

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

Building Information Modeling
Modellbasierte Mengenermittlung zur Kostenplanung,
Terminplanung, Vergabe und Abrechnung
Building information modeling
Model-based quantity determination for budgeting,
time scheduling, contracting, and accounting

VDI 2552
Blatt 3 / Part 3

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	2	Preliminary note.....	2
Einleitung.....	2	Introduction.....	2
1 Anwendungsbereich.....	3	1 Scope.....	3
2 Normative Verweise.....	4	2 Normative references.....	4
3 Begriffe	4	3 Terms and definitions	4
4 Abkürzungen.....	4	4 Abbreviations.....	4
5 Fertigstellungsgrade	4	5 Levels of definition.....	4
6 Bauteile.....	4	6 Building components.....	4
6.1 FGG (Fertigstellungsgrad Geometrie)	5	6.1 LODG (Level of definition, geometry).....	5
6.2 Bauteiltypen.....	5	6.2 Building component types.....	5
6.3 Mengentypen.....	6	6.3 Quantity types.....	6
6.4 Bauteiltopologie.....	7	6.4 Building component topology	7
7 Mengen in unterschiedlichen Datenmodellen	8	7 Quantities in different data models.....	8
8 Mengenermittlung zur Kostenermittlung	9	8 Quantity determination for cost calculations.....	9
8.1 Allgemeine Vorgaben.....	9	8.1 General requirements.....	9
8.2 Definition Fertigstellungsgrade der Kostenermittlung (FGK).....	10	8.2 Definition of cost-identification- related levels of definition (LODC).....	10
8.3 Modellanforderungen für die Kostenermittlung.....	11	8.3 Model requirements for cost identification.....	11
9 Mengenermittlung zur Terminplanung.....	12	9 Quantity determination for scheduling.....	12
9.1 Allgemeine Vorgaben.....	12	9.1 General requirements.....	12
9.2 Definition Fertigstellungsgrade der Terminplanung (FGT).....	13	9.2 Definition of schedule-related levels of definition (LODS)	13
10 Mengenermittlung zur Ausschreibung und Vergabe	16	10 Quantity determination for tendering and contracting.....	16
10.1 Das Ausschreibungsverfahren.....	16	10.1 Tendering procedure.....	16
10.2 Teilleistungen.....	17	10.2 Part-services.....	17
10.3 Qualitäten.....	17	10.3 Qualities.....	17
10.4 Mengen	17	10.4 Quantities.....	17
10.5 Öffnungen	18	10.5 Openings.....	18
11 Mengenermittlung zur Ausführung und Abrechnung	21	11 Quantity determination for execution and billing.....	21

VDI-Gesellschaft Bauen und Gebäudetechnik (GBG)
Fachbereich Bautechnik

VDI-Handbuch Bautechnik

Inhalt	Seite
12 Übergreifende Vergleiche zum Kosten-Controlling	23
12.1 Controlling mit Bauwerksinformationsmodellen	23
12.2 Kostenplanung mit Kostenkennwerten.....	23
12.3 Kostenplanung mit Elementen	24
12.4 Ausschreibung, Vergabe und Abrechnung.....	25
12.5 Im Gebäudemodell zu verwaltende Inhalte für die Kostenplanung.....	26
12.6 Beispiele mit Bezug zu DIN 276 und DIN 277 (Tabelle 3 bis Tabelle 10)	26
13 Übergreifende Vergleiche zum Termin-Controlling	35
Schrifttum	36

Contents	Page
12 Overall comparisons for cost-controlling purposes	23
12.1 Controlling on the basis of a building information model	23
12.2 Cost planning based on cost parameters	23
12.3 Element-based cost planning	24
12.4 Tendering, contracting and billing.....	25
12.5 Cost estimate-related information to be managed using the building model	26
12.6 Examples with reference to DIN 276 and DIN 277 (Table 3 to Table 10).....	26
13 Overall comparisons for schedule controlling purposes	35
Bibliography	36

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), 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 Blätter dieser Richtlinienreihe ist im Internet abrufbar unter www.vdi.de/2552.

Einleitung

Bauwerke werden technisch komplexer und die zur Verfügung stehende Computertechnologie leistungsfähiger. Die Bauwerksinformationsmodellierung (Building Information Modeling – BIM) inklusive der Verknüpfung mit Ressourcen und Zeitplänen ist eine Methodik mit einem Potenzial zur Reduzierung von Qualitäts-, Kosten- und Terminrisiken von Bauprojekten. In dieser Richtlinie werden Methoden beschrieben, die es ermöglichen, diese Vorteile im Verhältnis zwischen Auftraggebern und Auftragnehmern sowie weiteren Baubeteiligten auf Basis gemeinsam koordinierter Mengenmodelle zu nutzen.

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) 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 can be accessed on the Internet at www.vdi.de/2552.

Introduction

Buildings are becoming increasingly more complex in terms of technology and computer technology is becoming increasingly powerful. Building information modelling (BIM) with its links to resources and time schedules offers the potential to increase the quality, and reduce cost- and schedule-related risks of building projects. This standard describes methods which enable building owners, contractors, and all other parties involved in a building project to exploit this potential offered by their mutual relationships using jointly coordinated quantity models.

1 Anwendungsbereich

Diese Richtlinie beschreibt die Anwendung von Bauwerksinformationsmodellen zum Abgleich von Leistungsmengen und Controllingstrukturen in den Bereichen „Kostenplanung“, „Terminplanung“, „Ausschreibung und Vergabe“ sowie „Ausführung und Abrechnung“ unter Berücksichtigung der Projektphasen von der Entwicklung bis zur Fertigstellung.

Zielgruppe sind alle Beteiligten am Bau, die Prozesse zu den genannten Anwendungen mithilfe von gemeinsam genutzten Daten gestalten wollen, sowie deren Zulieferer, auch im Bereich der Informationstechnologie.

Ein Fokus liegt auf der Ableitung aus Bauwerksinformationsmodellen und der Darstellung von belastbaren Daten zur Ermittlung von Soll- und Istwerten bei der Berechnung von Aufwänden und erbrachten Leistungen. Ein Grundsatz ist hierbei, dass jeweils genau die Daten in einem maschinenlesbaren Format zur Verfügung gestellt werden, die für die jeweilige Aufgabe benötigt werden. Hierzu wird auch die Struktur beschrieben, mit der die notwendigen Informationen zum Bauwerk, die benötigten Leistungen und Ressourcen sowie deren Zeitabläufe miteinander verbunden werden. Eine Betrachtung der Datenformate wird nicht durchgeführt.

Die Daten zum Bauwerk bestehen zu diesem Zweck aus Terminplänen, Kostenplänen und Geometrieplänen in unterschiedlichen Fertigstellungsgraden über die fortgeschriebenen Projektphasen. Die Kostenpläne werden je nach Planungstiefe und Vertragsart gemäß GAEB (Gemeinsamer Ausschuss Elektronik im Bauwesen) oder in vergleichbar neutralen Datenformaten ausgeführt. Modellierete Geometrie muss in der erforderlichen Detaillierung vorhanden sein. Die Daten der Terminpläne, Kostenpläne und Geometriemodelle müssen gemäß BIM-Zielen in der Datenstruktur miteinander verknüpft sein, um geplante oder gemeldete Leistungsstände aus einem Plan im jeweilig anderen Plan abbilden zu können. Die ausgetauschten Leistungsmengen leiten sich aus den Beziehungen dieser Teilpläne ab (z.B. 200 m² Schalungsarbeiten an den Stützen im zweiten Bauabschnitt).

Die in dieser Richtlinie genannten Beispiele zeigen mögliche Implementierungen der beschriebenen Methoden.

1 Scope

This standard describes how building information models can be used to align activity quantities and management accounting (controlling) structures in the fields of “cost estimating”, “scheduling”, “tendering and contracting” as well as “execution and billing”, taking all project phases, from development right through to completion, into consideration.

The standard has been compiled for all the parties involved in a building project who wish to use shared data to shape processes related to the named applications, as well as for their suppliers, including suppliers of information technology.

It focusses on deriving data from building information models and on presenting reliable data for determining target and actual values when calculating effort and costs as well as services provided. One essential principle of this task is to provide the exact data required for a specific task in a machine-readable format. The standard also describes the structure that is used to connect the required information on the building with the required services and resources and their time schedules. Data formats are not discussed in this standard.

For this purpose, the data relating to the building or other construction comprises time schedules, cost estimates and geometric plans for different levels of definition of the updated project phases. The cost estimates are drafted in relation to the number of levels of definition and the type of contract in the format defined by the German Joint Committee on Electronics in the Building Industry (*Gemeinsamer Ausschuss Elektronik im Bauwesen*, GAEB) or in a comparable neutral data format. Modelled geometry has to be available in the required detail. According to the BIM objectives, the data of time schedules, cost estimates and geometry models have to be interlinked in the data structure in order to represent the planned or reported progress statuses shown in one plan in another, corresponding plan. The exchanged activity quantities are derived from the relationships between these part-plans (for example 200 m² of formwork for the pillars in the second construction phase).

The examples in this standard illustrate possible ways of implementing the described methods.

2 Normative Verweise

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieser Richtlinie erforderlich:

DIN 276-1:2008-12 Kosten im Bauwesen;
Teil 1: Hochbau

DIN 276-4:2009-08 Kosten im Bauwesen;
Teil 4: Ingenieurbau

DIN 277-1:2016-01 Grundflächen und Rauminhalte im Bauwesen; Teil 1: Hochbau

VDI 4700 Blatt 1:2015-10 Begriffe der Bau- und Gebäudetechnik

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this standard:

DIN 276-1:2008-12 Building costs; Part 1: Building construction

DIN 276-4:2009-08 Building costs; Part 4: Civil constructions

DIN 277-1:2016-01 Areas and volumes of buildings; Part 1: Building construction

VDI 4700 Part 1:2015-10 Terminology of civil engineering and building services