RealFM

Association for Real Estate and Facility Managers

BIM2FM

Leitfaden zur Anwendung der BIM-Methodik in der Betriebs- und Nutzungsphase

Mit Handlungsempfehlungen für Betreiber und Nutzer zum Informationsfluss in allen Lebenszyklusphasen von Bauwerken

IMPRESSUM

URHEBERRECHT/VERVIELFÄLTIGUNGEN

©RealFM e. V. 2021

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des RealFM e. V. unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Gewährleistungsausschluss
Trotz aller Sorgfalt bei der Erarbeitung können weder der Verband noch die Autoren oder Arbeitskreisteilnehmer eine Gewähr für Fehlerfreiheit in jedem einzelnen Punkt übernehmen. Die Anwendung dieses Leitfadens erfolgt insofern in eigener Verantwortung.

Leitfaden des RealFM e. V.
BIM2FM – Leitfaden zur Anwendung der BIM-Methodik in der Betriebs- und Nutzungsphase, 1. Auflage, Stand April 2021, ISBN 978-3-9820915-3-2

AUTOREN MIT KONTAKTDATEN (E-MAIL-ADRESSEN):

Prof. Dr. Karin Albert // BAUAKADEMIE Beratung, Bildung und Entwicklung GmbH (karin.albert@bauakademie.de)
Dr.-Ing. Niels Bartels // GOLDBECK GmbH (niels.bartels@goldbeck.de)
Claus Biedermann // EBCsoft GmbH (claus.biedermann@ebcsoft.de)
Hans-Thomas Damm // iMBFW Institut für Immobilienmanagement und Baufachwissen e. V. (hans-thomas.damm@imbfw.de)
Eduard Dischke // KNH Rechtsanwälte - Kemper Hochstadt und Partner PartGmbB (dischke@knh-frankfurt.de)
Martin Hofmann // Rud. Otto Meyer Technik Ltd. & Co. KG (mahofmann@rom-technik.de)
Henning Kessler // Volkswagen Group Services GmbH (henning.kessler1@volkswagen-groupservices.com)
Adrian Merkel // speedikon Facility Management AG (adrian.merkel@speedikonfm.com)
Klaus Meyer-Leist // KION GROUP AG (klaus.meyer-leist@kiongroup.com)
Matthias Mosig // TÜV SÜD Advimo GmbH (matthias.mosig@tuvsud.com)
Kai-Momme Osburg // ENGIE Deutschland GmbH (kai-momme.osburg@de.engie.com)
Prof. Dr. Andrea Pelzeter//Hochschule für Wirtschaft und Recht HWR Berlin (andrea.pelzeter@hwr-berlin.de)
Jörg Petri // Bayer AG (joerg.petri@bayer.com)
Duc Pham// eTASK Immobilien Software GmbH (duc.pham@etask.de)
Ulrich Pieper // Dr. Odin GmbH (u.pieper@realfm.de bzw. up@dr-odin.de)
Ralf Pohl // Bayer AG (ralf.pohl@bayer.com)
Martin Preuße // Canzler GmbH (martin.preusse@canzler.de)
Andreas Rausch // Canzler GmbH (andreas.rausch@canzler.de)
Daniel Thamm // SCHOTT AG (daniel.thamm@schott.com)
Berhan Tongay // DB Station&Service AG (berhan.tongay@deutschebahn.com)

IM RAHMEN DES ARBEITSKREISES BIM DES RealFM e. V. HABEN AN DIESEM LEITFADEN NEBEN DEN OBEN GENANNTEN AUTOREN WEITERHIN MASSGEBLICH ALS KOAUTOREN MITGEWIRKT:

Nico Ahnepohl // UKM Infrastruktur Management GmbH
(nico.ahnepohl@ukmuenster.de)
Andre Barton // Bayer AG (andre.barton@bayer.com)
Jens Bredehorn // vrame Consult GmbH (j.bredehorn@vrame.com)
Andreas Broßmann // Canzler GmbH (andreas.brossmann@canzler.de)
Matthias Dorsch // jetzt WAGNER Group, ehemals Deutsche Messe AG
(matthias.dorsch@wagner.de)
Christine Fildhuth // Flughafen Stuttgart GmbH (fildhuth@stuttgart-airport.com)
Thorsten Heineke // Bayer AG (thorsten.heineke@bayer.com)
Marc Heinz // vrame Consult GmbH (m.heinz@vrame.com)
Peter Kovacs // FMA (bzw. Bau- und Gebäudemanagement der Stadt Wien)
(peter.kovacs@wien.gv.at)
Andreas Link // STRABAG Property and Facility Services GmbH
(andreas.link@strabag-pfs.com)
Meike Lübbert // Mensch und Maschine Deutschland GmbH
(meike.luebbert@mum.de)
Folker Model // HPA Hamburg Port Authority AöR (folker.model@hpa.hamburg.de)
Christoph Rech // BASF SE (christoph.rech@basf.com)
Nils Ufermann // Breuer Ingenieure (nils.ufermann@ib-breuer.de)
Michael Ulli // SVIT (bzw. ICFM AG) (michael.ulli@icfm.ch)
Harald Wonisch // Wonisch Architekten (beratung@wonisch-Architekten.de)

Unser besonderer Dank gilt den folgenden Unternehmen, die ihr Know-How in die Entwicklung des Online-Tools „MyBIMScore“ (siehe A2 im Anhang) eingebracht haben:

- Dr. Odin GmbH, https://www.dr-odin.de
- TÜV SÜD Advimo GmbH, https://www.tuvsud.com
- Canzler GmbH, https://www.canzler.de

Der Verwendung der auf die vrame Consult GmbH, 10115 Berlin, eingetragenen Wortmarke „BIM2FM“ wurde von der Inhaberin zugestimmt.

HERAUSGEBER

RealFM e. V.
Association for Real Estate and Facility Managers
Schiffbauerdamm 40/Büro 5407
D-10117 Berlin
Tel.: +49 (0)30 2065 3981
Fax: +49 (0)30 2065 3983
E-Mail: office@realfm.de
Internet: www.realfm.de

GESTALTUNG: Bengsch Werbeagentur GmbH,
Droysenstraße 15, 10629 Berlin-Charlottenburg

VORWORT

Vor dem Hintergrund der zahlreichen Aktivitäten zum Thema **Building Information Modeling** (kurz: „**BIM**"; auf Deutsch „Bauwerksinformationsmodellierung") hatte sich der Verband **RealFM e. V.** Anfang 2017 dazu entschlossen, im Rahmen der Verbandsinitiative Digitalisierung einen **Arbeitskreis** (im Folgenden „**AK**" abgekürzt) zum Thema BIM zu gründen, da die Sicht der Betreiber und Nutzer bis dato zu wenig Berücksichtigung in Veröffentlichungen und Vorträgen hierzu fand.

Nach seiner Gründung im April 2017 beschäftigte sich der AK mit der Erstellung eines entsprechenden Leitfadens zur **BIM-Methodik**, aufbauend auf die bereits im RealFM e. V. entwickelten Produkte und Werkzeuge sowie im fortlaufenden Abgleich mit Aktivitäten anderer Verbände und Vereinigungen auf diesem Themengebiet.

Es wurden zum einen bislang nicht oder nicht ausreichend definierte Anforderungen der Auftraggeber/Betreiber im **Facility Management** (**FM**) und **Real Estate Management** (**REM**) an die von Architekten, Planern und bauausführenden Firmen zu liefernden Informationen ergänzt bzw. versucht, diese zu vervollständigen.

Zum andern wurden die aus Sicht der Auftraggeber, Betreiber bzw. Nutzer erforderlichen Aktivitäten in den einzelnen Schritten des **BIM-Prozesses** dargestellt und eine Anleitung für ein planungs- und baubegleitendes FM der Zukunft erstellt.

Bereits im Herbst des auf die Gründung folgenden Jahres konnte der **„LEITFADEN ZUR BIM-METHODIK AUS BETREIBER- UND NUTZERSICHT 2018"** veröffentlicht werden, der seitdem mit großem Erfolg verkauft, und der von Fachleuten und beim Feedback zu den durchgeführten Workshops mit Anwendertraining mit viel positivem Feedback bedacht wurde.

Seit August 2018 wurde an der nun vorliegenden zweiten Version dieses Leitfadens gearbeitet, bei der gegenüber der ersten Ausgabe folgende Themen überarbeitet bzw. neu hinzugenommen wurden:

- **Fortschreibung der prozessualen Darstellung** des Informationsaustausches in der Planungs- und Bauphase für die Betriebs- und Nutzungsphase mit Verknüpfung zum **Funktions- und Leistungsmodell** im Facility Management des RealFM e. V.
- Beschreibung der Rolle und Verantwortlichkeiten eines „**FM-Informationsmanagers**"
- Hinweise zur Bestimmung relevanter **Bestands- und Prozessdaten**
- Darstellung der Entwicklung von **BIM- und (CA)FM-Modellen** sowie des **digitalen Zwillings** über den Lebenszyklus
- Erweiterung der **rechtlichen Aspekte** im BIM-Prozess selbst und in Bezug auf die „BIM-Daten"
- Bewertung des **Mehrwertes** von BIM für FM-Organisationen
- Handlungsempfehlungen zur **BIM-Einführung** bei FM-Organisationen
- (Selbst-) **Bewertung des BIM-Reifegrades von FM-Organisationen**
- Erweiterung der **Checkliste zum Informationsaustausch** während der Planungs-/ Bauphase um weitere Facility Services bzw. **GEFMA**-Prozesse

Eine Erklärung des im Titel dieser Neuauflage enthaltenen Kürzels „**BIM2FM**“ ist in Abschnitt 3.1 enthalten, der darauf hindeuten soll, dass dieser Leitfaden nicht nur Handlungsempfehlungen für Betreiber und Nutzer zum Informationsfluss in allen **Lebenszyklusphasen** von Bauwerken beinhaltet, sondern auch solche zur Einführung der BIM-Methodik in FM- und (C)REM-Organisationen.

Anmerkung:
Aus Gründen der leichteren Lesbarkeit wurde in dem vorliegenden Leitfaden auf eine geschlechterspezifische Sprachform bei personenbezogenen Substantiven und Pronomen verzichtet. Dies impliziert jedoch keine Benachteiligung eines anderen Geschlechtes, sondern soll im Sinne der sprachlichen Vereinfachung als geschlechtsneutral zu verstehen sein.

RealFM e. V.

RealFM e. V., Association for Real Estate and Facility Managers, ging im November 2006 aus IFMA Deutschland e. V. hervor. Sitz des Verbandes ist Berlin. RealFM e. V. ist eine berufsständische Organisation mit den Schwerpunkten Facility und Real Estate Management mit ausschließlich nationalen Mitgliedschaften. Ihre Alleinstellung im deutschen Markt sieht das Präsidium von RealFM e. V. in der Mitgliederstruktur, den persönlichen Mitgliedschaften und in der nach wie vor europäischen Ausrichtung begründet. Gemäß Vereinssatzung sind 75 Prozent der Mitglieder Professionals, Facility und Real Estate Manager, die für das Facility Management (FM) und Real Estate Management (REM) ihrer Organisation verantwortlich sind. Nur 25 Prozent sind Dienstleister oder Berater.

RealFM e. V. ist der Berufsverband für Facility und Real Estate Manager. Im Mittelpunkt der Aktivitäten stehen die Verknüpfung der Aufgaben von Real Estate und Facility Management sowie die Gestaltung der Schnittstellen zwischen allen an diesen Prozessen Beteiligten. Als europäisch ausgerichtete Vereinigung ist RealFM e. V. ein globales und regionales Netzwerk sowie Impulsgeber für eine bildungspolitische und berufsständische Entwicklung. Dies wiederum eröffnet zahlreiche Möglichkeiten, die Wahrnehmung eines sehr vielschichtigen Berufsbildes in der Öffentlichkeit zu verstärken.

Berufsverband – RealFM e. V. ist der einzige Berufsverband für Facility und Real Estate Manager. Hier werden die individuellen, berufsständischen Interessen wirksam repräsentiert und vertreten.
Netzwerk – RealFM e. V. ist das größte regionale und europäische Netzwerk für Facility und Real Estate Manager.
Mitgestaltung – RealFM e. V. bietet seinen Mitgliedern in Arbeitskreisen und Regionalkreisen Möglichkeiten zur aktiven Mitgestaltung der Branche und zur persönlichen Entwicklung.
Produkte – RealFM e. V. entwickelt und veröffentlicht richtungsweisende Produkte und Werkzeuge zur Unterstützung der Mitglieder und der Branche.
Weiterbildung – RealFM e. V. ist führend in der akademischen und berufspraktischen Ausbildung, der praxisorientierten Weiterbildung und der qualitätsorientierten Zertifizierung.
Öffentlichkeitsarbeit – RealFM e. V. informiert Mitglieder, Interessenten und Medien mit Newslettern und Brancheninformationen.

ARBEITSKREIS BIM DES RealFM e. V.

Die Arbeitskreise des RealFM e. V. tragen zur Entwicklung des Berufsbildes des Facility Managers bei und stärken die Interessen der FM-Entscheidungsträger in Unternehmen und der FM-Auftraggeber der Branche.

Der AK BIM umfasst mehr als 30 Mitwirkende, die sich aus Mitgliedern des Verbandes und anderen Teilnehmern zusammensetzen. Er hat im April 2017 seine Tätigkeit aufgenommen.

Seit August 2018 wurde in Arbeitskreissitzungen an wechselnden Orten und in Webmeetings sowie in Unterarbeitskreisen an der Überarbeitung und Erweiterung des Leitfadens „BIM-Methodik aus Betreiber- und Nutzersicht“ und seiner Anlagen gearbeitet. Das Ergebnis dieser Arbeit liegt nun hiermit vor.

Für weitere Informationen zur Arbeit im AK BIM siehe Abschnitt 1.3.

INHALTSVERZEICHNIS

IMPRESSUM 3

VORWORT 5

RealFM e. V. 6

ARBEITSKREIS BIM DES RealFM e. V. 7

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS 8

ABBILDUNGSVERZEICHNIS 12

TABELLENVERZEICHNIS 14

INHALTSVERZEICHNIS 15

1 ZIEL UND HINTERGRÜNDE 18

1.1 ZIEL UND ZWECK DES LEITFADENS 18

1.2 GRUNDLAGEN DER ARBEIT UND ARBEITSWEISE IM ARBEITSKREIS 23

1.3 ABGRENZUNG/VERBINDUNG ZU ERGEBNISSEN ANDERER GREMIEN 24

2 ÜBERBLICK ÜBER METHODIK UND RELEVANTE TECHNOLOGIEN 30

2.1 GEGENWÄRTIGER STAND DER DISKUSSIONEN ZU BIM 30
2.1.1 GRUNDZÜGE DER BIM-METHODIK 30
2.1.2 ZIELE UND VORTEILE DER BIM-METHODIK (ALLGEMEIN UND FÜR DAS PLANEN UND BAUEN) 34

2.2 REIFE-/ENTWICKLUNGSSTUFEN VON BIM 40

2.3 RELEVANTE TECHNOLOGIEN ZUR UMSETZUNG DER METHODIK 44
2.3.1 RELEVANTE TECHNOLOGIEN IN PLANEN UND BAUEN 54
2.3.2 RELEVANTE TECHNOLOGIEN IM BETRIEB 56

2.4 DATENMANAGEMENT UND DATENMODELLE 59
2.4.1 DATENMANAGEMENT 59
2.4.2 BESTANDS- UND PROZESSDATEN 60
2.4.3 DATENAUSTAUSCHFORMATE UND SCHNITTSTELLEN 67
2.4.4 DATENMODELLE UND -STRUKTUREN 69
2.4.5 KONZEPTION FÜR EINE GEMEINSAME DATENUMGEBUNG 80
2.4.6 DATENSICHERUNG 82
2.4.7 DATENSICHERHEIT UND DATENSCHUTZ 84

3 BIM-VERSTÄNDNIS AUS BETREIBER- UND NUTZERSICHT 87

3.1 BIM2FM – ZIELE UND STRATEGIEN 87
3.1.1 ZIELE UND VORTEILE DER BIM-METHODIK (AUS SICHT VON BETREIBERN UND NUTZERN) 87
3.1.2 MASSNAHMEN EINER BIM2FM-STRATEGIE 90
3.1.3 RISIKEN IM ZUSAMMENHANG MIT EINER BIM2FM-STRATEGIE 92

3.2 ANWENDUNGSFÄLLE FÜR NUTZUNG UND BETRIEB 93

3.3 PROZESSUALE DARSTELLUNG DES INFORMATIONSFLUSSES IM LEBENSZYKLUS DER IMMOBILIE 99
3.3.1 INFORMATIONSFLUSS IM PROZESS DES PLANENS UND BAUENS 100
3.3.2 INFORMATIONSFLUSS IM PROZESS DES BETRIEBS UND DER NUTZUNG 106
3.3.3 RÜCKSPRUNG AUS BETRIEBS- IN PLANUNGS- UND BAUPHASE 113

3.4 NEUE ROLLEN UND VERANTWORTLICHKEITEN / LEISTUNGSBILDER IM BETRIEB 115

3.5 ENTWICKLUNG DES BIM-MODELLS UND DES DIGITALEN ZWILLINGS ÜBER DIE LEBENSZYKLUSPHASEN 122

3.6 BENÖTIGTER GRAD DER DETAILLIERUNG UND GRANULARITÄT VON INFORMATIONEN, MODELLEN UND OBJEKTEN IN VERSCHIEDENEN PHASEN 128

3.7 ANFORDERUNGEN AN DAS DATENMANAGEMENT AUS DEN NUTZER- UND BETREIBERPROZESSEN 130

3.8 ANFORDERUNGEN BZGL. DES MANAGEMENTS EINES EFFEKTIVEN BETRIEBS 132

3.9 RELEVANTE RECHTLICHE ASPEKTE IM BIM-PROZESS SELBST UND IN BEZUG AUF DIE „BIM-DATEN“ 134
3.9.1 RECHTLICHE ANFORDERUNGEN ZUR AUSPRÄGUNG VON DIGITALEN GEBÄUDEMODELLEN 135
3.9.2 RECHTLICHE ANFORDERUNGEN ZUR SICHERUNG DES DATENFLUSSES 137

4 HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN ZUR BIM-EINFÜHRUNG BEI FM-ORGANISATIONEN 138

4.1 BEWERTUNG DES MEHRWERTES VON BIM FÜR FM-ORGANISATIONEN 138

4.2 BEWERTUNG DER GEGEBENEN VORAUSSETZUNGEN 139

4.3 DEFINIEREN DER NOTWENDIGEN INFORMATIONS-ANFORDERUNGEN 140
4.3.1 ÜBERGEORDNETE INFORMATIONSANFORDERUNGEN DER ORGANISATION 142
4.3.2 ÜBERGEORDNETE INFORMATIONSANFORDERUNGEN DER LIEGENSCHAFTEN/ASSETS 142
4.3.3 INFORMATIONSANFORDERUNGEN IN PROJEKTEN 143

4.4 WEITERE NOTWENDIGE VERTRAGLICHE REGELUNGEN 146
4.4.1 BIM-SPEZIFISCHE LEISTUNGSBILDER 146
4.4.2 GRUNDSÄTZLICHE BESONDERE VERTRAGS-BEDINGUNGEN (BIM-BVB) 147
4.4.3 PROJEKTSPEZIFISCHE FESTLEGUNGEN 148
4.4.4 EMPFEHLUNGEN ZUM VORGEHEN BEI AUSSCHREIBUNG UND VERGABE 149

5 AUSBLICK 150

ANHANG 151

ERLÄUTERUNG ZU DEN ANLAGEN 151

GLOSSAR 156

SCHLAGWORTVERZEICHNIS 168