

IFC 2.0 Referenzhandbuch

Graphisoft

Besuchen Sie die Graphisoft Website bei <http://www.graphisoft.de> für Informationen über ortsnahe Verkäufer und Verfügbarkeit der Produkte.

IFC 2.0 Referenzhandbuch

Copyright © 2004 by Graphisoft, alle Rechte vorbehalten. Die Reproduktion, Umschreibung oder Übersetzung ohne vorherige schriftliche Erlaubnis ist streng verboten. Das als Beispiel im Vorwort verwendete World Tower Projekt ist durch Copyright geschützt und wird mit Erlaubnis der Nation Fender Katsilidis (NSW), Architekten, Australien, verwendet.

Warenzeichen

ArchiCAD ist ein eingetragenes Warenzeichen und PlotMaker, Virtual Building, StairMaker und GDL sind Warenzeichen von Graphisoft. IFC und IAI sind Warenzeichen der International Alliance for Interoperability. Alle anderen Warenzeichen sind Warenzeichen ihrer entsprechenden Eigentümer.

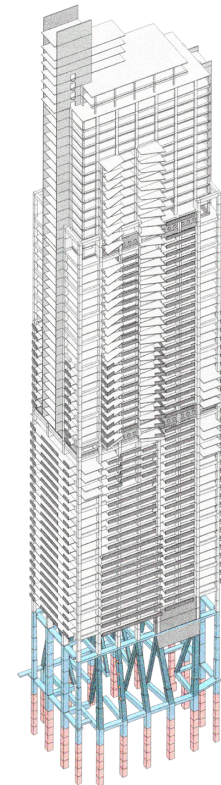
Vorwort

Das Bild unten rechts bietet eine faszinierende Ansicht der komplexen Grundstrukturen eines kürzlich gebauten, 81-stöckigen Wohnturms in Sydney, Australien, entworfen vom Architekturbüro Nation Fender Katsilidis (NSW). Auf einem teilweise bebauten Grundstück musste für das neue Gebäude eine neue strukturelle Basis geschaffen werden. Um den komplexen Übergang struktureller Bestandteile von den unteren Ebene zur Hauptplattform des neuen Gebäudes entwickeln zu können, was es sehr wichtig, dass Architekten und Ingenieure aus einer Perspektive arbeiteten und die hier vorliegenden Grundstücksbedingungen exakt erfasst wurden. Dieses Modell ist eine gutes Beispiel für die neuen Herausforderungen, mit denen AEC-Profis konfrontiert sind, und zeigt Chancen & Nutzen für die IFC-Zusammenarbeit auf.

Neubauten werden in einem Geschäfts-, Baurechts-, Dienstleistungs- und Betriebskontext erstellt, der stetig komplizierter und schwieriger wird. Gebäudekonstruktion bedeutet immer komplexeres finanzielles Management und Redlichkeitsprüfungen verlangen mehr Aufmerksamkeit, jedoch steht weniger Zeit für Entwurf und Dokumentation zur Verfügung. Bauaufträge verlangen nach neuen Methoden zur Rationalisierung von Bauaktivitäten, was den Druck noch erhöht. Kunden benötigen Gebäudedaten, um sofort einziehen und das neue Grundeigentum mit maximalem Gewinn betreiben zu können. Das bauteilorientierte Modell, das innovative Konzept von ArchiCAD seit über 18 Jahren, schafft ein strategisches Fundament für ein neues Paradigma der Gebäudeentwicklung, basierend auf Informationsmanagement. IFC-basierter Austausch erweitert dieses Konzept, um vielen weiteren Projektteilnehmern die Möglichkeit zu geben, Projektinformationen zu erstellen und auszutauschen. Im Gegensatz zur herkömmlichen Herangehensweise basierend auf 2D-Zeichnungen in proprietären Dateiformaten, ersetzt IFC-Technologie diese technologie- und marktbedingten Einschränkungen durch einen innovativen offenen Standard für die Beschreibung von AEC-Objekten, der der Bauindustrie weltweit zur Verfügung steht.

Firmen, die mit ihren Produkten das IFC-Protokoll unterstützen, helfen Ihnen, Ihre Lösungsstrategien für häufig auftretende Geschäftsprobleme zu überdenken. Der Nutzen wird durch die folgenden Beispiele ersichtlich:

- nutzen Sie Objektdaten für verbessertes Design und Koordination in ArchiCAD – Zugriff auf die HLK- und Wasserleitungsführung als 3D-Objekte ist ein solches Beispiel.
- exportieren Sie Ihren Entwurf für die Analyse durch andere Spezialsoftware, z.B. Thermalanalyse zum besseren Verständnis der Gebädefunktionalität, erweiterter Visualisierung oder Analyse der Designlogik usw.
- exportieren Sie ein Modell für Kostenschätzung, Kostenvoranschläge oder weitere Bearbeitung - der integrierte Charakter der IFC-Informationen macht Ihre Datenbank noch wertvoller, da es einfach ist, auf Ihre Daten zuzugreifen und sie z.B. mit Hilfe von Kostenschätzungssoftware zu analysieren.
- Ihr Modell ist die definitive Datenquelle für Bauplanungslösungen wie z.B. Einschaltungssoftware, die geformte Oberflächen im Modell identifiziert, Standardteile für Einschaltungen ermittelt usw. und dann eine Teileliste und einen Konstruktionszeitplan erstellt.
- erweitern Sie den Nutzen Ihrer Dienstleistungen für Auftraggeber oder Nutzer, indem Sie Ihre Gebäudedaten für deren Geschäftssysteme exportieren.



World Tower Projekt, Nation Fender Katsilidis (NSW), Sydney.

Objektmodelle sind Datenbanken von Gebäudeinformationen. Mit Hilfe des IFC-Kollaborationsprotokolls, können Firmen umfassende, multi-disziplinäre Daten integrieren.

Es gibt noch viele weitere Möglichkeiten, IFC-Objektdaten zur Verbesserung der Designqualität, Verringerung von Fehlern, Verbesserung der Koordinierung und für neue Dienstleistungen für Besitzer und andere Partner im Bauvorgang zu nutzen.

Siehe die LAI Implementer Support Group website

<http://www.bauwesen.fb-muenchen.de/iai/ImplementationOverview.htm> für Beschreibungen von gegenwärtig verfügbaren Produkten.

ArchiCADs Technologie des "virtuellen Gebäudes" und die IFC-Benutzeroberfläche gestattet Ihnen, aus diesen Quellen stammende Informationen zu integrieren und zu koordinieren; sie erweitert das Potential des Konzepts des Virtuellen Gebäudes zu realer Objektkollaboration mit Ihren Projektpartnern, und es erweitert Ihre Palette an Dienstleistungen und bringt Ihnen Wettbewerbsvorteile. Wir wären Ihnen für Rückmeldungen bezüglich verschiedener Aspekte dankbar – wie haben wir die IFC-Benutzeroberfläche implementiert, wie haben Sie dies auf Ihren Betrieb anwenden können und - da es sich hier um eine Partner-zu-Partner-Anwendung handelt - wie verwenden Sie es in Ihrer Projektteamumgebung. Bitte sprechen Sie Ihren Händler bei Problemen oder für Rückmeldungen an.

INHALT

Einführung	7
Über dieses Buch	7
IFC Add-On	7
Versionsunterstützung und Versionen	7
IFC Add-Ons installieren	8
Das IFC Integriertes Objektmodell	9
Was ist IFC?	9
Definition von Interoperabilität	9
Warum IFC verwenden?	10
Planung eines IFC-Austauschs	10
Den Umfang eines Transfers bestimmen	11
Ausschnitte	11
Einrichtung eines Testlaufs	11
Nützliche Links zur Verwendung des IFC-Datenaustauschprotokolls	12
Erste Schritte	13
Option vor dem Sichern anzeigen	13
Einheiten	13
Exportieren	13
IFC-Grundstück	13
Objekt/Lampe als BREP	13
Tür/Fenster als BREP	13
Flächen-/Volumenberechnung	13
Erweiterte Eigenschaften	13
Gekrümmte Wand als BREP erhalten	13
Wandmehrschichtstruktur als Referenz	13
Eigenschaften-Set	13
Aussen	13
Filter	14
Arbeiten mit dem IFC Übersetzer	15
IFC-Datenaustausch	15
IFC-Objekte im Vergleich mit 2D-Zeichnungen	15
IFC Objekt ID Nr.	15
Einleiten eines IFC-Exports	15
Eine IFC-Datei importieren	17
Eine modifizierte importierte IFC-Datei exportieren	17
<i>Die IFC Gebäudeelemente aktualisieren</i>	17
IFC Daten archivieren	18
IFC-Dateien exportieren & importieren	19
IFC-Datei öffnen	19
Sichern als IFC-Datei	19
<i>Ursprüngliche IFC-Datei</i>	19
Die IFC-Originaldatei neu laden	19
Neu laden weiterer IFC-Dateien	20
Kein erneutes Laden	20
<i>Die ursprüngliche IFC Globale Eindeutige ID beibehalten</i>	20
Die IFC Daten anpassen	21
Optionen	21
Einheiten	21
Exportieren	21
IFC-Grundstück	21
<i>Keine Geometrie</i>	21
<i>Erste Freifläche</i>	22
<i>Grundstücksobjekt</i>	22
Objekt/Lampe als BREP	22
Tür/Fenster als BREP	22
Flächen-/Volumenberechnung	22
Erweiterte Eigenschaften	22
Gekrümmte Wand als BREP erhalten	23
Wandmehrschichtstruktur als Referenz	23
Eigenschaften-Set	23
Standard Eigenschaftenset-Datei	24
Individuelle Eigenschaftenset-Konfigurationsdatei	24
Aussen	24
Filter	25
Das IFC Extras Menü	27
ArchiCAD 9 IFC 2.0 Add-On	27
IFC-GUIDs der ausgewählten Elemente	27
Optionen	27
IFC Entwurfsraster erstellen	27
<i>Erläuterung der Variablenamen</i>	29
Aktualisieren mit individuellem Eigenschaftenset	29
<i>Attribute und Eigenschaften</i>	29
<i>Verwendung von PSET-Elementen</i>	30
Das ArchiCAD 9 Elementeneinstellungen Dialogfenster	31
Element-Einstellungen Vornehmen	32
Favoriten verwenden	32
Die Konfigurationsdatei für Elementeneinstellungen	33
PSET-Daten Einstellen	34
IFC Eigenschaften-Set (PSET)	34
IFC 2.0 PSET Konfiguration	34
PSET-Konfigurationsstruktur	35
<Usage> (Verwendung)	35

<Groups> (Gruppen).....	36	Wand.....	50
<Link> (Verknüpfung).....	37	<i>Wandanschluss</i>	50
<Mapping> (Zuordnung).....	37	Stütze	50
Optionale Tags.....	39	Unterzug.....	51
<i>Parameterwerte Berechnen</i>	39	Tür	51
<i>Parameter-Maßeinheiten Konvertieren</i>	39	Fenster	52
<i>Beim Bearbeiten die Parameter Prüfen</i>	40	Dach.....	52
Eine Beispielsdatei: Config_ifc200_typeenum.xml	40	Decke	53
Verwendung von PSET-Daten	41	Objekt, Lampe	53
IFC 2.0 Optionen – Eigenschaftenset	41	Raumfläche.....	53
Sichern als IFC-Datei	41	Anhang D: Importierte Daten	54
PSET Daten einlesen	41	Wand.....	54
Aktualisieren mit individuellem Eigenschaftenset	41	Stütze	54
Protokoll	42	Unterzug.....	54
Fehlermeldungen.....	43	Tür	55
Beispiel	43	Fenster	55
Anhang	46	Dach.....	55
Anhang A: Unterstützte IFC Einheiten	46	Decke	56
Unterstützte Elemente.....	46	Objekt, Lampe	56
AnhangB: IFC Tür & Fensterbibliothek	49	Raum	56
IFCTüren.....	49	Anhang E: PSET Daten	57
IFCFenster.....	49	Vordefinierte Eigenschaftensets (Pset_) für Türen und Fenster in IFC 2.0 ..	57
Anhang C: Exportierte Daten	50	Index	69

EINFÜHRUNG

ÜBER DIESES BUCH

Dieses IFC-Referenzhandbuch bietet Ihnen technische Erläuterungen des Betriebs des IFC 2.0 Add-Ons für ArchiCAD. Für IFC 1.51 siehe das **IFC-Referenzhandbuch** und für IFC 2x Versionen siehe das **IFC 2x Edition 2 Referenzhandbuch**.

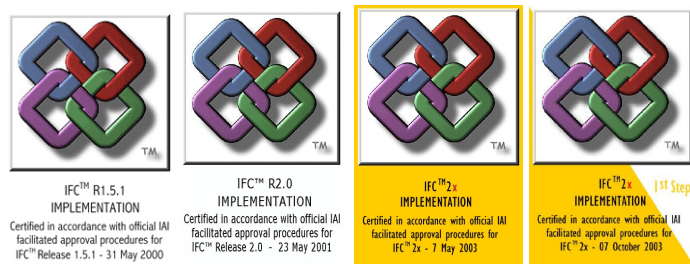
IFC ADD-ON

IFC Import/Export-Add-Ons sind für ArchiCAD-Versionen bis zu ArchiCAD 9.x verfügbar.

Die IFC Add-Ons müssen sich im folgenden Verzeichnis befinden: [ArchiCAD-Ordner]\Add-Ons\Import-Export.

VERSIONSUNTERSTÜTZUNG UND VERSIONEN

ArchiCAD ist wie folgt zertifiziert:



Für aktuellste Informationen bezüglich der IFC-Fähigkeiten, besuchen Sie bitte die Graphisoft-Website <http://www.graphisoft.de/support/ifc> und <http://www.graphisoft.com/ifc>

Aktuelle Verfügbarkeit:

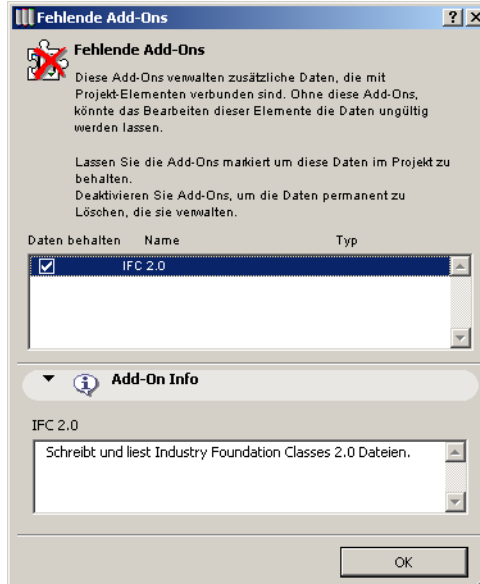
IFC Version Zertifizie- rung	Add-On			
	AC 6.5	AC 7.0	AC 8.x	Macintosh (In/Out) Windows (.apx)
1.5.1 21. Mai 2000	IFC_151	IFC_151	IFC_151 IFC_Common	IFC_151 IFC_Common
2.0 25. Mai 2001	IFC_200	IFC_200	IFC_200 IFC_Common ^a	IFC_200 IFC_Common
2x 7. Mai 2003	-	-	IFC_2 IFC_Common	-
2x Edition 2 (7. Mai 2003)	-	-	IFC_2x ed 2 IFC_Common	IFC_2x Edition 2 IFC_Common ^b

Tabelle 1: IFC Add-Ons

- Beginnend mit ArchiCAD 8, wird ein neues Add-On, Common.apx, benötigt mit allen IFC Versions-Add-Ons.
- Andere Versionen im Betastadium sind möglicherweise auf unserer Website verfügbar: http://www.graphisoft.com/products/ifc/ifc_beta_download.html

IFC ADD-ONS INSTALLIEREN

Beginnend mit ArchiCAD 8 gibt es eine neue Methode, IFC Add-Ons zu verwalten. In diesem Fall müssen Sie “IFC Common” installieren, welches nun die Wahl der geeigneten IFC-Version kontrolliert. Alle IFC-Versions-Add-Ons befinden sich im Unterverzeichnis Add-ons/Import-Export des ArchiCAD-Programmverzeichnisses.



ArchiCAD sucht nach IFC Add-Ons und warnt Sie, falls keines installiert ist. Aktivieren Sie die Checkbox **Daten behalten**, falls Sie diese bestimmten IFC-Versionsdaten in der Datenbank behalten möchten.

DAS IFC INTEGRIERTES OBJEKTMODELL

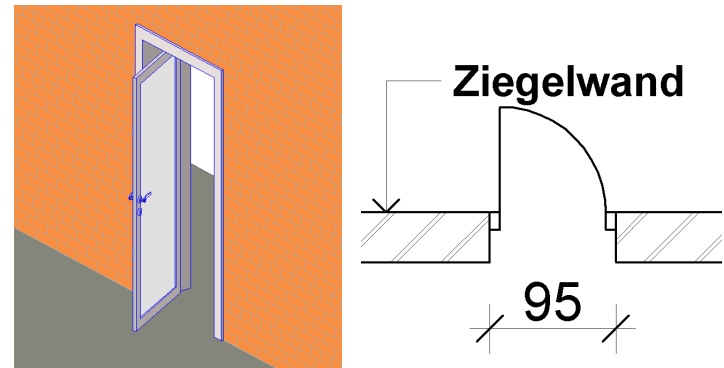
WAS IST IFC?

IFC bedeutet in der Praxis “Informationen für die Konstruktion” und ist ein Satz international standardisierter Objektdefinitionen zur Verwendung in der Bauindustrie, entwickelt von der International Alliance for Interoperability (IAI).

Das Geschäftsziel der IAI und ihrer Untergruppen in 11 Ländern (siehe <http://www.iai-international.org/>) ist es “die AEC/FM-Industrie durch die Formulierung von Industry Foundation Classes (IFC) als universelle Sprache für verbesserte Kommunikation, Produktivität, Lieferung, Kosten, und Qualität in Design, Konstruktion, Betrieb und Wartung zu integrieren.”

DEFINITION VON INTEROPERABILITÄT

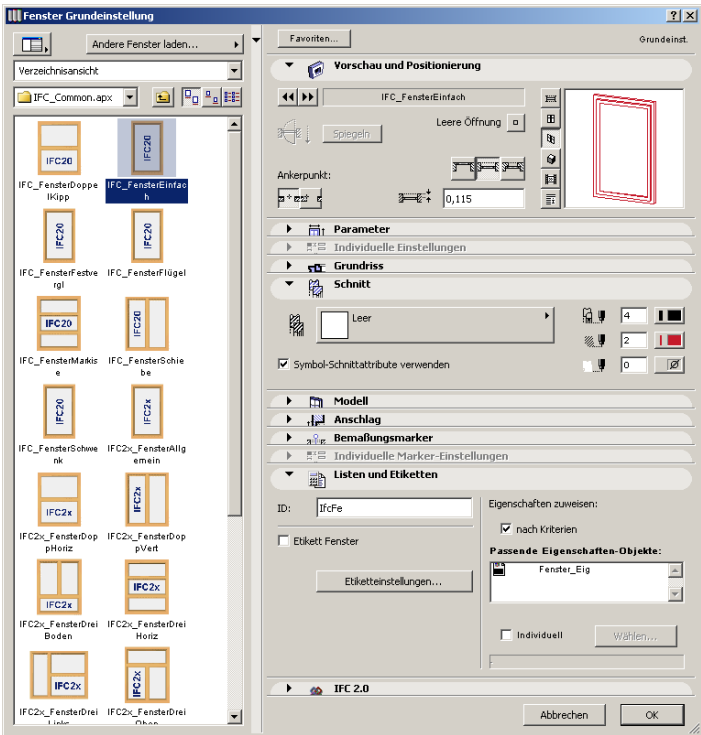
Das IFC-Konzept basiert auf Objekten (oder Elementen in ArchiCAD-Terminologie), die in einem integrierten Modell (ArchiCAD's virtuelles Gebäude) zusammengefasst sind. Diese Objekte sind so definiert, dass sie den gesamten Lebenszyklus der Gebäudeentwicklung unterstützen, vom Entwurf, Dokumentation und Konstruktion zum Gebäudemanagement und schließlich Abriss und/oder Entsorgung. IFC ist für den “Projektmodell”-Austausch (Wand, Tür, Fenster), was DXF für den Austausch grafischer Einheiten (Linie, Kreisbogen, Kreis) ist. IFC steht allen Teilnehmern in der Bauindustrie weltweit zur Verfügung, einschließlich Anbietern von Software für die Bauindustrie. IFC eine “gemeinsame Sprache” auf einer höheren Ebene für den interdisziplinären Austausch intelligenter Objekte über den gesamten Gebäude-Lebenszyklus.



Evolution von 2D CAD zu Integrierten Objektmodellen. Die Vorteile des Modells sind nicht nur Datenkonsistenz, sondern reichen bis in die Visualisierung, Simulation und Automation der Produktion.

WARUM IFC VERWENDEN?

Bei jedem Bauvorhaben sollten der CAD-Manager, der Projektleiter und derjenige, mit dem der Austausch vollzogen werden soll, zusammen durchgehen warum Informationen ausgetauscht werden sollen, was auszutauschen ist und wie.



Ein ArchiCAD-Objekt kann mannigfaltige Eigenschaftsdaten erfassen. Warum sollten Sie IFCs wählen anstelle herkömmlicher Techniken, wie z.B. 2D-Dateien im DWG/DXF- oder DGN-Format? Der Hauptvorteil von IFCs ist ihre Objektbeschreibung – das IFC-Protokoll erfasst nicht nur die gesamte geometrische Beschreibung in 3D, sondern auch Platzierung und

Objektverhältnisse, zudem alle Eigenschaften (oder Parameter) eines jeden Objekts, wie z.B. Oberfläche, Seriennummer, Materialbeschreibung, Wärmeleitfähigkeit und Kosten. ArchiCAD-Anwendern bietet dies vielfältige Möglichkeiten, die genaue Geometrie von Haustechniksystemen und strukturellen Elementen zu erschließen, d.h. die im Modell zu koordinierenden Informationen zu verbessern, anstatt sich auf die unvollständigen Funktionen aktueller 2D-CAD zu verlassen. Denken Sie immer daran, dass eine Kombination von Techniken nützlicher sein kann als auf nur einer Lösung zu bestehen. Wählen Sie, was am Besten zu Ihren Projektressourcen passt, den verfügbaren Fähigkeiten und der speziellen, anstehenden Aufgabe.

PLANUNG EINES IFC-AUSTAUSCHS

Zunächst ist sicherzustellen dass Partner und deren Software-Applikationen IFC-kompatibel sind. Sobald dies geschehen ist, muss eine geeignete Version gewählt werden, die beide Partner unterstützen können, und deren Funktionalität muss verstanden werden. ArchiCADs Unterstützung des IFC-Protokolls bietet die folgende IFC-Kompatibilität:

IFC Version	Umfang
1.51	Die erste Ausgabe des IFC Übersetzers. Diese Version unterstützte das Konzept des "Gebäudeskeletts".
2.0	Tiefgreifende Erweiterungen der Funktionalität gegenüber 1.5.1. Erweiterter Umfang für Kostenschätzung, Wärme-lastberechnungen und HLK-Design, Auftraggeberbericht-erstellung und Raumplanung für architektonisches Design. Zusätzliche Konzepte für spezielle Transfers sind verfü-gbar.
2x	Die IFC2x-Plattform-Version ist stabil bis wenigstens 2005/2006, um der Industrie zu ermöglichen, ausgereifte Oberflächenunterstützung zu entwickeln. Zusätzliche Erweiterungen der IFC2x-Plattform sind in Planung, aller-dings werden die Lösungen rückwärts kompatibel bleiben, damit ältere IFC2x-Dateien auch von den erweiterten IFC2x-Oberflächen noch gelesen werden können.

Tabelle 2: IFC Versionen und ArchiCAD Unterstützung

2x Edition 2	Die 2x-Plattform wurde erweitert durch neue Gebäudestrukturen (Stahl, Beton [auch Fertigteile], Bauholz, Haus-technik – HLK, Elektrik, Hydraulik, Sanitäranlagen, FM-Erweiterungen und einige 2D-Einheiten).
--------------	--

Tabelle 2: IFC Versionen und ArchiCAD Unterstützung

DEN UMFANG EINES TRANSFERS BESTIMMEN

Der IFC-Datenaustausch unterscheidet sich in der Planung kaum von einem DWG- oder DGN-Transfer, nur dass die Qualität und der Reichtum an Objektinformationen die auszutauschenden Informationsfülle ungemein erweitern und zu einem Umdenken über den Ablauf bei der Kollaboration in Design und Schätzung führen kann, z.B.: wer tauscht Daten miteinander aus und welche Informationen sollten ausgetauscht werden? Fließt die Information nur in eine Richtung oder beide? Wie werden Versionen verwaltet? Während es normalerweise vorzuziehen ist, die neueste IFC-Version zu verwenden, kann es sein, dass ein Partner nur beschränkte Wahlmöglichkeiten hat.

Sobald diese grundlegenden Entscheidungen gefällt sind, kann der genaue Inhalt des Austausches festgelegt werden.

Siehe “Anhang A: Unterstützte IFC Einheiten” auf Seite46 für einen Vergleich der Einheiten, die von allen ArchiCAD IFC-Add-Ons unterstützt werden.

AUSSCHNITTE

IFC decken ein breites Spektrum an Informationen zur Gebäudekonstruktion ab und das Modell gibt nicht vor, wer Informationen austauschen soll, oder zu welchem Zeitpunkt in einem Projekt die Informationen auszutauschen ist.

Software-Applikationen sind normalerweise mit speziellen Aufgaben betraut und sollten nicht jede der im IFC-Modell enthaltenen Klassen implementieren oder verwenden müssen. Daher wurden Untergruppen des Modells definiert, die auch getrennt vom kompletten IFC-Modell als kohärentes Modell fungieren. Diese Untergruppen werden Ausschnitte genannt.

Ausschnitte werden für verschiedene Informationsbedürfnisse verwendet, z.B. vom Architekten, Bauingenieur, HLK-Installateur oder Kostenschätzer. Im Falle der ArchiCAD IFC-Add-Ons ist die Standardeinstellung für den Exportumfang so, dass alles mit eingeschlossen ist.

Anmerkung: ArchiCAD unterstützt die speziell für Mengen-/Kostenschätzung gedachte IFC 2.0 BLIS-Ansicht nicht. Selektivere Funktionen sind in den Exporteinstellungen der Add-Ons zu finden, mit denen der Datenexport von ArchiCAD gefiltert werden kann.

Siehe “Filter” auf Seite25.

EINRICHTUNG EINES TESTLAUFS

Sobald Sie sich auf den Gesamtumfang geeinigt haben, durchlaufen Sie die Prozedur in einem Test. Dies stellt sicher, dass beide Parteien das erhalten, was sie erwarten. So kann die Prozedur mit Vertrauen in ihre Richtigkeit durchgeführt werden, wenn wichtige Termine anstehen.

IFC Ver- sion	Aus- schnitt	ArchiCAD Funktionalität
1.5.1	CAD-A t	Die folgenden Einheiten werden unterstützt: Bauvorhaben, Gebäude, Geschoss, Unterzug, Stütze, Tür, Boden, Öffnungselement, Proxy, Decke, Baustelle, Raum, Raumbegrenzung, Wand, Fenster. Dieser Einheitensatz ist umfassend genug, um eine Vielzahl an Datenaustauschsbedürfnissen zu stillen, die von der Struktur eines Gebäudes abhängig sind.

Tabelle 3: IFC-Ausschnitte

2.0	BLIS ^a Aus- schnitt- set	Vier Haupttätigkeiten werden unterstützt: <ul style="list-style-type: none"> • Architektonisches Design >> Mengenbestimmung/Kostenschätzung • HLK-Systemdesign >> Mengenbestimmung/Kostenschätzung^b • Architektonisches Design >> Wärmelastberechnung/HLKSystemdesign • Auftraggeberberichterstattung/Raumplanung >> Architektonisches Design <p><i>Siehe den unten stehenden BLIS-Verweis für eine detaillierte Beschreibung der relevanten Sicht-Definitionen und -Objekte.</i></p>
2x und 2x Edi- tion 2		Koordinationsausschnitt Kode-Kontrolle – Singapur Gebäudepläne.

Tabelle 3: IFC-Ausschnitte

a. BLIS ist ein weltumspannendes Konsortium von AEC-Applikationsentwicklern mit der Zielsetzung, IFC-gerechte Produkte zu entwickeln.

Siehe seine Website <http://www.blis-project.org/> für weitere Informationen.

b. Dieser Ausschnitt wird von ArchiCAD nicht unterstützt

Die folgenden Hinweise mögen Ihnen und Ihrem Team von Nutzen sein:

- Starten Sie mit äußerst einfachen Beispielen
- Überprüfen Sie die Daten auf beiden Seiten
- Erweitern Sie den Datensatz schrittweise, bis er komplett ist
- Dokumentieren Sie die Vorgehensweise auf beiden Seiten
- Statten Sie allen relevanten Projektleitern Berichte ab, damit diese über Vorgehensweise, Ressourcen und Terminpläne informiert und damit einverstanden sind.

Anmerkung: Denken Sie daran, dass Informationsaustausch sowohl technische als auch Management-Aspekte hat.

NÜTZLICHE LINKS ZUR VERWENDUNG DES IFC-DATENAUSTAUSCHPROTOKOLLS

Die aktuellen Versionen der **Graphisoft-Übersetzer** finden Sie unter <http://www.graphisoft.com/ifc/>

Um mehr über die **Internationale Allianz für Interoperabilität** (IAI) zu erfahren, deren Untergruppen weltweit und den IFC-Entwicklungsprozess, siehe <http://www.iai-international.org>

Um mehr über das **BLIS-Projekt** zu erfahren, sowie über die Definition von IFC 2.0 BLIS-Sichten, siehe <http://www.blis-project.org/>

Für Informationen zur aktuellen Verfügbarkeit von **IFC-gerechten Applikationen**, IFC-Entwicklungstools und vor der Veröffentlichung stehenden Produkten, siehe <http://www.baumwesen.fh-muenchen.de/iai/ImplementationOverview.htm>

Für Informationen zur **IFC-Softwareentwicklung** und die Implementation Support Group (ISG) der IAI siehe http://www.baumwesen.fh-muenchen.de/iai/iai_isg/

ERSTE SCHRITTE

Untenstehend finden Sie eine Zusammenfassung der empfohlenen Exporteinstellungen. Diese Einstellungen stellen sicher, dass die Exportdaten die meisten Anwendungsszenarien unterstützen, z.B. vom Architekten zum Haustechnik-Ingenieur (HLK).

OPTION VOR DEM SICHERN ANZEIGEN

Aktivieren: ruft das Optionen-Dialogfenster zur letzten Einstellungskontrolle vor dem Exportieren auf.

EINHEITEN

Metrisch: Legen Sie beim Exportieren die benötigten Einheiten fest (beim Importieren sind die Einheiten durch die IFC-Datei festgelegt.)

EXPORTIEREN

IFC-Grundstück

Grundstücksobjekt: Erstellen Sie ein Grundstücksobjekt (von Freiflächen usw.) und nennen Sie es IFC_GRUNDSTÜCK.gsm. Falls nur eine Freifläche zur Verfügung steht, ist **Erste Freifläche** geeignet.

Objekt/Lampe als BREP

Aktivieren (für beste geometrische Modellierung).

Tür/Fenster als BREP

Aktivieren (für beste geometrische Modellierung).

Flächen-/Volumenberechnung

Deaktivieren - Siehe unten für weitere Details.

Erweiterte Eigenschaften

Deaktivieren: Nur für den Reimport von IFC-Daten.

Gekrümmte Wand als BREP erhalten

Deaktivieren - Siehe unten für weitere Details.

Wandmehrschichtstruktur als Referenz

Deaktivieren: Die ArchiCAD-ID-Nr.wird verwendet.

EIGENSCHAFTEN-SET

Deaktivieren: Nur verwenden, wenn benutzerdefinierte Eigenschaftsdaten exportiert werden sollen.

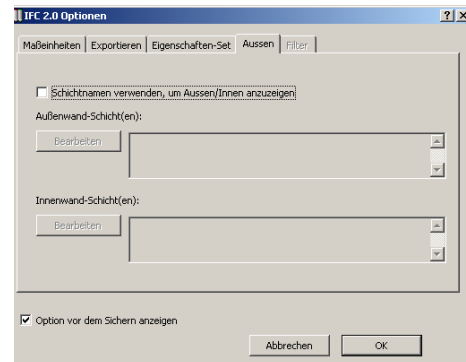
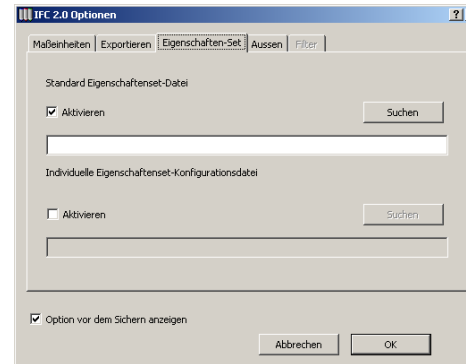
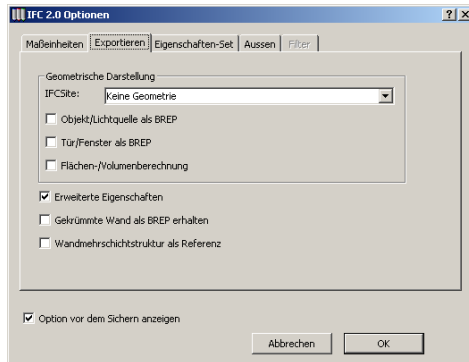
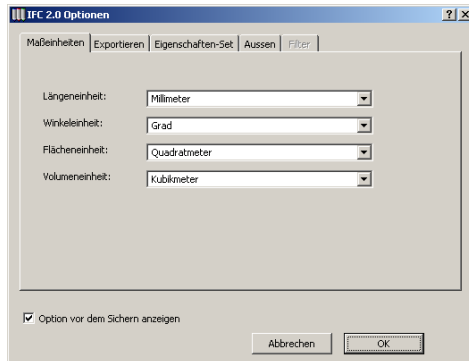
AUSSEN

Aktivieren. Legen Sie die Ebenen für die Aussen- und Innenwände fest.

FILTER

Im Allgemeinen nimmt ArchiCAD an, dass Sie das gesamte Modell exportieren möchten, jedoch können Sie mit Hilfe der Filter-Registerkarte im Optionen-Dialogfenster genau bestimmen, was Sie exportieren möchten.

Für komplette Beschreibungen der Optionen, siehe *“Optionen” auf Seite 21*.



ARBEITEN MIT DEM IFC ÜBERSETZER

IFC-DATENAUSTAUSCH

IFC-Objekte im Vergleich mit 2D-Zeichnungen

Es gibt einen sehr wichtigen Unterschied zwischen IFC-Datenaustausch und dem gegenwärtig üblichen DWG-Import/Export. Im Falle von 2D-DWG, geschieht der Austausch hauptsächlich je **Ebene**, d.h. die zu sendenden Informationen werden über Ebenen-Benennungskonventionen festgelegt, welche die auszutauschenden Datenklassen definieren (normalerweise 2D). Diese Daten sind nicht integriert – in der Tat gibt es kein Gebäudemodell; nur über visuelle Überprüfung kann Informationskoordination stattfinden.

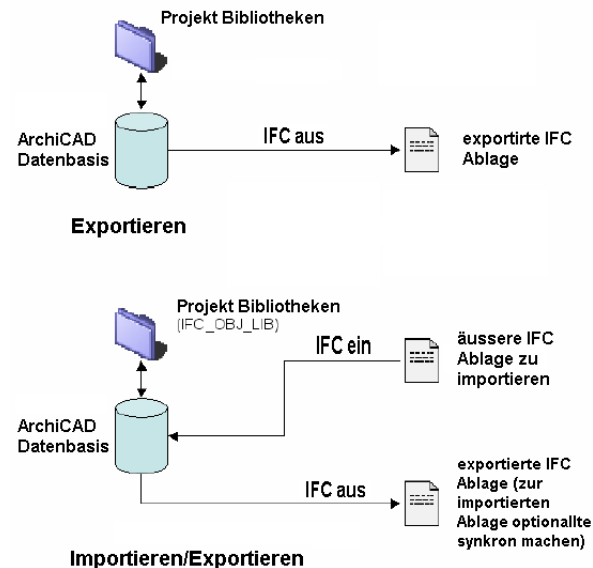
Im Falle eines IFC-Austauschs werden **Objekte** übertragen und diese Objekte stehen mit einem Gebäudemodell in Beziehung, sowohl geometrisch im 3D-Raum und über Beziehungen wie z.B. Raum im dritten Geschoss, Teil eines Netzwerks usw. In Objekten ist tatsächlich noch weit mehr Information definiert – all die Parameter, die in der IFC-Modellspezifikation und, im Falle von ArchiCAD, viele weitere Attribute, die das Objekt in tiefergehenden Details beschreiben, was sie nützlich und einfach zu verwenden macht.

Die Abbildung rechts gibt einen Überblick über den Ablauf von Import und Export einer IFC-Datei. In dieser neuen Herangehensweise dienen Ebenen einfach dem Sortieren und Darstellen von Objekten, nicht der Definition von Information. Ein IFC-Datenaustausch muss daher auf der **Objektebene** gemanagt werden.

Es ist wichtig, sich über die Voraussetzungen für die Synchronisation der Objekte in Ihrer Datenbank und der Ihres Partners im Klaren zu sein, um einen Überblick über die Datenversionen zu behalten und den Ablauf korrekt nachvollziehen zu können.

IFC Objekt ID Nr.

Das IFC-Modell weist den Objekten, die in einen Austausch von Firma zu Firma involviert sind, eine eindeutige Identifizierung zu, den Global Unique Identifier (GUID). Jedes erzeugte Objekt erhält eine GUID, die das Objekt dann für seine gesamte Lebensdauer beibehält. Falls das Objekt gelöscht wird, wird seine GUID auch “gelöscht”.



IFC-Datenaustausch

Einleiten eines IFC-Exports

In diesem ersten Fall entschloss sich der Anwender, sagen wir ein Architekt, einem seiner beratenden Haustechnik-Ingenieure eine IFC-Datei zukommen zu lassen. Zunächst ist zu bedenken, wie der

Übersetzer Tür- und Fensterobjekte interpretiert. ArchiCAD hat aussagekräftige Parameter und intelligente Elementtypen für Türen und Fenster; ihr Verhalten ist abhängig von den Wandelementen, in denen sie platziert sind.

Das IFC-Modell unterstützt noch nicht den gleichen Umfang an Funktionalität und - wie Sie wahrscheinlich schon angenommen haben - gehen alle CAD-Anbieter die Implementation dieser Elemente sowie anderer Teile des Modells mit leichten Unterschieden an. Daher muss man verstanden haben, wie die IFC-Definition und ArchiCAD zueinander stehen, da alle diese Objekte ihre Besonderheiten haben.

Wir empfehlen die Verwendung der speziellen Bibliotheksobjekte für IFC-Türen und -Fenster, denn falls Sie andere Türen- oder Fensterobjekte verwenden, werden diese in Proxyobjekte umgewandelt (Allzweckobjekte, die zwar jegliche Informationen beinhalten können, die ein Sender übermitteln möchte), die allerdings beim Reimport in ArchiCAD nicht erkannt wird.

Die standardmäßigen IFC-Tür- und Fenstertypen sind:

ifcTüren	ifcFenster
IFC_TürDoppTür (IFC_DOORDBLSWING),	IFC_FensterMarkise
IFC_TürEinFlügel (IFC_DOORSGLSWING),	IFC_FensterFlügel
IFC_DOORREVOLVING,	IFC_FensterDoppelSchiebe (IFC_WINDOWDOUBLEHUNG)
IFC_TürRolltor,	IFC_FensterFestvergl (IFC_WINDOWFIXED)
IFC_DOORSLIDING	IFC-FensterWende (IFC_WINDOWPIVOTING)
	IFC_FensterSchiebe (IFC_WINDOWSLIDING)

Tabelle 4: ArchiCAD IFC-Tür- und Fenster-Bibliothekselemente

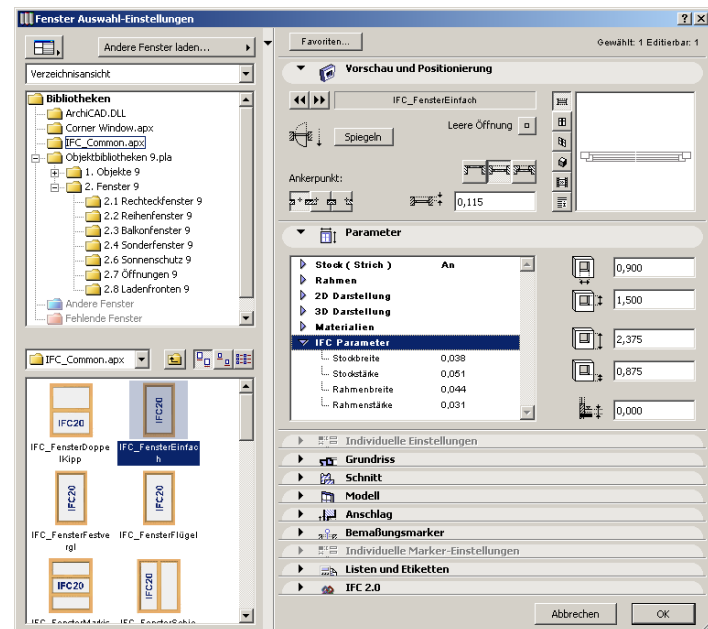
Die speziellen IFC-Bibliothekselemente sind im Add-On IFC_Common gespeichert und über das ArchiCAD-Dialogfenster Objekteinstellungen verfügbar.

Diese Objekte haben vordefinierte Parameter, die vom IFC-Modell erwartet und unterstützt werden. Die vom Add-On erzeugten GDL Objekte haben diese und andere nützliche Parameter. Diese Objekte werden normalerweise beim Import einer neuen IFC-Datei erzeugt.

Siehe *“AnhangB: IFC Tür & Fensterbibliothek” auf Seite49*, *“Anhang C: Exportierte Daten” auf Seite50* und *“Anhang D: Importierte Daten” auf Seite54 für eingehende Beschreibungen dieser Objekte.*

Anhang E erläutert die Eigenschaften-Sets eines jeden IFC-Objekts. Nachdem alle oben stehenden Einstellungen vorgenommen worden sind, wird die aktuelle ArchiCAD-Datenbank im Format der geeigneten IFC-Version gespeichert und eine IFC-Datei wird erzeugt, in der alle Optionen definiert sind.

Siehe *“Sichern als IFC-Datei” auf Seite19*, und *“Optionen” auf Seite21.*



Eine IFC-Datei importieren

In diesem zweiten Fall, wurde Ihnen zum ersten Mal eine Datei für Ihr Projekt geschickt. Öffnen Sie die Datei, indem Sie das geeignete IFC-Versionsformat wählen).

Anmerkung: Beim Importieren einer IFC-Datei in ArchiCAD wird stets eine neue .pln-Datei erstellt.

Siehe *“Nützliche Links zur Verwendung des IFC-Datenaustauschprotokolls” auf Seite 12 für Techniken zum Management von IFC-Austauschvorgängen unter Arbeitsbedingungen*

Eine modifizierte importierte IFC-Datei exportieren

In diesem dritten Fall haben Sie in der Datenbank, die beim Import angelegt wurde, Änderungen vorgenommen und nun möchten Sie Ihrem Partner eine überarbeitete IFC-Datei zurückschicken.

In die folgenden Bereichen müssen Entscheidungen getroffen werden:

- Behandlung von Objekt-ID-Nummern (GUID)
- die IFC Gebäudeelemente aktualisieren

Die IFC Gebäudeelemente aktualisieren

Falls Sie an den importierten Elementen Änderungen vornehmen (z.B. Sie ändern die Dicke einer Wand), wirken sich diese Änderungen auf das exportierte Modell aus – es handelt sich um dasselbe Objekt, allerdings ist die Dicke anders. Falls Sie die ursprüngliche Wand beibehalten, bleibt die GUID gleich; falls Sie die Wand löschen und durch eine identische ersetzen, wird dem neuen Wandelement eine neue GUID zugewiesen.

Objektsynchronisierung wird erreicht durch "Nachschlagen" in der IFC-Datei, anhand derer die Datenbank angelegt wurde; d.h. im Falle einer importierten Datei ist dies die relevante Datei; im Falle einer exportierten Datei ist es die zuerst oder die zuletzt angelegte Datei.

Wenn Sie die relevante IFC-Datei wählen, kann das Add-On die Objektdaten an beiden Stellen nachschlagen (d.h. in ArchiCAD und

in der IFC-Datei) und sie dann anhand ihrer GUIDs synchronisieren. Sodann erstellt es wie folgt eine neue Exportdatei:

- 1 falls die GUID in beiden Quellen existiert, werden die in ArchiCAD vorhandenen Informationen in die IFC-Datei übertragen
- 2 falls die GUID nicht existiert, wird in der IFC-Datei ein neues Objekt erzeugt
- 3 falls in der IFC-Referenzdatei Objekte existieren, welche nicht im ArchiCAD-Datensatz zu finden sind, werden diese Objekte als gelöscht angezeigt.

Dieser Vorgang kann auf verschiedene Weise justiert werden

Siehe *“Sichern als IFC-Datei” auf Seite 19 für weitere Informationen zum IFC-Dateisynchronisieren.*

IFC DATEN ARCHIVIEREN

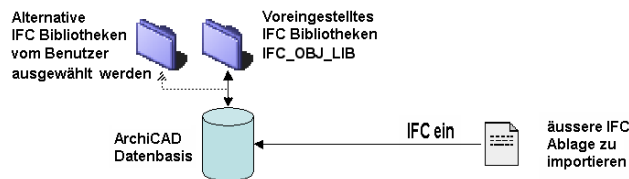
Nach dem Export einer IFC-Datei sollte die .pln Datei gesichert werden, damit zukünftige Exporte die gleichen GUIDs für die Gebäudeelemente haben. Bei Verwendung eines Archivs (Erweiterung .pla) werden alle IFC-Daten und Bibliotheksobjekte gleichförmig gesichert.

IFC-DATEIEN EXPORTIEREN & IMPORTIEREN

Die wichtigsten IFC-Operationen werden über die Menübefehle **Ablage > Öffnen** und **Ablage > Sichern als** aufgerufen.

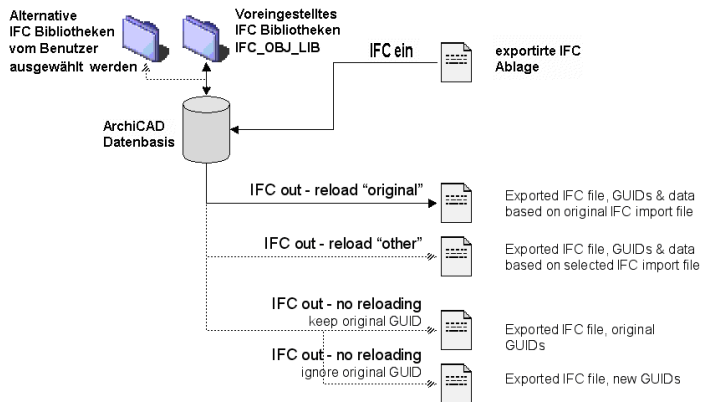
IFC-DATEI ÖFFNEN

Wählen Sie **Ablage > Öffnen**, Dateiformat: IFC_* und wählen die IFC-Datei.



SICHERN ALS IFC-DATEI

Wählen Sie **Ablage > Sichern als**, Dateiformat: IFC 2.0 und stellen Sie den Dateinamen ein.



Synchronisierungsoptionen für IFC-Exportdateien

Falls die ArchiCAD-Datenbank (.pln-Datei) anhand einer IFC-Datei angelegt wurde, bittet Sie das Add-On, festzulegen, wie mit der neuen Datei im Vergleich zur ursprünglich importierten IFC-Datei umgegangen werden soll.

Wenn Sie eine der "Neu laden"-Optionen wählen, übernimmt das Add-On die Änderungen bezüglich der gewählten importierten Modelldatei und exportiert das kombinierte Ergebnis in eine Ausgabedatei. So enthält die IFC-Datei auch diejenigen Elemente, die von ArchiCAD nicht erkannt wurden, z.B.

Erweiterungs-Eigenschaften-Sets stammend aus einer anderen Applikation oder einige Informationen bezüglich HLK oder FM.

Anmerkung: im Falle der Synchronisierung einer IFC-Datei ist das **Optionen-Dialogfenster**, einschließlich **Filter** nicht aktiviert, da die gesamte Datei (so wie sie importiert wurde) auf neuesten Stand gebracht wird.



Ursprüngliche IFC-Datei

Dieses Textfeld zeigt den kompletten Pfad der ursprünglichen IFC-Datei an. Das Feld ist nicht editierbar, aber sein Inhalt kann kopiert werden (falls Sie mit langen oder komplexen Pfaden zu tun haben), wenn Sie für die Synchronisation die Datei ändern möchten und einen neuen Dateipfad festlegen wollen.

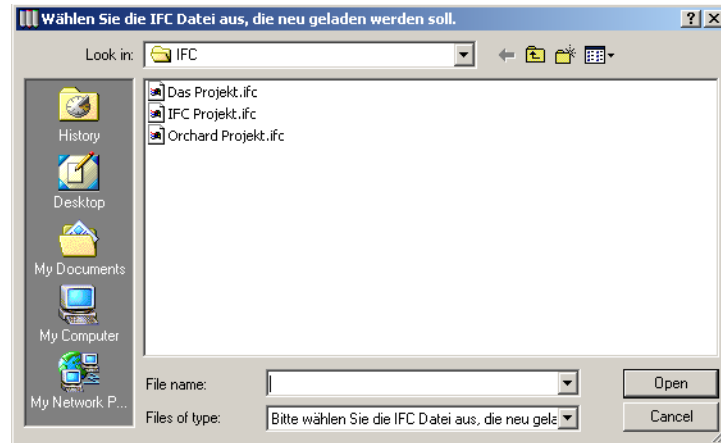
Die IFC-Originaldatei neu laden

Wenn Sie diese Option wählen, definieren Sie die "Originale IFC-Datei" als Referenz für die zu synchronisierende

IFC-Importdatei. Dies ist die Datei, aufgrund derer die Datenbank angelegt wurde, oder die die ursprüngliche Quelle bestimmter Datensätze ist oder sie ist die zuletzt exportierte IFC-Datei. Unveränderte Objekte behalten ihre ursprünglichen Parameter bei (wie z.B. die Globale Eindeutige ID und die Instanznummer). Diese Datei ist der Grundeinstellungsname im Dialogfenster.

Neu laden weiterer IFC-Dateien

Falls Sie eine weitere IFC-Datei neu laden möchten, fordert das Dialogfenster Sie auf, diese auszuwählen. Die Einheiten dieser Datei dienen dann als Referenz für die Synchronisierung von IFC-Exportdateien.



Das Ergebnis ist ähnlich wie bei "Original".

Anmerkung: Das Add-On prüft, ob die ausgewählte Datei eine für diesen Zweck gültige IFC-Datei ist.

Kein erneutes Laden

Falls Sie so wählen, dass Sie Ihre neue Exportdatei nicht synchronisieren wollen, wird eine weitere Option aktiviert, die Ihnen gestattet, zwischen zwei Behandlungsmethoden für IFC-GUIDs zu wählen:

Die ursprüngliche IFC Globale Eindeutige ID beibehalten

Wenn Sie diese Option aktivieren, exportiert ArchiCAD Element mit der ursprünglichen Eindeutigen ID (die in der ArchiCAD-Datenbank gespeichert ist). Für das Synchronisieren wird keine Referenz angelegt.

Wenn Sie diese Option deaktivieren, erstellt ArchiCAD einen neuen Satz von GUIDs.

Anmerkung: Diese letzte Option bedeutet, dass die Exportdatei einen anderen Satz von GUIDs hat, der nicht mehr mit dem ursprünglichen IFC-Modell in Zusammenhang steht. Diese Option unterstützt eine "Vorlagen"-Funktion und ermöglicht Ihnen, neue Projekte auf der Grundlage eines Originals zu erstellen.

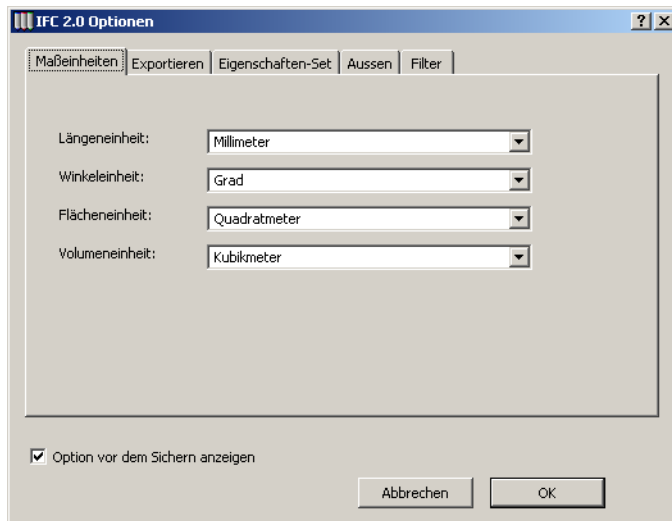
Siehe "Filter" auf Seite 25 für Methoden, Modelldaten für den Export individuell festzulegen und zu filtern.

Anmerkung: Filtern wirkt sich nur auf die ausgewählten Elemente aus; die Daten des IFC-Projektmodells - Grundstück, Gebäude und Geschoss - werden immer exportiert. Wenn Sie zum Beispiel ein 3-stöckiges Gebäude haben und nur das Obergeschoss für den Export auswählen, bleibt Ihnen trotzdem die gesamte IFC-Struktur erhalten.

DIE IFC DATEN ANPASSEN

OPTIONEN

Sie können über eine Vielzahl von Optionen die Informationen filtern und festlegen, die in die Exportdatei aufgenommen werden sollen.



EINHEITEN

Legt die Maßeinheiten für Länge, Winkel, Fläche und Volumen fest. Wenn Sie **Option vor dem Sichern anzeigen** aktivieren, stellt dies sicher, dass der Anwender diese Parameter zum Zeitpunkt des Exportierens bestätigt.

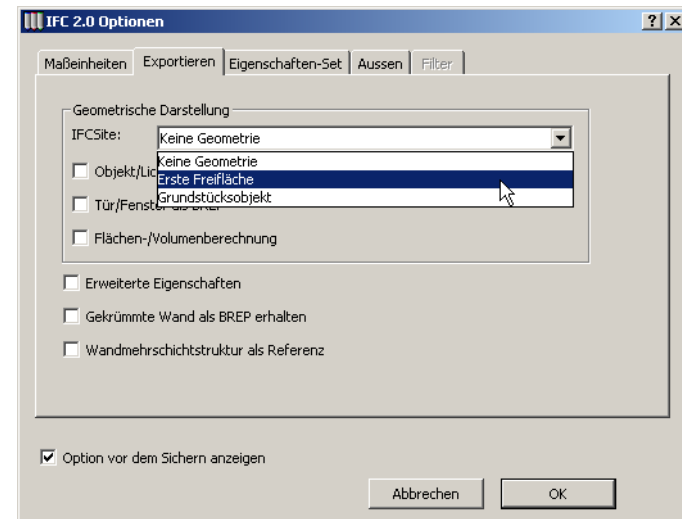
Anmerkung: diese Option ist nur relevant, wenn Sie eine neue IFC-Datei exportieren.

EXPORTIEREN

Legt fest, wie bestimmte Objekte zu behandeln sind.

Wenn Sie die Checkbox **Option vor dem Sichern anzeigen** aktivieren, stellt dies sicher, dass der Anwender diese Parameter zum Zeitpunkt des Exportierens bestätigt.

Anmerkung: diese Option ist nur relevant, wenn Sie eine neue IFC-Datei exportieren.



IFC-Grundstück

Grundstücksdaten werden über eine von drei Optionen aufgenommen:

Keine Geometrie

Geometriedaten für die Grundstückseinheit werden ausgeschlossen.

Erste Freifläche

Die erste Freifläche (falls mehr als eine vorhanden ist) dient als Quelle der Grundstücksdaten.

Grundstücksobjekt

Das Objekt **IFC_SITE.GSM** (unbedingt in Großbuchstaben) dient als Datenquelle für das Grundstück.

Wenn mehr als eine Freifläche im Grundstück vorhanden sind, ist Erste Freifläche keine adäquate Option, und das Grundstück sollte erstellt werden, indem alle Freiflächen in ein einziges Objekt zusammengeführt werden.

Objekt/Lampe als BREP

Falls diese Checkbox aktiviert ist, wird ArchiCADs Objektgeometrie als BREP Geometrische Darstellung exportiert. In diesem Fall wird die Exportdatei deutlich grösser ausfallen.

Tür/Fenster als BREP

Unter normalen Umständen - die Tür/Fenster-Bibliothekselemente befinden sich in der Speziellen IFC-Tür/Fenster-Bibliothek - werden die standardmäßigen IFC Geometrische Darstellung und Attribute geschickt; ansonsten wird eine BREP erstellt.

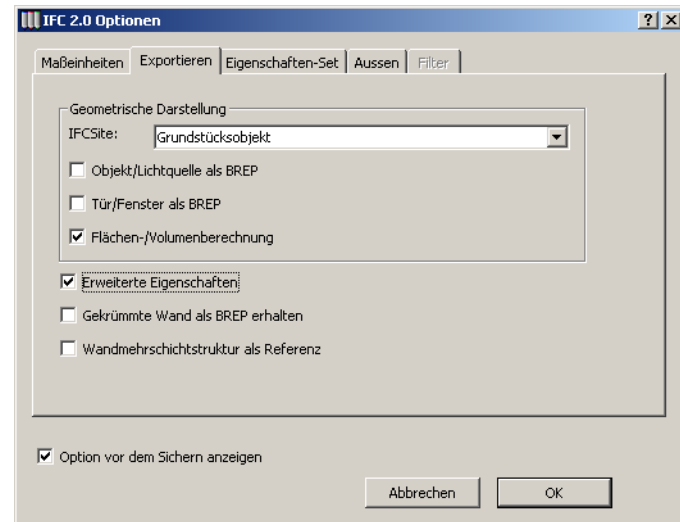
Siehe *“Einleiten eines IFC-Exports” auf Seite 15*.

Falls diese Checkbox aktiviert ist, wird ArchiCADs Tür- und Fenstergeometrie zwangsweise als BREP Geometrische Darstellung exportiert. In diesem Fall wird die Exportdatei deutlich grösser ausfallen.

Flächen-/Volumenberechnung

Falls diese Checkbox aktiviert ist, berechnet das Add-On die Flächen- und Volumenattribute des Elements. Bei der Fläche handelt es sich normalerweise um die Profilfläche des extrudierten Segments. Im Falle einer Wand handelt es sich jedoch um deren Seitenfläche, genauer gesagt die durchschnittliche Fläche der den Raum begrenzenden Seitenoberfläche, und nicht die Fläche des extrudierten Profils.

Deaktivieren Sie diese Option, wenn die Berechnung nicht benötigt wird.



Erweiterte Eigenschaften

Falls diese Option aktiviert ist, speichert das Add-On die ArchiCAD-Attribute und Parameter in den PSET-Daten (zum Beispiel den Namen der ArchiCAD-Objektbibliothek).

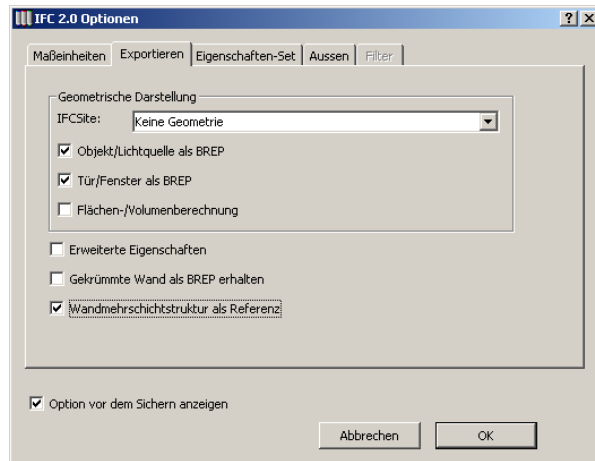
Diese Einstellung ist nützlich, wenn Sie die IFC-Datei wieder in ArchiCAD einlesen, da das Add-On dann versucht, dieselben Bibliothekselemente zu verwenden, die in den Erweiterten Eigenschaften definiert sind.

Falls dieselbe Bibliothek für Export und Import verwendet wird, kann das Add-On das ursprüngliche Bibliothekselement verwenden, ohne die (BREP) Geometrie zu lesen. Ansonsten erstellt das Add-On ein neues Bibliothekselement anhand der BREP-Informationen (oder der 2D-Geometrie - IFC 2.0 oder höher). Die Form bleibt gleich, aber die Farbe des Objekts wird anders und monochrom ausfallen.

Gekrümmte Wand als BREP erhalten

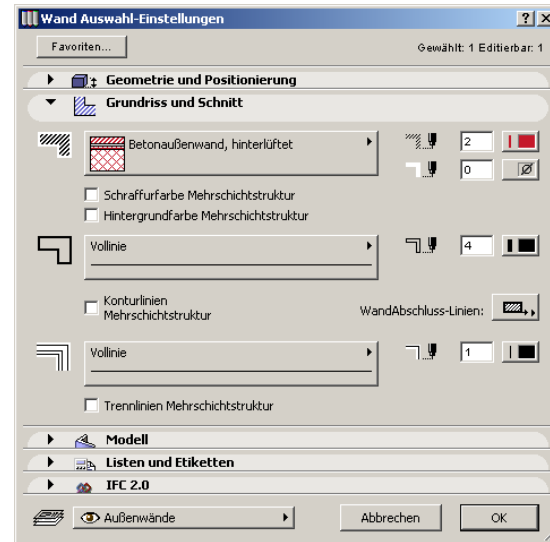
Falls diese Checkbox aktiviert ist, wird eine gedrehte Wand mit Giebselschräge als BREP exportiert an Stelle von Erweitert: Attributorientierte Geschnittene Gedrehte Solidkörpergeometrie. Manche CAD-Systeme können diese Geometrie besser interpretieren.

Wandmehrschichtstruktur als Referenz



Für manche Anwendungen, wie z.B. Kostenschätzung, ist es wichtig, den Konstruktionstyp eines Elements zu kennen. Die Eigenschaft, die diese Information liefert, ist die Referenzeigenschaft, die in den Standardeigenschaften PSET_WallCommon definiert ist.

Siehe *“Anhang E: PSET Daten” auf Seite 57*.



Wenn Sie diese Option deaktiviert lassen, wird der Wert der Referenzeigenschaft dem ArchiCAD-ID-Feld des Wandelements entnommen, d.h. “Wall-001”. Falls die Option aktiviert ist, wird der Wert dem zusammengesetzten Namen des Wandelements entnommen, z.B. “Hohlwand, innen verputzt”.

Anmerkung: es ist sinnvoll, Bibliothek und Vorlage-Datei für das Büro im Vorhinein zu definieren, um Standards zu schaffen, die leicht für Projekte verfügbar sind.

EIGENSCHAFTEN-SET

Das IFC 2.0 Add-On unterstützt die Konfiguration von justierbaren PSET-Daten.

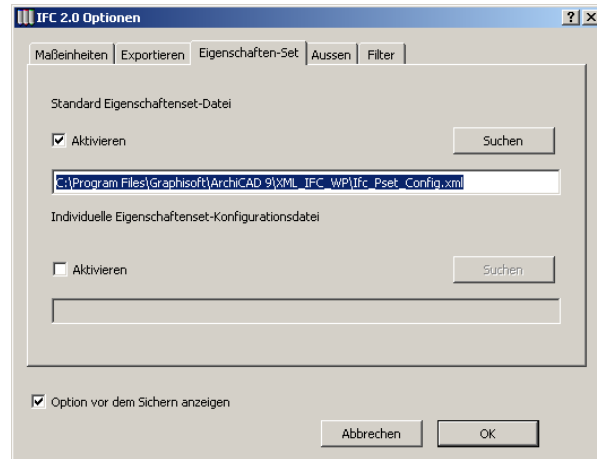
Siehe *“Verwendung von PSET-Daten” auf Seite 41* für eine Beschreibung des Formats der PSET-Konfigurationsdatei, des Zuordnungsmechanismus und der PSET-Datenoperationen, wenn diese Option aktiviert ist.

In einer benutzerdefinierten XML-Datei können Sie das Speichern des IFC-Standardeigenschaftensets aktivieren oder deaktivieren.

Siehe *“Anhang E: PSET Daten” auf Seite 57* für Details der 1.51 Tür- & Fenster-Eigenschaftensets.

Siehe die IAI International Website <http://www.iai-international.org/> für Details der IFC 2.0 PSET-Definitionen.

Sie können die benutzerdefinierten PSET-Abläufe aktivieren oder deaktivieren, und Sie können für jede Plandatei eine andere Konfigurationsdatei verwenden.



Standard Eigenschaftenset-Datei

In dieser Datei sind die allgemeinen Standardeigenschaften gespeichert. Der Standardort ist ein Ordner namens XML_IFC_WP in Ihrem ArchiCAD-Programmverzeichnis.

Tip: falls Sie an mehreren Projekten arbeiten, könnte diese Datei an diesem Ort überschrieben werden, daher sollte sie im Projekt-Arbeitsverzeichnis gespeichert werden.

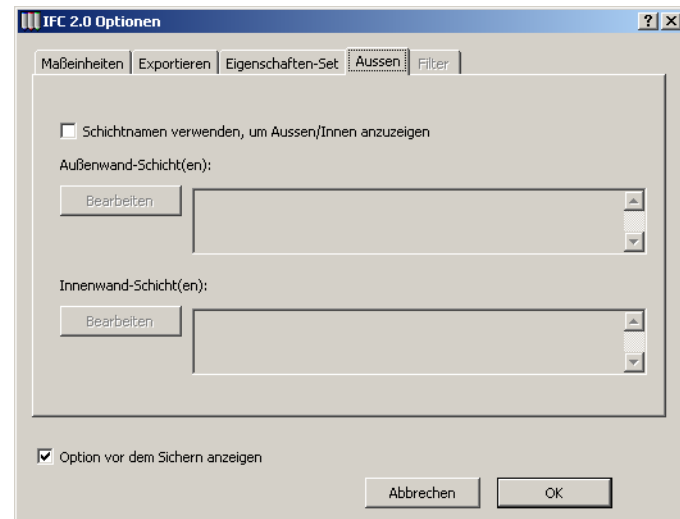
Individuelle Eigenschaftenset-Konfigurationsdatei

In dieser Datei sind die Zuordnungen von ArchiCAD- zu IFC-Eigenschaftensparametern gespeichert.

Siehe *“Verwendung von PSET-Daten” auf Seite 41*.

Diese Datei sollte auch wie oben beschrieben in Ihrem Projekt-Arbeitsverzeichnis platziert werden.

AUSSEN



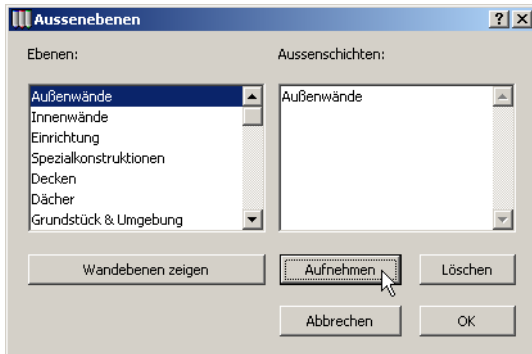
Viele Gebäudeteile im IFC-Modell benötigen eine Eigenschaft, die angibt, ob es sich um ein Aussen- oder Innenelement handelt. Über die Registerkarte **Aussen** können Ebenen als “Innen” bzw. “Aussen” identifiziert werden. Falls dies geschehen ist, wird jede Referenz auf ein Innen- oder Aussenattribut je nach Ebenenzuweisung über dieses Dialogfenster festgelegt.

Der Ebenenname kann die Bezeichnung “Innen” bzw. “Aussen” beinhalten, allerdings ist dies nicht unbedingt notwendig.

Anmerkung: es ist stets zu empfehlen, die Bezeichnung Innen/Aussen in den Ebenennamen aufzunehmen, damit die Modellierer der Ebene ihre Funktion leicht ansehen können.

Mit **Ebenenennamen verwenden, um Aussen/Innen anzuzeigen** werden die Aussen- oder Inneneigenschaften der Elemente über die Ebenen festgesetzt.

Mit **Bearbeiten** wird das Dialogfenster zur Ebeneneinstellung aufgerufen.



Mit **Wandebenen zeigen** werden nur die Ebenen, die wände enthalten angezeigt.

Mit **Hinzufügen** (oder Doppelklicken auf den Ebenennamen) wird die ausgewählte Ebene zur jeweiligen Liste der Aussen- oder Innenebenen hinzugefügt.

Mit **Entfernen** (oder Doppelklicken auf den Ebenennamen) wird die ausgewählte Ebene von der jeweiligen aktuellen Liste der Aussen- oder der Innenebenen entfernt.

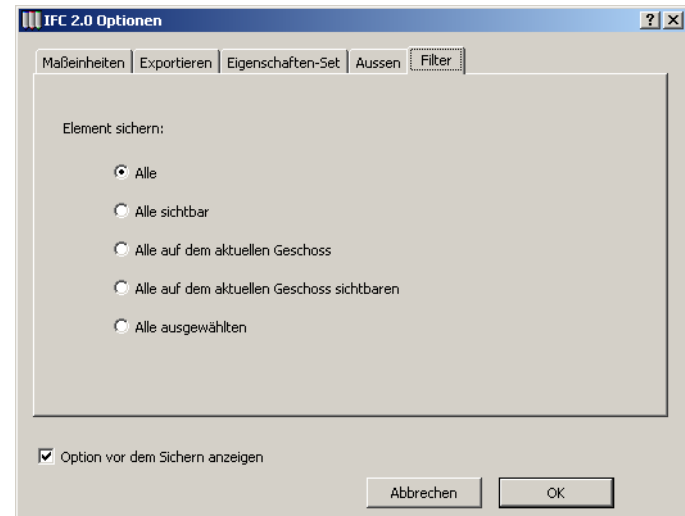
FILTER

Filtert Elemente aus der aktuellen ArchiCAD-Datenbank für das Exportieren.

Anmerkung: dieses Dialogfenster ist nur vor dem Sichern verfügbar, falls **Option vor dem Sichern anzeigen** im Dialogfenster **Extras 2.0 Optionen** eingestellt wurde.

Die Filteroption hat nur in zwei Fällen Auswirkungen auf das Erstellen von "neuen" IFC-Dateien:

- aus einer Datenbank, die in ArchiCAD für den ersten IFC-Export angelegt wurde, oder
- aus einer Arbeitsdatenbank - falls vorherige IFC-Exporte stattgefunden haben oder die Datenbank aus einem IFC-Import erzeugt wurde - und wo die Synchronisieren-Option auf **Kein erneutes Laden** eingestellt ist.



Diese Filterfunktion stellt sicher, dass die IFC-Datei einen kohärenten Datensatz enthält. Siehe **IFC-Dateien Exportieren & Importieren - Sichern als IFC-Datei** zu Synchronisierungsoptionen für die Option **Kein erneutes Laden**. Wenn **Ursprüngliche GUIDs beibehalten** aktiviert ist, erhalten

exportierte Objekte IDs aus der Datenbank und stehen mit dieser in Bezug; falls nicht aktiviert, werden neue GUIDs gewählt, um eine neue Datenbank anzulegen, die von nun an in keinem Bezug zur ursprünglichen Datenbank steht.

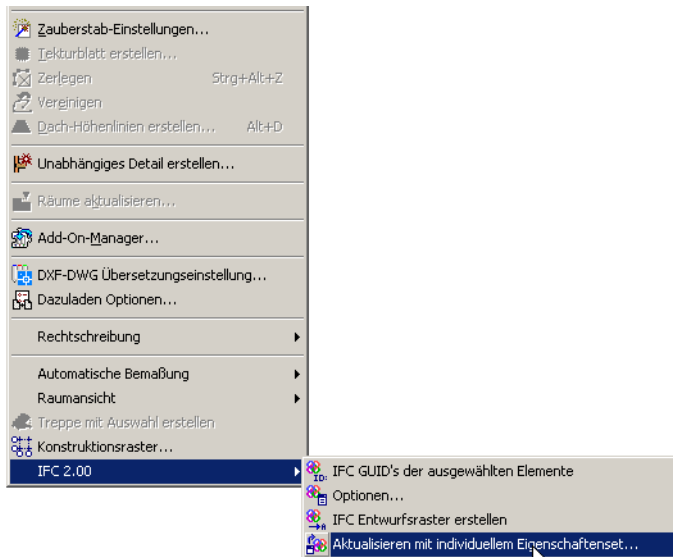
DAS IFC EXTRAS MENÜ

ARCHICAD 9 IFC 2.0 ADD-ON

Das IFC 2.0-Add-On ist standardmäßig im Extras-Menü zu finden.
Das Untermenü IFC 2.00 enthält vier Befehle:

- IFC-GUIDs der ausgewählten Elemente
- Optionen
- IFC Entwurfsraster erstellen
- Aktualisieren mit individuellem Eigenschaftenset

Diese Befehle werden unten im Einzelnen erläutert.



IFC-GUIDs der ausgewählten Elemente

Wenn Sie dieses Menü wählen, erhalten Sie eine Liste der ausgewählten Elemente mit ihren IFC Globalen Eindeutigen IDs

(GUID)s und ArchiCAD Eindeutigen IDs (AC_UID) im ArchiCAD-Protokollfenster.

Optionen

Das Optionen-Dialogfenster öffnet sich automatisch während eines Exports, der über den "Sichern als"-Befehl eingeleitet wurde. (Um das Öffnen dieses Dialogfenster während des Sicherns zu verhindern, deaktivieren Sie die Checkbox **Option vor dem Sichern anzeigen** unten im Dialogfenster.)

Die Filter-Registerkarte ist nur aktiv, wenn Sie das Optionen-Dialogfenster während eines Sichernvorgangs öffnen. Wenn Sie es über das Extras-Menü aufrufen, bleibt das Filterregister grau.

Für eine eingehende Beschreibung des Optionen-Dialogfensters, siehe ["Optionen" auf Seite 21](#).

IFC Entwurfsraster erstellen

Um ein IFC-Entwurfsraster auszutauschen (der japanische Begriff für *Entwurfsraster* ist *Torishin*) muss zunächst eins über das Extras-Menü erstellt werden.

Anmerkung: das Werkzeug erstellt das Entwurfsraster-Objekt auf ArchiCADs Referenzgeschoss, Index 0.

Siehe Schritt 2 unten, um ein mehrgeschossiges Rasterobjekt zu erstellen.

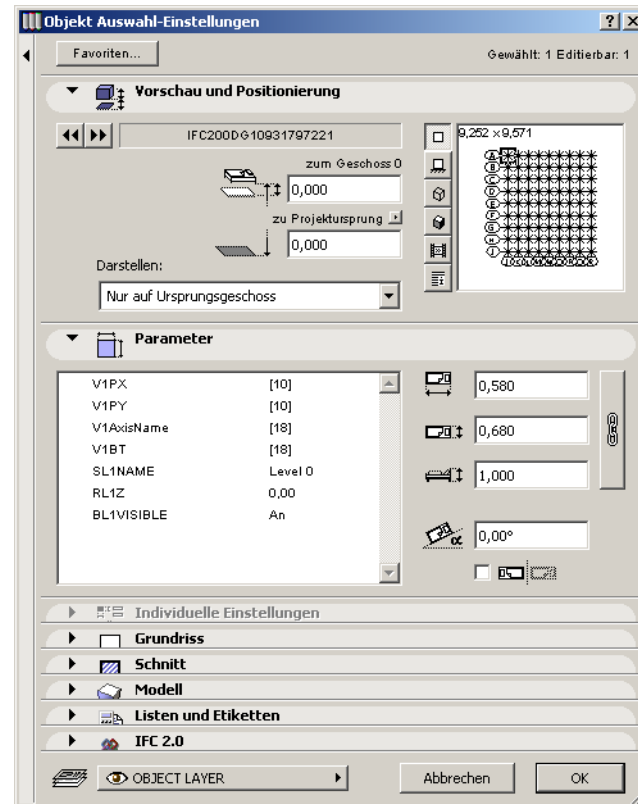
Befolgen Sie diese Schrittfolge:

- 1 Zeichnen Sie Linien und Bögen des Entwurfsrasters. Verwenden Sie eine unterschiedliche Farbe, um die Querlinien zu zeichnen. Das Werkzeug kann über die Linienfarbe die Achsen unterscheiden.
- 2 Wählen Sie sie aus (mit Hilfe eines Markierungsrahmens, falls Sie ein mehrschichtiges Entwurfsraster haben).
- 3 Öffnen Sie das **Extras-Menü**, und dann **IFC_2.0, IFC Entwurfsraster erstellen**, um die Linien in ein

Entwurfsrasterobjekt namens IFC200DG<code>.GSM zu konvertieren.

4 Löschen Sie die ursprünglichen 2D-Linien, mit Hilfe derer Sie das Raster umrissen hatten

Sie können das Objekt ändern, indem Sie seine Parameter justieren:



Erläuterung der Variablenamen

VIPX	Der Abstand von Kreuzungspunkten in X-Ausrichtung.
VIPY	Der Abstand von Kreuzungspunkten in Y-Ausrichtung.
V1AxisName	Name der Achse.
V1BT	Die Position des Achsennamens (Auswahlmöglichkeiten links/rechts, oben/unten).
SL1Name	Der Name der Rasterebene (nicht sichtbar in ArchiCAD, erscheint nur in der IFC-Datei).
RL1Z	Die Höhe der Rasterebene.
BL1Visible	Die Sichtbarkeit der Rasterebene.

Nach dem Sichern in einer IFC-Datei wird das Objekt in ein IFCDesignGrid umgewandelt.

Aktualisieren mit individuellem Eigenschaftenset

Alle Elemente in einem Modell zu ändern kann einen immensen Arbeitsaufwand verursachen. Wenn wir allerdings den Nutzen aus dem Austausch reicher Datensätze ziehen wollen, müssen wir die Informationen einfügen, die unser Mitarbeiter wünscht. Falls wir zum Beispiel eine IFC-Datei für die Kostenschätzung exportieren, müssen alle Gebäudeelemente oft in Kostenklassen eingeteilt werden, wie z.B. im US Unifomat System. Wenn diese Daten eingehend definiert sind, kann die Kostenapplikation schnell und verlässlich eine Schätzung erstellen.

Attribute und Eigenschaften

Im IFC-Modell haben IFC-Einheiten zwei Sorten von Eigenschaften:

- Attribute – Eigenschaften der Einheit, die direkt zu den Einheitsdaten gehören und vorhanden sein müssen,
- Eigenschaften – Eigenschaften einer Einheit, die mit der Einheit verknüpft und optional sind.

(In ArchiCAD sind diese Definitionen sehr ähnlich, außer dass ein ArchiCAD-Eigenschaften-Objekt mit vielen Elementtypen verknüpft

sein kann). Die IFC-Attribute und -Eigenschaften eines Elements können über den Befehl **Extras > IFC 2.00 > Aktualisieren mit individuellem Eigenschaftenset** geändert werden. Sie können die Attribute und Eigenschaften eines Elements auch im Einstellungen-Dialogfenster des Elements ändern. Im IFC-Modell sind schon auf Grundlage von allgemeinen Branchenpraktiken Eigenschaftengruppen für bestimmte IFC-Einheiten definiert. Diese werden **Standard-PSETS** (für *property sets*: Eigenschaftensets) genannt und sind unter *“Anhang E: PSET Daten” auf Seite 57* erläutert. Aus der Anwenderperspektive werden beide Datentypen verwendet und insbesondere für die Analyse von Nutzung und Lebenszyklus des Gebäudes werden Sie sowohl das Standardset als auch eigene Eigenschaftensets verwenden.

Eigene Eigenschaftensets sind Datensets für Einheiten, die vom Anwender definiert werden können.

Um selbst PSETS zu definieren, siehe *“PSET-Daten Einstellen” auf Seite 34*.

Anmerkung: Eigene PSET-Daten können nur über die PSET-Konfigurationsdatei definiert werden.

Verwendung von PSET-Elementen

Tabelle 4 unten zeigt die Verwendungsmöglichkeiten von Standard- und Eigenen PSETS für jedes ArchiCAD-Element.

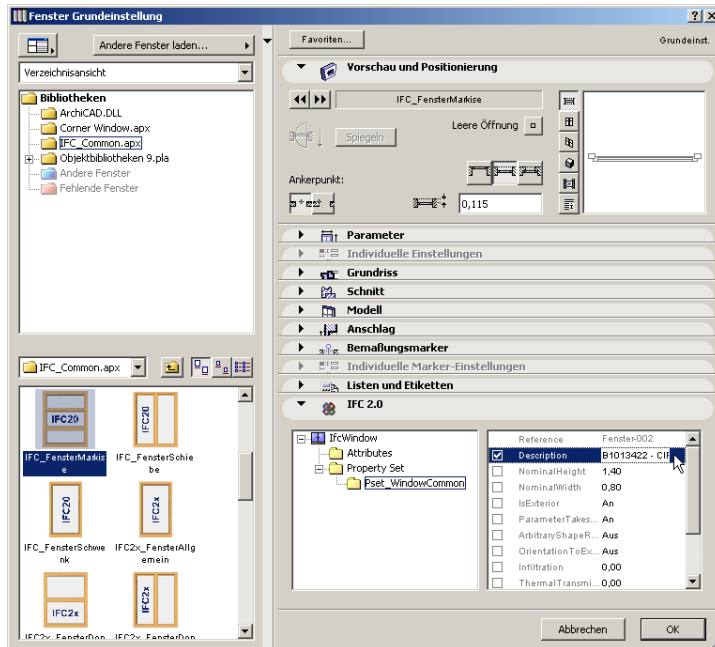
Siehe *“Anhang A: Unterstützte IFC Einheiten” auf Seite 46* für die Liste aller IFC-Einheiten, die von IFC 2.0 unterstützt werden.

ArchiCAD Elementtyp	PSET		Individuelle Bibliothek
	Standard	individuell	
Wand	JA	NEIN	-
Stütze	JA	NEIN	-
Unterzug	JA	NEIN	-
Tür	JA ^a	JA	JA
Fenster	JA ^a	JA	JA
Treppe	JA	NEIN	-
Decke	JA	NEIN	-
Dach	JA	NEIN	-
Raumfläche (ifcSpace)	JA	JA	-
Objekt ^b	NEIN ^c	JA	-

Tabelle 5: Verwendung von PSET-Elementen

- a. Falls die Spezielle IFC-Tür/Fenster-Bibliothek verwendet wird, steht der komplette Satz an Standard-PSETS zur Verfügung. Siehe *“Anhang E: PSET Daten” auf Seite 57* für die Liste von Standard-PSETS, die für jede einzelne IFC-Einheit zur Verfügung steht.
- b. Wenn in AC 9 ein Objekttyp einem IFC-Typ entspricht, stehen alle entsprechenden PSETS für das Objekt zur Verfügung.
- c. Beachten Sie, dass nicht alle Elemente die gleiche Eigenschaftenset-Funktionalität haben.

DAS ARCHICAD 9 ELEMENTEINSTELLUNGEN DIALOGFENSTER

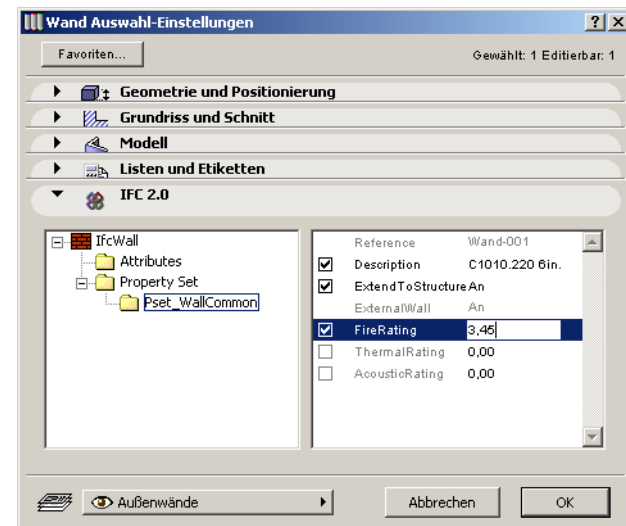


In ArchiCAD 9 kann ein Anwender die IFC-Attribute und Standardeigenschaften eines Elements über eine spezielles Menü im Einstellungs-Dialogfenster ändern. Um zum Beispiel (bei zugelandem IFC 2.0 Add-On) Wandeigenschaften einzustellen, öffnen Sie das Dialogfenster für Wandeinstellungen. Das Spezialmenü erscheint, "IFC 2.0" genannt. Falls es geschlossen ist, klicken Sie auf den Menünamen und ändern Sie die Attribute oder Eigenschaften wie gewünscht.

Anmerkung: dies funktioniert nur für Standard-PSETS.

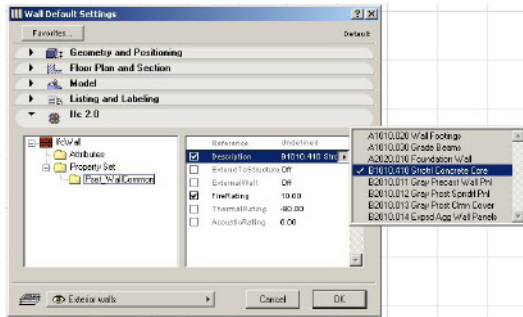
Für eigene PSETS siehe *"PSET-Daten Einstellen"* auf Seite 34.

Im linken unteren Bereich des IFC 2.0-Fensters ist die Attributs- und Eigenschaftenhierarchie des Elements zu sehen. Im rechten unteren Bereich befindet sich die Parameterliste des ausgewählten Hierarchieelements. Die Checkbox am Anfang jeder Zeile der Parameterliste zeigt an, ob der Parameter für zum Exportieren freigegeben ist.



Falls aktiviert, werden die Eigenschaftendaten mit exportiert. Beim Importieren einer IFC-Datei zeigt die Checkbox an, ob der Parameter in der Datei vorhanden war und ob die Daten importiert wurden. Bei Änderung eines Parameterwerts wird die Checkbox automatisch aktiviert.

ELEMENT-EINSTELLUNGEN VORNEHMEN



Der Anwender kann Standardwerte für Parameter vom Typ Text oder Nummer vorgeben. Diese geschieht durch Erstellung einer XML-Datei namens "Config_ifc200_typeenum.xml" im Verzeichnis "[ArchiCAD-Verzeichnis]\XML_IFC_WP" in Windows oder "[ArchiCAD-Ordner]:XML_IFC_WP" im MacOS. Im Beispiel oben ist für den PsetWallCommon-Parameter Beschreibung der vorgegebene Text zu sehen.

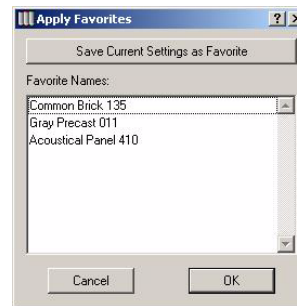
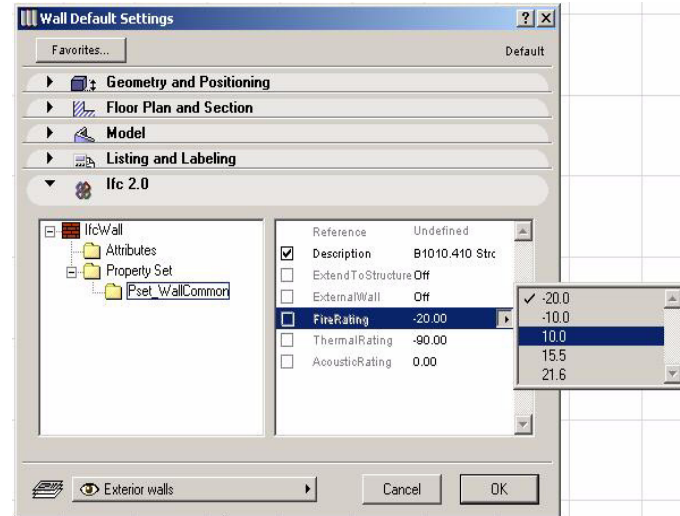
FAVORITEN VERWENDEN

Um die Produktivität weiter zu erhöhen, können Vorlageneinstellungen mit einem kompletten Parametersatz als Favorit gespeichert werden.

Siehe "Favorites" in dem ArchiCAD 9 Referenzhandbuch oder in ArchiCAD Hilfe.

So wird ein Favorit definiert:

- Wählen Sie eine Wand, stellen Sie alle normalen ArchiCAD-Parameter ein und - wichtig - wählen Sie einen IFC 2.0 Parameter (in unserem Fall "Beschreibung"). Schließlich speichern Sie, indem Sie auf den Button **Favoriten sichern** klicken (unter einem Namen, der es Ihnen leicht macht, die Funktion zu erschließen, wenn Sie den Favoriten später verwenden wollen!).



Nehmen wir zum Beispiel an, dass wir Wände bearbeiten und die üblichen IFC-Attribute und -Eigenschaften einstellen wollen:

- Markieren Sie die zu definierenden Wände, öffnen Sie das Dialogfenster für Wandeinstellungen, wählen Sie den geeigneten Favoriten und klicken Sie auf "OK".

DIE KONFIGURATIONSDATEI FÜR ELEMENTEINSTELLUNGEN

Die Struktur der Datei Config_ifc200_typeenum.xml ist wie folgt:

1 Die Wurzel der Typenauflistung (*type enumeration*):

```
<IFC_Pset_TypeEnums>
```

2 Der Name des Eigenschaftensets (*Property Set*):

```
<IFCPropertySetName="Pset_ColumnCommon">
```

3 Der einfache simple Eigenschaftensname:

```
<IFCSimpleProperty Name="Beschreibung" Type="IFCString">
```

4 Der Listeneintragstext:

```
<TypeEnum name="A1010.010 Sockelfundamente" />
```

Die kursiven Stellen können unterschiedlichen Text enthalten.

PSET-DATEN EINSTELLEN

IFC EIGENSCHAFTEN-SET (PSET)

Das IFC-Objektmodell¹ beschreibt eine Reihe von ausformulierten Verfahren zur Identifizierung von Informationen, die ein Objekt definieren.

Anmerkung: siehe *“Das ArchiCAD 9 Elementeneinstellungen Dialogfenster” auf Seite 31* für eine Beschreibung von Attributen und Eigenschaften.

Es gibt jedoch viele Informationstypen, die Anwender miteinander austauschen möchten, die aber gegenwärtig nicht im IFC-Modell erfasst sind.

Für diesen Zweck bietet das IFC-Modell die Möglichkeit der Eigenschaftsdefinition. Eine Eigenschaftsdefinition ist ein allgemeiner Mechanismus, über den Modellanwender Objekten erweiterbare Eigenschaften zuweisen können.

ArchiCADs IFC-Add-On gestattet Anwendern, eigene Eigenschaftensets für ausgewählte ArchiCAD-Elemente zu definieren und auszutauschen.

IFC 2.0 PSET KONFIGURATION

Das IFC 2.0 Add-On kontrolliert benutzerdefinierte Eigenschaftsdaten über eine PSET-**Konfigurationsdatei**, in der der Anwender die Zuordnung von IFC-Eigenschaften zu den ArchiCAD-Elementparametern Tür, Fenster, Objekt, Lichtquelle und Raum definieren kann.

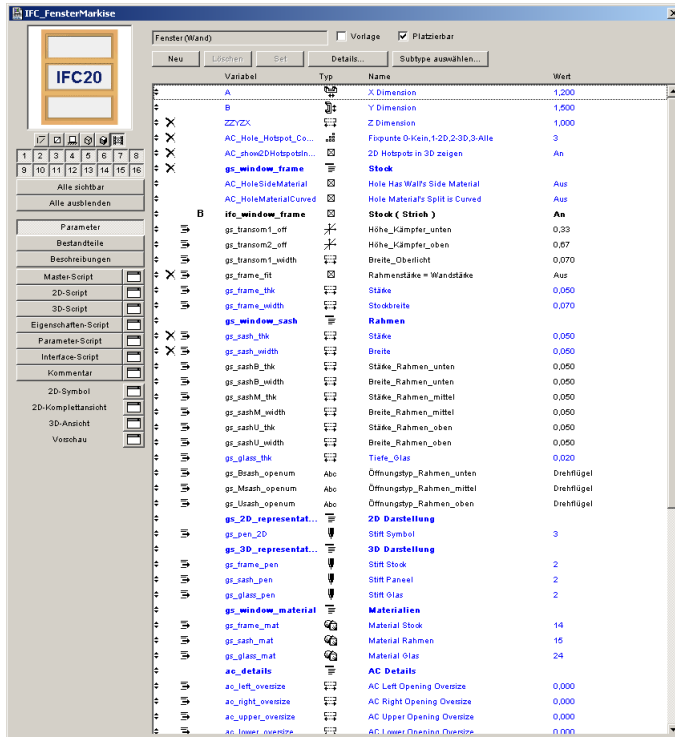
Bei der Konfigurationsdatei handelt es sich um eine Datei im XML²-Format namens “config_ifc200.xml”. Das Add-On sucht nach dieser Datei im Verzeichnis <ArchiCAD-Ordner>:XML_IFC_WP.

Die Konfigurationsdatei enthält eine <IFC_Pset_Config>-Struktur. Diese muss eine <Usage>-Struktur und kann die optionalen Strukturen <Groups>, <Link> oder <Mapping> enthalten.

Die Konfigurationsdatei kann unterschiedliche PSET-Zuordnungen für die folgenden drei Vorgänge definieren:

- **Sichern** (Exportieren) - das Add-On sichert die Parameterdaten von ArchiCAD-Bibliothekselementen in benutzerdefinierten Eigenschaftensets in der neuen IFC-Datei.
- **Laden** (Öffnen oder Importieren) - das Add-On fügt den Parametern der ArchiCAD-Bibliothekselemente die Eigenschaftensets aus der ausgewählten IFC-Datei hinzu.
- **Aktualisieren** - das Add-On aktualisiert die Parameter der Bibliothekselemente in einer existierenden ArchiCAD-Plandatei mit Hilfe der ausgewählten IFC-Datei.

1. Siehe die BLIS-Website <http://www.blis-project.org> für eine Erläuterung der IFC 2.0 Eigenschaften und verwandter Konzepte.
 2. Siehe <http://www.w3.org/XML/> für Details zu XML-Standards.



Ein ArchiCAD-Element (z.B. vom Typ "IFC_Window.Awning") mit vielen benutzerdefinierten Eigenschaften kann über eine IFC-Datei mit Hilfe des PSET-Mechanismus ausgetauscht werden.

Anmerkung: Die <Usage>-Definitionen muss das erste Element in der Struktur sein.

Das allgemeine Format der PSET-Konfigurationsdatei ist wie folgt:

```
<?xml version="1.0"?>
<IFC_Pset_Config>
  <Usage>
    <AbsentWarning Value = "on"/>
  </Usage>
```

```
<Groups>
  < Group Name="Door_set1">
    <LibName Type="Tür" Name="Tür 01"/>
    <LibName Type="Door" Name="door 02"/>
  </ Group>
  ...
</ Groups >
<Link>
  <IFCPropertySet Name="Pset_Occurrence_Ctrl">
    <IFCSimpleProperty Name="unique_id" Type="IFCString"
      ACParamName="@_UID" ACParamType="Integer"/>
  </IFCPropertySet>
</Link>
<Mapping>
  <Command Name="Load">
    < Group Name="Door_set1">
      <IFCPropertySet Name="Pset_Door_GS">
        <IFCSimpleProperty Name="hand" Type="IFCString"
          ACParamName="hand" ACParamType="String" />
      ...
    </IFCPropertySet>
    </ Group>
  </Command>
</Mapping>
</IFC_Pset_Config>
```

PSET-KONFIGURATIONSTRUKTUR

<Usage> (Verwendung)

Die <Usage>-Struktur definiert, zu welchem Zeitpunkt während des Bearbeitens (Import oder Export) einer IFC-Datei das Add-On Fehler melden soll.

Zweierlei Fehler können auftreten: ein Objekt, das in der PSET-Konfiguration definiert ist, ist jedoch nicht in der Datenbank aufzufinden; oder ein Objekt in ArchiCAD ist nicht in der PSET-Konfiguration erwähnt.

In der Struktur `<Usage AbsentWarning Value=onOrOff>` kann *onOrOff* zwei Werte annehmen: “On” oder “Off”, d.h. Fehler werden gemeldet oder nicht.

Siehe auch *“Parameter-Maßeinheiten Konvertieren” auf Seite 39* für zusätzliche Berichtsoptionen für die Bearbeitung.

<Groups> (Gruppen)

Die Struktur `<Groups>` enthält eine Liste von `<Group>`-Definitionen. Eine `<Group>` ist ein benannter Satz von ArchiCAD-Bibliothekselementen, die die gleiche Zuordnung zu einem benannten Satz von Elementparametern haben.

Siehe *“<Mapping> (Zuordnung)” auf Seite 37* für Details zu den Zuordnungen.

Zum Beispiel (Bezug nehmend auf das oben genannte Beispiel):

- “Door_set1” enthält die Türen (door 01, door 02, ..., door 16)
- “Shutter_setA” enthält die Fensterläden (shutter 01, ...)
- “Window_Contract2” enthält alle Fenster (combination_1, ..., multiwindow 3x4...), allerdings
- enthält “multiwindow 3x4” das Bibliothekselement multiwindow 3x4.

Ein ArchiCAD-Element kann zu mehr als einer Gruppe gehören. Zum Beispiel gehört das Bibliothekselement multiwindow 3x4 sowohl zu “Window_Contract2” als auch zu “multiwindow 3x4”.

Die `<Group>` Definition ist:

```
<Group Name=Name>
```

wo *Name* für den vom Anwender gewählten Namen der Gruppe steht

Die Bibliothekselement-Definition ist:

```
<LibName Type=Typ Name=libPartName/>
```

wo *Typ* den ArchiCAD-Elementtyp (“Tür”, “Fenster”, “Objekt”, “Lichtquelle” oder “Raum”) und *libPartName* den Namen des Bibliothekselements angibt.

Anmerkung: bei *Name* und *libPartName* muss die Groß-/Kleinschreibung berücksichtigt werden.

Siehe *“Verwendung von PSET-Elementen” auf Seite 30* für Unterstützungsoptionen.

```
<IFC_Pset_Config>
...
<Groups>
  < Group Name="Door_set1">
    <LibName Type="Tür" Name="Tür 01"/>
    <LibName Type="Door" Name="door 02"/>
    ...
    <LibName Type="Door" Name="door 16"/>
  </ Group>
  <Group Name="Shutter_setA">
    <LibName Type="Door" Name="shutter 01"/>
    ...
  </ Group>
  <Group Name="Window_Contract2">
    <LibName Type="Window" Name="combination_1"/>
    <LibName Type="Window" Name="combination_2"/>
    ...
    <LibName Type="window" Name="multiwindow 1x4"/>
  </ Group>
  < Group Name="multiwindow 3x4">
    <LibName Type="window" Name="multiwindow 3x4"/>
  </ Group>
  ...
</Groups>
...
</IFC_Pset_Config>
```

Bibliothekselementnamen können auch mit Hilfe von Jokern angegeben werden, wie z.B. “door?” oder “door ? wide” oder “door*”

Wenn Sie “?” verwenden akzeptiert das Programm jedes Zeichen an Stelle von ?. Gleichsam bedeutet “*” am Ende des Namens, dass alle Namen, die mit dem angegebenen Text (“door”) beginnen, mit einzuschließen sind.

Zum Beispiel:

“door?” = “door 1”, “door12”, “doorXY”, aber nicht “doortype 1”

“door ? wide” = “door 1 wide”, “door 2 wide”, “door X wide”, aber nicht “door1 wide”

“door*” = “door”, “door1”, “doorAnyTailPart”, aber nicht “doubledoor”

Siehe das detaillierte Beispiel unten.

<Link> (Verknüpfung)

<IFC_Pset_Config>

...

<Link>

<IFCPropertySet Name="Pset_Occurence_Ctrl">

<IFCSimpleProperty Name="unique_id" Type="IFCString"
ACParamName="@_UID" ACParamType="Integer"/>

</IFCPropertySet>

</Link>

...

</IFC_Pset_Config>

Die Struktur von <IFCPropertySet> ist:

```
<IFCPropertySet Name=name Type=ifcDataType
  ACParamName=parameterName
  ACParamType=parameterType/>
```

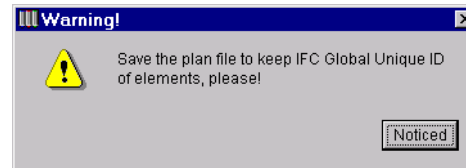
Hier wird festgelegt, welche IFC-Einheiten mit welchen ArchiCAD-Element verknüpft werden. Als Verknüpfungspunkt dient die Eindeutige ID in ArchiCAD, die im IFC PSET “Pset_Occurence_Ctrl” gespeichert ist,

- die IFC Einfache Eigenschaft *Name* ist “unique_id”,
- der IFC Datentyp *ifcDataType* ist “IFCString”,

- der ArchiCAD-Parametername *parameterName* ist “@_UID”, und
- der ArchiCAD-Parametertyp *parameterType* ist “Integer”.

Der Text “@_UID” verweist auf die ArchiCAD-UID, aber diese Information wird nicht verwendet, da das Add-On die IFC Globale Eindeutige ID im Datenabschnitt des geeigneten ArchiCAD-Elements speichert.

Die Verknüpfung funktioniert automatisch, wenn die Plandatei nach der (exportierten) IFC-Datei gesichert wird. Falls dies nicht geschieht, sind die neuen GUIDs verloren.



Ein Warndialogfenster erinnert den Anwender daran, die ArchiCAD-Datenbank (Plandatei) zu sichern.

<Mapping> (Zuordnung)

Die Struktur <Mapping> definiert die Zuordnung der genannten Bibliothekselementengruppen zu IFC-Eigenschaftensets. Zuordnungen werden für die drei Funktionen Sichern, Laden und Aktualisieren konfiguriert.

<Mapping>

<Command Name="Save">

< Group Name="Door_set1">

<IFCPropertySet Name="Pset_Door_GS">

<IFCSimpleProperty Name="hand" Type="IFCString"
ACParamName="hand" ACParamType="String" />

<IFCSimpleProperty Name="opening_angle_3D" Type="IFCReal"
ACParamName="opening_angle_3D"
ACParamType="real" Conversion="Length"
Optional="true"
CalcIFCVal="2*(ACParam+10.0)" />

...

</IFCPropertySet>

</ Group>

...

```
</Command>
</Mapping>
```

Die Struktur `<Command Name=addOnFunktion>` definiert für eine bestimmte Funktion, welche Konvertierungen durchgeführt werden sollen. Als Wert für *addOnFunktion* kann “Sichern”, “Laden” oder “Aktualisieren” dienen.

Die Struktur `<Group Name=libraryPartGroupName>` definiert die Liste der Eigenschaftenset-Definitionen, die der genannten Bibliothekselementgruppe zugeordnet werden sollen. Der *libraryPartGroupName* muss dem Gruppennamen entsprechen, der in der `<Groups>`-Struktur definiert ist.

Die Struktur `<IFCPropertySet Name=psetName>` definiert den Namen des IFC-Eigenschaftensets und enthält die Liste der zugeordneten IFC Einfachen Eigenschaften.

Die Struktur `<IFCSimpleProperty Name=propertyName
Type=ifcDataType ACParmName=parameterName
ACParamType=parameterType/>` definiert die Zuordnung von IFC-Eigenschaft zu ArchiCAD-Parameter.

- *propertyName* ist der Name der IFC Einfachen Eigenschaft
- *IFCDataType* ist der IFC Datentyp und kann Folgendes sein: “IFCBoolean”, “IFCInteger”, “IFCReal” or “IFCString”)
- *parameterName* ist der Name des Parameters

Anmerkung: bei *libraryPartGroupName*, *psetName*, *propertyName* und *parameterName* muss auf die Groß-/Kleinschreibung geachtet werden.

Einige Textstrings sind reserviert: “@_A” und “@_B” verweisen auf Parameter A und Parameter B.

Siehe [“Anhang E: PSET Daten” auf Seite 57](#) die Bearbeitung von PSET-Daten und die standardmäßigen IFC-Eigenschaftensets.

Falls es sich bei dem Parameter um einen Array handelt, ist das Format:

parameterName(index1) [(index2)] z.B.: “turn_width(2)(3)”

parameterType ist der Datentyp des ArchiCAD-Parameters, wobei es sich um “Boolean”, “Integer”, “Real” oder “String” handeln kann)

Die obigen Tags müssen vorhanden sein.

Optionale Tags

Parameterwerte Berechnen

CalcIFCVal oder CalcACVal sind optionale Parameter. Man verwendet sie zur Berechnung des angegebenen IFC-Eigenschaftswerts, indem eine Formel definiert wird und auf den ArchiCAD-Parameter mit dem Stichwort "ACParam" oder "IFCParam" verwiesen wird.

Für die Erstellung einer Formel können Sie vorzeichenbehaftete Festkommazahlen verwenden, die Operatoren '+', '-', '/' und '*' sowie Klammern '(', ')'.
Anmerkung: nehmen Sie CalcIFCVal und ACParam für den Befehl **Sichern** sowie CalcACVal und IFCParam für die Befehle **Laden** und **Aktualisieren**.

Die folgenden Ausdrücke sind erlaubt:

CalcIFCVal = "2*(ACParam+10.0)"

CalcIFCVal = "((ACParam-0.52)*(ACParam+10.0)-34.564)/2"

CalcACVal = "((IFCParam -0.52)*(IFCParam +10.0)-34.564)/2"

CalcACVal = "-1"

CalcIFCVal = "-1.0 * 12"

Falls Sie die Konvertierungsoption verwenden, dann ist die Durchführung abhängig vom jeweiligen Befehl:

Sichern: die Berechnung wird zuerst durchgeführt und die Konvertierung danach!

Laden: die Konvertierung wird zuerst durchgeführt und die Berechnung danach!

Aktualisieren: die Konvertierung wird zuerst durchgeführt und die Berechnung danach!

Siehe *"Parameter-Maßeinheiten Konvertieren"* auf Seite 39.

Parameter-Maßeinheiten Konvertieren

Das Tag "Konvertierung" (*Conversion*) wird verwendet, um Einheiten zu übersetzen.

Conversion=*unitType*,

wo *unitType* entweder "Length" (Länge), "Angle" (Winkel), "Area" (Grundfläche) oder "Volume" (Volumen) sein kann.

Siehe *"Optionen"* auf Seite 21.

Zum Beispiel:

```
<IFCSimpleProperty Name="opening_width" Type="IFCReal"
  ACParamName="f_w" ACParamType="real"
  Conversion="Length"/>
```

Anmerkung: die IFC-Parameter werden entsprechend den Einstellungen in **Extras, IFC 2.0, Optionen, Maßeinheiten** vorgenommen.

Beim Bearbeiten die Parameter Prüfen

Mit dem Tag “Optional” kann für die Bearbeitung von Eigenschaftenset-Daten zwischen zwei verschiedenen Fehlermeldungsmodi gewählt werden.

Optional=*trueOrFalse*,

wo *trueOrFalse* entweder auf “True” oder “False” eingestellt ist

```
<IFCSimpleProperty Name="horizontal_division" Type="IFCInteger"
  ACParamName="horizontal_division"
  ACParamType="Integer" Optional="True"/>
```

Wenn Optional=”True” und der ausgewählte Parameter im ArchiCAD-Element oder im IFC Pset vorhanden ist, wird seine Information bearbeitet. Wenn der Parameter fehlt gibt es keine Fehlermeldung.

Wenn Optional=”False” oder das Tag wie in der Grundeinstellung nicht in der Zuordnung definiert ist, führt ein fehlender Parameter zu einer Fehlermeldung.

Siehe *“Protokoll” auf Seite 42*.

Die Struktur `<Command Name=addOnName>` wirkt sich auf alle drei Bearbeitungsoptionen aus.

Eine Beispielsdatei: Config_ifc200_typeenum.xml

```
<?xml version="1.0" ?>
  <IFC_Pset_TypeEnums>
    <IFCPropertySetName="Pset_ColumnCommon">
      IFCSimpleProperty Name="Description" Type="IFCString">
        <TypeEnum name="A1010.010 Pad Footings" />
        <TypeEnum name="A2020.020 Pilasters" />
      </IFCSimpleProperty>
    </IFCPropertySet>
    <IFCPropertySetName="Pset_SlabCommon">
      <IFCSimpleProperty Name="Description" Type="IFCString">
        <TypeEnum name="A1030.010 Slab on Grade" />
        <TypeEnum name="A1030.020 Struct Slab on Grade" />
        <TypeEnum name="C3030.110 2x4 Acstc Clng by SF" />
      </IFCSimpleProperty>
    </IFCPropertySet>
```

```
<IFCPropertySetName="Pset_WallCommon">
  <IFCSimpleProperty Name="Description" Type="IFCString">
    <TypeEnum name="A1010.020 Wall Footings" />
    <TypeEnum name="A1010.030 Grade Beams" />
    <TypeEnum name="B2010.430 Wood Frmd 2x4 wSiding" />
  </IFCSimpleProperty>
</IFCPropertySet>
<IFCPropertySet Name="Pset_DoorCommon">
  <IFCSimpleProperty Name="Description" Type="IFCString">
    <TypeEnum name="B1012420-CIP Door & Slab-One Way" />
    <TypeEnum name="B1012422-CIP Door & Slab-Two Way" />
  </IFCSimpleProperty>
</IFCPropertySet>
<IFCPropertySet Name="Pset_BeamCommon">
  <IFCSimpleProperty Name="Description" Type="IFCString">
    <TypeEnum name="B1010420-CIP Beam & Slab-One Way" />
    <TypeEnum name="B1010430-Composite Beam & Slab" />
  </IFCSimpleProperty>
</IFCPropertySet>
<IFCPropertySet Name="Pset_WindowCommon">
  <IFCSimpleProperty Name="Description" Type="IFCString">
    <TypeEnum name="B101320-CIP Window & Slab-One Way" />
    <TypeEnum name="B1013430-Composite Window & Slab" />
  </IFCSimpleProperty>
</IFCPropertySet>
</IFC_Pset_TypeEnums>
```


VERWENDUNG VON PSET-DATEN

Die oben beschriebene PSET-Konfiguration ändert die Aktionen der zwei Standard-IFC-Funktionen *Sichern als...* (Exportieren) und *Öffnen...* (Importieren). Eine zusätzliche Aktualisieren-Funktion gestattet das Bearbeiten existierender Bibliothekselementparameter in einer geöffneten ArchiCAD-Datenbank.

IFC 2.0 OPTIONEN – EIGENSCHAFTENSET

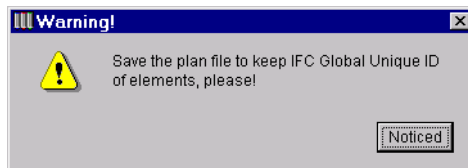
Siehe *“Optionen” auf Seite 21* zur Konfiguration der XML-PSET-Zuordnungen und -Daten.

SICHERN ALS IFC-DATEI

Siehe *“Sichern als IFC-Datei” auf Seite 19* für das Verfahren, die IFC-Datei zu exportieren.

Beim Erstellen der IFC-Datei durchsucht das Add-On die XML-Konfigurationsdatei nach PSET-Funktionsdefinitionen. Falls beide vorhanden sind, (d.h. sowohl die Konfigurationsdatei als auch eine Zuordnungsdefinition für die “Sichern”-Funktion), fügt es entsprechend der Zuordnungsspezifikation Bibliothekselementparameter in die IFC-Datei ein.

Nach Beendigung dieser Funktion wird der Anwender daran erinnert, die ArchiCAD-Datenbank abzuspeichern, um die für den Export erstellten IFC-GUID-Daten zu sichern.



PSET DATEN EINLESEN

Siehe *“IFC-Datei öffnen” auf Seite 19* für das Verfahren, eine IFC-Datei zu öffnen (importieren).

Beim Lesen der IFC-Datei durchsucht das Add-On die XML-Konfigurationsdatei nach PSET-Funktionsdefinitionen. Falls beide vorhanden sind, (d.h. sowohl die Konfigurationsdatei als auch eine Zuordnungsdefinition für die “Einlesen”-Funktion), fügt es entsprechend der Zuordnungsspezifikation PSET-Daten den neuen ArchiCAD Bibliothekselementen hinzu.

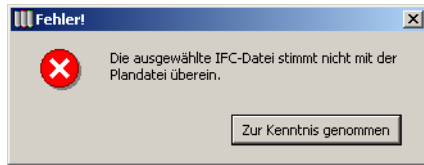
AKTUALISIEREN MIT INDIVIDUELLEM EIGENSCHAFTENSET

Wenn Extras > IFC 2.0 > Aktualisieren mit individuellem Eigenschaftenset gewählt ist, sucht das Add-On nach PSET-Funktionsdefinitionen in der XML-Konfigurationsdatei. Falls beide vorhanden sind, (d.h. sowohl die Konfigurationsdatei als auch eine Zuordnungsdefinition für die “Aktualisieren”-Funktion), fügt es den ArchiCAD Bibliothekselementen entsprechend der Zuordnungsspezifikation PSET-Daten hinzu.

Anmerkung: Dies aktualisiert nur die konfigurierten Parameter.



Falls die ausgewählte IFC-Datei nicht auf die GUID-Daten in der ArchiCAD-Datenbank passt, erscheint eine Fehlermeldung und der Anwender wird aufgefordert, die korrekte IFC-Datei auszuwählen.



IFCParam benötigt...

Fehler: 'Analysefunktion fehlgeschlagen: '2*(IFCParam+10.0)'

ACParam benötigt...

Fehler: 'Analysefunktion fehlgeschlagen: '3+*5'

Syntax Fehler

PROTOKOLL

Das IFC-Add-On erstellt Protokolle für die drei PSET-Vorgänge:

Zum Beispiel: Aktualisieren

--ArchiCAD Element Parameter aktualisieren

typeID: 4 uid: 60 IFC instNum: #8413 IFC GUID: frG~XdzBH<0RVijs0\$MU

Fehler: "Eigenschaft nicht gefunden"! Name des Bibliothekselementes: 'shutter 04'

Parameter name: 'p_10' type: 'real' PropertySet name:

'Pset_ShutterCommon_Jpn' Property name:

'slat_panel_width' type: 'IFCReal'.

Fehler: 'Undefinierte Parameter!' Name des Bibliothekselementes: 'window 21'

Parameter name: 'jw_left2' type: 'real' PropertySet name:

'Pset_WindowCommon_Jpn' Property name:

'jamb_width_side' type: 'IFCReal'.

Fehler: 'Ungültiger Parametertyp!' Name des Bibliothekselementes:

'multi-corner-window 3x3' Parameter name: 'turn_width'

type: 'real' PropertySet name:

'Pset_MultiWindowCommon_Jpn' Property name:

'turn_width' type: 'IFCReal'.

Fehler: 'Parameter-Bemaßungsfehler!' Name des Bibliothekselementes: 'window 21'

Parameter name: 'jw_left2' type: 'real' PropertySet name:

'Pset_WindowCommon_Jpn' Property name:

'jamb_width_side' type: 'IFCReal'.

Fehler: "Textlängenfehler!" Name des Bibliothekselementes: 'window 21' Parameter

name: 'jw_left2' type: 'real' PropertySet name:

'Pset_WindowCommon_Jpn' Property name:

'jamb_width_side' type: 'IFCReal'.

Fehler: 'Eigenschaften schreiben Fehler!' Name des Bibliothekselementes: 'window 21'

Parameter name: 'jw_left2' type: 'real' PropertySet name:

'Pset_WindowCommon_Jpn' Property name:

'jamb_width_side' type: 'IFCReal'.

Fehler: 'Analysefunktion fehlgeschlagen: '2*(ACParam+10.0)'

Fehlermeldungen

Eigenschaft nicht gefunden

Die angegebene Eigenschaft konnte nicht in der IFC PSET-Definition gefunden werden.

Nicht definierter Parameter

Der angegebene Parameter konnte nicht im ArchiCAD-Bibliothekselement gefunden werden.

Ungültiger Parametertyp

Konvertierung Text-zu-Real ist fehlgeschlagen oder der Parameter war ein Array und kein Index war definiert (z.B. "turn_width(2)(3)") ??

Bemaßungsfehler

Der Index war höher als erlaubt.

Textlängenfehler

Der Text war länger als 255 Bytes.

Eigenschaften schreiben Fehler

Das Add-On kann die Eigenschaftsinformationen nicht schreiben (Programmfehler).

Analysefunktion fehlgeschlagen

Das Add-On hat einen Syntaxfehler in der Berechnungsformel gefunden oder es fehlte ein Parameterwert

```
<IFCSimpleProperty Name="matframe" Type="IFCInteger"
```

BEISPIEL

```
<?xml version="1.0"?>
<IFC_Pset_Config>
  <Usage>
    <AbsentWarning Value = "On"/>
  </Usage>
  <Groups>
    < Group Name="Door_set1">
      <LibName Type="Tür" Name="Tür 01"/>
      <LibName Type="Door" Name="door 02"/>
    </ Group>
    <Group Name="Window_Contract2">
      <LibName Type="window" Name="multiwindow 3x4"/>
      <LibName Type="window" Name="window 01"/>
      <LibName Type="window" Name="window 02"/>
    </ Group>
    < Group Name="multiwindow 3x4">
      <LibName Type="window" Name="multiwindow 3x4"/>
    </ Group>
  </ Groups >
  <Link>
    <IFCPropertySet Name="Pset_Occurrence_Ctrl">
      <IFCSimpleProperty Name="unique_id" Type="IFCString"
        ACPParamName="@_UID" ACPParamType="Integer"/>
    </IFCPropertySet>
  </Link>
  <Mapping>
    <Command Name="Save">
      < Group Name="Door_set1">
        <IFCPropertySet Name="Pset_Door_GS">
          <IFCSimpleProperty Name="hand" Type="IFCString"
            ACPParamName="hand" ACPParamType="String" />
          <IFCSimpleProperty Name="opening_angle_3D" Type="IFCReal"
            ACPParamName="opening_angle_3D"
            ACPParamType="real" Conversion="Angle"
            Optional="True"/>
          <IFCSimpleProperty Name="glass_hatch" Type="IFCBoolean"
            ACPParamName="glass_hatch" ACPParamType="bool"/>
            ACPParamName="matframe" ACPParamType="Integer"/>
        </IFCPropertySet>
      </ Group>
    </Command>
  </Mapping>
</IFC_Pset_Config>
```

```

<IFCSimpleProperty Name="keylen_a" Type="IFCReal"
  ACPParamName="keylen_a" ACPParamType="Real"/>
<IFCSimpleProperty Name="tfont" Type="IFCString"
  ACPParamName="tfont" ACPParamType="String"
  Optional="True"/>
</IFCPropertySet>
<IFCPropertySet Name="Pset_DoorCommon_Jpn">
  <IFCSimpleProperty Name="type_name" Type="IFCString"
    ACPParamName="d_type_name"
    ACPParamType="String"/>
  <IFCSimpleProperty Name="type_no" Type="IFCString"
    ACPParamName="type_no" ACPParamType="String"/>
</IFCPropertySet>
</ Group>
<Group Name="Window_Contract2">
  <IFCPropertySet Name="Pset_Window_GS">
    <IFCSimpleProperty Name="kline" Type="IFCBoolean"
      ACPParamName="kline" ACPParamType="Bool"/>
    <IFCSimpleProperty Name="keylen_a" Type="IFCReal"
      ACPParamName="keylen_a" ACPParamType="Real"/>
    <IFCSimpleProperty Name="tfont" Type="IFCString"
      ACPParamName="tfont" ACPParamType="String"/>
  </IFCPropertySet>
</ Group>
<Group Name="Window_Contract2">
  <IFCPropertySet Name="Pset_WindowCommon_Jpn">
    <IFCSimpleProperty Name="type_name" Type="IFCString"
      ACPParamName="w_type_name"
      ACPParamType="String"/>
    <IFCSimpleProperty Name="type_no" Type="IFCString"
      ACPParamName="type_no" ACPParamType="String"/>
  </IFCPropertySet>
</ Group>
< Group Name="multiwindow 3x4">
  <IFCPropertySet Name="Pset_MultiWindowCommon_Jpn">
    <IFCSimpleProperty Name="thickness_mume_1" Type="IFCReal"
      ACPParamName="th_mume(1)" ACPParamType="Real"
      Conversion="Length"/>
    <IFCSimpleProperty Name="thickness_mume_2" Type="IFCReal"
      ACPParamName="th_mume(2)" ACPParamType="Real"
      Conversion="Length"/>

```

```

<IFCSimpleProperty Name="turn_width_1" Type="IFCReal"
  ACPParamName="turn_width(1)(1)"
  ACPParamType="Real" Conversion="Length"/>
<IFCSimpleProperty Name="open_width_12" Type="IFCReal"
  ACPParamName="open_width(3)(4)"
  ACPParamType="Real" Conversion="Length"/>
</IFCPropertySet>
</ Group>
</Command>
<Command Name="Update">
  < Group Name="Door_set1">
    <IFCPropertySet Name="Pset_Door_GS">
      <IFCSimpleProperty Name="glass_hatch" Type="IFCBoolean"
        ACPParamName="glass_hatch" ACPParamType="bool"/>
      <IFCSimpleProperty Name="matframe" Type="IFCInteger"
        ACPParamName="matframe" ACPParamType="Integer"/>
      <IFCSimpleProperty Name="keylen_a" Type="IFCReal"
        ACPParamName="keylen_a" ACPParamType="Real"/>
      <IFCSimpleProperty Name="tfont" Type="IFCString"
        ACPParamName="tfont" ACPParamType="String"
        Optional="True"/>
    </IFCPropertySet>
  </ Group>
  < Group Name="Door_set1">
    <IFCPropertySet Name="Pset_DoorCommon_Jpn">
      <IFCSimpleProperty Name="type_name" Type="IFCString"
        ACPParamName="d_type_name"
        ACPParamType="String"/>
      <IFCSimpleProperty Name="type_no" Type="IFCString"
        ACPParamName="type_no" ACPParamType="String"/>
    </IFCPropertySet>
  </ Group>
  <Group Name="Window_Contract2">
    <IFCPropertySet Name="Pset_Window_GS">
      <IFCSimpleProperty Name="kline" Type="IFCBoolean"
        ACPParamName="kline" ACPParamType="Bool"/>
    </IFCPropertySet>
  </ Group>
  <Group Name="Window_Contract2">
    <IFCPropertySet Name="Pset_WindowCommon_Jpn">

```

```

    <IFCSimpleProperty Name="type_name" Type="IFCString"
      ACPParamName="w_type_name"
      ACPParamType="String"/>
    <IFCSimpleProperty Name="type_no" Type="IFCString"
      ACPParamName="type_no" ACPParamType="String"/>
  </IFCPropertySet>
</ Group>
< Group Name="multiwindow 3x4">
  <IFCPropertySet Name="Pset_MultiWindowCommon_Jpn">
    <IFCSimpleProperty Name="thickness_mume_1" Type="IFCReal"
      ACPParamName="th_mume(1)" ACPParamType="Real"
      Conversion="Length"/>
    <IFCSimpleProperty Name="thickness_mume_2" Type="IFCReal"
      ACPParamName="th_mume(2)" ACPParamType="Real"
      Conversion="Length"/>
    <IFCSimpleProperty Name="turn_width_1" Type="IFCReal"
      ACPParamName="turn_width(1)(1)"
      ACPParamType="Real" Conversion="Length"/>
    <IFCSimpleProperty Name="open_width_12" Type="IFCReal"
      ACPParamName="open_width(3)(4)"
      ACPParamType="Real" Conversion="Length"/>
  </IFCPropertySet>
</ Group>
</Command>
<Command Name="Load">
  < Group Name="Door_set1">
    <IFCPropertySet Name="Pset_Door_GS">
      <IFCSimpleProperty Name="hand" Type="IFCString"
        ACPParamName="hand" ACPParamType="String" />
      <IFCSimpleProperty Name="opening_angle_3D" Type="IFCReal"
        ACPParamName="opening_angle_3D"
        ACPParamType="real" Conversion="Angle"
        Optional="True"/>
      <IFCSimpleProperty Name="glass_hatch" Type="IFCBoolean"
        ACPParamName="glass_hatch" ACPParamType="bool"/>
      <IFCSimpleProperty Name="matframe" Type="IFCInteger"
        ACPParamName="matframe" ACPParamType="Integer"/>
      <IFCSimpleProperty Name="keylen_a" Type="IFCReal"
        ACPParamName="keylen_a" ACPParamType="Real"/>
    </IFCPropertySet>
  </ Group>
</Command>

```

```

    <IFCSimpleProperty Name="tfont" Type="IFCString"
      ACPParamName="tfont" ACPParamType="String"
      Optional="True"/>
  </IFCPropertySet>
</ Group>
<Group Name="Window_Contract2">
  <IFCPropertySet Name="Pset_Window_GS">
    <IFCSimpleProperty Name="kline" Type="IFCBoolean"
      ACPParamName="kline" ACPParamType="Bool"/>
    <IFCSimpleProperty Name="keylen_a" Type="IFCReal"
      ACPParamName="keylen_a" ACPParamType="Real"/>
    <IFCSimpleProperty Name="tfont" Type="IFCString"
      ACPParamName="tfont" ACPParamType="String"/>
  </IFCPropertySet>
</ Group>
</Command>
</Mapping>
</IFC_Pset_Config>

```

ANHANG

ANHANG A: UNTERSTÜTZTE IFC EINHEITEN

Unterstützte Elemente

IFC Element	Modell Version				Anmerkungen
	1.51	2.0	2x	2x Edition 2	
IFCWand	Normale Wand	Normale Wand	Normale Wand oder normales Objekt	Normale Wand oder normales Objekt	
IFCStütze	Stütze oder Objekt	Stütze oder Objekt	Stütze oder Objekt	Stütze oder Objekt	
IFCUnterzug	Unterzug oder Objekt	Unterzug oder Objekt	Unterzug oder Objekt	Unterzug oder Objekt	
IFCTür	Tür Objekt	Tür Objekt	Tür Objekt oder Objekt	Tür Objekt oder Objekt	
IFCFenster	Fenster Objekt	Fenster Objekt	Fenster Objekt oder Objekt	Fenster Objekt oder Objekt	
IFCBezug	Objekt	-	Objekt	Objekt	
ifcDecke	-	-	Dach oder Objekt	Dach oder Objekt	Typ=Dach
“	-	-	Decke oder Objekt	Decke oder Objekt	Typ=Decke
IFCDach	Dach	Dach	Dach oder Objekt	Dach oder Objekt	
IFCBoden	Decke	Decke	Decke oder Objekt	Decke oder Objekt	
IFCRaum	Raumfläche	Raumfläche	Raumfläche	Raumfläche	
ifcRaum	-	-	Raumflächen gruppieren	Raumflächen gruppieren	Die hierarchische Ansicht wird verwendet, um aus Gruppen von ifcSpaces eine ifc-Zone zu bilden
IFCEinbauten	Objekt	??	-	-	
IFCDiscreteElement	Objekt	Objekt	-	-	

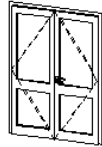
IFCDistributionselement	Objekt	Objekt	-	-
IFCElectricalAppliance	Objekt	Objekt	-	-
IFCEquipment	Objekt	Objekt	-	-
IFCFixture	Objekt	-	-	-
IFCMöbel	Objekt	Objekt	Objekt	Objekt
IFCProxy	Objekt oder Freifläche	Objekt oder Freifläche		
IFCBuildingElementProxy	-	-	Objekt oder Freifläche	Objekt oder Freifläche
IFCEntwurfsRaster	Objekt	Objekt		
IFCRaster	-	-	Objekt	Objekt
IFCElectricalAppliance	-	Objekt	-	-
IFCPermeableCovering	-	Objekt	??	??
IFCGeländer	-	Objekt	Objekt	Objekt
IFCRampFlight	-	??	Objekt	Objekt
IFCRampe	-	Objekt	Objekt	Objekt
IFCTreppe	-	Treppenobjekt	Treppenobjekt oder Objekt	Treppenobjekt
IFCStairFlight	-	Objekt	Objekt	Objekt
IFCSystemFurnitureElement	-	Objekt	-	-
IFCVisualScreen	-	Objekt	-	-
IFCController	-	Objekt	Objekt	Objekt
IFCActuator	-	Objekt	Objekt	Objekt
IFCSensor	-	Objekt	Objekt	Objekt
IFCFlowController	-	Objekt	Objekt	Objekt
IFCFlowFitting	-	Objekt	Objekt	Objekt
IFCFlowSegment	-	Objekt	Objekt	Objekt
IFCFlowTerminal	-	-	Objekt	Objekt
IFCCoil	-	-	Objekt	Objekt
IFCHydronicHeater	-	-	Objekt	Objekt
IFCSanitaryTerminal	-	-	Objekt	Objekt
IFCAirTerminal	-	-	Objekt	Objekt

Die zusätzlichen Elemente werden in ArchiCAD-Objekte konvertiert. Die IFC-Attribute der oben genannten Elemente sind in den Objektparametern gespeichert.

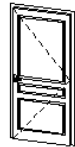
ANHANGB: IFC TÜR & FENSTERBIBLIOTHEK

IFCTüren

IFC_TürDoppTür
(IFC_DOORDBLSWING),



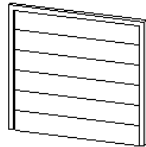
IFC_TürEinFlügel
(IFC_DOORSGLSWING),



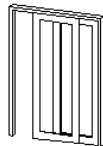
IFC_DOORREVOLVING,



IFC_TürRolltor,

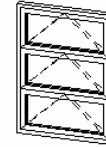


IFC_DOORSLIDING

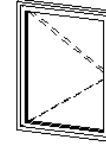


IFCFenster

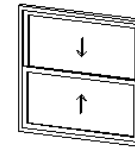
IFC_FensterMarkise



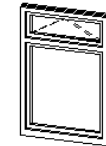
IFC_FensterFlügel



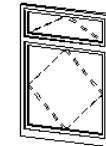
IFC_FensterDoppelSchiebe
(IFC_WINDOWDOUBLEHUN
G)



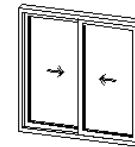
IFC_FensterFestvergl
(IFC_WINDOWFIXED)



IFC-FensterWende
(IFC_WINDOWPIVOTING)



IFC_FensterSchiebe
(IFC_WINDOWSLIDING)



ANHANG C: EXPORTIERTE DATEN

Wand

- **Wand in Mauersteinform** mit oder ohne Giebelschräge(n):
Die geometrischen Darstellung ist der **Standard**-Modus eines attributorientierten extrudierten Segments, falls kein Schneiden benötigt wird (ohne IFCHalfSpace), oder aber der **Erweiterte** Modus eines attributorientierten extrudierten Segments mit IFCHalfSpace(s).
- **Gedrehte Wand** mit oder ohne Giebelschräge(n):
Die geometrische Darstellung ist der **Erweiterte** Modus eines attributorientierten gedrehten Segments mit oder ohne IFCHalfSpace(s).
- **Trapez- oder Polygonwand** mit oder ohne Giebelschräge(n):
Die geometrischen Darstellung ist **Willkürlich**, was bedeutet, dass eine BRep die Geometrie des Objekts beschreibt.

Die nächsten Parameter werden genauso gespeichert wie die der obigen Wandtypen:

Die Schraffur der Wand wird als IFCMaterialLayerSet gespeichert. Nur die Stärke und der Name des Materials wird gespeichert.

Die folgenden Parameter werden als IFCExtendedPropertySet gespeichert:

LAYERNAME,
INFO,
REFMATNAME,
SIDEMATNAME,
OPPMATNAME,
CONTPEN,
CONTLTYPE,
CONTPEN3D,
FILLPEN,
FILLBGPEN,
USECOMPPENS,
USECOMPBGPEN

Wandanschluss

Das Add-On speichert die Wandanschluss-Informationen als IFCRelConnectsPathElements. Dieses Element bringt zwei Wände aufeinander in Bezug, die miteinander verbunden sind, und es enthält Information über die Art der Verbindung, d.h. START, ATEND, ATPATH. Desweiteren steht es in Bezug zu IFCLineConnectionGeometry, was die Geometrie der allgemeinen Obergrenze festlegt.

Stütze

- **Rechteckige** oder **Kreisförmige Stütze** mit oder ohne Giebelschräge(n):
Die geometrischen Darstellung ist der Standard- oder Erweiterte Modus eines attributorientierten extrudierten Segment mit oder ohne IFCHalfSpace.

Die Schraffur der Stütze wird als IFCMaterialLayerSet gespeichert. Nur die Stärke und der Name des Materials wird gespeichert.

Die folgenden Parameter werden als IFCExtendedPropertySet gespeichert:

LAYERNAME,
INFO,
VENTHICK,
CORETYPE,
COREANCHOR,
COREPEN,
COREFILL,
COREFILLPEN,
COREBGPEN,
VENPEN,
VENFILL,
VENBGPEN,
CONT3DPEN,
CONTLTYPE,
MATER,
WRAPPING

Unterzug

- **Rechteckiger Unterzug** mit oder ohne Giebelschräge(n):
Die geometrische Darstellung ist der Standard- oder Erweiterte Modus des attributorientierten extrudierten Segments mit oder ohne IFCHalfSpace.

Die Schraffur des Unterzugs wird als IFCMaterialLayerSet gespeichert. Nur die Stärke und der Name des Materials wird gespeichert.

Die nächsten Parameter werden als IFCExtendedPropertySet gespeichert:

LAYERNAME,
INFO,
BEAMSTRUCTTYP,
HOLETYPE,
HOLECONTUREON,
PEN,
LTYPEIND,
REFPEN,
REFLTYPE,
SECTPEN,
SECTFILLPEN,
SECTBKG PEN,
HOLEWIDTH,
HOLEHEIGHT,
HOLELEVEL,
FILLNAME,
REFMATNAME,
SIDEMATNAME,
OPPMATNAME,
LEFTMATNAME,
RIGHTMATNAME,
SHOWALWAYS,
SHOWABOVE,
SHOWBELOW

Tür

- Falls die Tür zu den **IFC Standard**-Typen

IFC_TürDoppTür (IFC_DOORDBLSWING),
IFC_TürEinFlügel (IFC_DOORSGLSWING),
IFC_DOORREVOLVING,
IFC_TürRolltor,
IFC_DOORSLIDING

gehört, dann wird nur die Form der Öffnung exportiert und die IFC-Türparameter werden im IFCSharedPropertySet und im IFCOccurrencePropertySet exportiert.

- Falls es sich bei der Tür **nicht um einen IFC Standard**-Typ handelt, dann wird die Türform exportiert mit Hilfe der **willkürlichen** geometrische Darstellung, was bedeutet, dass eine BRep die Geometrie des Objekts beschreibt.
- Falls es sich bei der **Türöffnung** um ein rechteckiges Profil handelt, dann ist seine geometrische Darstellung der Standard-Modus des Attributorientierten extrudierten Segments. Ansonsten ist seine Darstellung der Erweiterte Modus des Attributorientierten extrudierten Segments mit Willkürlichem Profil.

Die folgenden Parameter werden als IFCExtendedPropertySet gespeichert:

INFO,
SILL,
HEADDEPTH,
SILLDEPTH,
JAMBDEPTH,
JAMBDEPTH2,
HINGEATSTART,
SWINGTOINTERIOR

Fenster

- Falls das Fenster zu den **IFC Standardtypen**

IFC_WINDOWAWNING,
 IFC_WINDOWCASEMENT,
 IFC_WINDOWDOUBLEHUNG,
 IFC_WINDOWFIXED,
 IFC_WINDOWPIVOTING,
 IFC_FensterSchiebe (IFC_WINDOWSLIDING)

gehört, dann wird nur die Form der Öffnung exportiert und die IFC-Fensterparameter werden im IFCSharedPropertySet und im IFCOccurrencePropertySet exportiert.

- Falls es sich bei dem Fenster **nicht um einen IFC Standardtyp** handelt, dann wird die Fensterform exportiert mit Hilfe der willkürlichen geometrische Darstellung, was bedeutet, dass eine BRep die Geometrie des Objekts beschreibt.
- Falls es sich bei der **Fensteröffnung** um ein rechteckiges Profil handelt, dann ist seine geometrische Darstellung der Standard-Modus des Attributorientierten extrudierten Segments. Ansonsten ist seine Darstellung der Erweiterte Modus des Attributorientierten extrudierten Segments mit Willkürlichem Profil.

Die folgenden Parameter werden als IFCExtendedPropertySet gespeichert:

INFO,
 SILL,
 HEADDEPTH,
 SILLDEPTH,
 JAMBDEPTH,
 JAMBDEPTH2

Dach

- Falls die **Seitenflächen** des Dachs lotrecht zur Grundfläche stehen, dann wird im Standard- oder Erweiterten Modus eines Attributorientierten extrudierten Segments exportiert, mit Willkürlichem oder angepasstem, abgerundetem Profil.

Ansonsten wird eine Willkürliche Geometrische Darstellung exportiert, d.h. eine BRep.

Die topMaterial-, sideMaterial- und bottomMaterial-Parameter des Dachs werden als IFCMaterialLayerSet gespeichert.

Die folgenden Parameter werden als IFCExtendedPropertySet gespeichert:

LAYERNAME,
 INFO,
 SIDETYPE,
 SECTPEN,
 SECTFILLPEN,
 SECTBKGPEN,
 SECTCONTPEN,
 USECOMPENS,
 USEBKGPEN,
 SECTFILL,
 REFMATNAME,
 SIDEMATNAME,
 OPPMATNAME,
 SHOWALWAYS,
 SHOWABOVE,
 SHOWBELOW

Decke

Die Decke wird als IFCFloor exportiert, als Standard- oder Erweiterte Geometrische Darstellung eines Attributorientierten extrudierten Segments, wo das Profil eine Willkürliche oder angepasste Kurve ist.

Falls die Decke Durchbrüche hat, werden diese als IFCOpeningElement exportiert.

Die topMaterial-, sideMaterial- und bottomMaterial-Parameter der Decke werden als IFCMaterialLayerSet gespeichert.

Die folgenden Parameter werden als IFCExtendedPropertySet gespeichert:

```
LAYERNAME,
INFO,
SECTPEN,
SECTFILLPEN,
SECTBKG PEN,
SECTCONTPEN,
USECOMPENS,
USEBKG PEN,
SECTFILL,
REFMATNAME,
SIDEMATNAME,
OPPMATNAME,
SHOWALWAYS,
SHOWABOVE,
SHOWBELOW
```

Objekt, Lampe

Die Objekte werden im Allgemeinen als IFCProxy exportiert. Die Form ist eine Willkürliche Geometrische Darstellung, d.h. eine BRep.

Die folgenden Parameter werden als IFCExtendedPropertySet gespeichert:

```
LAYERNAME,
INFO,
PEN,
MAT,
LTYPEIND,
SECTFILL,
SECTFILLPEN,
SECTBGPEN,
SECTCONTPEN,
USEOBJMATERIALS,
ANGLE,
LEVEL,
PO SX,
PO SY,
XRATIO,
YRATIO,
SHOWALWAYS,
SHOWABOVE,
SHOWBELOW
```

Diese aus einer IFC-Datei importierten Objekte haben einen IFC-Bereich, wo das Add-On den Originaltyp des Elements speichert. Diese Objekte werden als dieselbe Elementsorte exportiert, zu der sie ursprünglich in der IFC-Datei gehörten.

Raumfläche

Der Raum wird als IFCSpace mit IFCSpaceBoundary exportiert. Die IFCSpace-Geometrie ist eine Standarddarstellung eines IFCAttributeDrivenExtrudedSegment, definiert in einem willkürlichen Profil. Die IFCSpaceBoundary hat keine Geometrie, wenn sie Teil einer Wand ist. In diesem Fall definiert IFCRelSeparatesSpaces die Relation der Wand zur IFCSpaceBoundary. Falls die IFCSpaceBoundary ein logisches

Element ist (und nicht Teil einer Wand), dann hat die IFCSpaceBoundary eine IFCPolyLoop-Geometrie.

ANHANG D: IMPORTIERTE DATEN

Wand

- Falls die IFCWall ein IFCAttributeDrivenExtrudedSegment mit oder ohne IFCHalfSpace(s) ist, dann handelt es sich um eine gerade Wand mit oder ohne Giebelschräge(n).
- Falls die IFCWall ein IFCAttributeDrivenRevolvedSegment mit oder ohne IFCHalfSpace(s) ist, dann handelt es sich um eine Bogenwand mit oder ohne Giebelschräge(n).

Ansonsten versucht das Add-On, die IFCWall in eine Trapezwand zu konvertieren. Falls dies nicht gelingt, wird eine Polygonwand versucht, und wenn dies auch fehlschlägt, konvertiert es die Wand in ein ArchiCAD-Objekt und vermerkt im IFC-Bereich, dass es sich ursprünglich um eine IFCWall handelt.

Das IFCMaterialLayerSet wird in ArchiCAD-Schraffuren und Mehrschichtige Bauteile umgewandelt.

- Falls ArchiCAD die Wand exportiert hatte und die Wand das ursprüngliche IFCExtendedPropertySet (namens 'Graphisoft AC65') enthält, dann stellt das Add-On diese ursprünglichen Parameter wieder her. Die Parameter sind oben erläutert. Falls die Wand kein solches IFCExtendedPropertySet aufweist, dann behält das Wandelement die Standardparameter.

Das Add-On benutzt die Wandanschluss-Informationen, um die Wandkonstruktionslinien zu justieren. Dies stellt sicher, dass zwischen den Wänden ein echter Anschluss hergestellt wird. ArchiCAD verbindet die Wände automatisch, wenn sich die Wandkonstruktionslinien schneiden.

Stütze

- Falls es sich bei der IFCColumn um ein IFCAttributeDrivenExtrudedSegment mit oder ohne IFCHalfSpace(s) handelt und das Profil rechteckig oder kreisförmig ist, dann ist dies eine normale Stütze mit oder ohne Giebelschräge(n).

Ansonsten konvertiert das Add-On sie in ein ArchiCAD-Objekt und vermerkt im IFC-Bereich, dass es sich ursprünglich um eine IFCColumn handelt.

Das IFCMaterialLayerSet wird in ArchiCAD-Schraffuren und Mehrschichtige Bauteile umgewandelt.

- Falls ArchiCAD die Stütze exportiert hatte und die Stütze das ursprüngliche IFCExtendedPropertySet (namens 'Graphisoft AC65') enthält, dann stellt das Add-On diese ursprünglichen Parameter wieder her. Die Parameter sind oben erläutert. Falls die Stütze kein solches IFCExtendedPropertySet aufweist, dann behält das Stützelement die Standardparameter.

Unterzug

- Falls es sich beim IFCBeam um ein IFCAttributeDrivenExtrudedSegment mit oder ohne IFCHalfSpace(s) handelt und das Profil rechteckig ist, dann ist dies ein normaler Unterzug mit oder ohne Giebelschräge(n).

Ansonsten konvertiert das Add-On sie in ein ArchiCAD-Objekt und vermerkt im IFC-Bereich, dass es sich ursprünglich um einen IFCBeam handelt.

Das IFCMaterialLayerSet wird in ArchiCAD-Schraffuren umgewandelt.

- Falls ArchiCAD den Unterzug exportiert hatte und der Unterzug das ursprüngliche IFCExtendedPropertySet (namens 'Graphisoft AC65') enthält, dann stellt das Add-On diese ursprünglichen Parameter wieder her. Die Parameter sind oben erläutert. Falls der Unterzug kein solches IFCExtendedPropertySet aufweist, dann behält das Unterzelement die Standardparameter.

Tür

- Falls es sich beim IFCPropertyTypeDef TypeDefName um einen standardmäßigen IFCDoor-Typ handelt und die folgenden Eigenschaften vorliegen:

ParameterTakesPrecedence	true
ArbitraryShapeRepresentation	false

dann verwendet das Add-On die Standarddarstellung der Tür und benutzt dieselben Parametereinstellungen wie im IFCSharedPropertySet und im IFCOccurrencePropertySet.

Die standardmäßigen IFCDoor-Typen sind:

```
IFC_TürDoppTür (IFC_DOORDBLSWING),
IFC_TürEinFlügel (IFC_DOORSGLSWING),
IFC_DOORREVOLVING,
IFC_TürRolltor,
IFC_DOORSLIDING
```

- Falls die IFCDoor keine Standard-IFCDoor ist, aber von ArchiCAD exportiert wurde und das ursprüngliche IFCExtendedPropertySet enthält, in dem das Add-On die Daten des ArchiCAD-Türelements gespeichert hatte, dann versucht das Add-On, das ursprüngliche Türobjekt zu öffnen und die Parameter entsprechend einzustellen. Falls die vorige Aktion fehlschlug, die IFCDoor aber eine Geometrie hat, dann erstellt das Add-On ein Türbibliothekselement anhand dieser Geometrie und es versucht ein WallHole zu erzeugen, falls die Tür kein rechteckiges Profil hat.
- Falls der Türtyp nicht erkannt wird und keine Geometrie aufweist (BREP), dann wird die IFC_SimpleDoor verwendet.

Fenster

- Falls es sich beim IFCPropertyTypeDef TypeDefName um einen standardmäßigen IFCWindow-Typ handelt und die folgenden Eigenschaften vorliegen:

ParameterTakesPrecedence	true
ArbitraryShapeRepresentation	false

dann verwendet das Add-On das Standardfenster und benutzt dieselben Parametereinstellungen wie im IFCSharedPropertySet und im IFCOccurrencePropertySet.

Die standardmäßigen IFCWindow-Typen sind:

```
IFC_WINDOWAWNING,
IFC_WINDOWCASEMENT,
IFC_WINDOWDOUBLEHUNG,
IFC_WINDOWFIXED,
IFC_WINDOWPIVOTING,
IFC_FensterSchiebe (IFC_WINDOWSLIDING)
```

- Falls die IFCWindow kein Standard-IFCWindow ist, aber von ArchiCAD exportiert wurde und das ursprüngliche IFCExtendedPropertySet enthält, in dem das Add-On die Daten des ArchiCAD-Fensterelements gespeichert hatte, dann versucht das Add-On, das ursprüngliche Fensterobjekt zu öffnen und die Parameter entsprechend einzustellen. Falls die vorige Aktion fehlschlug, die IFCWindow aber eine Geometrie hat, dann erstellt das Add-On ein Fensterbibliothekselement anhand dieser Geometrie und es versucht ein WallHole zu erzeugen, falls das Fenster kein rechteckiges Profil hat.
- Fall der Fenstertyp nicht erkannt wird und keine Geometrie aufweist (BREP), dann wird die IFC_FensterEinfach verwendet.

Dach

- Falls die IFCRoof-Form in ein ArchiCAD-Dach konvertiert werden kann, dann ist das Ergebnis ein Dach. Ansonsten konvertiert das Add-On es in ein ArchiCAD-Objekt und vermerkt im IFC-Bereich, das es sich ursprünglich um ein IFCRoof handelt.
- Falls ArchiCAD das Dach exportiert hatte und das Dach das ursprüngliche IFCExtendedPropertySet (namens 'Graphisoft AC65') enthält, dann stellt das Add-On diese ursprünglichen Parameter wieder her. Die Parameter sind oben erläutert. Falls das

Dach kein solches IFCExtendedPropertySet aufweist, dann behält das Dachelement die Standardparameter.

solches IFCExtendedPropertySet aufweist, dann behält das Raumelement die Standardparameter.

Decke

- Falls die IFCFloor-Form in eine ArchiCAD-Decke konvertiert werden kann, dann ist das Ergebnis eine Decke.

Ansonsten konvertiert es das Add-On in ein ArchiCAD-Objekt und vermerkt im IFC-Bereich, das es sich ursprünglich um einen IFCFloor handelt.

- Falls ArchiCAD die Decke exportiert hatte und die Decke das ursprüngliche IFCExtendedPropertySet (namens 'Graphisoft AC65') enthält, dann stellt das Add-On diese ursprünglichen Parameter wieder her. Die Parameter sind oben erläutert. Falls die Decke kein solches IFCExtendedPropertySet aufweist, dann behält das Deckenelement die Standardparameter.

Objekt, Lampe

IFCCovering, IFCBuiltIn, IFCDiscreteElement, IFCDistributionElement, IFCElectricalAppliance, IFCEquipment, IFCFixture, IFCProxy, IFCSite, und IFCDesignGrid werden als ArchiCAD-Objekt importiert, mit einem Vermerk im IFC-Bereich, der den ursprünglichen IFC-Typ angibt.

Falls ArchiCAD das Objekt bzw. die Lampe exportiert hatte und das ursprüngliche IFCExtendedPropertySet (namens 'Graphisoft AC65') vorhanden ist, dann stellt das Add-On diese ursprünglichen Parameter wieder her. Die Parameter sind oben erläutert. Falls das Objekt bzw. die Lampe kein solches IFCExtendedPropertySet aufweist, dann behält das Element die Standardparameter.

Raum

IFCSpace wird als ArchiCAD-Raumelement importiert und die seitlichen Begrenzungen definieren die Ausdehnung des Raums.

Falls ArchiCAD den Raum exportiert hatte und der Raum das ursprüngliche IFCExtendedPropertySet (namens 'Graphisoft AC65') enthält, dann stellt das Add-On diese ursprünglichen Parameter wieder her. Die Parameter sind oben erläutert. Falls der Raum kein

ANHANG E: PSET DATEN

Vordefinierte Eigenschaftensets (Pset_) für Türen und Fenster in IFC 2.0

Attribut- oder Bezeichnungs- name	PropertySet (Pset) Name	Definition	Datentyp oder Bezugsobjekt
Shared PropertySets			
Pset_DoorCommon		Definiert Eigenschaften, die alle Türtypen gemein haben. Es ist die Voraussetzung zu beachten, dass die Tür von der Außenseite her gesehen wird (genauer gesagt von derjenigen Seite in die die x-Achse des Koordinatensystems zeigt, siehe das Diagramm in der geometrischen Beschreibung von IFCDoor). Dies ist wichtig für die Unterscheidung von Links- bzw. Rechtsanschlag.	
DoorReference		Benutzer-definierte Referenz für diesen Türtyp in diesem Projekt (z.B. Typ 'D-1')	IFCString
Beschreibung		Eingehende Beschreibung für diesen Türtyp in diesem Projekt.	IFCString
NominalHeight		Nominale Türhöhe, wie üblicherweise in den Produktinformationen angegeben (gerundete tatsächliche Höhe)	IFCPositiveLengthMeasure
NominalWidth		Nominale Türbreite, wie üblicherweise in den Produktinformationen angegeben (gerundete tatsächliche Breite)	IFCPositiveLengthMeasure
LiningWidth		Breite der Verkleidung, gemessen von der Innenseite der Verkleidung (am Türblatt) zur Außenseite der Verkleidung (an Laibung)	IFCPositiveLengthMeasure
LiningDepth		Tiefe der Verkleidung, horizontal gemessen von der Vorder- zur Rückseite.	IFCPositiveLengthMeasure
ThresholdHeight		Höhe der Türschwelle (falls vorhanden), gemessen von der Unter- zur Oberseite der Schwelle.	IFCPositiveLengthMeasure
ThresholdDepth		Tiefe der Türschwelle (falls vorhanden), gemessen von der Außen- zur Innenseite der Schwelle.	IFCPositiveLengthMeasure
HardwareGroup		Referenzen auf die Befestigungs- und Beschlagmaterialien für diesen Türtyp. Diese ist eine Referenz auf ein allgemeines Eigenschaftenset (Pset_HardwareGroup), welches Informationen über Türbefestigungsmittel und -beschläge enthält.	IFCPropertySet (Pset_HardwareGroup)

ParameterTakesPrecedence	Zeigt an, ob der Parameter, der im Eigenschaftstyp der Tür angegeben ist, mit expliziter Geometrie Vorrang (TRUE) vor der Standarddarstellung hat (siehe Geometrie unter IFCDoor), oder nicht (FALSE). Nur gültig, falls ArbitraryShapeRepresentation FALSE ist.	IFCBoolean
ArbitraryShapeRepresentation	Zeigt an, ob die Türform anhand einer willkürlichen Darstellung (siehe Geometrie unter IFCDoor) (TRUE) definiert ist oder nicht (FALSE). Falls TRUE, dann sind alle Parameter, die in den Eigenschaftsinformationen - falls vorhanden - der Tür enthalten sind, abgekürzt, um nicht-CAD-Applikationen entgegen zu kommen.	IFCBoolean
IsExterior	Zeigt an, ob dieser Türtyp für die Verwendung in Aussenwänden geeignet ist (TRUE) oder nicht (FALSE)	IFCBoolean
FireRating	Feuerwiderstandsdauer der Tür. Entsprechend der offiziellen Feuericherheits-Klassifizierung (falls zutreffend).	IFCString
ThermalRating	Wärmeleitfähigkeit ('U'-Wert). "0" bedeutet, dass kein Wert eingegeben wurde .	IFCReal
AcousticRating	Schalldurchlässigkeit (Sound Transference Factor =STF) der Tür. "0" bedeutet, dass kein Wert eingegeben wurde .	IFCReal
LiningMaterial	Referenz auf das Materialobjekt, was angibt, aus welchem Material die Verkleidung besteht.	IFCMaterial
Manufacturer	Der Hersteller des Elements.	IFCOrganization
ModelLabel	Die Hersteller-Modellnummer und/oder -Einheitsbezeichnung des vorgefertigten Elements.	IFCString
ModelDescription	Die Herstellerbeschreibung des vorgefertigten Elements.	IFCString
Pset_DoorDblSwing	Eine Doppelblatt-Tür, bei der die Blätter an der rechten und linken Seite der Laibung eingehängt sind und schwingen.	
CommonDoorProperties	Referenz auf das übergeordnete SharedPropertySet (Pset_DoorType). Enthält alle anderen Werte für diesen Eigenschaftentyp, deren Definition für alle Türen gleich ist.	IFCPropertySet (Pset_DoorType)
LeftPanel	Linkes Türblatt, von der Aussenseite aus gesehen (die Seite in die die x-Achse des Koordinatensystems zeigt). Implementiert als Referenz auf das verschachtelte Eigenschaftenset Pset_DoorPanel. Es wird davon ausgegangen, dass beide Türblätter die gleiche Größe haben. Falls dies nicht der Fall ist, muss die ArbitraryShapeRepresentation (siehe Pset_DoorCommon) verwendet werden.	IFCPropertySet (Pset_DoorPanelType)
RightPanel	Rechtes Türblatt, von der Aussenseite aus gesehen (die Seite in die die x-Achse des Koordinatensystems zeigt). Implementiert als Referenz auf das verschachtelte Eigenschaftenset Pset_DoorPanel.	IFCPropertySet (Pset_DoorPanelType)

LeftPanelSwingStartAngle	In der 'XY'-Ebene des LCS der Tür, wo der Nullwinkel an der positiven 'Y'-Achse ausgerichtet ist.	IFCAngleMeasure
LeftPanelIncludedSwingAngle	Maß des Bogens den das Blatt durchschwingen soll. Beachten Sie, dass ein positiver Winkel einen Bogen gegen den Uhrzeigersinn beschreibt und ein negativer Winkel einen Bogen im Uhrzeigersinn.	IFCAngleMeasure
RightPanelSwingStartAngle	In der 'XY'-Ebene des LCS der Tür, wo der Nullwinkel an der positiven 'Y'-Achse ausgerichtet ist.	IFCAngleMeasure
RightPanelIncludedSwingAngle	Maß des Bogens den das Blatt durchschwingen soll. Beachten Sie, dass ein positiver Winkel einen Bogen gegen den Uhrzeigersinn beschreibt und ein negativer Winkel einen Bogen im Uhrzeigersinn.	IFCAngleMeasure
SwingToExteriorNotInterior	Falls dies auf TRUE eingestellt ist, zeigt die y-Achse auf die Seite der Wand, zu der sich die Schraffur hin öffnet. Bei FALSE zeigt die y-Achse in die entgegengesetzte Richtung.	IFCBoolean
Pset_DoorPanel	Eigenschaften eines Türblatts	
PanelThickness	Dicke des Türblatts.	IFCPositiveLengthMeasure
PanelToLiningOffset	Abstand der inneren Blattoberfläche von der Verkleidungsinnenseite (gemessen entlang der x-Achse des Koordinatensystems).	IFCLengthMeasure
PanelHeight	Gesamthöhe dieses Blatts. Sollte für Applikationen beigelegt werden, die diesen Wert nicht aus der geometrischen Darstellung ableiten können..	IFCPositiveLengthMeasure
PanelWidth	Gesamtbreite dieses Blatts. Sollte für Applikationen beigelegt werden, die diesen Wert nicht aus der geometrischen Darstellung ableiten können..	IFCPositiveLengthMeasure
StandardPanelType	Beschreibung des Standardtyps dieses Blatts, entsprechend dem offiziellen Klassifikationssystem (falls zutreffend).	IFCString
PanelMaterial	Referenz auf das Materialobjekt, was angibt, aus welchem Material das Blatt besteht.	IFCMaterial
PanelHasOpenings	Zeigt an, ob das Türblatt Öffnungen hat (TRUE) oder nicht (FALSE). Nur Massivblätter werden von der erweiterten geometrischen Darstellung unterstützt. Die verwendeten Geometrieparameter werden dem Eigenschaftenset entnommen (siehe Eigenschaft ParameterTakesPrecedence).	IFCBoolean
GlazingArea	Gesamtfläche des Glasbereichs im Türblatt. Weggelassen falls Eigenschaft PanelHasOpenings auf FALSE eingestellt.	IFCAreaMeasure
GlazingThickness	Glasstärke. Weggelassen falls Eigenschaft PanelHasOpenings auf FALSE eingestellt.	IFCPositiveLengthMeasure

GlazingMaterial	Referenz auf das Materialobjekt, was angibt, welches Material der Glasbereich im Rahmen enthält. Weggelassen falls Eigenschaft Panel-HasOpenings auf FALSE eingestellt.	IFCMaterial
Finish	Oberflächenauswahl für dieses Blatt	IFCString
Color	Farbauswahl für dieses Blatt	IFCString
Pset_DoorRevolving	Eine Tür, die um eine mittlere Aufhängung kreist. Anmerkung: eingehende Beschreibungen von Drehtüren sind in dieser Version der IFC nicht enthalten. Verwenden Sie standardmäßige, explizite geometrische Darstellungen für die Form dieses Türtyps.	
CommonDoorProperties	Referenz auf das übergeordnete SharedPropertySet (Pset_DoorCommon). Enthält alle anderen Werte für diesen Eigenschaftentyp, deren Definition für alle Türen gleich ist.	IFCPropertySet (Pset_DoorCommon)
Pset_DoorRollup	Eine Tür, die sich hinter dem Türsturz aufrollt. Anmerkung: eingehende Beschreibungen von Rolllüren sind in dieser Version der IFC nicht enthalten. Verwenden Sie standardmäßige, explizite geometrische Darstellungen für die Form dieses Türtyps.	
CommonDoorProperties	Referenz auf das übergeordnete SharedPropertySet (Pset_DoorCommon). Enthält alle anderen Werte für diesen Eigenschaftentyp, deren Definition für alle Türen gleich ist.	IFCPropertySet (Pset_DoorCommon)
Pset_DoorSglSwing	Eine Einblatttür, bei der das Blatt eingehängt ist und schwingt.	
CommonDoorProperties	Referenz auf das übergeordnete SharedPropertySet (Pset_DoorCommon). Enthält alle anderen Werte für diesen Eigenschaftentyp, deren Definition für alle Türen gleich ist.	IFCPropertySet (Pset_DoorCommon)
DoorPanel	Referenz auf das Türblatt, als Referenz auf das 'verschachtelte' Eigenschaftenset (Pset_DoorPanelType).	IFCPropertySet (Pset_DoorPanelType)
LeftNotRightSwing	Zeigt an, ob das Türblatt links-öffnend (TRUE) oder rechts-öffnend ist (FALSE).	IFCBoolean
SwingStartAngle	In der 'XY'-Ebene des LCS der Tür, wo der Nullwinkel an der positiven 'Y'-Achse ausgerichtet ist.	IFCAngleMeasure
IncludedSwingAngle	Maß des Bogens den das Blatt durchschwingen soll. Beachten Sie, dass ein positiver Winkel einen Bogen gegen den Uhrzeigersinn beschreibt und ein negativer Winkel einen Bogen im Uhrzeigersinn.	IFCAngleMeasure
SwingToExteriorNotInterior	Falls dies auf TRUE eingestellt ist, zeigt die y-Achse auf die Seite der Wand, zu der sich die Schraffur hin öffnet. Bei FALSE zeigt die y-Achse in die entgegengesetzte Richtung.	IFCBoolean

Pset_DoorSliding	Eine Tür, die in einer Schiene gleitet. In dieser Version der IFC werden nur solche Schiebetüren eingehend beschrieben, die ein oder zwei Blätter der gleichen Größe haben.	
CommonDoorProperties	Referenz auf das übergeordnete SharedPropertySet (Pset_DoorCommon). Enthält alle anderen Werte für diesen Eigenschaftentyp, deren Definition für alle Türen gleich ist.	IFCPropertySet (Pset_DoorCommon)
IsSplit	Zeigt an, ob die Schiebetür aus zwei Schiebeblättern besteht (TRUE) oder nicht (FALSE). Falls TRUE, sind beide Blätter von gleicher Größe. Falls FALSE, besteht die Tür nur aus einem einzelnen Blatt. Falls dies nicht der Fall ist, muss die ArbitraryShapeRepresentation (siehe Pset_DoorCommon) verwendet werden.	IFCBoolean
LeftDoorPanel	Referenz auf das linke (oder einzige) Türblatt, als Referenz auf das 'verschachtelte' Eigenschaftenset (Pset_DoorPanelType).	IFCPropertySet (Pset_DoorPanelType)
RightDoorPanel	Referenz auf das rechte Türblatt, als Referenz auf das 'verschachtelte' Eigenschaftenset (Pset_DoorPanelType). Weggelassen bei nur einem einzelnen Flügel (Eigenschaft IsSplit auf FALSE).	IFCPropertySet (Pset_DoorPanelType)
Pset_WindowCommon	Definiert Eigenschaften, die allen Fenstertypen gemein sind. Es ist die Voraussetzung zu beachten, dass das Fenster von der Außenseite her gesehen wird (genauer gesagt von derjenigen Seite in die die x-Achse des Koordinatensystems zeigt). Dies ist wichtig für die Unterscheidung von Links- bzw. Rechtsanschlag.	
WindowReference	Benutzer-definierte Referenz für diesen Fenstertyp in diesem Projekt (z.B. Typ "W-1")	IFCString
Beschreibung	Eingehende Beschreibung für diesen Fenstertyp in diesem Projekt.	IFCString
NominalHeight	Nominale Fensterhöhe, wie üblicherweise in den Produktinformationen angegeben (oft: gerundete tatsächliche Höhe)	IFCPositiveLengthMeasure
NominalWidth	Nominale Fensterbreite, wie üblicherweise in den Produktinformationen angegeben (oft: gerundete tatsächliche Breite)	IFCPositiveLengthMeasure
LiningWidth	Breite der Verkleidung (äußerer Fensterrahmen), gemessen von der Innenseite der Verkleidung am Fensterflügel) zur Außenseite der Verkleidung (an Maueröffnung)	IFCPositiveLengthMeasure
LiningDepth	Tiefe der Verkleidung (äußerer Fensterrahmen), horizontal gemessen von der Vorder- zur Rückseite.	IFCPositiveLengthMeasure
ParameterTakesPrecedence	Zeigt an, ob der Parameter, der im Eigenschaftstyp des Fensters angegeben ist, mit expliziter Geometrie Vorrang (TRUE) vor der Standarddarstellung hat (siehe Geometrie unter IFCWindow), oder nicht (FALSE). Nur gültig, falls ArbitraryShapeRepresentation FALSE ist.	IFCBoolean

ArbitraryShapeRepresentation	Zeigt an, ob die Fensterform anhand einer willkürlichen Darstellung (siehe Geometrie unter IFCWindow) (TRUE) definiert ist oder nicht (FALSE). Falls TRUE, dann sind alle Parameter, die in den Eigenschaftsinformationen - falls vorhanden - des Fensters enthalten sind, abgekürzt, um nicht-CAD-Applikationen entgegen zu kommen.	IFCBoolean
Manufacturer	Der Hersteller des Elements.	IFCOrganization
ModelLabel	Die Hersteller-Modellnummer und/oder -Einheitsbezeichnung des vorgefertigten Elements.	IFCString
ModelDescription	Die Herstellerbeschreibung des vorgefertigten Elements.	IFCString
HardwareGroup	Referenzen auf die Befestigungs- und Beschlagmaterialien für diesen Fenstertyp. Diese ist eine Referenz auf ein allgemeines Eigenschaftenset (Pset_HardwareGroup), welches Informationen über Fensterbefestigungsmittel und -beschläge enthält.	IFCPropertySet (Pset_HardwareGroup)
LiningMaterial	Referenz auf das Materialobjekt, was angibt, aus welchem Material die Verkleidung besteht.	IFCMaterial
FireRating	Feuerwiderstandsdauer des kompletten Fensters. Entsprechend der offiziellen Feuersicherheits-Klassifizierung (falls zutreffend).	IFCString
ThermalRating	Wärmeleitfähigkeit ('U'-Wert) des kompletten Fensters. Instanz einer IFCPropertyWithUnit.	IFCReal & IFCDerivedUnit (IFCThermalTransmittanceMeasure)
AcousticRating	Schalldurchlässigkeit (Sound Transference Factor =STF) für das komplette Fenster.	IFCReal
Pset_WindowAwning	Ein Fenster, das oben oder unten eingehängt ist und sich entweder nach innen oder außen öffnen lässt.	
CommonWindowProperties	Referenz auf das 'parent' Eigenschaftenset (Pset_WindowCommon). Enthält alle anderen Werte für diesen Eigenschaftentyp, deren Definition für alle Fenster gleich ist.	IFCPropertySet (Pset_WindowCommon)
IsSplit	Zeigt an, ob das Fenster aus zwei Fensterflügeln besteht (TRUE) oder nicht (FALSE). Falls TRUE, sind beide Fensterflügel von gleicher Größe. Falls FALSE, gibt es nur einen einzelnen Fensterflügel. In jedem anderen Fall muss die ArbitraryShapeRepresentation (siehe Pset_DoorCommon) verwendet werden.	IFCBoolean
VerticallyNotHorizontallySplit	Zeigt an, ob das Fenster vertikal (mittig in der Breite) in zwei Fensterflügel geteilt ist (TRUE), oder ob es horizontal (mittig in der Höhe) in zwei Fensterflügel geteilt ist (FALSE). Diese Eigenschaft verlangt als Voraussetzung, dass die Eigenschaft IsSplit auf TRUE eingestellt ist.	IFCBoolean

FirstWindowPanel	Referenz auf den oberen oder linken Fensterflügel (je nach Eigenschaftswert von VerticallyNotHorizontallySplit), das als Referenz auf das 'verschachtelte' Eigenschaftenset (Pset_WindowPanelType) angegeben ist.	IFCPropertySet (Pset_WindowPanelType)
SecondWindowPanel	Referenz auf den unteren oder linken Fensterflügel (je nach Eigenschaftswert von VerticallyNotHorizontallySplit), das als Referenz auf das 'verschachtelte' Eigenschaftenset (Pset_WindowPanelType) angegeben ist. Weggelassen bei nur einem einzelnen Flügel (Eigenschaft IsSplit auf FALSE).	IFCPropertySet (Pset_WindowPanelType)
FirstTopNotBottomHung	Zeigt an, ob der erste (linke oder obere) Fensterflügel oben (TRUE) oder unten (FALSE) eingehängt ist.	IFCBoolean
SecondTopNotBottomHung	Zeigt an, ob der zweite (linke oder obere) Fensterflügel oben (TRUE) oder unten (FALSE) eingehängt ist.	IFCBoolean
FirstPanelSwingAngle	Maß des Bogens, den der erste (linke oder obere) Flügel durchschwingen soll. Anmerkung: "0" bedeutet, dass der Fensterflügel geschlossen ist.	IFCAngleMeasure
SecondPanelSwingAngle	Maß des Bogens, den der zweite (rechte oder untere) Flügel durchschwingen soll. Anmerkung: "0" bedeutet, dass der Fensterflügel geschlossen ist.	IFCAngleMeasure
SwingToExteriorNotInterior	Falls dies auf TRUE eingestellt ist, zeigt die y-Achse auf die Seite der Wand, zu der sich die Schraffur hin öffnet. Bei FALSE zeigt die y-Achse in die entgegengesetzte Richtung.	IFCBoolean
Pset_WindowCasement	Ein Fenster, das auf einer Seite eingehängt ist und nach innen oder aussen zu öffnen ist.	
CommonWindowProperties	Referenz auf das 'parent' Eigenschaftenset (Pset_WindowCommon). Enthält alle anderen Werte für diesen Eigenschaftentyp, deren Definition für alle Fenster gleich ist.	IFCPropertySet (Pset_WindowCommon)
IsSplit	Zeigt an, ob das Fenster aus zwei Fensterflügeln besteht (TRUE) oder nicht (FALSE). Falls TRUE, sind beide Fensterflügel von gleicher Größe. Falls FALSE, gibt es nur einen einzelnen Fensterflügel. In jedem anderen Fall muss die ArbitraryShapeRepresentation (siehe Pset_DoorCommon) verwendet werden.	IFCBoolean
VerticallyNotHorizontallySplit	Zeigt an, ob das Fenster vertikal (mittig in der Breite) in zwei Fensterflügel geteilt ist (TRUE), oder ob es horizontal (mittig in der Höhe) in zwei Fensterflügel geteilt ist (FALSE). Diese Eigenschaft verlangt als Voraussetzung, dass die Eigenschaft IsSplit auf TRUE eingestellt ist.	IFCBoolean

FirstWindowPanel	Referenz auf den oberen oder linken Fensterflügel (je nach Eigenschaftswert VerticallyNotHorizontallySplit), das als Referenz auf das 'verschachtelte' Eigenschaftenset (Pset_WindowPanelType) angegeben ist.	IFCPropertySet (Pset_WindowPanelType)
SecondWindowPanel	Referenz auf den unteren oder linken Fensterflügel (je nach Eigenschaftswert von VerticallyNotHorizontallySplit), das als Referenz auf das 'verschachtelte' Eigenschaftenset (Pset_WindowPanelType) angegeben ist. Weggelassen bei nur einem einzelnen Flügel (Eigenschaft IsSplit auf FALSE).	IFCPropertySet (Pset_WindowPanelType)
FirstPanelLeftNotRightHinged	Zeigt an, ob der erste Flügel links (TRUE) oder rechts (FALSE) eingehängt ist.	IFCBoolean
SecondPanelLeftNotRightHinged	Zeigt an, ob der zweite Flügel links (TRUE) oder rechts (FALSE) eingehängt ist.	IFCBoolean
FirstPanelSwingAngle	Maß des Bogens den der linke Flügel durchschwingen soll. Anmerkung: "0" bedeutet, dass der Fensterflügel geschlossen ist.	IFCAngleMeasure
SecondPanelSwingAngle	Maß des Bogens den der rechte Flügel durchschwingen soll. Anmerkung: "0" bedeutet, dass der Fensterflügel geschlossen ist.	IFCAngleMeasure
SwingToExteriorNotInterior	Falls dies auf TRUE eingestellt ist, zeigt die y-Achse auf die Seite der Wand, zu der sich die Schraffur hin öffnet. Bei FALSE zeigt die y-Achse in die entgegengesetzte Richtung.	IFCBoolean
Pset_WindowDoubleHung	Ein Doppelflügel-Fenster, bei dem einer oder beide Flügel vertikal in Schienen laufen.	
CommonWindowProperties	Referenz auf das 'parent' Eigenschaftenset (Pset_WindowCommon). Enthält alle anderen Werte für diesen Eigenschaftentyp, deren Definition für alle Fenster gleich ist.	IFCPropertySet (Pset_WindowCommon)
UpperWindowPanel	Referenz auf den oberen Fensterflügel, das (möglicherweise) vertikal verschiebbar ist, als Referenz auf das 'verschachtelte' Eigenschaftenset (Pset_WindowPanelType). Es wird davon ausgegangen, dass beide Fensterflügel die gleiche Größe haben. In jedem anderen Fall muss die ArbitraryShapeRepresentation (siehe Pset_DoorCommon) verwendet werden.	IFCPropertySet (Pset_WindowPanelType)
LowerWindowPanel	Referenz auf den unteren Fensterflügel, das vertikal verschiebbar ist, als Referenz auf das 'verschachtelte' Eigenschaftenset (Pset_WindowPanelType). Es wird davon ausgegangen, dass beide Fensterflügel die gleiche Größe haben. In jedem anderen Fall muss die ArbitraryShapeRepresentation (siehe Pset_DoorCommon) verwendet werden.	IFCPropertySet (Pset_WindowPanelType)

UpperPanelFixed	Zeigt an, ob der obere Fensterflügel fixiert (TRUE) oder verschiebbar (FALSE).	IFCBoolean
CounterBalanced	Zeigt an, ob den Einbaumaterialien Gegengewichte für der untere Flügel beigelegt ist.	IFCBoolean
Pset_WindowFixed	Ein Fenster, bei dem der bzw. die Flügel fixiert sind.	
CommonWindowProperties	Referenz auf das 'parent' Eigenschaftenset (Pset_WindowCommon). Enthält alle anderen Werte für diesen Eigenschaftentyp, deren Definition für alle Fenster gleich ist.	IFCPropertySet (Pset_WindowCommon)
IsSplit	Zeigt an, ob das Fenster aus zwei Fensterflügeln besteht (TRUE) oder nicht (FALSE). Falls TRUE, sind beide Fensterflügel von gleicher Größe. Falls FALSE, gibt es nur einen einzelnen Fensterflügel. In jedem anderen Fall muss die ArbitraryShapeRepresentation (siehe Pset_DoorCommon) verwendet werden.	IFCBoolean
VerticallyNotHorizontallySplit	Zeigt an, ob das Fenster vertikal (mittig in der Breite) in zwei Fensterflügel geteilt ist (TRUE), oder ob es horizontal (mittig in der Höhe) in zwei Fensterflügel geteilt ist (FALSE). Diese Eigenschaft verlangt als Voraussetzung, dass die Eigenschaft IsSplit auf TRUE eingestellt ist.	IFCBoolean
FirstWindowPanel	Referenz auf den oberen oder linken Fensterflügel (je nach Eigenschaftswert VerticallyNotHorizontallySplit), das als Referenz auf das 'verschachtelte' Eigenschaftenset (Pset_WindowPanelType) angegeben ist.	IFCPropertySet (Pset_WindowPanelType)
SecondWindowPanel	Referenz auf den unteren oder linken Fensterflügel (je nach Eigenschaftswert von VerticallyNotHorizontallySplit), das als Referenz auf das 'verschachtelte' Eigenschaftenset (Pset_WindowPanelType) angegeben ist. Weggelassen bei nur einem einzelnen Flügel (Eigenschaft IsSplit auf FALSE).	IFCPropertySet (Pset_WindowPanelType)
Pset_WindowPivoting	Ein Fenster, dass oben und unten mittig eingehängt ist und zum Öffnen gedreht werden kann	
CommonWindowProperties	Referenz auf das 'parent' Eigenschaftenset (Pset_WindowCommon). Enthält alle anderen Werte für diesen Eigenschaftentyp, deren Definition für alle Fenster gleich ist.	IFCPropertySet (Pset_WindowCommon)
WindowPanel	Referenz auf den Drehfensterflügel, als Referenz auf das 'verschachtelte' Eigenschaftenset (Pset_WindowPanelType).	IFCPropertySet (Pset_WindowPanelType)
PivotsVertically	Zeigt an, ob der Fensterflügel sich vertikal dreht (Drehachse in der Mitte der Breite)	IFCBoolean

PivotsHorizontally	Zeigt an, ob der Fensterflügel sich horizontal dreht (Drehachse in der Mitte der Höhe) Falls beide, PivotsVertically und PivotsHorizontally, auf TRUE eingestellt sind, dann dreht sich das Fenster in beide Richtungen.	IFCBoolean
Pset_WindowSliding	Ein Doppelflügel-Fenster, bei dem eins oder beide Flügel horizontal in Schienen laufen.	
CommonWindowProperties	Referenz auf das 'parent' Eigenschaftenset (Pset_WindowCommon). Enthält alle anderen Werte für diesen Eigenschaftentyp, deren Definition für alle Fenster gleich ist.	IFCPropertySet (Pset_WindowCommon)
LeftWindowPanel	Referenz auf den linken Fensterflügel, das (möglicherweise) horizontal verschiebbar ist, als Referenz auf das 'verschachtelte' Eigenschaftenset (Pset_WindowPanelType). Es wird davon ausgegangen, dass beide Fensterflügel die gleiche Größe haben. In jedem anderen Fall muss die ArbitraryShapeRepresentation (siehe Pset_DoorCommon) verwendet werden.	IFCPropertySet (Pset_WindowPanelType)
RightWindowPanel	Referenz auf den rechten Fensterflügel, das horizontal verschiebbar ist, als Referenz auf das 'verschachtelte' Eigenschaftenset (Pset_WindowPanelType). Es wird davon ausgegangen, dass beide Fensterflügel die gleiche Größe haben. In jedem anderen Fall muss die ArbitraryShapeRepresentation (siehe Pset_DoorCommon) verwendet werden.	IFCPropertySet (Pset_WindowPanelType)
LeftPanelFixed	Zeigt an, ob der linke Flügel feststehend (TRUE) oder verschiebbar (FALSE) ist.	IFCBoolean
RightPanelFixed	Zeigt an, ob der rechte Flügel feststehend (TRUE) oder verschiebbar (FALSE) ist.	IFCBoolean
Pset_WindowPanelType	Eigenschaften eines Fensterflügels. Anmerkung: alle Längenangaben beziehen sich auf die fertige (äußere) Seite des Fensters.	
FrameWidth	Breite des Flügelrahmens, gemessen von der Innenseite des Flügels (am Glasbereich) zur Aussenseite des Flügels (an der Verkleidung)	IFCPositiveLengthMeasure
FrameDepth	Tiefe des Flügelrahmens, horizontal gemessen von der Vorder- zur Rückseite.	IFCPositiveLengthMeasure
FrameToLiningOffset	Abstand horizontal gemessen (lotrecht zum Flügel und Glasbereich) zwischen der Innenfläche des Rahmens und der Innenfläche der Verkleidung.	IFCLengthMeasure
PanelHeight	Gesamthöhe dieses Blatts. Sollte für Applikationen beigelegt werden, die diesen Wert nicht aus der geometrischen Darstellung ableiten können..	IFCPositiveLengthMeasure

PanelWidth	Gesamtbreite dieses Blatts. Sollte für Applikationen beigelegt werden, IFCPositiveLengthMeasure die diesen Wert nicht aus der geometrischen Darstellung ableiten können..	
StandardPanelType	Beschreibung des Standardtyps dieses Blatts, entsprechend dem offiziellen Klassifikationssystem (falls zutreffend).	IFCString
FrameMaterial	Referenz auf das Materialobjekt, was angibt, aus welchem Material der Rahmen besteht.	IFCMaterial
GlazingThickness	Glasstärke.	IFCPositiveLengthMeasure
GlazingMaterial	Referenz auf das Materialobjekt, was angibt, welches Material der Glasbereich im Rahmen enthält.	IFCMaterial
Pset_HardwareGroup	Ein klassifizierter Satz von Befestigungsmitteln und Beschlägen für Türen oder Fenster	
HardwareGroupReference	Benutzer-definierte Referenz für diese Standardkollektion von Befestigungsmitteln in diesem Projekt.	IFCString
HardwareDescription	Eingehende Beschreibung für diesen Typ Befestigungsmittel in diesem Projekt.	IFCString
Manufacturer	Der Hersteller des Elements.	IFCOrganization
ModelLabel	Die Hersteller-Modellnummer und/oder -Einheitsbezeichnung des vorgefertigten Elements.	IFCString
ModelDescription	Die Herstellerbeschreibung des vorgefertigten Elements.	IFCString
Finish	Oberflächenmaterial der Befestigungsmittel/Beschläge	IFCString

INDEX

- A**
AEC/FM 9
Aktualisieren mit individuellem Eigenschaftenset 29, 41
ArchiCAD 9 IFC 2.0 Add-On 27
Attribute und Eigenschaften 29
Ausschnitte 11
Aussen 13
- B**
Beim Bearbeiten die Parameter Prüfen 40
Beispiel 40, 43
BLIS Projekt 12
- C**
CAD Manager 10
- D**
Das ArchiCAD 9 Elementeneinstellungen Dialogfenster 31
Das IFC Extras Menü 27
 ArchiCAD 9 IFC 2.0 Add-On 27
 IFC Entwurfsraster erstellen 27
 IFC-GUIDs der ausgewählten Elemente 27
Das Virtuelle Gebäude von ArchiCAD 9
Den Umfang eines Transfers bestimmen 11
den Vorgang testen 11
Die IFC Daten anpassen 21
Die IFC Gebäudeelemente aktualisieren 17
Die IFC-Originaldatei neu laden 19
Die Konfigurationsdatei für Elementeneinstellungen 33
Die ursprüngliche IFC Globale Eindeutige ID beibehalten 20
DWG Import/Export 15
- E**
Eigenschaft nicht gefunden 43
Eigenschaftenset 13, 23
Eine IFC-Datei importieren 17
Eine modifizierte importierte IFC-Datei exportieren 17
Einheiten 13, 21
Einleiten eines IFC-Exports 15
Einrichtung eines Testlaufs 11
Element-Einstellungen Vornehmen 32
Erläuterung der Variablenamen 29
Erste Freifläche 22
Erweiterte Eigenschaften 13, 22
Exportieren 13, 21
- F**
Favoriten verwenden 32
Fehlermeldungen 43
Filter 14, 25
Flächen-/Volumenberechnung 13, 22
- G**
Gekrümmte Wand als BREP erhalten 13, 23
Geschäftsziel IAI 9
Globale Unique Identifier (GUID) 15
Graphisoft Übersetzer 12
Grundstücksobjekt 22
GUID 15, 17
- H**
Herkömmliche 2D-Zeichnung 3
HLK 3, 10, 11, 12, 13, 19
- I**
IAI 12
 International Alliance for Interoperability 9
IAI Implementer Support Group 4
IFC
 Versionen 10
 Vorteile 10
IFC 2.0 Add-Ons für ArchiCAD 7
IFC 2.0 Optionen – Eigenschaftenset 41
IFC 2.0 PSET Konfiguration 34
IFC Add-On 7
 IFC Add-Ons installieren 8
 Informationen für die Konstruktion 9
IFC Benutzeroberfläche 4
IFC Daten archivieren 18
IFC Eigenschaftenset (PSET) 34
IFC Exportierte Daten 50
 Dach 52
 Decke 53
 Fenster 52
 Objekt, Lampe 53
 Raumfläche 53
 Stütze 50
 Tür 51
 Unterzug 51
 Wand 50
 Wandanschluss 50
IFC Importierte Daten 54
 Dach 55
 Decke 56
 Fenster 55
 Objekt, Lampe 56
 Raumfläche 56
 Stütze 54
 Tür 55
 Unterzug 54
 Wand 54
IFC Integriertes Objektmodell 9
IFC Kompatibilität 10
IFC Konzept 9
IFC Objekt ID Nr. 15
IFC Tür & Fensterbibliothek 49
IFC2x
 Plattform 10
IFC-Datei öffnen 19
IFC-Dateien exportieren & importieren 19
IFC-Datenaustausch 11, 15
IFC-Datenaustauschprotokoll 12
IFCFenster 49
IFC-gerechte Applikationen 12
IFC-Grundstück 13, 21
IFC-Tür- und Fenstertypen 16
IFCTüren 49
Individuelle Eigenschaftenset-Konfigurationsdatei 24
Industry Foundation Classes 9
Informationen für die Konstruktion 9
Integrierte Objektmodelle 9
International Alliance for Interoperability 12
Interoperabilität 9

ISG 12

K

Kein erneutes Laden 20
Keine Geometrie 21

L

Links zur Verwendung des IFC-Datenaustauschprotokolls 12

N

Neu laden weiterer IFC-Dateien 20

O

Objekt/Lampe als BREP 13, 22
Objekt-integriertes Modell 3
Option vor dem Sichern anzeigen 13
Optionale Tags 39
Optionen 21

P

Parameter-Maßeinheiten Konvertieren 39
Parameterwerte Berechnen 39
Planung eines IFC-Austauschs 10
Projektleiter 10
Proprietäre Dateiformate 3
Protokoll 42
PSET 34
PSET Daten 57
PSET Daten einlesen 41
PSET-Daten Einstellen 34
PSET-Konfigurationsstruktur 35

S

Sichern als IFC-Datei 19, 41
Standard Eigenschaftenset-Datei 24

T

Tür/Fenster als BREP 13, 22

U

Unterstützte Elemente 46
Unterstützte IFC Einheiten 46
Ursprüngliche IFC-Datei 19

V

Version 11
Verwendung von PSET-Daten 41
Verwendung von PSET-Elementen 30
virtuelles Gebäude
 ArchiCAD 4
Vordefinierte Eigenschaftensets (Pset_) 57

W

Wandmehrschichtstruktur als Referenz 23