

VEREIN  
DEUTSCHER  
INGENIEURE

Building Information Modeling  
Anforderungen an den Datenaustausch  
Building information modeling  
Requirements for data exchange

VDI 2552  
Blatt 4 / Part 4

Ausg. deutsch/englisch  
Issue German/English

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

The German version of this standard shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.

Inhalt	Seite	Contents	Page
Vorbemerkung .....	3	Preliminary note.....	3
Einleitung.....	3	Introduction.....	3
<b>1 Anwendungsbereich.....</b>	<b>3</b>	<b>1 Scope.....</b>	<b>3</b>
<b>2 Normative Verweise.....</b>	<b>4</b>	<b>2 Normative references.....</b>	<b>4</b>
<b>3 Begriffe .....</b>	<b>4</b>	<b>3 Terms and definitions .....</b>	<b>4</b>
<b>4 Datenaustauschprozesse und Modellinhalte.....</b>	<b>4</b>	<b>4 Data exchange processes and model content.....</b>	<b>4</b>
4.1 Datenübergaben .....	5	4.1 Data transfers.....	5
4.2 Informationslieferungshandbuch (Information Delivery Manual – IDM).....	6	4.2 Information delivery manual (IDM).....	6
4.3 Model View Definition .....	9	4.3 Model view definition.....	9
4.4 BIM-Anwendungsfälle.....	9	4.4 BIM use cases.....	9
4.5 Verantwortlichkeit .....	10	4.5 Responsibility .....	10
<b>5 Ausarbeitungsgrade.....</b>	<b>12</b>	<b>5 Levels of development.....</b>	<b>12</b>
5.1 Modellentwicklungsmatrix .....	13	5.1 Model development matrix.....	13
5.2 Bauteiltyptabelle .....	13	5.2 Component type table.....	13
<b>6 Modellarten.....</b>	<b>15</b>	<b>6 Model types.....</b>	<b>15</b>
6.1 Grundlagenmodell.....	15	6.1 Initial site model .....	15
6.2 Fachmodelle.....	16	6.2 Discipline models .....	16
6.3 Koordinationsmodell.....	18	6.3 Coordination model .....	18
6.4 Bestandsmodell .....	19	6.4 Inventory model.....	19
6.5 As-built-Modell.....	19	6.5 As-built model.....	19
6.6 Betreibermodell.....	19	6.6 Operator model.....	19
<b>7 Allgemeingültige Modellinhalte .....</b>	<b>20</b>	<b>7 General model contents.....</b>	<b>20</b>
7.1 Koordinatensystem .....	20	7.1 Coordinate system .....	20
7.2 Global eindeutige Identifikation .....	20	7.2 Globally unique identifier.....	20
7.3 Klassifikation .....	20	7.3 Classification .....	20
7.4 Projektstrukturplanschlüssel .....	20	7.4 Project structure plan key .....	20
7.5 Räumliche Gliederung .....	20	7.5 Spatial structure .....	20
<b>8 Modellierungsrichtlinien.....</b>	<b>20</b>	<b>8 Modeling guidelines .....</b>	<b>20</b>
8.1 Allgemeines .....	21	8.1 General .....	21
8.2 Koordinatensystem .....	23	8.2 Coordinate system .....	23
8.3 Koordinatenursprungsmarkierung.....	24	8.3 Coordinate origin marking.....	24
8.4 Modellstruktur.....	24	8.4 Model structure.....	24
8.5 Ebenenweise erfolgende Gliederung.....	24	8.5 Layered structure .....	24

VDI-Gesellschaft Bauen und Gebäudetechnik (GBG)

Fachbereich Bautechnik

VDI-Handbuch Building Information Modeling  
VDI-Handbuch Bautechnik

Inhalt	Seite
8.6 Lagezuordnung der Modellelemente.....	25
8.7 Bauteilschichten .....	25
8.8 Planmaßstäblichkeit .....	25
8.9 Modellierungsgenauigkeit.....	26
8.10 Elementkollisionen .....	27
8.11 Elementdopplung .....	27
8.12 Durchbrüche.....	28
8.13 Elementattributierung.....	28
<b>9 Modellprüfung</b> .....	<b>28</b>
9.1 Qualitätsprüfung von Teilmodellen zu Datenübergabepunkten.....	29
9.2 Plausibilitätsprüfung .....	29
9.3 Visualisierung .....	30
9.4 Inhaltliche Prüfung.....	30
9.5 Mengenkonsistenzprüfung .....	31
<b>10 Datenaustauschformate</b> .....	<b>31</b>
10.1 Industry Foundation Classes .....	31
10.2 BIM Collaboration Format.....	32
10.3 Container für Leistungsverzeichnisse (DIN SPEC 91350) .....	33
10.4 Green Building Extensible Markup Language.....	33
10.5 Produktdatenaustausch in der technischen Gebäudeausrüstung .....	34
10.6 Datenstandard CityGML.....	34
10.7 Objektkatalog Straße .....	34
<b>Anhang A</b> Beispiel – Modellierungsvorschriften für Architekturmodelle .....	<b>35</b>
A1 Modellelemente in LPH 1–2 (Vorplanung/Wettbewerb) .....	35
A2 Modellelemente in LPH 3–5 .....	35
A3 Weitere Elemente.....	40
A4 Modellelemente.....	41
A5 Attributierung von Modellelementen.....	50
A6 Bezeichnung der Elemente.....	51
<b>Anhang B</b> Beispielhafte LOD- Leistungsphasenzuordnung .....	<b>52</b>
Schrifttum .....	59

Contents	Page
8.6 Model element location assignment.....	25
8.7 Component layers .....	25
8.8 Plan scale .....	25
8.9 Modeling accuracy.....	26
8.10 Element clashes .....	27
8.11 Element duplication .....	27
8.12 Breakthroughs.....	28
8.13 Element attributes .....	28
<b>9 Model validation</b> .....	<b>28</b>
9.1 Quality validation of partial models at data transfer points.....	29
9.2 Plausibility check.....	29
9.3 Visualisation .....	30
9.4 Content validation.....	30
9.5 Quantity consistency validation.....	31
<b>10 Data exchange formats</b> .....	<b>31</b>
10.1 Industry foundation classes.....	31
10.2 BIM collaboration format .....	32
10.3 Bill of quantities container (DIN SPEC 91350).....	33
10.4 Green Building Extensible Markup Language.....	33
10.5 Product data exchange in building services .....	34
10.6 CityGML data standard .....	34
10.7 Object catalogue for road and traffic networks.....	34
<b>Annex A</b> Example – Modeling rules for architectural models .....	<b>35</b>
A1 Model elements in work phases WPH 1–2 (preliminary planning/competition) .....	35
A2 Model elements in work phases WPH 3–5 .....	35
A3 Additional elements .....	40
A4 Model elements.....	41
A5 Model-element attributes .....	50
A6 Element designations .....	51
<b>Annex B</b> Example LOD work phase assignment.....	<b>52</b>
Bibliography .....	59

## Vorbemerkung

Der Inhalt dieser Richtlinie ist entstanden unter Beachtung der Vorgaben und Empfehlungen der Richtlinie VDI 1000.

Alle Rechte, insbesondere die des Nachdrucks, der Fotokopie, der elektronischen Verwendung und der Übersetzung, jeweils auszugsweise oder vollständig, sind vorbehalten.

Die Nutzung dieser Richtlinie ist unter Wahrung des Urheberrechts und unter Beachtung der Lizenzbedingungen ([www.vdi.de/richtlinien](http://www.vdi.de/richtlinien)), die in den VDI-Merkblättern geregelt sind, möglich.

Allen, die ehrenamtlich an der Erarbeitung dieser Richtlinie mitgewirkt haben, sei gedankt.

Eine Liste der aktuell verfügbaren und in Bearbeitung befindlichen Blätter dieser Richtlinienreihe sowie gegebenenfalls zusätzliche Informationen sind im Internet abrufbar unter [www.vdi.de/2552](http://www.vdi.de/2552).

## Einleitung

Die Realisierung von Datenaustauschszszenarien ist essenzieller Bestandteil bei der Abwicklung von Building-Information-Modeling(BIM)-Projekten. Im Mittelpunkt steht dabei die Übergabe von geometrisch-semantischen Bauwerksmodellen. Die vorliegende Richtlinie fokussiert den Datenaustausch mit herstellerneutralen, standardisierten Schnittstellen und beschreibt Verfahren zur Definition des geometrischen und attributiven Ausarbeitungsgrads.

### 1 Anwendungsbereich

Diese Richtlinie beschreibt den Datenaustausch bei der Anwendung der BIM-Methodik zwischen den an Planung, Bau und Betrieb von Bauwerken Beteiligten. Es werden sowohl die Ausgangsdaten für die planerische Tätigkeit als auch die Daten der Ergebnisse betrachtet, die für den BIM-Gesamtprozess erforderlich sind. Neben den in dieser Richtlinie beschriebenen Regelungen werden bereits bestehende Regelungen betrachtet und Hinweise zu den zwischen den Partnern bei Projektbeginn zu vereinbarenden Datenaustauschregeln gegeben.

Auf das Projektmanagement und Methoden der Datenverwaltung wird im Rahmen dieser Richtlinie nicht eingegangen. Den erweiterten Anforderungen an die semantische Beschreibung der geometrischen Bauteile sowie weitere Festlegungen für das Projektmanagement, die Datenverwaltung und die Prozessabläufe wird in weiteren Blättern der Richtlinienreihe VDI 2552 Rechnung getragen.

Der Datenaustausch spielt eine entscheidende Rolle bei der Projektrealisierung mittels der BIM-Methode mit durchgängiger Verwendung digitaler

## Preliminary note

The content of this standard has been developed in strict accordance with the requirements and recommendations of the standard VDI 1000.

All rights are reserved, including those of reprinting, reproduction (photocopying, micro copying), storage in data processing systems and translation, either of the full text or of extracts.

The use of this standard without infringement of copyright is permitted subject to the licensing conditions ([www.vdi.de/richtlinien](http://www.vdi.de/richtlinien)) specified in the VDI Notices.

We wish to express our gratitude to all honorary contributors to this standard.

A catalogue of all available parts of this series of standards and those in preparation as well as further information, if applicable, can be accessed on the Internet at [www.vdi.de/2552](http://www.vdi.de/2552).

## Introduction

The implementation of data exchange scenarios is an essential part in the execution of building information modeling (BIM) projects. The focus is on the transfer of geometric-semantic building models. This standard focuses on data exchange over vendor-neutral, standardised interfaces and describes processes to define the levels of development for geometry and attributes.

### 1 Scope

This standard describes data exchange under the application of BIM methodology between parties involved in the planning, construction and operation of physical structures. It considers both the baseline data for the planning activity and the data on results required for the overall BIM process. In addition to the regulations described in this standard, existing regulations are also considered and information on the data exchange rules to be agreed between the partners at the beginning of the project is provided.

Project management and methods for data management are not covered by this standard. The extended requirements for the semantic description of the geometric components, as well as further specifications for project management, data management and process sequences are covered in further parts of the VDI 2552 Series of Standards.

Data exchange plays a decisive role in project realisation under BIM methodology, with continuous use of digital building models over the entire life

Bauwerksmodelle über den gesamten Lebenszyklus. Voraussetzung ist der Austausch möglichst vollständiger und hochwertiger Informationen, die je nach Anwendungsfall sowohl die 3-D-Bauwerksgeometrie (objektorientiert aufgelöst in einzelne Bauteile) als auch umfassende alphanumerische Informationen, u.a. zum Typ der Bauteile, zu den verwendeten Materialien, umfasst. Der geforderte Modellinhalt richtet sich dabei immer nach dem konkreten, zu unterstützenden Zweck des Datenaustauschs. Dies kann unter Umständen bedeuten, dass für bestimmte Szenarien keinerlei geometrische Informationen übergeben werden müssen (z.B. Flächenlisten, Leistungsaufstellungen, Raumbuch).

Zur Umsetzung des Datenaustauschs im BIM-Kontext stehen zwei grundlegend verschiedene Strategien zur Verfügung, die unter den Begriffen „Open BIM“ und „Closed BIM“ zusammengefasst werden. Dies sind zum einen ein Austausch mit herstellerneutralen und standardisierten Datenformaten, die den Datenaustausch zwischen Softwareprodukten verschiedener Hersteller ermöglichen und zum anderen ein proprietärer Austausch mit einem herstellerspezifischen Format.

Im Rahmen dieser Richtlinien werden keine Festlegungen getroffen, welcher der beiden Pfade gewählt wird, es wird jedoch vorausgesetzt, dass die eingesetzte Software so zu konfigurieren ist, dass ein softwareunabhängiger Austausch zu jedem Zeitpunkt unterstützt werden kann.

cycle. The prerequisite is the exchange of the most complete and high-quality information possible, depending on the application both as 3D building geometry (object-oriented at the resolution of individual components) and comprehensive alphanumeric information, ranging from the type of components to the materials used. The required model content is always oriented to the specific purpose of the data exchange to be supported. Under certain circumstances, this may mean that no geometrical information need be transferred for some scenarios (for example, area lists, performance statements, room data sheet).

Two fundamentally different strategies are available for the implementation of data exchange in BIM contexts, which are summarised under the terms “open BIM” and “closed BIM”. On the one hand, this describes data exchange using neutral and standardised data formats, which enable exchange between software products from different vendors and, on the other hand, proprietary exchange using a vendor-specific format.

This standard does not make any specification regarding which of the two paths is to be chosen but does require that the selected software be configured such that software-independent data exchange is supported at all times.