



**VECTORWORKS®**

---

BIM-KOLLABORATION IN DER LANDSCHAFTSARCHITEKTUR

# IFC-DATENAUSTAUSCH MIT VECTORWORKS LANDSCHAFT

WHITE PAPER

In VECTORWORKS LANDSCHAFT

**ComputerWorks**

AUTHORIZED DISTRIBUTOR

## DISTRIBUTOR DEUTSCHLAND UND ÖSTERREICH

ComputerWorks GmbH  
Schwarzwaldstraße 67  
79539 Lörrach  
Tel.: 07621 / 40 18 0  
info@computerworks.de  
www.computerworks.de

### SUPPORT:

Für Vectorworks Service-Select- und Abonnement-Kunden:  
<https://customers.vectorworks.net/support>

Online-Supportformular:  
[www.computerworks.de/vwsupport](http://www.computerworks.de/vwsupport)

## DISTRIBUTOR SCHWEIZ

ComputerWorks AG  
Florenz-Strasse 1e  
4142 Münchenstein  
Tel.: 061 / 337 30 00  
info@computerworks.ch  
www.computerworks.ch

### SUPPORT:

Für Vectorworks Service-Select- und Abonnement-Kunden:  
<https://customers.vectorworks.net/support>

Online-Supportformular:  
[www.computerworks.ch/vwsupport](http://www.computerworks.ch/vwsupport)

Telefon-Hotline:  
Tel.: 0900 337 337 (Fr. 3. – pro Minute für Anrufe ab Festnetz)



VECTORWORKS AUTHORIZED DISTRIBUTOR

Vectorworks wird in Deutschland, Österreich  
und der Schweiz von ComputerWorks betreut.

2026-03-18



Vectorworks ist ein Produkt von Vectorworks, Inc.  
Vectorworks und Renderworks sind eingetragene Marken von Vectorworks, Inc.  
Braceworks, VectorScript und SmartCursor sind Marken von Vectorworks, Inc.



# INHALTSVERZEICHNIS

---

<b>EINFÜHRUNG UND ÜBERBLICK</b>	<b>5</b>
<hr/>	
<b>BIM-KOLLABORATION MIT IFC</b>	<b>6</b>
<b>VORTEILE VON VECTORWORKS LANDSCHAFT</b>	<b>6</b>
· BIM in der Landschaftsarchitektur	6
· BIM-Zusammenarbeit	6
<b>WAS IST IFC?</b>	<b>6</b>
· Geometrie	6
· Daten	6
<b>WARUM IFC WICHTIG IST</b>	<b>7</b>
<b>BEDEUTUNG VON IFC FÜR VECTORWORKS LANDSCHAFT</b>	<b>7</b>
<b>IFC-OBJEKTE IN VECTORWORKS LANDSCHAFT</b>	<b>8</b>
· IFC-Objekte und Eigenschaftensets (PSets, Property Sets)	8
· IFC-Objekttypen für Landschaftsobjekte	9
<b>DAS DIALOGFENSTER IFC-DATEN</b>	<b>21</b>
<b>OBJEKTEN IFC-DATEN ZUWEISEN</b>	<b>22</b>
· IFC-Daten zuweisen mit dem Befehl „IFC-Daten“	23
· Anzeigen und Bearbeiten von IFC-Daten	25
· Zugang zu IFC-Daten zur Bearbeitung über den Befehl IFC_Daten	25
· Zugang zu IFC-Daten zur Bearbeitung über die Infopalette	26
· IFC-Datenabbildung über den Befehl „Datenmanager“	27
· Einsatz des Datenmanagers	28
· Cobie-Berichte im Datenmanager verfassen	30
<hr/>	
<b>IFC-DATENAUSTAUSCH MIT VECTORWORKS</b>	<b>32</b>
<b>IFC-EXPORTE AUS VECTORWORKS LANDSCHAFT</b>	<b>32</b>
· Vorbereitung des Modells	32
· Einstellungen für schnellere Exportleistung	32
· Testen des IFC-Exports	33
· Export einer Vectorworks-Datei in IFC	33
<b>IFC-IMPORT IN VECTORWORKS</b>	<b>35</b>
· IFC-Datei importieren	35
· Referenzieren von IFC	36
· Analyse importierter und referenzierter IFC-Dateien	38
<hr/>	
<b>SCHLUSSFOLGERUNG</b>	<b>39</b>
<hr/>	
<b>WEITERE QUELLEN UND INFORMATIONEN</b>	<b>40</b>
<hr/>	
<b>TERMINOLOGIE</b>	<b>41</b>





## EINFÜHRUNG UND **ÜBERBLICK**

Vor rund zehn Jahren hielt Building Information Modeling (BIM) Einzug in die Praxis von Landschaftsarchitekt:innen und Standortplaner:innen. Am Anfang standen multidisziplinäre Büros mit Schwerpunkt Architektur. Sie nutzten BIM, um die Zusammenarbeit mit ihren Bauteams zu verbessern. Das Arbeiten in BIM-Prozessen ermöglichte eine nahtlose Dateifreigabe und verbesserte die Zusammenarbeit zwischen den Teams. Infolgedessen haben sich viele Landschaftsarchitekturbüros von ihren Kolleg:innen aus der Architektur inspirieren lassen.

Sich weiterentwickelnde gesetzliche Standards und Projektanforderungen haben darüber hinaus spannende Möglichkeiten für die Fachleute geschaffen, neue Technologien zu nutzen. Auch Landschaftsarchitekt:innen und Landschaftsplaner:innen, die nicht direkt unter einem Umstellungsdruck stehen, zeigen heute Interesse an BIM, um mehr über die Möglichkeiten zur Effizienzsteigerung zu erfahren, die die neuen Prozesse für Planung, Modellierung, Analyse und Berichterstellung bieten. Die vor diesen Fachleuten liegende Aufgabe besteht darin herauszufinden, wie BIM die Arbeit in der Landschaftsarchitektur bereichern und wie eine effektive Zusammenarbeit innerhalb dieser innovativen Arbeitsabläufe realisiert werden kann.



# BIM-KOLLABORATION MIT IFC

## VORTEILE VON VECTORWORKS LANDSCHAFT

### BIM IN DER LANDSCHAFTSARCHITEKTUR

Vectorworks Landschaft bietet Fachleuten für Standortplanung BIM-Workflows, die sich intuitiv in ihren Arbeitsablauf integrieren. Landschaftsorientierte Werkzeuge wie Pflanzen, Flächenpflanzungen, Belag/Weg, Geländemodell und Bewässerung bieten speziell entwickelte 2D- und 3D-Objekte, die die erforderlichen Informationen enthalten, um Analysen und Dokumentationen zu ermöglichen. Wie bei den gebäudebezogenen Werkzeugen in Vectorworks Architektur müssen dafür keine Kompromisse eingegangen werden.

### BIM-ZUSAMMENARBEIT

Für die Zusammenarbeit mit anderen Planungsbeteiligten in einem BIM-Prozess verwendet Vectorworks Landschaft das nicht-proprietäre BIM-Format „Industry Foundation Classes“ (IFC). Unternehmen können damit ein mit Daten informiertes Modell mit anderen BIM-Softwareprogrammen austauschen. IFC-Modelle lassen sich auch nach benutzerdefinierten Kriterien mit Software zur Modellprüfung wie beispielsweise Solibri analysieren. Bei einem Datenaustausch im IFC-Format werden nicht nur die Objektgeometrie, sondern auch Daten weitergegeben. Dabei kann es sich z. B. um Informationen zu den verwendeten Materialien handeln, um Anforderungskataloge, Wartungsanweisungen usw. Einige Unternehmen verwenden importierte Daten auch zur georäumlichen Verwaltung zur Maschinensteuerung, um geplante Geländeänderungen umzusetzen oder importieren GIS-Daten, um ihr BIM-Modell für die Erstellung von GIS-Szenen georeferenzieren können.

## WAS IST IFC?

IFC (Industry Foundation Classes) ist ein international standardisiertes Open-Source-Dateiformat, das von der gemeinnützigen Organisation [buildingSMART International](#) entwickelt wurde, die das Format für BIM optimiert hat. Die Organisation unterhält auch Kompetenzzentren in [Deutschland](#) und in der [Schweiz](#). Ähnlich wie PDF oder HTML ist die Spezifikation für den Code zum Entwickeln dieses Dateiformats öffentlich. Damit steht es Entwickler:innen frei, dieses Datenformat zur Erstellung eigener Tools zu verarbeiten. Das bedeutet, dass alle Softwareanbieter gleichen Zugang zu den Spezifikationen haben, um die erforderliche Import- und Exporttechnologie zu erstellen. Kein einzelner Anbieter kontrolliert dieses Format oder profitiert von der Lizenzierung der Technologie. Das Wichtige dabei ist, dass IFC sowohl Geometrie und Daten codiert, was IFC zum idealen Format für einen offenen, d.h. softwareunabhängigen BIM-Austausch macht.

Das IFC-Dateiformat umfasst:

**GEOMETRIE** – Die IFC-Geometrie ist robust und umfasst Vektoren, Volumenkörper, Flächen usw., um das Aussehen und die Form von Objekten zu definieren.

**DATEN** – IFC unterstützt im Wesentlichen drei Datenkategorien in einem BIM-Modell:

- **Semantik** – die Bedeutung oder Identität einer Gruppe von Geometrien in Bezug auf die geplanten Bauobjekte, wie z. B. eine Pflanze auf dem Gelände des Standorts dargestellt wird.
- **Beziehungen** – beschreibt, wie die geometrischen Elemente miteinander in Beziehung stehen, z. B. eine in eine Wand eingesetzte Tür oder eine in eine Geländeoberfläche eingefügte Pflanze.
- **Properties** – Objekteigenschaften, die spezifische Merkmale wie Material, Kosten, Herstellerangaben oder technische Kennwerte beschreiben, organisiert in sog. Property Sets (PSets).



# BIM-KOLLABORATION MIT IFC

Obwohl viele der Objekte in Vectorworks Landschaft intelligent sind und über eigene integrierte Zusatzdaten verfügen, stützt sich die IFC-Kennzeichnung stark auf die Verwendung von IFC-GeographicElement mit benutzerdefinierten Benennungsregeln und Property Sets (Eigenschaftensätze), um sie zu definieren. Die etablierte Nomenklatur und das Schema erscheinen zwar am relevantesten für Gebäude, aber nicht immer. Der Artikel [IFC for Site, Landscape, and Urban Planning – call for participation](#) von buildingSMART hält fest:

„Viele Akteure in der buildingSMART-Community arbeiten intensiv daran, wie man das IFC-Schema erweitern kann, um gebaute Straßen, Eisenbahnen, Brücken, Tunnel und mehr darzustellen.“

In landschaftsorientierten BIM-Workflows und unter Berücksichtigung des Zwecks eines BIM-Datenaustauschs wird durch die Verwendung des ähnlichsten IFC-Schemas für ein Landschaftsobjekt sichergestellt, dass die Geometrie der Objekte weiterhin aussagekräftig und informativ ist. Weitere Informationen zu diesen Zuordnungen folgen. Es kann jedoch festgehalten werden, dass die IFC-Entwicklung in naher Zukunft die Landschaftsplanung, Landschaftsarchitektur und Stadtplanung in dieser Hinsicht vermehrt unterstützen wird.

## WARUM IFC WICHTIG IST

Als Open-Source-Dateiformat unterstützt IFC einen stärker kollaborativen BIM-Prozess und ermöglicht es allen Projektbeteiligten, sinnvolle Beiträge zum Projekt zu leisten, indem das für die jeweilige Aufgabe am besten geeignete Werkzeug verwendet wird. Jedes Mitglied des Projektteams hat unterschiedliche Bedürfnisse und unterschiedliche Ziele, was bedeutet, dass jeder sein eigenes BIM-Modell zum Sammeln oder Generieren unterschiedlicher Daten verwendet. Es gibt keine einzelne Anwendung, die all diese unterschiedlichen Verwendungszwecke und Bedürfnisse erfüllen kann. Wenn jedes Projektmitglied das Werkzeug seiner Wahl verwenden kann, dann kann es seinen Teil auf effiziente und umsetzbare Weise leisten und gleichzeitig ein Modell erstellen, das gemeinsam während des gesamten BIM-Prozesses effektiv genutzt werden kann. Für Unternehmen, die zuvor Zeichnungen und/oder Modelle an das Architekturbüro übergeben haben, damit dieses die Geometrie für ein BIM-Modell zur Baueingabe verwendet, wird das Eigentum an ihrem Beitrag zur Außenraumgestaltung zu einem weiteren Vorteil des IFC-Dateiformats. Weitere Vorteile sind: Unabhängigkeit von den Versionsbeschränkungen proprietärer Dateiformate, Mobilität und Zugang zu Projektinformationen aus verschiedenen Programmen und Erweiterbarkeit einer IFC-Datei.

## WAS BEDEUTET IFC FÜR VECTORWORKS LANDSCHAFT-ANWENDER:INNEN?

Für Anwender:innen von Vectorworks Landschaft ist IFC das Dateiformat, das benötigt wird, um sowohl die Geometrie als auch die Daten ihrer Landschafts-BIM-Modelle mit anderen Projektteammitgliedern zu teilen, darunter dem/der Projektinhaber:in, den Projektberater:innen, der Bauleitung, dem Architekturbüro, dem Ingenieurbüro, Gebäudetechniker:innen und weiteren Projektbeteiligten, die möglicherweise nicht mit Vectorworks arbeiten.



# BIM-KOLLABORATION MIT IFC

Vectorworks unterstützt die BIM-Kooperation mithilfe des IFC-Dateiformats. Vectorworks Landschaft unterstützt derzeit die IFC-Versionen 2x3, 4 und 4x3. Obwohl die Version 2x3 die größte Verbreitung findet, unterstützt Version 4 Funktionen wie Georeferenzierung und IfcGeographicElement-Objekttypen (Entities) und kommt besser mit mehreren Geländemodellen in einer einzigen Datei zurecht. Da immer mehr Anwendungen auch Version 4 unterstützen, wird die Verwendung von 2x3 abnehmen. Vectorworks Landschaft wurde von buildingSMART International für den Import und Export von Modellen basierend auf IFC2x3 und IFC4 zertifiziert.

## IFC-OBJEKTE IN VECTORWORKS LANDSCHAFT

Vectorworks Landschaft enthält die notwendigen Werkzeuge, um ein vollständiges und praktikables IFC-Modell des Außenraums eines Projekts zu gestalten. Jedes Objekt kann für den IFC-Export markiert werden, was mit wenig Aufwand seitens der Benutzer:innen verbunden ist. Das gilt besonders für speziell entwickelte Intelligente Objekte wie Pflanzen, Belag/Weg-Objekte, Flächenpflanzungen usw., da diese Objekte über Standarddefinitionen für IFC-Eigenschaften verfügen. Diese Standarddefinitionen werden im Abschnitt „IFC-Objekttypen für Landschaftsobjekte“ behandelt.

Für Objekte ohne vordefinierte IFC-Eigenschaften oder für Benutzer, die zusätzliche hinzufügen möchten, lassen sich Eigenschaftsdefinitionen manuell zuweisen. Mit **IFC-Daten verknüpfen** (Infopalette) können Sie IFC-Objekttypen und -Eigenschaften zuweisen, etwa Pflanzen, Belägen, Einfassungen oder auch von Hand modellierten Objekten, sodass Anwendungen, die IFC-Dateien lesen können, diese Objekte erkennen und identifizieren können.

Wenn IFC-Dateien in Vectorworks eingelesen werden, werden die IFC-Objekte in der Datei als flexible IFC-Objekte eines bestimmten Typs importiert. IFC-Objekte werden verwendet, weil sich Objekte aus anderen Programmen nicht ohne Weiteres Vectorworks-Objekten mit ihren spezifischen Eigenschaften und Steuerungsparametern zuordnen lassen. Ausführlichere Informationen zum Exportieren und Importieren von IFC-Dateien finden Sie im Kapitel „IFC-Datenaustausch mit Vectorworks“ dieser Dokumentation.

Bei Verwendung semantischer IFC-Objekttypen, die eine „Bedeutung“ haben wie z. B. IfcStair, IfcWall oder IfcRailing, werden die Definitionen beibehalten und angezeigt. Wie eine Gruppe oder ein Symbol kann ein IFC-Objekt eine Sammlung Geometrien enthalten und mit Daten und Eigenschaften verknüpft sein. Außerdem kann der IFC-Objekttyp als Intelligentes Objekt fungieren und beispielsweise in Wände eingefügt werden. Das mag seltsam klingen, aber stellen Sie sich vor, Sie entwerfen einen Wandbrunnen. Dies ist ein Beispiel für ein Objekt, das einen eigenen IFC-Datensatz hat und in eine Wand eingefügt werden können muss, um im BIM-Modell korrekt dargestellt zu werden.

## IFC-OBJEKTE UND EIGENSCHAFTENSETS (PSets, Property Sets)

Ein IFC-Objekt ist ein Gebäude- oder Landschaftsobjekt, das nach seinem Vorkommen und seinem Typ definiert wurde. Ein Landschaftsobjekt in Vectorworks, das entweder mit den Standardwerkzeugen oder als benutzerdefiniertes Objekt erstellt wurde, kann als IFC-Objekt gekennzeichnet werden, um seine Semantik, Eigenschaften und Beziehungen zu anderen Objekten zu definieren. Ein Objekt wird zu einem IFC-Objekt, wenn ihm ein IFC-Eigenschaftenset (PSet) zugeordnet wird. Diesen Vorgang nennt man auch **Mapping**. Eine IFC-Eigenschaft erfasst das Eigenschaftenset oder die zusätzlichen Daten eines Objekts. Dieses Eigenschaftenset wird dem Objekt zugeordnet. Ein IFC-Objekt kann mit mehreren PSets gemappt werden, einschließlich eigener Eigenschaftensets.

# BIM-KOLLABORATION MIT IFC

## IFC-OBJEKTTYPEN FÜR LANDSCHAFTSOBJEKTE

Vectorworks Landschaft (und die Vectorworks Design Suite) enthält zahlreiche Werkzeuge und Funktionen, die Landschaftsarchitekt:innen, Landschaftsgestalter:innen und Landschaftsplaner:innen speziell entwickelte Objekte zur Vereinfachung ihres Entwurfs- und Dokumentationsprozesses zur Verfügung stellen. In vielen Fällen weisen die im Projekt entworfenen Objekte eine 2D-Darstellung und eine 3D-Darstellung auf, um ein Modell zu erstellen, das ganzheitlich der Planung, Analyse, Visualisierung und Dokumentation dient. Dies bietet einen Vorteil gegenüber herkömmlichen 2D-Entwurfsmethoden, insbesondere wenn landschaftsspezifische Daten nicht einfach direkt aus den integrierten Objekten gewonnen werden können.

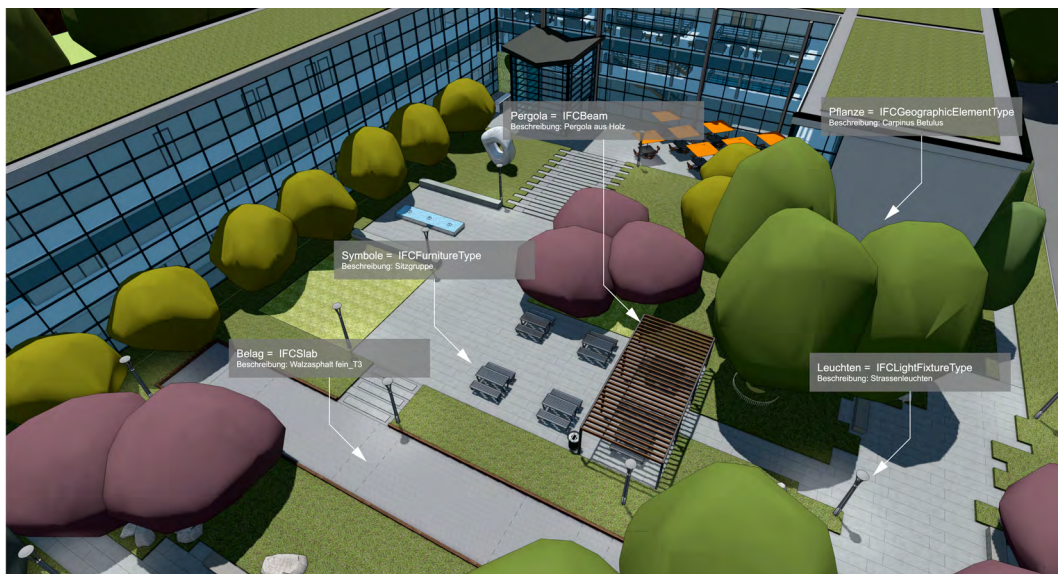


Abb. 1: IFC-Objekte in Vectorworks Landschaft

Unternehmen, die mit 2D-Workflows, manueller Beschriftung und einer nicht automatisierten Berichterstellung arbeiten, könnten die neuen BIM-Workflows als Herausforderung empfinden. Ein ganzheitlicher Planungsansatz mit Daten und Geometrie erfordert die Verwendung intelligenter Werkzeuge. Diese Herausforderung ist nicht unüberwindbar. Sobald Unternehmen beginnen, mit BIM-Workflows zu entwerfen, profitieren sie von einer allgemeinen Effizienzsteigerung durch intelligente Objekte und parametrisches Modellieren sowie der Möglichkeit, Daten und Geometrien aus dem Landschaftsprojektmodell einfach mit anderen Projektbeteiligten auszutauschen, die diese Informationen für ihre Projektarbeit benötigen.

Dieser Abschnitt enthält Empfehlungen dazu, wie typische Elemente in einem Landschafts-Projektmodell als IFC-Objekte bezeichnet werden sollten. Diese Vorschläge basieren auf den Funktionen und Komponenten (geometrischen Darstellungen) des Elements. Das IFC-Tag ist die Standard-IFC-Eigenschaftsdefinition, die jedem Objekttyp zugewiesen wird.

# BIM-KOLLABORATION MIT IFC

	BELAG/WEG	STRASSE
<b>Intelligentes Objekt</b>	Ja	Ja
<b>Werkzeuggruppe</b>	Favoriten	Favoriten
<b>Funktion</b>	Beläge und Wege (Oberfläche, Einfassung, Weg, Sportplatz, Einfahrt usw.)	Beläge und Wege (Straßen, Wege, Fahrradwege, Sackgassen usw.)
<b>Komponenten</b>	Fläche oder Weg Einfassung Schichten Entwässerung Geländemodifikator (Abtrag Geländemodell) Interaktion mit Gelände (Folgt dem Geländeverlauf)	Fahrbahn und Einfassung Geländemodifikator (Abtrag Geländemodell)
<b>IFC Tag (Bezeichnung)</b>	IfcSlab IFC 4x3 IfcPavement	IfcBuildingElementProxy IFC 4x3 IfcRoad



Abb. 2: Fußweg mit Holztextur geplant als Belag/Weg-Objekt. (Mit freundlicher Genehmigung von Huitt Zollars)



Abb. 3: Fahrbahn geplant als Belag/Weg-Objekt. (Mit freundlicher Genehmigung von Pacific Coast Land Design)

# BIM-KOLLABORATION MIT IFC

	PARKPLATZ	PFLANZUNG
<b>Intelligentes Objekt</b>	Ja (Parkplätze, Parkplätze entlang Straße, Einzelparkplatz)	Ja (Bestehender Baum, Pflanze)
<b>Werkzeuggruppe</b>	Favoriten	Favoriten
<b>Funktion</b>	Verwendet in Kombination mit Belag/Wegobjekt (Parkplätze, Parkplätze entlang Straße, Einzelparkplatz)	Einzelpflanzen, Hecken- oder Flächenpflanzungen
<b>Komponenten</b>	Parkplätze und Fahrgassen (mit Nummerierungsfunktion, anpassbar an Vorschriften für Barrierefreiheit)	2D-Symbol (Anpassbar)  Automatische 3D-Darstellung (Optimal für IFC-Datenaustausch)  Bildobjekt (Optimal für schlanke Renderings)  Modellierte 3D-Pflanze (Z. B. VB Visual, SketchUp, Plant Factory, Laubwerk)
<b>IFC Tag (Bezeichnung)</b>	IfcSpace	IfcBuildingElementProxy IFC 4 und 4x3 IfcGeographicElement

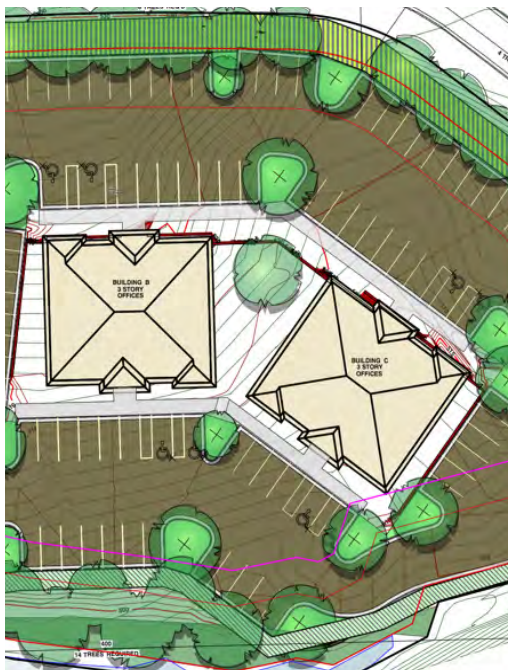


Abb. 4: Parkplätze erzeugt mit Werkzeug „Parkplatz entlang Pfad“  
(Bild mit freundlicher Genehmigung von Holcombe Norton Partners)



Abb. 5: Pflanzobjekte Bäume und Staudenbepflanzung

# BIM-KOLLABORATION MIT IFC

	FLÄCHENPFLANZUNG	GELÄNDEMODELL
<b>Intelligentes Objekt</b>	Ja	Ja
<b>Werkzeuggruppe</b>	Favoriten	Menü Landschaft
<b>Funktion</b>	Bereiche mit Pflanzenkombinationen, Landschaftsplanung, Oberflächentextur, Bodenschichten	Digitales Geländemodell (DTM) (Auf- und Abtrag analysieren, definieren und verwalten, Konturen und Oberflächen für Ist- und Soll-Zustand)
<b>Komponenten</b>	2D (Füllung oder Pflanzensymbol)  3D (Schichten mit Texturen, Oberflächentextur, Bildobjekt/ Modellierte Pflanze)	2D-Begrenzung (Gefällepeile, Höhenlinien mit Farbstufen, Triangulation mit Neigungsfarben)  Geobilder als Oberflächentextur (Maschen, Höhenlinien und Triangulation mit Neigungsfarben, Höhenschichten mit Farbstufen)  Berechnung der Schichtenvolumen
<b>IFC Tag (Bezeichnung)</b>	IfcBuildingElementProxy IFC 4 and 4x3 IfcGeographicElement	IfcSite

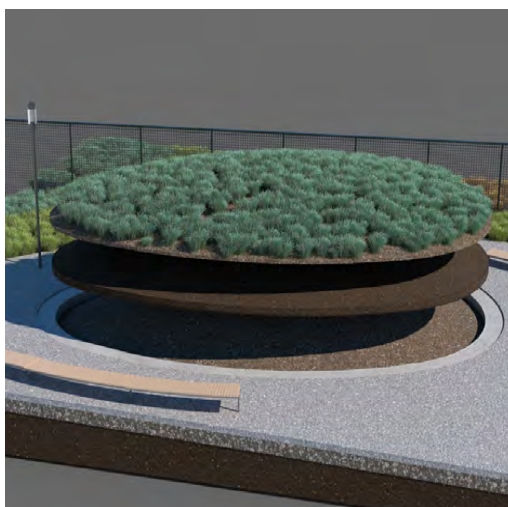


Abb. 6: Flächenpflanzung, angelegt mit dem gleichnamigen Werkzeug

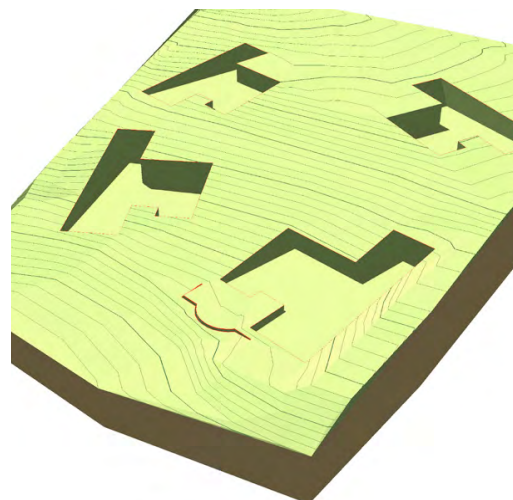


Abb. 7: Geländeoberfläche mit Auf- und Abtrag in einem Geländemodell

# BIM-KOLLABORATION MIT IFC

	GELÄNDER	ZAUN
<b>Intelligentes Objekt</b>	Ja	Ja
<b>Werkzeuggruppe</b>	Architektur	Favoriten
<b>Funktion</b>	Objekt an Pfad (Einstellungen für Geländer u. Handlauf. Entlang Gelände, Treppe oder Rampe)	Objekt an Pfad (Einstellungen für Zaun. Entlang Gelände, Belag oder Wand gestuft oder gerade)
<b>Komponenten</b>	2D (Oberkante, Pfosten, Halterung, Rahmen, Füllung)  3D (Oberkante, Pfosten, Halterung, Rahmen, Füllung)	2D (Verlauf, Tor, Pfosten, Eckpfosten, Pfostenfundament)  3D (Oberkante, Pfosten, Eckpfosten, Pfostenfundament, Querstreben, Blenden, Zaunfeld, Tor)
<b>IFC Tag (Bezeichnung)</b>	IfcRailing	IfcRailing

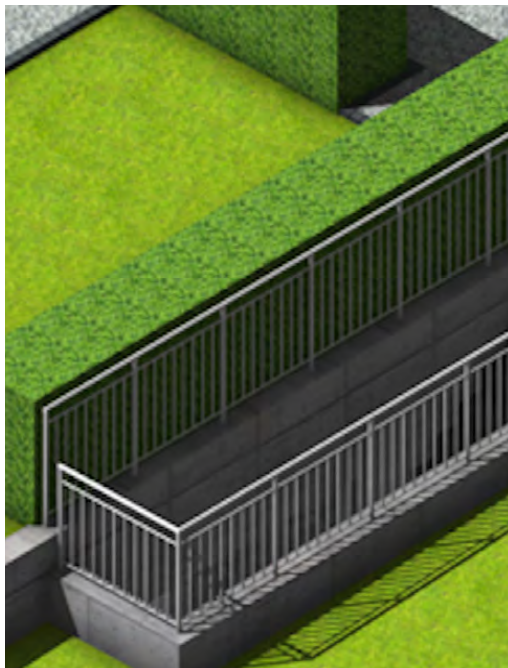


Abb. 8: Abschränkung erstellt mit dem Werkzeug „Geländer“



Abb. 9: Zaun mit Pfosten und Tor erstellt mit dem Werkzeug „Zaun“

# BIM-KOLLABORATION MIT IFC

	TREPPE	RAMPE
<b>Intelligentes Objekt</b>	Ja	Ja
<b>Werkzeuggruppe</b>	Favoriten	Favoriten
<b>Funktion</b>	Parametrisches Objekt (Definiert mit Höhe, Breite, Länge, Auftrittsbreite, Steigung, Schrittmaß)	Parametrisches Objekt (Definiert durch Breite, Höhe, Steigung, gerade, L- oder U-Form, Podeste)
<b>Komponenten</b>	2D-Grundriss (mit Lauflinie) Bauweise Handlauf, Pfosten links (mit Geländer) Handlauf, Pfosten rechts (mit Geländer) Podeste, Stufen, Austritt	Rampe (Plattendicke) Geländer links oder rechts Steigungsanzeige
<b>IFC Tag (Bezeichnung)</b>	IfcStair	IfcRamp

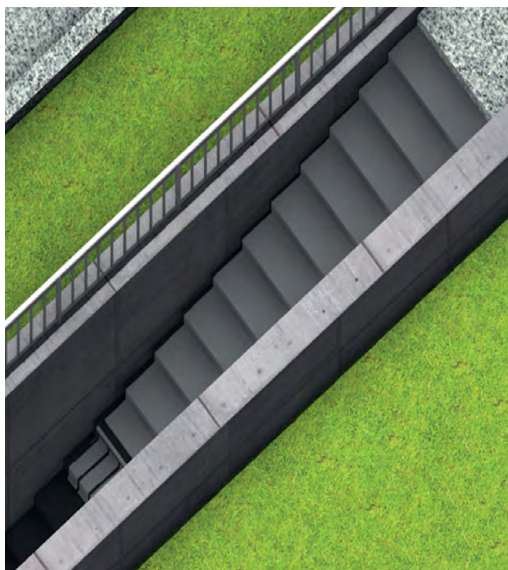


Abb. 10: Treppe, angelegt mit dem gleichnamigen Werkzeug



Abb. 11: Barrierefreier Zugang konstruiert mit dem Rampenwerkzeug.

# BIM-KOLLABORATION MIT IFC

WAND	
<b>Intelligentes Objekt</b>	Ja
<b>Werkzeuggruppe</b>	Favoriten
<b>Funktion</b>	Parametrisches Objekt (Definiert durch Höhe, Dicke (inkl Schichtdicken), Ober-/Unterkante, gestuft oder dem Gefälle folgend)
<b>Komponenten</b>	2D-Grundriss, 2D-Schnitt (Zeigt Wandschalen in vertikalen Schichten)  3D-Ansichten (Anzeige der Wand oder der Wandschichten mit 3D-Texturen)  Abtrag Abgetragenes Geländevolumen, wenn mit dem Modifikator „Stützmauer“ kombiniert)
<b>IFC Tag (Bezeichnung)</b>	IfcWall oder IfcWallStandardCase



Abb. 12: Abschränkung erstellt mit dem Werkzeug „Geländer“

# BIM-KOLLABORATION MIT IFC

	GEBÄUDE (VOLUMENMODELL)	BIMOBJEKT
<b>Intelligentes Objekt</b>	Ja	Nein
<b>Werkzeuggruppe</b>	Favoriten	Architektur
<b>Funktion</b>	Parametrisches Objekt (Definiert durch Höhe, Gebäudeform, Dachform)	3D-Modell eines Herstellerobjekts (Vorkonfigurierte 2D-/3D-Darstellung mit verknüpften Hersteller-Daten)
<b>Komponenten</b>	2D-Grundriss (Zeigt Dach oder Gebäudeform)  3D (Gebäudehülle, Dach, Geschosse)  Geländemodifikator für Mengenermittlung	Objektabhängig
<b>IFC Tag (Bezeichnung)</b>	IfcBuilding	Herstellerabhängig (Verschiedene IFC-Bezeichnungen bereits zugewiesen)

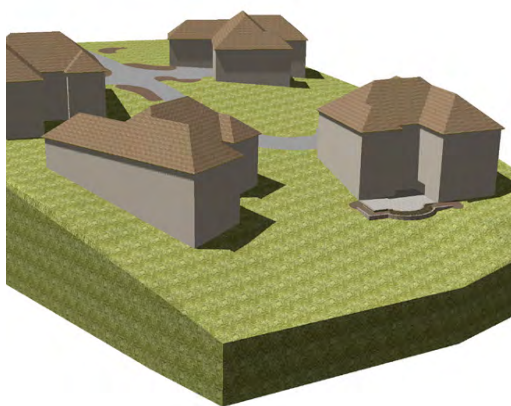


Abb. 13: Gebäude in einem Geländemodell repräsentiert durch Volumenmodelle



Abb. 14: BIMobject des BIM-Modells eines Möbelherstellers (importiert als IFCFurnitureElement)

# BIM-KOLLABORATION MIT IFC

	FREI MODELLIERTES OBJEKT	MARIONETTE-OBJEKT
<b>Intelligentes Objekt</b>	Nein	Ja (Wenn mit Parametern gescriptet)
<b>Werkzeuggruppe</b>	Palette Modellieren und Menü 3D-Modell	Konstruktion
<b>Funktion</b>	Manuell modelliertes 3D-Objekt (Repräsentiert durch eine 2D- sowie eine 3D-Darstellung verknüpft mit Materialinformationen)	Objekte, die mit Hilfe eines Marionette-Scripts angelegt werden
<b>Komponenten</b>	Objektabhängig	Objektabhängig
<b>IFC Tag (Bezeichnung)</b>	Herstellerabhängig (Verschiedene IFC-Bezeichnung bereits zugewiesen)	Objektabhängig (Unterschiedliche IFC-Bezeichnungen möglich)



Abb. 15: Frei modelliertes eigenes Element

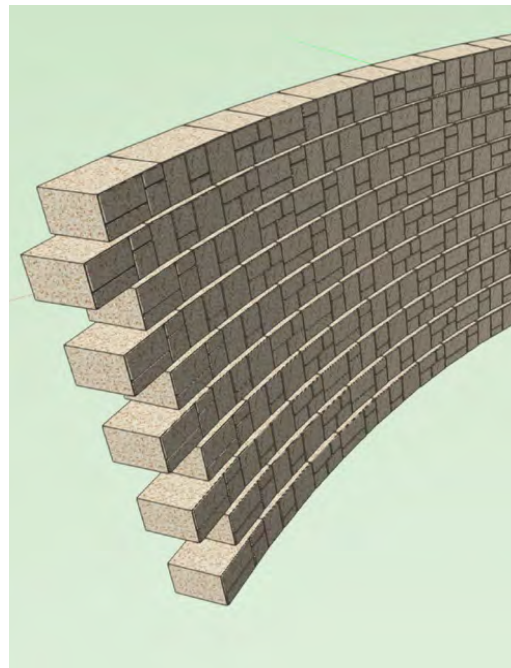


Abb. 16: Mit einem Marionette-Script erzeugtes eigenes Element



# BIM-KOLLABORATION MIT IFC

Die bisher gezeigten illustrierten Beispiele mit typischen IFC-Bezeichnungen repräsentieren die wichtigsten Elemente, die ein Landschaftsarchitekturbüro für den BIM-Datenaustausch über IFC-Dateien benötigt. Die folgende Tabelle enthält diese und weitere Intelligente bzw. parametrische Landschaftsobjekte mit ihren entsprechenden IFC-Tags. Die Liste dient auch zur Bestimmung des IFC-Tags manuell erstellter oder ungewöhnlicher Objekte. Die IFC-Tags verwenden IFC4. Objekte, denen *IfcGeographicElement* zugewiesen ist, sollten bei Verwendung von IFC2x3 auf *IfcBuildingElementProxy* zurückgesetzt werden.

Objekt	IFC Tag (Bezeichnung)
Flächenpflanzung	IfcGeographicElement
Beleuchtungskörper	IfcLightFixtureType
Stützmauer	IfcWall
Parkplätze	IfcSpace
Rohrstrang	IfcDistributionFlowElement
Pflanze	<b>IfcGeographicElement</b>
Rampe	<b>IfcRamp</b>
Straße	<b>IfcRoad</b>
Geländemodell	<b>IfcSite</b>
Außeninstallationen	<b>IfcFlowTerminal</b>
Bank	<b>IfcFurnitureElement</b>
Wasserleitung	<b>IfcFlowSegment</b>
Wasseranschluss	<b>IfcFlowFitting</b>
Sprenkler/Regner	<b>IfcFlowTerminal</b>
Pergola	<b>IfcBuildingElementProxy</b>
Pavillion	<b>IfcBuildingElementProxy</b>
Ablauföffnungen	<b>IfcDistributionFlowElement</b>
Auffangbecken	<b>IfcDistributionChamberElement</b>
Poller	<b>IfcGeographicElementType</b>
Pflanzkübel	<b>IfcGeographicElementType</b>
Brunnen, Springbrunnen	<b>IfcFlowTerminal</b>
Baumbestand	<b>IfcGeographicElement</b>
Zaun	<b>IfcRailing</b>



# BIM-KOLLABORATION MIT IFC

Objekt	IFC Tag (Bezeichnung)
Geländer (gerade und gebogen)	<b>IfcRailing</b>
Stütze, Säule	<b>Ifc Column</b>
Säulenverkleidung	<b>IfcCovering</b>
Kommunikationsgerät	<b>IfcDistributionFlowElement</b>
Fassade (gerade und gebogen)	<b>IfcCurtainWall</b>
Pfosten/Riegel der Fassade	<b>IfcMember</b>
Fassadenfüllung	<b>IfcPlate</b>
Tür	<b>IfcDoor</b>
Bohrfundament	<b>IfcFooting</b>
Kamin	<b>IfcDistributionFlowElement</b>
Boden	<b>IfcSlab</b>
Balken, Träger	<b>IfcBeam</b>
Handlauf (gerade und gebogen)	<b>IfcRailing</b>
Gebäude	<b>IfcBuilding</b>
Pfosten	<b>IfcMember</b>
Pilaster	<b>IfcColumn</b>
Säule	<b>IfcColumn</b>
Steckdose	<b>IfcDistributionFlowElement</b>
Dach	<b>IfcRoof</b> (contains instances of IfcSlab)
Dachfläche	<b>IfcSlab</b>
Sitzanordnung	<b>IfcFurnishingElement</b>
Runde Wand	<b>IfcWall</b> or <b>IfcWallStandardCase</b>
Wand	<b>IfcWall</b> or <b>IfcWallStandardCase</b>
Platte	<b>IfcSlab</b>
Treppe	<b>IfcStair</b>
Schalter (elektrisch)	<b>IfcDistributionFlowElement</b>
Tisch	<b>IfcFurnishingElement</b>
Tische und Stühle	<b>IfcFurnishingElement</b>
Fenster	<b>IfcWindow</b>

# BIM-KOLLABORATION MIT IFC

Beim Exportieren parametrischer Objekte werden geometrische Informationen wie Breite, Höhe, Umfang usw. automatisch exportiert, da sie auf der physikalischen Geometrie des Objekts basieren.

Auf diese Weise können Modellprüfungsanwendungen wie Solibri Kollisionen mit anderen Geometrien wie Säulen, abgehängten Decken oder Elemente der Haustechnik wie Rohren oder Kanälen erkennen. Wenn diese Objekte mit einem Standard-IFC-Tag verknüpft sind, wird ihnen auch ein entsprechendes Standard-Datenset (Default PSet) zugewiesen, das mit dem IFC-Objekt verknüpft ist. Beispielsweise wird ein Standard-Zaunobjekt als „IfcRailing“ getaggt und mit dem Datenset „IfcRailing“ verknüpft (ABB. 17). Dem Objekt können bei Bedarf weitere Eigenschaftensets zugewiesen werden. Für die meisten Landschaftsobjekte gibt es möglicherweise nicht so viele voreingestellte Tags, jedoch können zusätzliche PSets für den Export zusammen mit der dargestellten Geometrie hinzugefügt werden.

Dieser Leitfaden behandelt das Verhalten einiger Standardobjekte, um Fachleuten in der Landschaftsarchitektur zu helfen, den Prozess der Zuweisung und Verwaltung von IFC-Daten und den IFC-Export in Vectorworks zu verstehen. Es werden nicht alle Objekte im Detail behandelt. Wir hoffen, dass Sie mit einem besseren Verständnis des IFC-Exportverhaltens in der Lage sind, Konflikte zu beheben oder zu vermeiden, die infolge fehlender Daten und/oder Geometrien auftreten.

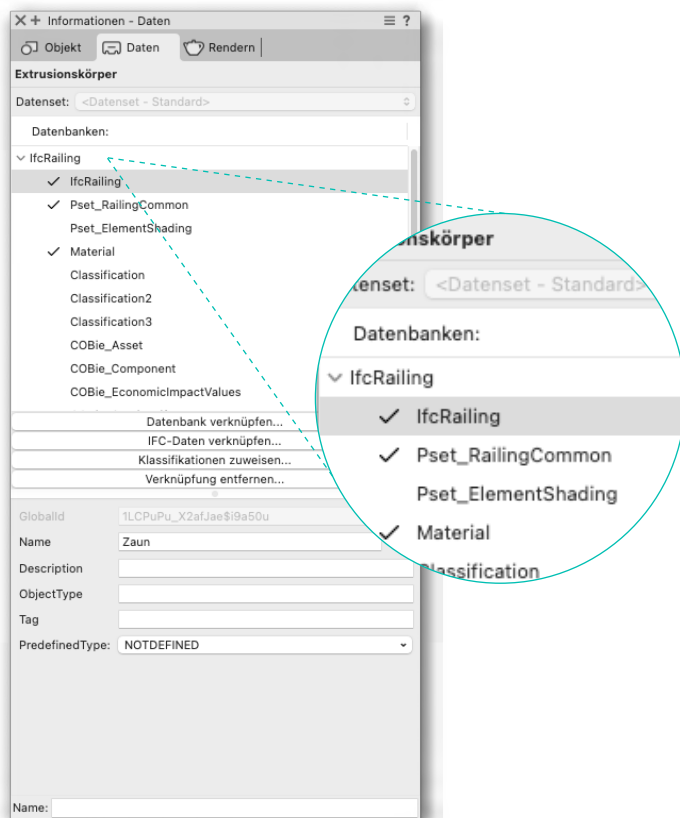


Abb. 17: Zaunobjekt, das mit mehreren PSets verknüpft wurde

# BIM-KOLLABORATION MIT IFC

## DAS DIALOGFENSTER „IFC-DATEN“

Wie bereits erwähnt, sind fast allen Smart-Objekten in Vectorworks bereits standardmäßige IFC-Datensets (PSet) zugewiesen. Es können und sollten jedoch spezifische Daten zum Objekt hinzugefügt werden. Im Dialogfenster „IFC-Daten“ lassen sich einem Objekt IFC-Daten zuweisen, anzeigen und bearbeiten.

### Dialogfenster „IFC-Daten“ öffnen:

1. Aktivieren Sie das Objekt. (Es können mehrere Elemente aktiviert werden.)
2. Wählen Sie **Landschaft > IFC-Daten**.

Wenn dem ausgewählten Objekt keine IFC-Daten zugewiesen sind, wird das Dialogfenster „IFC-Objekttyp bearbeiten“ geöffnet (ABB. 18). Sie werden aufgefordert, die IFC-Bezeichnung für das/die ausgewählte(n) Objekt(e) auszuwählen. Siehe Abschnitt „IFC-Daten zu Objekten zuweisen“ in diesem Dokument.

Wenn die ausgewählten Objekte bereits eine IFC-Bezeichnung haben, wird das Dialogfenster „IFC-Daten“ angezeigt (ABB. 19).

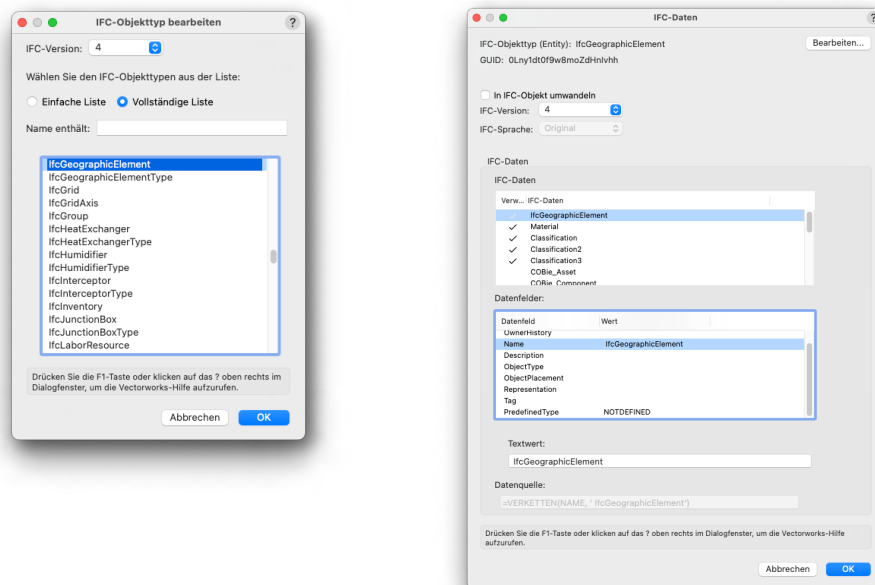


Abb. 18 und 19: IFC-Objekttyp auswählen für das aktivierte Objekt und Dialogfenster IFC-Daten aufrufen

# BIM-KOLLABORATION MIT IFC

## DAS IFC-DATENDIALOGFENSTER ZEIGT VIER WICHTIGE ELEMENTE AN:

1. IFC-Objektyp (IFC-Tag) [\(ABB. 19A\)](#)
2. GUID (Global Unique Identifier) [\(ABB. 19A\)](#)
3. Dem Objekt zugewiesene Daten, sog. Eigenschaftensets, property sets oder PSets [\(ABB. 19B\)](#)
4. Ein Häkchen in der Spalte **Verwenden** zeigt an, dass der Datensatz mit dem Objekt verknüpft ist [\(ABB. 19B\)](#).

## OBJEKTEN IFC-DATEN ZUWEISEN

Wenn ein Vectorworks-Projekt als IFC-Datei exportiert wird, verfügen die Standard-Landschafts- und Gebäudeobjekte von Vectorworks wie auch die meisten Standard-Bibliothekssymbole über zugewiesene IFC-Daten, die als IFC-Objekte exportiert werden. Benutzerdefinierte Objekte werden nur exportiert, wenn ihnen vor dem Export IFC-Daten zugewiesen wurden. Das Zuweisen von IFC-Daten zu einem Objekt verändert dieses innerhalb von Vectorworks nicht sichtbar. Das Objekt kann weiterhin mit den Standardwerkzeugen und -befehlen von Vectorworks bearbeitet werden.

IFC-Zuweisungen können mit dem Befehl **IFC-Daten** oder **Datenmanager** vorgenommen werden.

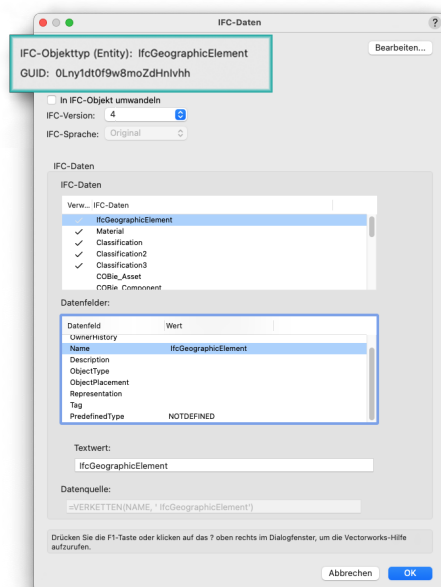


Abb. 19A

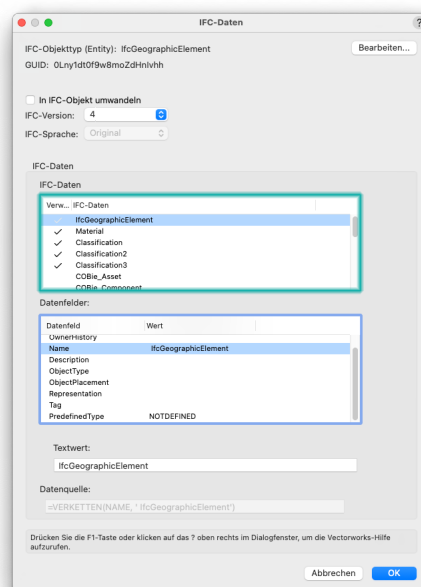


Abb. 19B

# BIM-KOLLABORATION MIT IFC

## IFC-DATEN ZUWEISEN MIT DEM BEFEHL „IFC-DATEN“:

1. Aktivieren Sie das Objekt, die Gruppe oder die Symbolinstanz (Symbole, die in der Zeichnung platziert wurden) für die Zuweisung von IFC-Daten. (Es können mehrere Elemente ausgewählt werden.) (ABB. 20A).
2. Wählen Sie **Landschaft > IFC-Daten** (bzw. **Design Suite > IFC-Daten**). Alternativ können Sie das Dialogfenster „IFC-Objekttyp bearbeiten“ aufrufen, indem Sie ein Objekt auswählen und im Datenreiter der Infopalette und auf **IFC-Daten verknüpfen** klicken. (ABB. 20B).
3. Das Dialogfenster „IFC-Objekttyp bearbeiten“ wird geöffnet und listet die verfügbaren IFC-Objekttypen auf (ABB. 20C). Sie können zunächst auswählen, welche IFC-Version angewendet werden soll. Wählen Sie den IFC-Objekttyp aus, der dem Objekt zugewiesen werden soll. Die meisten von Vectorworks für den Export unterstützten Elemente finden Sie in der einfachen Liste.



Abb. 20A: Aktivierte Steine (Symbole basierend auf Punktkörpern) zur IFC-Datenverknüpfung



Abb. 20B: Die Schaltfläche „IFC-Daten verknüpfen“ in der Infopalette

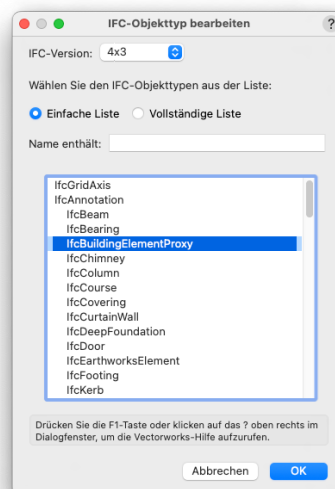


Abb. 20C: IfcBuildingElementProxy ausgewählt im Dialogfenster „IFC-Objekttyp bearbeiten“

# BIM-KOLLABORATION MIT IFC

Wenn Sie die Option **Name enthält** verwenden, sollten Sie beachten, dass die Filterliste keine Suchfunktion ist und keine IFC-Tags finden kann, die einem bestimmten Objekt entsprechen. Wenn Sie beispielsweise „Brunnen“ eingeben, erscheint nicht das Tag „IfcFlowTerminal“. Um die richtigen IFC-Tags für typische Gebäude-, Landschafts oder benutzerdefinierte Objekte zu finden, lesen Sie den Abschnitt „IFC-Objekttypen für Landschaftsobjekte“.

4. Wählen Sie den IFC-Objekttyp aus und klicken Sie auf **OK**. Das Dialogfenster „IFC-Daten“ wird in der Infopalette geöffnet (ähnlich wie im Dialogfenster „Eigenschaften“). Wählen Sie unter **Datenbanken** das PSet aus, die Sie an das IFC-Objekt anhängen möchten, indem Sie darauf klicken und es mit einem Häkchen versehen. Sie können mehrere Eigenschaftensets auswählen. Sie können im unteren Fensterbereich die gewünschten Werte für die Eigenschaften des ausgewählten PSets eingeben. Um die IFC-Daten des Objekts mit eigenen Datenbanken zu verknüpfen, siehe Abschnitt „Einsatz des Datenmanagers“ unten.
5. Klicken Sie auf **OK**, um die IFC-Daten dem Objekt zuzuweisen. Im Datenbereich der Infopalette (oder im Eigenschaften-Dialogfenster) werden nun der IFC-Entity-Typ des ausgewählten Objekts und die zugehörigen Eigenschaftensätze angezeigt (ABB. 20E).
6. Wenn Sie Daten an ein Symbol anhängen möchten, ist es am einfachsten, dies innerhalb des aktiven Dateizubehör im Zubehör-Manager zu tun. Klicken Sie einfach mit der rechten Maustaste auf das Symbol, um das Kontextmenü aufzurufen, in dem Sie **IFC-Daten** wählen. Fügen Sie Daten hinzu, indem Sie das IFC-Tag auswählen und sicherstellen, dass vor dem richtigen PSet ein Häkchen gesetzt ist. Sobald Sie die hinzugefügten Daten mit einem Klick auf **OK** akzeptieren, erhalten Sie eine Bestätigung, dass die Daten an alle bestehenden und zukünftigen Instanzen dieses Symbols angehängt werden (ABB. 20F). Das bedeutet, dass jede zukünftige Platzierung des Symbols ebenfalls die Daten enthält.

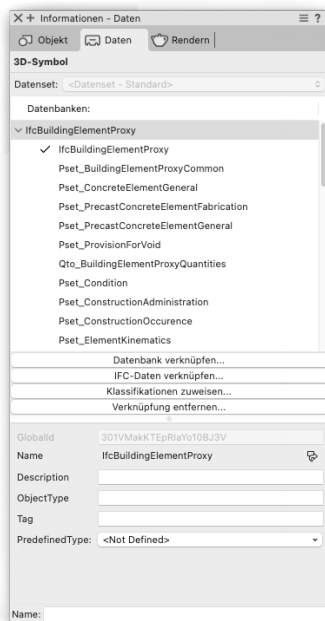


Abb. 20D: IFCBuildingProxyElements PSet ausgewählt, wodurch IFC-ausfüllbare Datenfelder aktiviert werden

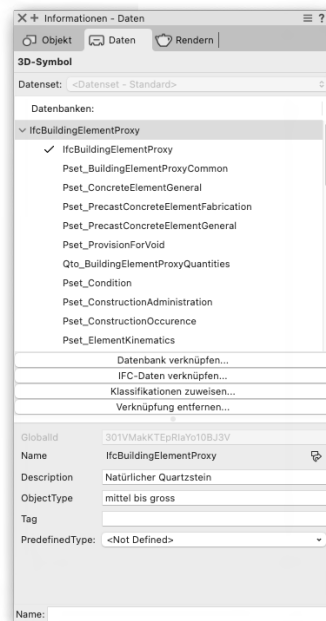


Abb. 20E: IFCBuildingProxyElement PSet-Felder vor dem Speichern ausgefüllt

# BIM-KOLLABORATION MIT IFC

## IFC-DATEN ANZEIGEN UND BEARBEITEN

Die Daten, die an Vectorworks-Objekte oder die IFC-Entity angehängt sind, können mit dem Befehl **IFC-Daten** oder über den Datenbereich der Infopalette angezeigt und bearbeitet werden unabhängig davon, ob sie in Vectorworks erstellt oder aus einer IFC-Datei importiert wurden, .

### ZUGANG ZU IFC-DATEN ZUR BEARBEITUNG ÜBER DEN BEFEHL „IFC-DATEN“

1. Aktivieren Sie das IFC-Element oder das Vectorworks-Objekt. (Es können mehrere Elemente aktiviert werden.)
2. Wählen Sie im Menü **Landschaft > IFC-Daten** (bzw. **Design Suite > IFC-Daten**).
3. Das Dialogfenster „IFC-Objektyp bearbeiten“ wird geöffnet und die IFC-Daten angezeigt. Sie bearbeiten sie wie im Abschnitt „Objekten IFC-Daten zuweisen“ beschrieben.

Wenn ein IFC-Element ausgewählt ist, zeigt das Dialogfenster „IFC-Objektyp bearbeiten“ die mit der Entity verknüpften Daten an, wie im vorherigen Abschnitt „Objekten IFC-Daten zuweisen“ beschrieben.

Es wird nicht empfohlen, eine Gruppe mit mehreren Objekten unterschiedlicher IFC-Objektypen zu erstellen. In diesem Fall wird das der Gruppe zugewiesene IFC-Tag nicht den einzelnen Objekten zugewiesen. Mit anderen Worten: Die Objekte innerhalb der Gruppe behalten ihre jeweiligen IFC-Tags.

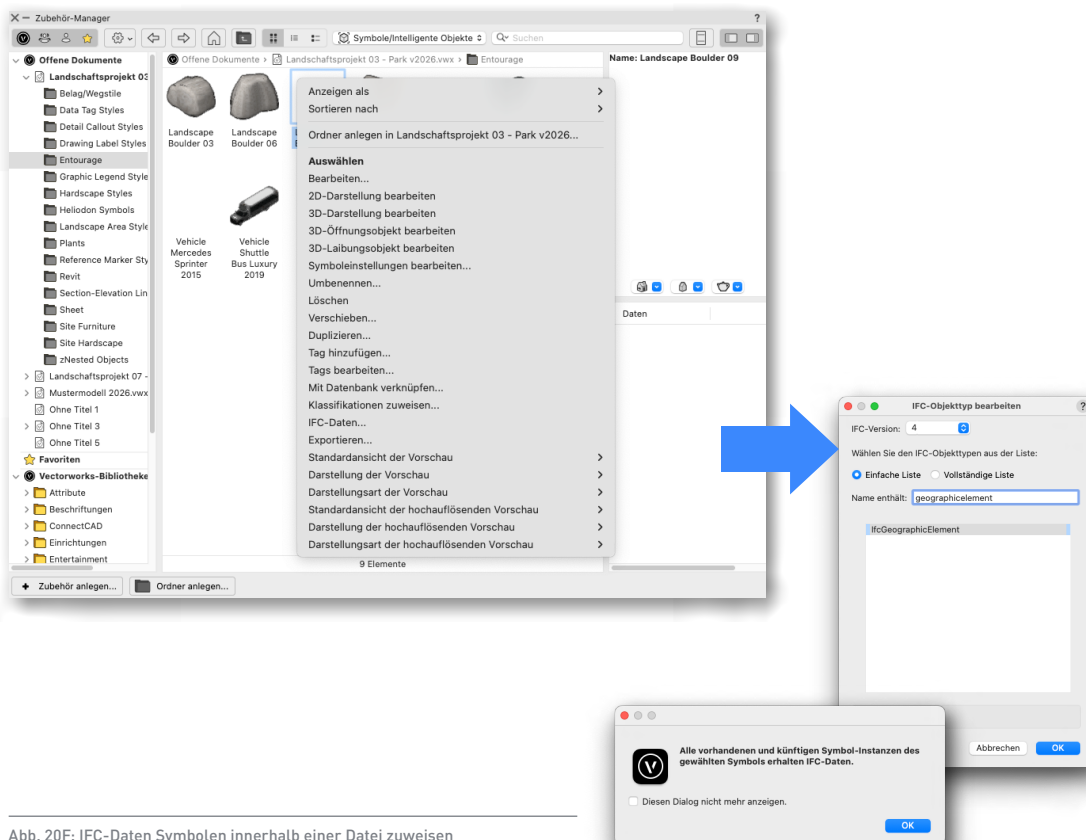


Abb. 20F: IFC-Daten Symbolen innerhalb einer Datei zuweisen

# BIM-KOLLABORATION MIT IFC

Wenn ein Symbol mehrere Objekte mit unterschiedlichen IFC-Objekttypen enthält, kann ein PSet nicht für die Symboldefinition oder die Symbolinstanz selbst festgelegt werden. Stattdessen sollten die Objekte im Symbol gruppiert werden und das PSet kann dieser Gruppe innerhalb des Symbols zugewiesen werden.

Die Quelle bestimmter Daten für die Parameter eines PSets kann über das Feld **Datenquelle** unten im Dialogfenster „IFC-Daten“ ermittelt werden.

## ZUGANG ZU IFC-DATEN ZUR BEARBEITUNG ÜBER DIE INFOPALETTE:

1. Aktivieren Sie das IFC-Element oder das Vectorworks-Objekt. (Es können mehrere Elemente aktiviert werden.)
2. Klicken Sie in der Infopalette auf den Datenbereich. Der zugewiesene IFC-Objekttyp wird oben in der Palette angezeigt (ABB. 21). Alle Standard-Eigenschaftensets für die IFC-Objekttyp werden unterhalb des IFC-Entity-Namen angezeigt. Verwendete Eigenschaftensets sind links neben dem Namen des Eigenschaftenset mit einem Häkchen gekennzeichnet.
3. Um ein zusätzliches Eigenschaftenset hinzuzufügen, klicken Sie in die linke Spalte, um ein Häkchen neben das Eigenschaftenset zu setzen.
4. Sobald das Eigenschaftenset hinzugefügt wurde, werden die Werte für die Parameter des Sets unterhalb der Schaltflächen angezeigt (ABB. 21). Einige Felder können direkt ausgefüllt werden. Wenn das Parameterfeld ausgegraut ist und nicht aufgerufen werden kann, bedeutet dies, dass der Parameter entweder durch eine vordefinierte Standardzuordnung aus einem Objektparameter oder durch eine benutzerdefinierte Zuordnung ausgefüllt wird (siehe Abschnitt „IFC-Datenzuordnung“ in diesem Dokument).
5. Beachten Sie, dass alle Daten, die über die Palette „Objektinfo“ oder über das Dialogfenster „IFC-Daten“ hinzugefügt werden, nur auf diese Instanz des Objekts angewendet werden.

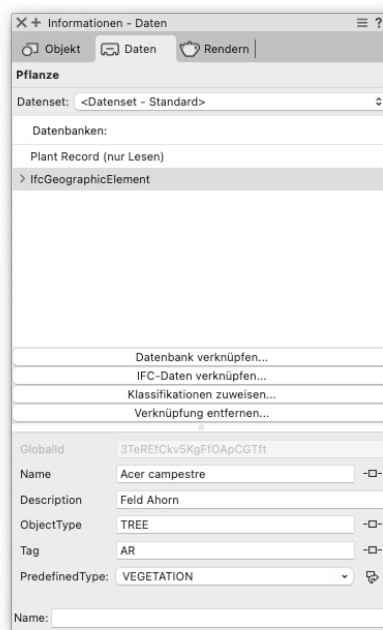


Abb 21: IFC-Daten in der Infopalette

# BIM-KOLLABORATION MIT IFC

## IFC-DATENZUORDNUNG ÜBER DEN BEFEHL „DATENMANAGER“

Mit dem Befehl **Datenmanager** lässt sich festlegen, welche Parameter (und entsprechenden Werte) eines Objekts in einen identifizierten, parallelen IFC-Datensatz übertragen werden sollen. Im Wesentlichen überträgt dieser Befehl individuelle Daten von Vectorworks-Objekten auf IFC-Objekte.

Der Befehl ermöglicht folgende Aktionen:

- Zuordnung eines definierten Sets von IFC-Parametern an Nicht-IFC-Objekte
- Zuordnung eines Vectorworks-Objektparameterwerts zum entsprechenden IFC-Parameter
- Hinzufügen von Eigenschaften und Datenquellen zu Objekten zusätzlich zum standardmäßigen IFC-Eigenschaftenset
- Identifizieren der spezifischen Objektparameter oder Datensatzformatparameter, die einem IFC-Parameter innerhalb des identifizierten Eigenschaftensets zugeordnet werden sollen
- Definieren, Speichern und Aufrufen unterschiedlicher, benutzerdefinierter Zuordnungskonfigurationen als gespeicherte Einstellung

Der Befehl **Datenmanager** bearbeitet oder definiert die Standard-IFC-Tags oder -Zuweisungen für alle Standardobjekte in Vectorworks neu.

Mit dem Befehl können Sie auch eine Standard-IFC-Zuweisung für alle benutzerdefinierten Objekte festlegen. Anschließend können Sie definieren, welche zusätzlichen Eigenschaften und Datenquellen innerhalb der IFC-Zuweisung standardmäßig verwendet werden (ABB. 22).

Im dritten Bereich des Dialogfensters können Sie die Zuordnung für die spezifischen IFC-Parameter definieren (ABB. 23). Mehr Informationen zur IFC-Datenzuordnung, dem Daten-Mapping, finden Sie in der Vectorworks Online-Hilfe. Es wird dringend empfohlen, diese durchzulesen, um den Zweck aller Parameter und Einstellungen dieses Befehls zu verstehen.

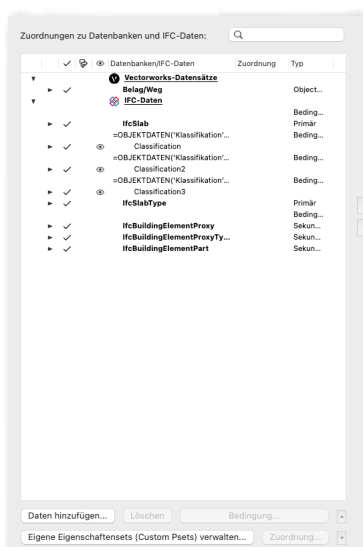


Abb. 22: Der 2. Bereich im Dialogfenster „Datenmanager“

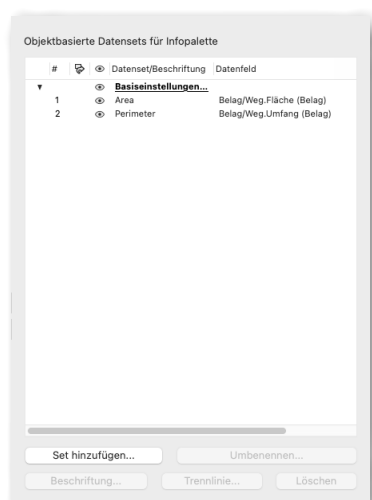


Abb. 23: Der 3. Bereich im Dialogfenster „Datenmanager“

# BIM-KOLLABORATION MIT IFC

## EINSATZ DES DATENMANAGERS

Es gibt mehrere Fälle, in denen der Datenmanager verwendet werden sollte.

### 1. Zusätzliche Daten zur IFC-Standardzuordnung eines Objekts hinzufügen

Eine Reihe von Vectorworks-Objekten enthält benutzerdefinierte Daten, die nicht Teil der IFC-Standardzuordnung sind. Beispielsweise werden der deutsche Name und der botanische Name einer Pflanze automatisch den Feldern „Name“ und „Objekttyp“ innerhalb ihres IFC-Datensatzes (IfcGeographicElement PSet) zugeordnet. Das Feld „Description“ ist leer. In diesem Feld besteht die Möglichkeit, benutzerdefinierte Daten zur Beschreibung der Pflanze festzuhalten.

Um das Dialogfenster „Zuordnung festlegen“ anzuzeigen, wählen Sie „Description“ und klicken unten auf **Zuordnung**. Da die Daten aus der vorhandenen Pflanzdatenbank stammen, wählen Sie als Zuweisungskriterium „Vectorworks Datenbank“ und „Plant Record.Deutscher Name“ (ABB. 24).

Durch Klicken auf **OK** wird nun die „Description“ zum IFC-Datensatz der Pflanze hinzugefügt (ABB. 25). Beachten Sie, dass ein grauer Farbton des Textes und des Feldes darauf hinweist, dass diese Angaben automatisch aus den Daten des Objekts übernommen werden. Um das zu ändern, verändern Sie die IFC-Kategoriedaten oder definieren Sie die Zuordnung neu.

### 2. Daten aus einer eigenen Datenbank in ein IFC-PSet aufnehmen.

In Vectorworks lassen sich auch benutzerdefinierte Daten mithilfe eigener Datenbanken an Objekte (Standardobjekte, Plug-in-Objekte und benutzerdefinierte Objekte) anhängen (ABB. 26). Ausführliche Informationen zum Erstellen eigener Datenbanken finden Sie in der Online-Hilfe von Vectorworks.

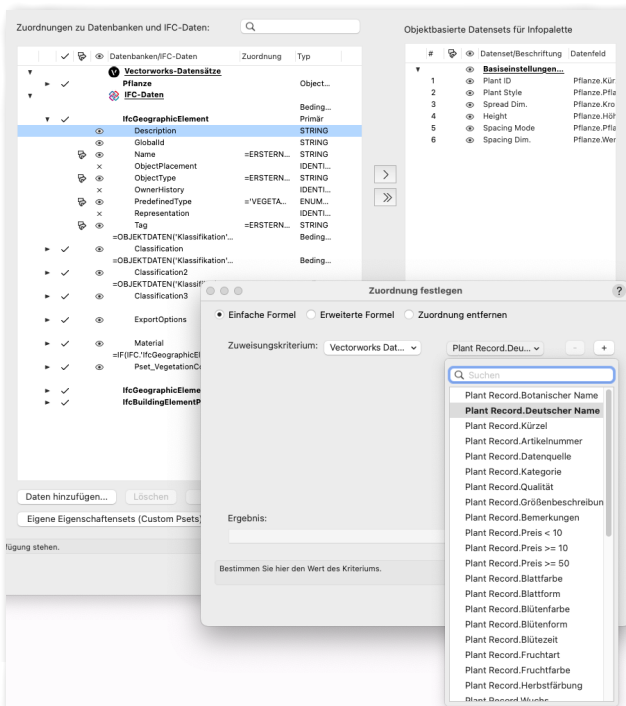


Abb. 24: Benutzerdefinierte Datenzuordnung im Dialogfenster „Datenmanager“

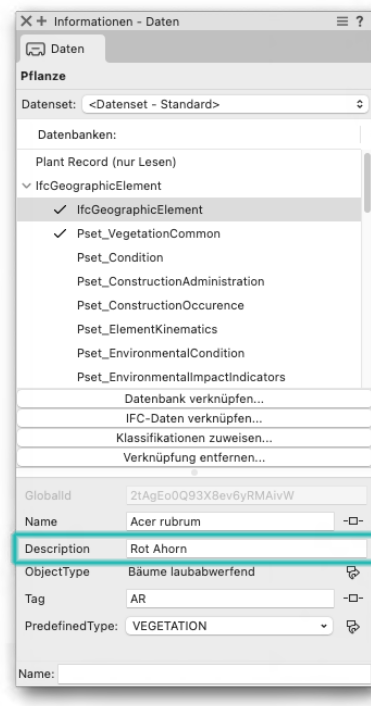


Abb. 25: Benutzerdefinierte Daten werden im Feld „Description“ der IFC-Daten angezeigt

# BIM-KOLLABORATION MIT IFC

Die Daten einer eigenen Datenbank können einem IFC-PSet zugeordnet werden. Beispielsweise ist es relativ einfach, das Gewicht einer Dachpflanze beim Neubau zu definieren. Aber was ist, wenn der Architekt und die Statikerin wissen möchten, wie hoch das voraussichtliche Gewicht der Pflanze zehn und 20 Jahre danach sein wird? Dies ist ein gutes Beispiel dafür, dass eine eigene Datenbank mit diesen Daten an das Objekt in der IFC-Datei angehängt werden muss, damit die Planbeteiligten für jede Dachpflanze über diese Informationen verfügen.

Wir möchten also beispielsweise neue Daten innerhalb der IFC-Datenquellen im Datenmanager hinzufügen. Durch Klicken auf **Daten hinzufügen** wird das gleichnamige Dialogfenster geöffnet. Sie klappen „IFC PSets (Eigene)“ auf und wählen die Datenbank „Gewicht installiert & zukünftig“ aus. Wenn diese Datenbank zunächst nicht angezeigt wird, kann sie über die Schaltfläche **Eigene Eigenschaftensets (Custom Psets) verwalten** hinzugefügt werden. Die Werte aus dieser Datenbank werden den ausgewählten IFC-Daten zugeordnet (= „gemappt“), damit die Daten während eines IFC-Modellaustauschs übertragen werden (ABB. 27).

3. Eigene Objekte oder Symbole mit einer Standard-IFC-Zuweisung und PSets versehen.

Wie oben bereits beschrieben, lassen sich im Datenmanager IFC-Zuordnungen und Eigenschaftensets auch für eigene Objekte und Symbole definieren. So wird sichergestellt, dass das Objekt oder Symbol beim Einfügen in die Datei die entsprechenden IFC-Daten enthält.

4. Besondere und obligatorische Anforderungen an IFC-Daten für den Dateiaustausch

In einigen Fällen muss der BIM-Datenaustausch bestimmte Anforderungen erfüllen, beispielsweise, dass jedes Datenfeld einen Standardwert haben muss oder dass bestimmte Datenfelder nicht leer gelassen werden dürfen.

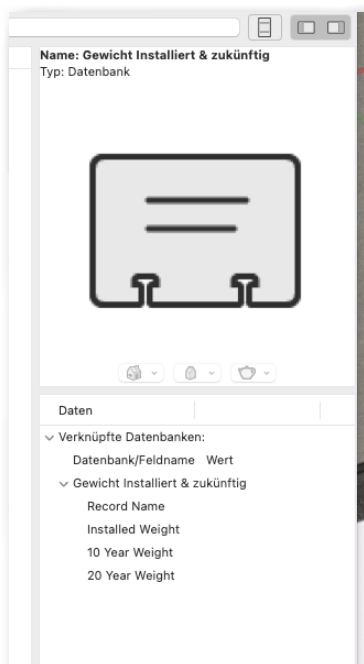


Abb. 26: Eigene Datenbanken

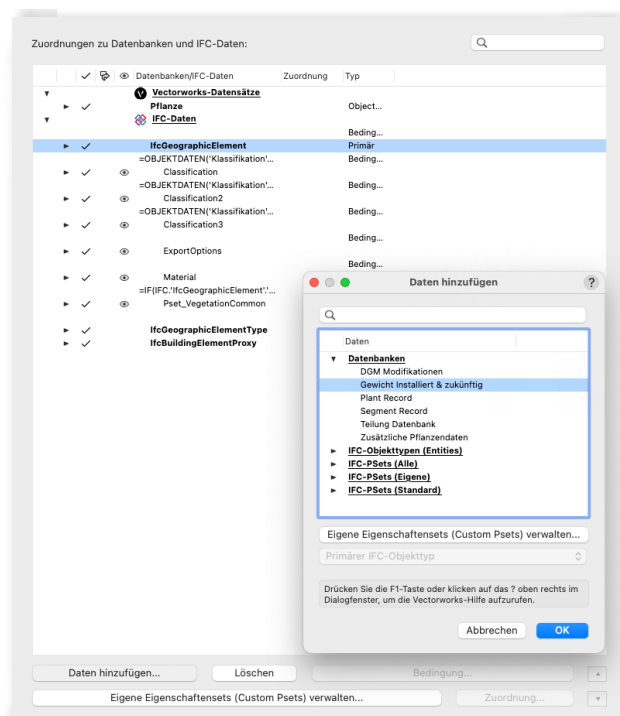


Abb. 27: Daten aus einer eigenen Datenbank einem IFC-Datenset zuordnen

# BIM-KOLLABORATION MIT IFC

## COBIE-BERICHTE IM DATENMANAGER VERFASSEN

Der Construction Operations Building Information Exchange (COBie) ist ein internationaler Standard zur Übergabe von Gebäudeinformationen aus Planung und Bau an Asset Management und Facility Management via IFC-Datensätze. Der Standard umfasst Datenuntergruppen, darunter Kontakt, Typ, Komponente, System und Attribut.

Genau genommen ist COBie nicht anderes als eine Datenquelle in einer Datenbank. Vereinfacht ausgedrückt handelt es sich um Tabellen mit einem vorgegebenen Layout, die die in einem Modell eingebetteten Daten anzeigen. Es enthält Objektinformationen und Mengen, die für die Wartung der Anlage erforderlich sind.

Um Inhalte in Form einer COBie-Tabelle bereitzustellen, richten Sie die gewünschten Datensätze mit dem Datenmanager ein, genau wie bei anderen IFC-Informationen. Vectorworks wird mit einer einsatzbereiten COBie-Datenbank ausgeliefert.

Wählen Sie unter **Einstellungen** oben im Datenmanager die Option „<COBie-Vorgaben>“. Der Arbeitsablauf ist derselbe wie bei normalen IFC-Daten (ABB. 28A).

Genau wie bei IFC ist Vectorworks bereits mit COBie-Datenbanken ausgestattet, die den meisten parametrischen Objekten zugeordnet sind. Wenn Sie Informationstabellen zu Objekten erstellen müssen, denen diese nicht zugeordnet sind, können Sie sie über den Datenmanager hinzufügen.

Vectorworks enthält außerdem eine Reihe vorgefertigter COBie-Tabellen (ABB. 28B). Sie sind in erster Linie zur Datenüberprüfung vor dem Datenexport gedacht.

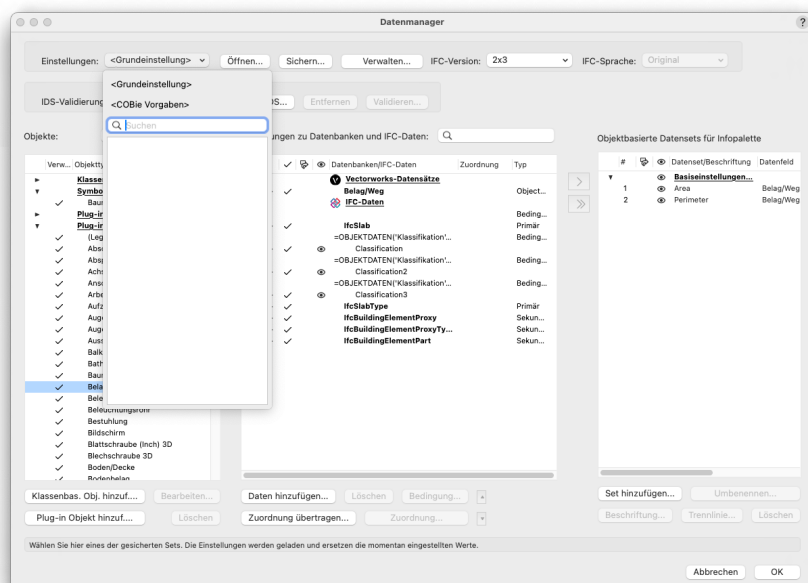


Abb. 28A: Über den Datenmanager lassen sich mit der Option COBie-Vorgaben COBie-Tabellen erstellen.





# IFC-DATENAUSTAUSCH MIT VECTORWORKS

Neben der Datenübertragung beim Austausch von BIM-Dateien ist auch wichtig, dass die Geometrien in einer gemeinsam genutzten IFC-Datei korrekt positioniert sind. Unabhängig davon, ob ein Gebäudemodell im IFC-Format importiert oder das vorgeschlagene Landschaftsmodell im IFC-Format exportiert wird, müssen der Vectorworks-Nullpunkt und der Benutzernullpunkt übereinstimmen. Sobald die Datei mit dem Geländemodell entweder geolokalisiert oder anhand ihres Benutzer-Nullpunkts in Vectorworks an die Vermessungsdatei angepasst wurde, sollte ein Referenzpunkt, beispielsweise die Ecke des importierten Gebäudes, festgelegt werden. Bei einer Geolokalisierung kann dies der Breiten- und Längengrad oder die Ost- und Nordkoordinate sein, um sicherzustellen, dass die Geometrie ausgerichtet ist. Die Höhenpositionierung, die auch in den Abschnitten zur Modellvorbereitung behandelt wird, ist ebenfalls entscheidend für den Austausch, insbesondere bei Projekten, bei denen die Landschaft über der Struktur gestaltet wird.

## IFC-EXPORT AUS VECTORWORKS LANDSCHAFT

Im Allgemeinen werden Vectorworks Landschaft-Dateien als gesamte Projekte (Landschaftplanung eines Projekts) exportiert, um mit anderen IFC-kompatiblen Modellen kombiniert oder analysiert zu werden. Wenn Sie den Befehl **Export IFC Projekt** verwenden, weisen Sie die Konstruktionsebenen der Landschaftshierarchie zu. Die Zuordnung, das IFC-Mapping, kann auch manuell gesteuert werden, sodass Sie den automatisierten Prozess überschreiben oder bearbeiten können. Der manuelle Prozess wird auch verwendet, wenn Sie sich gegen die Verwendung der Geschosstruktur von Vectorworks entschieden haben. Beachten Sie, dass bei der manuellen Zuordnung der Ebenen die letzten Zuordnungseinstellungen von Vectorworks beibehalten werden. Sie müssen nur die hinzugefügten Ebenen neu zuordnen.

### VORBEREITUNG DES MODELLS

Die folgenden Richtlinien bereiten Ihr Modell auf den Export vor:

- Achten Sie darauf, die Höhenwerte der Ebenen korrekt einzustellen. Überprüfen Sie, ob alle Objekte in der Zeichnung wie erforderlich vertikal ausgerichtet sind.
- Wenn Sie Standard-Objekte von Vectorworks verwenden, sollten Sie am besten diejenigen verwenden, die im Abschnitt „IFC-Objekttypen für Landschaftsobjekte“ oben aufgeführt sind.
- Verwenden Sie den Befehl **IFC-Daten**, um IFC-Daten an benutzerdefinierte Symbole und Objekte anzuhängen, damit diese beim IFC-Export erkannt werden.

### EINSTELLUNGEN FÜR SCHNELLERE EXPORTLEISTUNG

- Stellen Sie die 3D-Kreisauflösung tiefer ein, um die Dateigröße zu verringern:  
**Extras > Programm Einstellungen > Programm > 3D > 3D-Kreisauflösung > Tief.**
- Wählen Sie nur die Ebenen aus, die Sie exportieren wollen, indem Sie im Dialogfenster „Einstellungen IFC Export“ im Bereich „Exporteinstellungen“ die Option **Nur sichtbare Objekte exportieren** einschalten.
- Wählen Sie vor dem Export die Ansicht „2D-Plan/Draufsicht“.
- Zoomen Sie vor dem Export auf einen kleinen, einfachen Planausschnitt Ihres Modells.



# IFC-DATENAUSTAUSCH MIT VECTORWORKS

## IFC-EXPORT TESTEN

Testen Sie die Qualität der IFC-Exportdatei, indem Sie diese in einem IFC-Modell-Browser überprüfen. Fast alle kostenlosen IFC-Browser können das Modell anzeigen und validieren. Im Vergleich zu kostenpflichtigen Paketen verfügen sie möglicherweise über weniger Funktionen. Beispiele für IFC-Browser:

<b>BIMcollab Zoom</b>	Macintosh oder Windows
<b>Solibri Model Viewer</b>	Macintosh oder Windows
<b>FZKViewer</b>	Windows
<b>DDS-CAD Viewer</b>	Windows
<b>Trimble Connect</b> <small>(ehemals Tekla BIMsight)</small>	Macintosh oder Windows
<b>Constructivity Model Viewer</b>	Windows
<b>RDF IFC Viewer</b>	Windows, Macintosh <small>(Linux-Version geplant)</small>
<b>IFC WebServer</b>	Webbrowser
<b>xBIM Xplorer</b>	Windows
<b>IfcPlusPlus</b>	Windows
<b>DESITE BIM</b>	N/A

Weitere Informationen zu IFC-Viewern und weiteren IFC-kompatiblen Anwendungen finden Sie auf den Websites [buildingSMART IFC-Compatible Implementations Database](#) oder [IfcWiki.org](#).

Vectorworks-Projektdateien können in den Formaten .ifc, .ifczip und .ifcxml exportiert werden.

Der Export in die IFC-Versionen 2x3, 4 und 4x3 wird unterstützt. Der Export eines Projekts in eine IFC-Datei basiert auf der Angabe der Geometrie und der zugehörigen Daten, die für die Verwendung der exportierten Datei erforderlich sind. Diese Spezifikation wird als **Model View Definition (MVD)** bezeichnet. Vectorworks Landschaft unterstützt die Verwendung von MVDs zur Automatisierung des Exports. Alternativ können Sie auch manuell einen benutzerdefinierten Satz von Geometrien und Daten für den Export festlegen.

## EXPORT EINER VECTORWORKS-DATEI IN IFC

1. Wählen Sie **Datei > Export > Export IFC Projekt**.  
Das Dialogfenster „Einstellungen IFC-Export“ wird geöffnet ([ABB. 29](#)).
2. Im Bereich „Einstellungen“ sehen Sie eine Reihe von Optionen zu Projektdaten, Verfasser, Standort, Gebäudedaten und weitere. Alle erforderlichen Felder in diesem Bereich werden automatisch auf der Grundlage der vorhandenen Vectorworks-Projektinformationen ausgefüllt.

# IFC-DATENAUSTAUSCH MIT VECTORWORKS

Wählen Sie unter „Exporteinstellungen“ die IFC-Version 4x3 aus. (2x3 und 4 sind frühere Versionen. Diese Modellansicht stammt von buildingSMART International und dient dem Export von Architekturmodellen zur Koordination mit Struktur- und MEP-Modellen.) Wenn Sie benutzerdefinierte Eigenschaftensets erstellt haben, stellen Sie sicher, dass **Eigene Eigenschaftensets (Custom Pssets) exportieren** aktiviert ist. Diese Option sollte standardmäßig aktiviert sein.

3. Klicken Sie auf „Ebenenstruktur“, um anzugeben, welche Ebenen exportiert werden sollen. Mit „IFC-Geschossname“ und „Geschoss umbenennen“ legen Sie die Geschossnamen in der IFC-Datei fest (ABB. 30). Wurde ein Geländemodell auf der Geschossebene „Grundstück“ erstellt und für IFC gemappt, wird es ebenfalls einbezogen. Die Zuordnungen können auch manuell gesteuert werden. Geben Sie die zugehörigen Gebäude- oder Standortdaten für jede der zugeordneten Ebenen an.

Mehr Informationen zu allen Einstellungen in diesem Dialogfenster finden Sie in der Vectorworks-Online-Hilfe.

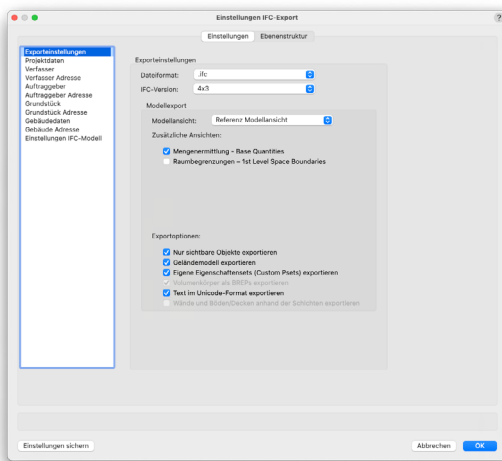


Abb. 29: Grundeinstellungen IFC-Export

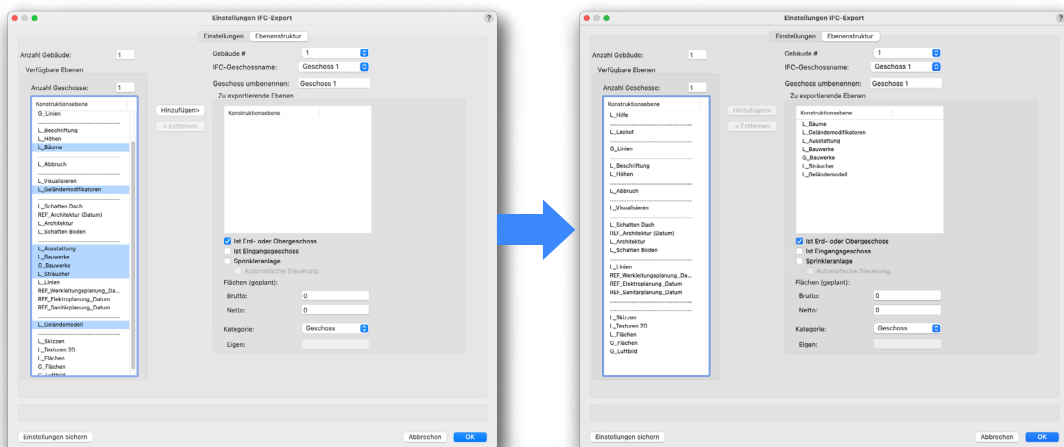


Abb. 30: Geschossnamen in der IFC-Datei

# IFC-DATENAUSTAUSCH MIT VECTORWORKS

4. Klicken Sie auf **OK**, um das Projekt zu exportieren. Geben Sie im Dialogfenster „Speichern unter“ den Dateinamen und den Speicherort an. Achten Sie darauf, den Dateinamen mit der Dateiendung .ifc zu versehen.

## IFC-IMPORT IN VECTORWORKS

Auch IFC-Projekte mit mehreren Gebäuden oder großen Informationssätzen können in eine Vectorworks-Datei importiert werden. Die Einheiten der importierten Datei werden durch die Vectorworks-Dateieinstellungen bestimmt. Wichtig zu wissen ist, dass Presentation Layer oder CAD-Layer einer aus einer importierten IFC-Datei entsprechenden Vectorworks-Klassen zugewiesen werden. Außerdem weist der Befehl „Import IFC“ IFC-Gebäudegeschosse automatisch eigenen Konstruktionsebenen zu.

### IFC-DATEI IMPORTIEREN

1. Wählen Sie **Datei > Import > Import IFC**.
2. Wählen Sie die zu öffnende .ifc-, .ifczip- oder .ifcxml-Datei aus und klicken Sie auf **Öffnen**.
3. Alternativ können Sie auf die zu importierende Datei klicken und sie in ein Fenster mit einem geöffneten Vectorworks-Dokument ziehen.
4. Standardmäßig werden alle IFC-Strukturebenen und -Objekte importiert. Es kann jedoch ein Filter angewendet werden, um bestimmte Strukturebenen (z. B. Geschosse) oder bestimmte Objekte auszuschließen ([ABB. 31](#)).
5. Wenn **IFC-Strukturebenen** gewählt ist, wird eine Liste aller Ebenen in der IFC-Datei angezeigt. Ebenen mit einem Häkchen links sind zum Importieren markiert. Wenn eine Ebene und ihre Objekte vom Import ausgeschlossen werden sollen, klicken Sie auf das Häkchen.

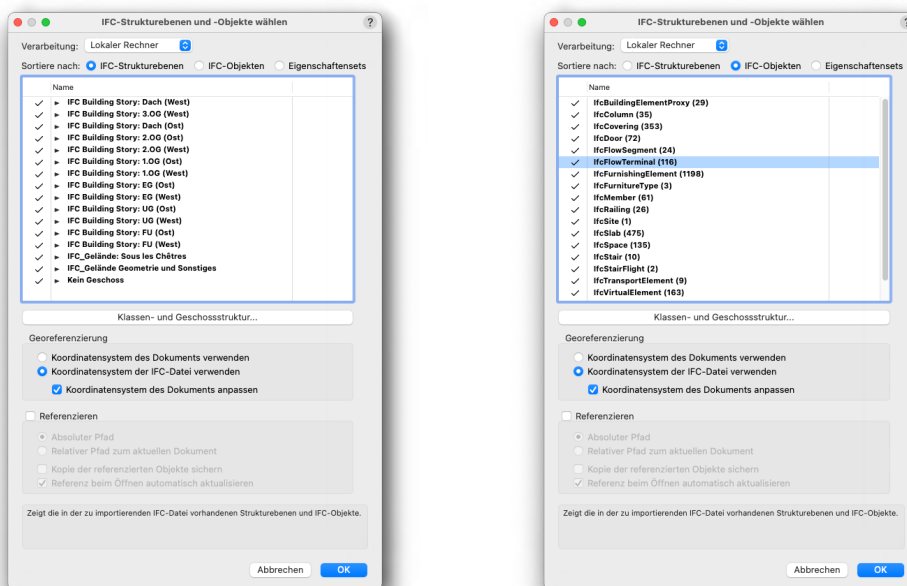


Abb. 31: IFC-Strukturebenen und -objekte auswählen

# IFC-DATENAUSTAUSCH MIT VECTORWORKS

6. Wenn **IFC-Objekte** gewählt ist, wird eine Liste aller IFC-Objekte in der IFC-Datei zusammen mit der Anzahl der Objekte angezeigt. Befolgen Sie denselben Vorgang wie bei „IFC-Strukturebenen“, um bestimmte Objekte ein- oder auszuschließen.
7. Klicken Sie auf **OK**. Die Datei wird importiert.

Durch den direkten Import der IFC-Datei werden die importierte Geometrie und die verknüpften IFC-Daten nicht nur sichtbar. Sie können auch Geometrien auswählen und beschriftete Objekte und Materialien identifizieren, während Sie die Modelle anderer Planbeteiligter einbeziehen, um deren Analyse des Geländes mit Gebäuden und anderen Strukturen mit besseren Daten zu versehen.

Importierte Modelle und Objekte können auf die Sichtbarkeitseinstellungen von Vectorworks reagieren, z. B. durch Ein- und Ausblenden oder Ausgrauen bestimmter Ebenen. Mit diesen Sichtbarkeitseinstellungen lassen sich beispielsweise einzelne Stockwerke hervorheben, indem andere unsichtbar oder ausgegraut sind (ABB. 32). Weitere Informationen zu den Importoptionen für IFC-Dateien finden Sie in der Vectorworks Online-Hilfe.

## IFC REFERENZIEREN

Ähnlich wie beim direkten Import einer IFC-Datei liefert die Verwendung eines referenzierten IFC-Imports die Planungen der anderen Projektbeteiligten wie Architektur oder Infrastruktur. Zusätzlich lassen sich jedoch die Überarbeitungen der Planungspartner:innen über die referenzierte IFC-Datei integrieren. Wie beispielsweise referenzierte DWG-Dateien können diese regelmäßig aktualisiert werden.

In der Navigationspalette von Vectorworks im Bereich „Referenzen“ ruft ein Klick mit der rechten Maustaste auf die referenzierte IFC-Datei in der Liste ein Kontextmenü auf. Der Befehl „Aktualisieren“ bringt die referenzierte IFC-Datei auf den neuesten Stand (ABB. 33).

Nach dem Import sollten Sie jede Strukturebene als referenzierte Konstruktionsebene importieren. Dazu können Sie die Einstellung **Import von Konstruktionsebenen** über das Dialogfenster „Organisation“ auswählen (ABB. 34). Auf diese Weise können separate Ansichtsbereiche mit verschiedenen Geschossen erstellt werden, die ein- oder ausgeschaltet werden können.

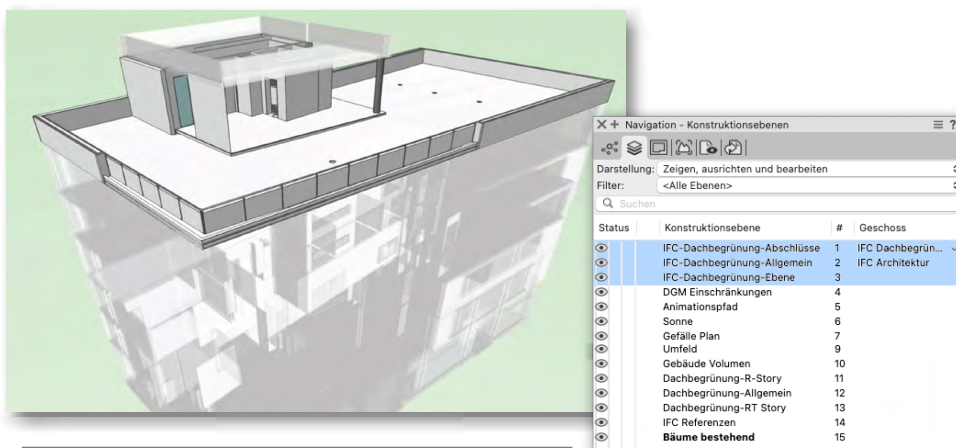


Abb. 32: Importierte IFC-Strukturebenen mit Sichtbarkeitsstatus



# IFC-DATENAUSTAUSCH MIT VECTORWORKS

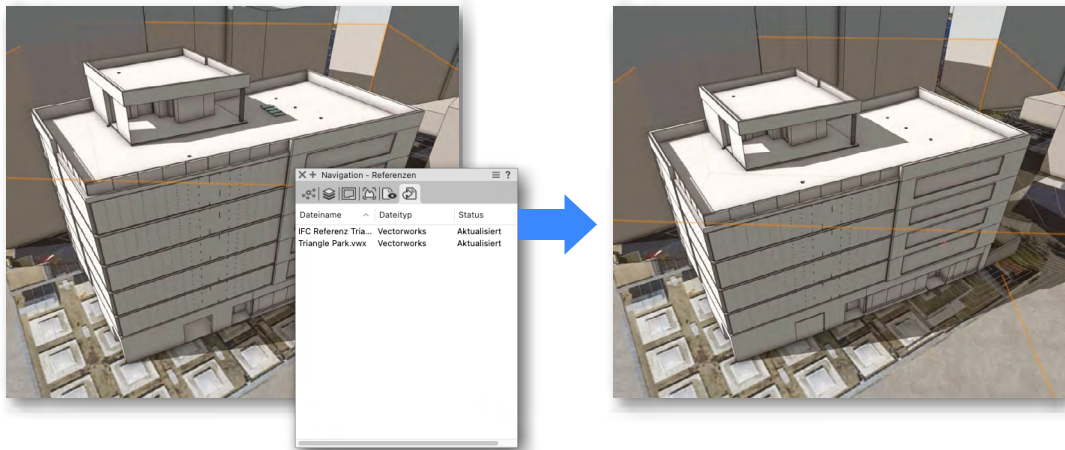


Abb. 33: Referenziertes IFC-Modell nach einer Aktualisierung

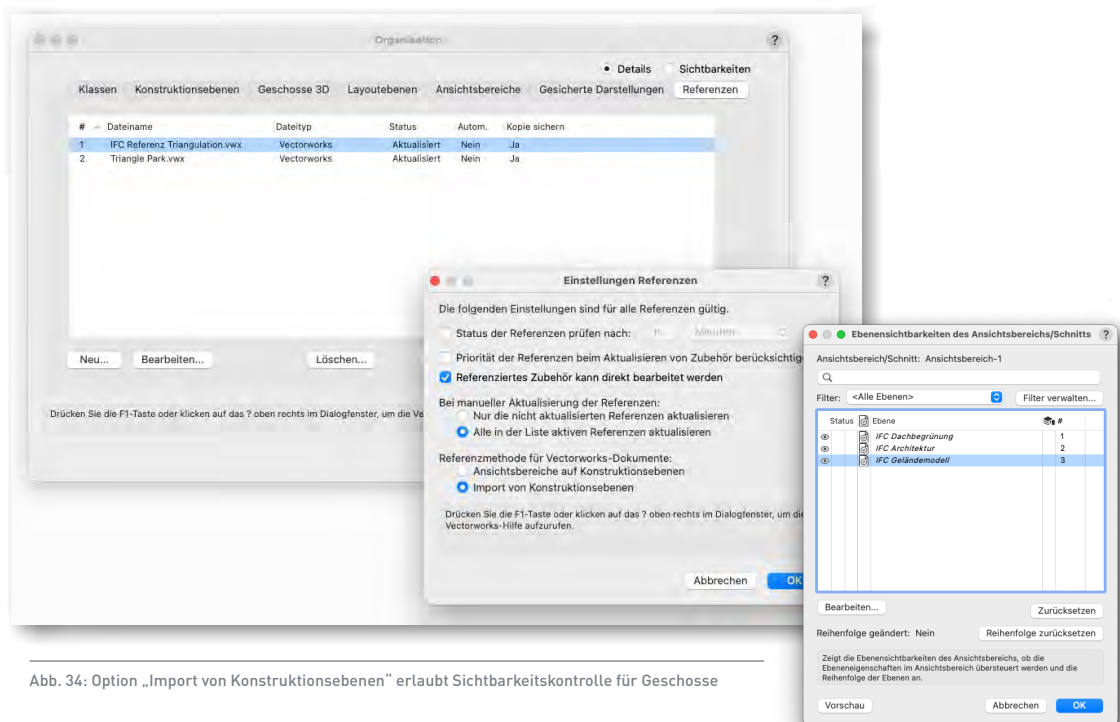


Abb. 34: Option „Import von Konstruktionsebenen“ erlaubt Sichtbarkeitskontrolle für Geschosse

# IFC-DATENAUSTAUSCH MIT VECTORWORKS

## IMPORTIERTE UND REFERENZIERTE IFC-DATEIEN ANALYSIEREN

Die wachsenden Möglichkeiten zur Analyse eines BIM-Projekts erstrecken sich auch auf importierte IFC-Dateien, direkt importierte wie referenzierte. Die Daten, die der Geometrie in den gemeinsam genutzten Dateien beigefügt sind, lassen sich für verschiedene Auswertungen nutzen. Beispielsweise kann das Architektur- oder Bauingenieurteam sicherstellen, dass die Landschaftsplanung nicht mit Elementen anderer Fachplaner kollidiert oder ein Risiko für strukturelle Schäden besteht. Diese Eigenschaft von Vectorworks Landschaft erlaubt fundierte Projektentscheidungen in frühen Projektphasen.

Unten einige Beispiele, wie ein importiertes IFC-Modell von einem Landschaftsarchitektur-Unternehmen in Vectorworks Landschaft analysiert und nach verschiedenen Gesichtspunkten ausgewertet und dargestellt werden kann. Zum Einsatz kommen hier die Funktionen „Datenvisualisierung“ und „Schnitt-Box“ (ABB. 35).

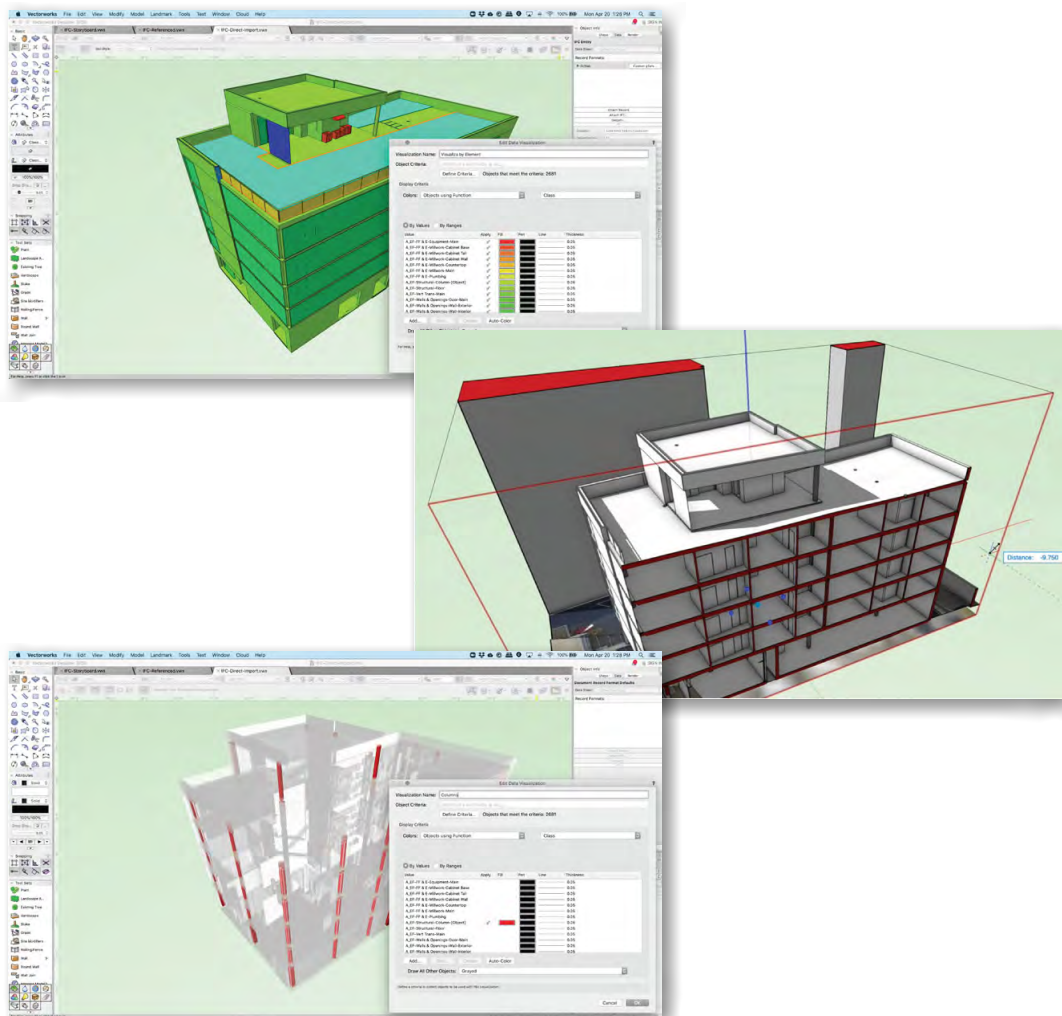


Abb. 35: Importierte IFC-Strukturebenen mit unterschiedlichen Sichtbarkeiten

## SCHLUSSFOLGERUNG

Als einzige eigenständige Softwareanwendung, die eine integrierte 2D/3D-Informationsmodellierung (BIM) speziell für Landschaftsarchitektur bietet, steht Landschaftsarchitekt:innen, Landschafts- und Raumplaner:innen mit Vectorworks Landschaft ein leistungsstarkes BIM-Tool zur Verfügung. Dieses wird durch die Integration der Open-BIM-Interoperabilität mit IFC-Dateien noch leistungsfähiger. Das gilt für das Importieren, um das kontextuelle Verständnis dafür zu verbessern, wie die Gebäude und anderen Strukturen der Kooperationspartner:innen die Landschaftslösung beeinflussen. Das hat ebenso Gültigkeit für den Export, um die vorgeschlagene Landschaftsgestaltung mit Kooperationspartner:innen zu teilen und so einen kohärenteren Ansatz für Gebäude, Strukturen und Standort bzw. Gelände zu ermöglichen. Unternehmen werden die Effizienz der Open-BIM-Workflows mit IFC-Interoperabilität zu schätzen wissen.

Das Entwicklungsteam von Vectorworks freut sich darauf, die Unterstützung und Entwicklung des IFC-Austauschs auch in Zukunft weiterzuentwickeln. Anwenderinnen und Anwender von Vectorworks Landschaft können sich auf eine ständig verbesserte Interoperabilität verlassen. Diese beschränkt sich nicht auf BIM-Lösungen, sondern umfasst auch Möglichkeiten zur Geodatenintegration. In diesem Sinne sind Sie jederzeit herzlich eingeladen, uns Ihre Anregungen, Erkenntnisse und Ideen zur Verbesserung der BIM-Integration mitzuteilen. Bitte nutzen Sie die Kontaktinformationen am Ende des Leitfadens, um uns Ihre Anregungen mitzuteilen.

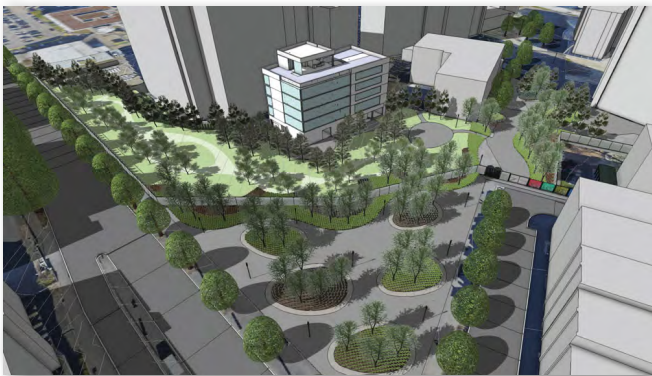


Abb. 35: Beispiele für referenzierte IFC-Modelle einer Landschaftsplanung



## WEITERE QUELLEN UND INFORMATIONEN

Weitere Informationsquellen zu BIM und IFC:

- [IFC Wiki](#)
- Liste [IFC-zertifizierte Software](#) von buildingSMART
- [Informationen](#) zu Modellansichtsdefinitionen und zur Standardisierung von Austauschforderungen durch buildingSMART
- Informationen zum IFC-Entity-Datenschema und den entsprechenden Eigenschaftensets [für IFC 2x3](#).
- Informationen und Referenzen [zu IFC4](#).



# TERMINOLOGIE

## **IFC (INDUSTRY FOUNDATION CLASSES)**

Ein plattformneutrales, offenes Dateiformat, das nicht von einem einzelnen Softwareanbieter oder einer Gruppe von Anbietern kontrolliert wird. Es handelt sich um ein objektbasiertes Dateiformat mit einem von buildingSMART entwickelten Datenmodell, um die Interoperabilität in der Baubranche zu erleichtern. Es ist ein häufig verwendetes Format für die Zusammenarbeit in BIM-basierten Projekten.

## **OPEN-SOURCE-DATEIFORMAT**

Ein Format, dessen Technologie der Öffentlichkeit zur Entwicklung frei zur Verfügung steht.

## **STANDARDISIERTES DATEIFORMAT**

Ein Format, das einem Standardverfahren zur Kodierung von Informationen für die Speicherung in einer Computerdatei folgt. Es legt fest, wie Bits zur Kodierung von Informationen in einem digitalen Speichermedium verwendet werden.

## **SEMANTISCHES OBJEKT**

Die Darstellung von Attributen, die ein identifizierbares Objekt beschreiben. Das bedeutet, dass das Modell die Bedeutung einer Instanz beschreibt. Die Unterstützung semantischer Objekte macht IFC ideal für einen offenen BIM-Datenaustausch.

## **DYNAMISCH ERWEITERBAR**

Das Prinzip, neue Informationen dynamisch ändern oder laden zu können, ohne die vorhandenen Informationen zu verändern. Ein gutes Beispiel hierfür ist das Hinzufügen neuer IFC-Daten in ein bestehendes Datenset.

## **ERWEITERBARKEIT**

Ein Design- oder Codierungsprinzip, das zukünftiges Wachstum berücksichtigt. Erweiterungen können durch Hinzufügen neuer Informationen oder durch Modifizieren bestehender Funktionen erfolgen. IFC ist ein erweiterbares Dateiformat, da neue Daten zu bestehenden hinzugefügt oder bestehende Informationen modifiziert werden können.

## **IFC-OBJEKT-TAG**

Die Bezeichnung eines bestimmten IFC-Objekttyps.

## **IFC-OBJEKT-TYP**

Ein Objekt, das mit einem IFC-Tag als Bauelement identifiziert wurde.

## **EIGENSCHAFTENSET (IFC-PropertySet, PSet)**

Attribute, die einen bestimmten Objekttyp definieren. IFC-PropertySets sind eine Sammlung vordefinierter Attribute, die zur Definition eines Objekts verwendet werden. Eigenschaftensets werden auch als pSets bezeichnet.

## **EIGENES EIGENSCHAFTENSET**

Vom Benutzer erstelltes/definiertes Eigenschaftenset (Custom PSet).

## **MODELLANSICHTDEFINITION (MVD)**

Auch IFC-Ansichtsdefinition. Definiert die IFC-Informationen, die ein Modell enthalten muss.



# KONTAKTIEREN SIE UNS

bei Interesse an Schulungen oder für Feedback.

**E-Mail an:** [info@computerworks.de](mailto:info@computerworks.de) bzw. [info@computerworks.ch](mailto:info@computerworks.ch)

Bei technischen Anfragen, wenden Sie sich bitte an den Support:

<https://customers.vectorworks.net/support>

## VECTORWORKS.NET

©2026 Vectorworks, Inc. All rights reserved.

### Deutschland & Österreich

ComputerWorks GmbH  
Schwarzwaldstraße 67  
79539 Lörrach  
[www.computerworks.de](http://www.computerworks.de)

### Schweiz

ComputerWorks AG  
Florenz-Strasse 1e  
4142 Münchenstein  
[www.computerworks.ch](http://www.computerworks.ch)



AUTHORIZED DISTRIBUTOR