

Lebenszyklus – offene Standards – Kompetenzen für BIM

Vis.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn.

Helmut Floegl

Zentrum für Immobilien-
und Facility Management



Ing. Mag. rer.soc.oec.

Alfred Waschl



BIM Building Information Modeling

- Unter Building Information Modeling (BIM) oder Gebäudedatenmodellierung versteht man die optimierte Planung und Ausführung von Gebäuden mit Hilfe entsprechender Software.
- Alle Projektbeteiligten sollen an dem intelligenten digitalen Gebäudemodell gemeinsam arbeiten
 - dieses zu bauen und
 - dieses im gesamten Lebenszyklus als Datenbasis zu verwenden




Offene Standards in BIM



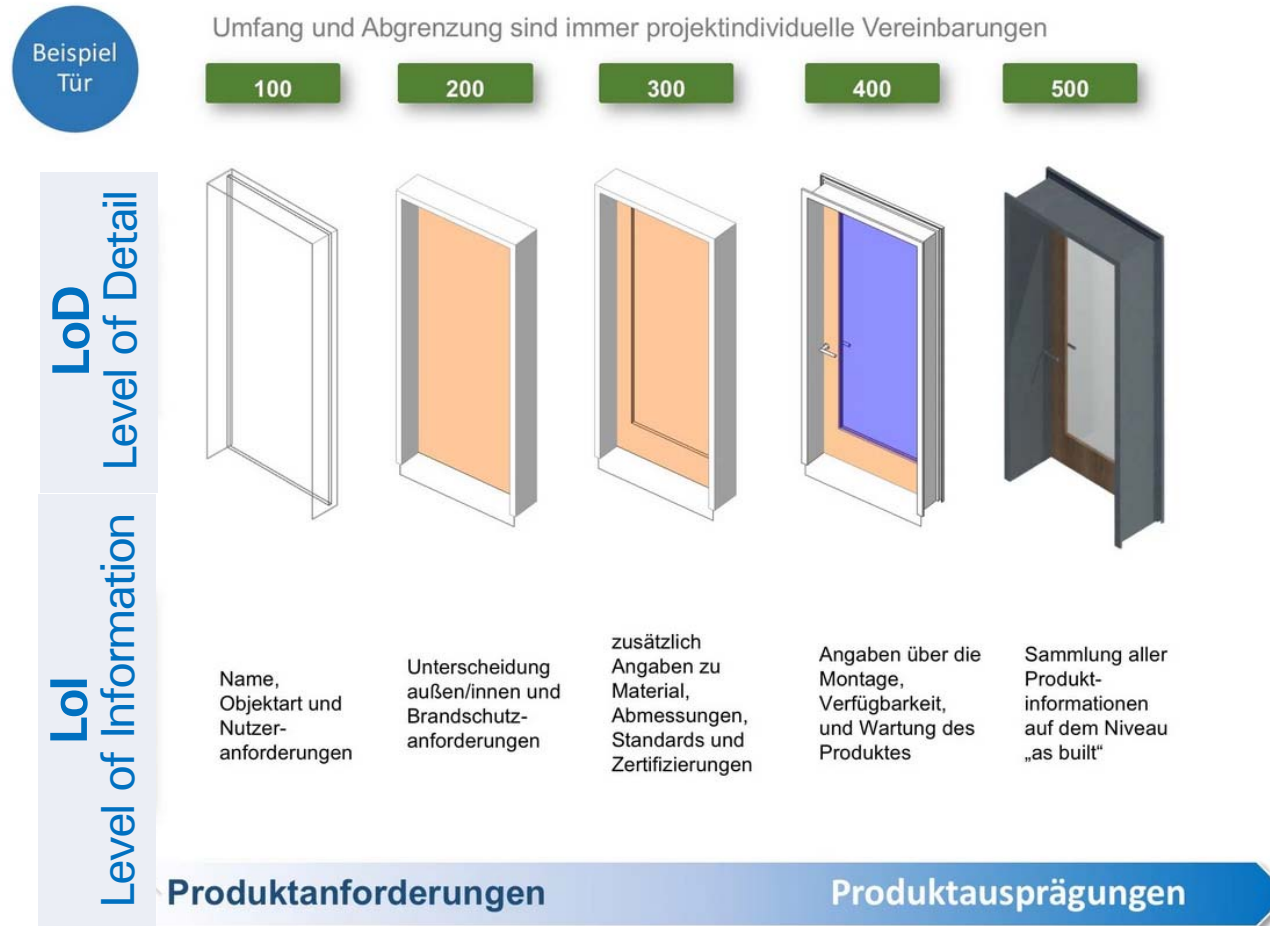
- ÖNORM A 6241-1 Digitale Bauwerksdokumentation – Teil 1: CAD-Datenstrukturen und Building Information Modeling (BIM) - Level 2 (2015)
- ÖNORM A 6241-2 Digitale Bauwerksdokumentation – Teil 2: Building Information Modeling (BIM) - Level 3-iBIM
- ÖNORM A 7010-6 Objektbewirtschaftung Datenstrukturen Teil 6: Anforderung an Daten aus Building Information Modeling (BIM)-Modellen über den Lebenszyklus (2019)
- Kostenlose Vorlagen, Listen und Standards

Fundamente des Open BIM

- produktneutralen, systematisierten Austausch von grafischen Daten und den zugehörigen Sachdaten auf Basis von **IFC (Industrial Foundation Classes)** 
- **und bSDD (buildingSmartDataDictionary)**.
- **Merkmalsserver (ASi – PropertyServer)**
Wesentlicher Bestandteil ist eine dynamische, beliebig erweiterbare Merkmaldatenbank, die auf offenen Standards, internationaler Kompatibilität und Mehrsprachigkeit in Benutzerführung und Inhalt beruht.



Datenmanagement am Beispiel einer Tür



Quelle: <https://www.baunetzwissen.de/bim/fachwissen/modellinhalte/was-bedeutet-lod-loi-5285890>

Datenmanagement

LOI Level-Of-Information Beispiel: Tür

LOI-KLASSE	MERKMALE ÜBERSETZUNG DE	MERKMAL-NAMEN	EINHEITENTYP	EINHEIT	VERORTUNG	VERANTWORTUNG
LOI 100	Aussenbauteil	IsExternal	Wahrheitswert	TRUE/FALSE	Pset_DoorCommon	AR
	Barrierefrei	HandicapAccessible	Wahrheitswert	TRUE/FALSE	Pset_DoorCommon	AR
	Status	Status	Text (Optionen-Set ¹)	-	Pset_DoorCommon	AR
	IDTuer	IDTuer	Text	-	Pset_DoorSpecific	AR
	Anmerkung	Anmerkung	Text	-	Pset_DoorSpecific	AR
LOI 200	Bauteiltyp ²	Reference	Text	-	Pset_DoorCommon	AR
	Bauart ³	TypeOfConstruction	Text	-	Pset_DoorSpecific	AR
	Feuerwiderstandsklasse	FireRating	Text (Optionen-Set ⁸⁴)	-	Pset_DoorCommon	BS
	Fluchtweg	FireExit	Wahrheitswert	TRUE/FALSE	Pset_DoorCommon	BS
	UWert	ThermalTransmittance	Wärmedurchgangskoeffizient	positive Zahl [W/m ² K]	Pset_DoorCommon	PH
Betaetigung	Betaetigung	Text (Optionen-Set ⁸⁴)	-	Pset_DoorSpecific	AR	
LOI 300	Rauchschutz	SmokeStop	Wahrheitswert	TRUE/FALSE	Pset_DoorCommon	BS
	Schallschutzklasse	AcousticRating	Text (Beispiel ⁴)	-	Pset_DoorCommon	PH
	Selbstschliessend	SelfClosing	Wahrheitswert	TRUE/FALSE	Pset_DoorCommon	BS
LOI 400	Antrieb	HasDrive	Wahrheitswert	TRUE/FALSE	Pset_DoorCommon	AR
	Klimaklasse	HygrothermalRating	Text	-	Pset_DoorCommon	AR
	Luftdurchlaessigkeit	Infiltration	Volumenstrom	positive Zahl [m ³ /s]	Pset_DoorCommon	AR
	Widerstandsklasse	SecurityRating	Text	-	Pset_DoorCommon	AR
	Beanspruchungsklasse	DurabilityRating	Text	-	Pset_DoorCommon	AR
LOI 500	Baujahr	ProductionYear	Jahreszahl	YYYY	Pset_ManufacturerTypeInfoInformation	AR
	Hersteller	Manufacturer	Text	-	Pset_ManufacturerTypeInfoInformation	AR
	Fabrikat	ModelLabel	Text	-	Pset_ManufacturerTypeInfoInformation	AR
	HerstellerNr	ArticleNumber	Text	-	Pset_ManufacturerTypeInfoInformation	AR

Vorteile für Bauherren und Betreiber

- 3D-Modelle
 - ➔ Planungsänderungen besser nachvollziehbar
- Transparente Kosten- und Terminplanung und Kontrolle
 - ➔ minimieren das Projektrisiko.
- Leichtes Nachvollziehen der Fortschritte und des Ziels
 - ➔ für eine erfolgreiche Projektsteuerung.
- Visualisierung und Prozesssimulation
 - ➔ machen Umsetzungsvarianten leicht erkennbar
- Alle Modellinformationen
 - ➔ können dem Facility Management übergeben werden.



Vorteile für Architekten und Ingenieure

- Gewerkeübergreifende Zusammenarbeit
➔ weniger Fehler – höhere Planungsqualität
- 3D-basierte Varianten und Simulationen
➔ transparente ganzheitliche Planung
- Kommunikation und Koordination in der Planung
➔ optimierte gesamtheitliches Zusammenwirken
- Keine Doppelarbeiten für Nachmodellierung
➔ durch digitale Datenbereitstellung



Vorteile für ausführende Unternehmen

- Datenmodell
➔ die Arbeitsunterlage
- Massen und Kosten aus dem digitalen Modell
➔ hohe Kostensicherheit
- Informationen zu Qualitäten, Massen und Terminen aus dem digitalen Modell ➔ senken das Fehlerrisiko



Vorteile für das Facility Management

- Übernahme des digitalen Modells
➔ mit allen grafischen und technischen Informationen
- Konsistente Dokumentation
➔ mit allen baulichen und technischen Informationen
- Gute Basis
➔ für Aufwandsschätzungen im Umnutzungs- und Sanierungsfall



Kulturelle Revolution durch BIM

- Der Bauherr muss zu Beginn seine Anforderungen präzise formulieren und alle relevanten Informationen zur Verfügung stellen: ➡ „Bestellqualität“
- Die Architektur des Gebäudeinformationsmodells muss von vorne herein klug konzipiert werden.
➡ Open BIM, möglichst klare Ordnungssystematik für den Betrieb, Instandhaltung, Reinigung Kennzeichnungssysteme
- Eine neue kooperative Form der Zusammenarbeit in der Planung ist notwendig:
➡ agiles PM – integrale Planung – FM Planungsbegleitung
- Eine neue Kultur in der Ausführung ist notwendig
➡ Schlüsselrolle der ÖBA und des FM (Übernahme)



Betrieb mit BIM

- Die Planer müssen das vereinbarte vollständige „As-Built“-BIM-Modell zum Zeitpunkt der Fertigstellung übergeben

➔ FM extrahiert aus dem BIM-Modell das FM-Modell für die betriebs- und nutzungsrelevanten Daten

- BIM Modell in der Objektnutzungs- und Betriebsphase

➔ wie wird es aktuell gehalten und weiter geführt

- vgl. ÖNORM A 7010-6



BIM im Bestand

- Der Bauherr muss zu Zeitpunkt der Entscheidung seine Anforderungen präzise formulieren und alle relevanten Informationen des Bestands zur Verfügung stellen:
 - Eine digitale Bestandsaufnahme (M3-Mapping und As-Built-Dokumentation) ➡ als Basis für das BIM-Modell
 - BIM Modell in der Objektnutzungs- und Betriebsphase wie wird es aktuell gehalten und weiter geführt
- ➡ Das BIM-Modell ist dann die Basis für BIM-Planung von Sanierungen und Erweiterungen



Kompetenzen im Projekt und im Betrieb

- In der Projektplanung und Errichtung
- Management-Ebene
 - ➔ BIM-Projektleitung und
 - ➔ BIM-Projektsteuerung ist eine (delegierte) Bauherrn-Aufgabe
- Planungs-Ebene
 - ➔ BIM-Gesamtkoordination und
 - ➔ BIM Fachkoordination für die Planungsgewerke
- Im Betrieb
 - FM Modell in der Objektnutzungs- und Betriebsphase
 - ➔ FM-Modell Management und Steuerung
 - ➔ FM-Modell Betriebskoordination

