

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](http://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

# Inhaltsverzeichnis

VORWORT ZUR ZWEITEN AUFLAGE.....	V
INHALTSVERZEICHNIS.....	VII
ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....	XV
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS.....	XIX
VERZEICHNIS FORMELZEICHEN.....	XXV
1 BAUBETRIEBSFÜHRUNG.....	1
2 ANLAUFPHASE.....	3
2.1 Startgespräch.....	4
2.2 Grundlagen der Projektorganisation.....	6
2.2.1 Bedeutung der Projektorganisation.....	6
2.2.1.1 Qualifikation des Bauleitungspersonals.....	7
2.2.1.2 Zusammensetzung des Baustellenpersonals.....	8
2.2.2 Aufgaben, Verantwortungsbereiche und Haftung.....	8
2.2.2.1 Unternehmens-Bauleitung, Oberbauleitung und Abschnittsbauleitung.....	8
2.2.2.2 Bauherren-Bauleitung.....	9
2.2.2.3 Öffentlich-rechtlicher Bauleiter und Fachbauleiter.....	9
2.2.2.4 Projektleitung.....	11
2.2.2.5 Haftung des Unternehmens-Bauleiters auf Basis des Bauvertrags.....	12
2.2.2.6 Haftung des Unternehmens-Bauleiters gegenüber Dritten.....	12
2.2.2.7 Haftung des Unternehmens-Bauleiters bei strafbaren Handlungen und Ordnungswidrigkeiten.....	13
2.2.2.8 Notwendige behördliche Anzeigen des Baubeginns.....	16
2.2.3 Funktionsbeschreibung des typischen Baustellenpersonals.....	17
2.2.3.1 Oberbauleiter oder Technischer Leiter.....	17
2.2.3.2 Projektleiter.....	17
2.2.3.3 Bauleiter.....	17
2.2.3.4 Abschnittsbauleiter.....	18
2.2.3.5 Bauführer und Polier.....	19
2.2.3.6 Sicherheitsbeauftragter und Fachkraft für Arbeitssicherheit.....	19
2.2.3.7 Abrechner oder Aufmaßtechniker.....	19
2.2.3.8 Baukaufmann.....	20
2.2.4 Aufbauorganisation.....	20
2.2.5 Ablauforganisation/Prozessorganisation.....	21
2.2.6 Zuordnung der Zuständigkeiten.....	23
2.2.7 Instrumentarien der Projektorganisation.....	25
2.2.7.1 Zuständigkeitsmatrix.....	26
2.2.7.2 Besprechungskoordination.....	26
2.2.7.3 Planlaufschema.....	28



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