

BIM-Klassen der Verkehrswege 2.0

Vorstandardisierungsarbeit
der buildingSMART-Fachgruppen
Verkehrswege und Landschaftsarchitektur

BIM-Klassen der Verkehrswege 2.0

Vorstandardisierungsarbeit
der buildingSMART-Fachgruppen
Verkehrswege und Landschaftsarchitektur

2. überarbeitete und erweiterte Auflage

Über buildingSMART Deutschland

buildingSMART Deutschland ist das Kompetenznetzwerk für digitales Planen, Bauen und Betreiben von Bauwerken. Als Teil der internationalen buildingSMART-Community agieren wir interdisziplinär, anwender- und praxisorientiert. Mehr als 700 Unternehmen, Forschungs- und Hochschuleinrichtungen, Behörden und Institutionen der öffentlichen Hand sowie Privatpersonen aus allen Bereichen der Bau- und Immobilienwirtschaft sind Mitglied bei buildingSMART Deutschland. Sie eint das Bestreben, Digitalisierung erfolgreich mitzugestalten. Dazu engagieren sich buildingSMART-Mitglieder ehrenamtlich an der Entwicklung von offenen und herstellerneutralen Standards für digitale Methoden und Werkzeuge und bringen über buildingSMART International diese Arbeiten auf die globale Ebene. Auf regionaler Ebene sind buildingSMART-Mitglieder in Regionalgruppen organisiert und treiben über lokale und regionale Netzwerke den Wissens- und Erfahrungsaustausch in der Breite voran. So wirkt buildingSMART global, national und regional aktiv daran mit, verlässliche und anwendergerechte Rahmenbedingungen und Standards für eine erfolgreiche Digitalisierung der Bau- und Immobilienwirtschaft in Deutschland zu entwickeln. www.buildingsmart.de



Inhalt

	SEITE
Änderungen gegenüber Version 1.0	4
Beteiligte	5
1 Einleitung – Motivation und Ziele	9
2 Allgemeine Grundsätze	11
3 Vorgehensweise	13
4 Inhalt und Struktur des Kataloges	16
5 Katalog	19
6 Ausblick	67
Impressum	70

Änderungen gegenüber Version 1.0

Im vorliegenden Katalog „BIM-Klassen der Verkehrswege 2.0“ wurden folgende strukturelle Anpassungen und inhaltliche Erweiterungen gegenüber der Version 1.0 (Mai 2020) vorgenommen:

- Ergänzung von BIM-Klassen aus den Fachbereichen Landschaftsarchitektur, Bahn, Tunnel/Spezialtiefbau und Wasserweg/Hafen;
- Abgleich/Harmonisierung mit dem semantischen Objektmodell der DB AG;
- Erweitertes Konzept der Klassenspezifizierung;
- Ergänzung der offenen Werteliste „Typausprägung für alle Klassen“;
- Erweiterung der Klassen durch
 - a) **Metadaten_Klasse**
 - „Klassenart“ (Bauelement/Strukturelement/Bezugselement/Situationselement),
 - „Prototyping“ (Katalogelement/Individualelement),
und
 - b) **Metadaten_Geometrie**
 - Merkmal „Koordinatendimension“ (1D/2D/2,5D/3D),
 - Merkmal „Objektdimension“ (Punkt/Linie/Fläche/Volumen),
 - Merkmal „Geometrieberechnung“ (explizit (ausgewertet)/implizit (nicht ausgewertet))
als Pflichtmerkmalsgruppen;
- Erläuterung für jede Klasse;
- Redaktionelle Anpassungen;
- Entfallen der fachspezifischen thematischen Gruppierung der Klassen gemäß Version 1.0.

Außerdem erhalten Sie durch dieses Heft Zugriff auf den Abgleich dieses Katalogs mit dem IFC4.3-Schema (siehe QR-Code auf Seite 67).

Beteiligte

Autoren der Veröffentlichung

alphabetisch

- Brommer, Axel – itp Ingenieur GmbH, Bad Krozingen
- Brückner, Ilona – Hochschule Osnabrück, Osnabrück (Sprecherin Fachgruppe BIM in der Landschaftsarchitektur)
- Ciba, Joshua – HPA Hamburg Port Authority AöR, Hamburg
- Clemen, Christian – Hochschule für Technik und Wirtschaft, Dresden
- Dönnecke-Herz, Cindy – ibj Ingenieurgesellschaft mbH, Leipzig
- Eggert, Jaqueline – IB&T Software GmbH, Norderstedt
- Frodl, Stephan – Ed. Züblin AG, Stuttgart
- Hüttner, Uwe – IB&T Software GmbH, Norderstedt (Sprecher Fachgruppe BIM-Verkehrswege)
- Morgner, Maximilian – LISt Gesellschaft für Verkehrswesen und Ingenieur-technische Dienstleistungen mbH, Hainichen
- Peter, Torsten – persönliches Mitglied, München
- Pucher, Arnulf – STRABAG AG, München
- Raacke, Rainer – Bickhardt Bau AG, Kirchheim (Sprecher Fachgruppe BIM-Verkehrswege)
- Rieß, Andreas – Ingenieurbüro Schulze & Rank Ingenieurgesellschaft m.b.H., Dresden
- Röder, Dirk – Fernstraßen-Bundesamt, Leipzig (Sprecher Fachgruppe BIM-Verkehrswege)

Mitwirkende (Aktive Mitglieder der Arbeitsgruppen)

Stand: August 2022

Arbeitsgruppe Bestand/Vermessung

- Becker, Ralf – RWTH Aachen University
- Clemen, Christian – Hochschule für Technik und Wirtschaft
- Eggert, Jaqueline – IB&T Software GmbH (Gruppensprecherin)
- Hüttner, Uwe – IB&T Software GmbH
- Petersen, Uwe – LIST Gesellschaft für Verkehrswesen und Ingenieur-technische Dienstleistungen mbH
- Raacke, Rainer – Bickhardt Bau AG (stv. Gruppensprecher)
- Rath, Thomas – VIA IMC GmbH
- Seidel, Ulrich – Ingenieurbüro Prof. Dr.-Ing. H. Bechert + Partner
- Severin, Markus – STRABAG AG

Arbeitsgruppe Baugrund/Geologie

- Bastian, Bettina – Ed. Züblin AG
- Handke, Claudia – IB&T Software GmbH
- Kulikov, Sabine – Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr
- Marquart, Valentin – Max Bögl Bauservice GmbH & Co. KG
- Morgner, Maximilian – LIST Gesellschaft für Verkehrswesen und Ingenieur-technische Dienstleistungen mbH (stv. Gruppensprecher)
- Peter, Torsten – persönliches Mitglied (Gruppensprecher)
- Pläskén, Regina – GEORESEARCH Forschungsgesellschaft mbH
- Querfurth, Tobias – persönliches Mitglied
- Thiele, Lisa – Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
- Weichenberger, Franz Peter – Geoconsult Holding ZT GmbH

Arbeitsgruppe Straße/Entwässerung

- Ebersbach, Dirk – VIA IMC GmbH
- Fimmel, Angela – persönliches Mitglied
- Hager, Joachim – Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH
- Hiltmann, Markus – WOLFF & MÜLLER Holding GmbH & Co. KG
- Leithoff, Ingo – persönliches Mitglied
- Lewerenz, Kersten – DEGES Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH
- Morgner, Maximilian – LIST Gesellschaft für Verkehrswesen und Ingenieur-technische Dienstleistungen mbH
- Müller, Michael – VIC Planen und Beraten GmbH
- Neumann, Michael – WOLFF & MÜLLER Holding GmbH & Co. KG
- Plettner, Ines – IB&T Software GmbH

- Pucher, Arnulf – STRABAG AG (Gruppensprecher)
- Rabe, Steffen – RIB Information Technologies AG
- Röder, Dirk – Fernstraßen-Bundesamt (stv. Gruppensprecher)
- Ruschkar, Jan – Firmengruppe Max Bögl
- Schock, Claudia – RIB Deutschland GmbH
- Steyer, Rico – AKG Software Consulting GmbH
- Straßer, Andreas – Firmengruppe Max Bögl
- Stempel, René – Sweco GmbH
- Tschickardt, Thomas – Wayss & Freytag Ingenieurbau AG

Arbeitsgruppe Brücke/Ingenieurbauwerk

- Besson, Benjamin – STRABAG AG
- Clausnitzer, Stephan – Landesamt für Straßenbau und Verkehr
- Dönnecke-Herz, Cindy – ibj Ingenieurgesellschaft mbH (stv. Gruppensprecherin)
- Häußler, Marco – OBERMEYER PLANEN+BERATEN GmbH
- Hochmuth, Markus – OBERMEYER PLANEN+BERATEN GmbH
- Krug, Thomas – VIC Planen und Beraten GmbH
- Lakeberg, Kai – ALLPLAN Deutschland GmbH
- Malcher, Andreas – Werner Sobek AG
- Rieß, Andreas – Ingenieurbüro Schulze & Rank Ingenieurgesellschaft m.b.H. (Gruppensprecher)
- Steyer, Rico – AKG Software Consulting GmbH

Arbeitsgruppe Tunnel/Spezialtiefbau

- Bastian, Bettina – Ed. Züblin AG
- Frodl, Stephan – Ed. Züblin AG (Gruppensprecher)
- Hochmuth, Markus – OBERMEYER PLANEN+BERATEN GmbH
- Koeder, Oleg – Vössing Ingenieurgesellschaft mbH
- König, Markus – Ruhr Universität Bochum
- Menke, Jörg – Implenia Spezialtiefbau GmbH/HDB

Arbeitsgruppe Bahn

- Blome, Hendrik – Vössing Ingenieurgesellschaft mbH
- Brommer, Axel – itp Ingenieur GmbH (Gruppensprecher)
- Bug, Karim – DB System GmbH
- Fey, Clemens – STRABAG Rail GmbH (stv. Gruppensprecher)
- Halter, Julian – REIF Bauunternehmung GmbH & Co. KG
- Krauß, Joachim – DB Netz AG
- Sallmann, Bodo – Verband Deutscher Eisenbahn-Ingenieure e. V. (VDEI)
- Thieleke, Christian – DB Engineering & Consulting GmbH
- Tilger, Klaus – A+S Consult GmbH (stv. Gruppensprecher)
- Wrede, Stephan – DB System GmbH

Arbeitsgruppe Wasserwege/Hafen

- Becker, Ralf – RWTH Aachen
- Ciba, Joshua – Hamburg Port Authority AÖR (Gruppensprecher)
- Claassen, Andreas – Ed. Züblin AG
- Hecht, Maximilian – WTM Engineers GmbH
- Kansy, Claudia – Wasserstraßen-Neubauamt Hannover
- Kueßner, Matthias – Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt
- Michalzik, Jochen – Landesbetrieb Straßen, Brücken und Gewässer
- Prehn, Angelika – Inros Lackner SE
- Rust, Melanie – Sweco GmbH (stv. Gruppensprecherin)

Fachgruppe BIM in der Landschaftsarchitektur

- Brückner, Ilona – Hochschule Osnabrück (Sprecherin Fachgruppe)
- Gnädinger, Joachim – Prof. Schaller UmweltConsult GmbH
- Pietsch, Matthias – Hochschule Anhalt
- Saala, Christine – Prof. Schaller UmweltConsult GmbH
- Schönfeld, Marieke – Hochschule Osnabrück
- Schroth, Olaf – Hochschule Weihenstephan-Triesdorf
- Steffen, Undine – Inros Lackner SE
- Taeger, Stefan – Hochschule Osnabrück

1 Einleitung – Motivation und Ziele

Das Bundesministerium für Verkehr und Digitale Infrastruktur (heute Bundesministerium für Digitales und Verkehr) veröffentlichte im Oktober 2021 den Masterplan BIM Bundesfernstraßen. Dieser knüpft an den Stufenplan Digitales Planen und Bauen vom Dezember 2015 an. Damit setzt das Ministerium sein Bestreben zur Entwicklung und Einführung der BIM-Methode auch im Infrastrukturbereich des Bauwesens fort. Die Fachgruppe BIM-Verkehrswege des buildingSMART Deutschland e. V. bringt die Entwicklung von BIM-Standards in Deutschland weiter aktiv voran.

Die BIM-Methode wird aktuell bei Infrastrukturprojekten nur in ausgewählten Anwendungsfällen eingesetzt. Ein Grund ist das Fehlen von Standards für die Modellierung und den modellbasierten Datenaustausch. Die internationalen Aktivitäten zum herstellerneutralen Datenaustausch kommen gut voran. Bis zur Reife für einen umfassenden Infrastruktur-BIM-Datenaustausch bedarf es noch einiger Entwicklungsschritte. Ein Meilenstein ist hierbei die Aufstellung eines abgestimmten und verkehrsübergreifenden BIM-Klassenkatalogs. Damit können der Aufbau und die Strukturierung der BIM-Modelle für den Infrastrukturbereich eindeutig und einheitlich beschrieben werden. Ein bundeseinheitlicher Klassenkatalog ist der Schlüssel zu einem nachhaltigen BIM-Erfolg.

Aufgrund fehlender Standards werden zurzeit viele Insellösungen parallel entwickelt. Neben Bauherren und Betreibern betrifft dies insbesondere die Planer und Bauausführenden, aber auch die Softwareentwickler. Dies erschwert die Weiterverwendung der Informationsmodelle über den gesamten Lebenszyklus eines Verkehrsweges im Sinne von Open-BIM. Die Wirtschaftlichkeit der BIM-Methode und deren Akzeptanz wird hierdurch unnötig – vielleicht nachhaltig – geschmälert.

Die buildingSMART-Fachgruppe BIM-Verkehrswege hat die Bedeutung eines einheitlichen BIM-Klassenkataloges für die Infrastruktur bereits im Frühjahr 2018 erkannt. Die Infrastruktur-Experten sind sich einig, dass ein gemeinsames Verständnis wesentlicher Fachbegriffe, betrachtet über den gesamten Lebenszyklus, heute noch fehlt. Daher gilt es, ingenieur-historisch entstandene fachliche Begrifflichkeiten und deren Struktur zu überprüfen und bereichsübergreifend im Sinne von Open-BIM zu harmonisieren und nutzbar zu machen.

Die Fachgruppe BIM-Verkehrswege, unterstützt durch die Fachgruppe BIM in der Landschaftsarchitektur, bündelt Expertenwissen aus allen Fachbereichen der Verkehrswege-Infrastruktur über den Lebenszyklus des Planens, Bauens und Betriebens sowie der Dienstleistung (Entwicklung, Beratung, Lieferung, ...). Die

Mitglieder der Fachgruppen widmen sich auf ehrenamtlicher Basis der Erarbeitung von (Vor-)Standards unter dem Dach des buildingSMART e. V. Das primäre Ziel ist die Erarbeitung eines einheitlichen BIM-Klassenkatalogs für die Infrastruktur.

Unter Leitung der Sprecher der Fachgruppen Uwe Hüttner (IB&T Software GmbH), Rainer Raacke (Bickhardt Bau AG), Dirk Röder (Fernstraßen-Bundesamt), Ilona Brückner (Hochschule Osnabrück) arbeiten bis zu 80 Mitwirkende aus bis zu 60 Unternehmen und Organisationen in insgesamt acht Arbeitsgruppen.

Die Arbeit der Fachgruppen wird in vielfältiger Weise unterstützt und profitiert von der hervorragenden fachlichen Vernetzung zu Forschungsprojekten und Expertengruppen. Eine enge Zusammenarbeit erfolgt auch mit Fachverbänden und Vereinen (siehe Kap. 3 E). So konnten wesentliche Entwicklungen und Sichtweisen der unterschiedlichen Bereiche berücksichtigt werden.

Ziele der (Vor-)Standardisierung sind

- nationale Ausprägungen der Klassen, deren Metadaten und Merkmale,
- einheitliche Begrifflichkeiten und Strukturen in Fachmodellen und Fachbereichen,
- die Sicherstellung der Vergleichbarkeit und Auswertbarkeit von Informationsmodellen.

Die ersten Ergebnisse wurden im Mai 2020 mit dem Katalog „BIM-Klassen der Verkehrswege“ veröffentlicht. Darin enthalten waren bereits wesentliche BIM-Klassen. Der nun vorliegende

Katalog „BIM-Klassen der Verkehrswege 2.0“

wurde strukturell angepasst und inhaltlich erweitert.

Oktober 2022