

Heute versuche ich zu erklären, was der IFC Standard bedeutet und wie er den Datenaustausch zwischen BIM-Modellen und CAFM-Systemen offen interoperabel macht. Es geht um Datenformate, Property Sets und wozu Workflows typischerweise gebraucht werden, und wie man eine robuste IFC-basierte Integrationsstrategie plant. Praxisnahe Beispiele und empfohlene Tools wie Revit, Archicad, Solibri, IfcOpenShell oder BIMcollab zeigen konkrete Umsetzungsschritte für CAFM- und BIM-Projekte.

IFC Grundlagen und Relevanz für CAFM und BIM

Der IFC Standard ist ein offenes, international anerkanntes Datenmodell, das die Interoperabilität von BIM- und FM-Systemen über Disziplinen hinweg ermöglicht. Es definiert Klassen, Eigenschaften und Beziehungen so, dass Modelle aus Revit, Archicad oder anderen Authoring-Tools nahtlos in CAFM-Plattformen wie Planon, RIB FM oder FM:Systems weiterverarbeitet werden können. Mit IFC4 hat sich die Semantik für das Facility Management fest etabliert, und es wurden FM-spezifische Property Sets ausgebaut. In der Praxis bedeutet das: strukturierte Daten statt flüchtiger Exporte, klare Zuordnung von Bauteilen zu Asset-Kategorien und eine stabilere Datenkette über den gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes. Mehr Infos finden Sie auf den Seiten von BuildingSmart zu IFC-Standards.

Offenheit schafft Standardisierung, aber auch Aufwand. Die Umsetzung erfordert klare Governance, konsistente Namenskonventionen und einen robusten Mapping-Ansatz zwischen BIM-Objekten und CAFM-Assets. Nicht alle CAFM-Systeme unterstützen IFC4x3 in gleichem Maße; Export- und Import-Prozesse geraten ins Stocken, wenn ObjektIDs fehlen, Felder unvollständig sind oder Semantik inkonsistent bleibt. Wer hier spart, zahlt später doppelt in Form von Nacharbeiten, Fehlern bei der Inbetriebnahme und verzögertem Betrieb. In der Praxis reagiert man am besten mit einer frühen Validierung und einer definierten Versionierung.

Praktisches Beispiel aus der Praxis: In einem mittelgroßen Klinikneubau exportiert das BIM-Team das Modell aus Revit als IFC 4 und importiert es ins CAFM. Die zentrale Herausforderung liegt im Mapping von IfcSpace, IfcBuildingStorey und technischen Anlagen

zu den CAFM-Raum- und Asset-Kategorien. Mit einer vorab definierten Mapping-Tabelle werden Räume, Türen und technische Gewerke zuverlässig zugewiesen; anschließende Validierungsschritte in BIMcollab oder IfcOpenShell verhindern späteren Konflikte im Betrieb.

Key takeaway: Beginnen Sie mit IFC4 FM-spezifischen Property Sets, erstellen Sie eine zentrale Mapping-Tabelle und integrieren Sie Validierung in den Prozess, um Inkonsistenzen früh zu erkennen.

Datenqualität ist kein Bonusposten, sondern der Kern der Interoperabilität. Notwendige Maßnahmen sind eindeutige ObjektIDs, vollständige Property Sets (*PsetSpaceCommon*, *PsetDoorCommon*, *Pset_WallCommon*) und Versionierung, die Änderungen am Modell nachverfolgt. Validierungstools wie IfcOpenShell, Solibri und BIMcollab sollten integraler Bestandteil des Workflows sein, nicht optional. Klare Rollenverteilung und Freigabeprozesse verhindern, dass fehlerhafte IFC-Dateien in die Betriebsphase gelangen und dort teuer korrigiert werden müssen.

- Unvollständige Property Sets: Audit vor Export und klare FM-Vorlagen verwenden.
- Falsche Objektzuordnungen: Mapping-Tabelle pflegen und regelmäßig gegenprüfen.
- Versionierungsprobleme: Projektbasis (z.B.) IFC4x3 festlegen und durchgängig mit derselben Version arbeiten.
- Große Modelle und Performance: Export filtern, Level of Detail steuern und nur relevante Räume exportieren.

Nächster Schritt ist ein gezielter Pilot: Wählen Sie einen Gebäudebereich, exportieren Sie das BIM-Modell als IFC 4, validieren Sie ObjektIDs und Property Sets, erstellen Sie das Mapping und testen Sie den Import in Ihr CAFM- oder IWMS-System – erst danach lässt sich der Betrieb zuverlässig anschließen.

Strukturen des IFC Modells: Entities, Property Sets und Datenfluss

Im IFC Modell arbeiten Geometrie und Semantik eng zusammen, doch sie folgen klaren Prinzipien: Eine stabile Hierarchie definiert, wo ein Bauteil sitzt, während separate Property Sets die betrieblichen Attribute tragen. Diese Trennung ermöglicht es, BIM-Modelle effizient

zu visualisieren und gleichzeitig FM-Informationen konsistent zu führen. Wer Interoperabilität praxisnah umsetzen will, muss den Unterschied zwischen Struktur (Wer, Wo, Was) und Attributen (Wie, Welche Eigenschaften) verstehen und gezielt beides sauber verbinden.

Kernstrukturen im IFC-Modell

Die Modell-Hierarchie beginnt bei *IfcProject* und steigt über *IfcSite* und *IfcBuilding* bis zu *IfcBuildingStorey*. Am Ende stehen *IfcElemente* als Träger von Bauteilen oder Ausrüstung. Diese Abfolge bildet die Gebäudestruktur ab, an der sich Geometrie, Lage und Nutzungsbezug orientieren. Typische Beispiele sind *IfcWall*, *IfcDoor* oder *IfcSpace*, die als Objekte in der Hierarchie verankert sind. See How-to-Anchor: Die Struktur ermöglicht zuverlässige Standortabfragen, Bauteilzuordnung und spätere Wartungsprozesse. IFC-Standard liefert die Spezifikationen zur konkreten Nutzung dieser Klassen.

- *IfcProject* – Wurzel des Modells, organisatorischer Rahmen
- *IfcSite* – geografische Lage und Bezugspunkt
- *IfcBuilding* – Hauptgebäudeobjekt
- *IfcBuildingStorey* – Etagenstruktur
- *IfcElement* – Bauteil oder Ausrüstung als Träger von Geometrie

Auf der Semantik-Seite kommt die Familie der Property Sets ins Spiel. *IfcPropertySet* bündelt gruppierte Attribute, die für FM relevant sind. Typische FM-Sets sind *PsetSpaceCommon*, *PsetDoorCommon* und *Pset_WallCommon*. Diese Sets werden über Bezüge wie *IfcRelDefinesByProperties* mit den Bauteilen verknüpft. So bekommt ein Türbauteil neben Geometrie auch Zustandsdaten, Seriennummern oder Herstellerangaben – ohne die Geometrie zu belasten.

Die Verbindung von Geometrie und Semantik erfolgt über drei zentrale Mechanismen: Erstens die Geometrie durch *IfcProductRepresentation*, zweitens Semantik durch die Property Sets, und drittens Platzierung und Lage durch *IfcObjectPlacement* bzw. *IfcLocalPlacement*. In der Praxis bedeutet das: Exporte aus BIM-Tools liefern sowohl die Geometrie als auch die Attribut-Bundles, während CAFM-Systeme diese Bundles über Mapping-Interfaces in Asset-Kategorien übernehmen.

Der Datenaustausch folgt oft einem pragmatischen Muster: Export im IFC 4-Format,

anschließende Zuordnung der Objekte zu CAFM-Assets mittels Mapping-Tabelle, danach Import in das CAFM-System. Dabei wird die Konsistenz der ObjektIDs, die Vollständigkeit der Property Sets und eine klare Raumzuordnung zum zentralen Prüfstein. Ein sauber aufgesetzter Mapping-Workflow reduziert Nacharbeiten im Betrieb erheblich.

Beispiel aus der Praxis: In einem mittelgroßen Bürokomplex exportieren Planer Revit-Modelle als IFC 4. Die Tür IfcDoor erhält über Pset_DoorCommon Felder wie Türtyp, Brandklasse und Seriennummer. Im CAFM-System wird dieses Tür-Objekt über Mapping mit dem Asset-Eintrag verknüpft, der Raumlage wird der Raum aus IfcSpace zugeordnet. So lassen sich Wartungspläne automatisch auf Türen anwenden und der Bestand im Gebäude wird in der Betriebsführung sauber zurückgreifen.

Kernbotschaft: IFC trennt Geometrie von Semantik, aber die Interoperabilität hängt entscheidend von konsistenten Property Sets und einem defensiven Mapping-Ansatz ab.

Key takeaway: Beginnen Sie mit einer definierten Mapping-Strategie – welche IFC-Objekte in CAFM-Assets landen, welche Property Sets sinnvoll sind, und wie Sie Validierungsschritte in den Prozess integrieren.

Arbeitsabläufe: Von BIM nach CAFM mit IFC exportieren und importieren

Der Arbeitsablauf von BIM nach CAFM beginnt mit einem sauberen IFC-Export aus dem BIM-Authoring-Tool. In der Praxis liefert IFC4 die stabilsten, FM-spezifischen Property Sets, doch der Mehrwert entfaltet sich erst, wenn Modellinhalte sauber organisiert sind. Ohne klare ObjektIDs, vollständige Pset_SpaceCommon und konsistente Raumzuordnungen sinkt die Interoperabilität beim Import in CAFM deutlich. Eine konsequente Governance über Namenskonventionen und Versionsstände verhindert späteren Datensalat.

Praxis-Workflow

Der praxisnahe Workflow folgt einer klaren Sequenz: Vor dem Export klären Sie Struktur und Semantik im BIM-Modell, exportieren als IFC 4 mit relevanten FM-Psets, legen eine Mapping-Tabelle an und prüfen die Zuordnung vor dem Import ins CAFM-System. Nutzen Sie Validierungstools, um IFC-Konformität und semantische Konsistenz sicherzustellen. Das reduziert Fehlerquellen signifikant und beschleunigt das Betriebshandover.

- Vorbereitung im BIM-Modell: Harmonisieren Sie Namenskonventionen, prüfen Sie, dass Räume existieren und Raumzuordnungen konsistent sind.
- IFC-Export-Einstellungen: Exportieren Sie als IFC 4, aktivieren Sie FM-relevante Property Sets und halten Sie die Geometrie überschaubar, damit Semantik sichtbar bleibt.
- Mapping-Tabelle erstellen: Zuordnung von IFC-Objekten zu CAFM-Assets, mit Fokus auf Raum IDs, Seriennummern und Herstellerfeldern.
- Import in CAFM-System: Stellen Sie sicher, dass ObjektIDs und Raumzuordnungen beim Import durchgängig übernommen werden.
- Validierung: Nutzen Sie Tools wie Solibri, IfcOpenShell oder BIMcollab zur Prüfung der IFC-Konformität und der Zuordnungen.
- Iterationen und Freigabe: Pilotlauf, Korrekturen, Freigabe vor Betriebshandover.

Beispiel: In einem mittelgroßen Bürokomplex wurde das BIM-Modell in Revit als IFC 4 exportiert. Beim Import in das CAFM-System zeigte sich zunächst eine Lücke bei Raumzuordnungen und 30 fehlerhaften ObjektIDs. Durch eine gezielte Mapping-Tabelle und Nachvalidierung ließ sich der Import fehlerfrei abschließen, sodass die Instandhaltung nahtlos starten konnte.

Ein zentrales Trade-off ist die Balance zwischen Detailtiefe und Import-Stabilität. Mehr Property Sets bedeuten reichhaltigere FM-Daten, erhöhen aber Export-Dateigröße sowie Validierungsaufwand. In der Praxis reichen oft die Kern-Psets wie *PsetSpaceCommon*, *PsetDoorCommon* und objektspezifische Felder wie Zustand, Hersteller, Seriennummer – der Rest wird in das CAFM-Asset-Modell gespiesen. Das spart Zeit und schont Ressourcen, ohne dass die Interoperabilität leidet.

Governance rund um IFC-Dateien wird oft vernachlässigt: Ohne klare Freigabeprozesse, Versionskontrolle und Protokolle zur Nachverfolgung entstehen im Betrieb teure

Nacharbeiten. Legen Sie fest, wer exportiert, wer validiert und wer freigibt, dann halten Sie die Datenlebenszyklus-Integrität hoch.

Key takeaway: Definieren Sie Mapping-Strategien, legen Sie Validierungsregeln fest und testen Sie frühzeitig in einer Pilotphase, um teure Korrekturen zu vermeiden.

Nächster Schritt: Starten Sie eine Pilotphase mit einer klaren Mapping-Strategie, begrenzen Sie den Scope und integrieren Sie Validierung in jeden Export-Import-Zyklus, bevor Sie auf größere Projekte skalieren.

Datenqualität und Governance im IFC-basierten Datenaustausch

Governance und Datenqualität sind im IFC-basierten Datenaustausch kein theoretischer Anspruch, sondern operatives Fundament. Ohne klare Eigentumsstrukturen, definierte Felder und eine robuste Versionskontrolle driftet der Prozess auseinander: GlobalIds veralten, Objekte verlieren Zuordnungskontinuität, und CAFM-Asset-Kategorien stimmen nicht mehr überein. Das führt zu Nacharbeiten, fehlerhaften Exporten und teuren Verzögerungen im Betrieb.

- Eigentums- und Verantwortlichkeitsrollen: Data Owner, Data Steward; klare RACI-Verteilung und definierte Freigabepfade.
- Naming-Konventionen und ID-Standards: standardisierte Raumnamen, Objektkennungen, eine konsistente GlobalId-Strategie sowie Versionskontrollen.
- Zentrale Mapping-Tabelle: Zuordnung von IFC-Objekten zu CAFM-Assets, mit Status, Verantwortlichen und Änderungsverlauf.
- Validierungstools und Freigaben: automatisierte Checks vor dem Import; Einsatz von IfcOpenShell, Solibri und BIMcollab zur Qualitätssicherung.
- Freigabe- und Versionsprozesse: festgelegte Change-Logs, Freigabeworkflows und klare Unterschiede zwischen geplantem und gebautem Zustand.
- Pilotprojekt-Planung: begrenzter Umfang, klare Erfolgskriterien, Lernschleifen und iterative Verbesserungen.

Beispiel: In einem 12-geschossigen Bürogebäude exportiert das BIM-Modell aus Revit IFC 4; Pset_SpaceCommon liefert zentrale Raumdaten wie Fläche und Nutzung. Die Zuordnung der Räume zu CAFM-Assets erfolgt in einer Mapping-Tabelle, sonst drohen inkonsistente Zuordnungen oder doppelte Assets. Im anschließenden Pilotprojekt zeigte sich, dass Validierung vor dem Import und ein sauber gepflegtes Mapping die Fehlerquote deutlich senkte und die Betriebshandover-Aktivitäten zuverlässiger machte.

Der Nachteil ist der Mehraufwand zu Beginn; eine *zu strikte Governance kann Startprojekte verlangsamen*. Plausible Lösung: phasenbasierte Implementierung mit einer schlanken Grundversion im ersten Schritt und sukzessiver Ausweitung der Kontrollen in der Betriebsphase. Automatisieren Sie Felder-Vervollständigung und Checks, nutzen Sie Vorlagen für Naming und Mapping und führen Sie kurze, testgesteuerte Iterationen durch.

Key takeaway: Legen Sie Ownership fest, erstellen Sie eine einfache Mapping-Tabelle und setzen Sie automatische Validierung vor dem Import durch. Dadurch reduzieren sich Inkonsistenzen über den gesamten Gebäudelauflauf.

Nächster Schritt: Starten Sie einen definierten Pilot mit KPIs wie Validierungsrate vor dem Import, Fehlerrate und Durchlaufzeiten, um datengetriebene Entscheidungen zur IFC-Integrationsstrategie zu ermöglichen.

Praxisleitfaden: Schritt-für-Schritt-Implementierung in einem typischen FM-Projekt

Der Startpunkt eines praktischen IFC-gestützten Integrationsprojekts ist eine ehrliche Bestandsaufnahme: Welche BIM- und CAFM-Daten existieren, wo fehlen Felder, und wie soll der Datenaustausch im Alltag funktionieren. In der Praxis bedeutet das, zuerst ein klares Ziel festzulegen, welche Asset-Kategorien im CAFM hinterlegt werden sollen, und welche IFC-Property-Sets dafür nötig sind. Ohne das setzt man auf Diffusion statt Interoperabilität. Verweisen Sie auf das IFC-Standard-Dokumentationsziel "IFC-Standard" und die Bedeutung offener Standards im Bauwesen.

Kickoff und Bestandsaufnahme setzen den Rahmen: Sammeln Sie die vorhandenen BIM-Modelle (Beispiele: Revit, Archicad) und die bestehenden CAFM-Daten. Klären Sie Rollen (BIM-Manager, FM-Manager, Datenverantwortlicher) und legen Sie Freigabestufen fest. Bestimmen Sie, welche Daten im ersten Pilotprojekt relevant sind, damit der Austausch in Routineabläufen wirklich funktioniert.

1. Kickoff und Bestandsaufnahme der BIM- und CAFM-Daten
2. IFC-Export-Strategie definieren: IFC 4, notwendige Felder, Pset_SpaceCommon und weitere FM-spezifische Sets
3. Mapping-Tabelle erstellen: Zuordnung von IFC-Objekten zu CAFM-Assets, inklusive IDs und Status
4. Import testen, Validierung vorbereiten: ObjektIDs, Property Sets, Raumzuordnungen
5. Pilot-Import und Betriebshandover planen: Rollen, KPI, Freigaben im Betrieb
6. Governance und Dokumentation: Versionierung, Change-Management, Audit-Trail

Eine realistische Mapping-Strategie ist entscheidend. In der Praxis braucht man eine Mapping-Tabelle mit zwei Kernspalten: IFC-Objekt-ID und CAFM-Asset-Kategorie. Ergänzen Sie Felder für Status, Verantwortliche und Freigabedatum. Planen Sie Zeit für Departement-Reviews ein, damit spätere Anpassungen nicht als Fehlschlag interpretiert werden.

Beispiel: In einem mittelgroßen Bürogebäude wurde ein Pilot mit einem IWMS-System umgesetzt. Aus dem BIM-Modell lieferte Revit IFC 4-Dateien; anfängliche Raumzuordnungen wiesen Abweichungen auf, was den Import verzögerte. Durch eine klare Mapping-Tabelle und gezielte Validierung konnte die Abdeckung der Asset-Kategorien schnell auf 90% gebracht und Instandhaltungsworkflows nach der ersten Begehung ausgerollt werden.

Praktische Trade-offs: mehr Felder in Property-Sets erhöhen den Mapping-Aufwand und erhöhen potenziell die Fehlerquellen. Eine zu frühe, umfassende Datentiefe verlängert das Projekt, ohne sofortigen Nutzen. Besser: iterativ erweitern, pilothaft testen und Governance-Schritte frühzeitig stabilisieren.

Kern-Empfehlung: Starten Sie mit einem fokussierten Pilotprojekt (3-5 Gebäudeteile). Definieren Sie klare KPI wie Datenqualität und Mapping-Abdeckung, und legen Sie eine einfache, dokumentierte Governance fest, um Änderungen kontrolliert zu halten.

Takeaway: Der Weg zur reibungslosen IFC-Integration führt über einen schlanken, kontrollierten Pilot mit messbaren Zielen, klaren Verantwortlichkeiten und einer defensiven Haltung gegenüber Datentiefe zu Projektbeginn.

Tools, Fallbeispiele und Hinweise für den Einstieg

In der Praxis funktioniert IFC-Interoperabilität durch ein schlankes Tool-Ökosystem, klare Verantwortlichkeiten und eine konsequente Validierung. Tool-Auswahl allein löst das Datenaustauschproblem nicht – es schafft nur Potenzial, das erst mit Governance genutzt wird.

Tools-Ökosystem und Rollen der Tools

- Autodesk Revit: IFC 4-Export mit robuster Unterstützung typischer FM-Property-Sets; kombinieren Sie ihn mit einer Mapping-Tabelle, um Felder konsistent nach CAFM-Klassen zuzuordnen.
- Graphisoft Archicad: Starker IFC-Export und -Validierung, gut geeignet, wenn Architekten Archicad nutzen; prüfen Sie die Konsistenz der Raumzuordnung vor dem Import.
- IfcOpenShell: Open-Source-Toolkit für skriptbasierte Checks, Bulk-Exporte und benutzerdefinierte Validierungen; ideal für maßgeschneiderte Qualitätschecks außerhalb kommerzieller Tools.
- Solibri: Qualitäts- und Konsistenzprüfung der IFC-Datei, inkl. Clash-Checks mit Modellbestandteilen; nützlich als Gate vor CAFM-Import.
- BIMcollab: Issue-Tracking rund um IFC-Exporte, unterstützt Freigaben und zentrale Dokumentation von Abweichungen.
- CAFM-Systeme (Planon, FM:Systems, Archibus): IFC-Integrationsschnittstellen, meist Konfiguration nötig, um Objektkategorien mit Asset-Datenbank abzugleichen.

Fallbeispiel aus der Praxis: Ein mittelgroßes Bürogebäude (ca. 8.000 m²) wird in Revit modelliert. Der IFC-Export erfolgt als IFC 4, danach wird eine Mapping-Tabelle erstellt, um Objekte den CAFM-Assets zuzuordnen. Beim Import ins CAFM treten zunächst Raumzuordnungsfehler auf, doch durch Korrektur der Pset_SpaceCommon-Zuweisungen und eine erneute Validierung läuft der Import reibungslos.

Hinweise für den Einstieg

1. Pilotprojekt definieren: Wählen Sie ein überschaubares Objekt mit klarer Datenbasis und konkreter Zielsetzung.
2. Mapping-Tabelle erstellen: Legen Sie Zuordnungen IFC-Objekt zu CAFM-Asset fest; dokumentieren Sie Versionen und Annahmen.
3. Validierung vor Import: Nutzen Sie Tools wie Solibri, IfcOpenShell oder BIMcollab, um ObjektIDs, Raumbezeichnungen und Psets zu prüfen.
4. Dokumentation der Entscheidungen: Notieren Sie Namenskonventionen, Mapping-Logik und Freigaben, damit der Betrieb nachvollziehen kann.
5. Iteratives Vorgehen: Starten Sie klein, erweitern Sie schrittweise, um spätere Modifikationen leichter integrieren zu können.

Kernregel: Ohne saubere ObjektIDs und vollständige Property Sets scheitert der Datenaustausch – investieren Sie früh in Governance statt nachträglicher Korrekturen.

Und: Beginnen Sie mit einer IFC-4x3-Implementierung, nutzen Sie Validierungstools früh und pflegen Sie eine klare Mapping-Strategie, damit der Einstieg realistisch bleibt.

Wie hilfreich war dieser Beitrag?

Klicke auf die Sterne um zu bewerten!

Bewertung Abschicken

Durchschnittliche Bewertung / 5. Anzahl Bewertungen:

Top-Schlagwörter: instandhaltung, cafm, Implementierung, Datenbank, System, Prozess, Daten, planung, bim, hersteller

Verwandte Artikel

- Effizientes Facility Management mit Computerunterstützung: Wie CAFM-Systeme den Betrieb von Gebäuden optimieren
- Einführung in CAFM-Lösungen: Was ist das?
- Effizientes Budgetmanagement mit CAFM-Systemen: Wie Sie Ihre Immobilienverwaltung optimieren