

Leitfaden des Baubetriebs und der Bauwirtschaft

LEHRBUCH

Fritz Berner
Bernd Kochendörfer
Rainer Schach

Grundlagen der Baubetriebslehre 3

Baubetriebsführung

2. Auflage

 Springer Vieweg

Leitfaden des Baubetriebs und der Bauwirtschaft

LEHRBUCH

Fritz Berner
Bernd Kochendörfer
Rainer Schach

Grundlagen der Baubetriebslehre 3

Baubetriebsführung

2. Auflage

 Springer Vieweg

Leitfaden des Baubetriebs und der Bauwirtschaft

Herausgegeben von

F. Berner, Universität Stuttgart, Deutschland

B. Kochendörfer, Technische Universität Berlin, Deutschland

Der Leitfaden des Baubetriebs und der Bauwirtschaft will die in Praxis, Lehre und Forschung als Querschnitts-Funktionen angelegten Felder – von der Verfahrenstechnik über die Kalkulation bis hin zum Vertrags- und Projektmanagement – in einheitlich konzipierten und inhaltlich zusammenhängenden Darstellungen erschließen. Die Reihe möchte alle an der Planung, dem Bau und dem Betrieb von baulichen Anlagen Beteiligten, vom Studierenden über den Planer bis hin zum Bauleiter ansprechen. Auch der konstruierende Ingenieur, der schon im Entwurf über das anzuwendende Bauverfahren und damit auch über die Wirtschaftlichkeit und die Risiken bestimmt, soll in dieser Buchreihe praxisorientierte und methodisch abgesicherte Arbeitshilfen finden.

Herausgegeben von

Fritz Berner
Universität Stuttgart
Deutschland

Bernd Kochendörfer
Technische Universität Berlin
Deutschland

Fritz Berner • Bernd Kochendörfer
Rainer Schach

Grundlagen der Baubetriebslehre 3

Baubetriebsführung

2. Auflage

Fritz Berner
Universität Stuttgart
Deutschland

Rainer Schach
Institut für Baubetriebswesen
TU Dresden
Dresden, Deutschland

Bernd Kochendörfer
Technische Universität Berlin
Deutschland

ISSN 1615-6013

Leitfaden des Baubetriebs und der Bauwirtschaft

ISBN 978-3-658-09037-1

ISBN 978-3-658-09038-8 (eBook)

DOI 10.1007/978-3-658-09038-8

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Springer Vieweg

© Springer Fachmedien Wiesbaden 2009, 2015

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften. Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen.

Lektorat: Karina Danulat, Annette Prenzer

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Springer Fachmedien Wiesbaden ist Teil der Fachverlagsgruppe Springer Science+Business Media
(www.springer.com)

Vorwort zur zweiten Auflage

Nachdem die Bände 1 (Baubetriebswirtschaft) und 2 (Baubetriebsplanung) von „Grundlagen der Baubetriebslehre“ in einer zweiten, überarbeiteten Auflage vorliegen, war es konsequent, auch Band 3 (Baubetriebsführung) zu aktualisieren. Im dritten Band werden die wichtigsten Aktivitäten, die ein Bauunternehmen nach erfolgter Auftragsannahme und während der Bauwerkserstellung zu leisten hat, beschrieben.

Bei der Überarbeitung wurden nicht nur die Regelungen in der Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB) in der aktuellen Fassung von 2012, sondern auch die zahlreichen Überarbeitungen in Gesetzen, Normen und Verordnungen, auf die im Text verwiesen wird, berücksichtigt. Dazu gehört auch die Honorarordnung für Leistungen der Architekten und Ingenieure (HOAI) in der Fassung 2013.

Der Umfang des Buches wurde in einigen Bereichen erweitert, indem einige Abschnitte neu eingefügt wurden. Zu nennen sind hier insbesondere die Berechnungen der Entschädigung bei Behinderungen im Bauablauf in Kapitel 4.

Darüber hinaus sind in die Neuauflage nicht nur zahlreiche Hinweise und Anregungen von Lesern und Kollegen eingeflossen, für die sich die Verfasser bedanken, sondern es wurden auch textliche Überarbeitungen vorgenommen, wenn es für die inhaltliche Abrundung und für die thematische Ergänzung notwendig war. Hilfreich waren auch viele Gespräche mit Studierenden, die sich aus der Verwendung des Buches in den Vorlesungen der Autoren ergeben haben. In den Beispielen wurde Wert darauf gelegt, die Ansätze den aktuellen Gegebenheiten anzupassen. Der vorliegende Band 3 fügt sich weiterhin lückenlos an die Bände 1 und 2 an.

Die Autoren bedanken sich beim Verlag für das entgegengebrachte Vertrauen. Besonderer Dank gilt allen Kooperationspartnern und denjenigen Organisationen, aus deren Unterlagen die Autoren zitieren durften. Dank gilt auch den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der beteiligten Institute, vor allem Frau Gudrun Radloff, Frau Anne Harzdorf und Frau Sarina Wanke für die engagierte Mitarbeit und die Umsetzung der umfangreichen Änderungen.

Stuttgart/Berlin/Dresden, im Januar 2015

Fritz Berner

Bernd Kochendörfer

Rainer Schach

2.2.7.4	Strukturierung des Datenaustauschs bei Planungsleistungen.....	30
2.2.7.5	Bautagebuch	32
2.2.7.6	Planeingangsbuch	36
2.2.7.7	Projekt-Kommunikations-Management-System.....	37
2.2.7.8	Lohnstundenerfassung	39
2.2.7.9	Stundenlohnnachweise.....	42
2.2.7.10	Besprechungsprotokolle.....	46
2.2.7.11	Technische Protokolle.....	47
2.2.7.12	Geräteeinsatzbericht/Maschinen-Tagesbericht	49
2.2.7.13	Adressenverzeichnis	50
2.2.7.14	Projektordnerstruktur	51
2.2.7.15	Gefährdungsbeurteilung.....	53
2.2.7.16	Interne Qualitätssicherung	54
2.3	Management, Controlling und Kontrolle.....	56
2.3.1	Management	56
2.3.2	Controlling.....	56
2.3.3	Kontrolle und Soll-Ist-Vergleichsrechnungen	58
2.3.4	Bedeutung von Controllingmaßnahmen	59
2.3.5	Building Information Modeling (BIM) in der Baubetriebsführung.....	60
2.4	Vertragsstudium und Feststellung des Bausolls	65
2.4.1	Bedeutung des Bausolls	67
2.4.2	Unwirksame Vertragsklauseln.....	68
2.4.3	Technische Regelwerke	69
2.4.3.1	Anerkannte Regeln der Technik	69
2.4.3.2	Stand der Technik	71
2.4.3.3	Stand der Wissenschaft.....	71
2.4.3.4	VOB Teil B.....	72
2.4.3.5	VOB Teil C.....	72
2.4.3.6	Bau- und Planungsrecht.....	75
2.4.3.7	Landesbauordnungen	78
2.4.3.8	Der Landesbauordnung nachgelagerte Regelwerke.....	80
2.4.3.9	Liste der Technischen Baubestimmungen	81
2.4.3.10	Bauprodukte und Bauregellisten.....	82
2.4.3.11	Untergesetzliche Regelwerke.....	91
2.4.3.12	Technische Spezifikationen und Normen	92
2.4.4	Nichttechnische Regelwerke.....	95
2.5	Kontakt mit Auftraggebern und Planern.....	96
2.6	Kontakt mit Behörden, Verwaltungen und Institutionen	96
2.6.1	Berufsgenossenschaft, Rettungsdienste und Sicherheits- und Gesundheits- schutz-Koordinator	96
2.6.2	Straßenverkehrsbehörde	97
2.6.3	Energieversorgungsunternehmen.....	100

2.6.4	Wasserversorgung und Abwasserentsorgung	100
2.6.5	Telekommunikation/Datennetze	100
2.6.6	Sonstige Institutionen	101
2.7	Arbeitsvorbereitung	101
3	BAUPHASE	103
3.1	Definitionen zum Bauprozess	103
3.1.1	Ressourcen des Bauprozesses	103
3.1.1.1	Personal	104
3.1.1.2	Geräte	104
3.1.1.3	Baustoffe	110
3.1.1.4	Nachunternehmer	121
3.1.1.5	Sonstige Ressourcen	121
3.1.2	Sonstige Prozessfaktoren	121
3.1.2.1	Wetterinformationen	121
3.1.2.2	Winterbau	122
3.2	Rechtliche Aufgaben	123
3.2.1	Vertragsmanagement	123
3.2.1.1	Anzeigen von Bedenken	127
3.2.1.2	Anzeigen von Behinderungen	130
3.2.1.3	Eigenmächtig erstellte Leistungen	132
3.2.2	Beweisverfahren	132
3.3	Organisatorische Aufgaben	135
3.3.1	Management der Nachunternehmer	135
3.3.1.1	Schnittstellenrisiko	136
3.3.1.2	Koordinationsrisiko	137
3.3.1.3	Vergabe von Nachunternehmerleistungen	137
3.3.1.4	Vertragsunterlagen	138
3.3.1.5	Führung und Steuerung der Nachunternehmer bei der Leistungserbringung	138
3.3.1.6	Ersatzvornahme	139
3.3.1.7	Vergütung von Nachunternehmern	139
3.3.2	Rohbauleistungen als Lohnleistung	142
3.3.2.1	Grundlagen der Vergaben	142
3.3.2.2	Vertragsgestaltung	144
3.3.2.3	Genehmigungsablauf	145
3.3.2.4	Quotierung/Kontingente	146
3.3.2.5	Zollrecht/Überwachung	148
3.3.2.6	Ausblick	148
3.3.3	Arbeitnehmerüberlassung in Bauunternehmen	149
3.4	Technische Aufgaben	150
3.4.1	Terminmanagement und Termincontrolling	150
3.4.2	Sicherheitsmanagement	154

3.4.3	Logistik auf der Baustelle	155
3.4.4	Qualitätsmanagement und Qualitätscontrolling	158
3.4.4.1	Begriffsdefinition	158
3.4.4.2	Betonqualität	159
3.4.4.3	Sichtbetonqualität	160
3.4.4.4	Qualität bei anderen Gewerken	161
3.4.5	Bemusterung	164
3.4.6	Mängelmanagement während der Bauausführung	165
3.4.7	Aufmaß	167
3.4.7.1	Aufmaß durch Plan/nach Zeichnungen	168
3.4.7.2	Gemeinsames Aufmaß	169
3.4.8	Mengenermittlung	169
3.4.8.1	Flächenberechnung nach Gauß-Elling	171
3.4.8.2	Exakte Volumenberechnung	171
3.4.8.3	Näherungsverfahren zur Volumenberechnung	175
3.4.8.4	Mengenermittlung mit dem Prismenverfahren	176
3.4.8.5	Händische Mengenermittlung im Hochbau	183
3.4.8.6	Mengenermittlung mit Standard-EDV-Programmen	184
3.4.8.7	REB-Verfahrensbeschreibungen	185
3.4.8.8	Allgemeine Bauabrechnung (REB-VB 23.003)	187
3.4.8.9	Beispiel 1 für Mengenermittlung – Wände bei einem Einfamilienhaus	188
3.4.8.10	Beispiel 2 für Mengenermittlung – Baugrube	190
3.5	Wirtschaftliche Aufgaben	192
3.5.1	Methodische Ansätze zum Risikomanagement und -controlling	192
3.5.1.1	Risikoidentifikation, Risikostrukturierung und Risikobewertung	194
3.5.1.2	Risikoklassifizierung und Risikoaggregation	196
3.5.1.3	Risikosteuerung	197
3.5.2	Instrumente der Risikosteuerung	197
3.5.2.1	Risikosteuerung durch kaufmännische Instrumente	197
3.5.2.2	Risikosteuerung durch Versicherungen	198
3.5.2.3	Risikosteuerung durch Sicherheitsleistungen (Bürgschaften)	201
3.5.3	Leistungsmeldung	208
3.5.3.1	Grundlegende Anmerkungen zur Leistungsmeldung	208
3.5.3.2	Methodischer Ansatz und Ermittlung der Leistungsmengen	211
3.5.3.3	Leistungsermittlung über Einheitspreise	212
3.5.3.4	Leistungsermittlung über die Kosten der Teilleistungen	213
3.5.3.5	Leistungsermittlung über Vorgänge der Terminplanung	214
3.5.3.6	Weitere Angaben bei der Leistungsmeldung	216
3.5.4	Kosten-Soll-Ist-Vergleich, Kostencontrolling und Kostenmanagement	219
3.5.5	Stunden-Soll-Ist-Vergleich	221
3.5.5.1	Grundlegende Anmerkungen zum Stunden-Soll-Ist-Vergleich	221
3.5.5.2	Bauarbeitsschlüssel (BAS)	223

3.5.5.3	Beispiel zum Stunden-Soll-Ist-Vergleich	225
3.5.6	Anforderung von Abschlagszahlungen (Abschlagsrechnungen)	228
3.5.6.1	Einführung	228
3.5.6.2	Abrechnungsgrundlagen	228
3.5.6.3	Rechnungsarten	229
3.5.6.4	Abrechnungsvorschriften	231
3.5.6.5	Abrechnungseinheiten	232
3.5.6.6	Vergütungsanspruch für Teilleistungen	233
3.5.6.7	Aufstellung von Anforderungen auf Abschlagszahlungen (Abschlagsrechnungen)	234
3.5.6.8	Zahlung von Forderungen auf Abschlagszahlungen (Abschlags- rechnungen)	238
3.5.6.9	Abrechnung bei Pauschalverträgen	239
3.5.7	Finanz- und Liquiditätsplanung	240
3.5.7.1	Motivation	240
3.5.7.2	Sicherheitsleistungen und Finanzplanung	243
3.5.7.3	Liquiditätsplanung	244
3.5.7.4	Innerbetriebliche Zahlungsplanung	246
3.5.8	Grundlagen zum Nachtragsmanagement	247
3.5.9	Prozess der Nachtragsstellung	250
3.5.10	Nachträge wegen geänderter oder zusätzlicher Leistung	252
3.5.11	Nachträge wegen Mehr- oder Mindermengen	258
3.5.11.1	Beispiel: Ausgleich bei Mehrmengen	263
3.5.11.2	Beispiel: Ausgleich bei Mindermengen	265
3.5.11.3	Beispiel: Ausgleich bei Mehr- und Mindermengen	267
3.5.12	Lohn- und Stoffpreisgleitklauseln	267
3.5.13	Auswirkungen von Behinderung und Unterbrechung der Bauausführung	269
3.5.14	Störungsmodifizierter Bauablaufplan	271
3.5.15	Schadensermittlung	272
3.5.15.1	Schadensermittlung wegen erhöhter Lohnkosten	274
3.5.15.2	Schadensermittlung wegen Minderleistung der gewerblichen Arbeit- nehmer	277
3.5.15.3	Schaden wegen sonstigem Personalaufwand	278
3.5.15.4	Schadensermittlung wegen Materialpreiserhöhungen	278
3.5.15.5	Schadensermittlung wegen verlängerter Gerätevorhaltung	281
3.5.15.6	Schadensermittlung wegen erhöhter Baustellengemeinkosten	283
3.5.15.7	Schadensermittlung wegen erhöhter „Allgemeiner Geschäftskosten“	283
3.5.15.8	Behandlung von Wagnis bei der Schadensermittlung	284
3.5.15.9	Behandlung von Gewinn bei der Schadensermittlung	284
3.5.15.10	Fälligkeit von Umsatzsteuer bei Nachträgen wegen Schadenersatz	284
3.5.16	Entschädigung nach § 642 BGB	285
3.5.16.1	Entschädigung wegen erhöhter Lohn- und Gehaltskosten	287

3.5.16.2	Entschädigung wegen Minderleistung der gewerblichen Arbeitnehmer ...	288
3.5.16.3	Entschädigung wegen sonstigem erhöhtem Personalaufwand	288
3.5.16.4	Entschädigung wegen Materialpreiserhöhungen	289
3.5.16.5	Entschädigung wegen verlängerter Gerätevorhaltung	289
3.5.16.6	Entschädigung wegen erhöhter Baustellengemeinkosten	290
3.5.16.7	Entschädigung wegen erhöhter „Allgemeiner Geschäftskosten“	290
3.5.16.8	Behandlung von Wagnis und Gewinn bei der Entschädigung	290
3.5.16.9	Fälligkeit von Umsatzsteuer bei Entschädigung	291
3.5.17	Vergleich Schaden und Entschädigung	291
3.5.18	Nachkalkulation	292
3.5.18.1	Ermittlung von Stundenaufwandswerten	292
3.5.18.2	Kaufmännische Nachkalkulation	294
4	FERTIGSTELLUNGSPHASE	295
4.1	Abnahme	295
4.1.1	Interne Abnahmen nach QM-Plan	295
4.1.2	Technische Abnahmen	295
4.1.3	Privatrechtliche Abnahmen	296
4.1.3.1	Abnahme durch den Auftraggeber	296
4.1.3.2	Abnahme nach dem BGB	297
4.1.3.3	Abnahme nach der VOB	298
4.1.3.4	Abnahme von Nachunternehmerleistungen	301
4.1.4	Öffentlich-rechtliche Abnahmen	302
4.2	Rechnung/Schlussrechnung	303
4.2.1	Rechnungsstellung	303
4.2.2	Zahlung	304
4.3	Abschlussgespräch	306
4.4	Dokumentation	307
4.4.1	Interne Dokumentation und Archivierung	307
4.4.2	Übergabedokumentation	310
4.4.2.1	Struktur der Übergabedokumentation	311
4.4.2.2	Inhalt der Übergabedokumentation	311
4.4.2.3	Dokumentation für das Facility Management	313
5	GEWÄHRLEISTUNGSPHASE	315
5.1	Verpflichtung nach BGB und VOB	315
5.2	Mängel- und Gewährleistungsmanagement	315
5.2.1	Definition des Mangels	315
5.2.1.1	Mangel nach BGB und VOB	315
5.2.1.2	Mangelarten	316
5.2.2	Verjährung der Mängelansprüche	317
5.2.3	Beweislast	318
5.2.4	Rechtsfolgen nach VOB bei Mangel während der Bauabwicklung	318
5.2.5	Rechtsfolgen nach BGB und VOB bei Mangel nach der Abnahme	319

5.2.6	Mangelverfolgung	320
5.3	Wartungsarbeiten.....	322
6	PERSÖNLICHE FÄHIGKEITEN EINES BAULEITERS	323
6.1	Grundzüge sozialer Kompetenz.....	323
6.2	Empfehlungen zur Organisation der eigenen Arbeit	323
6.3	Empfehlungen zur Gesprächsführung	325
6.4	Empfehlungen zum Zeitmanagement eines Bauleiters.....	327
7	LITERATURVERZEICHNIS.....	329
8	WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN IM INTERNET	335
9	SCHLAGWORTVERZEICHNIS	339

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Gliederung der Grundlagen der Baubetriebslehre (Band 1 bis 3).....	2
Abbildung 2: Phasengliederung der Abwicklung eines Bauprojektes.....	3
Abbildung 3: Checkliste für das Startgespräch	5
Abbildung 4: Baufreigabebeschein (für das Land Nordrhein-Westfalen).....	10
Abbildung 5: Organigramm einer Baustelle.....	20
Abbildung 6: Zuständigkeitsmatrix	24
Abbildung 7: Dokumente auf Baustellen	25
Abbildung 8: Besprechungsstruktur	27
Abbildung 9: Planlaufschema.....	29
Abbildung 10: Auszug aus der Layerstruktur des Staatlichen Baumanagement Niedersachsen, Version 5.0	31
Abbildung 11: Layeraufbau	32
Abbildung 12: Bautagebuch Rohbau Seite 1 von 2	34
Abbildung 13: Bautagebuch Rohbau Seite 2 von 2.....	35
Abbildung 14: Planein- und Planausgangsbuch	37
Abbildung 15: Lohnstundenbericht.....	40
Abbildung 16: Auszug aus der Liste der Überstunden- und Erschwerniszuschläge nach Bundesrahmentarifvertrag	41
Abbildung 17: Tagelohnnachweis	43
Abbildung 18: Interner Arbeitsbericht	45
Abbildung 19: Protokoll Baubesprechung (Auszug).....	47
Abbildung 20: Bohrprotokoll	48
Abbildung 21: Geräteeinsatzbericht/Maschinen-Tagesbericht.....	49
Abbildung 22: Auszug aus der Liste möglicher Adressen.....	50
Abbildung 23: Inhalt der Ordnergruppe 2	52
Abbildung 24: Checkliste zur Überprüfung der Sicherheitsmaßnahmen auf der Baustelle ..	54
Abbildung 25: Internes Abnahmeprotokoll.....	55
Abbildung 26: Controllingprozess.....	58
Abbildung 27: Arten von Soll-Ist-Vergleichen nach KLR-Bau	59
Abbildung 28: Auswirkungen von verspäteten und rechtzeitigen Controllingmaßnahmen ...	60
Abbildung 29: Umfang und Verweise eines BIM-Projektentwicklungsplans	61
Abbildung 30: Kollisionsprüfung in RIB iTWO	63
Abbildung 31: Ablaufsimulation mit RIB iTWO	63
Abbildung 32: Positionierung von Turmdrehkränen	64
Abbildung 33: Anerkannte Regeln der Technik, Stand der Technik, Stand der Wissenschaft	72
Abbildung 34: Normen der VOB/C.....	74
Abbildung 35: Übersicht über wichtige öffentlich-rechtliche Vorschriften des Bau- und Planungsrechts.....	76