DIN

Eduard Dischke, Michael Müller, David Schwaninger (Hrsg.)

Rechtlicher Umgang mit BIM-Daten

Praxisleitfaden für rechtssichere BIM-Projekte im DACH-Raum

Beuth

Eduard Dischke, Michael Müller,
David Schwaninger (Hrsg.)

Rechtlicher Umgang mit BIM-Daten

Praxisleitfaden für rechtssichere BIM-Projekte im DACH-Raum

1. Auflage 2022

Herausgeber:
DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

Beuth Verlag GmbH · Berlin · Wien · Zürich

Herausgeber: DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

© 2022 Beuth Verlag GmbH
Berlin · Wien · Zürich
Am DIN-Platz
Burggrafenstraße 6
10787 Berlin

Telefon: +49 30 2601-0
Telefax: +49 30 2601-1260
Internet: www.beuth.de
E-Mail: kundenservice@beuth.de

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechts ist ohne schriftliche Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung in elektronische Systeme.

Die im Werk enthaltenen Inhalte wurden von Verfasser und Verlag sorgfältig erarbeitet und geprüft. Eine Gewährleistung für die Richtigkeit des Inhalts wird gleichwohl nicht übernommen. Der Verlag haftet nur für Schäden, die auf Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit seitens des Verlages zurückzuführen sind. Im Übrigen ist die Haftung ausgeschlossen.

Maßgebend für das Anwenden jeder in diesem Werk erläuterten oder zitierten Norm ist deren Fassung mit dem neuesten Ausgabedatum. Den aktuellen Stand zu jeder DIN-Norm können Sie im Webshop des Beuth Verlags unter www.beuth.de abfragen. Dort finden Sie insbesondere etwaige Berichtigungen und Warnvermerke, welche bei der Anwendung der jeweiligen Norm unbedingt zu beachten sind.

© für DIN-Normen DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Berlin.

Titelbild: © vladdeep, Nutzung unter Lizenz von stock.adobe.com

Satz: Beuth Verlag GmbH, Berlin

Druck: Drukarnia Skleniarz, Kraków

Gedruckt auf säurefreiem, alterungsbeständigem Papier nach DIN EN ISO 9706

ISBN 978-3-410-30116-5
ISBN (E-Book) 978-3-410-30117-2

Preface

From Evelien Bruggeman

If we are to believe Wikipedia, the concept of Building Information Modelling (BIM) has been around since the 1970s.[1] Wikipedia is obviously not the most appropriate source to begin a legal academic book with, but in this case, it is a reliable source. Charles Eastman, who was one of the BIM pioneers, noted in the AIA Journal as early as 1975, in an article entitled: "The use of computers instead of drawings in building design" about the concept we now know as BIM:

> The ideal representation of a building for architectural design [...] would combine the positive aspects of both drawings and models and eliminate their common weaknesses. It would incorporate three-dimensional information in an easy-to-read format and would require any change to be made only once for its full effects to be revealed. It would accept changes easily and provide automatic checking for spatial conflicts. It would be portable and reproducible and would facilitate numerical analyses. A single description would be sufficient to allow measurements at any scale.[2]

Almost 50 years have passed and work done using BIM has made great strides. BIM comes in many shapes and forms, and the concept of data models has broadened to include data exchange in a wider sense. All over the world, data is now being collected, processed and exchanged in large and small projects and throughout the entire life cycle of a structure. As a result, numerous books have been published worldwide about working with BIM, digitisation of the construction process, data exchange and the interpretation of the roles of BIM managers, BIM modellers and so on.

Legal literature or even handbooks on the subject have taken quite some time to publish. Only in the past fifteen years has literature about the legal aspects of BIM, digitisation and data exchange in the construction sector been published on a regular basis. This is somewhat surprising for a legal expert, given the scope and complexity of the legal issues that arise in these types of processes.

As digitisation became a discipline of the construction industry, the legal field of construction law also expanded: the complex and fascinating world of the rights and obligations surrounding data, digital information and digitisation unfolded

1 https://en.wikipedia.org/wiki/Building_information_modeling.

2 Charles M. Eastman, The use of computers instead of drawings in building design, AIA Journal 1975.

before us. The publication of this book has made this complex world a little easier to understand.

The book you have in your hands right now, is not the first book written in German on the legal aspects of BIM. However, it should be noted that it is the first book to integrate knowledge from three German-speaking jurisdictions on this subject in one book. That makes this book not only unique, but also extremely useful in practice. Not only can we learn a lot from each other, but because of their shared language and geographical proximity, these three countries regularly do business together in construction. These are often large projects, projects where the exchange of data is particularly important. It is therefore of great importance that lawyers are aware of the legal similarities and differences among these three jurisdictions.

For those lawyers dealing with BIM and law in one of the jurisdictions discussed in this book, one big advantage is that they literally share one and the same language. Even as a non-German speaker, I know that even within these three countries terms or words can differ in meaning. But the risk of losing knowledge in the translation of terms or concepts is significantly lower when studying jurisdictions that share the same language. I know from experience that explaining the peculiarities of your own legal system in a foreign language is a precarious business.

But so, too, is the use of legal terms in one's own language. The interconnectedness of legal language with its legal meaning makes the understanding and explanation of legal concepts one of the most important tasks of the legal professional. Words are never clear but need to be explained in their context.[3] This applies all the more to legal concepts that *always* require some form of interpretation.

When BIM was first introduced in the Netherlands, an institution was created by the government to boost knowledge about BIM and working with BIM in the construction sector. One of the first short films released by this organisation focused on the huge advantages offered by BIM. The film included beautiful animations and very favourable assumptions about the advantages of BIM. The emphasis was on bridging the differences between the disciplines in the construction process with the aid of BIM. Using the Tower of Babel as a metaphor, the film stated that with BIM, we would all speak the same language, understand each other better and, as a result, make fewer mistakes and work more efficiently.

3 See the Dutch publication on this subject, among others, Asser/Sieburgh 6-III 2018/371; A.M.P. Gaakeer, 'Recht, taal en de ordening van de werkelijkheid. Grensbepalingen, grensverkenningen en grensoverschrijdingen', *Ars Aequi* 2015/7, p. 603- 606. I wrote about BIM and terminology and language in Bruggeman 2020, chapter 8.

However, the past decades have shown that speaking the same language is far from a done deal. Instead of all parties in the construction process speaking the uniform BIM language, another discipline was added to the construction process that spoke yet another language: the language of open standards such as IFC and Coins. Modelling agreements had to be made and building components had to be uniformly classified, zero points calculated, marked and communicated, and much more, all so that we would not end up 'lost in translation' in the great digitisation battle. The world of BIM and digitisation of the construction process has proven complex, but also infinitely fascinating and full of possibilities.

The authors of this wonderful book have also taken the danger of "The Tower of Babel" into account by focusing on the meaning of legal concepts in the context of data and BIM, and within the three jurisdictions described. The 'danger' of describing a complex subject such as BIM within three jurisdictions is in no way outweighed by the knowledge and insight it provides into the legal aspects of working with BIM, which is necessary in these times. The book includes a multitude of detailed legal questions (and answers to them!) relating to working with BIM and (in a broader sense) with data. I therefore congratulate the authors of this excellent book on the result they have achieved and wish the reader abundant knowledge and above all, enjoyment in reading the book!

Evelien Bruggemann is the director of the Dutch Institute for Construction Law (Instituut voor Bouwrecht) in The Hague and Professor of Construction Law at Delft University of Technology.

Geleitwort (Übersetzung)

Von Evelien Bruggeman

Glaubt man Wikipedia, dann existiert der Begriff Building Information Modeling (BIM) bereits seit den 1970er-Jahren.[4] Nun ist Wikipedia sicherlich nicht die geeignetste Quelle für den Einstieg in ein rechtswissenschaftliches Buch. Aber für dieses Buch liefert es verlässliche Informationen. Charles Eastman, einer der BIM-Pioniere, hat zum Begriff BIM, wie wir ihn heute verstehen, bereits 1975 im Journal des American Institute of Architects (AIA) in einem Artikel *„The use of computers instead of drawings in building design"* (Gebäudeplanung mit Computermodellen statt mit Zeichnungen) Folgendes festgestellt:

> Die ideale Darstellung eines Gebäudes als architektonisches Konzept […] könnte die positiven Aspekte von Zeichnungen mit denen von Computermodellen kombinieren und die gemeinsamen Schwachstellen beider Verfahrensweisen beseitigen. Eine solche Darstellung würde dreidimensional modellierte Bauwerksinformationen in einem gut lesbaren Format liefern, und es müsste jede Änderung nur einmal vorgenommen werden, um alle Effekte sichtbar zu machen. Änderungen wären leicht durchführbar, und räumliche Überschneidungen würden automatisch angezeigt. Das Modell wäre mobil einsetzbar und reproduzierbar und könnte die Erstellung numerischer Analysen erleichtern. Eine einzige Beschreibung würde genügen, um Messungen in jedem beliebigen Maßstab durchzuführen.[5]

Inzwischen sind fast 50 Jahre vergangen, und beim Arbeiten mit BIM hat es große Fortschritte gegeben. BIM hat viele Formen und Facetten, und der Begriff Datenmodelle umfasst inzwischen auch den Datenaustausch im weitesten Sinne. Weltweit werden Daten erhoben, verarbeitet und zwischen großen und kleinen Projekten und über den gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes ausgetauscht. Folglich wurden weltweit zahlreiche Bücher über das Arbeiten mit BIM, die Digitalisierung des Bauprozesses, den Datenaustausch und das Rollenverständnis von BIM-Managern, BIM-Modellern usw. veröffentlicht.

Fachliteratur zu den rechtlichen Fragestellungen in diesem Zusammenhang ließ allerdings noch eine Weile auf sich warten. Erst seit etwa 15 Jahren gibt es regelmäßig Veröffentlichungen über die rechtlichen Aspekte im BIM und über Digitali-

4 https://en.wikipedia.org/wiki/Building_information_modeling.

5 Charles M. Eastman, The use of computers instead of drawings in building design, AIA Journal 1975.

sierung und Datenaustausch im Bausektor. Für Juristen unverständlich angesichts der Vielzahl und der Komplexität rechtlicher Fragen, die in diesem Zusammenhang auftreten.

Mit dem Voranschreiten der Digitalisierung in der Bauindustrie hat es auch im Baurecht Erweiterungen gegeben. Sie zeigen sich in Form einer komplexen und faszinierenden Welt von Rechten und Pflichten im Umgang mit Daten, digitalen Informationen und der Digitalisierung. Das vorliegende Buch hilft uns dabei, diese komplexe Welt besser zu verstehen.

Es ist nicht das erste Buch in deutscher Sprache über die rechtlichen Aspekte im BIM. Es ist allerdings das erste Buch, in dem die Rechtsprechung zu diesem Thema in drei deutschsprachigen Ländern beleuchtet wird. Deshalb ist dieses Buch ein einzigartiger und sehr nützlicher Helfer für die Praxis. Die drei Länder können nicht nur viel voneinander lernen. Aufgrund ihrer gemeinsamen Sprache und der geografischen Nähe sind sie auch regelmäßig gemeinsam in Bauprojekten tätig. Dabei handelt es sich oft um große Projekte, bei denen der Datenaustausch eine bedeutende Rolle spielt. Deshalb ist es äußerst wichtig, dass Juristen die Gemeinsamkeiten und Unterschiede dieser drei Rechtsprechungen kennen.

Für Juristen, die sich mit BIM und der Gesetzgebung zu einer der in diesem Buch behandelten Rechtsprechungen beschäftigen, ist es ein großer Vorteil, dass sie dieselbe Sprache sprechen. Aber auch wenn man kein deutscher Muttersprachler ist, weiß man, dass Begriffe oder Wörter in diesen drei Ländern unterschiedliche Bedeutungen haben können. Die Gefahr, dass Wissen bei der Übersetzung von Benennungen und Begriffen verloren geht, ist bei Rechtsprechungen in Ländern, die demselben Sprachraum angehören, deutlich geringer. Aus Erfahrung weiß ich, dass die Beschreibung der Besonderheiten des eigenen Rechtssystems in einer fremden Sprache ein äußerst schwieriges Unterfangen ist.

Aber genauso schwierig ist die Verwendung von Rechtsbegriffen in der eigenen Sprache. Die Verflechtung zwischen Rechtssprache und seiner rechtlichen Bedeutung macht das Verstehen und Erklären von Rechtsbegriffen zu einer der wichtigsten Aufgaben eines Fachjuristen. Wörter allein sind nie ganz eindeutig. Sie müssen im Kontext erklärt werden.[6] Dies gilt umso mehr für Rechtsbegriffe, denn diese sind grundsätzlich auslegungsbedürftig.

Als BIM in den Niederlanden eingeführt wurde, hat die Regierung ein Institut geschaffen, um die Verbreitung von Wissen über BIM und das Arbeiten mit BIM

6 Siehe die niederländische Veröffentlichung zu diesem Thema, u. a. Asser/Sieburgh 6-III 2018/371; A.M.P. Gaakeer, 'Recht, taal en de ordening van de werkelijkheid. Grensbepalingen, grensverkenningen en grensoverschrijdingen', Ars Aequi 2015/7, p. 603- 606. Ich schrieb über BIM und Terminologie und Sprache in Bruggeman 2020, Kapitel 8..

im Bausektor zu fördern. In einer der ersten von dieser Organisation herausgebrachten Kurzfilme standen die enormen Vorteile von BIM im Mittelpunkt. Der Film enthielt beeindruckende Animationen und sehr optimistische Annahmen über die Vorteile von BIM. Der Schwerpunkt lag auf der Überbrückung der Unterschiede zwischen den am Bauprozess beteiligten Fachbereichen mithilfe von BIM. Wie im Gleichnis vom Turmbau zu Babel legte der Film dar, dass wir mit BIM alle dieselbe Sprache sprechen, einander besser verstehen und infolgedessen weniger Fehler machen und effizienter arbeiten würden.

Die vergangenen Jahrzehnte haben allerdings gezeigt, dass wir von einer solchen gemeinsamen Sprache noch weit entfernt sind. Anstatt dass alle am Bauprozess Beteiligten die gemeinsame Sprache der Bauwirtschaft, BIM, sprechen, wurde eine weitere Fachrichtung aufgenommen, bei der man sich bereits einer anderen Sprache bediente: der Sprache der offenen Standards, wie IFC (Industry Foundation Classes) und Coins. Es mussten Vereinbarungen zum Modellieren getroffen werden, Bauteile mussten einheitlich klassifiziert werden, Nullpunkte mussten berechnet, gekennzeichnet und kommuniziert werden und vieles mehr, damit unübersetzbare Wörter in der großen Digitalisierungsschlacht nicht verloren gehen. Die Welt von BIM und der Digitalisierung von Bauprozessen hat sich als sehr komplex erwiesen, aber auch als unendlich faszinierend und voller Möglichkeiten.

Die Autoren dieses großartigen Buches haben sich intensiv mit der Bedeutung von Rechtsbegriffen im Zusammenhang mit BIM-Daten und dem Einsatz von BIM innerhalb der drei beschriebenen Rechtsprechungen auseinandergesetzt und hatten dabei die Risiken des „Turmbaus zu Babel“ stets im Blick. Die ‚Gefahren‘, die ein so komplexes Thema wie BIM für drei unterschiedliche länderspezifische Rechtsprechungen mit sich bringt, können allerdings nicht durch das hier vermittelte Wissen über die rechtlichen Aspekte von BIM aufgewogen werden. Das Buch enthält eine Vielzahl detaillierter Rechtsfragen (und Antworten) zum Arbeiten mit BIM und (im weitesten Sinne) mit Daten. In diesem Sinne gratuliere ich den Autoren dieses herausragenden Buches zu dem erzielten Erfolg und wünsche dem Leser eine erkenntnisreiche und vor allem spannende Lektüre.

Evelien Bruggemann ist Direktorin des niederländischen Instituts für Baurecht (Instituut voor Bouwrecht) in Den Haag und Professorin für Baurecht an der Technischen Universität Delft.

Einleitung

Building Information Modeling (BIM) ist in der Baubranche in aller Munde und es werden im deutschsprachigen Raum immer mehr Bauprojekte mit der BIM-Methode verwirklicht. BIM stellt aus juristischer Perspektive insofern eine Herausforderung dar, als dass es noch vergleichsweise wenig Judikatur und Fachliteratur zu den rechtlichen Fragestellungen in diesem Zusammenhang gibt.

Dieses Werk soll einen Beitrag zur Aufklärung leisten und sowohl BIM-Praktikern als auch Juristen den rechtlichen Umgang von Daten bei BIM-Projekten näherbringen. Dieses Thema wird nicht nur aus den Blickwinkeln diverser Rechtsgebiete, sondern auch unter Berücksichtigung der rechtlichen Rahmenbedingungen in Deutschland, Österreich und der Schweiz beleuchtet.

Das Buch ist in unterschiedliche Bereiche und Rechtsgebiete gegliedert. In jedem dieser Kapitel werden die Themen auf Basis von Fragestellungen, die sich bei der Abwicklung von BIM-Projekten regelmäßig stellen, erörtert. In diesen Kapiteln hat ein Experte aus der D-A-CH-Region die Rolle des Hauptautors übernommen. Diese Ausführungen werden wiederum von Autoren aus den anderen beiden Ländern co-kommentiert. Einerseits ermöglicht diese Struktur den Leserinnen und Lesern, sich einen Überblick über die länderspezifischen Regelungen zu verschaffen. Andererseits werden dadurch auch eine rechtsvergleichende Betrachtung vorgenommen und allfällige Unterschiede herausgearbeitet. Dies insbesondere vor dem Hintergrund, dass BIM-Projekte im deutschsprachigen Raum nicht selten von Beteiligten aus mehreren Ländern abgewickelt werden.

Ein besonderer Schwerpunkt dieses Buchs liegt auf einem Praxisteil, in welchem drei öffentliche Auftraggeber, nämlich die Deutsche Bahn, die österreichische Autobahnen- und Schnellstraßen-Finanzierungs-Aktiengesellschaft (ASFINAG) und die schweizerischen Bundesbahnen, relevante Aspekte im Zusammenhang mit BIM-Projekten aus ihrer Sicht beleuchten.

Abschließend möchten wir uns bei allen Autorinnen und Autoren für ihre Beiträge vielmals bedanken und wir wünschen Ihnen, sehr geehrte Leserinnen und Leser, viel Spaß bei der Lektüre!

Eduard Dischke

Michael Müller

David Schwaninger

Autorenverzeichnis

Evelien Bruggemann (Niederlande)

Urs Bürkli (Schweiz)

Eduard Dischke (Deutschland)

Pascal Gstöttner (Österreich)

Clemens Hirsch (Österreich)

Sabine Hruschka (Österreich)

Kathrin Korte (Schweiz)

Philipp J. Marboe (Österreich)

Roland Marko (Österreich)

Michael Müller (Österreich)

Stefan Reiser (Schweiz)

Friederike Schubert (Deutschland)

David Schwaninger (Schweiz)

Alessa Steigertahl (Deutschland)

Timo Stellpflug (Deutschland)

Wolfgang Treitler (Österreich)

Dina Westphal (Deutschland)

Adrian August Wildenauer (Schweiz)

Inhaltsverzeichnis

Preface V

Geleitwort (Übersetzung) IX

Einleitung XIII

Autorenverzeichnis XIV

1 Die Bestellung 1

1.1 Ausgangslage 1

1.2 Entwicklung digitaler Methoden in der Immobilienwirtschaft 1

1.3 Welche Änderungen gibt es im Bestellablauf digitaler Projekte? . . . 5

1.3.1 Was hat der Bauherr insbesondere zu beachten? 6

1.3.2 Warum geht es um eine Bestellung von Lieferergebnissen? 7

1.3.3 Was ist bei Prüfung und Abnahme von Lieferergebnissen zu beachten? 9

1.3.4 Was ist bei Datenbestellungen für das Facility Management zu beachten? 10

1.4 Zusammenfassung 13

2 Vergaberecht 15

2.1 Welche Rolle können, dürfen und „müssen“ die öffentlichen Auftraggeber bei BIM-Projekten spielen? 15

2.2 Sind bei öffentlichen Ausschreibungen Vorgaben bezüglich der zu verwendenden Software zulässig? 18

2.3 Wie ist mit Daten umzugehen, die öffentlichen Auftraggebern von Herstellern zur Verfügung gestellt werden? 22

2.4 Wie lassen sich bei der Lieferung von BIM-Software Qualitätskriterien ausgestalten? 26

3 Urheberrecht, sonstige Rechte 35

3.1 Einleitung 35

3.2 Welche Daten werden in BIM-Projekten erhoben? 35

3.3 Welche Rechtsgrundlagen sind zu beachten? 37

3.4 Welche Daten sind urheberrechtlich geschützt? 38

3.5 Müssen Urheberrechte registriert werden? 42

3.6 Was beinhalten Urheberrechte? 43

3.7 Wem stehen die Urheberrechte zu? 45

3.8 Was gilt bei mehreren Planern? 46

3.9 Wie werden Urheberrechte eingeräumt? 49

3.10 Inwiefern besteht ein Schutz nach dem Bundesgesetz über den unlauteren Wettbewerb (UWG)? 52

3.11 Was sind die Rechtsfolgen bei einer Verletzung nach URG oder UWG? 54
3.12 Inwiefern liegt ein strafbares Verhalten bei einer Geheimhaltungspflicht vor? 57
3.13 Welche vertraglichen Regelungsmöglichkeiten bestehen? 59
3.14 Fazit 60
4 Störungen im Projekt 63
4.1 Einleitung 63
4.2 Projektstörungen im engeren Sinne 64
4.2.1 Welche Störungen können typischerweise im Verlaufe eines Bauprojekts auftreten? 64
4.2.2 Welche Rechtsfolgen knüpfen sich an Störungen der Bauausführung? 71
4.2.3 Wie kann der entsprechende Nachweis für Störungen im Bauablauf geführt werden? Was muss das BIM als Informationen und Daten liefern? 75
4.2.4 Ist BIM damit ein taugliches Instrument zur zivilprozessualen Beweisführung? 83
4.2.5 Wie können Störungen im Bauablauf mittels BIM proaktiv verhindert werden? 86
4.3 „Externe“ Störungen 87
4.3.1 Welche Auswirkungen kann eine Insolvenz im laufenden BIM-Projekt haben? 87
4.3.2 Wie kann sichergestellt werden, dass alle Beteiligten jederzeit Zugriff auf die BIM-Daten haben? 90
4.3.3 Wo werden die BIM-Daten gespeichert und gesichert? Wer ist hierfür verantwortlich? 90
5 Abnahme/Gewährleistung 93
5.1 Wonach bestimmt sich die Haftung für BIM-Leistungen? 93
5.2 Ist die Erstellung eines BIM-Modells ein eigenständig geschuldeter Werkerfolg? 95
5.3 Empfiehlt es sich, eine Bestimmung von Schnittstellen vorzunehmen? 98
5.4 Wem ist die Haftung für auftretende Mängel zuzurechnen? 99
5.5 Gibt es Prüf- und Hinweispflichten? 102
5.6 Führt das gemeinschaftliche Arbeiten an einem BIM-Modell automatisch zu einer gesamtschuldnerischen Haftung? 103
5.7 Zusammenfassung 104

6 Cybersecurity 107
6.1 Was ist Cybersecurity eigentlich genau und warum ist sie wichtig? . 107
6.2 Rechtsfragen in BIM-Verträgen 108
6.2.1 Welche rechtlichen Anforderungen muss das BIM-Modell in Bezug auf Cybersecurity erfüllen? 108
6.2.2 Wer ist verantwortlich für die Sicherheit des BIM-Modells? 110
6.2.3 Ist eine Schwachstelle im BIM-Modell automatisch ein Mangel? . . . 111
6.2.4 Was passiert bei einem Hackerangriff auf das BIM-Modell? 112
7 Datenschutzrecht 115
7.1 Welche personenbezogenen Daten entstehen bei einem BIM-Projekt? Wann ist deren Verarbeitung zulässig? 115
7.1.1 Verarbeitete personenbezogene Daten 115
7.1.2 Zulässigkeit der Verarbeitung 116
7.2 Wie lange dürfen personenbezogene Daten bei BIM-Projekten gespeichert werden? 120
7.3 Was ist beim Speichern und Verarbeiten von personenbezogenen Daten zu berücksichtigen? 122
7.4 Wer ist für die Einhaltung des Datenschutzes bei einem BIM-Bauvorhaben verantwortlich? Welche Pflichten sind damit verbunden? 123
7.5 Was ist bei einem BIM-Projekt mit Beteiligten aus unterschiedlichen Ländern zu beachten? 125
7.6 Welche Strafen drohen bei einem Verstoß gegen den Datenschutz? . 127
7.7 Exkurs: Einzelne weitere Besonderheiten für die Schweiz 128
8 BIM & Mehrparteienverträge 129
8.1 Eignen sich klassische Bauverträge auch für BIM-Leistungen? 129
8.2 Welche (alternativen) Vertragsmodelle kommen für BIM-Projekte infrage? 130
8.3 Wie werden die BIM-Spezifika bei der Vertragsgestaltung berücksichtigt? 136
8.4 Welche haftungsrechtlichen Aspekte sind bei BIM-Verträgen zu beachten? 138
9 Praxisteil Deutschland: Deutsche Bahn 141
9.1 Überblick über die Anwendung von Building Information Modeling bei der Deutschen Bahn 141
9.2 Besonderheiten bei der Gestaltung von Verträgen 144
9.2.1 Neue Vertragsdokumente für BIM: Auftraggeber-Informationsanforderungen (AIA) und BIM-Abwicklungsplan (BAP) 144

9.2.2 Besondere Regelungen zur Kommunikation und Kollaboration 147
9.2.3 Besondere Regelungen zum Schutz von geistigem Eigentum und Know-how 150
9.2.4 Besondere Regelungen zur Geheimhaltung und Vertraulichkeit 154
9.2.5 Besondere Regelungen zur Haftung 155
9.3 Besonderheiten bei der Ausschreibung/Vergabe von Leistungen 156
9.3.1 BIM-spezifische Eignungs- und Wertungskriterien 156
9.3.2 Vorgabe von Datenformaten zum Datenaustausch 157
9.3.3 Sonderfall: Verwendung von BIM-Objekten Dritter bei der Erstellung von Ausschreibungsunterlagen? 158
9.4 Anforderungen an BIM in der Bauausführung 159
10 Praxisteil Österreich: ASFINAG 161
10.1 Verständnis und Anwendung von BIM in der ASFINAG 161
10.2 Besonderheiten und Vorgaben bei BIM in den Ausschreibungsunterlagen und Verträgen der ASFINAG 162
10.2.1 Auftraggeber-Informationsanforderungen (AIA) 162
10.2.2 Standards und modellspezifische Vorgaben in der ASFINAG 164
10.2.3 BIM-Prozesse 167
10.2.4 Regelungen zum Schutz des geistigen Eigentums 169
10.3 Kurzzusammenfassung 170
11 Praxisteil Schweiz: Schweizerische Bundesbahnen 171
11.1 Herausforderungen bezüglich Daten, Informationen und Dokumenten 173
11.2 Implikationen von BIM auf Projekte 173
11.3 Done-Practice-Vertrags- und Dokumentvorlagen in Bauprojekten .. 175
11.4 Situation und Umgang mit Standardisierung und Normierung in der Schweiz 178
11.5 Fazit 181
12 Conclusio und Empfehlungen 183

Literaturverzeichnis 187

Normen- und Gesetzesverzeichnis 199

Herausgeberporträts 203

Autorenporträts 204

1 Die Bestellung

Von Adrian August Wildenauer und David Schwaninger (Schweiz)

1.1 Ausgangslage

Building Information Modeling (BIM) bzw. besser digitale Bauwerksmodellierung ist ein wichtiges Puzzleteil im Hochbau wie auch in den Bauten der Infrastruktur. Dies stellt den Startschuss für die digitale Transformation eines gesamten volkswirtschaftlichen Industriezweiges dar. Diese Transformation wirkt sich nicht nur auf Veränderungen der bekannten Rollenbilder aus, sondern auch auf die bisherigen Prozesse, die Strukturierung von Daten und deren Abbildung in den ICT-Systemen. Die bisher etablierten Prozesse, Daten und Systeme mögen bis dato genügend sein, sind es aber nur bedingt oder gar nicht für die digitalen Anforderungen der unmittelbaren Zukunft. Daraus folgen neue Methoden der Bestellung, da nun nicht mehr originär „gedruckte“ (analoge) Lieferergebnisse erstellt werden, sondern digitale Daten und Informationen, die nicht mehr physisch greifbar sind, aber ebenso Lieferergebnisse darstellen. Ganze Projekte können in anderen Ländern schon seit Jahren ohne einen einzigen Papierplan ausgeführt werden, dies führt aber zu einer neuen Aufgabenstellung: Bauherren sind nun damit konfrontiert, dass sie zwar immer noch ein Gebäude oder eine Anlage bestellt haben, sich aber die Prüf- und Abwicklungsmethoden ändern. In der Bestellung müssen nun weitere Themen berücksichtigt werden, was in einem Gesamtkontext berücksichtigt werden muss, reichend vom Urheber-, Nutzungsrecht, dem Recht an Daten und deren Weiterverwendung bis hin zu Datensicherheit und Datenschutz. Themen, die in der klassischen Bestellung gleichfalls wichtig waren, bisher aber ein Schattendasein führten, müssen aber für die digitale Behandlung ins richtige Licht gesetzt werden. Nationale Initiativen helfen nur bedingt, es benötigt ein gemeinsames Verständnis, das am besten in einem international akzeptierten und angewandten Standard mündet – Daten kennen keinen Pass.

1.2 Entwicklung digitaler Methoden in der Immobilienwirtschaft

Menschen bauen seit Jahrtausenden, um ihre eigenen oder fremden Bedürfnisse zu befriedigen. Erstaunlicherweise war die Bauindustrie lange Zeit führend in der Ausarbeitung, Bereitstellung und Weiterentwicklung computergestützter Datenerstellung und -verarbeitung und der anschließenden Weiterverwendung von Informationen zur Analyse, Bewertung und Beschleunigung komplizierter Bauprozesse[1]. Viele der heute verfügbaren Werkzeuge und Hilfsmittel, die im all-

1 *Aouad*, Computer aided design guide for architecture, engineering, and construction, 2012.

gemeinen Projektmanagement weit verbreitet sind, haben ihren Ursprung in der Bauindustrie, wie z. B. die Termin- und Meilensteinplanung, deren grafische Darstellung und dazugehörige Verknüpfung[2]. Bereits in den 1960er-Jahren gab es sehr fortschrittliche Überlegungen, dreidimensionale Modelle statt zweidimensionaler Zeichnungen[3] und intelligente Datenverarbeitung[4,5] einzusetzen, um die Bauindustrie weiter voranzubringen und Daten als Grundlage für weitere Geschäftsmodelle von Bauherren und Unternehmen zu nutzen. Obwohl die konzeptionellen Grundlagen bereits viel früher, in den 1930er-Jahren, gelegt wurden, gefolgt von den technischen Grundlagen in den frühen 1960er-Jahren, gab es interessanterweise bis in die späten 1990er-Jahre nur punktuelle praktische Umsetzungen von digital getriebener Technologie und datengesteuerten Methoden, was nur teilweise mit der stabilen, dennoch niedrigen Rentabilität von Bauunternehmen von durchschnittlich 1 bis 3 % erklärt werden kann[6].

Es besteht aufgrund einer historisch gewachsenen, geringen Vorfertigungstiefe immer noch eine starke Abhängigkeit von handwerklichen Dienstleistungen und Erstellungen vor Ort. Damit einhergehend sind notwendige Entscheidungen in frühen Phasen eines Projekts und der Bauprozess nur bedingt agil, da Entscheidungen im übertragenen Sinne zementiert sind. Der Planungsprozess kann dagegen mittels agilem Projektmanagement wie beispielsweise Scrum (eine Methode aus der Softwareentwicklung, bei der die Ergebnisse in mehreren Schritten, sog. Iterationen oder Sprints, entstehen) abgewickelt werden. Die sich stellende Frage ist hierbei, wie dienlich unterschiedliche Abwicklungsmethoden in einem Projekt sind und ob diese wirklich von allen Beteiligten umgesetzt würden. Das Phänomen der geringen Rentabilität und der geringen Bereitschaft zur Optimierung hat sich bereits in den 1970er-Jahren manifestiert und bis heute kaum geändert[7]. In den 1980er-Jahren schien sich eine Trendwende in der Akzeptanz und dem Einsatz von Computertechnologie im Bauwesen abzuzeichnen[8]. Offenbar kam es jedoch zu einer Rückbesinnung auf das klassische Handwerk und nicht zu einer weiteren Ausweitung und Vertiefung digitaler Methoden hin zu datenbasierten Anwendungsmethoden.

---

2 *Chiu*, An introduction to the history of project management. From the earliest times to A.D.1900, 2011.

3 *Engelbart* 1962.

4 *Zuse*, Rechnender Raum, 1969.

5 *Sutherland*, Sketchpad a man-machine graphical communication system, 507.

6 *Ribeirinho et al.*, The next normal in construction, https://www.mckinsey.com/industries/capital-projects-and-infrastructure/our-insights/the-next-normal-in-construction-how-disruption-is-reshaping-the-worlds-largest-ecosystem (abgerufen am 10.10.2022).

7 *Paulson* Journal of Construction Division 1976, 587.

8 *Muspratt* Project Management Quarterly vom 1983.

Erhebliche Zeitverzögerungen, teilweise massive Budgetüberschreitungen und eine Qualitätsdiskrepanz zwischen dem bestellten Auftragsumfang und dem ausgeführten Werk bei vielen Großprojekten, aber auch kleinen Projekten waren und sind oft die Folge[9,10]. Nur wenige Großprojekte werden fristgerecht in der geforderten Qualität und dem freigegebenen Budget realisiert[11]. Nicht umsonst wird das Bauwesen meist noch mit dem klassischen Taylorismus in Verbindung gebracht[12]. Bei diesem werden Aufgaben in einer (Fertigungs-)Umgebung vorab in Bezug auf einen definierten und vereinbarten Leistungsoutput präzise definiert. Weiter wird eine bestimmte Zeit für die erlaubte Ausführung einer bestimmten Aufgabe festgelegt, wie in unserem Fall die Errichtung eines Objekts[13]. All dies basiert auf der menschlichen Interaktion mit physischen Baumaterialien. Die Komplexität in der Bauindustrie basiert größtenteils auf Unsicherheiten, die das Ergebnis temporärer Zusammenarbeit in einem unsteten Umfeld sind, das halb oder sogar unvorhersehbare Zusammenstellungen von Unternehmen und technischen Fertigkeiten erfordert[14]. Kaum handhabbare Komplexität, die nun dahingehend weiter gesteigert wird, dass zu den klassischen Projektmanagementaufgaben die „unvermeidliche“ disziplinenübergreifende digitale Abwicklung mit deren Lieferergebnissen kommen. Schließlich wird neben dem Bauwerk an sich auch noch ein digitales BIM-Modell geschaffen, das die Bauherren zusätzlich bestellen, einfordern, abgleichen und prüfen müssen. Gerade größere Bauprojekte sind heutzutage ohne eine durchgängige Computer- und Systemunterstützung und das dazugehörige Datenmanagement nicht mehr effizient umsetzbar.

Auf diesen Wechsel zu einer gemeinsamen digitalen Abwicklung sind die beteiligten Bauherren, Baufirmen und Planende oftmals nicht genügend vorbereitet. Hier kommt es zu einem Paradoxon: Vom Auftraggeber wird oft gefordert, dass er fertige Bestellungen für ein Projekt tätigt. Dass dies bei Projektbeginn nicht möglich ist, liegt auf der Hand. Beispielsweise müssen genauso Planer an ihre Subplaner Anforderungen an die korrekte Lieferung von Daten und Informationen stellen. Der Informationsbereitsteller (Planer) wird zum Informationsbesteller (an den Sub-

9 *Agarwal/Chandrasekaran/Sridhar*, Imagining construction's digital future, https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/imagining-constructions-digital-future (abgerufen am 10.10.2022).

10 *Barbosa et al.*, Executive summary, https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/reinventing-construction-through-a-productivity-revolution (abgerufen am 10.10.2022).

11 *Kostka/Anzinger* in *Kostka/Fiedler (Hrsg.)*, Large Infrastructure Projects in Germany, 2016, S. 15.

12 *Haakestad/Friberg* Economic and Industrial Democracy 2020, 630.

13 *Asyali/Bastug* Safety Science 2014, 121.

14 *Boussabaine*, Embracing complexity in the built environment, 2008.

planer) und so weiter[15]. Ebenso ist der andere Fall möglich, der Subplaner benötigt Daten vom Planer und bestellt diese bei ihm. Es sind also alle Beteiligten gefordert.

Die eingangs beschriebenen Herausforderungen treten in der Praxis nicht allein und isoliert auf, sondern sind voneinander abhängig und bedingen einander. Berücksichtigt man das, besteht eine der größten Herausforderungen darin, einen nahtlosen digitalen Datenfluss über den Lebenszyklus zu gewährleisten, der effiziente Prozesse ermöglicht und hilft, Ressourcen einzusparen.[16] Im Ergebnis lassen sich so signifikante Kosteneinsparungen in allen Lebenszyklusphasen eines Bauwerkes realisieren.[17] Ein durchgehender digitaler Datenfluss bedingt wiederum, dass Datenmanagement inklusive dazugehöriger Data Governance (Nutzen und Verwalten von Daten auf einer unternehmensweiten Ebene) durchgängig eingesetzt wird. Ein durchgängiger Ansatz ist nur in wenigen Portfolios großer Bauherren im Einsatz, bei denen BIM-Projekte bestellt und in das jeweilige Portfolio nach Fertigstellung überführt werden, also die entstandenen Daten auch nach Planung und Realisierung weitergenutzt werden. Die Grundzüge der Data Governance, mithin ein ganzheitliches Nutzen und Verwalten von Daten über den ganzen Lebenszyklus, sind vom Bauherrn unabhängig vom „Tagesgeschäft" festzulegen. Dabei hilft es nicht, nur Leistungen wie Strukturierungen für das Datenmanagement einzukaufen, auszulagern oder generische Begriffe zu bestellen. Begriffe wie BIM-Dimensionen (4D, 5D, 6D etc.), Level of X (LOG, LOI, LOD etc.) sind in Bestellungen zu vermeiden, da sie weder standardisiert noch normiert sind und damit von jedem Beteiligten interpretierbar [18]. Dies führt unweigerlich zu Missverständnissen und auf diese Weise zu Mehrkosten. Wenn unbestimmte Begriffe verwendet werden, sind sie zu definieren oder es ist auf Beschreibungen mit genaueren Erläuterungen darüber zu verweisen. Der Besteller ist gut beraten, wenn er nicht projektbasierende Definitionen verwendet, sondern internationale, vielfach erprobte und bewährte Definitionen der EN-ISO-19650er-Reihe verwendet.

Die Bestellung des Bauherrn bildet den Ausgangspunkt und bleibt das wesentliche Instrument für die Planung und Realisierung eines Projekts. Mit der Bestellung kann dabei der Einsatz digitaler Methoden und die dafür notwendigen Rollen, Aufgaben und Verantwortlichkeiten vorgegeben werden. Die Bestellung ist auch die Grundlage für die zu erstellenden Verträge mit den Projektbeteiligten.

---

15 *Churcher/Davidson/Kemp*, Information management according to BS EN ISO 19650, https://www.ukbimalliance.org/project/information_management/.

16 *Olsson et al.,* Int. Arch. Photogramm. Remote Sens. Spatial Inf. Sci. 2019, 1347.

17 *Thanthirige*, Cost Saving Benefits Derived through the Utilisation of Building Information Modeling (BIM) in the Design and Construction Process, 2020.

18 *Wildenauer,* International Journal of Civil Engineering and Technology 2020, 134.