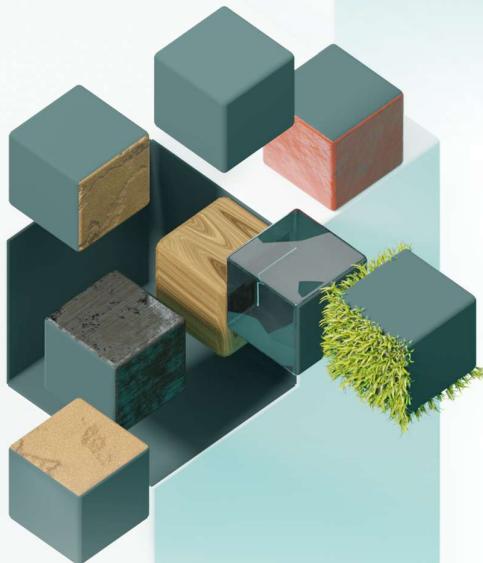


madaster



BIM- Handbuch

Für Revit & Archicad

Madaster Deutschland

25. November 2024

Technische Beschreibung von der
Verarbeitung von IFC-Dateien in
Madaster

INHALTSVERZEICHNIS

| | |
|---|----|
| Einleitung..... | 5 |
| 1. Prozessablauf Madaster | 6 |
| 1.1. Flussdiagramm Madaster-Plattform | 6 |
| 1.2. Madaster BIM/IFC-Richtlinien..... | 7 |
| 2. Lesen/Extrahieren der Datenfelder einer IFC-Datei..... | 8 |
| 2.1 Madaster-Propertyset „CPset_Madaster“ | 8 |
| 2.2 Demontierbarkeit | 9 |
| 2.3 Standarddatenfelder für GTIN oder Artikelnummer | 12 |
| 2.4 Klassifizierungscode..... | 13 |
| 2.5 Geometrische Eigenschaften | 14 |
| 2.6 Material | 19 |
| 2.7 Bauphase..... | 24 |
| 2.8 Objektnummer/Building Number ("Objekte splitten"-Funktion)..... | 24 |
| 2.9 (European) Waste Codes | 27 |
| 2.10 Angenommener Bauabfall (Assumed Construction Waste)..... | 27 |
| 2.11 Angenommene Überbestellung (OverOrdering) | 27 |
| 2.12 Wiederverwendet (Reuse)..... | 27 |
| 2.13 Upload Voreinstellung..... | 28 |
| 3. Automatische Zuordnung von Elementen über Suchkriterien..... | 28 |
| 4. Revit | 30 |
| 4.1 Einrichten der Gemeinsam genutzten Parameter | 30 |
| 4.2 Importieren des CPsets in die familiäre Umgebung | 32 |
| 4.3 Importieren des CPsets in die Projekt-Umgebung | 36 |
| 4.4 Hinzufügen von DIN276 Baugruppenkennzeichen in Revit | 38 |
| 4.5 IFC-Export Revit: gespeicherte IFC Konfiguration (ohne „Madaster CPset“)..... | 41 |
| 4.6 IFC-Export Revit: manuelles Einrichten von "IFC-Export"..... | 42 |
| 5. Archicad..... | 43 |
| 5.1 Importieren des CPsets in Archicad..... | 43 |
| 5.2 Beispiel: individuelle Einstellungen für die Wand-Auswahl..... | 46 |
| 5.3 Klassifikation DIN 276 in Archicad importieren..... | 49 |
| 5.4 Einstellungen für die Wand-Auswahl – individuell..... | 53 |
| 5.5 IFC-Export Archicad: Manuelle Eingabe von "IFC-Export"-Einstellungen..... | 56 |



TABELLENVERZEICHNIS

| | |
|---|----|
| Tabelle 1 Propertyset „CPset Madaster“ | 8 |
| Tabelle 2 Verbindungstypen | 9 |
| Tabelle 3 Zugänglichkeit | 10 |
| Tabelle 4 Überschneidungen..... | 12 |
| Tabelle 5 Einschluss von Produktkanten | 12 |
| Tabelle 6 GTIN und Artikelnummer + GLN IFC 2.3..... | 13 |
| Tabelle 7 GTIN und Artikelnummer + GLN IFC 4 | 13 |

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

| | |
|--|----|
| Abbildung 1 Flussdiagramm Madaster Importprozess | 6 |
| Abbildung 2 Klassifikationskodierung nach Elementen (Beispiel 3-stellige DIN276)..... | 14 |
| Abbildung 3 Volume-Eigenschaft innerhalb des Basismengen (Qto_Bauteiltyp in IFC4)-Eigenschaftssatzes (Beispiel)..... | 14 |
| Abbildung 4 Basismengen von Sub-Elementen in IFC Datei..... | 17 |
| Abbildung 5 Subelemente auf Madaster erkennen | 17 |
| Abbildung 6 Basismengen von Sub-Elementen auf Madaster | 17 |
| Abbildung 7 Subelemente mit Dicken/Thickness in IFC Datei | 18 |
| Abbildung 8 Subelemente ohne Dicken/Thickness in IFC Datei..... | 18 |
| Abbildung 9 Subelemente ohne Dicken/Thickness, Auswirkungen auf Madaster | 18 |
| Abbildung 10 Materialbeschreibung mit IfclayerSet (Beispiel)..... | 19 |
| Abbildung 11 Materialbeschreibung ohne LayerSet (Beispiel)..... | 21 |
| Abbildung 12 MaterialOrProductName im "CPset_Madaster" | 21 |
| Abbildung 13 MaterialOrProductRatio im "CPset_Madaster" | 21 |
| Abbildung 14 Aus Ratio zu mehrschichtigem Bauteil | 22 |
| Abbildung 15 Eindeutige Materialbezeichnung Subelemente | 22 |
| Abbildung 16 Automatische Verknüpfung von Subelementen mit Materialbezeichnung | 22 |
| Abbildung 17 Typename mehrere Schichten | 23 |
| Abbildung 18 Eigenes Produkt anlegen | 23 |



| | |
|---|----|
| Abbildung 19 Kriterium für Produkt hinzufügen..... | 23 |
| Abbildung 20 Beispiel Eigenschaft Phase in Madaster CPset | 24 |
| Abbildung 21 Eigenschaftssatz und Eigenschaftsname für Objektnummer definieren..... | 25 |
| Abbildung 22 Beispiel: ein Bauteil in zwei Objektnummern geteilt..... | 25 |
| Abbildung 23 Element zu einem ungleichen Verhältnis für unterschiedliche Objektnummern aufteilen..... | 26 |
| Abbildung 24 Erweitert-Tab Element auswählen und bearbeiten | 26 |
| Abbildung 25 Objektnummern bearbeiten..... | 26 |
| Abbildung 26 Voreinstellung für Upload auf Madaster..... | 28 |
| Abbildung 27 Voreinstellung befallen, Beispiel..... | 28 |
| Abbildung 28 Suchkriterien von Material in Madaster (Beispiel)..... | 29 |
| Abbildung 29 Klassifikationscode Revit (DIN276)..... | 39 |
| Abbildung 30 Baugruppenkennzeichen für einen Typ eintragen | 40 |
| Abbildung 31 Exporteinstellungen Revit | 41 |
| Abbildung 32 Exporteinstellungen Eigenschaftssätze Revit..... | 42 |
| Abbildung 33 Exporteinstellungen Allgemein Revit | 42 |
| Abbildung 34 ArchiCAD IFC-Einstellungen | 56 |



EINLEITUNG

Dieses Dokument erklärt den Verarbeitungsprozess von IFC-Dateien in Madaster und gibt somit einen Einblick, wie eine IFC-Datei für die optimale Verwendung in Madaster vorbereitet werden sollte. Zum Beispiel wird erklärt, wie die geometrischen Eigenschaften, die Klassifizierung, die Bauphasen- und Materialparameter bestimmt werden.

Kapitel 1, 2 und 3

Erläuterung der
Madaster-Plattform
und der Parameter

Kapitel 4

Revit

Kapitel 5

Archicad



1. PROZESSABLAUF MADASTER

1.1. Flussdiagramm Madaster-Plattform

Im Allgemeinen kann der IFC-Importprozess in Madaster in zwei Schritte unterteilt werden:

1. Lesen/Extrahieren der Daten einer IFC-Datei.
2. Abgleich der IFC-Elemente auf (a.) Madaster-Elemente oder (b.) Suchkriterien.

Diese Schritte können dem untenstehenden Flussdiagramm entnommen werden und werden auf den folgenden Seiten genauer erläutert:

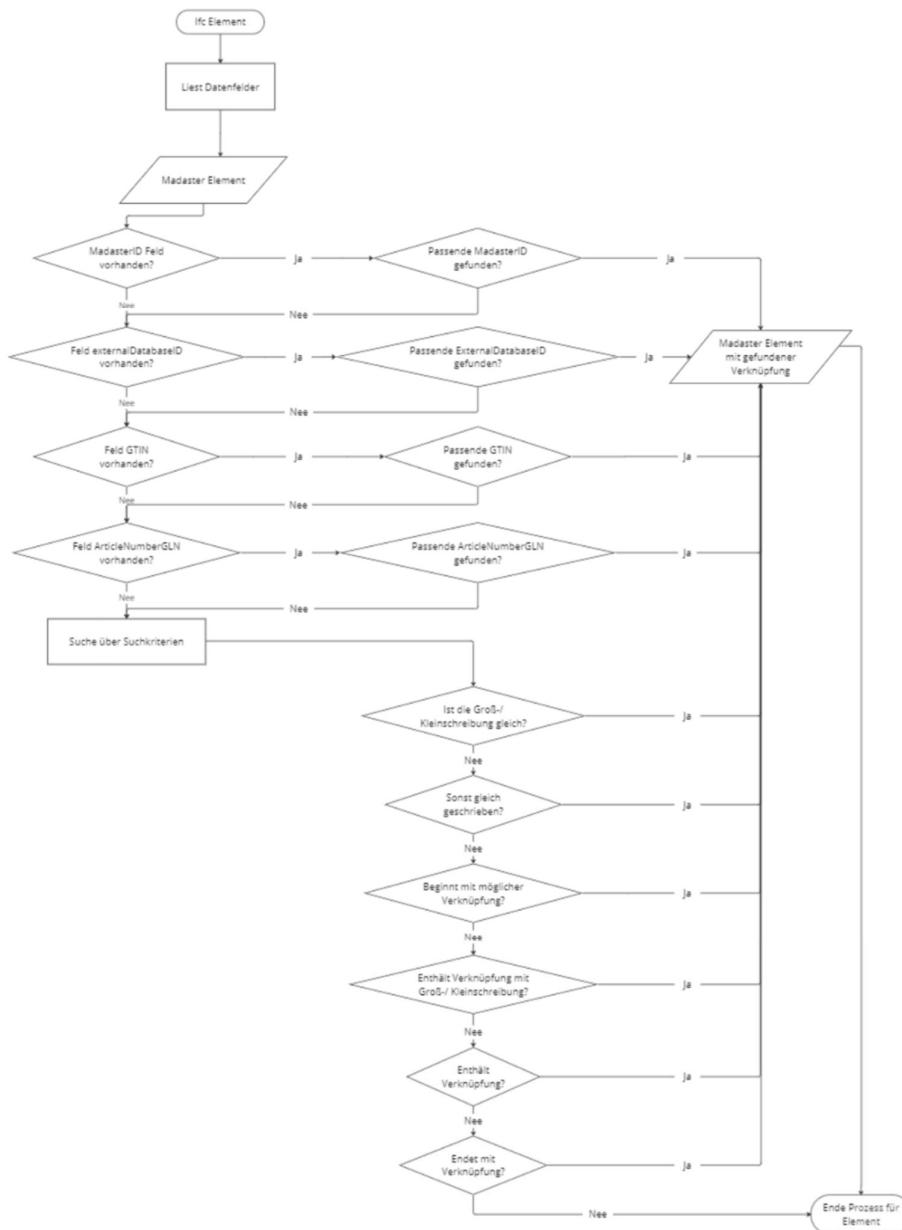


Abbildung 1 Flussdiagramm Madaster Importprozess

1.2. Madaster BIM/IFC-Richtlinien

Um einen Materialpass in der Madaster-Plattform generieren zu können, muss in einem Objekt auf der Plattform zunächst eine Quelldatei hochgeladen worden sein, die detaillierte Informationen zum Gebäude (oder konkreten Gebäudeteilen) enthält. Innerhalb der Madaster-Plattform steht das BIM-Modell im Mittelpunkt, wobei das universelle "IFC-Format" als Standarddateiformat für die Eingabe aller Objektdaten angesehen wird. Diese IFC-Dateien werden in der Regel in der Entwurfs- und/oder Renovierungsphase eines Gebäudes (oder Gebäudeteils) in CAD-Anwendungen wie Autodesk Revit, Archicad u. ä. erstellt.

Madaster unterstützt die Anwendung des BIM Basic ILS. Weitere Informationen zum BIM Basic ILS finden Sie im [BIM loket](#).

Im Folgenden finden Sie eine kurze Zusammenfassung der Madaster-Richtlinien für die Einrichtung des BIM-Modells und den Export der IFC-Datei. Dies wird in Kapitel 2 näher erläutert und ausgeführt.

1. Jede GUID sollte eindeutig sein.
2. Exportieren Sie immer die "Basismengen" (geometrische Eigenschaften).
3. Allen IFC-Elementen muss ein Material zugeordnet worden sein.
4. Alle IFC-Elemente müssen zwecks örtlicher Zuordnung nach DIN 276 klassifiziert werden.
5. Geben Sie den "IFC-Type" korrekt ein bzw. je Element so gut wie möglich.
6. Vermeiden Sie die Verwendung der IFC-Entitäten "Building element proxy" und "Building element part".
7. Exportieren Sie die "Phasen" in dem gleichnamigen Eigenschaftssatz. Wenn Sie selbst erstellt wurden, verwenden Sie die Begriffe: „Verbleibend“ / „Rückbau“ / „Einbau“
8. Verwenden Sie vorzugsweise die Exporteinstellung "IFC 4", ansonsten die Exporteinstellung "IFC 2x3".

Stellen Sie sicher, dass der Projektnullpunkt mit einer Koordinate verbunden ist (irgendwo auf der Welt).



2. LESEN/EXTRAHIEREN DER DATENFELDER EINER IFC-DATEI

2.1 Madaster-Propertyset „CPset_Madaster“

Wenn ein IFC-Element einen Eigenschaftssatz mit dem Namen „CPset_Madaster“ hat und in diesem Datensatz die folgenden Eigenschaften ausgefüllt sind, werden diese Eigenschaften vorrangig in Madaster verwendet. Standard- und andere Eigenschaften werden dann ignoriert.

Das „CPset_Madaster“ ist eine Hilfestellung und muss nicht für eine erfolgreiche Berechnung genutzt werden. Außerdem ist es möglich aus dem „CPset_Madaster“ nur die Eigenschaften zu nutzen, die benötigt werden und es nur teilweise auszufüllen.

Hinweis! Eigenschaftensätze mit dem Namen „Pset_Madaster“, wie vormals von madaster empfohlen und kommuniziert werden weiterhin ausgelesen und erkannt. Aktuell laufende Projekte müssen nicht umgestellt werden. Wir empfehlen zukünftig jedoch die Verwendung des „CPset_Madaster“.

Tabelle 1 Propertyset „CPset_Madaster“

| PropertyName (Eigenschaftsname) | .PropertyType (Eigenschaftstyp) | Madaster-Element | Erklärung |
|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|--|
| MaterialOrProductId | IfcText | MadasterId | Kennung des Materials oder Produkts in der Madaster-Datenbank. |
| externaldatabaselId | IfcText | externaldatabaselId | Kennung des Materials oder Produkts in einer externen Datenbank, die mit Madaster verbunden ist. |
| GTIN | IfcText | GTIN | Global Trade Item Number des Produkts. |
| ArticleNumberGLN | IfcText | ArticleNumberGLN | Global Location Number (GLN) des Produkts. |
| MaterialOrProductName | IfcText | MaterialName | Wenn dieser Material-/Produktname befüllt ist, wird dieser verwendet, um Datensätze mittels der Suchkriterien zu verknüpfen. (überschreibt die Materialinformationen in Abschnitt 2.5) |
| MaterialOrProductRatio | ifcText | MaterialOrProductRatio | Das Verhältnis von zwei in der Eigenschaft „MaterialOrProductId“ stehenden Materialien. Für Anwendung siehe Abschnitt 2.6.5 |
| Volume | IfcVolumeMeasure | Volume | |
| Area | IfcAreaMeasure | Area | |
| Length | IfcLengthMeasure | Length | |
| Width | IfcLengthMeasure | Width | |
| Height | IfcLengthMeasure | Height | |
| Depth | IfcLengthMeasure | Depth | |
| Classification | IfcText | Classification | Klassifizierung; in Deutschland üblich nach DIN 276:2018-12 |
| Phase | IfcText | Phase | Wert für die Bauphase. |
| DetachabilityConnectionType | IfcText | DetachabilityConnectionType | Siehe Abschnitt 2.2.1, Demontierbarkeit die Tabelle 2 für mögliche Werte. |
| DetachabilityConnectionTypeDetail | IfcText | DetachabilityConnectionTypeDetail | Siehe Abschnitt 2.2.1, Demontierbarkeit die Tabelle 2 für mögliche Werte. |



| | | | |
|-----------------------------------|------------|----------------------------|--|
| DetachabilityAccessibility | IfcText | DetachabilityAccessibility | Siehe Abschnitt 2.1.2, Trennbarkeit der Tabelle 3 für mögliche Werte. |
| DetachabilityIntersection | IfcText | DetachabilityIntersection | Siehe Abschnitt 2.1.3, Trennbarkeit der Tabelle 4 für mögliche Werte. |
| DetachabilityProductEdge | IfcText | DetachabilityProductEdge | Siehe Abschnitt 2.1.4, Trennbarkeit der Tabelle 5 für mögliche Werte. |
| BuildingNumber | IfcInteger | BuildingNumber | Siehe Abschnitt 2.8, Objektnummern für die Nutzung dieser Eigenschaft. |
| AssumedConstructionWaste | IfcNumber | AssumedConstructionWaste | Siehe Abschnitt 2.9, Objektnummern für die Nutzung dieser Eigenschaft. |
| OverOrdering | IfcNumber | OverOrdering | Siehe Abschnitt 2.10, Objektnummern für die Nutzung dieser Eigenschaft. |
| WasteCode | IfcText | WasteCode | Siehe Abschnitt 2.11, Objektnummern für die Nutzung dieser Eigenschaft. |
| Reuse | IfcNumber | Reused | Siehe Abschnitt 2.12, Wiederverwendung für die Nutzung dieser Eigenschaft. |

2.2 Demontierbarkeit

Der Demontierbarkeitsindex auf Madaster basiert auf der überarbeiteten (2.0) Version der einheitlichen Messmethode für die Demontierbarkeit, wie sie im Bericht "[Circular Buildings – a measurement method for detachability 2.0](#)" beschrieben ist, der von einem Konsortium aus u.a. dem Dutch Green Building Council, der Netherlands Enterprise Agency und W/E Advisors im Auftrag des niederländischen Innenministeriums und der Circular Construction Economy Transition Agenda entwickelt und getestet wurde.

In der Excel Vorlage werden die Werte auf Deutsch befüllt, während in der IFC-Datei, Englische Werte stehen müssen, damit Madaster sie auslesen kann.

Der Grad der Demontierbarkeit der im Gebäude eingesetzten Produkte wird anhand folgender IFC-Datenfelder ermittelt:

1. Die Datenfelder **DetachabilityConnectionType** und **DetachabilityConnectionTypeDetail** werden verwendet, um den Verbindungstyp anzugeben.

Tabelle 2 Verbindungstypen

| DetachabilityConnectionType | | DetachabilityConnectionTypeDetail | |
|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| Englische Werte | (Deutsch) | Englische Werte | (Deutsch) |
| DryConnection | Trockene Verbindung | Unknown | |
| DryConnection | Trockene Verbindung | None | Lose (kein Befestigungsmaterial) |
| DryConnection | Trockene Verbindung | Click | Klick-Verbindung |
| DryConnection | Trockene Verbindung | Velcro | Klettverbindung |
| DryConnection | Trockene Verbindung | Magnetic | Magnetische Verbindung |
| AddedConnection Connection | Verbindung mit Zusatzelementen | Unknown | |



| | | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|----------------|-----------------------------|
| AddedConnection Connection | Verbindung mit Zusatzelementen | BoltAndNut | Bolzen-Mutter-Verbindung |
| AddedConnection Connection | Verbindung mit Zusatzelementen | Spring | Federverbindung |
| AddedConnection Connection | Verbindung mit Zusatzelementen | Corner | Eckverbindungen |
| AddedConnection Connection | Verbindung mit Zusatzelementen | Screw | Schraubverbindung |
| DirectConnection | Direkte integrierte Verbindung | Unknown | |
| DirectConnection | Direkte integrierte Verbindung | Peg | Zapfenverbindung |
| DirectConnection | Direkte integrierte Verbindung | Nail | Genagelt |
| SoftChemicalConnection | Weiche chemische Verbindung | Unknown | |
| SoftChemicalConnection | Weiche chemische Verbindung | Sealant | Dichtungsmittel |
| SoftChemicalConnection | Weiche chemische Verbindung | Foam | Schaumstoffverbindung (PUR) |
| HardChemicalConnection | Harte chemische Verbindung | Unknown | |
| | | | |
| HardChemicalConnection | Harte chemische Verbindung | Glue | Klebeverbindung |
| HardChemicalConnection | Harte chemische Verbindung | Dump | Gegossen |
| HardChemicalConnection | Harte chemische Verbindung | Weld | Schweißverbindung |
| HardChemicalConnection | Harte chemische Verbindung | Concrete | Zementgebundene Bindung |
| HardChemicalConnection | Harte chemische Verbindung | ChemicalAnchor | Chemische Verbindung |

2. Das Datenfeld **DetachabilityAccessibility** dient der Angabe der Zugänglichkeit der Verbindung.

Tabelle 3 Zugänglichkeit

DetachabilityAccessibility



| Englische Werte | (Deutsch) |
|------------------------------------|--|
| Accessible | Frei zugänglich ohne zusätzliche Maßnahmen |
| PartialNoDamage | Zugänglich mit zusätzlichen Aktionen, die keinen Schaden verursachen |
| PartialWithRepairableDamage | Zugänglich mit zusätzlichen Maßnahmen und mit vollständig reparierbaren Schäden |
| PartialWithDamage | Zugänglich mit zusätzlichen Maßnahmen und mit teilweise reparierbaren Schäden |
| NotAccessible | Nicht zugänglich - irreparable Schäden am Produkt oder den umliegenden Produkten |

3. Das Datenfeld ***DetachabilityIntersection*** dient dem Aufzeigen von Überschneidungen.

Tabelle 4 Überschneidungen

| DetachabilityIntersection | |
|---------------------------|--|
| Englische Werte | (Deutsch) |
| None | Keine Überschneidungen – modulare Zonierung von Produkten oder Elementen aus unterschiedlichen Schichten |
| Incidental | Gelegentliche Überschneidungen von Produkten oder Elementen aus verschiedenen Schichten |
| Complete | Vollständige Integration von Produkten oder Elementen aus verschiedenen Schichten |

4. Das Datenfeld ***DetachabilityProductEdge*** dient der Angabe des Einschlusses von Produktkanten.

Tabelle 5 Einschluss von Produktkanten

| DetachabilityProductEdge | |
|--------------------------|---|
| Englische Werte | (Deutsch) |
| Open | Offen - kein Hindernis für die (Zwischen-)Entfernung von Produkten oder Elementen |
| Overlapping | Überlappung - teilweise Behinderung der (Zwischen-)Entnahme von Produkten oder Elementen |
| Closed | Geschlossen - vollständige Behinderung der (Zwischen-)Entnahme von Produkten oder Elementen |

2.3 Standarddatenfelder für GTIN oder Artikelnummer

Die Excel- oder IFC-Datei muss die spezifischen Elementinformationen enthalten, die es dem Madaster-System ermöglichen, die eindeutige Referenz zu erkennen über:

(1) **GTIN:**

- Der GTIN-Code muss in der Eigenschaft 'ArticleNumber' eingegeben werden.
- Die Eigenschaft 'Manufacturer' muss nicht ausgefüllt werden.

Oder

(2) **Die Kombination Artikelnummer & GLN-Code:**

- Die Artikelnummer muss in der Eigenschaft 'ArticleNumber' eingetragen werden.
- Der GLN-Code muss in der Eigenschaft 'Manufacturer' eingegeben werden.

Die folgenden Tabellen zeigen die relevanten Datenfelder, abhängig von der verwendeten IFC-Version (IFC2x3 oder IFC4).

IFCv2.3:

Tabelle 6 GTIN und Artikelnummer + GLN IFC 2.3

| Propertyset | PropertyName (Eigenschaftsname) | Madaster-Element | Erklärung |
|-----------------------------------|------------------------------------|------------------|---|
| CPset_ManufacturerTypeInformation | ArticleNumber | ArticleNumberGLN | Feld Artikelnummer GLN wird als [Artikelnummer] [GLN] angegeben. |
| | | GTIN | Wenn die Artikelnummer 8, 13 oder 14 Zeichen lang ist. |
| CPset_ManufacturerTypeInformation | Manufacturer | ArticleNumberGLN | GLN-Teil des Feldes |
| CPset_ManufacturerTypeInformation | ModelReference | ArticleNumberGLN | Wenn ArticleNumber leer ist, wird dieses Feld verwendet, als der ArticleNumber-Teil des Madaster ArticleNumberGLN-Elements. |

IFCv4:

Tabelle 7 GTIN und Artikelnummer + GLN IFC 4

| Propertyset | PropertyName (Eigenschaftsname) | Madaster-Element | Erklärung |
|-----------------------------------|------------------------------------|------------------|--|
| CPset_ManufacturerTypeInformation | GlobalTradeItemNumber | GTIN | Global Trade Artikelnummer des Produkts. |
| CPset_ManufacturerTypeInformation | ArticleNumber | ArticleNumberGLN | Feld ArticleNumberGLN wird als [ArticleNumber] [GLN] angegeben. |
| | | GTIN | Wenn die GlobalTradeItemNumber-Eigenschaft leer ist und ArticleNumber 8, 13 oder 14 Zeichen lang ist |
| ManufacturerTypeInformation | Manufacturer | ArticleNumberGLN | GLN Teil der ArticleNumberGLN. |
| ManufacturerTypeInformation | ModelReference | ArticleNumberGLN | Wenn ArticleNumber data field is empty: ArticleNumber part of ArticleNumberGLN. |

2.4 Klassifizierungscode

Die Madaster Plattform liest die gewählte Klassifizierung für jedes Element aus. Die Klassifikation wird anhand der folgenden Felder validiert und verfolgt: Zuerst durchsucht sie alle Verweise des Elements auf den Typ: IfcClassificationReference oder IfcExternalReference. Sobald eine Eigenschaft dieses Typs gefunden wird, vergleicht das Madaster-System, den Wert dieser Eigenschaft mit der Liste von Codes, der ausgewählten Klassifizierung (in Deutschland üblicherweise DIN276-1:2018-12).

Falls in der IfcClassificationReference oder der IfcExternalReference kein Wert gefunden wird, sucht das System nach dem Layer des ifcElement und versucht, ihn mit der Klassifizierung abzugleichen.



| Summary | Location | Material | Clashes | Abhängigke... | Allgemein |
|---------------------------------|-------------------------|----------|---------|---------------|-----------|
| Eigenschaft | Wert | | | | |
| Classification | 331 Tragende Außenwände | | | | |
| DetachabilityAccessibility | PartialWithDamage | | | | |
| DetachabilityConnectionType | HardChemicalConnection | | | | |
| DetachabilityConnectionTypeD... | Concrete | | | | |
| DetachabilityIntersection | None | | | | |
| DetachabilityProductEdge | Overlapping | | | | |
| MaterialOrProductName | Stahlbeton C30/37 2% | | | | |
| Phase | Verbleibend | | | | |

Abbildung 2 Klassifikationskodierung nach Elementen (Beispiel 3-stellige DIN276)

2.5 Geometrische Eigenschaften

2.5.1 Volumen

Für jedes Element wird zunächst versucht, die IfcQuantityVolume-Eigenschaft mit dem Namen "NetVolume" aus einem Eigenschaftssatz vom Typ IfcElementQuantity (Basismengen) zu finden. Wenn dafür kein Wert gefunden wird, werden alle Eigenschaftssätze des Elements nach einer IfcVolumeMeasure-Eigenschaft mit dem Namen: "NetVolume" durchsucht.

Wenn mehrere Eigenschaftssätze vom Typ IfcElementQuantity oder mehrere Eigenschaften mit dem Namen "NetVolume" vorhanden sind, wird die erste Eigenschaft ausgewählt. Wenn keine Eigenschaft mit dieser Benennung gefunden werden kann, wird derselbe Vorgang für IfcQuantityVolume- und IfcVolumeMeasure-Eigenschaften mit folgender Benennung und in der folgenden Reihenfolge wiederholt, bis ein Wert gefunden wird:

- NetVolume
- Volume
- GrossVolume

Wenn auch dieser Abgleich keine Treffer erzielt, wird eine IfcQuantityVolume- oder IfcVolumeMeasure-Eigenschaft gesucht, die „volume“ beinhaltet (ungeachtet der Groß- und Kleinschreibung).

Abhängig von der Materialzusammensetzung wird das Volumen in einigen Szenarien berechnet, indem die Materialdicke mit der Materialfläche multipliziert wird. Siehe auch den Abschnitt "Material".

| Wall | | | | | | |
|--------------------|-----------------------|----------|---------|-----------------|-----------|-----------------|
| Summary | Location | Material | Clashes | Abhängigkeit... | Allgemein | Qto_WallBase... |
| Eigenschaft | Wert | | | | | |
| GrossFootprintArea | 4,60 m ² | | | | | |
| GrossSideArea | 28,00 m ² | | | | | |
| GrossVolume | 12,880 m ³ | | | | | |
| Height | 2.800 mm | | | | | |
| Length | 10.000 mm | | | | | |
| NetSideArea | 28,00 m ² | | | | | |
| NetVolume | 12,880 m ³ | | | | | |
| Width | 460 mm | | | | | |

Abbildung 3 Volume-Eigenschaft innerhalb des Basismengen (Qto_Bauteiltyp in IFC4)-Eigenschaftssatzes (Beispiel)

2.5.2 Fläche

Für jedes Element wird zunächst versucht, die IfcQuantityArea-Eigenschaft mit dem Namen "NetArea" aus einem Eigenschaftssatz vom Typ IfcElementQuantity (Basismengen) zu finden. Wenn dafür kein Wert gefunden wird, werden alle Eigenschaftssätze des Elements nach einer IfcAreaMeasure-Eigenschaft mit dem Namen "NetArea" durchsucht.

Wenn mehrere Eigenschaftssätze vom Typ IfcElementQuantity oder mehrere Eigenschaften mit dem Namen "NetSideArea" vorhanden sind, wird die erste Eigenschaft ausgewählt. Wenn keine Eigenschaft mit dieser Benennung gefunden werden kann, wird derselbe Vorgang für IfcQuantityArea- und IfcAreameasure-Eigenschaften mit folgender Benennung und in der folgenden Reihenfolge wiederholt, bis ein Wert gefunden wird:

- NetArea
- NetSideArea
- NetSurfaceArea
- GrossSideArea
- TotalSurfaceArea
- GrossSurfaceArea
- OuterSurfaceArea
- CrossSectionArea
- TotalArea
- GrossArea

Wenn auch dieser Abgleich keine Treffer erzielt, wird eine IfcQuantityArea- oder IfcAreaMeasure-Eigenschaft gesucht, die „area“ oder „fläche“ beinhaltet (ungeachtet der Groß- und Kleinschreibung), wobei „ProjectedArea“ nicht erlaubt ist.

2.5.3 Länge

Für jedes Element wird zunächst versucht, die IfcQuantityLength-Eigenschaft mit dem Namen "length" (ungeachtet der Groß- und Kleinschreibung) aus einem Eigenschaftssatz vom Typ IfcElementQuantity (Basismengen) zu finden. Wenn dafür kein Wert gefunden wird, werden alle Eigenschaftssätze des Elements nach einer IfcLengthMeasure- bzw. IfcPositiveLengthMeasure-Eigenschaft mit dem Namen: "length" (ungeachtet der Groß- und Kleinschreibung) durchsucht.

Wenn mehrere Eigenschaftssätze vom Typ IfcElementQuantity oder mehrere Eigenschaften mit dem Namen "length" (ungeachtet der Groß- und Kleinschreibung) vorhanden sind, wird die erste Eigenschaft ausgewählt. Wenn keine Eigenschaft mit dieser Benennung gefunden werden kann, wird derselbe Vorgang für IfcQuantityLength-, IfLengthMeasure- und IfcPositiveLengthMeasure-Eigenschaften mit dem Namen „länge“ (ungeachtet der Groß- und Kleinschreibung) wiederholt.

2.5.4 Breite

Für jedes Element wird zunächst versucht, die IfcQuantityLength-Eigenschaft mit dem Namen "width" (ungeachtet der Groß- und Kleinschreibung) aus einem Eigenschaftssatz vom Typ IfcElementQuantity (Basismengen) zu finden. Wenn dafür kein Wert gefunden wird, werden alle Eigenschaftssätze des Elements nach einer IfcLengthMeasure- bzw. IfcPositiveLengthMeasure-Eigenschaft mit dem Namen: "width" (ungeachtet der Groß- und Kleinschreibung) durchsucht.

Wenn mehrere Eigenschaftssätze vom Typ IfcElementQuantity oder mehrere Eigenschaften mit dem Namen "width" (ungeachtet der Groß- und Kleinschreibung) vorhanden sind, wird die erste Eigenschaft ausgewählt. Wenn keine Eigenschaft mit dieser Benennung gefunden werden kann, wird derselbe Vorgang für IfcQuantityLength-, IfLengthMeasure- und IfcPositiveLengthMeasure-Eigenschaften mit dem Namen „breite“ (ungeachtet der Groß- und Kleinschreibung) wiederholt.



2.5.5 Höhe

Für jedes Element wird zunächst versucht, die IfcQuantityLength-Eigenschaft mit dem Namen "height" (ungeachtet der Groß- und Kleinschreibung) aus einem Eigenschaftssatz vom Typ IfcElementQuantity (Basismengen) zu finden. Wenn dafür kein Wert gefunden wird, werden alle Eigenschaftssätze des Elements nach einer IfcLengthMeasure- bzw. IfcPositiveLengthMeasure-Eigenschaft mit dem Namen: "height" (ungeachtet der Groß- und Kleinschreibung) durchsucht.

Wenn mehrere Eigenschaftssätze vom Typ IfcElementQuantity oder mehrere Eigenschaften mit dem Namen "height" (ungeachtet der Groß- und Kleinschreibung) vorhanden sind, wird die erste Eigenschaft ausgewählt. Wenn keine Eigenschaft mit dieser Benennung gefunden werden kann, wird derselbe Vorgang für IfcQuantityLength-, IfLengthMeasure- und IfcPositiveLengthMeasure-Eigenschaften mit dem Namen „höhe“ (ungeachtet der Groß- und Kleinschreibung) wiederholt.

2.5.6 Tiefe

Für jedes Element wird zunächst versucht, die IfcQuantityLength-Eigenschaft mit dem Namen "depth" (ungeachtet der Groß- und Kleinschreibung) aus einem Eigenschaftssatz vom Typ IfcElementQuantity (Basismengen) zu finden. Wenn dafür kein Wert gefunden wird, werden alle Eigenschaftssätze des Elements nach einer IfcLengthMeasure- bzw. IfcPositiveLengthMeasure-Eigenschaft mit dem Namen: "depth" (ungeachtet der Groß- und Kleinschreibung) durchsucht.

Wenn mehrere Eigenschaftssätze vom Typ IfcElementQuantity oder mehrere Eigenschaften mit dem Namen "depth" (ungeachtet der Groß- und Kleinschreibung) vorhanden sind, wird die erste Eigenschaft ausgewählt. Wenn keine Eigenschaft mit dieser Benennung gefunden werden kann, wird derselbe Vorgang für IfcQuantityLength-, IfLengthMeasure- und IfcPositiveLengthMeasure-Eigenschaften mit dem Namen „tiefe“ (ungeachtet der Groß- und Kleinschreibung) wiederholt.

2.5.7 Geometrische Daten, (verschachtelte) Sub-Elemente

IFC-Datei:

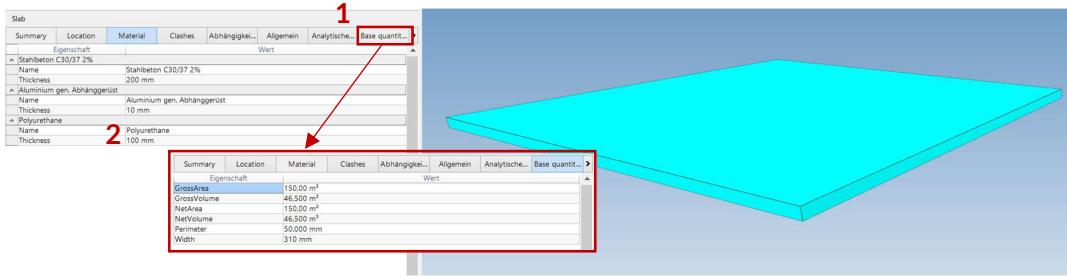


Abbildung 4 Basismengen von Sub-Elementen in IFC Datei

1. Menge ermitteln (m^2/m^3 des Gesamtelements)
2. Dicke für jedes Unterelement ermitteln

Die Anzahl der Schichten von Unterelementen ist unbegrenzt.

Madaster-Plattform:

| | | | | | | |
|---------|---|-------------------------------|--------------------|---|-----|---|
| ... | Geschossdecke:STB 200 mit Dämmstoff:2505363 | Stahlbeton C30/37 2% | ... | Stahlbeton C30/37 (2% Bewehrung) (A2-konformer generischer Datensatz mit Sicherheitszuschlag) | 1/1 | 🔗 |
| ... | Basiswand:Betonfertigteil 250 ohne Dämmmeigenschaften:2505412 | Stahlbeton C30/37 2% | ... | Stahlbeton C30/37 (2% Bewehrung) (A2-konformer generischer Datensatz mit Sicherheitszuschlag) | 1/1 | 🔗 |
| ... | TU DF 1 - Rahmenstock flächenbündig:ML - 885 x 2135:2496929 | Holztür | ... | Holztür - Innen | 1/1 | 🔗 |
| ... | Basiswand:KS 240:250515 | Kalksandstein | ... | Kalksandsteinziegel / -mauerwerk | 1/1 | 🔗 |
| ... | Basiswand:Ziegel+WD hart 300+160:2496884 | Backstein (Dämmstoff gefüllt) | 2/2 | | | |
| Element | Polystyrol | Materialien | Produkt / Material | Menge | C | |
| ... | ... | | ... | | | |
| ... | Backstein | Backstein | ... | | | |
| ... | Basiswand:STB 240:2496893 | Stahlbeton C30/37 2% | ... | | | |
| ... | Basiswand:Betonfertigteil 250 mit Dämmmeigenschaften:2496996 | Betonfertigteil Wand | ... | | | |

Abbildung 5 Subelemente auf Madaster erkennen

Beispielhafte Detailinformationen pro Materialschicht:

| | |
|--------------------------------------|----------------------------------|
| Polystyrol: 2cIVGfuMX67wg\$nENZjxK-0 | 2cIVGfuMX67wg\$nENZjxK-0 |
| ID: | |
| Volumen: | 4,48 m ³ |
| Fläche: | 28 m ² |
| Länge: | 9,755 m |
| Breite: | 0,46 m |
| Höhe: | 2,8 m |
| Typ: | Basiswand:Ziegel+WD hart 300+160 |
| Bauphase: | Verbleibend |
| Klassifizierungsmethoden: | 331 Tragende Außenwände |
| Gebäudeschicht: | Baukonstruktionen |
| Materialien: | Polystyrol |
| GTIN: | - |
| Produktcode: | - |
| Hausnummer: | - |

Abbildung 6 Basismengen von Sub-Elementen auf Madaster

1. Die Fläche wird von Madaster gelesen, wie in dem spezifischen Eigenschaftssatz aus der IFC-Datei bestimmt, hier: Qto_BaseQuantities.
2. Die Schichtdicke der IFC-Datei ermöglicht es Madaster, das Volumen des spezifischen Unterelements abzuleiten, z.B. $28 \times 0,16 = 4,48\text{m}^3$

IFC-Datei:

| Wall | | Summary | Location | Material | Clashes | Abhängigke... | Allgemein | Analytische... | | |
|-------------------|--|-------------|----------|----------|---------|---------------|-----------|----------------|--|--|
| | | Eigenschaft | Wert | | | | | | | |
| Polystyrol | | | | | | | | | | |
| Name | | Polystyrol | | | | | | | | |
| Thickness | | 160 mm | | | | | | | | |
| Backstein | | | | | | | | | | |
| Name | | Backstein | | | | | | | | |
| Thickness | | 300 mm | | | | | | | | |

Abbildung 7 Subelemente mit Dicken/Thickness in IFC Datei

2.5.8 Problem, wenn die Dicke nicht definiert ist

IFC-Datei:

| Summary | Location | Material | Clashes | Abhängigke... | Allgemein | Analytische... | Vollständige... | | | |
|--------------------------------------|----------|-------------------------------|---------|---------------|-----------|----------------|-----------------|--|--|--|
| | | Eigenschaft | Wert | | | | | | | |
| Metall - Edelstahl gebürstet | | | | | | | | | | |
| Name | | Metall - Edelstahl gebürstet | | | | | | | | |
| Kunststoff - grau 70-70-70 | | | | | | | | | | |
| Name | | Kunststoff - grau 70-70-70 | | | | | | | | |
| Glas - Isolierverglasung klar | | | | | | | | | | |
| Name | | Glas - Isolierverglasung klar | | | | | | | | |
| Kunststoff - grau 70-70-70 | | | | | | | | | | |
| Name | | Kunststoff - grau 70-70-70 | | | | | | | | |
| Name | | Kunststoff - grau 70-70-70 | | | | | | | | |

→ Fehlt: "Thickness"-Spalte

Abbildung 8 Subelemente ohne Dicken/Thickness in IFC Datei

Madaster-Plattform:

| | | | |
|--|---|---|-----|
| <input type="checkbox"/> ... F11tg - drehKippAluminium Fenster2497291 | 1 Metall - Edelstahl gebürstet, Kunststoff - grau 70-70-70; Glas - isolierverglasung klar | 2 | 0/1 |
| <input type="checkbox"/> ... BasiswandBetonfertigteil 250 ohne Dämmeigenschaften2605412 | Stahlbeton C30/37 2% | | |
| <input type="checkbox"/> ... BasiswandBetonfertigteil 250 ohne Dämmeigenschaften2605416 | Stahlbeton C30/37 2% | | |
| <input type="checkbox"/> ... FassadeAlufassade 1000 x 2100 + Spitzprofile2497044 | Glas | | |
| <input type="checkbox"/> ... Basiswand KS 240 2505115 | Kalksandstein | | |
| <input type="checkbox"/> ... BasiswandBetonfertigteil 250 mit Dämmeigenschaften2496956 | Betonfertigteil Wand | | |
| <input type="checkbox"/> ... BasiswandZiegel+WD holt 300+160 2496984 | Baustein (Dämmeffekt gefüllt) | | |
| <input type="checkbox"/> ... TU DF 1 - Rahmenstock flächenbündig M1 - 885 x 2135 2498929 | Holztür | | |
| <input type="checkbox"/> ... BasisdachZiegelgedach 300 2497147 | Dachziegel | | |

Abbildung 9 Subelemente ohne Dicken/Thickness, Auswirkungen auf Madaster

1. Wenn die Dicke eines Unterelements nicht definiert ist, wird das Element nicht als ein Subelement auf Madaster erkannt. Es wird dann als einzelnes (reguläres) Element dargestellt.
2. Da die Materialbeschreibung des Elements mehrere Materialnamen enthält (in diesem Beispiel Glas & Aluminium), während das gegenseitige Verhältnis fehlt, kann Madaster (in diesem Beispiel) kein eindeutiges korrespondierendes Material verknüpfen und das Feld bleibt leer.

2.6 Material

Für jedes Element wird das Material über die IfcMaterialSelect-Beziehung abgerufen. Abhängig von der Charakterisierung der zugehörigen Materialeigenschaft werden unterschiedliche Szenarien für die folgenden Typen behandelt:

2.6.1 IfcMaterialLayerSetUsage

Wenn die Material-Eigenschaft vom Typ IfcMaterialLayerSetUsage ist, wird versucht, IfcMaterialLayerSet abzurufen. Dadurch wird überprüft, ob diese Liste mehrere Elemente enthält und ob die Eigenschaft der Dicke (Thickness) ausgefüllt wurde. Wenn dies der Fall ist und der Wert der Dicke-Eigenschaft größer als 0 mm ist, wird das Element in die Anzahl der Materialien aufgeteilt, die dem Layerset bekannt sind.

| Roof | | | | | | |
|---------------------------|----------|-------------------------|---------|----------------|-----------|-------------------|
| Summary | Location | Material | Clashes | Abhängigkeiten | Allgemein | Analytische Ei... |
| Eigenschaft | | | | | | Wert |
| ▲ Dachziegel | | | | | | |
| Name | | Dachziegel | | | | |
| Thickness | | 40 mm | | | | |
| ▲ Luftsicht | | | | | | |
| Name | | Luftsicht | | | | |
| Thickness | | 60 mm | | | | |
| ▲ Balkenschichtholz | | | | | | |
| Name | | Balkenschichtholz | | | | |
| Thickness | | 20 mm | | | | |
| ▲ Mineralwolle Schrägdach | | | | | | |
| Name | | Mineralwolle Schrägdach | | | | |
| Thickness | | 200 mm | | | | |
| ▲ Luftsicht | | | | | | |
| Name | | Luftsicht | | | | |
| Thickness | | 20 mm | | | | |
| ▲ Balkenschichtholz | | | | | | |
| Name | | Balkenschichtholz | | | | |
| Thickness | | 20 mm | | | | |

Abbildung 10 Materialbeschreibung mit IfclayerSet (Beispiel)

Das Volumen dieser Materialien wird dann wie folgt berechnet:

Volumen = Fläche * Dicke der Schicht.

Wenn die Eigenschaft der Dicke mit „0“ gefüllt oder nicht gefüllt ist, werden mehrere Materialien für das Element angegeben, und das Volumen bleibt von den Volumeneigenschaften übrig (wie im obigen Beispiel).

Für die Benennung des Materials wird das Feld „Name der Eigenschaft“ verwendet.
So werden aus Bauteilschichten (virtuelle) Subelemente von den Bauteilen.

Hinweis: In einigen CAD-Programmen ist es mit der Grundausstattung nicht möglich Subelementen (Child-Elementen) eigene Eigenschaften zuzuweisen (z.B. einzelnen Bauteilschichten andere DIN-Klassifizierungen). Falls dies nötig ist, kontaktieren Sie den Madaster Support.

2.6.2 IfcMaterialLayerSet

Wenn die Materialeigenschaft vom Typ IfcMaterialLayerSet ist, wird geprüft, ob die Liste mehrere Ebenen enthält und ob die Eigenschaft der Dicke (Thickness) ausgefüllt ist. Wenn dies der Fall ist und der Wert der Dicke-Eigenschaft größer als 0 mm ist, wird das Element in die Anzahl der Materialien aufgeteilt, die dem Layerset bekannt sind.

Das Volumen dieser Materialien wird dann wie folgt berechnet:

Volumen = Fläche * Dicke der Schicht.

Wenn die Eigenschaft der Dicke 0 gefüllt oder nicht gefüllt ist, werden mehrere Materialien für das Element angegeben, und das Volumen bleibt von den Volumenanteilen (wie im obigen Beispiel) erhalten.

Für die Benennung des Materials wird das Feld „Name der Eigenschaft“ verwendet.
So werden aus Bauteilschichten (virtuelle) Subelemente von den Bauteilen.

2.6.3 IfcMaterial

Wenn die Materialeigenschaft vom Typ IfcMaterial ist, wird die Eigenschaft aus dem Feld „Name der Eigenschaft“ abgerufen.

| Summary | Location | Material | Clashes | Abhängigkeit... | Allgemein | Analytische... | Tragwerk | > |
|----------------------|----------|----------------------|---------|-----------------|-----------|----------------|----------|---|
| Eigenschaft | | | | Wert | | | | |
| Stahlbeton C30/37 2% | | | | | | | | |
| Name | | Stahlbeton C30/37 2% | | | | | | |
| Thickness | | 200 mm | | | | | | |

Abbildung 11 Materialbeschreibung ohne LayerSet (Beispiel)

2.6.4 IfcMaterialProperty

Ebenso wie Elemente und Typen, Eigenschaften haben können, ist es auch möglich einem Material eine Eigenschaft zu verleihen. In den CAD-Materialbibliotheken kann man einem Material eine IfcMaterialProperty zuweisen, die dann in der IFC-Datei im Material-Tab zu finden ist und von Madaster ausgelesen werden kann.

2.6.5 Verhältnis von Material - „MaterialOrProductName“ und „MaterialOrProductRatio“

Es ist möglich, der Eigenschaft „MaterialOrProductName“ aus dem „CPset_Madaster“ mehrere Werte, jeweils mit einem Verhältnis zueinander zuzuweisen.

Tragen Sie hierfür in die Eigenschaft „MaterialOrProductName“ aus dem „CPset_Madaster“ jeweils die Materialnamen, mit einem Semikolon getrennt ein.

IFC-Datei:

| Summary | Location | Material | Clashes | Pset_Environ... | Pset_Madaster |
|---------------------------------|----------|------------------------------|---------|-----------------|---------------|
| Eigenschaft | | | | Wert | |
| DetachabilityAccessibility | | PartialWithDamage | | | |
| DetachabilityConnectionType | | HardChemicalConnection | | | |
| DetachabilityConnectionTypeD... | | Concrete | | | |
| DetachabilityIntersection | | None | | | |
| DetachabilityProductEdge | | Overlapping | | | |
| MaterialOrProductName | | Beton C30/37;Bewehrungsstahl | | | |

Abbildung 12 MaterialOrProductName im "CPset_Madaster"

Außerdem, in die Eigenschaft „MaterialOrProductRatio“ aus dem „CPset_Madaster“ das Verhältnis von den Materialien zueinander, in der gleichen Reihenfolge wie die Materialnamen gegeben wurden und ebenfalls mit einem Semikolon getrennt.

IFC-Datei:

| Summary | Location | Material | Clashes | Pset_Environ... | Pset_Madaster |
|---------------------------------|----------|------------------------------|---------|-----------------|---------------|
| Eigenschaft | | | | Wert | |
| DetachabilityAccessibility | | PartialWithDamage | | | |
| DetachabilityConnectionType | | HardChemicalConnection | | | |
| DetachabilityConnectionTypeD... | | Concrete | | | |
| DetachabilityIntersection | | None | | | |
| DetachabilityProductEdge | | Overlapping | | | |
| MaterialOrProductName | | Beton C30/37;Bewehrungsstahl | | | |
| MaterialOrProductRatio | | 0.90;0.09 | | | |

Abbildung 13 MaterialOrProductRatio im "CPset_Madaster"

So wird auf Madaster ein mehrschichtiges Bauteil ausgelesen, und jede Schicht kann verknüpft werden.



Madaster-Plattform:

| | | | |
|--------------------------|-------------------------------|-------------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> | ... Basiswand:STB 240:2505115 | Beton C30/37; Bewehrungsstahl | 2/2 |
| <input type="checkbox"/> | Element | Materialien | Produkt / Material Menge ⌂ |
| <input type="checkbox"/> | ... Beton C30/37 | Beton C30/37 | ... Beton C30/37 ⌂ |
| <input type="checkbox"/> | ... Bewehrungsstahl | Bewehrungsstahl | ... Bewehrungsstahl ⌂ |

Abbildung 14 Aus Ratio zu mehrschichtigem Bauteil

2.6.6 Materialbenennung Sub-Elemente

IFC-Datei:

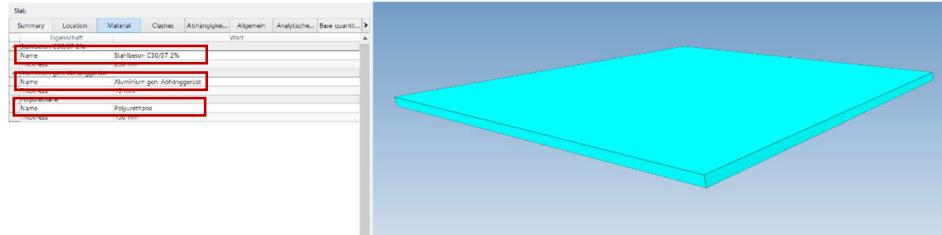


Abbildung 15 Eindeutige Materialbezeichnung Subelemente

Geben Sie den Unterelementen einen eindeutigen Materialnamen.

Madaster-Plattform:

| | | | |
|--------------------------|--|---|---|
| <input type="checkbox"/> | ... Geschosdecke:STB 200 mit Dämmstoff:2505363 | Stahlbeton C30/37 2%; Aluminium, Polyurethane | 3/3 |
| <input type="checkbox"/> | Element | Materialien | Produkt / Material Menge ⌂ |
| <input type="checkbox"/> | ... Stahlbeton C30/37 2% | Stahlbeton C30/37 2% | ... Stahlbeton C30/37 (2% Bewehrung) 1/1 ⌂ |
| <input type="checkbox"/> | ... Aluminium gen. Abhanggerüst | Aluminium | ... Aluminiumprofil - anodisiert 1/1 ⌂ |
| <input type="checkbox"/> | ... Polyurethan | Polyurethan | ... Polyurethan-Schumstoff (Pu) 1/1 ⌂ |
| <input type="checkbox"/> | ... Basiswand:Betonfertigteil 250 mit Dämmriegelschichten:2499968 | Betonfertigteil Wand | ... Betonfertigteil Wand 1/1 ⌂ |
| <input type="checkbox"/> | ... Basiswand:KS 240:2505015 | Kalksandstein | ... Kalksandsteinriegel / -mauerwerk 1/1 ⌂ |
| <input type="checkbox"/> | ... Fassade:Alufassade 1000 x 2100 - Spitzprofile:2497044 | Glas | ... Glas (Frostglass) 1/1 ⌂ |
| <input type="checkbox"/> | ... Basiswand:Betonfertigteil 250 ohne Dämmriegelschichten:2505408 | Stahlbeton C30/37 2% | ... Stahlbeton C30/37 (2% Bewehrung) (A2-conformer generischer Datensatz mit Sicherheitszuschlag) 1/1 ⌂ |
| <input type="checkbox"/> | ... Basiswand:Betonfertigteil 250 sperrschicht:2505420 | Stahlbeton C30/37 2% | ... Stahlbeton C30/37 (2% Bewehrung) (A2-conformer generischer Datensatz mit Sicherheitszuschlag) 1/1 ⌂ |

Abbildung 16 Automatische Verknüpfung von Subelementen mit Materialbezeichnung

Ein eindeutiger Materialname erleichtert es, Unterelemente zu erkennen und automatisch mit einem entsprechenden Material in der Madaster-Datenbank zu verknüpfen.

IFC-Datei:

| Slab | | | | | | | | |
|-----------------|---|----------|---------|----------------|-----------|----------------|----------|------|
| Summary | Location | Material | Clashes | Abhängigkei... | Allgemein | Analytische... | Tragwerk | > |
| Eigenschaft | | | | | | | | Wert |
| Model | Projekt 4 - ein mittleres Haus | | | | | | | |
| Prefix | | | | | | | | |
| Name | Geschossdecke:STB 200 mit Dämmstoff:2505363 | | | | | | | |
| Phase | Projekt Status | | | | | | | |
| Type | Geschossdecke:STB 200 mit Dämmstoff | | | | | | | |
| Type Name | Geschossdecke:STB 200 mit Dämmstoff | | | | | | | |
| Description | | | | | | | | |
| Material Name | Stahlbeton C30/37 2%, Aluminium gen. Abhänggerüst, Polyurethane | | | | | | | |
| Layer | A-FLO-__-OTLN | | | | | | | |
| IFC Element | IfcSlab | | | | | | | |
| Predefined Type | FLOOR | | | | | | | |
| Tag | 2505363 | | | | | | | |
| GUID | 0VaGCqhHf1nPctqs7lDve3 | | | | | | | |

Abbildung 17 Typename mehrere Schichten

Alternativ:

Verwenden Sie den Namen des (Haupt-)Elements, der als Typename angegeben ist, und setzen Sie ein entsprechendes "Produkt" auf Madaster das die Materialinformationen verschiedener Schichten enthält.

Madaster-Plattform:



Abbildung 18 Eigenes Produkt anlegen

2.6.7 Eigenes Produkt auf Madaster anlegen

Fügen Sie ein Produkt in der "eigenen" Datenbank des Kontos hinzu, das die verschiedenen Materialien der Schichten enthält. Durch die Gleichsetzung der Suchkriterien mit dem Typennamen des Elements kann Madaster die Informationen abgleichen. Achten Sie darauf, den Haken unten zu setzen damit das Suchkriterium auf den Typennamen angewandt wird, statt dem Materialnamen.

Kriterium hinzufügen

Kriterium suchen*
Geschossdecke:STB 200 mit Dämmstoff

Zuordnungstyp*
Enthält

Sprache*
Alle Sprachen

Kriterium gültig für ifcElement typeName?

Abbrechen Speichern

Abbildung 19 Kriterium für Produkt hinzufügen

2.7 Bauphase

Für jedes Element wird die Bauphase mit einer Eigenschaft des Namens „Phase“ (Groß-/Kleinschreibung wird beachtet) erkannt.

| Eigenschaft | Wert |
|---------------------------------|-----------------------------|
| Classification | 361 Dachkonstruktionen |
| DetachabilityAccessibility | PartialWithRepairableDamage |
| DetachabilityConnectionType | DryConnection |
| DetachabilityConnectionTypeD... | None |
| DetachabilityIntersection | None |
| DetachabilityProductEdge | Overlapping |
| MaterialOrProductName | Dachziegel |
| Phase | Rückbau |
| Typ | Ziegeldach 360 |
| Typname | Ziegeldach 360 |

Abbildung 20 Beispiel Eigenschaft Phase in Madaster CPset

Die Werte aus diesen Eigenschaften werden dann wie folgt abgeglichen:

- Rückbau
- Einbau
(alternativ kann „Neu“ eingetragen werden)
- Verbleibend
- Bauabfälle

Der Abgleich erfolgt für den gesamten Satz/das gesamte Wort und unterscheidet nicht zwischen Groß- und Kleinschreibung. Wenn kein Abgleich mit den oben genannten Kategorien stattgefunden hat, wird das Element als „Verbleibend“ angenommen.

Die Bauphase "aktuell" und "final" werden auf der Grundlage der oben genannten Phase gemäß der Berechnung berechnet:

- Aktuell = Rückbau + Verbleibend
- Finale = Verbleibend + Neu

2.8 Objektnummer/Building Number ("Objekte splitten"-Funktion)

Die Funktion "Objekte splitten" (Split Building) in Madaster bietet die Möglichkeit, auf Basis einer vorbereiteten IFC-Datei mit mehreren Gebäuden/Häusern individuelle Ordner und Pässe zu erstellen.

Damit erübrigt es sich, vor der Eintragung in Madaster, IFC-Dateien, die mehrere Gebäude enthalten, in einzelne Dateien aufzuteilen.

Um diese Funktion nutzen zu können, kann das „Madaster_Cpset“ mit der Eigenschaft „BuildingNumber“ befüllt, oder in einer beliebigen Eigenschaft in einem beliebigen Eigenschaftssatz definiert sein.

Falls man eine beliebige Eigenschaft befüllt, muss man mit einer Voreinstellung auf diese Eigenschaft hinweisen, bevor man die IFC-Datei hochlädt.

Upload-Voreinstellung

Upload-Voreinstellung* Ist Standard

Klassifizierungsmethode

PropertySet für Objektnummer Eigenschaftsname für die Objektnu...

Abbildung 21 Eigenschaftssatz und Eigenschaftsname für Objektnummer definieren

Es ist auch möglich, einem einzelnen IFC-Element mehrere Objektnummern (durch ein Komma getrennt) zuzuweisen. Beispiel: A02, A03, A04, A05. Basierend auf der Anzahl der Objektnummern wird das Madaster-System sie proportional in Prozent zuweisen. In der Abbildung unten befindet sich ein IFC-Element, dem zwei Objektnummern zugeordnet wurden, sodass diese Objektnummern in Madaster mit "(50%)" versehen sind.

| | |
|--------------------------------|--|
| Geschossdecke:STB 200:2505891: | 3\$qq65rNrDZRDilFxCmSmx |
| ID: | 3\$qq65rNrDZRDilFxCmSmx |
| Volumen: | 30 m ³ <small>Quelle: BaseQuantities - NetVolume</small> |
| Fläche: | 150 m ² <small>Quelle: BaseQuantities - NetArea</small> |
| Länge: | 0 m |
| Breite: | 0,2 m <small>Quelle: BaseQuantities - Width</small> |
| Höhe: | 0 m |
| Typ: | Geschossdecke:STB 200 |
| Bauphase: | Verbleibend |
| Klassifizierungsmethoden: | 351 Deckenkonstruktionen |
| Gebäudeschicht: | Baukonstruktionen |
| Materialien: | Stahlbeton C30/37 2% |
| GTIN: | - |
| Produktcode: | - |
| Hausnummer: | A02 (50%), A01 (50%) |

Abbildung 22 Beispiel: ein Bauteil in zwei Objektnummern geteilt

Es ist außerdem möglich, ein Element zu unterschiedlichen Prozentsätzen pro Objektnummer in Madaster abzulesen (z.B. ein IFC-Element zu 70% in A02 und 30% in A01 einzuteilen)

| | |
|---|--|
| Geschossdecke:STB 200:2505891: 3\$qq65rNrDZRDilFxCmSmx | |
| ID: | 3\$qq65rNrDZRDilFxCmSmx |
| Volumen: | 30 m ³ <i>Quelle: BaseQuantities - NetVolume</i> |
| Fläche: | 150 m ² <i>Quelle: BaseQuantities - NetArea</i> |
| Länge: | 0 m |
| Breite: | 0,2 m <i>Quelle: BaseQuantities - Width</i> |
| Höhe: | 0 m |
| Typ: | Geschossdecke:STB 200 |
| Bauphase: | Verbleibend |
| Klassifizierungsmethoden: | 351 Deckenkonstruktionen |
| Gebäudeschicht: | Baukonstruktionen |
| Materialien: | Stahlbeton C30/37 2% |
| GTIN: | - |
| Produktcode: | - |
| Hausnummer: | A02 (70%), A01 (30.00000000000004%) |

Abbildung 23 Element zu einem ungleichen Verhältnis für unterschiedliche Objektnummern aufteilen

Hierfür muss ein Element im Erweitert-Tab ausgewählt werden und auf das Stift-Symbol in der unteren Leiste geklickt werden.



Abbildung 24 Erweitert-Tab Element auswählen und bearbeiten

Dann muss der Schalter für Objektnummern bearbeiten aktiviert werden.

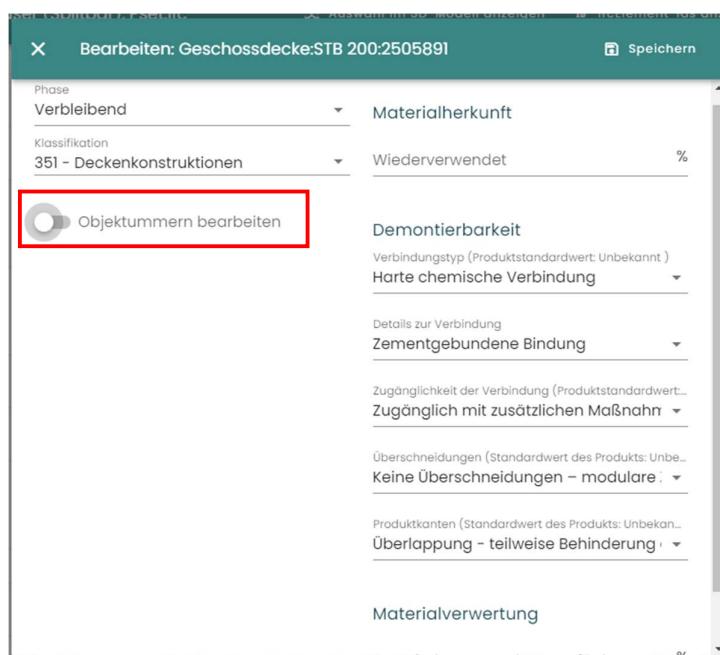


Abbildung 25 Objektnummern bearbeiten

So kann das Element beliebig in unterschiedliche Objektnummern eingeteilt werden.

2.9 (European) Waste Codes

Die Europäischen Abfallschlüssel (European Waste Codes) müssen in einem bestimmten Format angegeben werden: schlüssel:prozentsatz:typ:cw-verwertung;oo-verwertung; schlüssel:prozentsatz:typ:cw-verwertung;oo-verwertung; ...

Beispielsweise: 16 02 09*:0.1:Hazardous:70:70;17 01:0.25:Inert:60:70;

Ein Fall in dem 10% Gefährlicher Abfall enthalten ist, wovon der Bauabfall zur Verwertung 70 führt und die Überbestellung zur Verwertung 70 führt. Außerdem 25% Inerter Abfall, wovon der Bauabfall zur Verwertung 60 führt und die Überbestellung zur Verwertung 70.

Folgende Möglichkeiten bestehen ebenfalls:

- schlüssel:prozentsatz = In diesem Szenario wird der Standard-Abfalltyp dieses Schlüssels angenommen und die Verwertungen bleiben leer
- schlüssel:prozentsatz:typ = In diesem Szenario gibt man Abfalltyp dieses Schlüssels an, sowie den Anteil an dem Bauteil, die Verwertungen bleiben leer.
- schlüssel:prozentsatz:typ:cw-verwertung = In diesem Fall wird Abfallschlüsse, Anteil dessen, Abfalltyp und Verwertung im Fall von Bauabfall definiert, während Verwertung im Fall von Überbestellung leer bleibt.

Folgende Szenarien führen zu Fehlermeldungen:

- Falscher Schlüssel
- Doppelter Schlüssel
- Prozentsatz 0, negativ oder über 1 (100%)
- Falscher Abfalltyp
- Falsche Verwertung
- Bauabfall-Verwertung, die ausschließlich für Überbestellung gültig ist und andersherum
- Verwertung, die nicht mit angegebenem Abfalltyp übereinstimmt
- Insgesamt Abfallschlüssel über 1 (100%)

Hinweis: die Abfallschlüssel werden nur berücksichtigt, wenn die Bauphase „Einbau“, „Bauabfälle“ oder „Rückbau“ ist und NICHT bei der Phase „Verbleibend“. Siehe Abschnitt 2.7 für die Nutzung der Phase.

2.10 Angenommener Bauabfall (Assumed Construction Waste)

Um den Anteil an angenommen Bauabfall festzuhalten, gibt man eine Zahl zwischen „0,01“ (1%) und „1,0“ (100%) an.

Hinweis: die Angenommene Bauabfall wird nur berücksichtigt, wenn die Bauphase „Einbau“, ist und NICHT bei den Phasen „Bauabfälle“ oder „Rückbau“ „Verbleibend“. Siehe Abschnitt 2.7 für die Nutzung der Phase.

2.11 Angenommene Überbestellung (OverOrdering)

Um den Anteil an angenommen Überbestellung festzuhalten, gibt man eine Zahl zwischen „0,01“ (1%) und „1,0“ (100%) an.

Hinweis: die Angenommene Überbestellung wird nur berücksichtigt, wenn die Bauphase „Einbau“, ist und NICHT bei den Phasen „Bauabfälle“ oder „Rückbau“ „Verbleibend“. Siehe Abschnitt 2.7 für die Nutzung der Phase.

2.12 Wiederverwendet (Reuse)

Sobald ein Element (anteilig) wiederverwendet ist, kann es über diese Eigenschaft angegeben werden. Es wird prozentual eine Zahl zwischen „0,01“ (1%) und „1,0“ (100%) angegeben.

2.13 Upload Voreinstellung

Falls bestimmte Eigenschaften nicht gefunden werden, besteht die Möglichkeit auf den Eigenschaftssatz sowie die Eigenschaft hinzuweisen.

Vor dem Upload einer IFC-Datei, muss unter den Drei Punkten im Menü eine „Voreinstellung für den Upload“ angelegt werden.

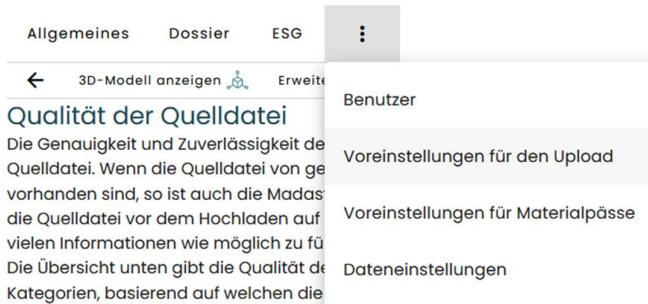


Abbildung 26 Voreinstellung für Upload auf Madaster

Eventuell muss eine bestehende Vererbung aufgelöst werden, damit eine neue angelegt wird.

Nun definiert man für die Madaster-Eigenschaft (z.B. die Klassifizierung) einen Eigenschaftssatz-Namen (PropertySet) und einen Eigenschafts-Namen (Property) und benennt die Voreinstellung.

A screenshot of the 'Upload-Voreinstellung' configuration form. It includes fields for 'Klassifizierungsmethode', 'PropertySet für Objektnummer' (with 'Eigenschaftsname für Objektnummer'), 'PropertySet für Phase' (with 'Eigenschaftsname für Phase'), 'PropertySet für Klassifizierung Allgemein' (with 'Eigenschaftsname für Klassifizierung KG_Madaster'), 'PropertySet für GTIN' (with 'Eigenschaftsname für GTIN'), 'PropertySet für Wiederverwendungsanteil (Materialherkunft)' (with 'Eigenschaftsname für Wiederverwendungsanteil (Materialherkunft)'), and 'PropertySet für Material'. There is also a checkbox 'Ist Standard' and a note 'Voreinstellung'.

Abbildung 27 Voreinstellung befallen, Beispiel

Wenn man nun eine neue IFC-Quelldatei hochlädt, muss diese Voreinstellung gewählt werden und so wird auf die individuelle Speicherung der Eigenschaft hingewiesen.

3. AUTOMATISCHE ZUORDNUNG VON ELEMENTEN ÜBER SUCHKRITERIEN

Wenn die Materialien pro Element angegeben werden, werden sie beim Hochladen der Daten in Madaster automatisch anhand von Materialien und Produkten validiert, die in der/die ausgewählte Madaster-Datenbank(en) enthalten sind. Diese finden Sie in der Madaster Navigationsleiste (linkes vertikales Menü) unter 'Datenbanken & Lieferanten'. Falls vorhanden, können in diesem Importprozess auch eigene/kontospezifische Datenbanken ausgewählt werden. Jedes Material und/oder Produkt kann mit Suchkriterien pro Sprache versehen werden:

The screenshot shows a search results page for 'Akustikputz' in the 'Produktinformationen' section. The search bar contains 'Nach Sprache filtern'. The results table has columns: 'Kriterium suchen', 'Zuordnungstyp ↑', 'Sprache ↑', and 'Nur definiert für'. The data includes:

| Kriterium suchen | Zuordnungstyp ↑ | Sprache ↑ | Nur definiert für |
|-------------------------------|-----------------|-----------|-------------------|
| acrylestich | Enthält | Deutsch | |
| akustik_spritzlack | Enthält | Deutsch | |
| akustikkäck | Enthält | Deutsch | |
| akustische spritzlackierung | Enthält | Deutsch | |
| akustisches spray | Enthält | Deutsch | |
| schallschutzlack | Enthält | Deutsch | |
| schallschutzspray | Enthält | Deutsch | |
| schallschutzspritzlack | Enthält | Deutsch | |
| spritzlackierung schallschutz | Enthält | Deutsch | |
| spritzlackierung_schallschutz | Enthält | Deutsch | |
| spritzlackierung_schallschutz | Enthält | Deutsch | |
| acoustic spray | Enthält | Englisch | |
| acoustical spray | Enthält | Englisch | |
| paint_acoustic | Enthält | Englisch | |

Abbildung 28 Suchkriterien von Material in Madaster (Beispiel)

Beim Importieren einer IFC-Datei werden die Materialien jedes Elements anhand dieser Suchkriterien validiert. Dabei wird geprüft, ob das Material eines Elements mit einem der Suchkriterien auf Produkt-/Materialebene in den ausgewählten Sprachen übereinstimmt.

Ein Suchkriterium auf Produkt-/Materialebene kann auf unterschiedliche Weise konfiguriert werden:

- Enthält (Groß-/Kleinschreibung beachtet)
- Enthält (Groß-/Kleinschreibung nicht beachtet)
- Enthält Wort
- Entspricht (Groß- und Kleinschreibung beachtet)
- Entspricht (Groß-/Kleinschreibung nicht beachtet)
- Beginnt mit
- Endet mit

Wenn für ein Element eine Verknüpfung gesucht wird, geht man mit folgender Reihenfolge vor und das Kriterium wird sequenziell ausgeführt, solange keine Übereinstimmung gefunden wird:

- 1- Gegen das **Kriterium "Ist gleich"** (**Groß-/Kleinschreibung beachten**)
- 2- Gegen das **Kriterium "Ist gleich"**
- 3- Gegen den **Start mit** Kriterien
- 4- Gegen das „**Enthält Wort**“ Kriterium
- 5- Gegen das „**Enthält**“ Kriterium (**Groß-/Kleinschreibung beachten**) Kriterium
- 6- Gegen das „**Enthält**“
- 7- Am **Ende mit** Kriterien

Wenn mehrere Übereinstimmungen gefunden wurden (in Schritt 2, 3 usw.), wird die längste Übereinstimmung (mit der größten Anzahl von übereinstimmenden Zeichen) verwendet.

Wenn auf einem IFC-Element ohne Dicke mehrere Materialien angegeben sind, werden diese Elemente in Bezug auf die Übereinstimmung übersprungen, da es dann nicht möglich ist, das Element mit einem Material und/oder Produkt in Beziehung zu setzen.

Wenn keine Produkte und/oder Materialien verknüpft sind, können diese manuell mit dem Element in Madaster verknüpft werden (im Reiter "Erweitert"). In diesem Prozessschritt können auch neue Materialien und/oder Produkte geschaffen werden.

4. REVIT

Die nächsten Schritte erwähnen vier Dateien, nämlich [01_Revit shared parameter file_Madaster](#), die nicht angepasst werden soll. Bitte wenden Sie sich dazu an Madaster. Die zweite Datei ist [02_User Defined PropertySet_Madaster](#), um das CPset erfolgreich mit der IFC zu exportieren. Die dritte Datei ist [Revit_Baugruppenkennzeichen-nach-DIN276](#), um die DIN276 Kostengruppen als Klassifizierungscode einzufügen. Die vierte Datei [IFC-Konfiguration - Madaster Export](#), dient der richtigen Exporteinstellung ohne Nutzung des „Madaster CPsets“. Diese Dateien finden Sie auf unserer [Docs Seite](#) und müssen auf einen lokalen Server gespeichert sein.

Es gibt grundsätzlich zwei Wege (siehe Kapitel 4.2 und 4.3) die Shared Parameters in die Revit-Umgebung einzulesen, die im Folgenden beschrieben werden.

4.1 Einrichten der Gemeinsam genutzten Parameter

Damit man das CPset in Revit einfügen kann, wird die Datei [01_Revit shared parameter file_Madaster](#) an einem Speicherort abgelegt und als gemeinsam genutzte Parameter bestimmt.

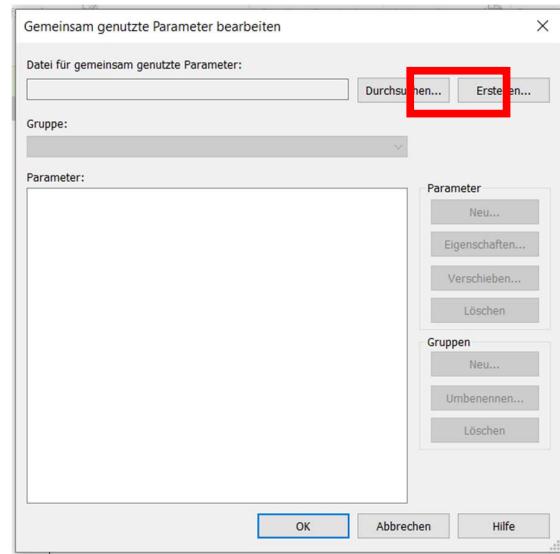
1

Im Reiter „Verwalten“ unter
„Einstellungen“ öffnet man die
„Gemeinsam genutzten
Parameter“

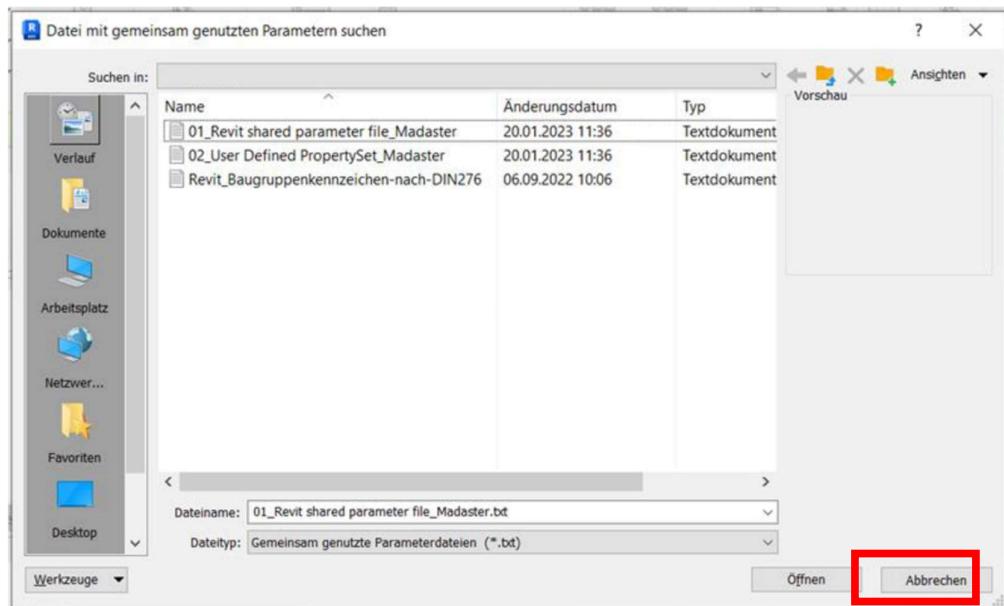


2

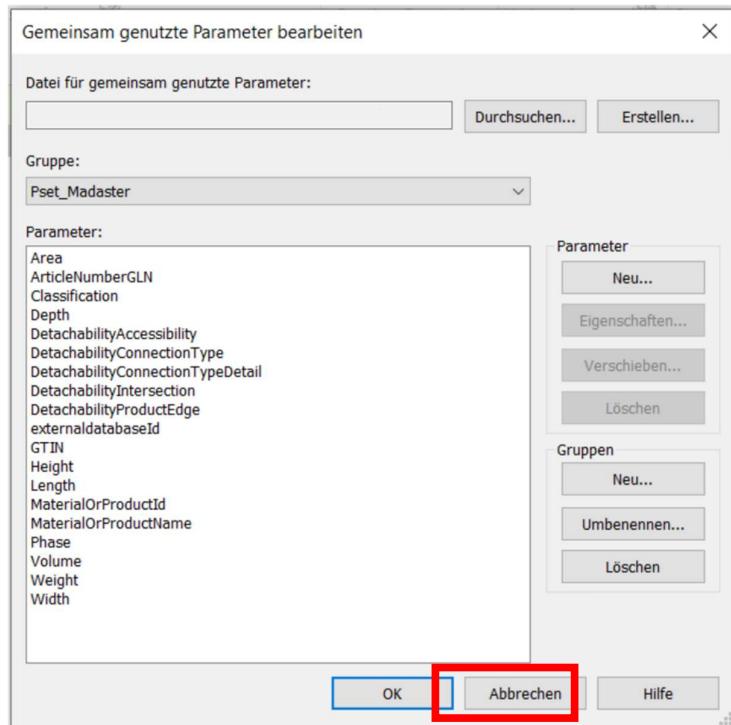
Die "Gemeinsam genutzte
Parameter" bearbeiten. Klicken
Sie auf "Durchsuchen"



- 3** Nun die Datei *01_Revit shared parameter file_Madaster* suchen und Öffnen



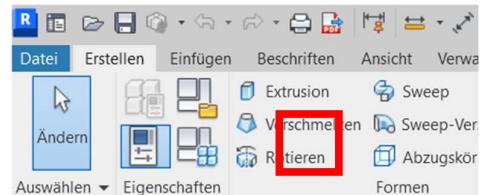
- 4** Drücken Sie **OK**



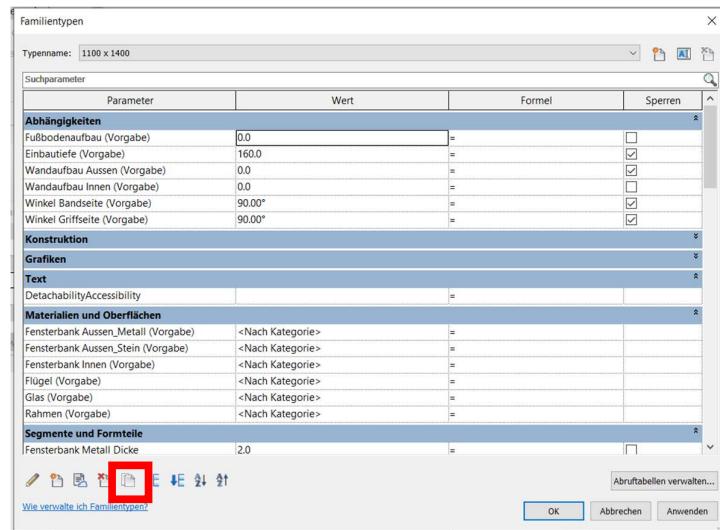
4.2 Importieren des CPsets in die familiäre Umgebung

Um die Eigenschaften aus dem „Madaster CPset“ zu verwenden, werden gemeinsam genutzte Eigenschaften verwendet. Diese gemeinsam genutzten Eigenschaften können wie folgt geladen werden:

- 1** Element auswählen und öffnen vom "Familientypen"-Menü

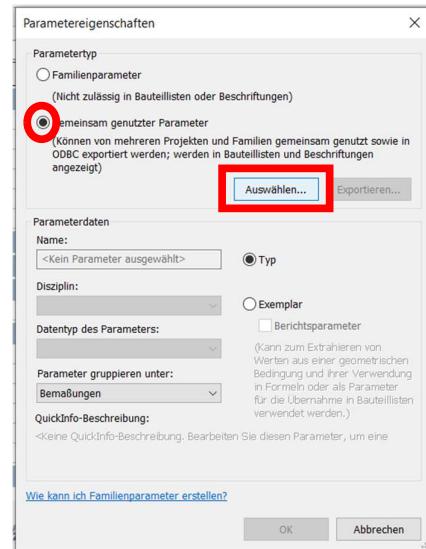


- 2** Erstellen eines *neuen Parameters*



Hinweis: falls in der Familie keine Familieneigenschaften hinzugefügt werden können, dann kann das daran liegen, dass die Familie nicht bearbeitbar ist. Folgen Sie Kapitel 4.3, um das CPset stattdessen in die Projekt-Umgebung zu laden.

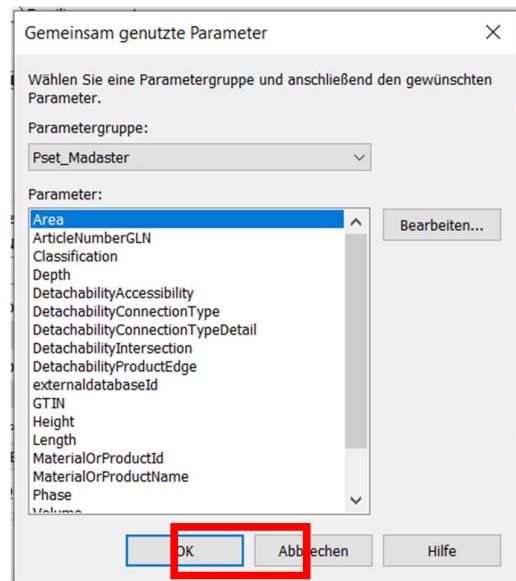
- 3** Vergewissern Sie sich, dass die Option gemeinsam genutzter Parameter ausgewählt ist, und drücken Sie die Taste "Auswählen"



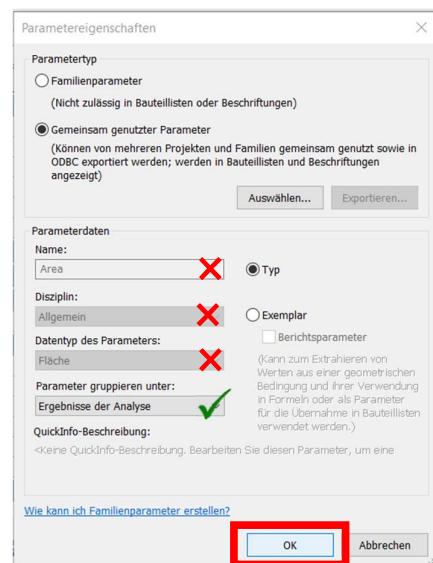
- 4** Wenn folgende Fehlermeldung angezeigt wird, gehen Sie Schritt 4.0 „Einrichten der Gemeinsam genutzten Parameter“ durch. Ansonsten diesen Schritt nicht beachten.



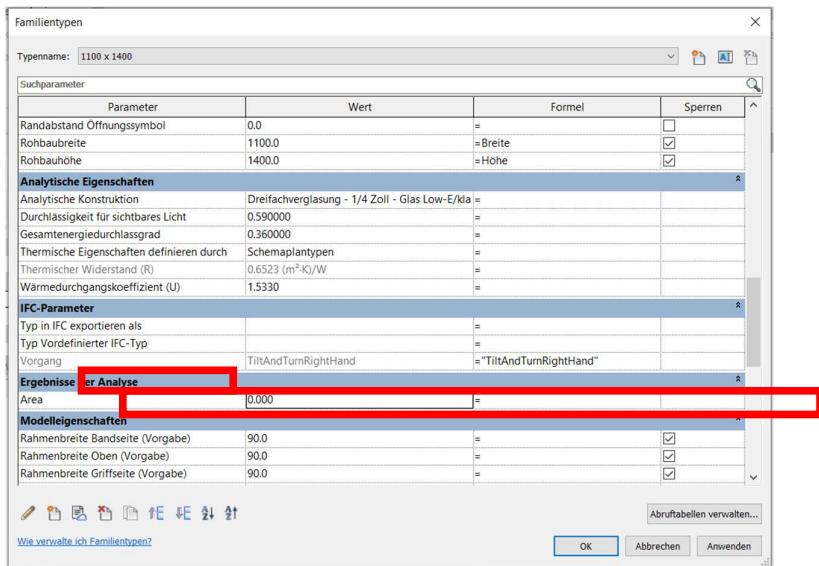
- 5** Wählen Sie *den gewünschten Parameter* aus und drücken Sie *OK*



6 *Name, Disziplin und Typ oder Parameter* können nicht geändert werden. *Wo der Parameter gruppiert ist*, kann bei Bedarf geändert werden. Drücken Sie anschließend OK.



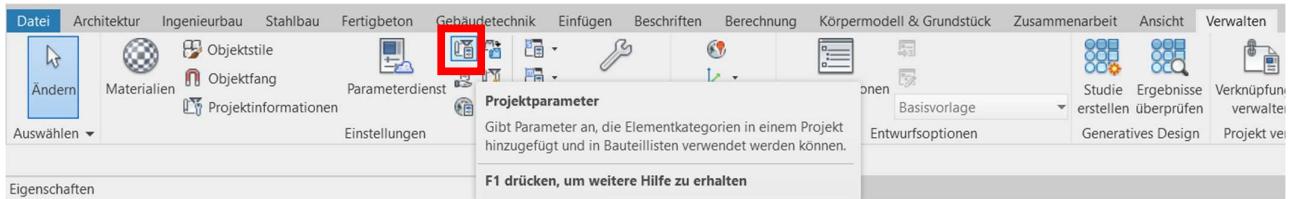
7 Der ausgewählte Parameter wird nun unter dem ausgewählten Eigenschaftssatz geladen. Der Parameter kann nun *ausgefüllt* werden.



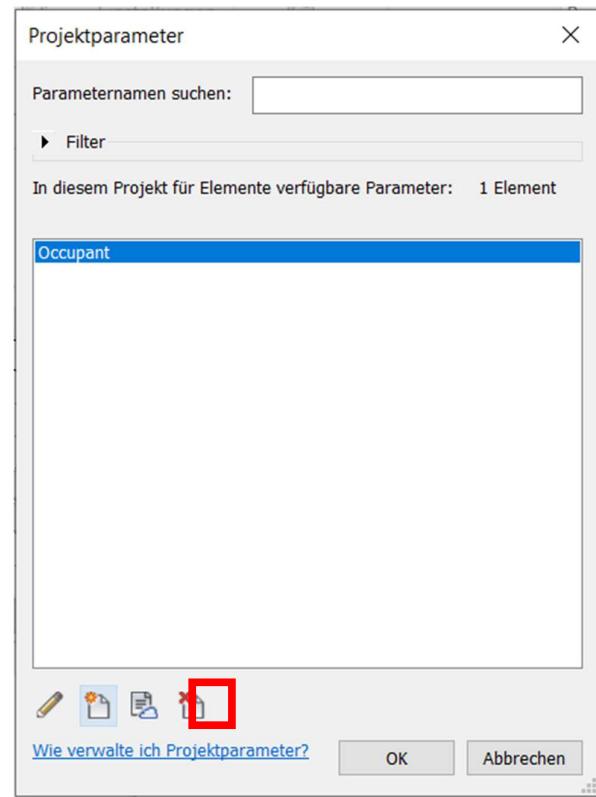
4.3 Importieren des CPsets in die Projekt-Umgebung

Falls einige Familien nicht bearbeitet werden können (z.B. Systemfamilien wie Wände, Geschossdecken, manche Treppen) können die Parameter als Projektparameter eingefügt werden:

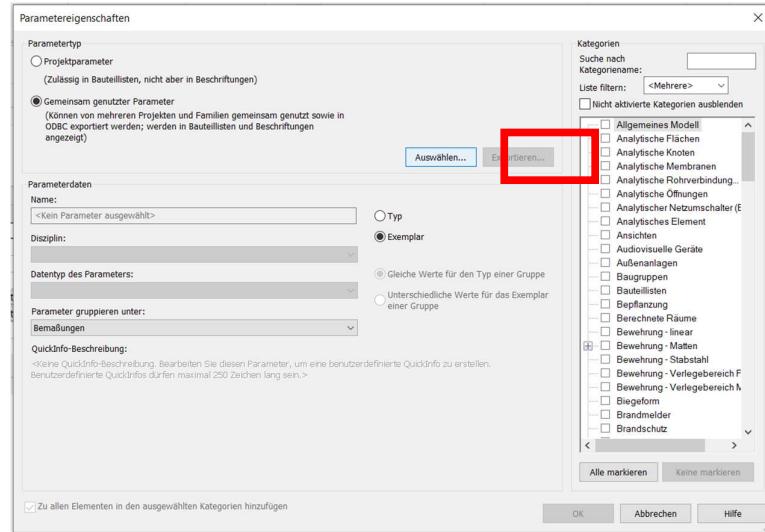
- 1 Im Reiter "Verwalten" unter "Einstellungen" öffnet man die "Gemeinsam genutzten Parameter"



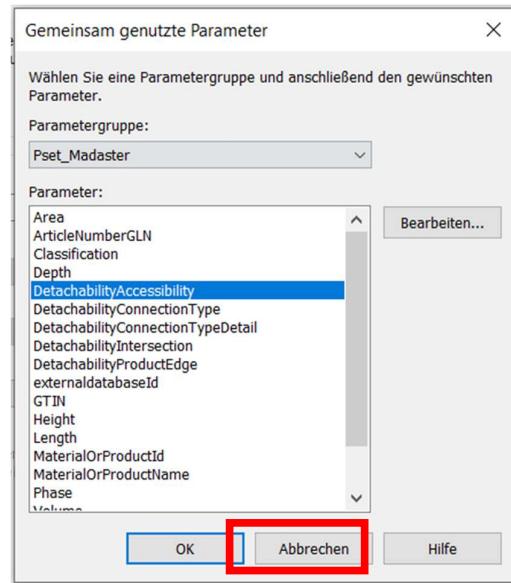
- 2 Einen neuen Parameter anlegen



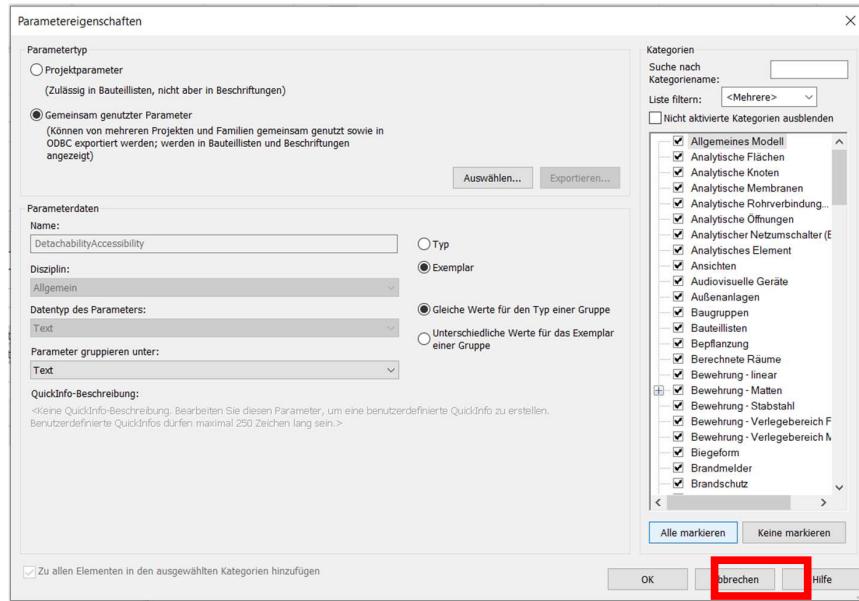
3 "Gemeinsam genutzter Parameter" auswählen



4 Den/Die gewünschte(n) Parameter auswählen. Drücken Sie auf "OK"



5 Alle Kategorien markieren, die den Parameter bekommen sollen (im Zweifel alle). Drücken Sie auf "OK"



4.4 HINZUFÜGEN VON DIN276 BAUGRUPPENKENNZEICHEN IN REVIT

Um Ihre Datei für den Madaster-Import geeignet zu machen, finden Sie im Folgenden eine kurze Erklärung, wie Baugruppenkennzeichnung (Klassifizierung nach DIN276) und Materialien zu Elementen hinzugefügt werden. Auch die richtigen Einstellungen für einen IFC-Export werden kurz erläutert. Für weitere Informationen über Revit, BIM-Standards und ILS verweisen wir auf die verfügbaren Handbücher im Internet. Der niederländische Revit-Standard beinhaltet die

möglichen Exporteinstellungen für ein IFC, wobei das Revit-Handbuch stark auf die Spezifikation der Informationsübergabe eingeht. Schauen Sie sich vor allem die Teile DIN 276 und Materialien an.

Handbuch im Zusammenhang mit dem ILS : [Handbuch Revit](#) (v1.01 - Update Mai 2020)

Gehen Sie unter **Verwalten > Weitere Einstellungen > Baugruppenkennzeichnung**, navigieren Sie zur DIN276-Datei, indem Sie durchsuchen und mit OK bestätigen, um sie in Revit zu laden. Wenn Sie ein Element ausgewählt haben, gehen Sie zu **Typ bearbeiten** und klicken Sie in die Eigenschaft **Baugruppenkennzeichnung** und geben Sie die entsprechende DIN276-Kodierung ein.

Speichern Sie sich die Datei [Revit_Baugruppenkennzeichen-nach-DIN276](#) an demselben Speicherort wie Ihre BIM Datei, damit Sie sie für die Baugruppenkennzeichen auswählen können.

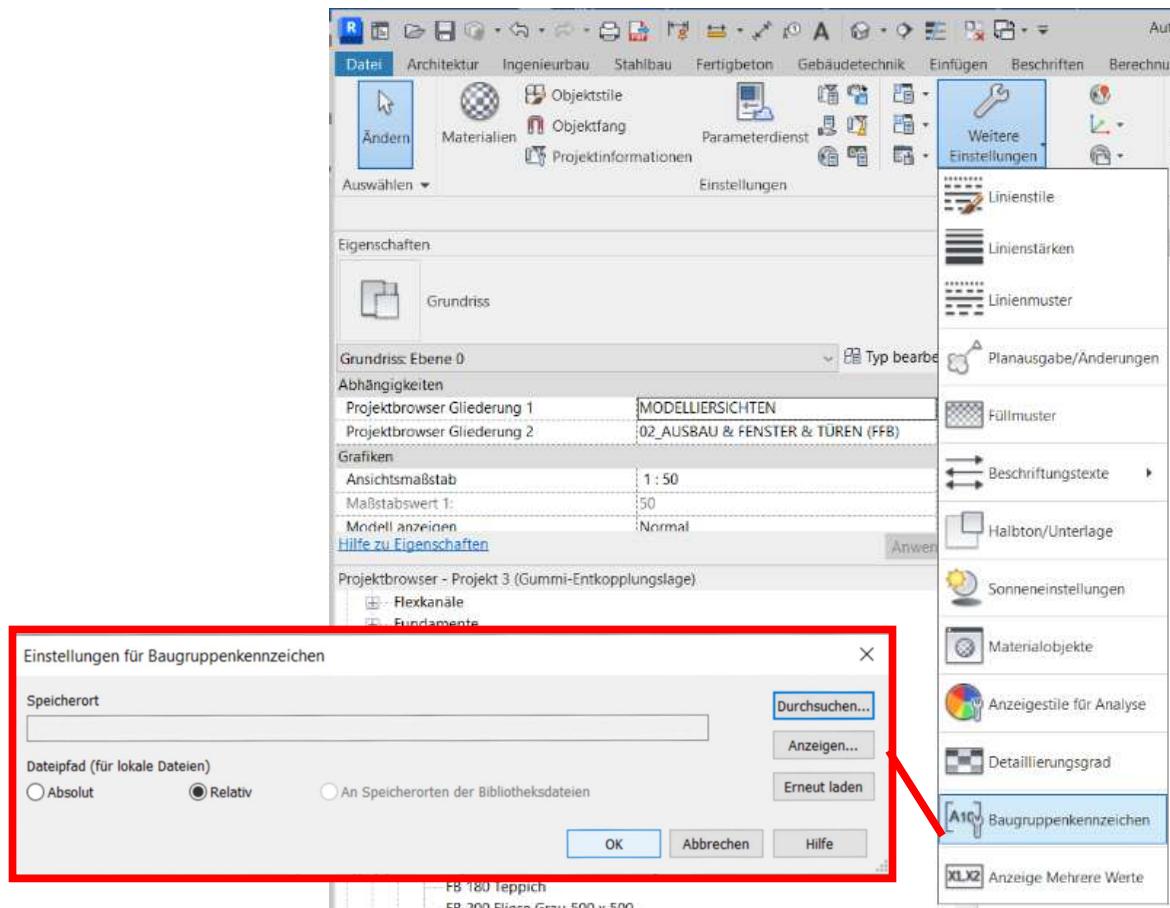


Abbildung 29 Klassifikationscode Revit (DIN276)
Revit_Baugruppenkennzei

Dann ist es möglich, für jeden Typ die Baugruppenkennzeichen aus einer Liste auszuwählen.
 Klicken Sie dazu auf den Block mit „...“ rechts in der „Baugruppenkennzeichen“ Zeile und wählen Sie den korrekten DIN276-Code aus.

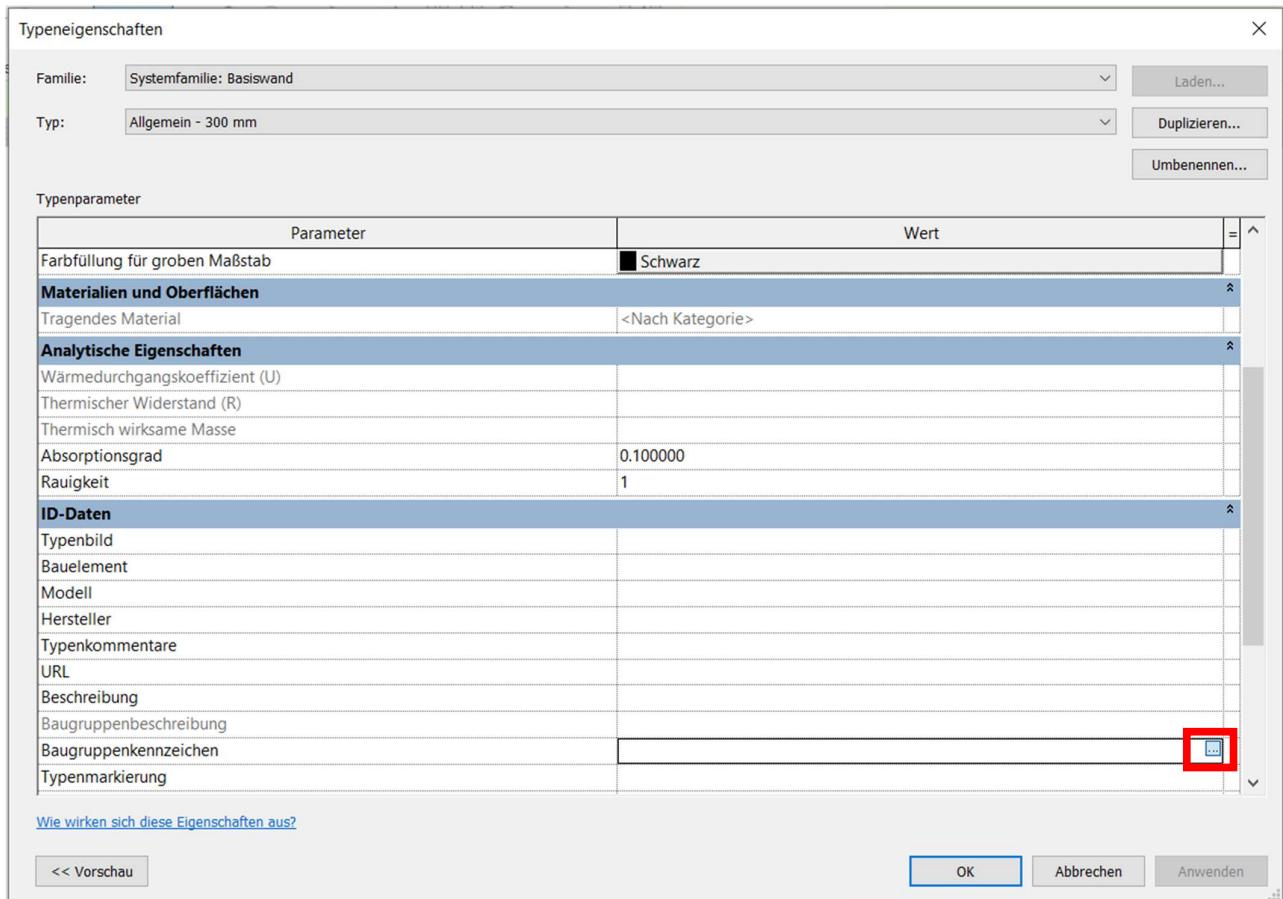


Abbildung 30 Baugruppenkennzeichen für einen Typ eintragen

4.5 IFC-EXPORT REVIT: GESPEICHERTE IFC KONFIGURATION (OHNE „MADASTER CPSET“)

Beim IFC-Export können die IFC-Exporteinstellungen über **Einrichtung ändern** angepasst werden.

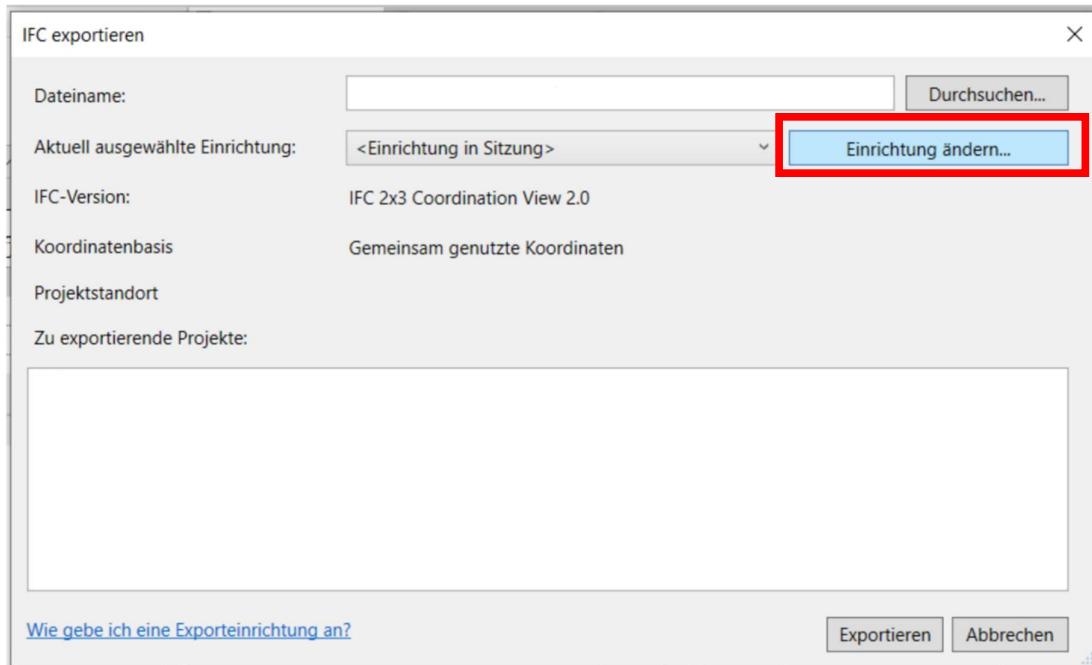
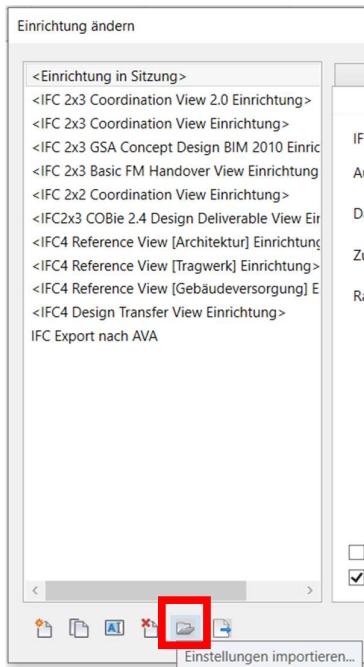


Abbildung 31 Exporteinstellungen Revit

Auf der linken Seite sind abgespeicherte Exporteinstellungen bzw. Einrichtungen. An dieser Stelle kann über den Knopf „Einstellungen importieren“ die Datei **IFC-Konfiguration - Madaster Export** importiert werden. Die Datei kann über die [Docs Seite](#) heruntergeladen werden.



Es ist zu beachten, dass diese Einstellung **ohne** die Verwendung des Madaster CPsets ist. Wenn dieses CPset genutzt werden soll, beachten Sie die manuelle Einrichtung nach dem nächsten Abschnitt 4.6.

4.6 IFC-EXPORT REVIT: MANUELLES EINRICHTEN VON "IFC-EXPORT"

Hier ist es wichtig, dass für den Export die "Revit-Eigenschaftssätze exportieren", "IFC-Common-Property-Set" und "Basismengen" beim Exportieren der IFC-Datei berücksichtigt werden.

Darüber hinaus muss ein Eigenschaftssatz geladen werden, nachdem das Häkchen bei "Benutzerdefinierte Eigenschaftssätze exportieren" gesetzt wurde. Hier muss der von Madaster zur Verfügung gestellte Eigenschaftssatz verwendet werden.

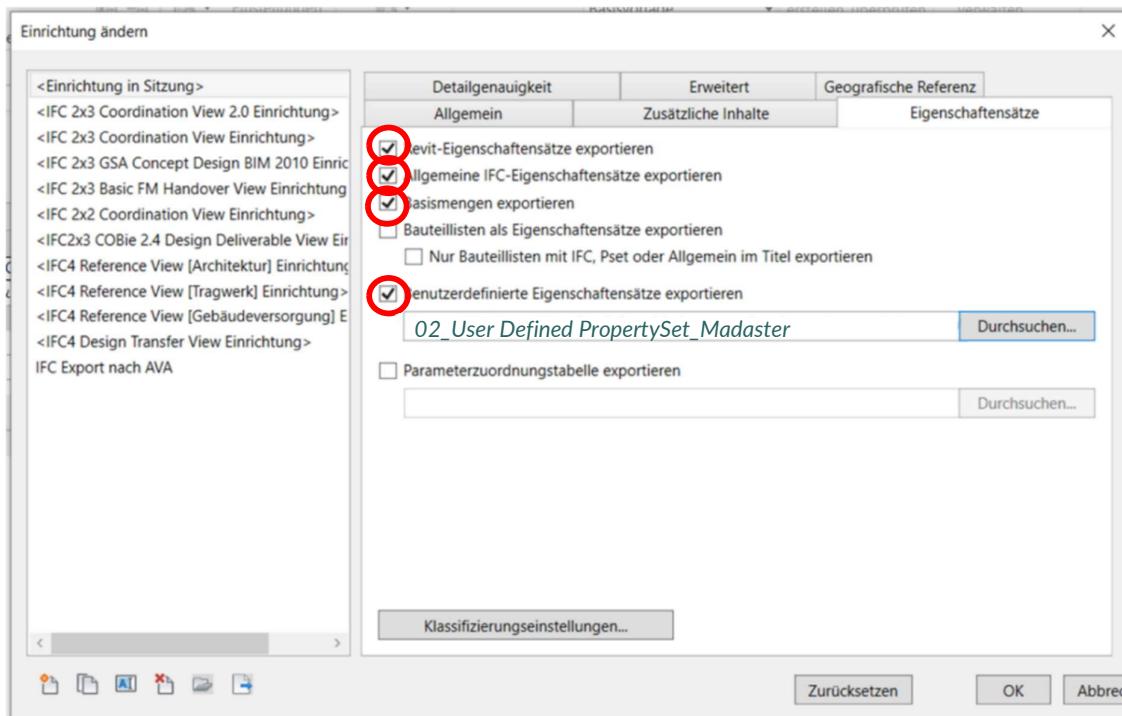


Abbildung 32 Exporteinstellungen Eigenschaftssätze Revit

Außerdem ist unter „Allgemein“ zu beachten, „IFC Design Transfer View“ (bitte NICHT „IFC Reference View“ einzustellen.

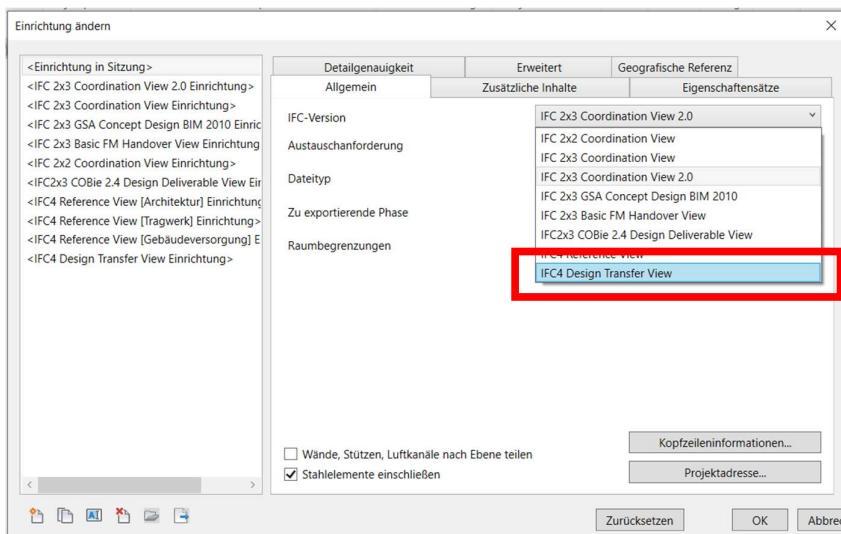


Abbildung 33 Exporteinstellungen Allgemein Revit

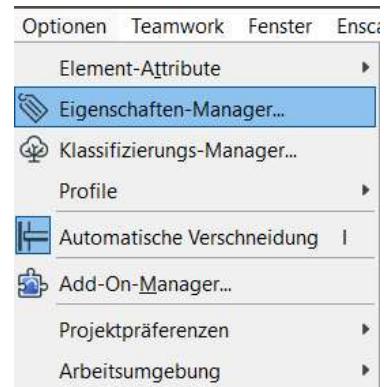
5. ARCHICAD

Für die nächsten Schritte wird eine Datei benötigt, nämlich die Eigenschaft `01_Archicad propertyfile_Madaster`, die bei Bedarf noch geändert werden kann. Bitte wenden Sie sich dazu an Madaster. Diese Dateien finden Sie auf [Docs Seite](#).

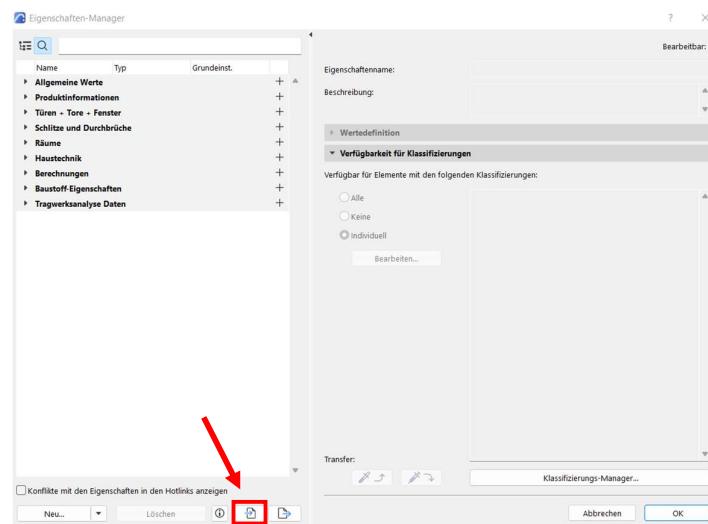
5.1 Importieren des CPsets in Archicad

Um die Eigenschaften aus dem „Madaster CPset“ zu nutzen, wird im Property Manager ein CPset verwendet. Diese Eigenschaften können wie folgt geladen werden:

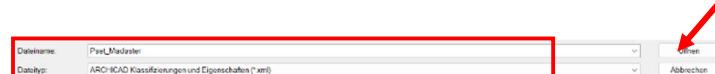
- 1 Öffnen Sie *Optionen/Eigenschaften-Manager*



- 2 Klicken Sie auf *Importieren*

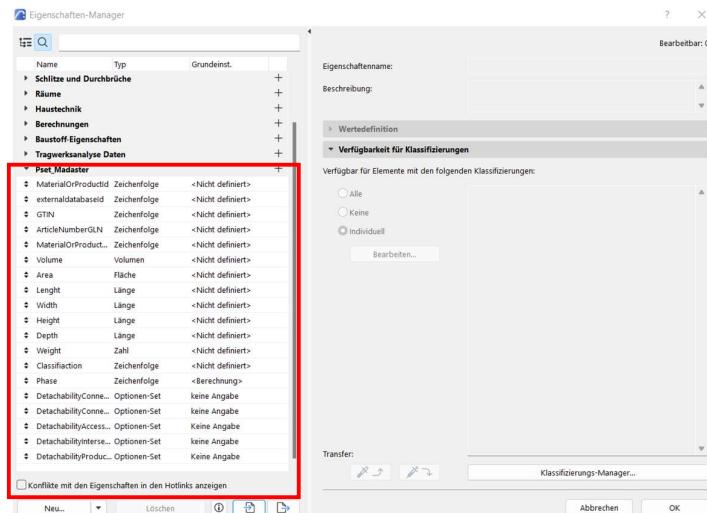


3 Wählen Sie die 01_Archicad propertyfile_Madaster (xml) aus und drücken Sie **Öffnen**

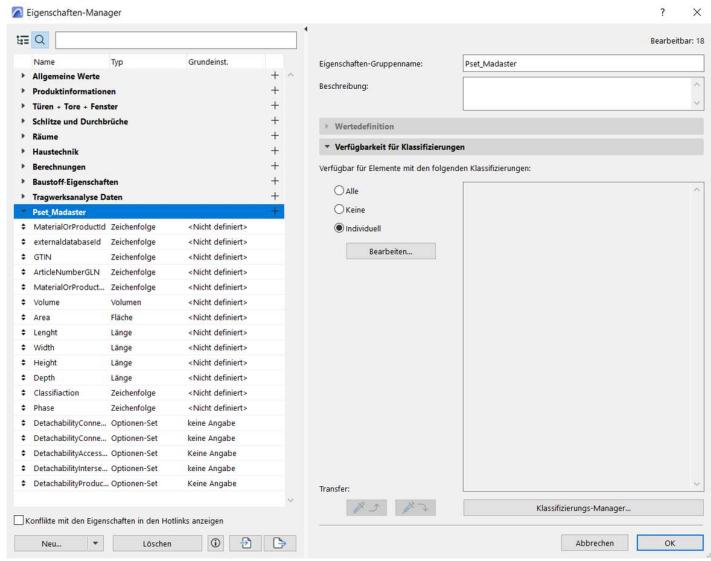


4 Das „CPset_Madaster“ kann ab jetzt **Klassifikationen zugeordnet** werden. Dies wird im Folgenden erklärt.

5 Sie können das „CPset_Madaster“ **keinen Klassifikationen, allen** zur Verfügung stehenden **Klassifikationen** zuordnen, oder **individuelle Einstellungen** tätigen.

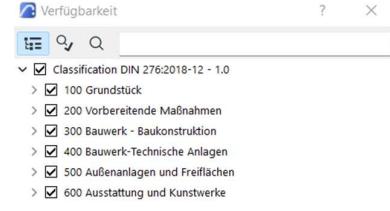


6 Sollen die Eigenschaften (CPset_Madaster) individuell verschiedenen Klassifizierungen und Untergruppen zugewiesen werden, klicken Sie auf **Individuell und Bearbeiten**.



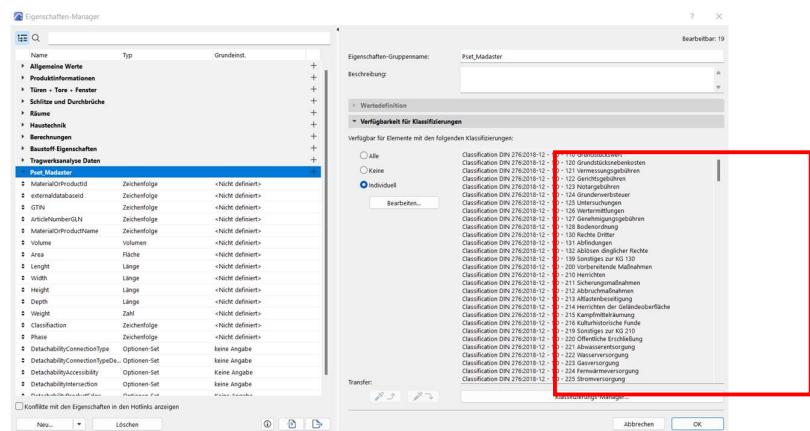
7

Im Anschluss öffnet sich das unten gezeigte Fenster, in dem Sie auswählen können, welchen *Klassifikationen* Sie das „CPset_Madaster“ zuordnen wollen.



8

Mit der Bestätigung auf OK werden im Anschluss alle von Ihnen **ausgewählten Klassifikationsgruppen** rechts angezeigt.



5.2 Beispiel: individuelle Einstellungen für die Wand-Auswahl

Im Folgenden wird erklärt, wie den einzelnen Elementen das CPset_Madaster zugeordnet wird.

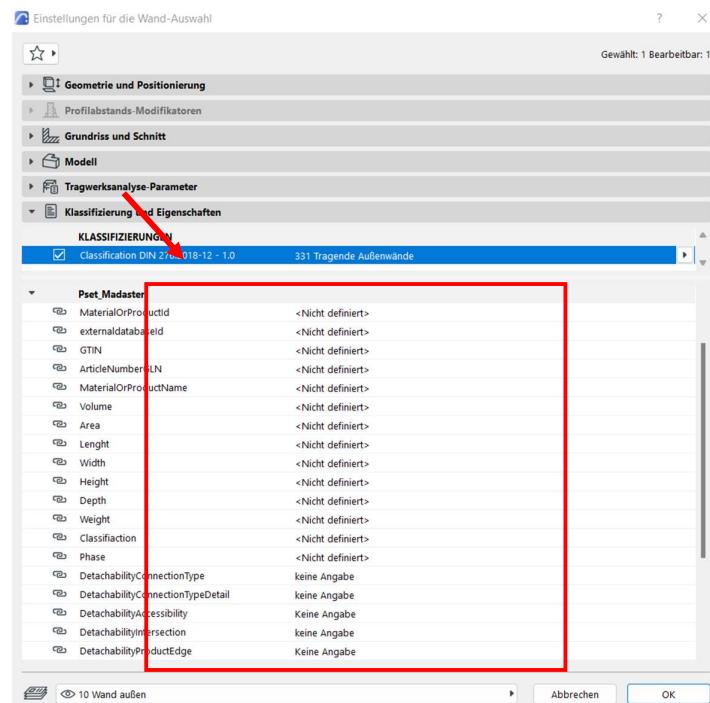
1

Markieren Sie das zu definierende Element und klicken Sie auf **individuelle Eigenschaften**.
Interoperabilität



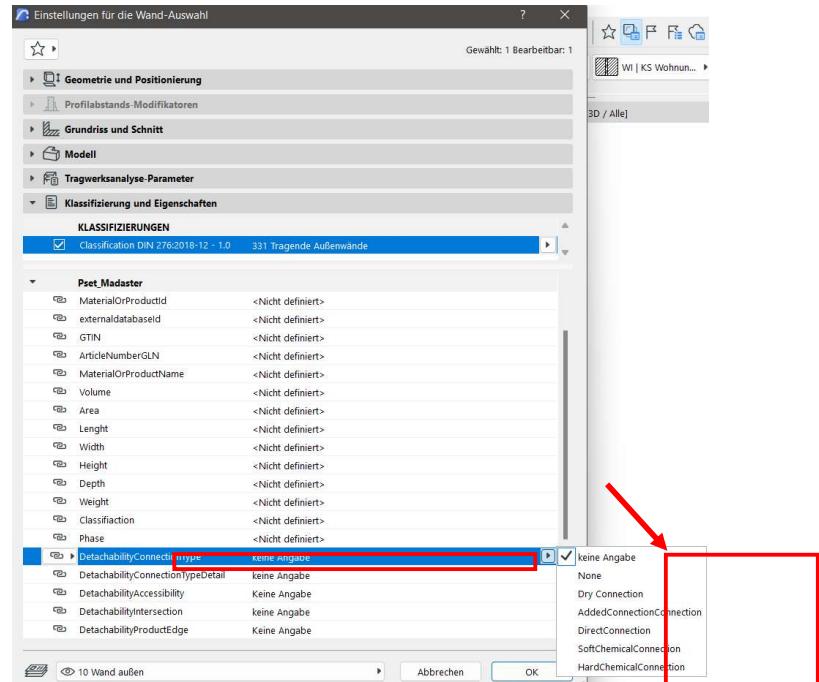
2

Es öffnet sich ein Fenster zu den Einstellungen für die Wand-Auswahl. Bei **Klassifizierungen und Eigenschaften** erscheint das „CPset_Madaster“. Hier muss darauf geachtet werden, dass wirklich die Eigenschaften auch den richtigen Klassifikationen zugewiesen wurden und die richtige Klassifikation hier angeklickt wurde.



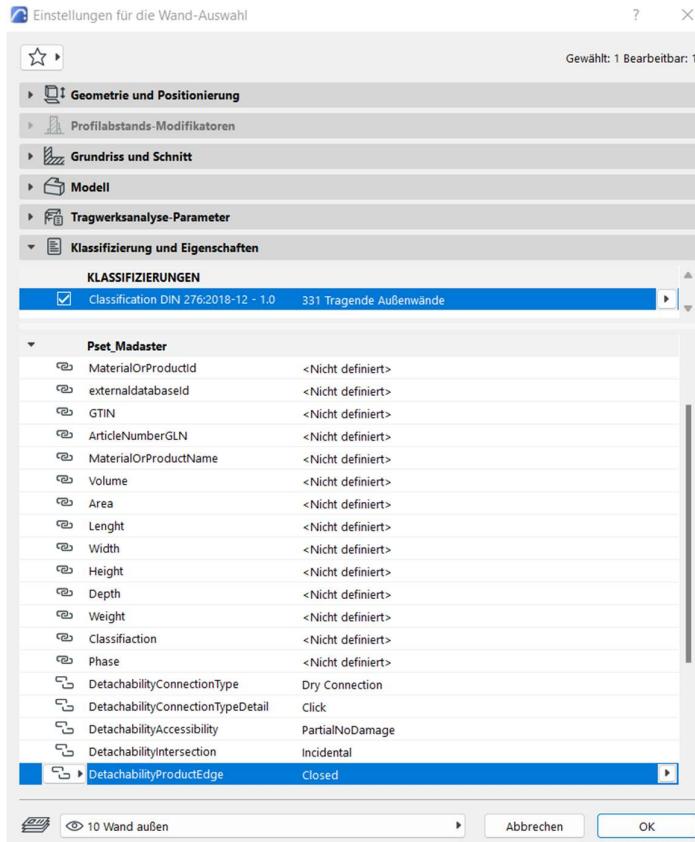
Im Folgenden wird gezeigt, wie für das ausgewählte Element (in diesem Fall eine Wand) der Demontierbarkeitsindex ausgewählt wird.

1 Die erste Kategorie des *Demontierbarkeitsindexes* wird *ausgewählt* (DetachabilityConnectionType) und rechts in der Spalte auf den Pfeil geklickt. Es erscheint eine Auswahl an Möglichkeiten. Dies wird für alle weiteren Kategorien wiederholt.



Achtung: Die Kategorie *DetachabilityConnectionTypeDetail* ist abhängig von der vorangegangenen Kategorie *DetachabilityConnectionType*. Dementsprechend stehen bei *DetachabilityConnectionTypeDetail* nur die Möglichkeiten zur Auswahl, die nach der Reihenfolge kommend zu der vorher ausgewählten Möglichkeit bei *DetachabilityConnectionType* passen. Genauere Informationen können im Abschnitt 2.2 Demontierbarkeit dieser Anleitung nachgeschlagen werden. Hier ist auch die Tabelle für genaue Zuordnung zu finden.

2 Sobald alle Kategorien des Demontierbarkeitsindexes richtig ausgefüllt sind, kann die Plattform den *Demontierbarkeitsindex auslesen* und auf der Plattform abbilden.



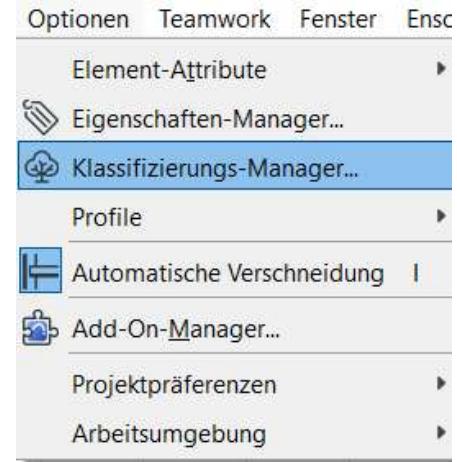
5.3 Klassifikation DIN 276 in Archicad importieren

Um Ihre Datei für den Madaster-Import geeignet zu machen, finden Sie im Folgenden eine kurze Erklärung, wie die Klassifizierung nach DIN276 zu Elementen hinzugefügt werden. Auch die richtigen Einstellungen für einen IFC-Export werden kurz erläutert. Für weitere Informationen über ArchiCad, BIM-Standards und ILS verweisen wir auf die verfügbaren Handbücher im Internet.

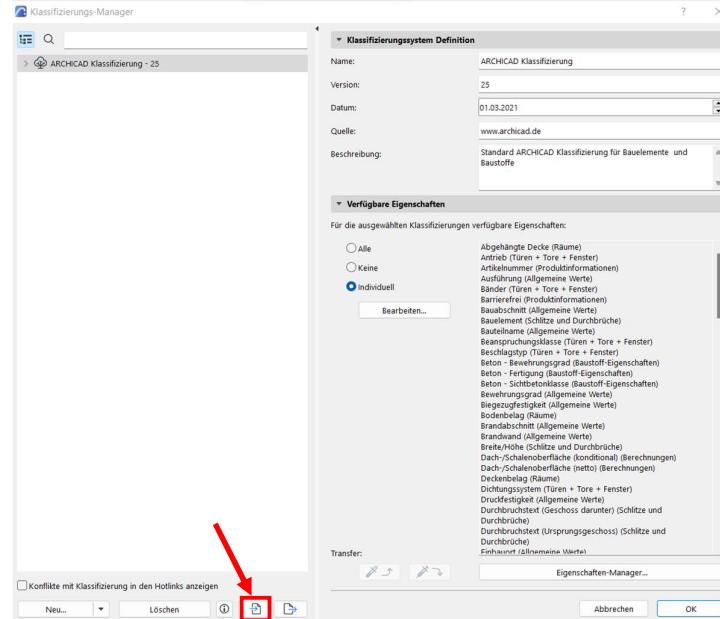
Die verwendete Datei [Archiecad_Classification_DIN_276_2018-12](#) kann auf [Docs Seite](#) heruntergeladen werden.

Innerhalb eines neuen bzw. bestehenden Projektes kann das Fenster unter folgendem Pfad aufgerufen werden: **Optionen – Klassifizierungs-Manager** oder wie unten gezeigt.

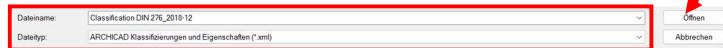
1 Öffnen Sie *Optionen/ Klassifizierungs-Manager*



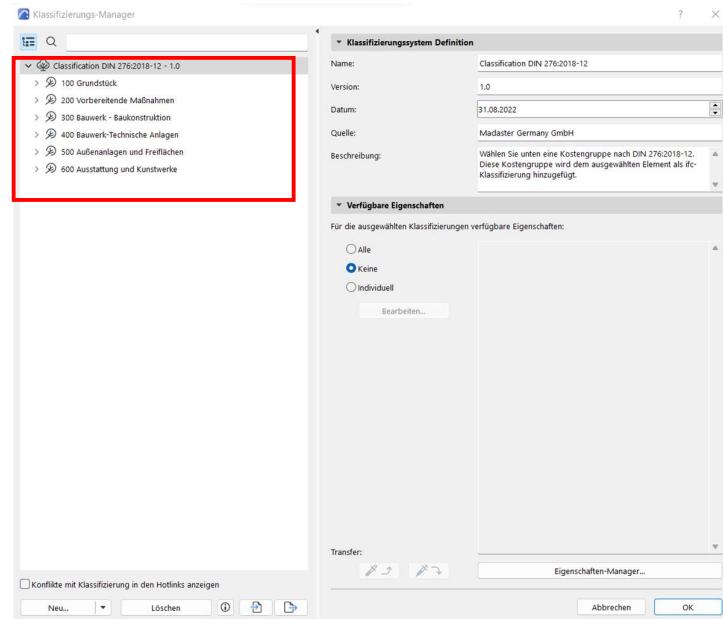
2 Klicken Sie auf Importieren 



3 Wählen Sie die
Archicad_Classification DIN
276_2018-12 Datei (xml) aus
und drücken Sie **Öffnen**



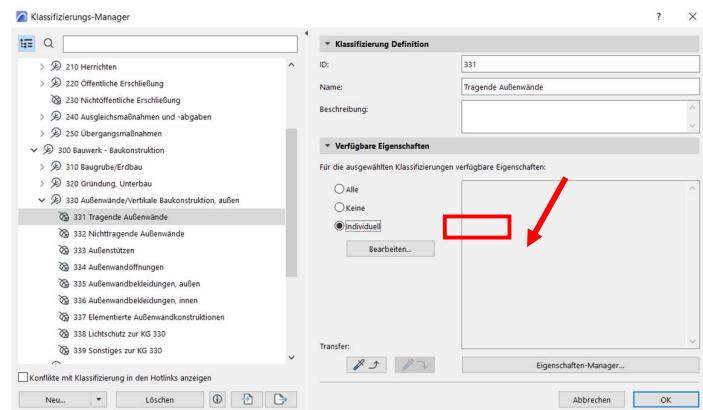
4 Nachdem die Datei
erfolgreich importiert wurde,
erscheint der **Name** mit den
dazugehörigen Untergruppen
links.



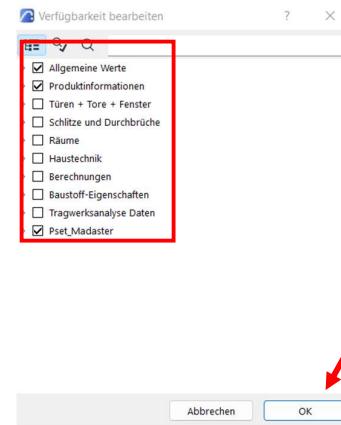
5 Die **Classification DIN 276_2018-12** kann ab jetzt
Bauteilen zugeordnet werden und Eigenschaften
können mit den verschiedenen Gruppen der
Klassifikation verknüpft werden. Dies wird im
Folgenden erklärt.

6 Die Elemente können mit *keinen* Eigenschaften oder *allen* verknüpft werden. Außerdem können auch *individuelle Einstellungen* getätigt werden.

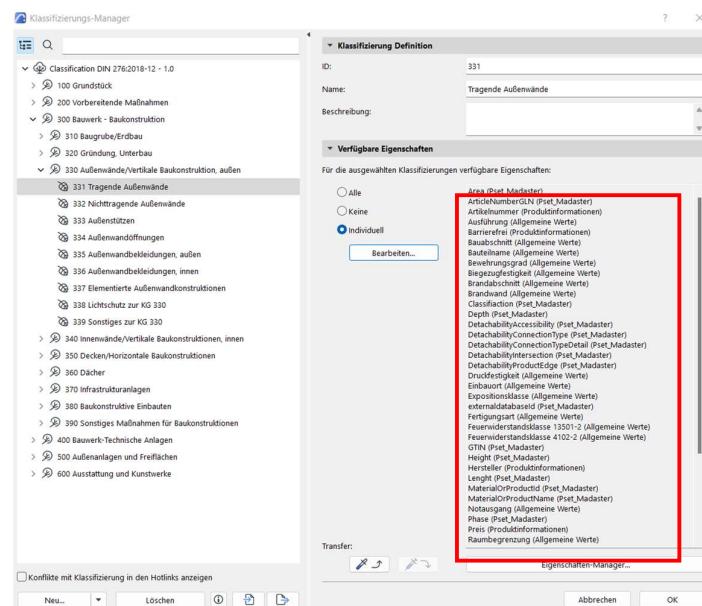
7 Sollen die Eigenschaften individuell den Klassifikationsgruppen zugewiesen werden, klicken Sie auf *Individuell* und *Bearbeiten*.



8 Im Anschluss öffnet sich das gezeigte Fenster, in dem Sie auswählen können, welche *Eigenschaften Sie bei der Auswahl der Klassifikation* 331 Tragende Außenwände angezeigt bekommen wollen und bearbeiten möchten.



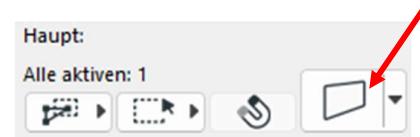
9 Mit der Bestätigung auf OK werden im Anschluss alle von Ihnen **ausgewählten Eigenschaften** rechts angezeigt.



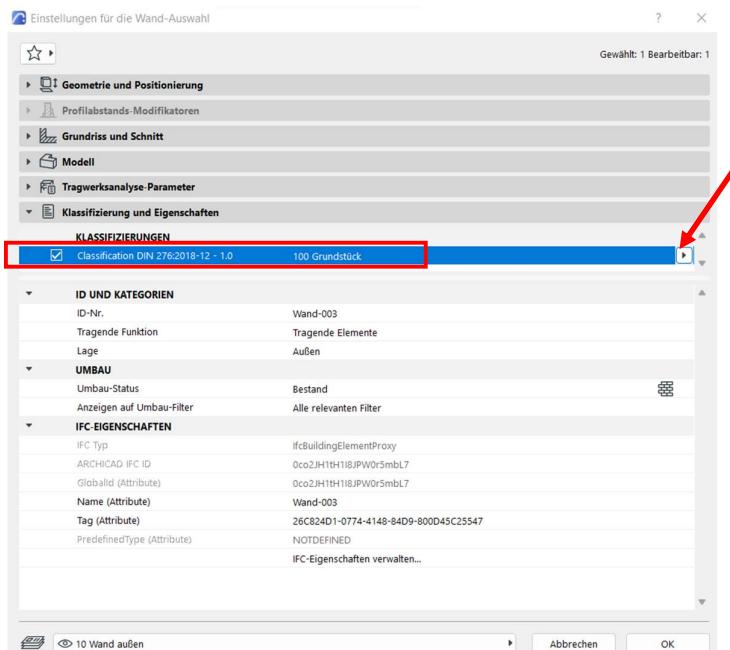
5.4 Einstellungen für die Wand-Auswahl – individuell

Im Folgenden wird erklärt, wie den einzelnen Elementen die jeweils korrekte Klassifizierungsgruppe zugeordnet wird.

1 Markieren Sie das zu definierende Element und klicken Sie auf **individuelle Eigenschaften**.



- 2** Es öffnet sich ein Fenster zu den Einstellungen für die Wand-Auswahl.
Bei *Klassifizierungen und Eigenschaften* setzen Sie ein Haken bei *Classification DIN 276_2018-12*.

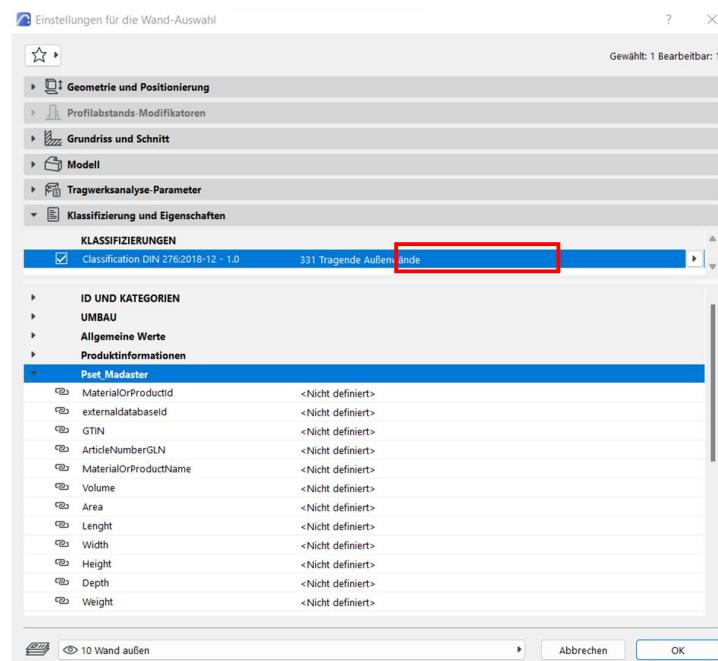


- 3** Rechts können Sie auf den *Pfeil klicken* und Ihnen werden alle Untergruppen der *Classification DIN 276_2018-12* angezeigt. Wählen Sie die Klassifikation aus.

4

Im Folgenden ist die *ausgewählte Klassifikation* dargestellt: 331 Tragende Außenwände

Dieser Ablauf kann für alle weiteren zuzuweisenden Elementen wiederholt werden.



5.5 IFC-Export Archicad: Manuelle Eingabe von "IFC-Export"-Einstellungen

Falls die Exporteinstellungen händisch eingetragen werden, ist vor allem zu beachten, dass als IFC-Schema „IFC 4 Design Transfer View“ ausgewählt wird:

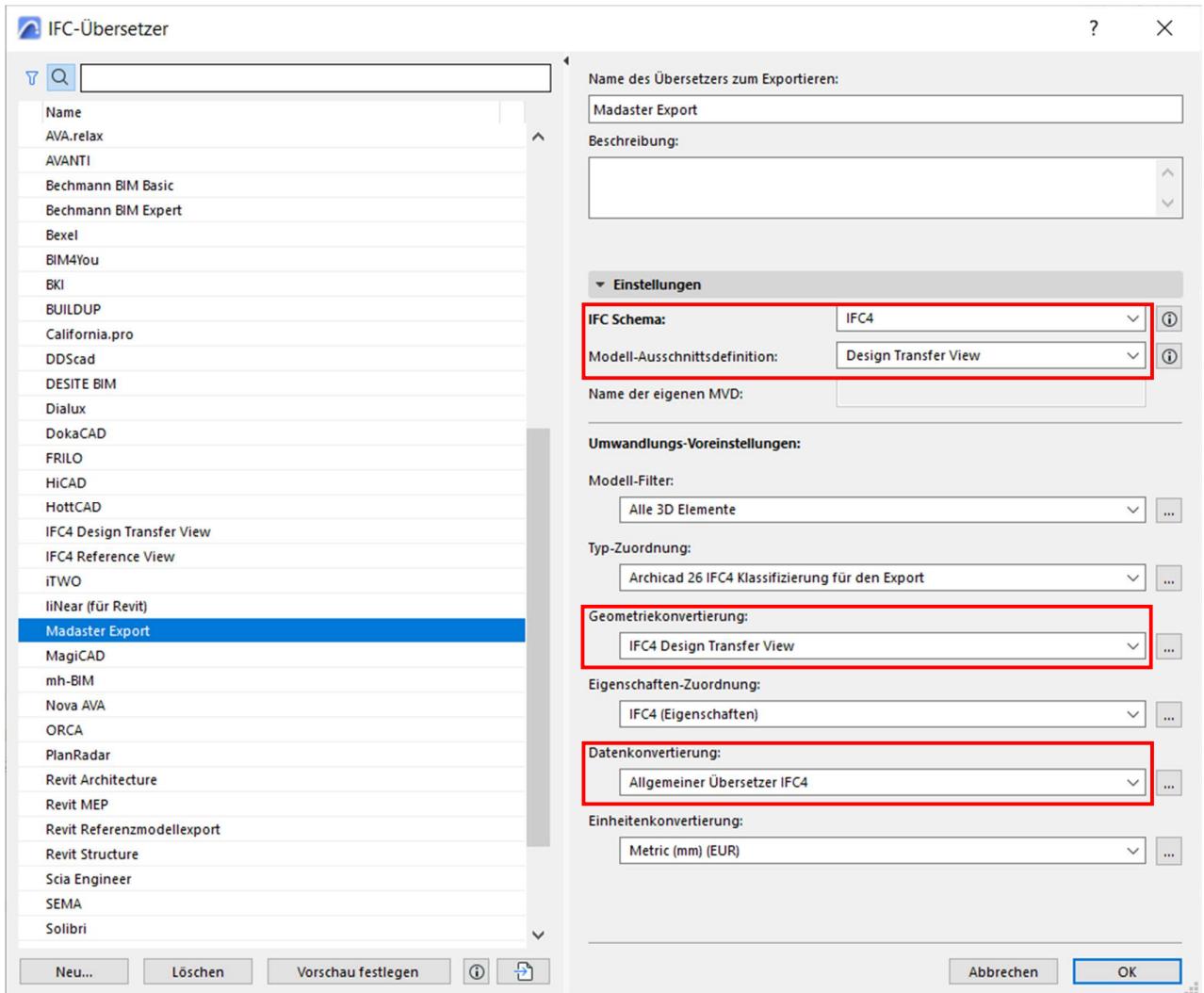


Abbildung 34 ArchiCAD IFC-Einstellungen

Außerdem ist darauf zu achten, dass die Geometriekonvertierung auf „IFC4 Design Transfer View“ gesetzt ist, sowie die Datenkonvertierung auf „Allgemeiner Übersetzer IFC4“.

Datenübergabe an Madaster

DATENMODELLIERUNG:

Um bei der Auswertung in Madaster ein möglichst vollständiges Ergebnis zu erhalten, müssen alle relevanten Bauteile und Objekte in 3D modelliert werden. Dabei wird empfohlen, soweit möglich hierfür vorhandene Allplan Funktionen (Wand, Stütze, Fundament, ...) zu verwenden, da bei diesen die Geometrie mit einem umfangreichen Satz an Attributen (BaseQuantities) übergeben werden kann.

Werden die Objekte über das Modul Freies Modellieren erstellt oder sollen die Bauteilfunktionen „umdefiniert“ werden (Beispielsweise eine Stütze in eine Wand), müssen diese mit Hilfe der beiden Attribute **IFC Entity** und **IFC PredefinedType** als das gewünschte Bauteil klassifiziert werden.

| Mengenkörper | |
|-----------------|-------------------------------------|
| Klassifizierung | |
| Ab | Attributset-Objekt |
| Ab | Attributset-Kategorie |
| Ab | IFC Entity |
| Ab | IFC PredefinedType |
| 123 | Tragendes Bauteil |
| 123 | Status |
| | Body |
| | <undefiniert> |
| | IfcBeam |
| | JOIST |
| | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Neubau |

Ansonsten werden sie in IFC und somit auch in Madaster als „Proxy“-Objekte aufgelistet. Allerdings werden unabhängig von ihrer Klassifikation für frei modellierte Objekte als Geometriewerte immer nur die **Oberfläche (SurfaceArea)** und das **Volumen** übergeben.

| Geometrie | |
|-------------------------|---------|
| 0,0 | Fläche |
| 0,0 | Volumen |
| ID | |
| 7.750000 m ² | |
| 0.625000 m ³ | |

Im Anhang sind alle gängigen IfcEntities mit den jeweils zugehörigen Allplan Funktionen in tabellarische Form aufgelistet.

ATTRIBUIERUNG:

Neben der Klassifikation benötigen sämtliche Objekte für eine korrekte und vollständige Zuordnung im Minimum zusätzliche Angaben zu:

- Material
- Kostengruppe

indem in den zugehörigen Attributen der entsprechende Wert eingetragen wird. Dabei sollte die Materialangabe **so präzise wie möglich** sein. Für die Angabe der **Kostengruppe** wird standardmäßig das Attribut „**Klassifikationsschlüssel**“ verwendet. Wird diese in einem anderen (benutzerdefinierten) Attribut hinterlegt, dann muss das Mapping für die Übertragung angepasst werden.

| | |
|-------------------|--------------------------|
| Material/Qualität | |
| Ab | Material |
| Ab | Codetext |
| Basis | |
| Ab | Allright_Bauteil_ID |
| Ab | Klassifikationsschlüssel |

Über das **PythonPart KG_DIN276**, das auf der Homepage von Allplan heruntergeladen werden kann ([Allplan_PythonParts](#)) lässt sich anhand der Attribute **IFC Entity**, **IFC PredefinType**, **statisch_tragend** und **Außenbauteil** eine teilweise automatisiert Zuordnung erreichen.

Der für die Kostengruppe hinterlegte Wert darf ausschließlich aus Ziffern bestehen und sollte kein Präfix wie „KG“ oder „Kostengruppe“ enthalten.

IFC EXPORT:

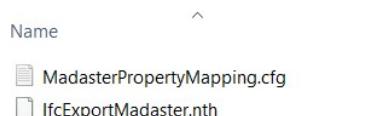
Auch wenn eine Übertragung per Excel Tabelle möglich ist, wird für das Hochladen der Daten auf die Madaster Plattform generell das **IFC Format** empfohlen. Analog zu denen hinsichtlich Modellierung und Attribuierung sind auch hier bei den **Exporteinstellungen** einige wenige Vorgaben zu beachten, um eine möglichst vollständige Auswertung zu erreichen.

Dazu zählen in erster Linie die Übertragung der **Mengendaten (BaseQuantities)** sowie die Zuordnung der **Attribute**. Zur Vereinfachung wurden die notwenigen Voreinstellungen in einem **Austauschprofil** hinterlegt, das über die Madaster Plattform heruntergeladen werden kann.

Es besteht aus den beiden Dateien:

- **IfcExportMadaster.nth** (allgemeine Exporteinstellungen)
- **MadasterPropertyMapping.cfg** (Attributzuweisung)

die vor Aufrufen des Exportvorgangs an einer beliebigen Stelle auf dem Rechner abgelegt werden müssen.



Beim Export selbst wird dann innerhalb der **Einstellungen** im Bereich **Austauschprofile** die genannte ***.nth Datei** und im Bereich **Attribute Mapping** die zugehörige ***.cfg Datei** geladen. Wird nach dem Laden der *.cfg Datei das Austauschprofil neu abgespeichert, wird dadurch auch die Mappingdatei darin hinterlegt.

Austauschprofile

- Koordinaten und Längenparameter
- Elementfilter
- Geometrie
- Erweiterte Optionen
- Attribute Mapping

Austauschprofile

- G&W California IFC4
- Orca IFC2x3
- Orca IFC4
- IfcExportMadaster

Suchen... **Speichern unter...** **Entfernen** **Information...**

Formeneinstellungen

Koordinaten und Längenparameter

- Attributzuordnungen aus Bürostandard verwenden
- Nur gemappte Attribute übertragen

Attribute Mapping

- Bauherr
- Brückensanierung
- MadasterPropertyMapping

Suchen... **Neu...** **Kopieren...** **Entfernen** **Bearbeiten**

Für weitere Exporte muss dann nur noch das **Austauschprofil** ausgewählt werden, die *.cfg Datei wird automatisch mit geladen.

INDIVIDUELLES ATTRIBUT DER KOSTENGRUPPE:

Wird für die Zuordnung der Bauteile zu einer **Kostengruppe nach DIN276** nicht das hinterlegte, sondern ein anderes Attribut verwendet, muss das Mapping im Vorfeld des Exports dahingehend angepasst werden.

Dazu wird die Datei über die Schaltfläche **Bearbeiten** direkt geöffnet. Hier kann über die Schaltfläche „...“ in der Spalte **Allplan Attribute** das benötigte Attribut ausgewählt und die neue Zuweisung anschließend über OK abgespeichert werden.

Konvertierungsrichtung Allplan nach IFC

| Allplan Attribute | | |
|--------------------------|-----|-------------------------------------|
| Material | ... | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Klassifikationsschlüssel | ... | <input type="checkbox"/> |
| Status | ... | <input checked="" type="checkbox"/> |

Generelle Zuordnungen

- General

Spezifische Zuordnungen

ANHANG:

Die gängigsten IfcEntities und ihre zugehörigen Allplan Funktionen, bei denen die Zuordnung weitgehend automatisch erfolgt

| IfcEntity | Allplan Funktion |
|-------------------------|--|
| IfcBeam | Unterzug, Überzug, Sparren, Pfette, Balken |
| IfcBuildingElementProxy | 3D Körper, freier 3D Körper, Mengenkörper |
| IfcChimney | Schornstein |
| IfcColumn | Stütze, Wandpfleiler |
| IfcCovering | Seitenfläche, Bodenfläche, Deckenfläche |
| IfcCurtainWall | Fassade |
| IfcDoor | Tür-, Tor SmartPart, Tür-, Tor Makro, Makro, SmartPart in Türöffnung |
| IfcFooting | Einzel-, Platten-, Streifenfundament |
| IfcMember | Pfosten in Fassaden |
| IfcOpeningElement | Fensteröffnung, Türöffnung, Durchbruch, Aussparung, Nische |
| IfcPlate | Flächenobjekt in Fassaden |
| IfcRailing | Geländer |
| IfcRamp | Gerade Rampe, Wendelrampe |
| IfcReinforcingBar | Rundstahlbewehrung |
| IfcReinforcingMesh | Mattenbewehrung |
| IfcRoof | Dachhaut |
| IfcShadingDevice | Sonnenschutz SmartPart |
| IfcSlab | Decke |
| IfcSpace | Raum |
| IfcStair | Treppe, Treppenmodellierer |
| IfcWall | Wand, Profilwand, Polygonwand |
| IfcWindow | Fenster SmartPart, Fenstermakro, Makro, SmartPart in Fensteröffnung |

Bei Fragen oder Unklarheiten, wenden Sie sich bitte an service@madaster.de.