

# Building Information Modeling

Modellbasierte Planung und digitale Gebäudemodelle  
im Anwendungsumfeld eines gemeinnützigen Bauträgers



Folie 1 von 28

Innsbruck, den 18.09.2023

Prok. Ing. Engelbert SPISS  
Geschäftsbereichsleiter Bau

nhtiro1@nht.co.at  
neueheimat.tirol

**NEUE HEIMAT TIROL**  
Gemeinnützige WohnungsGmbH

Gumpstraße 47  
6020 Innsbruck  
Austria  
Tel. +43 512 3330  
Fax DW 369



**NHT**

# Was ist BIM

---

Folie 2 von 28  
Innsbruck, den 18.09.2023

Prof. Ing. Engelbert Spiß  
Geschäftsbereichsleiter BAU

BIM steht für **Building Information Modeling** und bezeichnet eine **Methode** zur Planung, Ausführung und Bewirtschaftung von Gebäuden und anderen Bauwerken mit Hilfe von digitalen Modellen.

BIM ermöglicht eine verbesserte Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Beteiligten, eine **höhere Qualität und Effizienz der Prozesse** sowie eine bessere Nutzung von Ressourcen und Daten.

BIM ist KEINE Software! -> BIM ist eine Methode



# BIM – eine digitale Revolution

Folie 3 von 28

Innsbruck, den 18.09.2023

Prof. Ing. Engelbert Spiß  
Geschäftsbereichsleiter BAU

BIM greift in nahezu alle Phasen eines Bauprojektes ein und hat Auswirkung auf die dabei ablaufenden Prozesse. In der Regel können die dabei verwendeten Ressourcen sparsamer eingesetzt werden und die Zeitabläufe wesentlich optimiert werden:

- Projektentwicklung (Kostenrechnung, Studien, ...)
- Planung des Bauwerks, Hochbau und TGA
- Ausschreibung, Vergabe und Abrechnung
- Herstellungsüberwachung (ÖBA)
- Abwicklung auf der Baustelle (Prozesse im Bauunternehmen)
- Bewirtschaftung der Gebäude



**NHT**

# Alle reden von BIM....

... **wir tun es**, und haben uns bereits 2018 die Frage gestellt, wie wir BIM für unser Unternehmen als Chance nutzen können.

Aus dieser Überlegung haben wir für uns eine Strategie für die Anwendung von BIM entwickelt und begonnen, diese umzusetzen:

- 2019: eigener Mitarbeiter für BIM Implementierung (BIM-Koordinator)
- 2020: Vertragswerk für BIM in der Architekturplanung (Verpflichtung 1.1.21)
- 2022: Vertragswerk für BIM in der Haustechnik (Verpflichtung 1.1.2023)
- Ab 2023: Evaluierung für den Einsatz vom BIM im CAFM (Umsetzung 2026)



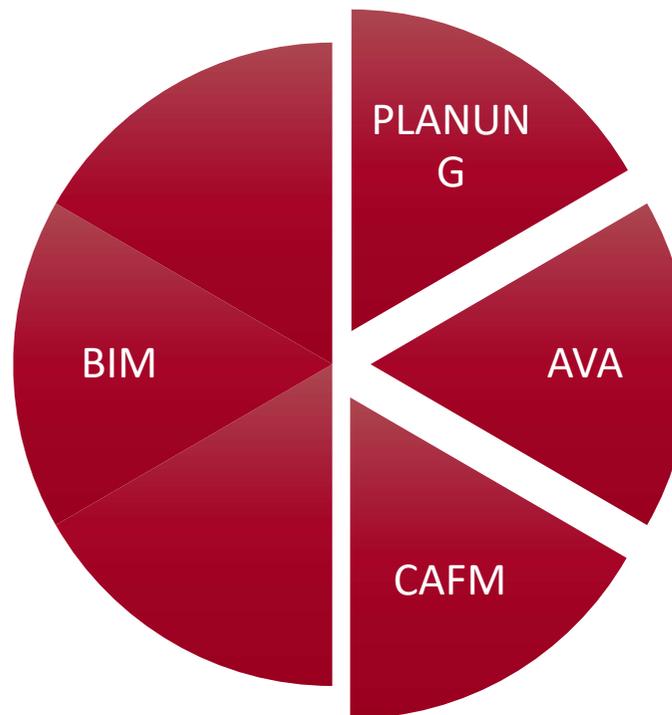
# Kernbereiche BIM / NHT

Folie 5 von 28  
Innsbruck, den 18.09.2023

Prof. Ing. Engelbert Spiß  
Geschäftsbereichsleiter BAU

BIM an sich ist ein extrem vielfältiges Thema. Jedes Unternehmen muss für sich selbst erkennen, in welchen Bereichen ein Einsatz von Vorteil ist.

Die NHT konzentriert sich vor allem auf 3 Kernbereiche, die direkt mit den Hauptaufgaben des Unternehmens als Bauträger in Zusammenhang stehen.



# BIM Vorteile

## Welche Vorteile hat die NHT

- Vereinfachungen im einzelnen und projektübergreifenden Planungsprozess, Abstimmung der Planung mit Hilfe des Modell.
- Definition von Planungsstandards in technischer sowie datenstruktureller Hinsicht, Einsatz von technisch bewährten Lösungen durch modellbasierte Planung.
- Erkennen und Vermeiden von Fehlern in der Planung durch Kontrollen und Abstimmungen am 3D-Modell durch die beteiligten Planer und den BIM Koordinator.
- Definition einer Standardausschreibung als Erweiterung zur LB-HB als Basis für alle Gewerke, Mengenermittlung direkt aus dem Modell.
- Basis für ein kommendes CAFM System auf Basis der digitalen Gebäudemodelle.



# Fachkräfte gesucht ...

## BIM braucht Spezialisten

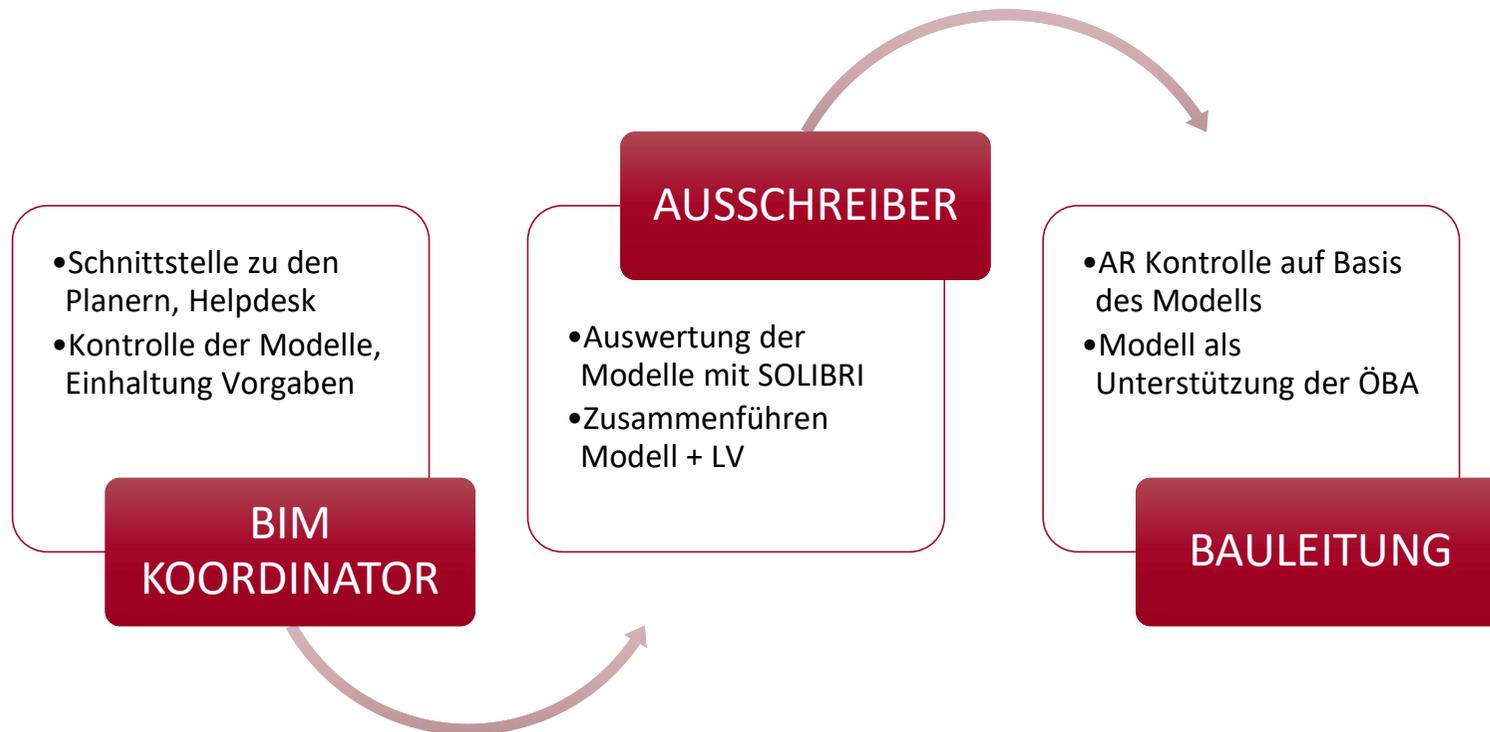
Um die Herausforderungen, die BIM mit sich bringt, bewältigen zu können, braucht es bei allen Beteiligten Fachkräfte, die das notwendige Know-How besitzen.

- Fachkräfte sind rar, die Ausbildung im schulischen Bereich an HTL und FH sowie an den Universitäten hinkt nach.
- Unternehmen sind gefordert, Wissen im Unternehmen aufzubauen und ältere Mitarbeiter „BIM-fit“ zu machen.
- Ein Trend zur Spezialisierung von Arbeitsbereichen zeichnet sich ab, den Mitarbeiter, der alles macht wird es bald nicht mehr geben.
- Mit BIM ergeben sich neue Berufsfelder.



# Wer tut was mit BIM

In der NHT betrifft BIM mehrere Arbeitsbereiche



# 1. Modellbasierte Planung

Folie 9 von 28

Innsbruck, den 18.09.2023

Prof. Ing. Engelbert Spiß  
Geschäftsbereichsleiter BAU

- Wir planen vollständig in 3D mit definierten Bauelementen
  - Vertragliche Vorgabe für die Erstellung der 3D-Modelle (Modellierungsleitfaden)
  - Festlegung der Sachdaten (Informationen) an den einzelnen Elementen
  - Wir errichten einen digitalen Zwilling des Gebäudes am Computer
  
- Zusammenarbeit am Modell
  - Die disziplinübergreifende Planungsabstimmung erfolgt am Modell
  - Kollisionen und Fehlerquellen können damit früh erkannt werden
  - Der Aufwand für Plankorrekturen reduziert sich
  
- Datenaustausch über eine gemeinsame Schnittstelle
  - OPEN BIM, wir sind unabhängig von der Konstruktions-Software
  - Geometrie- und Sachdaten können aus dem Modell ausgelesen werden



# Das Fundament für BIM

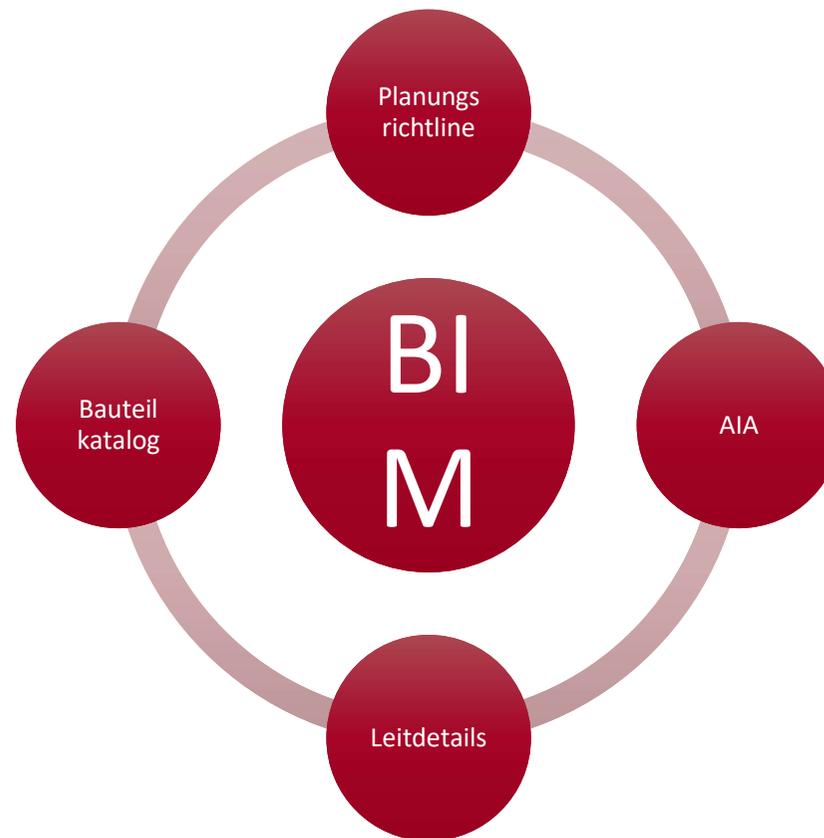
Folie 10 von 28  
Innsbruck, den 18.09.2023

Prof. Ing. Engelbert Spiß  
Geschäftsbereichsleiter BAU

Wichtig für den Erfolg im einzelnen Projekt und die Durchgängigkeit über mehrere Projekte hinweg sind konkrete Vorgaben an die die Projektbeteiligten.

Ohne Fundament kann kein Gebäude errichtet werden, das gleiche gilt für ein mit BIM geplantes Bauprojekt.

Die in der AIA zusammengefassten Vorgaben stellen den Erfolg sicher.



# 3D Gebäudemodell

Das Ergebnis der Planung unter Berücksichtigung der Vorgaben ist der digitale Zwilling des zu errichtenden Bauwerks.

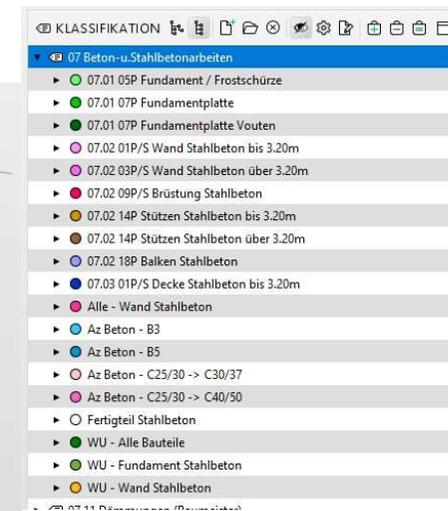
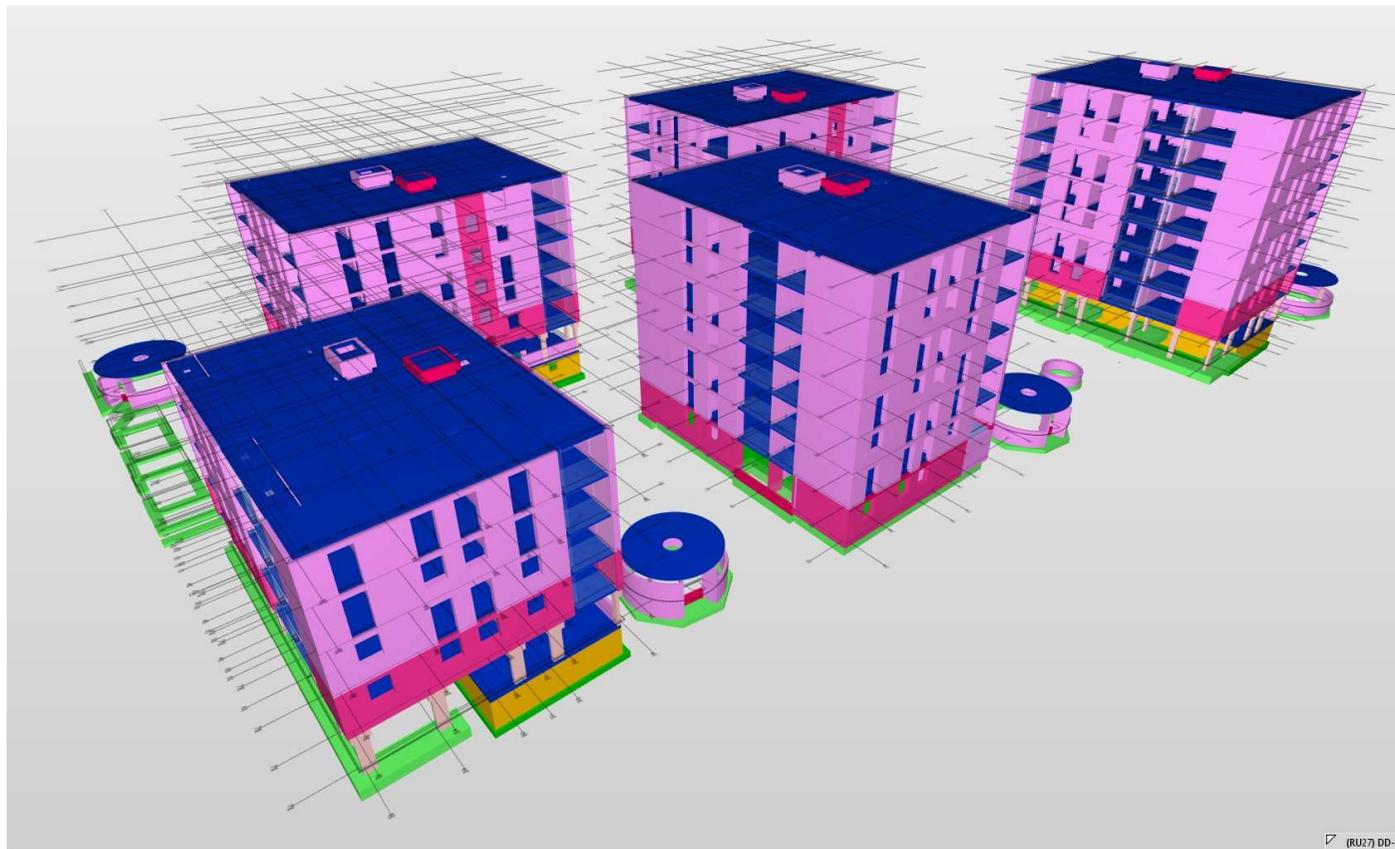


# Ausschreiben mit dem Modell

Aufteilung der Darstellung der Bauteile auf Mausclick, zB. nur den gesamten Rohbau

Folie 12 von 28  
Innsbruck, den 18.09.2023

Prok. Ing. Engelbert Spiß  
Geschäftsbereichsleiter BAU



# Ausschreiben mit dem Modell

... Umschalten auf die Trockenbaukonstruktionen mit Mengenberechnung

Folie 13 von 28  
Innsbruck, den 18.09.2023

Prok. Ing. Engelbert Spiß  
Geschäftsbereichsleiter BAU

The image shows a 3D architectural model of a building's dry construction (Trockenbau) elements. The model is color-coded to match the items in the navigation tree and the quantity table. The navigation tree on the right lists various construction items, with '39 Trockenbau' expanded to show sub-items. The quantity table at the bottom provides a detailed breakdown of these items, including their area, length, and count.

AUSWERTUNG				
	Fläche	ArchicADQuantities.3D-Länge	Anzahl	Farbe
39 Trockenbau				
39.2103H ESTW CW50/100 mm	3 343,42 m <sup>2</sup>	1 472,62 m	464	Blue
39.2103I ESTW CW75/125 mm	1 593,81 m <sup>2</sup>	678,73 m	239	Green
39.24 10D Vorsatzschale MW50	2 564,61 m <sup>2</sup>	1 116,91 m	369	Orange
39.24 12D Freist.Vorsatzschale CW50	3 019,90 m <sup>2</sup>	1 108,48 m	437	Light Blue
39.24 20A Az. Freist.Vorsatzschale CW50 SAN	1 378,96 m <sup>2</sup>	519,61 m	253	Light Blue
39.27 01B ESTW Schacht CW50/95 EI90	680,29 m <sup>2</sup>	258,01 m	453	Red
39.28 01B St-UZ b.2m <sup>2</sup> in GWK nur versetzen	796,76 m <sup>2</sup>		424	Red
39.29 31A Dreischichtplatten STW		402,89 m	51	Magenta
39.2710A ESTW Schacht CW50/75 2xAquapanel	65,02 m <sup>2</sup>	23,06 m	14	Light Blue
zus.GKB	83,65 m <sup>2</sup>	34,26 m	125	Light Blue

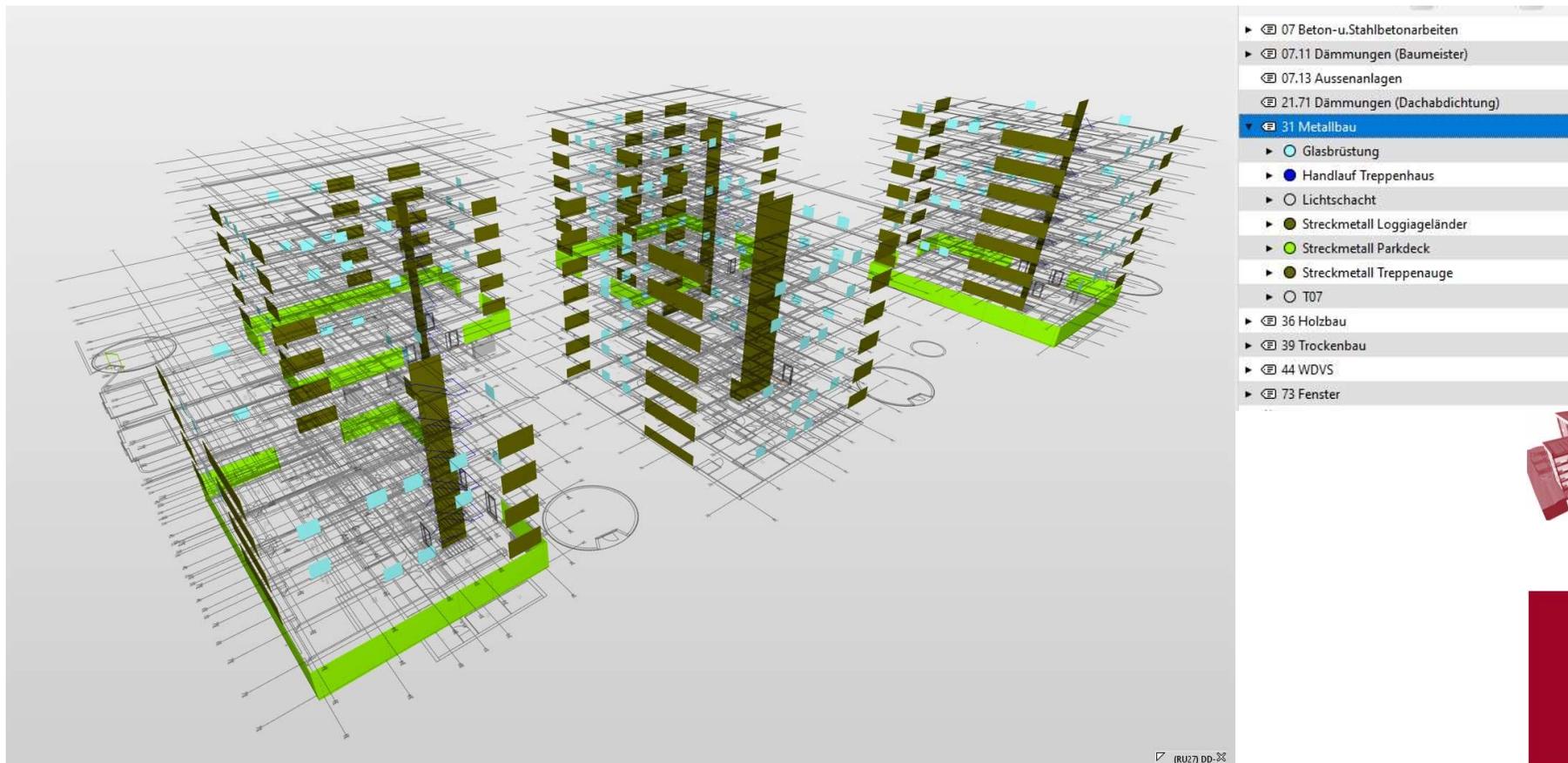


# Ausschreiben mit dem Modell

... Darstellung der Metallbaukonstruktionen

Folie 14 von 28  
Innsbruck, den 18.09.2023

Prof. Ing. Engelbert Spiß  
Geschäftsbereichsleiter BAU



# Intelligente Elemente

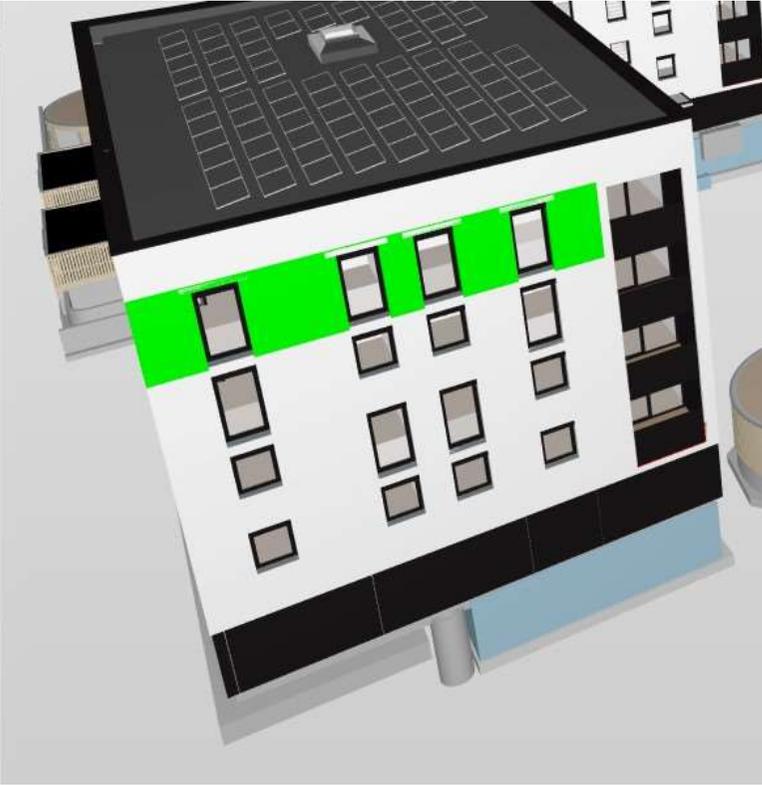
Die BIM Elemente besitzen Geometrie- und Sachinformationen

(zB. Länge, Breite, Volumen, aber auch Baustoffe und andere Informationen zum Bauteil)

INFORMATIONEN

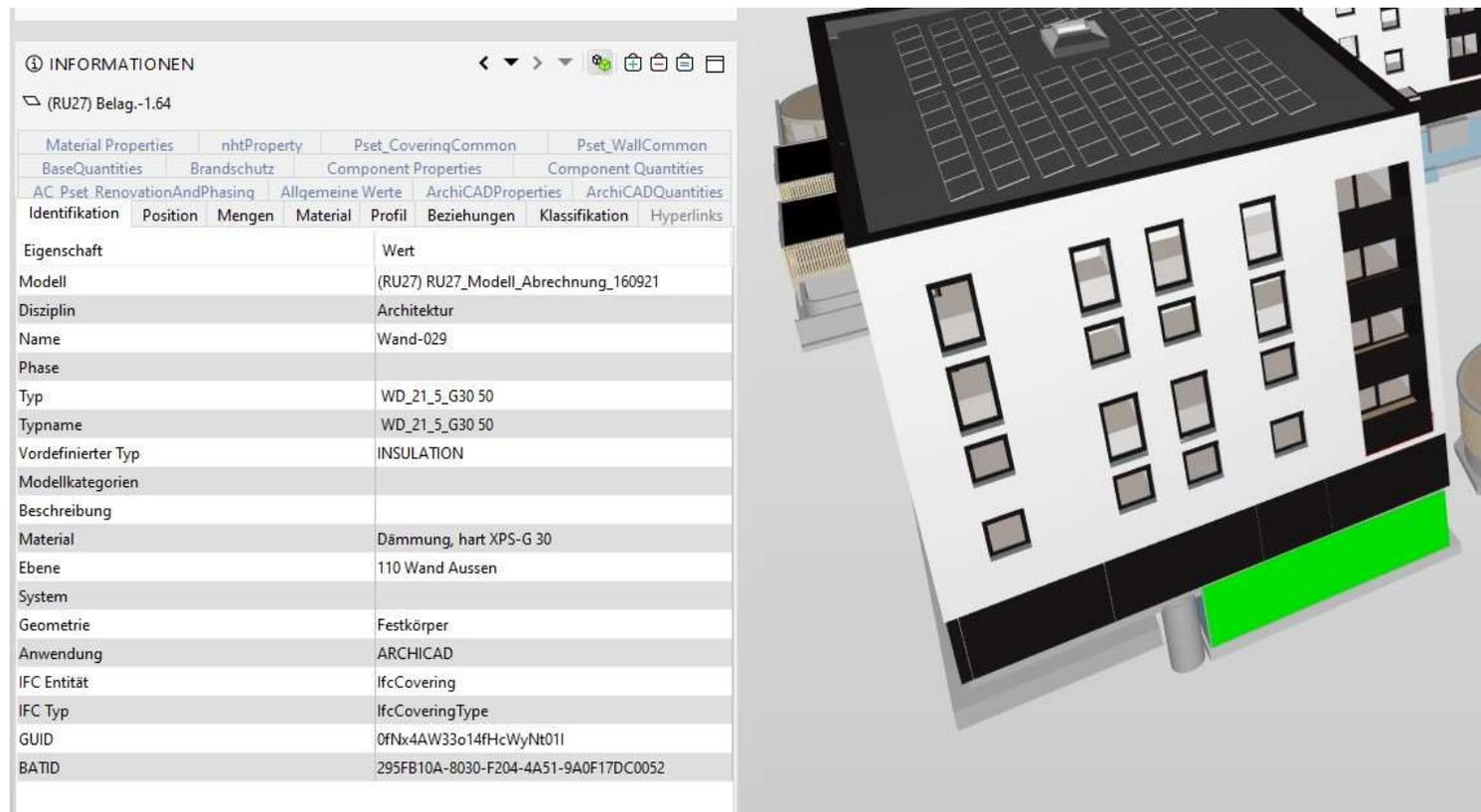
(RU27) Wand.4.101

Identifikation	Position	Mengen	Beziehungen	Klassifikation	Hyperlinks
Eigenschaft	Wert				
Modell	(RU27) RU27_Modell_Abrechnung_160921				
Disziplin	Architektur				
Name	Wand-010				
Typ	AW_11_20-26 470				
Typname	AW_11_20-26 470				
Beschreibung					
Material					
Ebene	110 Wand Aussen				
System					
Gebäudehülle	Wahr				
Geometrie					
Anwendung	ARCHICAD				
IFC Entität	IfcWall				
IFC Typ	IfcWallType				
GUID	22ZiMfn015m9S0MEvszfNE				
BATID	828ECSA9-C400-45C0-9700-58EE76F695CE				
Modellkategorien					



# Intelligente Elemente

Für jedes Element im Modell sind diese Informationen vorhanden



The image shows a software interface with a 3D model of a building facade on the right and a detailed information table on the left. The table is titled 'INFORMATIONEN' and contains the following data:

INFORMATIONEN	
(RU27) Belag.-1.64	
Material Properties	nhtProperty
BaseQuantities	Brandschutz
AC_Pset_RenovationAndPhasing	Allgemeine Werte
Identifikation	Position
Mengen	Material
Profil	Beziehungen
Klassifikation	Hyperlinks
Eigenschaft	Wert
Modell	(RU27) RU27_Modell_Abrechnung_160921
Disziplin	Architektur
Name	Wand-029
Phase	
Typ	WD_21_5_G30 50
Typname	WD_21_5_G30 50
Vordefinierter Typ	INSULATION
Modellkategorien	
Beschreibung	
Material	Dämmung, hart XPS-G 30
Ebene	110 Wand Aussen
System	
Geometrie	Festkörper
Anwendung	ARCHICAD
IFC Entität	IfcCovering
IFC Typ	IfcCoveringType
GUID	0fNx4AW33o14fHcWyNt011
BATID	295FB10A-8030-F204-4A51-9A0F17DC0052

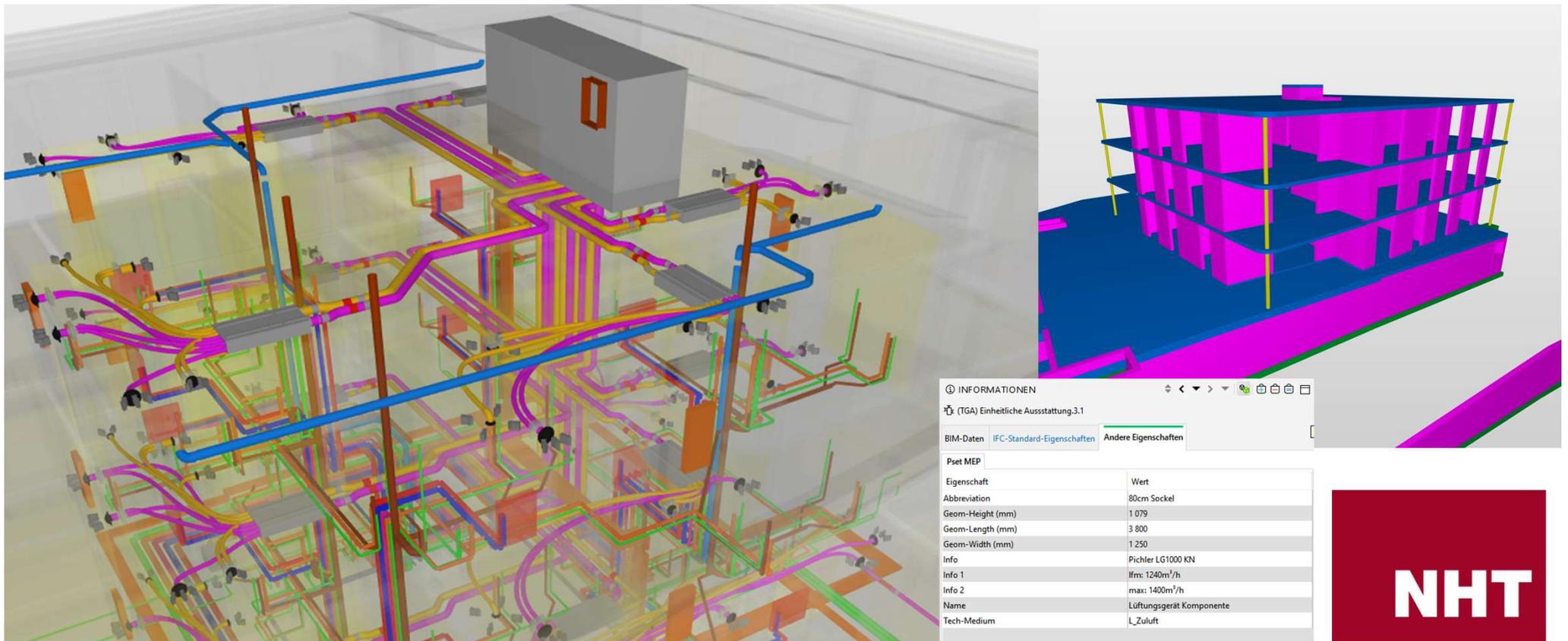


# TGA im Modell

Modelle aus Architektur und TGA werden verbunden

Folie 17 von 28  
Innsbruck, den 18.09.2023

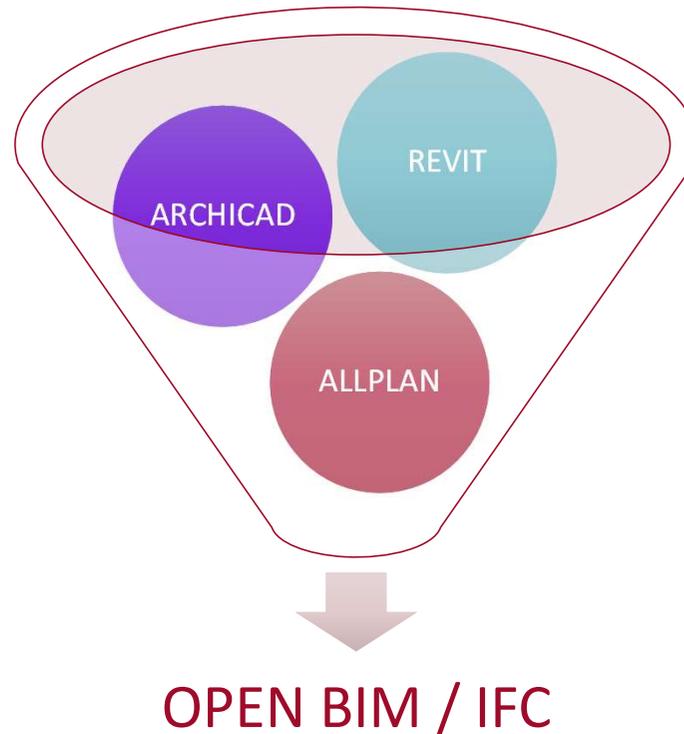
Prok. Ing. Engelbert Spiß  
Geschäftsbereichsleiter BAU



# OPEN BIM als Datenbasis

Datenaustausch für alle Beteiligten im IFC Format

- IFC ist weltweit offener Standard für den Datenaustausch in der Bauindustrie.
- IFC wird von buildingSMART definiert und ist ISO zertifiziert. buildingSMART ist auch in Österreich vertreten und damit wichtige Grundlage für die weitere Entwicklung von OPEN BIM in Österreich.
- Über IFC können unabhängig vom Autorenwerkzeug Austauschdateien erstellt und verarbeitet werden.



# 2. AVA

Ausschreibung / Vergabe / Abrechnung

- Mit BIM ist es möglich, die seit Jahrzehnten eingeführten Zwänge in der Erstellung von Ausschreibungen aufzubrechen und hier wesentliche Vereinfachungen einzuführen.
- Durch die Festlegungen der AIA in der Planung ist die einfache Zuordnung von gleichen Leistungen zu Bauteilen im Modell und deren Quantifizierung verhältnismäßig einfach möglich.
- Mengen können direkt aus dem Modell ausgelesen werden und in sehr einfacher und zeitsparender Weise für die Erstellung der Leistungsverzeichnisse verwendet werden.
- Die modellbasierte Berechnung liefert exakte Mengen



# AVA Potentiale

Ausschreibung / Vergabe / Abrechnung

Die NHT hat diese Potentiale erkannt und dazu intern die Erstellung der Hochbauausschreibungen grundsätzlich neu definiert:

- Standardausschreibung als Erweiterung zur LB-HB22
- Wegfall der komplizierten ÖNORM-Rechenregeln aus den Werkvertragsnormen
- Verwendung des Netto-Mengen-Prinzips, festgeschrieben im Vertragstext.
  
- Ableitung von Mengen direkt aus dem Modell für die Ausschreibung
- Berechnung aus dem IFC mit SOLIBRI, abgestimmt auf die vertraglich vereinbarten Regeln
- Das Modell wird vom Architekten während der Bauphase fortgeführt und angepasst und somit steht immer ein aktuelles Abrechnungsmodell zur Verfügung.



# AVA Erkenntnisse

Ausschreibung / Vergabe / Abrechnung

Diese grundsätzliche Neuausrichtung bringt mit sich:

- Wesentliche Zeitersparnis in der Erstellung der Ausschreibungen (Dauer halbiert)
- Verbesserung der Qualität durch Standardisierung der Texte
- Durchgängigkeit der Leistungsverzeichnisse und „Ehrlichkeit“ im Mengengerüst bringt unterm Strich korrekte Preise, da die Kalkulation berechenbarer ist.
- Wegfall von 100erten Stunden für Abrechnungstechniker auf Seiten AG + AN, diese Zeiten können sinnvoll für die immer vielfältigeren Aufgaben bei Bauprojekten eingesetzt werden.



# Ausschreibung ABK

Berechnung mit SOLIBRI -> Überleitung in ABK durch den Ausschreiber

Folie 22 von 28  
Innsbruck, den 18.09.2023  
Prok. Ing. Engelbert Spieß  
Geschäftsbereichsleiter BAU

Item	Quantity	Unit	Price
04 39 39.00 051	Z	Verankerungen	
04 39 39.00 051	Z	Anschließen über 3,20m	
04 39 39.00 05K	Z	Gerüstung und Montagegehörnzettel	
04 39 39.00 05L	Z	Ausschütte	
04 39 39.00 05H	Z	Installationen in Wänden und Vorsatzschalen	
04 39 39.00 05P	Z	Lebenslaufbildung Fensteröffnungen	
04 39 39.00 95	Z	Abrechnungsgrenzen BKL	
04 39 39.21	V	Ständerwände	
04 39 39.21 03H	V	ESTW CV50/100mm 480B 4GKPL3,2m	2.023,000
04 39 39.21 03I	V	ESTW CV75/125mm 490B 4GKPL3,2m	2.090,00 m2
04 39 39.24	V	Wandbekleidungen	423,000
04 39 39.24 04A	V	Trockenputz GKPL12,5mm	145,000
04 39 39.24 05A	Z	Wandbekleidung GKPL12,5mm	87,360
04 39 39.24 10C	Z	Vorsatzschale HW50 GKPL2x12,5mm	45,000
04 39 39.24 12D	Z	Freist.Vorsatzschale CV50 GKPL2x12,5mm	1.994,000
04 39 39.24 12E	Z	Freist.Vorsatzschale CV50 GKPL2x12,5mm GKF+10 MV	2.180,000
04 39 39.24 20A	Z	Az. Freist.Vorsatzschale CV50 GKPL2x12,5mm SAN	291,000
04 39 39.25	V	Deckenbekleidungen, abgehängte Decken	2.039,240
04 39 39.25 08A	V	Abgh.Decke+Stbl-Rost GKPL 12,5mm	2.110,00 m2
04 39 39.25 12E	V	Abgh.Decke+Stbl-Rost E390 GKF 3x115mm	18,000
04 39 39.25 23B	V	Az f.GKPL-Deckerschärze u. 20-50cm	143,700
04 39 39.25 41A	V	Az f.Rev.O.GKPLabMaßstab u.40/40cm	144,000
04 39 39.25 41B	V	Az f.Rev.O.GKPLabMaßstab u.40/40-60/60cm	48,000
04 39 39.27	V	Installationsbekleidungen	
04 39 39.27 01B	V	ESTW Schacht CV50/95 GKPL 1-f.E390 95mm	32,470
04 39 39.27 02C	V	Schachtwand Revisionsöffnung 30/30cm E390	12,000
04 39 39.27 02D	V	Schachtwand Revisionsöffnung 40/40cm E390	4,000
04 39 39.28	V	Wandbauteile, Zargen für Türsysteme	
04 39 39.28 11A	V	St-UZ b. 2m2 in OKW nur versetzen	223,000
04 39 39.29	V	Zusätzliche Leistungen und Aufzählungen	223,000 Stk
04 39 39.29 01A	V	Herst./Schließen Wandöffnung 1f.u.0,61-0,1m2	192,000
04 39 39.29 13A	V	Zustriche GKB 12,5mm	140,000
04 39 39.29 31A	V	Dreischichtplatten STW	285,000
04 39 39.29 41A	V	Az GKPL Einlegeplatt Platten	2.070,000
04 39 39.29 41D	V	Az GKPL Zementgeb. Platten	730,000
04 39 39.29 45A	V	Az MSTW f. reduzierter St-Abstand 41cm	291,000
04 39 39.29 47A	V	Az MSTW f. U-Ausbauleistungsprofil 2/50mm	1.003,250
04 39 39.29 47B	V	Az MSTW f. U-Ausbauleistungsprofil 2/75mm	209,870
04 39 39.29 50A	Z	Erfassprofil PVC weß 12,5 mm	241,920
04 39 39.29 52A	Z	Schattenlufteprofil 10mm weß	130,000
04 39 39.29 53A	Z	Fensterleibung / Fertiplatte	1.305,790
04 39 39.90	V	Regieleistungen	
04 39 39.90 01A	V	Regieleist. Facharbeiter	40,000
04 39 39.90 01B	V	Regieleist. Hilfsarbeiter	40,000
04 39 39.90 51	V	Materiallieferungen f.Regieleistungen	1.500,000
04 39 39.85	Z	Feuerschutz für Luftleitungen	1.550,000 VE



KEIN Automatismus. Die letzte Kontrolle hat immer der Bearbeiter vor dem Computer.

Nichts ist gefährlicher als eine Automatik, die man nicht kontrollieren kann.





# 3. CAFM

Computer-Aided Facility Management (**CAFM**) ist die Unterstützung des Facilitymanagements durch die Informationstechnik in Form eines Computerprogramms.

**BIM2CAFM** ist eine neue Generation von FM Software, die in der Lage ist, aus BIM Modellen Geometrien von Gebäuden und damit verbundene Daten auszulesen. Diese werden durch moderne Softwaresysteme aufbereitet und über moderne Benutzeroberflächen dem Anwender auf verschiedenen Geräte bereitgestellt.



# Warum CAFM

---

Folie 25 von 28  
Innsbruck, den 18.09.2023

Prof. Ing. Engelbert Spiß  
Geschäftsbereichsleiter BAU

Eine FM Software unterstützt den Betreiber eines Gebäudes in der Wahrnehmung seiner Aufgaben und Verantwortungen. Dazu zählen unter anderem Vorgaben zu

- Brandschutz
- Hygienevorschriften
- Prüf- und Wartungspflichten
- Abrechnungen

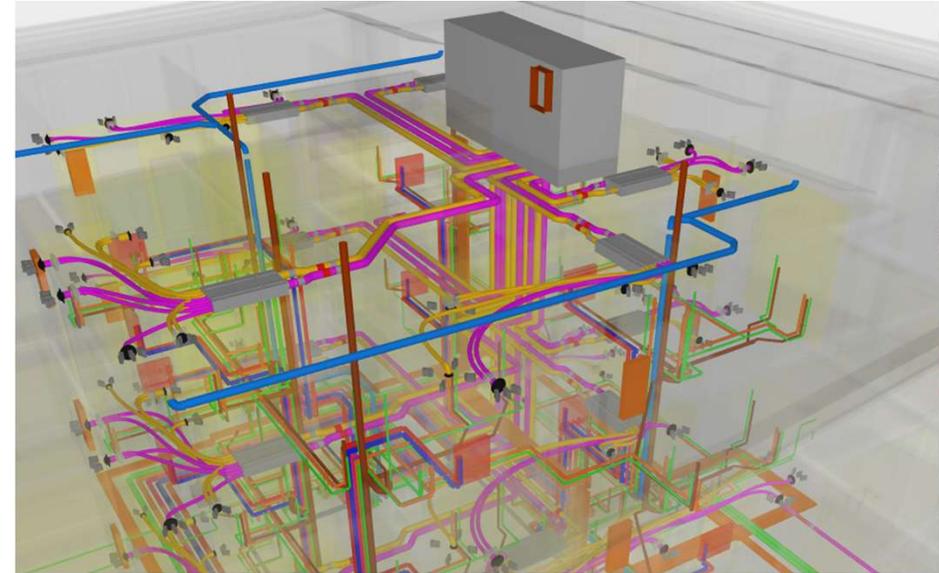
Damit die FM-Prozesse in einer CAFM-Software abgebildet werden können, werden u.a. Informationen des Gebäudes in strukturierter, digitaler Form benötigt.



# Digitale Informationen

## Arbeitsweise CAFM Modern:

- Automatische Überleitung des Gebäudes und all seiner Bestandteile
- Darstellung des Gebäudes und der Ausstattung als Kopie am Bildschirm
- Volle Information zu allen relevanten Daten der Bauteile
- Ergänzung des Modells durch Betriebsdaten (Wartung, Verträge, Dokumente) am einzelnen Bauteil.



**NHT**

# Fazit...

- Unsere Einschätzung, dass BIM auch für einen Bauträger wie die NHT vor allem Vorteile bringt, hat sich bisher voll und ganz bestätigt.
- Etwas ernüchternd ist die Erkenntnis, dass BIM im Umfeld der Planungsbüros zum großen Teil noch nicht angekommen ist und es hier großen Aufholbedarf gibt. Wir als Auftraggeber sind hier aktuell gefordert, die Planer quasi „auszubilden“.
- Trotzdem ist unser Weg, den wir seit mittlerweile 5 Jahren verfolgen, der Richtige! In der täglichen Arbeit mit den Planungsbüros und den Firmen auf der Baustelle werden die Vorteile offensichtlich und unsere Partner bei den Bauvorhaben beginnen dies für Ihren Aufgabenbereich zu begreifen.



# Vielen Dank



Folie 28 von 28

Innsbruck, den 18.09.2023

Prok. Ing. Engelbert Spiß  
Geschäftsbereichsleiter BAU



**NHT**