ressourcenplanung von Personal	150
5.2.1.	Personaleinsatz und Arbeitssysteme	151
5.2.2.	Vorgangswise zur Ressourcenplanung Personal	155
5.2.2.1.	Baustellenorganisation	161
5.2.3.	Arten der Entlohnung	162
5.2.4.	Gesetzliche Grundlagen für den Personaleinsatz	163
5.2.4.1.	Arbeitszeitgesetz	164
5.2.4.2.	Arbeitsruhegesetz	165
5.2.4.3.	Der Kollektivvertrag der Baugewerbe und Bauindustrie	166
5.2.4.3.1.	Arbeitszeitmodelle	166
5.2.4.3.2.	Überstunden	169
5.2.4.3.3.	Zeitausgleich	171
5.2.4.3.4.	Exkurs Schichtarbeit	171
5.2.4.4.	KV für Angestellte der Baugewerbe und Bauindustrie	173
5.2.4.4.1.	Arbeitszeit	173
5.2.4.4.2.	Überstunden	174
5.2.5.	Kalkulation von Mittellohnkosten/-preisen	174
5.2.5.1.	Ausgewählte Arbeitszeitmodelle im Vergleich	179
5.2.5.1.1.	Veränderung des Mittellohnpreises durch ausgewählte Arbeitszeitmodelle	180
5.2.6.	Aufwandswerte für die Kalkulation von Lohnkosten	184
5.2.7.	Der Leistungswert	187
5.2.8.	Sonderthemen der Personalkostenplanung	187
5.2.8.1.	Arbeitskräfteüberlassung – Personalleasing	187
5.2.8.2.	Ausländerbeschäftigung	188
5.2.8.3.	Schlechtwetter	190
5.3.	Ressourcenplanung von Material/Baustoffen	190
5.3.1.	Schalungseinsatzplanung	191
5.3.1.1.	Funktion der Schalung	191
5.3.1.2.	Dimensionierung der Schalung	195
5.3.1.3.	Auswahl des Schalungssystems	215
5.3.1.4.	Planung des Schalungseinsatzes	227
5.3.1.5.	Ermittlung der Vorhaltemenge	230
5.3.1.6.	Schalung und Terminplanung	234
5.3.1.7.	Schalung und Baustelleinrichtung	235
5.3.1.8.	Schalung und Arbeitssicherheit	238
5.3.1.9.	Ermittlung der Schalungskosten	240
5.3.1.9.1.	Ermittlung des Stundenaufwandes für Schalarbeiten	242
5.3.1.9.2.	Ermittlung des Materialaufwandes für Schalarbeiten	244
5.3.1.10.	IT-Einsatz in der Schalungsplanung	245
5.3.1.11.	Tipps und Tricks zum Schalungseinsatz	248
5.3.1.12.	Checkliste Schalungseinsatzplanung	249
5.3.2.	Rüstungseinsatzplanung	249
5.3.2.1.	Funktion und Dimensionierung	249
5.3.2.2.	Auswahl des Rüstungssystems	251

5.3.2.3.	Ermittlung der Vorhaltemenge	254
5.3.2.4.	Rüstung und Terminplanung	255
5.3.2.5.	Rüstung und Baustelleneinrichtung	255
5.3.2.6.	Ermittlung der Rüstungskosten	255
5.3.2.7.	Tipps und Tricks	255
5.4.	Ressourcenplanung von Geräten	256
5.4.1.	Allgemeines	256
5.4.2.	Kostenermittlung von Baugeräten	258
5.4.2.1.	Kostenermittlung für Baugeräte nach der ÖBGL	264
5.4.2.2.	Kostenermittlung für Baugeräte nach der Neuwertmethode	266
5.4.2.3.	Neuwertmethode nach innerbetrieblichen Anforderungen	268
5.4.2.4.	Leistungsermittlung für Baugeräte	269
5.4.3.	Baugeräte allgemein	271
5.4.4.	Gerätetypen und deren Auswahl	272
5.4.4.1.	Turmdrehkrane	272
5.4.4.2.	Mobil- und Fahrzeugkrane	279
5.4.4.3.	Autobetonpumpen	281
5.4.4.4.	Misch- und Aufbereitungsanlagen	283
5.4.4.5.	Bagger	284
5.4.4.6.	Radlader	289
5.4.4.7.	Planiergeräte	292
5.4.4.8.	Transportgeräte	296
5.4.5.	Geräteinsatzplanung	297
5.5.	Ressourcenplanung von Fremdleistungen	298
5.5.1.	Entscheidungsgründe für die Vergabe von Fremdleistungen	300
5.5.2.	Gewerkweise Aufgliederung von Fremdleistungen	301
5.5.3.	Make or Buy Decision	303
5.5.4.	Vergabe von Fremdleistungen	305
5.5.4.1.	Eignung des Subunternehmers	305
5.5.4.2.	Vergabeverhandlung	306
5.5.4.3.	Vergabeverhandlungsprotokoll	307
5.6.	Ressourceneinsatzplanung von Finanzmitteln	309
5.6.1.	Kostenverlaufsplanung	309
5.6.2.	Projekt-Cashflow-Planung	311
5.7.	Tipps und Tricks zur Ressourcenplanung	313
5.8.	Checkliste zur Ressourcenplanung	314
6.	Lean Construction Management	315
6.1.	Allgemeines	315
6.1.1.	Zielsetzung	315
6.1.1.1.	Die Verschwendungsarten	316
6.1.1.2.	Werkzeuge und Techniken des Lean Managements	318

6.2.	Grundlagen	319
6.2.1.	Vorgangsweise	320
6.2.1.1.	Voraussetzungen zur Umsetzung	320
6.2.1.2.	Projektbeteiligte	320
6.3.	Methoden von Lean Construction	320
6.3.1.	Last Planner System (LPS) [®]	320
6.3.1.1.	Allgemeines	320
6.3.1.2.	Big Room	321
6.3.1.3.	Regeln des Last Planner Systems	323
6.3.1.4.	Vorgehensweise in der Planung	323
6.3.2.	Die fünf Elemente des Last Planner Systems	325
6.3.2.1.	Gesamtprozessanalyse (GPA)	325
6.3.2.2.	Meilenstein- und Phasenplan (MPP)	325
6.3.2.3.	Vorschauplanung	327
6.3.2.4.	Wochenplanung	327
6.3.2.5.	Messbarkeit	329
6.3.3.	Lean Construction Management (LCM) [®]	334
6.3.4.	Takt-Planung und Takt-Steuerung	335
6.4.	Tipps und Tricks	338
6.5.	Checkliste zum Lean Construction Management	338
7.	Arbeitskalkulation	341
7.1.	Allgemeines	341
7.1.1.	Zielsetzung	343
7.1.2.	Grundlagen	343
7.1.3.	Ergebnisse	343
7.1.4.	Prozessbeschreibung Arbeitskalkulation	344
7.2.	Abgrenzung Angebotskalkulation – Auftragskalkulation – Arbeitskalkulation – Prognosekalkulation	344
7.3.	Auflösen von Umlagen	348
7.4.	Kostenarten-Soll-Ist-Vergleich	349
7.4.1.	Stunden-Soll-Ist-Vergleich	350
7.4.1.1.	Anpassung Lohn mittels Bauarbeitsschlüssel (BAS)	351
7.4.1.2.	BAS-Zuordnung	351
7.4.1.3.	Ist-Stunden erfassen	354
7.4.1.4.	Stunden-Soll-Ist-Vergleich	355
7.4.1.5.	Leistungsmanagement mittels IT	356
7.4.2.	Anpassung von Material	359
7.5.	Tipps und Tricks zur Arbeitskalkulation	360
7.6.	BAS-Liste	361
7.7.	Kostenartenschlüssel	363
8.	Integration Leistung, Termine, Ressourcen, Kosten	369
8.1.	Allgemeines	369
8.1.1.	Zielsetzung	370
8.1.2.	Grundlagen	371

Inhaltsverzeichnis

8.1.3.	Vorgangsweise	372
8.1.4.	Ergebnisse	372
8.2.	Softwareeinsatz in der Arbeitsvorbereitung	372
8.2.1.	Informationsbeschaffung objektbezogen	372
8.2.2.	Applikationen zur Informationsverarbeitung in der AV	372
8.3.	Bauprojekt-Controlling allgemein	373
8.3.1.	Aufgaben des Bauprojekt-Controllings	373
8.3.1.1.	Die Planungsaufgabe	374
8.3.1.2.	Die Kontroll- und Analyseaufgabe	374
8.3.1.3.	Die Steuerungsaufgabe	374
8.3.1.4.	Die Organisationsaufgabe	375
8.3.2.	Phasen des Bauprojekt-Controllings	375
8.3.2.1.	Bauprojekt-Controlling vor der Bauausführung	375
8.3.2.2.	Bauprojekt-Controlling während der Bauausführung	376
8.3.2.3.	Bauprojekt-Controlling nach der Bauausführung	376
8.4.	Integrierte Planung mit Projektmanagementsoftware	377
8.4.1.	Voraussetzungen zur integrierten Planung	377
8.4.2.	Durchführung der integrierten Planung	379
8.4.3.	Prozessorientierte Baukalkulation für das 5D-Modell	382
8.5.	Integriertes Controlling mit Projektmanagementsoftware	383
8.5.1.	Leistungscontrolling	383
8.5.2.	Termincontrolling	384
8.5.3.	Ressourcen-Kostencontrolling	385
8.6.	Tipps und Tricks zur Informationsintegration	386
8.7.	Checkliste zur Informationsintegration	387
	Stichwortverzeichnis	389