

Zur durchgängigen BIM-Planung von Grüner/Blauer Infrastruktur

<https://projekt-greenbim.at/>

Wer oder was ist BIM?

Building Information Modeling

BIM (Building Information Modeling)

- Methode zur Erstellung und Verwaltung von digitalen Bauwerksmodellen, welche die physikalischen und funktionalen Eigenschaften eines Bauwerks beschreiben
- Modelldatenbank mit allen Informationen, die für die optimierte Planung, Ausführung und Bewirtschaftung eines Gebäudes erforderlich sind
- Mit dem IFC-Standard ist ein offener Datenaustausch zwischen Gewerken/Software-Produkten möglich.
- Durch BIM können alle relevanten Bauwerksdaten digital modelliert, kombiniert und erfasst werden.

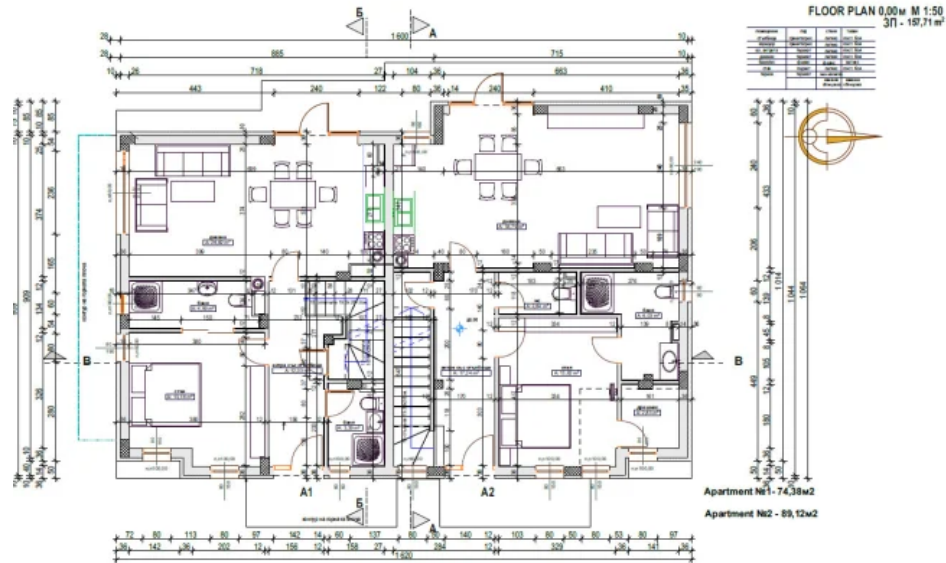
BIM (Building Information Modeling)

- Methode zur Erstellung und Verwaltung von digitalen Bauwerksmodellen, welche die physikalischen und funktionalen Eigenschaften eines Bauwerks beschreiben
- Modelldatenbank mit allen Informationen, die für die optimierte Planung, Ausführung und Bewirtschaftung eines Gebäudes erforderlich sind
- Mit dem IFC-Standard ist ein offener Datenaustausch zwischen Gewerken/Software-Produkten möglich.
- Durch BIM können alle relevanten Bauwerksdaten digital modelliert, kombiniert und erfasst werden.

BIM ≠
Software

Was ist BIM? Unterschiede

Zeichnung

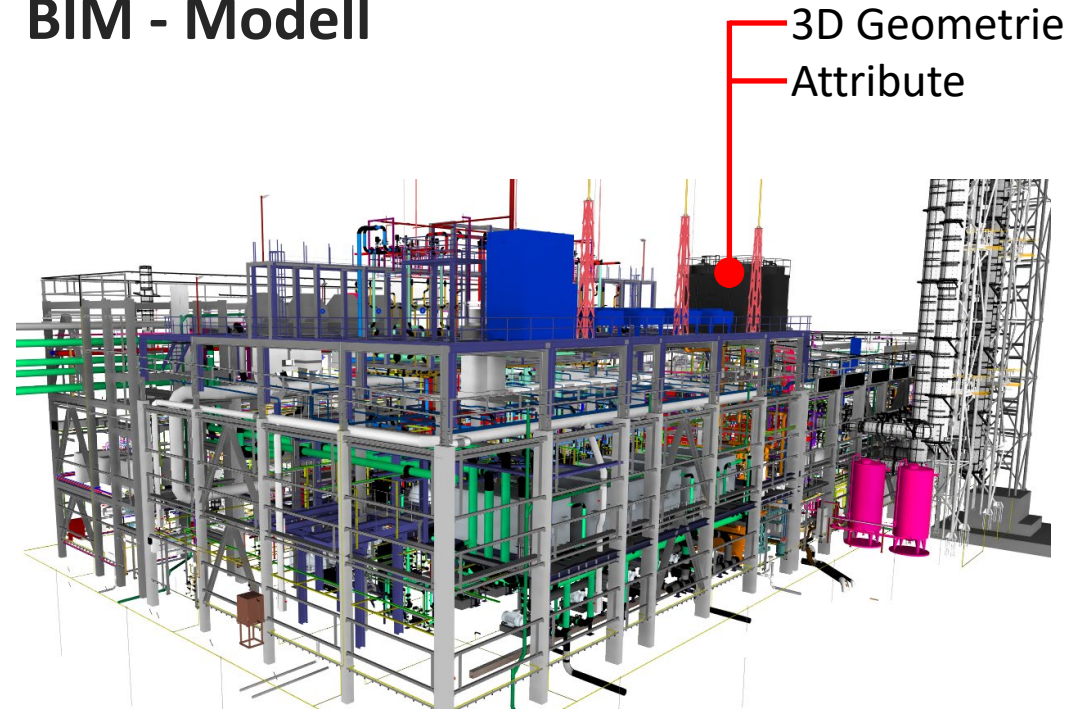


<https://www.fiverr.com/katanasova17/draw-2d-floor-plan-house-plan-elevations-sections-in-archicad>

Linien / Layer
Block



BIM - Modell



<https://www.prom-projekt.ru/en/design-directions/bim-3d-design>

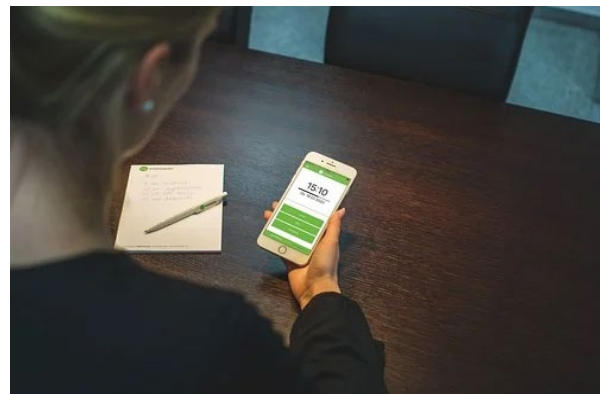
Elemente / Eigenschaften
Familien

Voraussetzungen

- Hardware
 - Software
 - Datenbanken
 - Ressourcen
 - ...
- Knowhow
 - Prozess-Wissen
 - Wissensmanagement
 - Geduld
 - ...



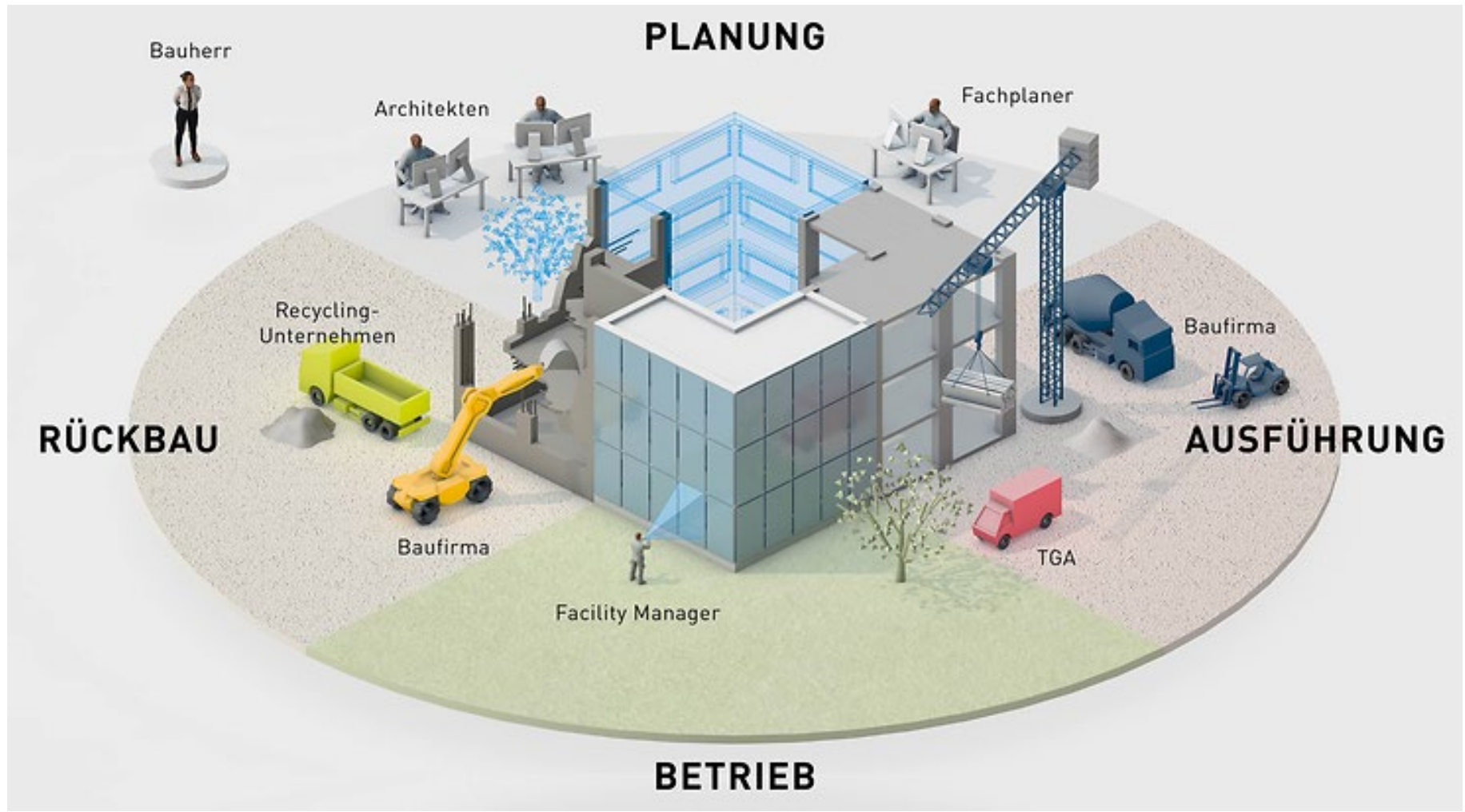
<https://pixabay.com/de/photos/b%3%bcroarbeit-arbeit-b%3%bcro-ordner-3293203/>



<https://pixabay.com/de/photos/zeiterfassung-zeitumstellung-5049300/>



<https://pixabay.com/de/photos/laptop-buchen-information-online-819285/>



<https://www.din.de/de/forschung-und-innovation/themen/bim>

Schrittweise Umsetzung

- BIM Level 0: Konventionelles Arbeiten mit 2D-CAD sowie Austausch von papiergedruckten Plänen.
- BIM Level 1: Erstellung von 2D-Zeichnungen sowie 3-D Modellen für kritische Bereiche; keine Vorgaben für Datenformate; keine zentrale Projektplattform; Datenaustausch durch das Versenden einzelner Dateien.
- BIM Level 2: Durchgängige Anwendung von 3D-BIM von allen Beteiligten; Fachplaner*innen erzeugen jeweils eigene, voneinander unabhängige Modelle, die regelmäßig abgeglichen werden; Datenaustausch basiert auf dem Austausch von Dateien (herstellerspezifische Formate).
- BIM-Level 3: Integriertes digitales Modell über den gesamten Lebenszyklus; zentrales Datenmanagement über Cloud-Server; ISO-Standards für den Datenaustausch und für die Beschreibung der Prozesse (BIG Open BIM).

Status BIM in der Landschaftsplanung und -architektur

- Einige BIM objects von (Dachbegrünungssystem)-Herstellern
- Es fehlt diesen Modellen oft an wichtigen pflanzenbezogenen Parametern, wie Exposition, Wuchsverhalten: hoch/breit, Wüchsigkeit, Deckungsgrad, Wasserbedarf, Düngbedarf, Pflegeaufwand, Laubphase: sommergrün/wintergrün etc., Boden- und pH-Werte, Winterhärtezone, Blütenfarbe, Laubfarbe u.v.m.
- Behelfsmäßig werden geometrische Elemente wie „Slab“ oder „column“ verwendet, um grüne Bauelemente zu beschreiben.
- Attribute und Elementbeschreibungen werden individuell und projektbezogen durch die Auftraggebenden bzw. BIM-Koordination definiert und von den planenden Landschaftsarchitekt:innen eingefordert.

Vorprojekt: Green BIM

- Im Vorgängerprojekt „*Green BIM. Bauwerksbegrünung als Teil BIM-basierter Planung und Pflege*“ (FFG-Nr. 873526; 09/2019 bis 11/2022) wurden die Kriterien für eine BIM-basierte Planung über den gesamten Lebenszyklus (Planung, Ausführung, Pflege, Wartung) erstellt. Durch die Analyse von konkreten Fallbeispiele von Bauwerksbegrünungen wurde geprüft, inwieweit für die Gebäudebegrünung typische Planungsschritte mit branchentypischer Software BIM-gerecht bearbeitet werden können.
- Neben diesen Vorgaben an die Datenstrukturgrundlagen entstanden auch Grundlagen zu Vorgaben in Hinblick auf versch. alphanumerische (LOI) und geometrische (LOG) Detaillierungsgrade von Modellinformationen im Projektverlauf sowie detaillierte Vorgaben zur Modellierung von Bauwerksbegrünungssystemen.



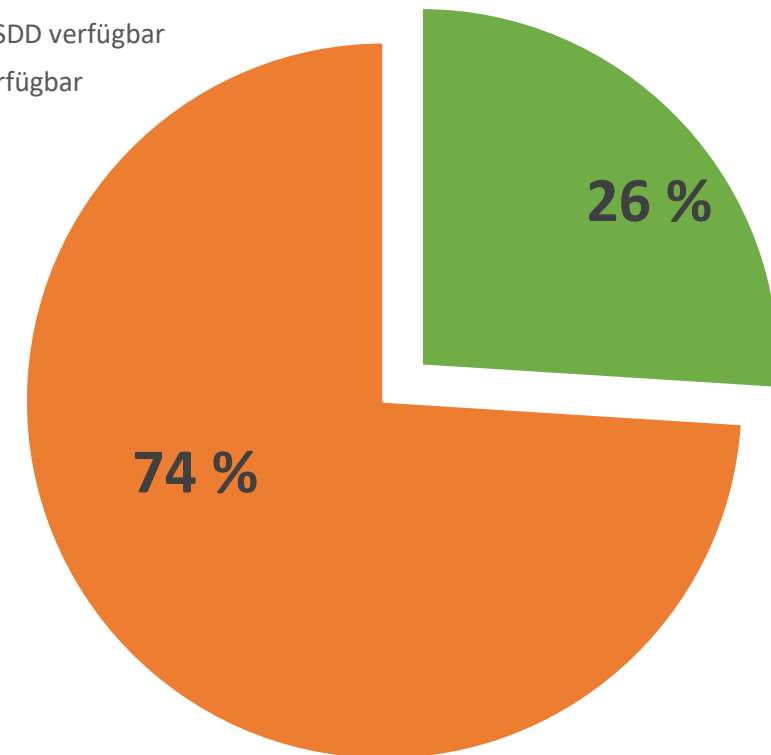
Laufzeit Juni 2023 bis November 2025

Struktur im Informationsmanagementsystem BIMQ

- Begrünungssysteme
 - Horizontale Bauwerksbegrünung
 - Vertikale Bauwerksbegrünung
 - Innenraumbegrünung
- 15 Teilsysteme
 - Pflanzgefäß
 - Rankhilfe
 - etc.
- 271 Attribute gruppiert in Merkmal-Sets
 - Nur ca. 26% der erforderlichen Attribute in *IFC/bSDD (*IFC4.1 ADD2 TC1)

Attribute

- in IFC/bSDD verfügbar
- nicht verfügbar



Struktur in BIMQ

Anforderungstabelle >> Mehrfachzuweisung

Projektphase

- Projektphasen
- Grundlagenanalyse (LPH_01)
- Vorentwurf (LPH_02)
- Entwurf (LPH_03)
- Genehmigungsplanung (Einreichung) (LPH_04)
- Ausführungsplanung (Detailplanung) (LPH_05)
- Kostenermittlung (LPH_06)
- Begleitung Bauausführung (LPH_07)
- Technisch-wirtschaftliche Qualitätssicherung (LPH_08)
- Objektbetreuung (LPH_09)
- Abbruchplanung (LPH_10)
- Demontage (LPH_11)

Use Cases

- Anwendungsfälle
- Anforderungsdefinition (00)
- Modellierung (10)
- Modellbasierte Ausschreibung (20)
- Ausführung (30)
- Wartung und Betrieb (40)
- Simulation Mikroklima, Behaglichkeit und Energieverhalten (50)
- Betriebskostenabschätzung (60)
- Qualitätssicherung (Modellprüfung) (70)
- Lebenszyklusanalyse (80)

Treffer pro Seite

Fachmodelle

Merkmalsätze

Attribute

Fachmodell	en	en - Beschreibung	Einheiten	IFC 4 Add2	LPH_01-10	LPH_02-10	LPH_03-10	LPH_04-10	LPH_05-10	LPH_10-10
<ul style="list-style-type: none"> ▶ <input type="checkbox"/> Anforderungsmodell ▶ <input type="checkbox"/> Architekturmodell ▶ <input type="checkbox"/> Bauwerksbegrünungsmodell 										
<ul style="list-style-type: none"> ▶ <input checked="" type="checkbox"/> Horizontale Bauwerksbegrünung 		horizontal building greening		lfcBuildingElementProxy.*	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> ▶ <input type="checkbox"/> Mset_Absturzsicherung ▶ <input checked="" type="checkbox"/> Mset_bauliche Sicherungsmaßnahme 		fall protection		Aset_FallProtection			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ <input type="checkbox"/> bautechnische Schubsicherung ▶ <input type="checkbox"/> Erosionsschutz ▶ <input type="checkbox"/> Gehölzsicherung ▶ <input type="checkbox"/> vegetationstechnische Schubsicherung 		structural protection		Aset_StructuralProtection			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
		structural shear protection	Text	#.StructuralShearProtection	-	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		erosion protection	Text	#.ErosionProtection	-	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		tree securing system	Text	#.TreeSecuringSystem	-	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		shearing-protection through greening	Wahr/Falsch	#.HasShearProtectionThroughGreening	-	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Begrünungselement

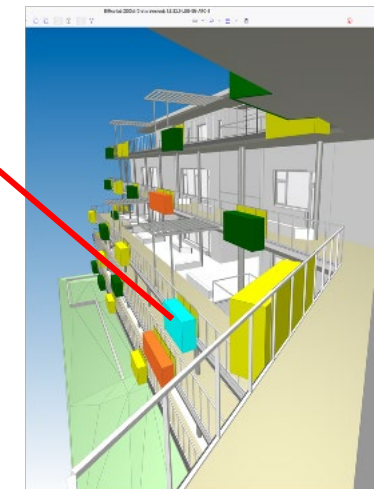
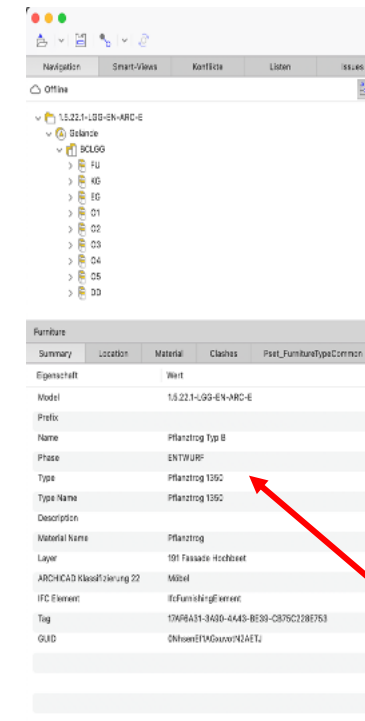
Erweiterungsvorschlag für das IFC-Modell

Übergeordnete Klassen für Bauwerksbegrünung

- Horizontale Bauwerksbegrünung
- Vertikale Bauwerksbegrünung
- Innenraumbegrünung

Klassen für viele Komponenten

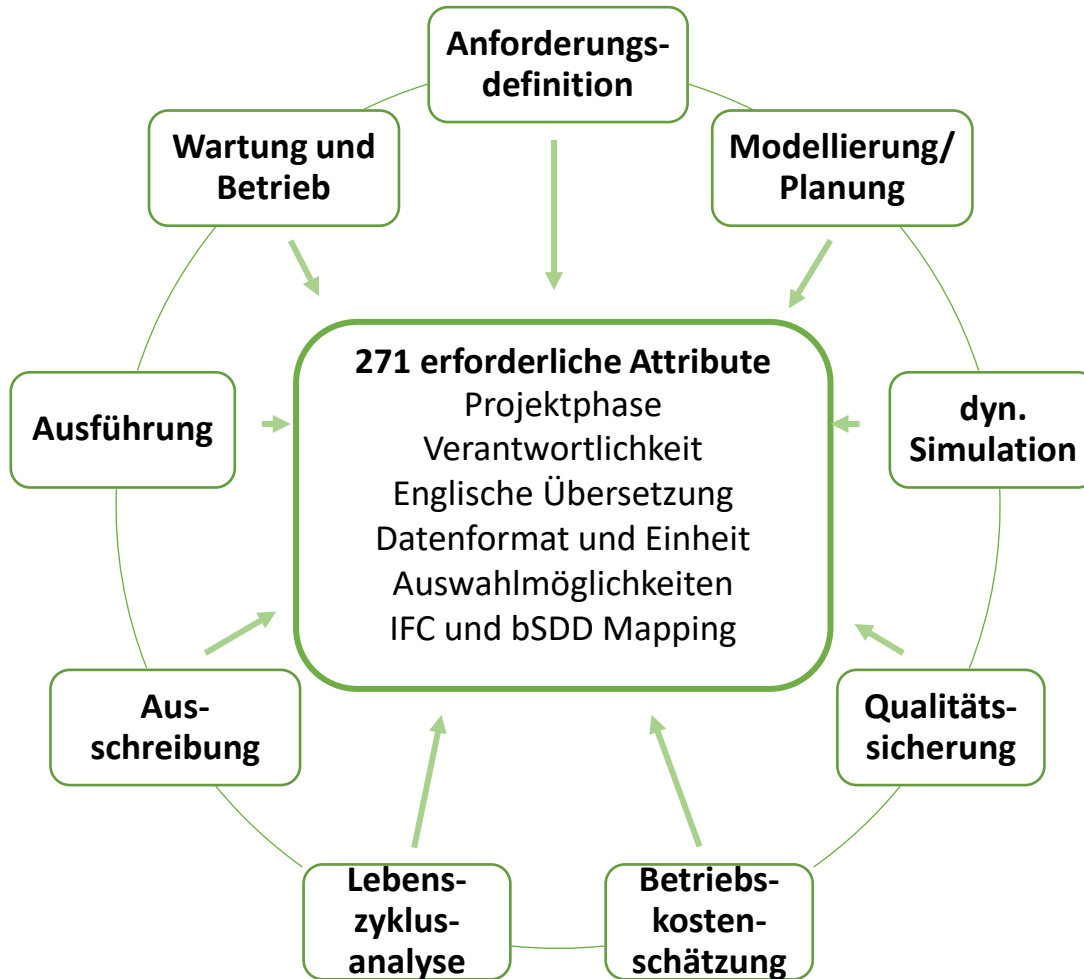
- Rankhilfe
- Trog
- Pflanze, etc.



271 Attribute in Merkmal-Sets zur Umsetzung verschiedener BIM-Anwendungsfälle

- Nur ca. 26% der erforderlichen Attribute in *IFC/bSDD (*IFC4.1 ADD2 TC1)

Identifizierte Use Cases und Attribute



- Use Cases
- Ausschreibung und Vergabe
 - Ökologische Bewertung
 - Übergabe an die Betriebsführung

Ergebnisse von Green BIM

- Green BIM IFC-Datenstruktur für die Bauwerksbegrünung („Bauwerksbegrünungsmodell“ im BIMQ) → Erweiterungsvorschlag für eine IFC-Datenstruktur, die Merkmale der Bauwerksbegrünung berücksichtigt – entlang der Leistungsphasen der Landschaftsplanung
- Ergänzungen des AIA-Templates von bsAT → Anforderungen der Bauwerksbegrünung integriert
- buildingSMART Data Dictionary (bsDD) → Begriffe der Bauwerksbegrünung für das bsDD in Deutsch und Englisch
- BIM-basierte prototypische Prozessmuster und Phasenmuster für 3 Use Cases → Ausgearbeitet für 3 Anwendungsfälle (Use Cases) in der Bauwerksbegrünung:
- Ausschreibung und Vergabe von Bauwerksbegrünung
 - Ökologische Bewertung von begrünten Bauwerken
 - Übergabe des BIM-Modells an die Betriebsführung

GREENBIM2

Green Information Modelling and Operation: Transformation der Grünen Branche durch Digitalisierung



„Technologien und Innovationen für die Klimaneutrale Stadt 2022“ ist ein Forschungs- und Technologieprogramm des Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie. Es wird im Auftrag des BMK von der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft gemeinsam mit der Austria Wirtschaftsservice Gesellschaft mbH und der Österreichischen Gesellschaft für Umwelt und Technik (ÖGUT) abgewickelt.

Laufzeit: 1. Juni 2023 bis 31. Dezember 2025



Green BIM 2: Forschungsinhalte

- Praxis Proof der Green BIM 1 Ergebnisse (IFC-Datenstruktur, bsDD-Erweiterungen, adaptierte AIAs, 3 Use Cases mit den prototypischen Prozessmustern) – an realen Planungsprojekten entlang der gesamten Prozesskette sowie der Leistungsphasen
- Erweiterung sowie ein Update der „Green BIM-IFC-Datenstruktur“ (Fokus Freiraumplanung, Objektplanung, Ordnungsplanung, Ausschreibung, Grünpflege und Facility Management)
- BIM & Gebäude-Zertifizierung sowie Nachhaltigkeitsbewertung
- Leistungsindikatoren für die Grüne und Blaue Infrastruktur, BIM Workflows für Ökosimulationen und Echtzeit-Monitoringkonzepte
- Lernangebote für 3D- und BIM-Anwendung in der Grünen Branche

GREENBIM2

Green Information Modelling and Operation: Transformation der Grünen Branche durch Digitalisierung



Bente Knoll

GF B-NK GmbH, Projektleiterin Green BIM

Vorstand Verein zur Förderung der Grünen Baukultur

Universitätslektorin TU Wien

bente.knoll@b-nk.at

+43 676 6461015

<https://www.b-nk.at/>

<https://www.b-nk.at/projekte/technikanwendung-und-vermittlung/bericht-green-bim-bauwerksbegruenung-als-teil-bim-basierter-planung-und-pflege/>

<https://projekt-greenbim.at/>

<https://v-gbk.org/>

