
Handbuch für Bauingenieure

Reihe herausgegeben von

Konrad Zilch
Lehrstuhl für Massivbau
Technische Universität München
München, Deutschland

Claus Jürgen Diederichs
Bauwirtschaft und Baumanagement
Universität Wuppertal
Wuppertal, Deutschland

Klaus J. Beckmann
KJB.Kom Prof. Dr. Klaus J. Beckmann - Kommunalforschung,
Beratung, Moderation und Kommunikation
Berlin, Deutschland

Wilhelm Urban
Institut IWAR
Technische Universität Darmstadt
Darmstadt, Deutschland

Carsten Gertz
Institut für Verkehrsplanung und Logistik
Technische Universität Hamburg TUHH
Hamburg, Deutschland

Alexander Malkwitz
Institut für Baubetrieb und Baumanagement
Universität Duisburg-Essen
Essen, Deutschland

Christian Moormann
Institut für Geotechnik
Universität Stuttgart
Stuttgart, Deutschland

Franz Valentin
Germering, Deutschland

Das Handbuch für Bauingenieure bietet Grundwissen kompakt, vollständig und aktuell. Neben den klassischen Fächern des Konstruktiven Ingenieurbaus zählt dazu verstärkt das Fachwissen über das Bau-, Immobilien- und Unternehmensmanagement sowie das Baurecht. Darüber hinaus behandeln ausgewiesene Fachautoren die weiteren Kerngebiete des Bauingenieurs: Geotechnik, Wasserbau, Siedlungswasserwirtschaft, Abfalltechnik, Raumordnung und Städtebau sowie Verkehrssysteme und –anlagen. Das Handbuch wurde den aktuellen Normen und Richtlinien angepasst und versteht sich als Lehrbuch für Studierende und Nachschlagewerk für Praktiker.

Weitere Bände in der Reihe <http://www.springer.com/series/16254>

Claus Jürgen Diederichs
Alexander Malkwitz
Hrsg.

Bauwirtschaft und Baubetrieb

Technik – Organisation –
Wirtschaftlichkeit – Recht

3. Auflage

mit 241 Abbildungen und 105 Tabellen

 Springer Vieweg

Hrsg.

Claus Jürgen Diederichs
Bauwirtschaft und Baumanagement
Universität Wuppertal
München, Deutschland

Alexander Malkwitz
Institut für Baubetrieb und
Baumanagement
Universität Duisburg-Essen
Essen, Deutschland

ISSN 2524-8944

ISSN 2524-8952 (electronic)

Handbuch für Bauingenieure

ISBN 978-3-658-27915-8

ISBN 978-3-658-27916-5 (eBook)

<https://doi.org/10.1007/978-3-658-27916-5>

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 GmbH, ein Teil von Springer Nature 2002, 2012, 2020

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 allgemein beschreibenden Bezeichnungen, Marken, Unternehmensnamen etc. in diesem Werk bedeutet nicht, dass diese frei durch jedermann benutzt werden dürfen. Die Berechtigung zur Benutzung unterliegt, auch ohne gesonderten Hinweis hierzu, den Regeln des Markenrechts. Die Rechte des jeweiligen Zeicheninhabers sind zu beachten.

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. Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral.

Lektorat: Dipl.-Ing. Ralf Harms

Springer Vieweg ist ein Imprint der eingetragenen Gesellschaft Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH und ist ein Teil von Springer Nature.

Die Anschrift der Gesellschaft ist: Abraham-Lincoln-Str. 46, 65189 Wiesbaden, Germany

Vorwort zur 3. Auflage

Neben den klassischen Fächern des Konstruktiven Ingenieurbaus und des Verkehrswegebbaus hat das Fach- und Methodenwissen über die Bauwirtschaft und den Baubetrieb eine sowohl für öffentliche und gewerbliche Auftraggeber als auch für Bauplaner und Bauunternehmer maßgebliche Bedeutung erlangt. Die Zeiten der aktuellen Hochkonjunktur in der Bau- und Immobilienwirtschaft, denen übliche Konjunkturzyklen und unvorsehbare Ereignisse, wie die derzeitige Corona-Pandemie, folgen werden, sind geprägt von Begleiterscheinungen des Fach- und Nachwuchskräftemangels, angespannter Kosten- und Preisentwicklung sowie der Tendenz zunehmenden Einsatzes von Generalplanern und Generalunternehmern oder dem Abschluss von Mehrparteienverträgen. Dabei sind Kenntnisse der volks- und betriebswirtschaftlichen Grundlagen und der Prinzipien moderner Unternehmensführung unerlässlich, um bei der nach wie vor harten Konkurrenzsituation erfolgreich bestehen, Kunden zufriedenstellen und Mitarbeiter langfristig binden zu können.

Maßgebliche Voraussetzung für den Erfolg von Neubauten oder Modernisierungen ist eine sorgfältige Bedarfsplanung oder Projektentwicklung im engeren Sinne. Dabei ist vor Beginn der eigentlichen Planung in bestimmten Aufgabenfeldern zu untersuchen, ob durch die Kombination eines Grundstückes an einem bestimmten Standort mit einer Projekt- oder Nutzungsidee und dem dazu notwendigen Kapital für das Planen, Bauen und Betreiben einzelwirtschaftlich wettbewerbsfähige, Arbeitsplätze schaffende und sichern- de sowie gesamtwirtschaftlich sozial- und umweltverträgliche Bauten und Anlagen geschaffen und während der Nutzungsdauer rentabel genutzt werden können. Bei positivem Ergebnis ist durch das anschließende Projekt-, Nachtrags- und Immobilienmanagement mit zunehmender Digitalisierung des Planens, Bauens und Betreibens das Ergebnis der Bedarfsplanung im Hinblick auf Qualitäten, Kosten und Termine zu sichern.

Bei der Einbindung von Projektsteuerern, Bauplanern und Bauunternehmern sind die Kenntnisse des jeweils aktuellen Vergabe- und Bauvertragsrechts unerlässlich. Auf diesem Gebiet sind seit der 2. Auflage 2012 zahlreiche Änderungen eingetreten wie die Integration der Vergabeverordnung für freiberufliche Leistungen (VOF) in die allgemeine Vergabeverordnung (VgV) im April 2016, die Einführung des Bauvertrags-, Verbrauchervertrags-, Architekten- und Ingenieurvertrags- sowie Bauträgervertragsrechts durch die §§ 650a bis 650v BGB am 01.01.2018 und die durch EuGH-Urteil vom 04.07.2019 festgestellte Unzulässigkeit der nach der HOAI bestehenden Pflicht zur Ein-

haltung von bestimmten Mindest- und Höchstsätzen für die geregelten Planerhonorare.

Der Baubetrieb und die Bauverfahrenstechnik sind geprägt von zunehmender Technisierung, Digitalisierung und bauleistungsrechtlichen Herausforderungen sowie Bemühungen um Energieeinsparung, Lärmschutz, Luftreinhaltung und Robotisierung. Dies gilt auch für den Leitungsbau.

Mein besonderer Dank gilt den 17 Mitautoren, die insbesondere in den Kapiteln Baubetrieb und Bauverfahrenstechnik, Privates Baurecht, Digitales Planen und Bauen, Bauleistung und Leitungsbau zum Gelingen dieser 3. Auflage beigetragen haben. Dieser Dank gilt auch sämtlichen MitautorInnen und Mitherausgebern für das gesamte Handbuch für Bauingenieure.

Dem Springer Verlag danke ich für das entgegengebrachte Vertrauen, dabei Herrn Ralf Harms für die Koordination, Frau Gabriele McLemore für die Prozessbegleitung und Frau Gaddam Lakshminivasa aus Chennai in Indien für die Druckvorlagen.

Kommentare und kritische Anmerkungen zur kontinuierlichen Verbesserung des Kapitels Bauwirtschaft und Baubetrieb sind ausdrücklich willkommen und werden auch künftig mit Aufgeschlossenheit Berücksichtigung finden.

München, im Mai 2020

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Claus Jürgen Diederichs

Inhaltsverzeichnis

Bauwirtschaftslehre – Grundlagen	1
Claus Jürgen Diederichs, Alexander Malkwitz und Ayosha Aghazadeh	
Unternehmensführung	141
Claus Jürgen Diederichs, Alexander Malkwitz und Dirk Schlüter	
Projektentwicklung und Immobilienmanagement	205
Claus Jürgen Diederichs und Norbert Preuß	
Projektmanagement	281
Claus Jürgen Diederichs und Norbert Preuß	
Nachtragsmanagement	315
Claus Jürgen Diederichs	
Digitales Planen und Bauen	357
Alexander Malkwitz und Dirk Schlüter	
Privates Baurecht	391
Horst Franke, Claus Jürgen Diederichs, Michael Peine und Matthias Sundermeier	
Baubetrieb und Bauverfahrenstechnik	489
Christoph Motzko, Eberhard Petzschmann, Holger Kesting, Manfred Helmus, Peter Böttcher, Marco E. Einhaus, Hendrikje Rahming, Olaf Leitzbach, Dietrich Stein und Robert Stein	
Stichwortverzeichnis	615

Autorenverzeichnis

Ayosha Aghazadeh Abteilung Bauwissenschaften, Universität Duisburg-Essen, Essen, Deutschland

Peter Böttcher Baubetrieb und Baumanagement, htw saar, Saarbrücken, Deutschland

Claus Jürgen Diederichs Bauwirtschaft und Baumanagement, Universität Wuppertal, München, Deutschland

Marco E. Einhaus Fachbereich Bauwesen, Sachgebiet Hochbau, Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V., München, Deutschland

Jörg Fenner Institut für Baubetrieb, Technische Universität Darmstadt, Darmstadt, Deutschland

Horst Franke HFK Rechtsanwälte LLP, Frankfurt am Main, Deutschland

Manfred Helmus Lehr- und Forschungsgebiet Baubetrieb und Bauwirtschaft, Bergische Universität Wuppertal, Wuppertal, Deutschland

Holger Kesting Lehr- und Forschungsgebiet Baubetrieb und Bauwirtschaft, Bergische Universität Wuppertal, Wuppertal, Deutschland

Olaf Leitzbach MEVA Schalungs-Systeme GmbH, Haiterbach, Deutschland

Alexander Malkwitz Institut für Baubetrieb und Baumanagement, Universität Duisburg-Essen, Essen, Deutschland

Christoph Motzko Institut für Baubetrieb, Technische Universität Darmstadt, Darmstadt, Deutschland

Michael Peine Peine Sachverständige für Baubetrieb und Honorare, Berlin, Deutschland

Eberhard Petzschmann Baubetrieb und Bauwirtschaft, BTU Cottbus, Dortmund, Deutschland

Norbert Preuß Executive Project Services, Preuss Project Partner GmbH, München, Deutschland

Hendrikje Rahming Fachbereich Bauwesen, Sachgebiet Hochbau, Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V., Berlin, Deutschland

Dirk Schlüter Institut für Baubetrieb und Baumanagement, Universität
Duisburg-Essen, Essen, Deutschland

Dietrich Stein Prof. Dr.-Ing. Stein & Partner GmbH, Bochum, Deutschland

Robert Stein Prof. Dr.-Ing. Stein & Partner GmbH, Bochum, Deutschland

Matthias Sundermeier Bauwirtschaft und Baubetrieb, TU Berlin, Berlin,
Deutschland