

# DWA-Regelwerk

## **Merkblatt DWA-M 860-1**

**Building Information Modeling (BIM) in der Wasserwirtschaft – Teil 1:  
Grundlagen**

September 2022

VORSCHAU

VORSCHAU

# DWA-Regelwerk

## **Merkblatt DWA-M 860-1**

Building Information Modeling (BIM) in der Wasserwirtschaft – Teil 1:  
Grundlagen

September 2022

VORSCHAU

Das Merkblatt DWA-M 860-1 erscheint inhaltsgleich und unter gleichem Titel auch als Merkblatt DVGW W 1070-1 (M)

Die Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) setzt sich intensiv für die Entwicklung einer sicheren und nachhaltigen Wasser- und Abfallwirtschaft ein. Als politisch und wirtschaftlich unabhängige Organisation arbeitet sie fachlich auf den Gebieten Wasserwirtschaft, Abwasser, Abfall und Bodenschutz.

In Europa ist die DWA die mitgliederstärkste Vereinigung auf diesem Gebiet und nimmt durch ihre fachliche Kompetenz bezüglich Gesetzgebung, Bildung und Information sowohl der Fachleute als auch der Öffentlichkeit eine besondere Stellung ein. Die rund 14 000 Mitglieder repräsentieren die Fachleute und Führungskräfte aus Kommunen, Hochschulen, Ingenieurbüros, Behörden und Unternehmen.

### Impressum

Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,  
Abwasser und Abfall e. V. (DWA)  
Theodor-Heuss-Allee 17  
53773 Hennef, Deutschland  
Tel.: +49 2242 872-333  
Fax: +49 2242 872-100  
E-Mail: [info@dwa.de](mailto:info@dwa.de)  
Internet: [www.dwa.de](http://www.dwa.de)

© DWA, 1. Auflage, Hennef 2022

**Satz:**

Christiane Krieg, DWA

**Druck:**

druckhaus köthen GmbH & Co KG

**ISBN:**

978-3-96862-228-6 (Print)

978-3-96862-229-3 (E-Book)

Gedruckt auf 100 % Recyclingpapier

Alle Rechte, insbesondere die der Übersetzung in andere Sprachen, vorbehalten. Kein Teil dieses Merkblatts darf vorbehaltlich der gesetzlich erlaubten Nutzungen ohne schriftliche Genehmigung der Herausgeberin in irgendeiner Form – durch Fotokopie, Digitalisierung oder irgendein anderes Verfahren – reproduziert oder in eine von Maschinen, insbesondere von Datenverarbeitungsmaschinen, verwendbare Sprache übertragen werden.

Bilder und Tabellen, die keine Quellenangaben aufweisen, sind im Rahmen der Merkblätterstellung als Gemeinschaftsergebnis des DWA-Fachgremiums zustande gekommen. Die Nutzungsrechte obliegen der DWA.

## Vorwort

„Building Information Modeling“ (BIM) als wichtiger Baustein der Digitalisierung ist in der Wasserwirtschaft erst begrenzt im Einsatz. Allerdings wird sich diese Methodik nicht nur wegen der damit mittel- bis langfristig verbundenen Vorteile immer stärker durchsetzen, sondern auch, weil ein starker politischer Wille zur Einführung besteht. Jeder Betreiber einer wasserwirtschaftlichen Anlage sollte sich daher mit der BIM-Methodik auseinandersetzen und die für sein Unternehmen sinnvolle Implementierungsstrategie entwickeln.

Das vorliegende Merkblatt DWA-M 860-1 soll für alle Akteure als erster Einstieg in die Grundlagen von „Building Information Modeling“ dienen. Eine vertiefte Auseinandersetzung mit den hier nur kurz angesprochenen Themen erfolgt dann in den Folgeteilen der Merkblattreihe DWA-M 860. Insgesamt sind nach momentanem Stand sechs Teile geplant, eine Übersicht findet sich in Bild 1.

Die BIM-Methodik greift umfassend in Planung, Bau, Betrieb und Rückbau wasserwirtschaftlicher Anlagen ein. Daher haben die DWA und der Deutsche Verein des Gas- und Wasserfaches e. V. (DVGW) eine Zusammenarbeit bei der Regelwerksgebung beschlossen. Insofern erscheint das vorliegende Merkblatt in den Regelwerken beider Vereinigungen.

In diesem Merkblatt werden, soweit wie möglich, geschlechtsneutrale Bezeichnungen für personenbezogene Berufs- und Funktionsbezeichnungen verwendet. Sofern dies nicht möglich ist, wird die weibliche und die männliche Form verwendet. Ist dies aus Gründen der Verständlichkeit nicht möglich, wird nur eine von beiden Formen verwendet. Alle Informationen beziehen sich aber in gleicher Weise auf alle Geschlechter.

### Frühere Ausgaben

Kein Vorgängerdokument

### DWA-Klimakennung

Im Rahmen der DWA-Klimastrategie werden Arbeits- und Merkblätter mit einer Klimakennung ausgezeichnet. Über diese Klimakennung können Anwendende des DWA-Regelwerks schnell und einfach erkennen, in welcher Intensität sich eine technische Regel mit dem Thema Klimaanpassung und Klimaschutz auseinandersetzt. Das vorliegende Merkblatt wurde wie folgt eingestuft:

**KA1** = Das Merkblatt hat indirekten Bezug zur Klimaanpassung

**KS1** = Das Merkblatt hat indirekten Bezug zu Klimaschutzparametern

**BEGRÜNDUNG:** Im Merkblatt wird zwar kein direkter Bezug zur Klimaanpassung und zu Klimaschutzparametern genommen. Allerdings wird in der vorgestellten BIM-Methodik als eine der BIM-Dimensionen (6D) „Nachhaltigkeit und Effizienz“ gefordert.

Einzelheiten zur Ableitung der Bewertungskriterien sind im „Leitfaden zur Einführung der Klimakennung im DWA-Regelwerk“ erläutert, der online unter [www.dwa.de/klimakennung](http://www.dwa.de/klimakennung) verfügbar ist.

## Verfasserinnen und Verfasser

Dieses Merkblatt wurde vom DWA-Fachausschuss WI-6 „Building Information Modeling (BIM) in der Wasserwirtschaft“ im Auftrag des DWA-Hauptausschusses „Wirtschaft“ (HA WI) erarbeitet.

Dem DWA-Fachausschuss WI-6 „Building Information Modeling (BIM) in der Wasserwirtschaft“ gehören folgende Mitglieder an:

SCHRÖDER, Markus	Prof. Dr.-Ing., Aachen (Obmann)
DUDZIK, Andreas	Dipl.-Ing., Essen (stellv. Obmann)
BEIER, Maike	Dr.-Ing., Hannover
BLANKENBACH, Jörg	Univ.-Prof. Dr.-Ing., Aachen
BÖGE, Mike	Dipl.-Ing. (FH), Oldenburg
BÖHM, Carina	M. Sc., Hildesheim
DOUKAS, Panagiotis	Dipl.-Bauing., Berlin
KÖRNER, Caroline	M. Eng., Köln
KUHN, Michael	Dr.-Ing., Höpfingen
PUDERBACH, Nikolai	M. Sc., Koblenz
REHMAN, Aqip	M. Sc., Kaiserslautern
VARDANYAN, Levon	Dipl.-Ing., Stuttgart
WESTEROP, Franz-Josef	Dipl.-Ing., Aachen
WÜST, Daniel	Dipl.-Ing., Koblenz
ZIEMER, Christian	Dipl.-Ing. (FH), München (bis Februar 2022)

Als Mitglieder des Fachausschuss-Vorgängergremiums (AG WI-4.5) und als Gäste des Fachausschusses haben mitgewirkt:

SCHÜTZE, Daniel	Dipl.-Ing., Hamburg
HÄRTERICH, Mathias	Dipl.-Ing., Stuttgart

Als Gäste haben mitgewirkt:

CICHOWSKI, Christian	Wuppertal
HÖTTGES, Jörg	Prof. Dr.-Ing., Aachen
KEYL, Marion	Dipl.-Ing., Augsburg
KILIAN, Joachim	Prof. Dipl.-Ing., Darmstadt
RÖSCH, Hendrik	Dipl.-Ing. (FH), Hildesheim
WAGNER, Kirsten	Dipl.-Ing., Bonn

Projektbetreuer in der DWA-Bundesgeschäftsstelle:

LEPTIEN, Christoph	Ass. jur., Hennef (bis Januar 2021) Abteilung Wasser- und Abfallwirtschaft
BERGER, Christian	Dipl.-Ing., Hennef (ab Februar 2021) Abteilung Wasser- und Abfallwirtschaft

# Inhalt

<b>Vorwort</b> .....	<b>3</b>
<b>Verfasserinnen und Verfasser</b> .....	<b>4</b>
<b>Bilderverzeichnis</b> .....	<b>6</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b> .....	<b>6</b>
<b>Hinweis für die Benutzung</b> .....	<b>7</b>
<b>Einleitung</b> .....	<b>7</b>
<b>1 Anwendungsbereich</b> .....	<b>9</b>
<b>2 Verweisungen</b> .....	<b>9</b>
<b>3 Abkürzungen</b> .....	<b>10</b>
<b>4 Einführung</b> .....	<b>12</b>
4.1 Digitalisierung in der Wasser- und Abwasserwirtschaft – wo stehen wir? .....	12
4.2 BIM in der Wasser- und Abwasserwirtschaft – Chancen und Herausforderungen ..	15
4.2.1 Allgemeines .....	15
4.2.2 Politische Rahmenbedingungen .....	16
<b>5 BIM-Methodik</b> .....	<b>17</b>
5.1 Allgemeines .....	17
5.2 Besondere Vertragsbedingungen BIM (BVB) .....	17
5.3 Auftraggeber-Informationsanforderungen (AIA) .....	17
5.4 BIM-Abwicklungsplan (BAP) .....	18
5.5 Vergabe .....	18
5.6 Digitales Bauwerksmodell .....	19
5.7 BIM-Rollen .....	20
5.8 Gemeinsame Datenumgebung (CDE) .....	21
5.9 Software .....	22
5.10 Datenaustausch und Schnittstellen .....	22
5.11 Informationssicherheit und Datenschutz .....	23
<b>6 BIM im Lebenszyklus</b> .....	<b>24</b>
6.1 Allgemeines .....	24
6.2 Planung .....	26
6.3 Ausführung/Errichtung .....	27
6.4 Übergabe an den Betrieb .....	27
6.5 Betrieb .....	27
<b>7 Kosten- und Umweltauswirkungen</b> .....	<b>28</b>
<b>8 Fazit</b> .....	<b>29</b>
<b>Quellen und Literaturhinweise</b> .....	<b>30</b>

## Bilderverzeichnis

Bild 1:	Geplante Merkblattreihe DWA-M 860 .....	8
Bild 2:	Visionsbild einer digitalisierten und vernetzten Wasser- und Abwasserwirtschaft in drei Ebenen: A) Daten erzeugen, B) Daten sammeln, C) Daten konsumieren .....	14
Bild 3:	BIM-Rollen.....	21
Bild 4:	Lebenszyklus eines Assets.....	25

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Abkürzungen.....	10
------------	------------------	----

VORSCHAU

## Hinweis für die Benutzung

Dieses Merkblatt ist das Ergebnis ehrenamtlicher, technisch-wissenschaftlicher/wirtschaftlicher Gemeinschaftsarbeit, das nach den hierfür geltenden Grundsätzen (Satzung, Geschäftsordnung der DWA und dem Arbeitsblatt DWA-A 400) zustande gekommen ist. Für ein Merkblatt besteht eine tatsächliche Vermutung, dass es inhaltlich und fachlich richtig ist.

Jeder Person steht die Anwendung des Merkblatts frei. Eine Pflicht zur Anwendung kann sich aber aus Rechts- oder Verwaltungsvorschriften, Vertrag oder sonstigem Rechtsgrund ergeben.

Dieses Merkblatt ist eine wichtige, jedoch nicht die einzige Erkenntnisquelle für fachgerechte Lösungen. Durch seine Anwendung entzieht sich niemand der Verantwortung für eigenes Handeln oder für die richtige Anwendung im konkreten Fall; dies gilt insbesondere für den sachgerechten Umgang mit den im Merkblatt aufgezeigten Spielräumen.

Normen und sonstige Bestimmungen anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union oder anderer Vertragsstaaten des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum stehen Regeln der DWA gleich, wenn mit ihnen dauerhaft das gleiche Schutzniveau erreicht wird.

## Einleitung

Die Industrie und in Folge die gesamte Gesellschaft erlebt einen stetigen Wandel, wobei gegenwärtig zwischen vier Stufen der industriellen Revolution unterschieden wird:

1. Stufe der industriellen Revolution (Industrie 1.0): Mechanisierung, Start Mitte des 18. Jahrhunderts;
2. Stufe der industriellen Revolution (Industrie 2.0): Massenfertigung (Fließband), Start im letzten Quartal des 19. Jahrhunderts;
3. Stufe der industriellen Revolution (Industrie 3.0): Elektronik und IT, Start Mitte des 20. Jahrhunderts;
4. Stufe der industriellen Revolution (Industrie 4.0): Vernetzte Systeme, Internet der Dinge; Start um die Jahrtausendwende.

Jede Revolutionsstufe folgte immer schneller auf die vorhergehende und war jeweils mit tiefgreifenden Veränderungen verbunden. Es ergaben sich neue Risiken, aber auch neue Chancen. Klar war aber immer, dass diejenigen, die sich den neuen Herausforderungen mit möglichst großer Objektivität stellten, die Umbrüche am besten bewältigen konnten.

In der Wasserwirtschaft gewinnt das Thema „Digitalisierung“ als Kernelement der 4. Revolutionsstufe – in Anlehnung an „Industrie 4.0“ oft unter der Bezeichnung „Wasser 4.0“ – mehr und mehr an Bedeutung. Es bieten sich neue Wege zur Optimierung von Planung, Bau und Betrieb wasserwirtschaftlicher Anlagen. Wegen der oft extrem langen Lebenszyklus-Zeiten und der besonderen Aufgaben der Daseinsvorsorge im Wassersektor steht dabei der sichere Betrieb besonders im Fokus.

Ein wesentlicher Baustein der Digitalisierung im Bau- und Infrastruktursektor ist die Methodik des „Building Information Modeling“ (BIM, siehe Abschnitt 5). Wann und in welchem Umfang die in der Wasserwirtschaft Tätigen letztlich in diese grundlegende Methodik einsteigen, ist eine individuelle Entscheidung. Doch schon jetzt muss sich jedes wasserwirtschaftliche Unternehmen bzw. jede Institution mit der Thematik auseinandersetzen, um diese Entscheidung fundiert treffen zu können.

VORSCHAU

In der Wasserwirtschaft gewinnt das Thema Digitalisierung mehr und mehr an Bedeutung. Es bieten sich neue Wege zur Optimierung von Planung, Bau und Betrieb bis hin zum Rückbau wasserwirtschaftlicher Anlagen, die mit durchgreifenden Veränderungen einhergehen.

Ein wesentlicher Baustein der Digitalisierung im Bau- und Infrastruktursektor ist die Methodik des „Building Information Modeling“ (BIM). Wann und in welchem Umfang die Aktiven in der Wasserwirtschaft letztlich in diese grundlegende Methodik einsteigen, ist eine individuelle Entscheidung. Doch schon jetzt muss sich jedes wasserwirtschaftliche Unternehmen mit der Thematik auseinandersetzen, um diese Entscheidung fundiert treffen zu können.

Vor diesem Hintergrund soll die neue Merkblattreihe DWA-M 860 das Potenzial der Digitalisierung in der Wasser- und Abfallwirtschaft mittels der BIM-Methodik aufzeigen. Insofern richtet sich die Merkblattreihe an alle in der Wasserwirtschaft Tätigen von Planenden, Herstellern und Betreibern bis hin zu den Behörden.

Der vorliegende Teil 1 soll einen ersten, einfachen Einstieg in die BIM-Methodik geben, in den weiteren Teilen der Merkblattreihe erfolgt eine vertiefende Auseinandersetzung.

VORSCHAU

ISBN: 978-3-96862-228-6 (Print)  
978-3-96862-229-3 (E-Book)

**Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA)**  
Theodor-Heuss-Allee 17 · 53773 Hennef  
Telefon: +49 2242 872-333 · Fax: +49 2242 872-100  
info@dwa.de · www.dwa.de