

ICFM AG
Birmensdorferstrasse 87
8902 Urdorf

Tel. +41 (0)43 344 12 40
Fax. +41 (0)43 344 12 50
info@icfm.ch www.icfm.ch



CAFM Richtlinie

Anforderungen an Bauwerksdokumentation bei Neubauprojekten

Autor(en)	Michael Jossen
Status	Veröffentlicht
Version	1.1
Letzte Änderung	04.02.2019
Urheberrecht	Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Jegliche kommerzielle Nutzung bedarf einer vorgängigen, ausdrücklichen Genehmigung.
Ablage	



Inhalt

1. Einleitung	4
1.1. Nutzen.....	4
1.2. Ziele.....	5
1.3. Verbindlichkeit.....	5
1.4. Grundlagen und Normen.....	6
1.5. Begriffe / Abkürzungen.....	6
2. Allgemeine Vorgaben Plan-/ Modellerstellung	7
2.1. Allgemein.....	7
2.2. Linien und Elemente.....	7
2.3. Flächenklassifikation.....	7
2.4. Grundsätze Raumpolygonisierung / Raumdefinition.....	12
3. 2D - CAD Vorgaben Planelemente	23
3.1. Referenzpunkt.....	23
3.2. Plankopf.....	23
3.3. Text.....	23
3.4. Kreise / Bögen.....	23
3.5. Schraffur.....	23
3.6. 3D Elemente.....	24
3.7. Raumblocke.....	24
3.8. CAD Vorgaben Planstruktur.....	25
3.9. Layerliste.....	29
3.10. Layerstatus (Ares/AutoCAD).....	31
3.11. Planprüfung.....	32
4. 3D BIM-Modell Vorgaben Planelemente	33
4.1. Allgemeine Vorgaben.....	33
4.2. Modelle.....	34
4.3. Struktur / Kennzeichnung.....	35



4.4.	Bauteile / IFC-Klassen	36
4.5.	Software	36
4.6.	Weiterführende Vorgaben.....	36
5.	CAMPOS Attribute und Anlagen.....	37
5.1.	Facility Baum.....	37
5.2.	Nomenklatur Facilities.....	38
5.3.	Attribute Stufe Standort.....	39
5.4.	Attribute Stufe Grundstück.....	39
5.5.	Attribute Gebäude.....	40
5.6.	Attribute Geschoss	40
5.7.	Attribute Raum	40
5.8.	Anlagenattribute	42
5.9.	Anlagen	43
5.10.	Anlageteile	54
5.11.	Anlagendokumentation	54
6.	Neubauprojekt ohne BIM	55
6.1.	Prozess Implementierung der Daten in CAMPOS.....	55
6.2.	Lieferumfang	56
6.3.	Qualitätskontrolle.....	58
7.	Neubauprojekt mit BIM.....	59
7.1.	Prozess	59
7.2.	IFC-Katalog Datenimport	60
7.3.	Qualitätskontrolle.....	67



1. Einleitung

Diese Richtlinie regelt die CAFM CAMPOS-gerechte Aufbereitung von betriebsrelevanten alphanummerischen und grafischen Daten bei Neubauprojekten, welche nach herkömmlicher Art oder mit der BIM Methode erstellt werden. Die Daten und Pläne sind so zu standardisieren und erfassen, dass sie die erforderliche Qualität für eine Integration in CAMPOS haben.

Das vorliegende Dokument erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Vielmehr sollen und müssen nachfolgende Ausführungen, mit Ausnahme der strikt verbindlichen CAD-Vorgaben (vgl. Kapitel 2-4), an die eigenen projektspezifischen Anforderungen angepasst werden.

Der Begriff «BIM» wird in diesem Dokument vornehmlich als «digitales Gebäudemodell» und nicht als «Planungsmethode» verstanden.

1.1. Nutzen

Diese Richtlinie soll einerseits dem CAMPOS Nutzer / Auftraggeber als Leitfaden dienen, seine Facilities/ Anlagen optimal zu dokumentieren und einen reibungslosen Import in CAMPOS zu gewähren. Andererseits gilt sie als verbindliche Richtlinie für die Projektbeauftragten (Architekten, Fachplaner, Bewirtschafter etc.), um sicherzustellen, dass der Auftraggeber sämtliche für ihn relevanten Daten zur richtigen Zeit, in der richtigen Form, Inhalt und Qualität erhält.

Bei der Planung von Neubauten muss in Form einer integrierten Gesamtplanung die Voraussetzungen für ein effizientes FM in der Nutzungsphase geschaffen werden. Die erforderlichen Betriebsdaten entstehen bereits in der Planungsphase und sollten deshalb auch frühzeitig in CAMPOS einfließen.

Die hier vorliegende Richtlinie beschreibt organisatorische Definitionen zur Erfassung und Bearbeitung von alphanummerischen und grafischen Daten, Verantwortlichkeiten, Lieferumfang und den Datenimport in CAMPOS. Sie regelt sämtliche Bestimmungen betreffend die Erstellung von 2D Grundrissplänen, wie unter anderem die einzuhaltende Layerstruktur, die Raumpolygonisierung, die Dateinamenskonvention und alle weiteren allgemeinen CAD Vorgaben. Ausserdem enthält es einen Katalog von Anlagen mit zu erfassenden Attributen, welche für den Auftraggeber relevant für die Service- und Betreiberprozesse sind.



1.2. Ziele

Die Ziele dieser Richtlinie sind:

- die Aufbereitung und den Einsatz der CAD-Pläne im täglichen Informationsaustausch im Bereich der Gebäudebewirtschaftung und für das Facility Management (FM) vereinheitlichen und vereinfachen.
- den verschiedenen Planern eine Leitplanke für das Erstellen von Plänen und Plandokumenten für die Zusammenarbeit mit der ICFM zu geben.
- Definition der zu erfassenden Anlagen und Eigenschaften / Attributen
- Vermeidung einer unvollständigen und falschen Dokumentation.
- Sämtliche Projektbeauftragte wissen welche Daten zu pflegen sind.
- Gewährleistung, dass der Auftraggeber alle gewünschten Daten erhält.
- Bei der Übergabe des Gebäudes in den Betrieb, sind alle relevanten Bewirtschaftungsdaten für das Gebäude sowie die technischen Einrichtungen bereits vorhanden und es ist sichergestellt, dass kein Wissen über das Gebäude verloren geht.
- Erleichterung des Datenimports in CAMPOS
- Alle betriebs- und instandhaltungsrelevanten Bauteile sind im CAFM inventarisiert und haben einen Raumbezug über den Grundriss
- Sicherstellung automatisierter Datenaustausch zwischen CAMPOS und BIM-Modell

1.3. Verbindlichkeit

Diese Richtlinie ist verbindlich für alle, die für das CAFM-Portal CAMPOS, Pläne und Dokumente erstellen oder bearbeiten. Sie ist integrierender Bestandteil des Vertrages zwischen dem Bauherrn und dem Auftragnehmer.

Diese Richtlinie ist verbindlich für alle Beauftragten und internen Mitarbeitern, welche für den Auftraggeber grafische oder alphanummerische Daten, Dokumente und Modelle erstellen oder bewirtschaften.

Alle betriebs- und instandhaltungsrelevanten Daten / Bauteile sollten schon während der Bauphase soweit dokumentiert werden, sodass diese bei Beginn des Gebäudebetriebs zur Verfügung stehen.

Sämtliche zu liefernden Daten müssen in Inhalt, Form und Struktur der hier vorliegenden Richtlinie soweit entsprechen, dass ein Import in CAMPOS ohne Bearbeitungsaufwand stattfinden kann.

Ausnahmen werden nur in begründeten Fällen akzeptiert und müssen entsprechend protokolliert werden.



1.4. Grundlagen und Normen

Wichtige Grundlagen für die hier vorliegende Richtlinie sind:

SIA 112	Leistungsmodell
SIA 113	FM-gerechte Bauplanung und Realisierung
SIA 400	Planbearbeitung im Hochbau
SIA 416	Flächen und Volumen von Gebäuden
SIA 416/1	Kennzahlen für Gebäudetechnik
SIA 2051	Building Information Modelling
DIN 277	Grundflächen und Rauminhalte von Bauwerken im Hochbau
DIN 15221-6:	Flächenbemessung im Facility Management
KBOB/IPB	Empfehlung Bauwerksdokumentation im Hochbau
IFMA Schweiz	Praxisleitfaden für die Empfehlung SIA 113 FM-gerechte Bauplanung und -realisierung
IFMA Schweiz	Prozess-/ Leistungsmodell im Facility Management (ProLeMo)
CADMEC	Datenmanagement Handbuch

1.5. Begriffe / Abkürzungen

CAFM	Computer-Aided Facility Management
CAD	Computer-Aided Design
BIM	Building Information Modeling (dt. Gebäudedatenmodellierung)
IFC	Industry Foundation Classes - offener Standard zur digitalen Beschreibung von BIM-Modellen
SIA	Schweizerische Ingenieur- und Architektenverein



2. Allgemeine Vorgaben Plan-/ Modellerstellung

Dieses Kapitel befasst sich mit allgemeinen Vorgaben zur Plan-/ Modellerstellung, sowie mit der Definition von Flächenklassifikationen. Weiter beschreibt es Grundsätze wie die Polygonisierung der Räume korrekt erfolgen sollte, welche sowohl für die Erstellung von 2D Plänen, als auch für 3D Pläne gelten.

2.1. Allgemein

- Für die Darstellung und Kennzeichnung von Bauplänen gelten die Empfehlungen der SIA 400 für die Architektur, bzw. die SIA 410, 410/1 und 410/2 für die Gebäudetechnik.
- Die Datenmenge sollte so gering wie möglich gehalten werden.
- Der Informationsgehalt der Pläne ist auf den Massstab zu beschränken.
- Für FM-Anforderungen werden Pläne im Massstab 1:100 benötigt.

2.2. Linien und Elemente

Objekte dürfen an den Enden jeweils keine überschneidenden oder offenen Ecken aufweisen. Das heisst, sämtliche gezeichneten Elemente müssen eine in sich geschlossene Fläche/Bauteile bilden. Es dürfen keine Objekte übereinanderliegen.

2.3. Flächenklassifikation

2.3.1. Ebenenfläche (EF)

Die Ebenenfläche ist eine Messfläche für eine Ebene, einschliesslich aller innen liegenden Grundflächen, gemessen bis zur äusseren dauerhaften Fertigoberfläche.

2.3.2. Bruttogrundfläche, Geschossfläche (GF, BGF)

Die Bruttogrundfläche ist die Grundfläche eines Geschosses exkl. nicht verwendbare Abzugsflächen (z.B. Lufträume). Geschosse sind mit Polygonen (siehe Kapitel 3.4) zu umgrenzen und auf den entsprechenden Layer (Z12_FM_BGF) mit den dazugehörigen Eigenschaften zu legen. Abzugsflächen (z.B. Lufträume, Atrien, Öffnungen) werden direkt auf den Layer Z12_FM_BGF gezeichnet (nicht auf Z13_FM_Abzug).

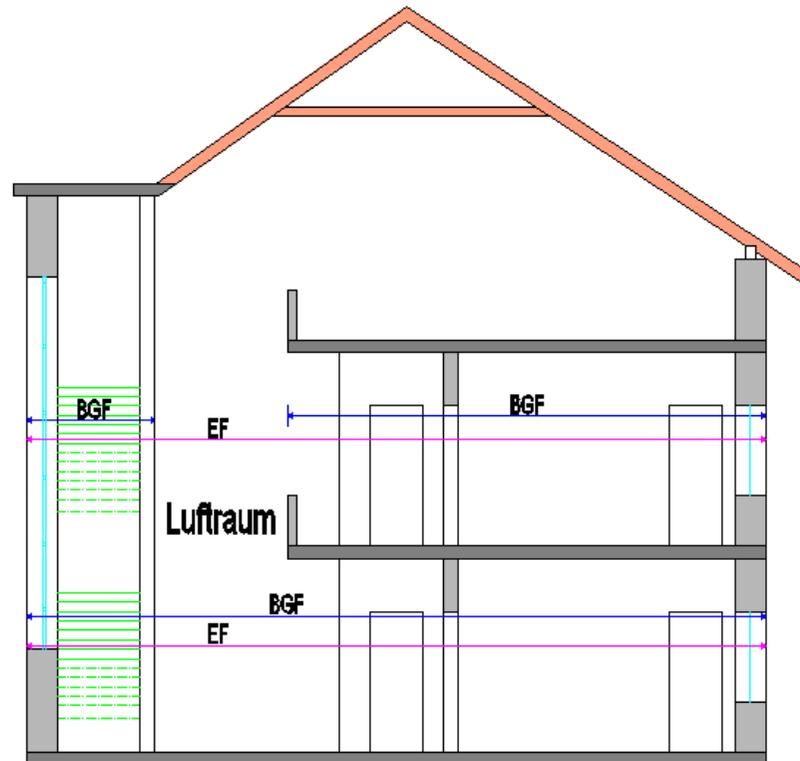


Abbildung 1: Beispiel für EF und BGF einschliesslich Atrium

2.3.3. Konstruktionsfläche (KF)

Die Konstruktionsfläche ist die horizontale Fläche der Konstruktionselemente (z.B. Aussenwände, Stützen, tragende Trennwände).

- Aussenwand-Konstruktions-Grundfläche (AKF): Dies ist die horizontal gemessene Fläche welche von den Aussenkonstruktionen inkl. Ihrer Bekleidung bedeckt wird.
- Innenwand Konstruktions-Grundfläche (IKF): Dies ist die horizontal gemessene Fläche welche von tragenden Innenwänden und Stützen bedeckt wird. Die Konstruktionsfläche wird in der Zeichnung nicht separat ausgewiesen, sondern entsteht aus der Differenz von Brutto-Grundfläche zu Netto-Grundflächen.

2.3.4. Nettogeschossfläche, Netto-Grundflächen (NGF)

Die einzelnen Räume sind mit Polygonen zu umgrenzen und auf den entsprechenden Layer (Z12_FM_NGF) mit den dazugehörigen Eigenschaften zu legen. Nichttragende Wände und Trennwände werden mittig polygonisiert. Abzugsflächen gehören auf den Layer Z13_FM_Abzug (z.B. Stützen).

2.3.5. Aussengeschossfläche (AGF)

Die Aussengeschossfläche ist die genutzte Grundrissfläche ausserhalb der allseitig umschlossenen und überdeckten Geschossfläche. Zur Aussengeschossfläche gehören auch Aussenwände und Konstruktionen welche nicht in der BGF erfasst sind. Aussengeschossflächen sind mit Polygonen (siehe Kapitel 3.4) zu umgrenzen und auf den entsprechenden Layer (Z11_FM_AGF_BGF) mit den dazugehörigen Eigenschaften zu legen.

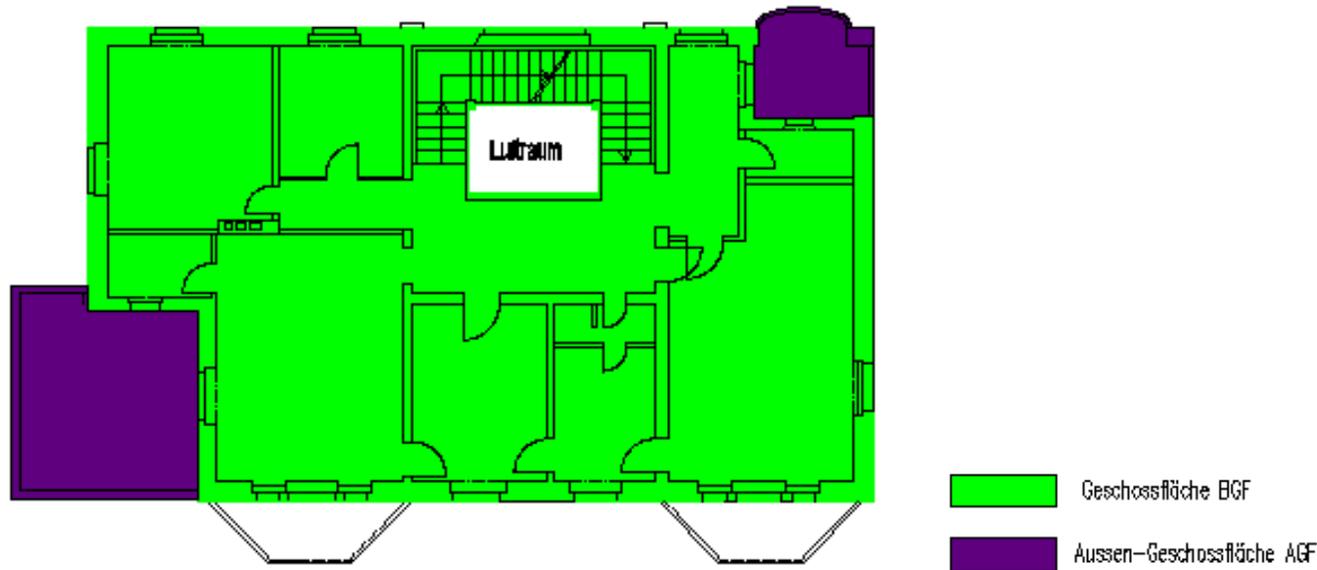


Abbildung 2: Darstellung Geschossflächen und Aussen-Geschossflächen

2.3.6.Aussen-Nettogeschossfläche (ANGF)

Die Aussen-Nettogeschossfläche ist die genutzte Grundrissfläche ausserhalb der allseitig umschlossenen und überdeckten Geschossfläche. Die einzelnen Flächen sind mit Polygonen zu umgrenzen und auf den entsprechenden Layer (Z11_FM_ANGF) mit den dazugehörigen Eigenschaften zu legen. Abzugsflächen gehören auf den Layer Z13_FM_Abzug (z.B. Stützen).

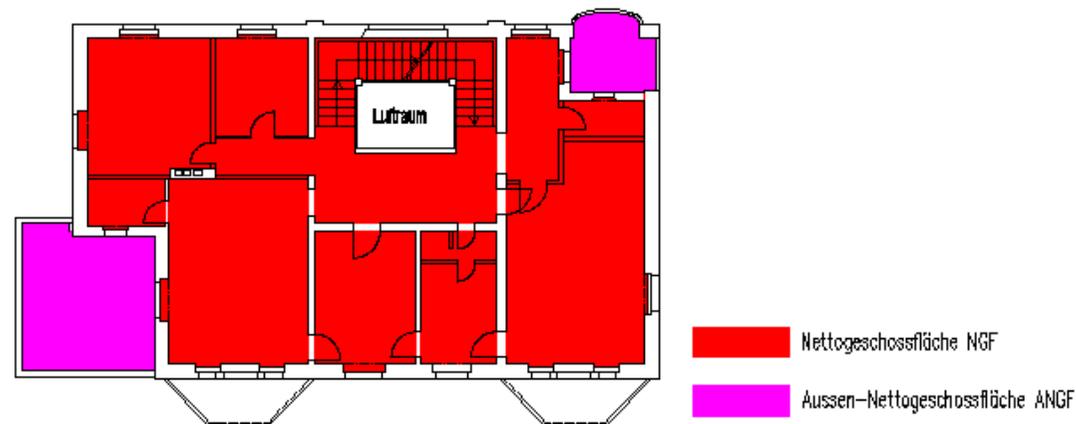


Abbildung 3: Darstellung Nettogeschossflächen und Aussen-Nettogeschossflächen

2.3.7. Umgebungsfläche (UF)

Die Umgebungsfläche ist jene Fläche des Grundstücks welche nicht von Gebäudeteilen durchdrungen wird. Flächen über ganz oder teilweise im Erdreich liegenden Bauten oder Teilen von Bauten gelten als Umgebungsfläche, sofern sie bepflanzt, begangen oder befahren werden können und mit dem anschliessenden Terrain in Verbindung stehen. Die einzelnen Flächen sind mit Polygonen zu umgrenzen und auf den entsprechenden Layer (Z17_FM_UGF) mit den dazugehörigen Eigenschaften zu legen.

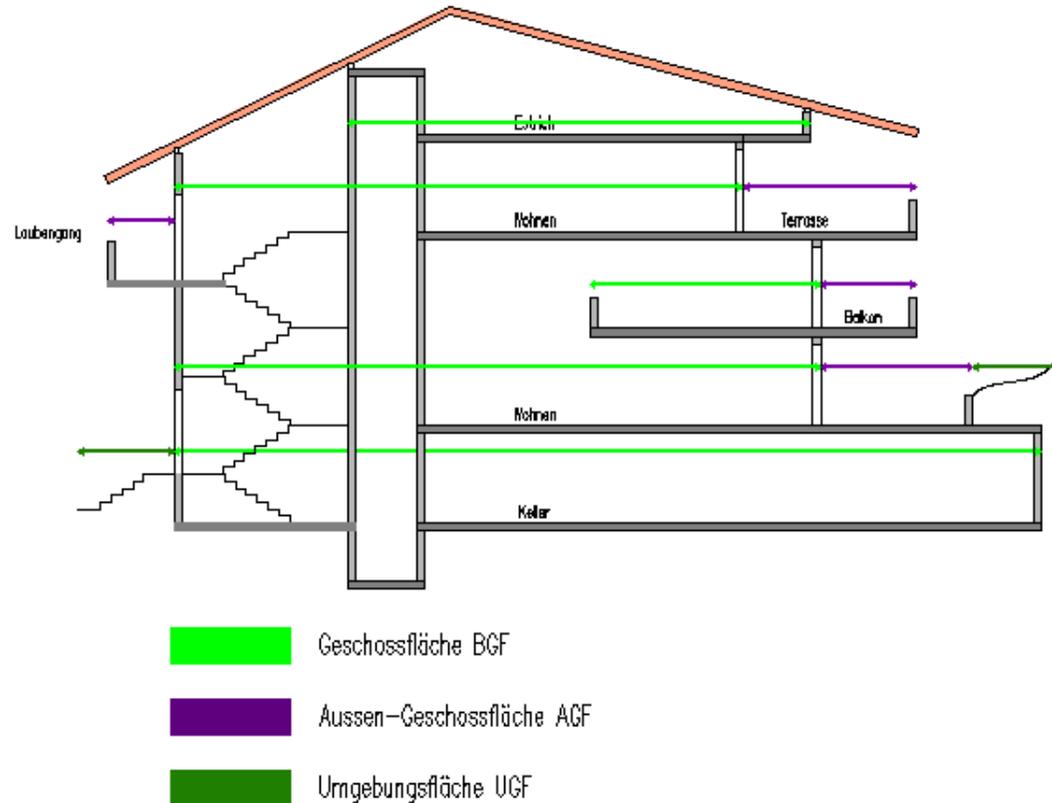


Abbildung 4: Darstellung Geschossflächen und Umgebungsflächen



2.4. Grundsätze Raumpolygonisierung / Raumdefinition

Nachfolgende Grundsätze dienen dazu Räume zu korrekt zu polygonisieren (2D) bzw. zu definieren (3D). Die Flächen aus den Polygone werden in CAMPOS erfasst und dienen als Grundlage für die Flächenbewirtschaftung.

2.4.1. Geschossfläche

- In Treppenhäusern, in Aufzugsschächten und in Ver- und Entsorgungsschächten wird die Geschossfläche bestimmt, wie wenn die Geschossdecke durchgezogen wäre.
- Lufträume sowie Treppenaugen grösser als 5m² werden von der BGF abgezogen, ansonsten zählen sie zur Konstruktionsfläche.
- Kriechkeller mit einer Höhe weniger als einen Meter werden gleich wie Lufträume behandelt.
- Dachflächen welche begehbar sind oder genutzt werden (z. B. als Dachgärten oder auf denen Anlagen gepflegt wurden) werden als Aussengeschossflächen erfasst. Nicht begehbare Dachflächen oder Dachflächen ohne Nutzungen werden nicht als Geschossflächen erfasst.

2.4.2. Raumbegrenzung

- Grundflächen von Gebäuden, Räumen und Geschossen müssen auf der Oberseite des Fussbodens gemessen werden. Die äusserste Kante einer Mauer (inkl. Dämmung und Putz) wird als Raumbegrenzung angesehen.
- Gibt es innerhalb eines Raumes unterschiedliche Nutzungen, so müssen diese Nutzungen als einzelne Flächen ausgewiesen werden (z.B. Verkehrsfläche in einem Grossraumbüro).

2.4.3. Tragende/ nichttragende Wände

- Tragende Wände zählen nicht zur ausgewiesenen Fläche. Nicht tragende Wände werden bis zu Wandmitte an die angrenzenden Räume verteilt.
- Wände, die dünner als 15cm und nicht erkennbar tragend oder nicht tragend sind, werden mittig polygonisiert. Trennwände sind als nicht tragende Wände zu behandeln und werden somit mittig polygonisiert.
- Handelt es sich um Wohnungen, Spitäler oder andere Einrichtungen des Gesundheitswesens, so werden die Trennwände nicht mittig polygonisiert, da diese z.B. sicherheitsrelevanten Eigenschaften besitzen.
-

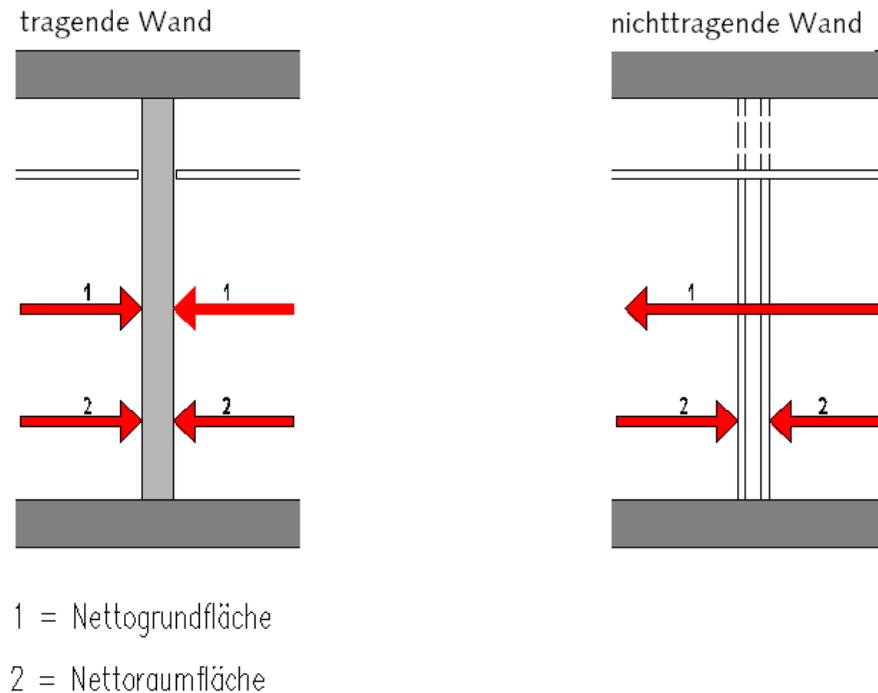


Abbildung 5: Wände und Trennwände

2.4.4.Treppe

- Wenn eine Treppe an eine Trennwand/nicht tragende Wand grenzt, so wird das Raumpolygon so angepasst, dass es treppenseitig an der Deckenkante entlang, führt. Dies wird so gehandhabt, weil die Fläche beim Abbruch der Wand ebenfalls genutzt werden kann. Siehe untenstehende Abbildung.
- Raumflächen die unterhalb der ersten Treppe sind, werden der horizontalen Treppenhausfläche zugeordnet, die ersten beiden Treppenstufen werden nicht erfasst, bzw. abgezogen da diese nicht genutzt werden können. Es zählt jedoch nur derjenige Teil, der nicht schon bei der Verkehrsfläche berücksichtigt wurde. Befindet sich unter der Treppe ein nicht zugänglicher Raum der in keiner Art und Weise genutzt werden kann wird dieser von der BGF abgezogen.

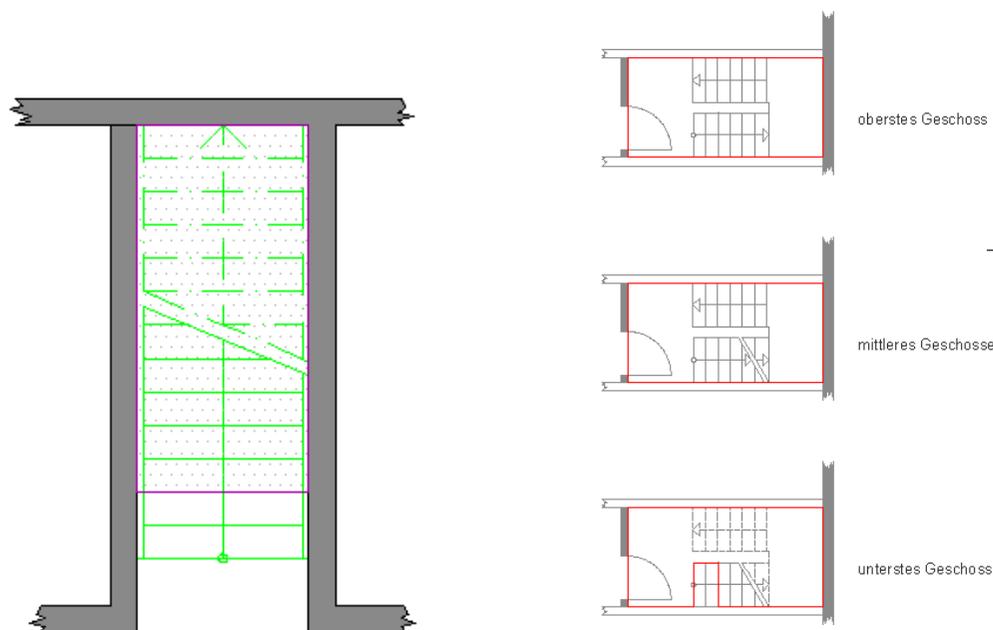


Abbildung 6: Treppendarstellung und Polygonerfassung; nicht zugänglicher Treppenraum, wird von der BGF abgezogen

- Treppen welche eine Höhe von 1.5m nicht überschreiten und somit nicht in das obenliegende Geschoss führen werden auf derselben Ebene erfasst. Die Fläche unterhalb der Treppe wird in diesem Fall nicht erfasst da davon ausgegangen werden kann, dass die eine zu geringe Höhe hat um diese zu nutzen. Treppen mit mehr als 3 Auftritte werden separat als Fläche ausgewiesen. Rampen ab einer horizontalen Länge von 1m werden ebenfalls separat erfasst. Dies wird so gehandhabt damit die Fläche korrekt als vertikaler Fluchtweg und Treppe ausgewiesen werden kann.

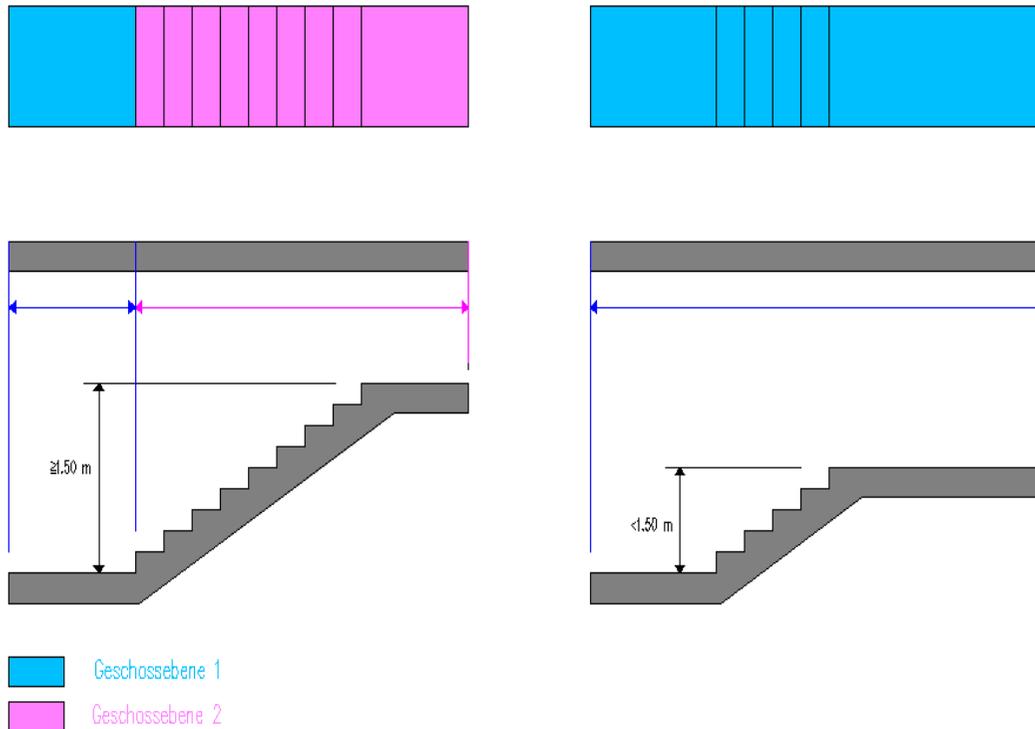


Abbildung 7: Treppen in Geschossebenen

2.4.5. Aufzug

Wird ein Aufzug von einer Treppe umschlossen, so wird die Wand des Liftes als Konstruktionsfläche ausgewiesen, da die Fläche im Falle eines Abbruchs nicht genutzt werden kann.

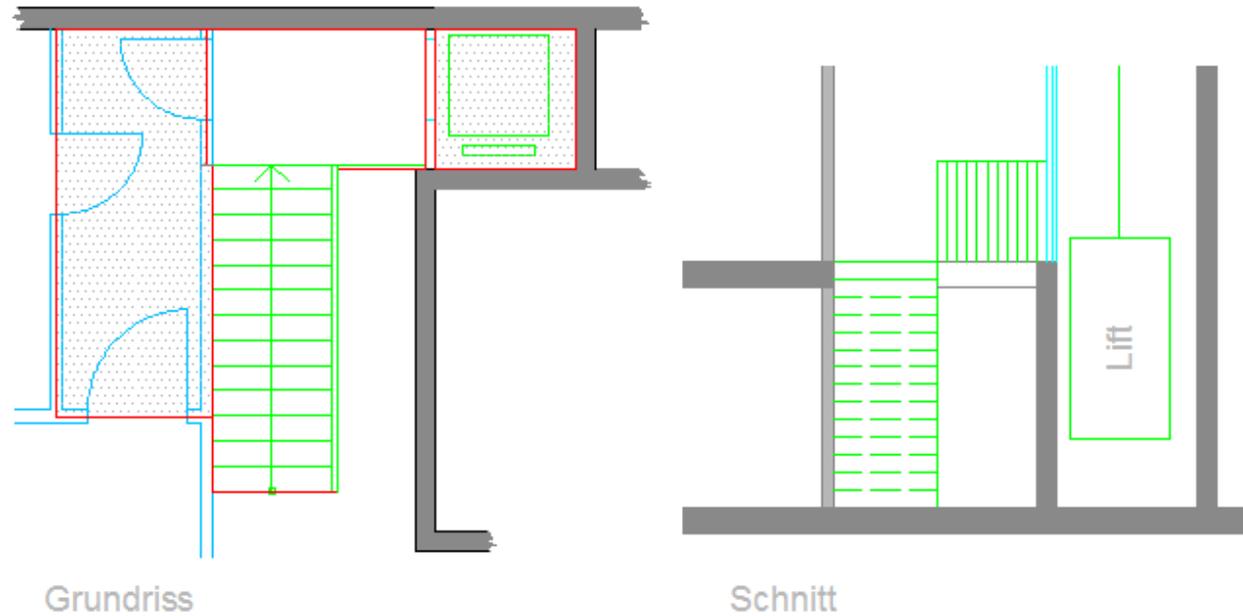


Abbildung 8: Trennwand an Treppe/Aufzug

2.4.6.Schächte

- Schächte mit einer Umgrenzung aus nicht tragenden Wänden und Trennwänden werden an der Innenkante polygonisiert da die Schächte nicht aufgehoben werden können und somit die Fläche nicht genutzt werden kann.
- Schächte mit einer Fläche von weniger als 0.25m² sind nicht zu erfassen

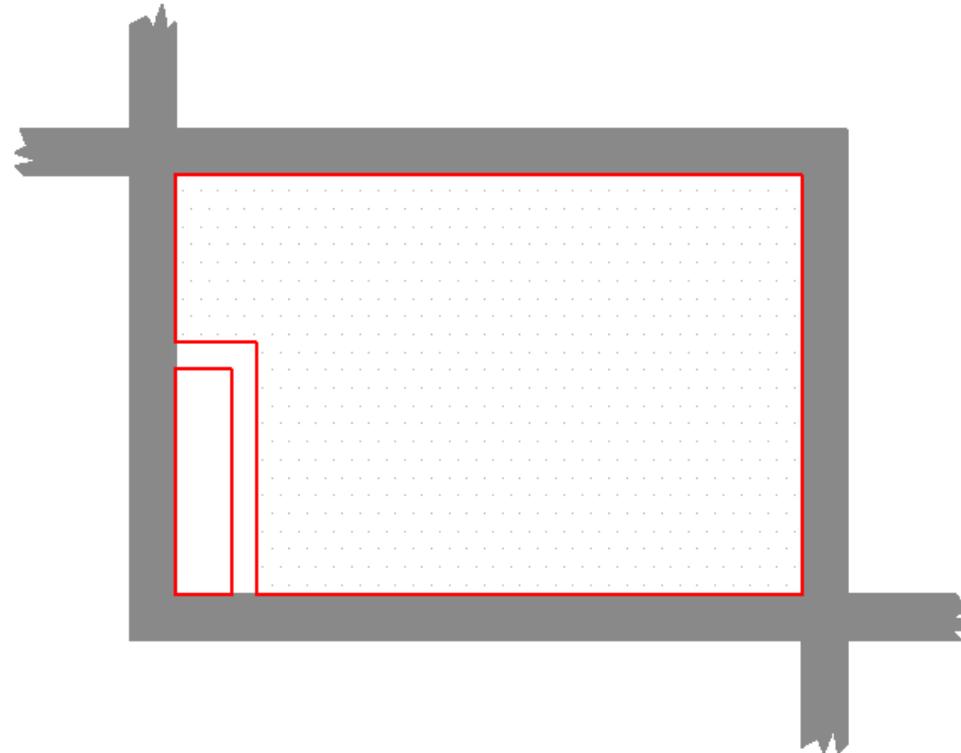


Abbildung 9: Schacht mit Trennwand

2.4.7.Fensterbrüstungen

Bei Fensterbrüstungen wird bis Innenkante Aussenwand gerechnet.

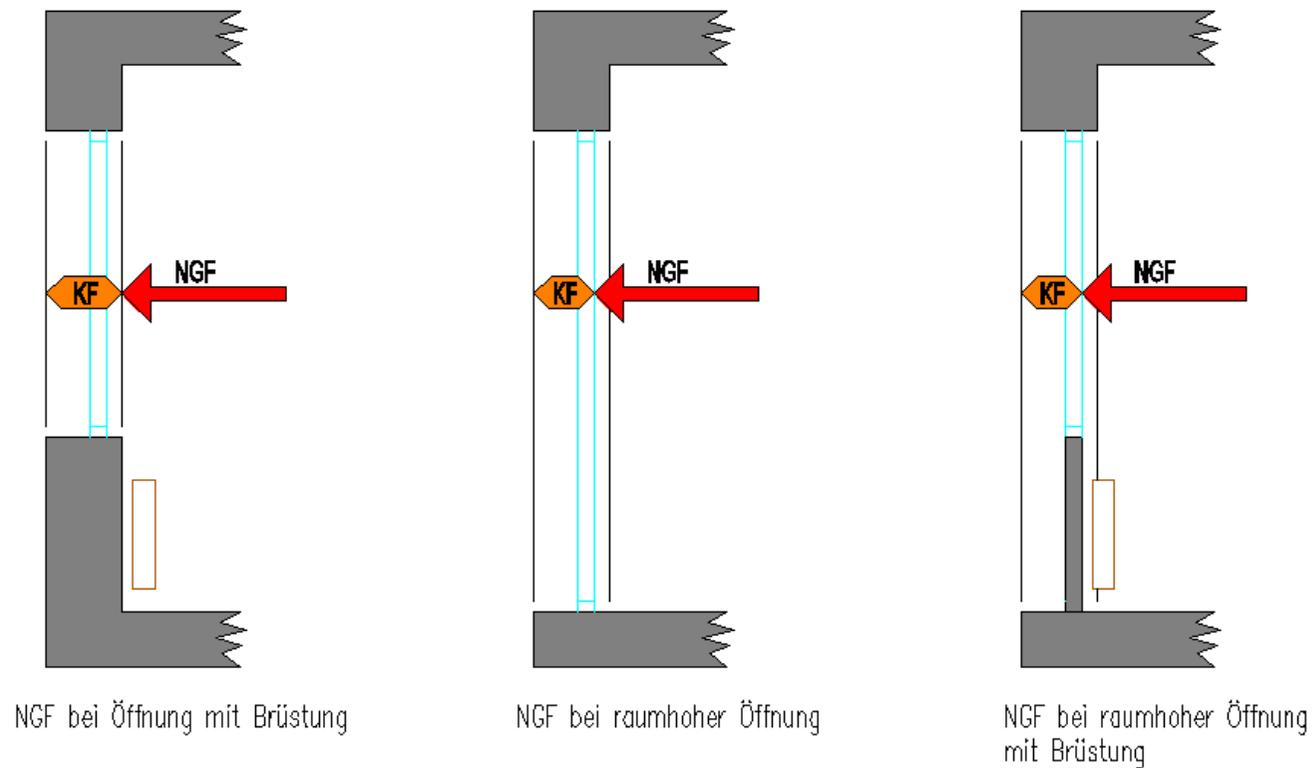
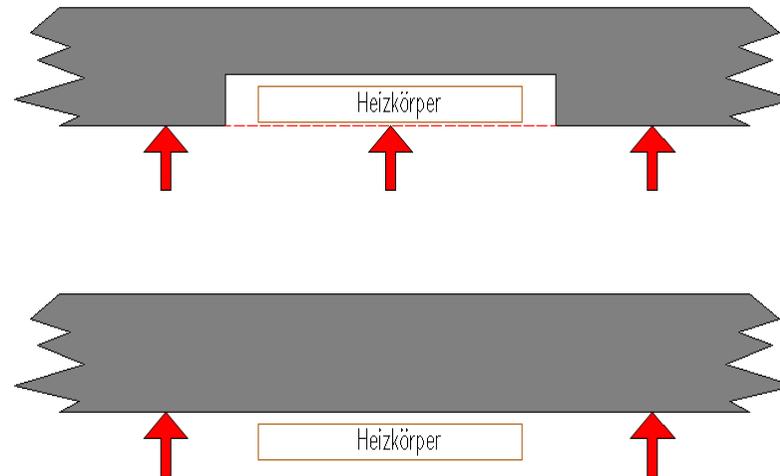


Abbildung 10: Zuteilung zur Konstruktions- bzw. Nettogeschossfläche: Fensterbänken

2.4.8.Heizkörper

Nischen für Heizkörper und Türschwellen etc. bei tragenden Wänden werden nicht berücksichtigt. Einbauten und Türrahmen sind ins Polygon mit ein zu beziehen.



2.4.9. Wandöffnungen

Nichtverschliessbare Wandöffnungen werden mittig polygonalisiert

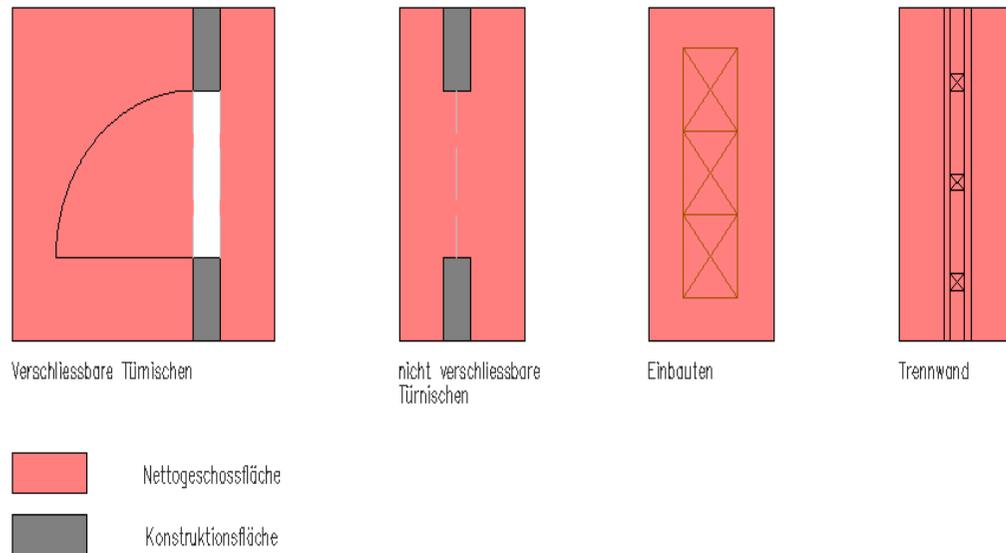


Abbildung 11: Türen, Wanddurchbrüche, versetzbare Trenn- und Schrankwände

2.4.10. Dachflächen/Dachschrägen

Massgebend ist die Fläche auf Fussbodenhöhe.

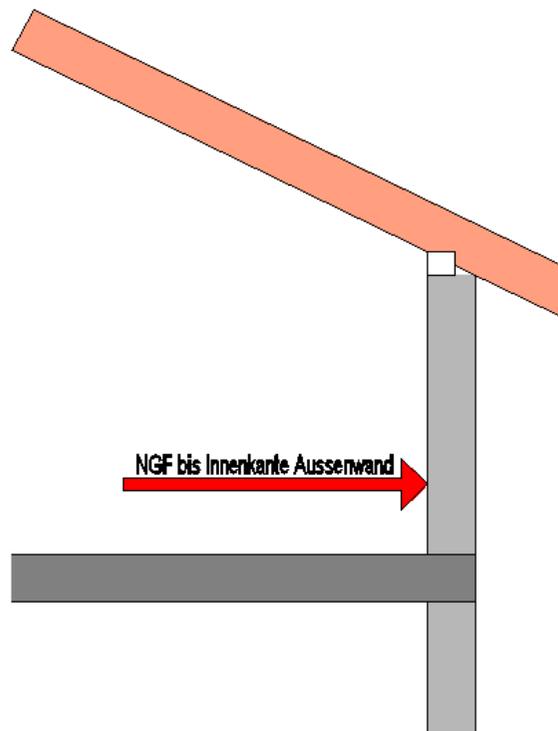


Abbildung 12: Dachstock

2.4.11. Abzugsflächen/Stützen

Das Raumpolygon muss aus einer geschlossenen Polylinie, die sich in keinem Punkt überlappt, entstanden sein. Abzüge innerhalb eines Raums (z.B. Stützen) müssen einzeln mit Polygonen ausgespart werden und auf den entsprechenden Layer mit den dazugehörigen Eigenschaften gelegt werden (**Z13_FM_Abzug**). Bei der Verknüpfung mit dem Raumstempel durch ICFM werden diese dann erkannt und von der Nettogeschossfläche abgezogen.



bbildung 13: Abzugsfläche

2.4.12. Lichtschächte/Versorgungsschächte

Lichtschächte werden nicht als Nettogeschossfläche erfasst da diese nicht genutzt werden kann und nicht direkt mit dem Gebäude verbunden sind. Versorgungsschächte sind jedoch zu polygonisieren.



3. 2D - CAD Vorgaben Planelemente

3.1. Referenzpunkt

- Jeder Plan ist mit einem Referenzpunkt auszustatten. Der Referenzpunkt muss sich innerhalb des Objektes befinden. Er muss in jedem Geschoss an derselben Stelle sein.
- Der Referenzpunkt muss auf einem separaten Layer geführt werden.
- Die Position des Referenzpunkt verändert sich zu Lebzeiten des Planes nicht.
- Der Referenzpunkt muss sich auf den Koordinaten 0,0,0 befinden.
- Der Basis-Punkt der Datei muss ebenfalls auf der Koordinate 0,0,0 liegen.

3.2. Plankopf

- Jeder Plan muss mit einem Plankopf ausgestattet sein.
- Aus dem Plankopf muss ersichtlich sein um welches Gebäude es sich handelt und um welches Geschoss.
- Aussehen des Plankopfes wird vom Auftraggeber festgelegt.
- Sämtliche Objekte sind im Modell-Bereich zu zeichnen.

3.3. Text

- Die Texte müssen auf einem gesonderten Layer erstellt werden.
- Als Darstellungsform für die Schriften werden SIMPLEX.SHX (AutoCAD-Vektorschrift) und ARIAL.TTF (Windows TrueType-Schrift) akzeptiert.
- Sonderzeichen werden nicht akzeptiert.

3.4. Kreise / Bögen

Diese Objekte müssen als solche im Plan gezeichnet werden und nicht aus Liniensegmenten erstellt werden.

3.5. Schraffur

- Diese Objekte müssen als Schraffur-Objekte im Plan gezeichnet werden. Es dürfen nicht 2 Flächen übereinanderliegen und sich nicht überschneiden, einzelne Linien, Hilfslinien etc., die zum Konstruieren der Schraffur nötig waren sind zu entfernen.
- Die Schraffuren dürfen nicht auf demselben Layer liegen wie das umgrenzende Objekt (z.B. Wand, Stütze etc.).



- Umschliessende oder zusammenhängende Schraffuren müssen aufgeteilt werden.

3.6. 3D Elemente

- Die Pläne sind in „2D“ zu zeichnen, 3D Elemente können nicht interpretiert werden
- Alle Elemente müssen sich auf der Ebene $z = 0$ befinden

3.7. Raumblöcke

Jeder Raum muss mit einem Raumblock ausgestattet werden. Der Raumblock liegt auf dem Layer „Z15_FM_RAUM-BLOCK“ und muss den Basispunkt innerhalb des Raumpolygons haben. Es muss immer derselbe Block verwendet werden. Sollte dies nicht möglich sein, muss der Aufbau des Blockes oder der Aufbau der Attributfelder jeweils identisch sein. Der Raumblock muss zwingend aus Attributen bestehen und nicht als einzelnen Texten. Jedes Attribut muss immer denselben Inhalt haben (z.B. Die Raumbezeichnung steht immer auf derselben Position). Für die Bezeichnung der Räume wird bei Auftragserteilung die genaue Spezifikation angegeben. Standardmässig erfolgt der Aufbau der Logik: Standort > Gebäude > (falls vorhanden Gebäudeteile) > Geschoss > Raumnummer. Sind Liegenschaftsnummern (LG Nummer) vorhanden unterscheidet sich der Aufbau LG-Nummer > Gebäudenummer > Geschoss > Raumnummer. Ebenfalls muss jede Geschossfläche und Aussengeschossfläche mit einem Raumstempel ausgestattet sein. Diese benötigen keine Beschriftung. Ausser es werden mehrere Gebäudeteile verwendet, da muss im Attribut Gebäudeteil dieses eingetragen werden.

Beispiel: ZRH = Standort
 ENG = Gebäude
 OG01 = Geschoss
 001 = Raumnummer



Büro
ZRH.ENG.OG01.001
B:
W:
D:
BF:
U:
RH:

Abbildung 14: Raumblock

So ist jeweils eine einmalige Nummerierung jedes einzelnen Raumes möglich.

Auf den Standort kann auch verzichtet werden, wenn alle Liegenschaften innerhalb derselben Gemeinde liegen. Auch hier werden die Liegenschaftsnummern oder die Versicherungsnummern verwendet für die Identifikation der Liegenschaft.

Bei den Raumnamen werden nur Namen akzeptiert welche in der kundenspezifischen Raumnamenliste (als Excel erhältlich) eingetragen sind. Sollen neue Raumnamen erfasst werden, so sind diese zu definieren und der entsprechende SIA Wert an zu geben, bevor die Pläne eingelesen werden.

Falls mehrere Gebäudeteile vorhanden sind, werden diese im Raumblock definiert. Jede BGF oder AGF, sowie jeder Raum welche zu einem Gebäudeteil gehört, muss im Raumstempel im Attribut «Building Part» den entsprechenden Namen vom Gebäudeteil eingetragen haben.

3.8. CAD Vorgaben Planstruktur

3.8.1. Allgemein

- Sobald Umgebungsflächen zu erfassen sind muss ein Umgebungs- oder Situationsplan erstellt werden.
- Jedes Gebäude wird als „Objekt“ angesehen.



- Als ideal wird angesehen, wenn die einzelnen Elemente im Plan klar mittels Layersteuerung auseinandergehalten werden können, z.B. Wandlayer, Treppenlayer, Brüstungslayer, Fensterlayer, Textlayer, Schraffurlayer, etc. Wichtig ist, dass Layernamen verwendet werden, welche für sich sprechen. Es müssen immer die gleichen Namen verwendet werden.
- Die Layer müssen die Farbe, den Linienstil (continuous, gestrichelt usw.), und die Linienstärke definieren. Objekte müssen mit der Eigenschaft VONLAYER (BYLAYER) gezeichnet werden.
- Farben dürfen den Layer zugewiesen werden.
- Linientyp
Alle Objekte müssen mit der Eigenschaft VONLAYER (BYLAYER) gezeichnet werden. Verschiedene Linientypen, -Stärke und -Farben müssen durch verschiedene Layer getrennt werden.
- Es dürfen keine Layer gesperrt sein.
- Auf dem Layer ZZ_Rest liegen alle Element die Planinformationen enthalten, die nicht gelöscht werden sollen aber zum Einlesen in CAMPOS nicht relevant sind. Schraffuren werden nicht auf den ZZ_Rest Layer gelegt da sonst die Dateigrösse enorm wachsen würde.
- Vorhanden Möblierung wird generell übernommen.
- WC-Trennwände die als Raumteiler dienen, kommen nicht auf Einbauten, sondern auf Sanitär.
- Trennwände sind auf den Layer Trennwände zu legen.
- Türen werden auf den Layer des Elementes gelegt in welchem sie sich befinden. (z.B. liegt die Türe in einer Trennwand auf dem Layer Trennwände)
- Schraffuren der Wände und Stützen liegen auf dem Layer Schraffur. Schraffuren der Trennwände sind auf den Layer Schraffurtrennwand zu legen.

3.8.4. Zeichnungseinheit

Bei allen Plänen muss die Einheit auf cm (Zentimeter) stehen, d.h. eine Linie mit der Länge von 120 Einheiten (im CAD-Programm) entspricht der Länge von 1.20 Meter.

3.8.5. Haustechnik

- Jede Arbeitsgattung ist auf einem separaten Layer zu führen.
- Es darf pro Arbeitsgattung mit verschiedenen Layern gearbeitet werden. Die Zusammengehörigkeit muss aber anhand des Namens klar erkennbar sein.
- Basispunkt des Plans muss identisch sein mit demjenigen des Geschossplans (siehe Kapitel 3.1)
- Die Einheit muss identisch sein mit dem Grundplan (siehe Kapitel 3.8.4)

ICFM AG
Birmensdorferstrasse 87
8902 Urdorf

Tel. +41 (0)43 344 12 40
Fax. +41 (0)43 344 12 50
info@icfm.ch
www.icfm.ch



- Mit den Revisionsplänen müssen auch die revidierten Haustechnikpläne abgegeben werden. Die Haustechnik darf, als solche klar erkennbar, entweder in den Revisionsplänen integriert werden oder auch als separates DWG nachgereicht werden.



3.9. Layerliste

Layer	Inhalt
A05_Grenzen	Grundstücksgrenzen
A05_Umgebung	Umgebung (Strassen, angrenzende Gebäude)
A05_Umgebung Gefälle	Höhenlinien
A05_Vegetation	Pflanzen, Bäume
E03_Decken_Balkone	Decken, Balkone
E04_Treppen_Lifte	Treppen, Podeste, Rampen, Liftdarstellung
E05_Draufsicht	Dächer
E06_Konstruktionunten	Konstruktionslinien unten
E07_Konstruktionoben	Konstruktionslinie oben
E10_Daecher	Dächer
E20_Stuetzen	Stützen
E40_Wände	Innenwände, Aussenwände (tragend)
E51_Fenster	Fenster, Fenstertüren
M11_Trennwände	Mieterausbau, nichttragende Wände, Leichtbauwände
M61_Einbauten	Feste Einbauten, Schaukästen, Schränke, Küchen
P51_Sanitaer	Lavabo, WC, DU, Bad
P52_Lueftung	Lüftungsanlagen und Lüftungstechnische
P53_Elektro	Elektrische Anlagen, elektrische Leitungen
P54_Heizung	Heizungselemente
P55_Kanalleitungen	Kanalisationsleitungen
plank_FM_L2	Layer für Plankopfraahmen
plank_FM_L3	Layer für Plankopfraahmen
plank_FM_T2_____1	Layer für Plankopftexte
plank_FM_T7_____1	Layer für Plankopftexte
R01_Moebel	Büromöbel und mobile Einrichtungen
UB0_Bemassung	Bemassungen



UT1_Texte	div. Texte
VS0_Schraffur	Schraffur tragende Wände
VS5_Schraffurtrennwand	Schraffur nichttragende Wände, Leichtbauwände < 15cm
Y01_Raster	Raster
Z10_FM_BASISPUNKT	Nullpunktblock
Z11_FM_AGF_BGF	Aussenbruttogeschossfläche
Z11_FM_ANGF	Aussennettogeschossflächen
Z12_FM_BGF	Geschosspolygon, Bruttogeschossfläche
Z12_FM_NGF	Raumpolygone, Nettogeschossfläche der einzelnen Räume
Z13_FM_ABZUG	Abzugspolygone für NGF und ANGF
Z15_FM_Raumblock	Aktiver Layer beim einfügen des Raumblockes
Z15_FM_RAUMBLOCK_L3	Rahmen
Z15_FM_RAUMBLOCK_T2	Text: Boden, Wand, Decke; BF und Umfang; spez. Attribute
Z15_FM_RAUMBLOCK_T5	Text: Raumbezeichnung und Raumnummer
Z16_FM_GSF	Grundstücksfläche
Z16_FM_GGF	Gebäudegrundfläche
Z17_FM_UGF	Umgebungsflächen
Z20_FM_EBF	Energiebezugsflächen
Z35_FM_GBT	Umgrenzung Gebäudeteile
ZZ_Rest	Alles Übrige an Informationen, dass nicht gelöscht werden sollte



Von dieser Benennung kann auch abgewichen werden. Zwingend ist, dass der Layeraufbau einheitlich definiert und über ein Projekt bei allen Plänen gleich ist. Entscheidend für den Import in das CAFM ist die Darstellung welche über die Einstellungen der Layerstatus definiert wird.

- Es ist zwingend notwendig, dass in jedem Layerstatus alle vorhandenen Layer erfasst sind und die Anzeigedefinitionen eingestellt sind.
- Jeder Layer darf nur in einem Layerstatus aktiviert sein.

3.10.Layerstatus (Ares/AutoCAD)

Folgende Layerstatus müssen in jedem Plan definiert sein:

Layerstatus	Beschreibung
fm.bemassung	beinhaltet nur Bemassung
fm.beschriftung	Beschriftungen
fm.einbauten	beinhaltet alle festen Einbauten, wie Küchen, Einbauschränke, Raumteiler etc.
fm.elektro	beinhaltet die Elektrischen Elemente und/oder Leitungen
fm.grenzen	beinhaltet die Grundstücksgrenzen
fm.heizung	Beinhaltet Heizungstechnische Anlagen
fm.kanalleitungen	beinhaltet die Kanalisationsleitungen und relevanten Daten
fm.klima	Beinhaltet Klimatechnische Leitungen oder Installationen
fm.konstruktionoben	Layer mit Linien strich-punkt, für Darstellung von Elementen oberhalb der Schnittebene
fm.konstruktionunten	Layer mit Linien strich-strich, für Darstellung von Elementen unterhalb der Schnittebene verdeckt
fm.lueftung	beinhaltet die raumluftechnischen Elemente und/oder Leitungen
fm.möbel	beinhaltet mobile Möblierung
fm.raster	beinhaltet das Raster eines Gebäudes
fm.restdwg	beinhaltet alle Grundinformationen wie Wände, Stützen, Treppen etc., ohne die dazu gehörige Schraffur
fm.sanitär	beinhaltet nur Sanitärobjekte
fm.schraffur	beinhaltet die Schraffur vom restdwg



fm.schraffurtrennwand	Beinhaltet die Schraffuren der Elemente die auf dem Layer Trennwände liegen (diese werden von den Flächen überlagert und benötigen deshalb einen eigenen Layerstatus damit diese in der Anzeigereihenfolge einzeln definiert werden können)
fm.trennwände	beinhaltet alle Trenn- und Leichtbauwände mit der entsprechenden Schraffur
fm.umgebung	beinhaltet die Umgebungselemente
fm.vegetation	beinhaltet Bäume, Pflanzen etc...
fm.werkleitungen	Beinhaltet Werkleitungen

3.11. Planprüfung

Pläne die der ICFM vorgelegt werden, werden nach einheitlichem Prüfprotokoll kontrolliert und die erkannten Schwierigkeiten protokolliert.



4. 3D BIM-Modell Vorgaben Planelemente

Im Gegensatz zum herkömmlichen 2D- Plan werden 3D-Gebäudemodelle nicht mehr mit Linien gezeichnet, sondern mit Bauteilen/ Objekten modelliert. Das objektorientierte Design erlaubt es, dass Bauteile mit einer Vielzahl von unterschiedlichen Informationen ausgestattet werden können. Daraus resultiert ein digitales Datenmodell in Form eines virtuellen, dreidimensionalen Gebäudes. Das Modell ist eine Art Datenbank, die sämtliche zum Gebäude gehörenden graphischen/geometrischen und alphanumerischen Parameter und Kennwerte enthält.

Die verschiedenen Informationen innerhalb eines Bauteils lassen sich grob in folgende Kategorien unterteilen:

Kategorie	Beschreibung
Klasse	Wer oder was bin ich? IFC Klassifizierung
Type Enum	Unterkategorie der Klasse Detailliertere Typbezeichnung
Geometrie	Abmessungen, Form, Lage etc.
Beziehungen	Welche Bauteile / Objekte sind über/untergeordnet
Eigenschaften / Attribute	Kennzeichnung / Identifizierung Zusatzinformationen Spezifische Merkmale

4.1. Allgemeine Vorgaben

- Die digitalen Daten müssen den Qualitätsvorgaben der hier vorliegenden Richtlinie entsprechen.
- Das Gebäudemodell wird mittels intelligenten 3D- Bauteilen erstellt und dürfen nicht mittels Linien dargestellt werden.
- Der Gebäudenullpunkt wird vom Auftraggeber pro Gebäude festgelegt. Er liegt auf der Koordinate $x,y,z = 0,0,0$.
- Der Gebäudenullpunkt darf während des gesamten Lebenszyklus nicht verändert werden.
- Konstruktions- und Hilfslinien sind vor der Datenübergabe zu löschen
- Sämtliche Modelle sind im Massstab 1:1 und in der Einheit Meter zu modellieren
- Jedem Bauteil ist die korrekte Klasse / IFC-Klassifizierung zuzuweisen (vgl. Kapitel 4.4)
- Jedem Objekt / Bauteil im 3D Modell werden Eigenschaften / Attribute zugewiesen, welche in den Kapitel 5 und 7 umfassend definiert werden.
- Räume sind gemäss den Vorgaben in Kapitel 2, entsprechend als solche zu definieren.



- Sämtliche Bauteile / Objekte müssen geschossweise getrennt sein.
- Sämtliche Bauteile welche eine horizontale Zugehörigkeit haben, sind auf einer einzigen Ebene darzustellen.
- Texte / Raumstempel können nicht interpretiert werden. Die Informationen der Bauteile sind als Eigenschaften / Attribute zu hinterlegen, somit sind sie übertrag- und auswertbar.
- Layer können während der Planung zur Übersicht dienlich sein und werden auch in die ifc-Datei übernommen.
- Falls das 3D-Modell nicht den hier definierten Vorgaben entspricht, muss es als 2D CAD Plan extrahiert werden und es gelten die 2D-CAD Richtlinien.

4.2. Modelle

Sämtliche von den Fachdisziplinen erstellten Modelle, müssen zu einem Gesamtmodell (Gebäudemodell) zusammengefasst werden und in einer einzelnen Datei im ifc-Format an ICFM übergeben werden. Für die Definition der Rollen und Leistungen verweisen wir auf das Merkblatt «BIM Rollen, Vertrag und Leistungen» von Bauen Digital Schweiz.

Im Rahmen eines BIM-Projektes gibt es eine Vielzahl verschiedener «Modelle», welche je nach Quelle auch unterschiedlich benannt werden. Um Missverständnisse vorzubeugen, zeigt untenstehende Tabelle einen kurzen Überblick der verschiedenen Modelle.

Attribut	Beschreibung
Architekturmodell / Leitmodell / Referenzmodell	<ul style="list-style-type: none"> • Enthält alle Basisinformationen • Geschosse, Räume werden definiert / bezeichnet • Dient als Basis für die weiteren Planungsbeteiligten
Fachmodell / Disziplinenmodell	<ul style="list-style-type: none"> • Fachspezifische Planung • HLK, Sanitär, Elektro, Statik...
Koordinationsmodell	<ul style="list-style-type: none"> • Einzelne Teilmodelle werden zusammengeführt und geprüft • Dienen der Fehler-/ Kollisionserkennung und der Arbeitskoordination • Prüfung mittels z.B. Solibri Modell Checker
Gesamtmodell / Gebäudemodell	<ul style="list-style-type: none"> • Enthält sämtliche erstellten Modelle, zusammengefasst in einem Modell und in einer Datei



4.3. Struktur / Kennzeichnung

Gebäudemodell sind zwingend nach in der untenstehenden Tabelle ersichtlichen Struktur zu erstellen.

Struktur/ Objekt	Ifc-Klasse	Definition
Grundstück	IfcSite	Das Grundstück definiert sich über die Summe aus Umgebungsfläche und Gebäude.
Umgebungs- fläche	ifcSpace	Als Umgebungsfläche gelten sämtliche Fläche welche keinen direkten Bezug zum Gebäude aufweisen (Grünflächen).
Gebäude	ifcBuilding	Das Gebäude definiert sich über die Summe aller Geschosse
Geschoss	ifcBuildingStorey	Ein Geschoss definiert sich über die Summe aller Räume auf einer Ebene, welche horizontal miteinander verbunden sind oder eine horizontale Zusammengehörigkeit haben (Höhenunterschied möglich)
Raum	ifcSpace	Ein Raum ist ein von Wänden, Decken und Böden umgebener Teil eines Gebäudes. Ausnahme bilden Aussenräume. Die Grundsätze, wie die Räume korrekt eingegrenzt werden, ist dem Kapitel 2.4 zu entnehmen.

Jedes Objekt benötigt für den Import eine eindeutige Identifizierung. Der Kennzeichnungsschlüssel wird in Kapitel 5.2 definiert.



4.4. Bauteile / IFC-Klassen

Nachfolgende Tabelle zeigt einen Überblick die gängigsten Bauteile und der zugehörigen Bezeichnung im ifc-Standard. Die Zuweisung zu diesen genormten und festgelegten Kategorien erfolgt weitgehend automatisch durch die fachspezifische Software, soweit das entsprechende „Werkzeug“ zum Erstellen des Objektes verwendet wurde. Wird also eine Wand mit dem „Werkzeug“ Wand erstellt, wird sie beim IFC-Export auch automatisch der entsprechenden IFC Objektklassifizierung ifcWall zugewiesen.

Die dazugehörigen Eigenschaften / Attribute, sowie sämtliche technischen Anlagen, werden in dem nachfolgenden Kapitel umfassend erläutert.

Bauteil	IFC-Klasse
Balken	IfcBeam
Belag	IfcCovering
Dach	IfcRoof
Decke	IfcSlab
Einrichtung	IfcFurnishingElement
Fenster	IfcWindow
Fundament	IfcFooting
Geländer	IfcRailing
Platte	IfcPlate
Pfeiler	IfcPile

Bauteil	IFC-Klasse
Rampe	IfcRamp
Räume	IfcSpace
Schornstein	IfcChimney
Sonnenschutz	IfcShadingDevice
Stütze	IfcColumn
Treppe	IfcStair
Tür	IfcDoor
Vorhangfassade	IfcCurtainWall
Wand	IfcWall

4.5. Software

- Für den Aufbau des virtuellen Gebäudemodells muss eine geeignete Software eingesetzt werden, welche diese Anforderungen an ein objektorientiertes Arbeiten erfüllt.
- Ebenfalls soll gewährleistet sein, dass alle Vorgaben in dieser Richtlinie durch den Einsatz dieser Software umgesetzt werden können.
- Die Software sollte zwingend den Import und Export von IFC-Dateien (IFC2x3, IFC4) unterstützen.

4.6. Weiterführende Vorgaben

Weitere verbindlichen Vorgaben, welche unter anderem die zu erfassenden Eigenschaften / Attribute, Bauteile und Anlagen definiert, werden in den nachfolgenden Kapitel 5 und 7 detaillierter aufgeführt.



5. CAMPOS Attribute und Anlagen

Dieses Kapitel beschreibt die zu erfassenden Attribute und Anlagen in CAMPOS sowie die Nomenklatur der Facilities. Die für den Betrieb relevanten Elemente sind vorgängig durch den Auftraggeber zu spezifizieren.

Folgende Aspekte sind bei der Erfassung der Attribute sicherzustellen:

- Eindeutige Kennzeichnungen, Bezeichnungen
- Richtlinienkonforme Befüllung der Attribute
- Vollständigkeit der Attributinhalte
- Hohe Datenqualität

5.1. Facility Baum

Neue Facilities sind nach folgender Struktur in CAMPOS zu erstellen:

- Standort
 - Grundstück
 - Gebäude
 - Geschoss
 - Raum
 - Anlage
 - Anlageteile



5.2. Nomenklatur Facilities

Nachfolgende Tabelle beschreibt den Kennzeichnungsschlüssel welcher definiert, nach welchem Prinzip Standort, Gebäude, Geschoss, Raum und Anlage zu beschriften sind.

Facility	Kennzeichnungsschlüssel
Standort	S 0 1
Gebäude	S 0 1 . G 0 1
Geschoss	S 0 1 . G 0 1 . O G 0 1
Raum	S 0 1 . G 0 1 . O G 0 1 . 0 0 1
Anlage	. 0 0 0 1
	Standort ID Gebäude ID Geschoss ID Raumnummer Inventarnummer Anlage (fortlaufende Nummerierung)



5.3. Attribute Stufe Standort

Nachfolgende Tabelle zeigt Anlagenattribute welche bei sämtlichen Standorten zwingend zu erfassen sind.

Attribut	Beschreibung
Abkürzung	Abkürzung Grundstück
Bezeichnung	Name Grundstück
Beschreibung	Beschreibung des Grundstücks
Adresse	Adresse des Grundstücks
Verantwortlicher	Verantwortliche Person
Kostenstelle	Interne Kostenstelle
Bemerkung	Platzhalter für weitere Angaben

5.4. Attribute Stufe Grundstück

Attribut	Beschreibung
Abkürzung	Abkürzung Grundstück
Bezeichnung	Name Grundstück
Beschreibung	Beschreibung des Grundstücks
Katasternummer	Katasternummer gemäss Grundbuchamt
Grundstücksfläche	Fläche der Parzelle
Bemerkung	Platzhalter für weitere Angaben



5.5. Attribute Gebäude

Attribut	Beschreibung
Abkürzung	Abkürzung Gebäude
Bezeichnung	Name Gebäude
Beschreibung	Beschreibung des Gebäudes
Gebäudenummer	Nummer von Gebäude
GGF	Gebäudegrundfläche
Adresse	Adresse des Gebäudes
Objekttyp	Art der Nutzung nach SIA
Besitzer / Eigentümer	Name Besitzer / Eigentümer
Bemerkung	Platzhalter für weitere Angaben

5.6. Attribute Geschoss

Attribut	Beschreibung
Abkürzung	Abkürzung Geschoss
Bezeichnung	Name des Geschosses
Beschreibung	Beschreibung des Geschosses
Bemerkung	Platzhalter für weitere Angaben
GF	Geschossfläche
AGF	Aussen-Geschossfläche
Raumhöhe	Geschosshöhe

5.7. Attribute Raum

Attribut	Beschreibung
Abkürzung	Raumabkürzung
Bezeichnung	Raumnummer
Beschreibung	Raumname
Architektonische Fläche	Gesamtfläche des Raumes
Umfang	Umfang des Raumes
Raumhöhe	Raumhöhe



Volumen	Volumen des Raumes
Fensterfläche	Total Fensterflächen
OKFB	Höhe Oberkante fertiger Boden
OKRB	Höhe Oberkante roher Boden
Bodenbelag	Art des Bodenbelages
Wandmaterial	Art des Wandmaterials
Deckenmaterial	Art des Deckenmaterials



5.8. Anlagenattribute

Die korrekte und vollständige Erfassung der technischen und infrastrukturellen Anlagen sind von grosser Bedeutung für die Qualität der Bewirtschaftungsprozesse. Nachfolgende Tabelle zeigt Anlagenattribute welche bei sämtlichen Anlagen zwingend zu erfassen sind.

Die Liste ist vorgängig durch den Auftraggeber nach seinem Bedürfnis anzupassen. Falls Sie zusätzliche Attribute im CAMPOS benötigen, kontaktieren Sie uns.

Attribut	Beschreibung	Verantwortlich
Bezeichnung	Kurztext zur Anlage	PB
Inventarnummer / Bezeichnung	Anlagennummer zu eindeutigen Identifizierung	AG / PB
Hersteller	Kontakt des Herstellers	PB
Lieferant	Kontakt des Lieferanten	PB
Servicefirma	Kontakt der Servicefirma	AG
Wartungsvertrag	Definition eines Wartungsvertrags	AG
Verantwortlicher	Definition Anlage- Verantwortlicher	AG
Anschaffungskosten	Kosten der Anlage	PB
Inbetriebnahme	Datum der Inbetriebnahme	PB
Lebensdauer	Erwartete Lebensdauer der Anlage	PB
Gewährleistung bis	Enddatum der Gewährleistung	PB
eBKP	Klassifizierung nach eBKP	PB
Typ / Modell	Typ / Modell der Anlage	PB
Seriennummer	Seriennummer der Anlage	PB
Bemerkung	Möglichkeit Anlage mit Bemerkungen zu ergänzen.	AG / PB

AG = durch Auftraggeber zu erfassen

PB = durch Projektbeauftragten zu erfassen



5.9. Anlagen

Nachfolgende Tabellen beschreiben sämtliche Anlagen / Symbole welche im CAMPOS visualisiert werden und deshalb zu erfassen sind. Neben den oben definierten zwingend zu erfassenden Attribute, werden jeweils noch zusätzliche Attribute definiert, welche spezifisch für diejenige Anlagekategorie gelten und zu erfassen sind.

Das Feld «Schema» ist essentiell für den automatischen Datenimport mittels EXCEL-Datei in CAMPOS. Der Name definiert das Symbol, dass die Anlage in CAMPOS bekommen soll.

In der Tabelle wird auch die jeweilige Bezeichnung gemäss des ifc-Standards angegeben. Sämtliche technischen Anlagen sind der ifc-Klasse «ifcDistributionElement» zugeordnet. Bei einigen Elementen gibt es vordefinierte Anlagentypen (TypeEnum) um die technische Anlagen exakter spezifizieren zu können. Ausserdem besteht die Möglichkeit eigene Typen (USERDEFINED) innerhalb eines Elements zu erfassen. Um eine Interoperabilität zwischen dem IFC-File und CAMPOS zu gewährleisten, sind die ausgeführten Klassen- und Typenbezeichnungen verbindlich einzuhalten.

Die Listen sind vorgängig durch den Auftraggeber nach seinem Bedürfnis anzupassen. Falls Sie zusätzliche Anlagen / Attribute in CAMPOS benötigen, kontaktieren Sie uns.

5.9.1. Elektroanlagen

Zusatzattribut	Beschreibung	Verantwortlich
Nennleistung Elektro	Aufgenommene el. Leistung in kW	PB

	Bezeichnung	Schema	IFC Klasse	Type Enum
	Antenne PSA	ElektroanlagenAntennePSADYN	IfcCommunicationsApplianceType	ANTENNA
	Automatische Storen	ElektroanlagenAutomatischeStorenDYN	IfcShadingDevice	SHUTTER
	Batterie	ElektroanlagenBatterieDYN	.IfcElectricFlowStorageDevice	BATTERY
	Blitzschutz	ElektroanlagenBlitzschutzDYN	IfcDistributionSystem	LIGHTNINGPROTECTION
	Digitale Telefonzentrale	ElektroanlagenDigitalTelefonzentraleDYN	IfcAudioVisualAppliance	TELEPHONE
	Digitale Uhr	ElektroanlagenDigitaleUhrDYN	IfcElectricTimeControl	TIMECLOCK
	Einbruchmeldeanlage	ElektroanlagenEinbruchmeldeanlageDYN	IfcUnitaryControlElement	ALARMPANEL
	Fassadenbefahranlage	ElektroanlagenFassadenbefahranlageDYN	IfcTransportElement	USERDEFINED – STOREFRONTLIFT
	Frequenzumformer	ElektroanlagenFrequenzumformerDYN	IfcTransformer	FREQUENCY
	Gegensprechanlage	ElektroanlagenGegensprechanlageDYN	IfcUnitaryControlElement	USERDEFINED – INTERCOMSYSTEM
	Hauptverteilung	ElektroanlagenHauptverteilungDYN	IfcElectricDistributionBoard	CONSUMERUNIT
	Heizapparat	ElektroanlagenHeizapparatDYN	IfcElectricAppliance	ELECTRICHEATER
	Horn	ElektroanlagenHornDYN	IfcAlarm	SIREN
	Kamin	ElektroanlagenKaminDYN	IfcChimney	-
	Kompensationsanlage	ElektroanlagenKompensationsanlageDYN	IfcUnitaryControlElement	USERDEFINED - POWERFACTORCORRECTION
	Lautsprecher	ElektroanlagenLautsprecherDYN	IfcAudioVisualAppliance	SPEAKER

	Leuchtmittel	ElektroanlagenLeuchtmittelDYN	IfcLightFixture	-
	Mittelspannungsanlage	ElektroanlagenMittelspannungsanlageDYN	ifcUnitaryEquipment	USERDEFINED - MEDIUMVOLTAGESYSTEM
	Motor	ElektroanlagenMotorDYN	ifcElectricMotor	-
HTVA	Niederspannungsanlage	ElektroanlagenNiederspannungsanlageDYN	ifcUnitaryEquipment	USERDEFINED - LOWVOLTAGESYSTEM
	Notstromdiesel	ElektroanlagenNotstromdieselDYN	ifcEngine	-
	Notstromverteilung	ElektroanlagenNotstromverteilungDYN	ifcElectricDistributionBoard	USERDEFINED - EMERGENCY
	Parkuhr	ElektroanlagenParkuhrDYN	ifcElectricTimeControl	USERDEFINED - PARKINGMETER
	Pumpe	ElektroanlagenPumpeDYN	ifcPump	-
	Schaltschrank	ElektroanlagenSchaltschrankDYN	ifcSwitchingDevice	-
	Schranke	ElektroanlagenSchrankeDYN	ifcDoor	USERDEFINED - BARRIER
	Schwachstrom	ElektroanlagenSchwachstromanlagenDYN	ifcUnitaryEquipment	USERDEFINED - LOWCURRENT
UVTA	Unterverteilung	ElektroanlagenUnterverteilungDYN	ifcElectricDistributionBoard	DISTRIBUTIONBOARD
	USV Notstrom	ElektroanlagenUSVNotstromDYN	ifcElectricFlowStorageDevice	UPS
	Verstärker	ElektroanlagenVerstaerkerDYN	ifcAudioVisualAppliance	AMPLIFIER
	Wetterstation	ElektroanlagenWetterstationDYN	ifcUnitaryControlElement	WEATHERSTATION

5.9.2.Heizungsanlagen

Zusatzattribut	Beschreibung	Verantwortlich
Lagermenge	Max. Menge an Brennstoffinhalt in l /m3	PB
Heizleistung	Abgebende Heizleistung in kW	PB
Nennleistung Elektro	Aufgenommene el. Leistung in kW	PB

	Bezeichnung	Schema	IFC Klasse	Type Enum
	Brauchwarmwasser- speicher	HLKHeizungBrauchwarmwasserspeicherDYN	ifcTank	USERDEFINED - USEDWARMWATER
	Elektroheizung	HLKHeizungElektroheizungDYN	ifcCoil	ELECTRICHEATINGCOIL
	Erdverlegter Tank	HLKHeizungErdverlegterTankDYN	ifcTank	USERDEFINED - UNDERGROUND
	Fernwärme	HLKHeizungFernwaermeDYN	ifcSpaceHeater	USERDEFINED - DISTRICTHEATING
	Gasheizung	HLKHeizungGasheizungDYN	ifcCoil	GASHEATINGCOIL
	Heizung	HLKHeizungHeizungDYN	ifcSpaceHeater	-
	Heizwasserspeicher	HLKHeizungHeizwasserspeicherDYN	ifcTank	USERDEFINED - HEATWATER
	Holzheizung	HLKHeizungHolzheizungDYN	ifcCoil	USERDEFINED - WOODHEATINGCOIL
	Kellertank	HLKHeizungKellertankDYN	ifcTank	USERDEFINED - BASEMENT
	Kombibrenner	HLKHeizungKombibrennerDYN	ifcBurner	-
	Luftheizapparat / Luftschleier	HLKHeizungLuftheizapparatLuftschleierDYN	ifcSpaceHeater	USERDEFINED - AIRCURTAINS
	Ölheizung	HLKHeizungOelheizungDYN	ifcCoil	USERDEFINED - OILHEATINGCOIL
	Sondertank	HLKHeizungSondertankDYN	ifcTank	USERDEFINED - SPECIAL
	Sonnenkollektoren	HLKHeizungSonnenkollektorenDYN	ifcSolarDevice	SOLARCOLLECTOR

	Tagestank	HLKHeizungTagestankDYN	ifcTank	USERDEFINED - DAY
	Tank	HLKHeizungTankDYN	ifcTank	USERDEFINED - VESSEL
	Unterstation	HLKHeizungUnterstationDYN	ifcUnitaryEquipment	USERDEFINED - HEATSUBSTATION
	Wärmepumpe	HLKHeizungWaermepumpeDYN	ifcUnitaryEquipment	USERDEFINED - HEATPUMPS
	Wärmespeicher	HLKHeizungWaermespeicherDYN	ifcTank	USERDEFINED - HEAT
	Wärmetauscher	HLKHeizungWaermetauscherDYN	ifcHeatExchanger	-

5.9.3.Kälteanlagen

Zusatzattribut	Beschreibung	Verantwortlich
Kälteleistung	Abgebende Kälteleistung in kW	PB
Nennleistung Elektro	Aufgenommene el. Leistung in kW	PB
Kältemittel Typ	Typ des Kältemittels	PB

Bezeichnung	Schema	IFC Klasse	Type Enum
 Expansionsgefäss Kälte	HLKKaelteExpansionsgefaessKaelteDYN	ifcTank	EXPANSION
 Expansionsgefäss mit Kompressor Kälte	HLKKaelteExpansionsgefaessKompressorKaelteDYN	ifcTank	USERDEFINED - EXPANSIONCOLDCOMPRESSOR
 Gewerbliche Kälte	HLKKaelteGewerblicheKaelteDYN	ifcUnitaryEquipment	USERDEFINED - INDUSTRIALCOOLING
 Kältemaschinen	HLKKaelteKaeltemaschineDYN	ifcChiller	-
 Kältespeicher	HLKKaelteKaeltespeicherDYN	ifcTank	USERDEFINED - COLDWATER
 Kaltwasserspeicher	HLKKaelteKaltwasserspeicherDYN	ifcTank	USERDEFINED - COLD
 Klimagerät	HLKKaelteKlimageraetDYN	ifcUnitaryEquipment	AIRCONDITIONINGUNIT

	Kompressor	HLKkaelteKompressorDYN	ifcCompressor	-
	Kühldecke	HLKkaelteKuehldeckeDYN	ifcCooledBeam	-
	Kühlturm	HLKkaelteKuehlturmDYN	ifcCoolingTower	-
	Kühlzellen	HLKkaelteKuehlzellenDYN	ifcChiller	USERDEFINED - COLDROOM
	Lüftungszentrale	HLKkaelteLueftungszentraleDYN	ifcUnitaryEquipment	USERDEFINED – VENTILATIONSTATION
	Lüftung	HLKkaelteLueftungDYN	ifcUnitaryEquipment	USERDEFINED - VENTILATION
	Rückkühlung	HLKkaelteRueckkuehlungDYN	ifcChiller	USERDEFINED - RECOOLING
	Splitgerät	HLKkaelteSplitgeraetDYN	ifcUnitaryEquipment	SPLITSYSTEM
	Tiefkühlraum	HLKkaelteTiefkeuhlraumDYN	ifcChiller	USERDEFINED - FREEZERROOM

5.9.4.Lüftungsanlagen

Zusatzattribut	Beschreibung	Verantwortlich
Luftmenge	Luftmenge in m3/h	PB
Nennleistung Elektro	Aufgenommene el. Leistung in kW	PB

	Bezeichnung	Schema	IFC Klasse	Type Enum
	Abluftventilator	HLKLueftungAbluftventilatorDYN	ifcFan	EXHAUST FAN
	Befeuchter	HLKLueftungBefeuchterDYN	ifcHumidifier	-
	Druckerhöhungsge- rät	HLKLueftungDruckerhoehungsgeraetDYN	ifcCompressor	BOOSTER
	Druckfilter	HLKLueftungDruckfilterDYN	ifcFilter	COMPRESSED AIR FILTER
	Druckreduzierung	HLKLueftungDruckreduzierungDYN	ifValve	PRESSUREREDUCING

	Expansionsgefäß	HLKLueftungExpansionsgefaessDYN	ifcTank	EXPANSION
	Expansionsgefäß Kompressor	HLKLueftungExpansionsgeFRISCHfaessKompress- orDYN	ifcTank	USERDEFINED - EXPANSIONCOMPRESSOR
	Fäkalienpumpe	HLKLueftungFaekalienpumpeDYN	ifcPump	USERDEFINED - FECES
	Frischwassererwär- mung	HLKLueftungFrischwassererwaermungDYN	ifcUnitaryEquipment	USERDEFINED - FRESHWATERHEATING
	Frischwasserreser- voir	HLKLueftungFrischwasserreservoirDYN	ifcTank	USERDEFINED - FRESHWATER
	Gassysteme	HLKLueftungGassystemeDYN	ifcUnitaryEquipment	USERDEFINED - GASSYSTEM
	Gebäudeleitssystem MSRL	HLKLueftungGebaeudeleitsystemMSRLDYN	ifcUnitaryControlElement	USERDEFINED - BMS
	Kälte Wärmespeicher	HLKLueftungKaelteWaermespeicherDYN	ifcTank	USERDEFINED - HEATCOLD
	Kanalisation	HLKLueftungKanalisationDYN	ifcDistributionChamberElement	MANHOLE
	Luftentfeuchter	HLKLueftungLuftentfeuchterDYN	ifcUnitaryEquipment	DEHUMIDIFIER
	Luftgekühlter Kon- densator	HLKLueftungLuftgekuelterKondensatorDYN	ifcCondensator	AIRCOOLED
	Monoblock	HLKLueftungMonoblockDYN	ifcUnitaryEquipment	AIRHANDLER
	Pumpe	HLKLueftungPumpeHLKDYN	ifcPump	-
	Rauchabzugsanlage	HLKLueftungRauchabzugsanlageDYN	ifcUnitaryEquipment	USERDEFINED - HEATSMOKEVENT
	Sandfilter	HLKLueftungSandfilterDYN	ifcFilter	STRAINER
	Schlammsammler	HLKLueftungSchlammsammlerDYN	ifcDistributionChamberElement	SUMP
	Sicherheitsventil	HLKLueftungSicherheitsventilDYN	ifValve	PRESSURERELIEF
	Technische Druckluft	HLKLueftungTechnischeDruckluftDYN	ifcDistributionSystem	COMPRESSED AIR
	Ventilator	HLKLueftungVentilatorDYN	ifcFan	-

	Verteilbatterie	HLKLueftungVerteilbatterieHLKDYN	IfcDistributionSystem	VENTILATION
	Wassermeldezentrale	HLKLueftungWassermeldezentraleDYN	ifcUnitaryControlElement	USERDEFINED - WATERDETECTORSTATION
	Wärmerückgewinnung	HLKLueftungWRGDYN	IfcAirToAirHeatRecovery	-
	Zuluftventilator	HLKLueftungZuluftventilatorDYN	ifcFan	SUPLY AIR FAN

5.9.5.Sanitäreanlagen

Zusatzattribut	Beschreibung	Verantwortlich
Nennleistung Elektro	Aufgenommene el. Leistung in kW	PB
Speicherinhalt	Max. Speicherkapazität in l	PB

Bezeichnung	Schema	IFC Klasse	Type Enum
 Abwasserbehandlungsanlage	SanitaerAbwasserbehandlungsanlageDYN	ifcInterceptor	-
 Abwasserpumpe	SanitaerAbwasserpumpeDYN	ifcPump	USERDEFINED – WASTEWATER
 Boiler	SanitaerBoilerDYN	ifcBoiler	-
 Druckluftanlage	SanitaerDruckluftanlageDYN	ifcUnitaryEquipment	USERDEFINED - COMPRESSED AIR SYSTEM
 Enthärtungsanlage	SanitaerEnthaertungsanlageDYN	ifcUnitaryEquipment	USERDEFINED – SOFTENING PLANT
 Filter	SanitaerFilterDYN	ifcFilter	WATERFILTER
 Hauptschalter Grundwasserpumpe	SanitaerHauptschalterGrundwasserpumpeDYN	ifcSwitchingDevice	USERDEFINED - GROUNDWATERPUMP
 Lavabo	SanitaerLavaboDYN	ifcSanitaryTerminal	SINK
 Pissoir	SanitaerPissoirDYN	ifcSanitaryTerminal	URINAL
 Rückgabeschacht	SanitaerRueckgabeschachtDYN	ifcDistributionChamberElement	INSPECTIONCHAMBER



	Sicherheitsventil	SanitaerSicherheitsventil2DYN	ifciValve	PRESSURERELIEF
	Wasseranschluss	SanitaerWasseranschlussDYN	IfcSanitaryTerminal	USERDEFINED - WATERSUPPLY
	Wasseraufbereitung	SanitaerWasseraufbereitungDYN	ifcUnitaryEquipment	USERDEFINED - WATERTREATMENT
	WC	SanitaerWCDYN	ifcSanitaryTerminal	TOILET

5.9.6. Transportanlagen

Zusatzattribut	Beschreibung	Verantwortlich
Nutzlast	Maximale Nutzlast In kg	PB
Anzahl Personen	Maximale Personenanzahl	PB

	Bezeichnung	Schema	IFC Klasse	Type Enum
	Aktenlift	TransportanlagenAktenliftDYN	ifcTransportElement	USERDEFINED - DOCUMENTELEVATOR
	Behindertenlift	TransportanlagenBehindertenliftDYN	ifcTransportElement	USERDEFINED - DISABLEDPERSONELEVATOR
	Bettenlift	TransportanlagenBettenliftDYN	ifcTransportElement	USERDEFINED - BEDELEVATOR
	Dachausstiegtreppe	TransportanlagenDachausstiegtreppeDYN	ifcTransportElement	USERDEFINED - ROOFESCAPEHATCH
	Förderband	TransportanlagenFoerderbandDYN	ifcTransportElement	USERDEFINED - CONVEYOR
	Hebebühne	TransportanlagenHebebuehneDYN	ifcTransportElement	USERDEFINED - HYDRAULICLIFT
	Krananlage	TransportanlagenKrananlageDYN	IfcConstructionEquipmentResource	CRANE
	Personenlift	TransportanlagenPersonenliftDYN	ifcTransportElement	ELEVATOR
	Rolltreppe	TransportanlagenRolltreppeDYN	ifcTransportElement	ESCALATOR
	Warenlift	TransportanlagenWarenliftDYN	ifcTransportElement	USERDEFINED - SERVICEELEVATOR

5.9.7.Zähler

Zusatzattribut	Beschreibung	Verantwortlich
Einheit	Messeinheit des Zählers	PB

	Bezeichnung	Schema	IFC Klasse	Type Enum
	Elektrozähler	MeteringElektrozaehler2DYN	ifcFlowMeter	ENERGYMETER
	Gaszähler	MeteringGaszaehlerDYN	ifcFlowMeter	GASMETER
	Heizungszähler	MeteringHeizungzaehlerDYN	ifcFlowMeter	HEATMETER
	Ölzähler	MeteringOelzaehlerDYN	ifcFlowMeter	OILMETER
	Wasserzähler	MeteringWasserzaehlerDYN	ifcFlowMeter	WATERMETER



5.10. Anlageteile

Besitzt eine Anlage instandhaltungsrelevante Einzelteile, wie beispielsweise Filter, so sind diese direkt auf der entsprechenden Anlage im Register Teile zu erfassen. Folgende Attribute sind zu definieren.

Attribut	Beschreibung
Bezeichnung	Name Anlageteil
Anzahl	Menge
Einheit	Masseinheit der Menge
Artikelnummer	Artikelnummer
Lieferant	Kontakt des Lieferanten
Hersteller	Kontakt des Herstellers
Beschreibung	Beschreibung des Anlageteils

5.11. Anlagendokumentation

Sämtliche weiteren relevanten Anlagendaten wie Prinzip Schemas, Datenblätter, Fachdokumentation etc., sind als externe Dateien direkt auf CAMPOS in die entsprechenden Anlagen hochzuladen. Somit ist die komplette Objektdokumentation an einer zentralen Stelle abgelegt und für sämtliche Mitarbeiter jederzeit abrufbar. Die Dateien sind in folgender Ordnerstruktur abzulegen:

Ordnername	Hochzuladende Dateien
• 01- Allgemein	Detailplan, Apparateplan, Apparateliste, Ersatzteilliste
• 02- Anlage- und Funktionsbeschreibung	Anlagenbeschreibung, Funktionsbeschreibung
• 03- Schema	Prinzip Schema, Funktionsmatrix, Verdrahtungsschema
• 04- Bedienung und Überwachung	Montageanleitungen, Betriebsanleitungen, Störungsbehebungsanleitung
• 05- Wartung	Pflege-, Wartungsanleitungen, Instandsetzungsprotokoll
• 06- Protokolle	Prüfprotokoll, Kontrollbericht, Messbericht
• 07- Fotos	Fotodokumentationen
• 08- Finanzen	Quittungen
• 09- Garantie	Garantieschein

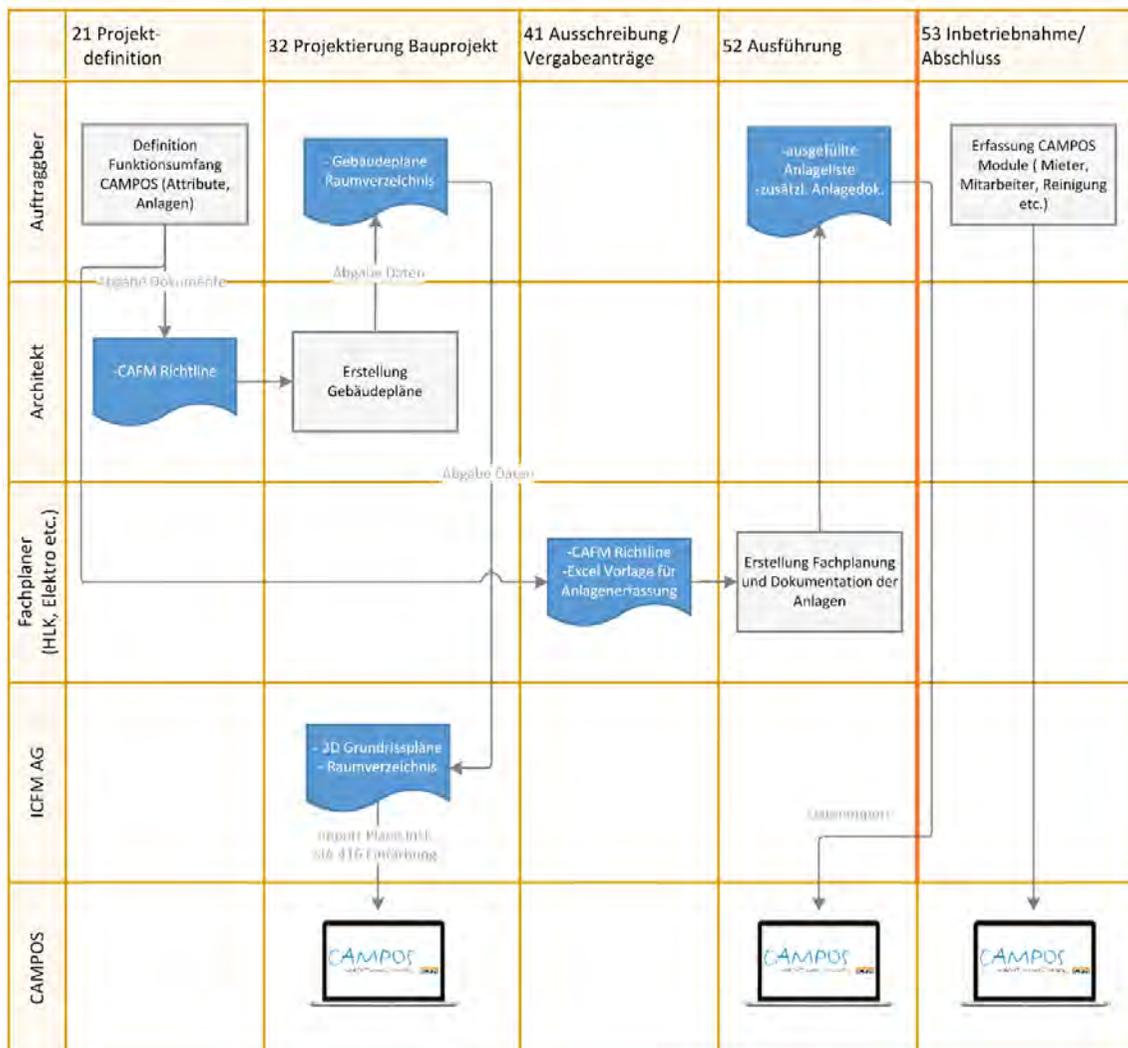


6. Neubauprojekt ohne BIM

Das nachfolgende Kapitel befasst sich mit dem Prozess für eine vollständige Implementierung sämtlicher Daten in CAMPOS und definiert Verantwortlichkeiten und den Lieferumfang.

6.1. Prozess Implementierung der Daten in CAMPOS

Untenstehende Abbildung zeigt den Prozess und die involvierten Personen für die Erfassung und Überführung aller Daten in CAMPOS. Die Projektphasen basieren auf dem Leistungsmodell gemäss SIA 112 und verdeutlichen den Zeitpunkt an dem die jeweiligen Daten zu liefern sind. Durch die frühzeitige Abgabe sämtlicher Dokumente wird gewährleistet, dass bei der Inbetriebnahme des Gebäudes, sämtliche betriebsrelevanten schon in CAMPOS integriert sind.



6.2. Lieferumfang

Nachfolgende Tabellen zeigen die zu liefernden Dateien in tabellarischer Form.



6.2.1. Durch Auftraggeber abzugeben Daten

Beschreibung	Datei-format	Phase SIA 112	Empfänger
CAFM Richtlinie ¹	.pdf	21 / 41	Architekt / Fachplaner
Excel- Vorlage zur Erfassung der Anlagen und Attribute ²	.xlsx	41	Fachplaner
2D Gebäudepläne	.dwg	32	ICFM
Raumverzeichnis	.xlsx	32	ICFM

- Die hier vorliegende CAFM Richtlinie ist vor der Abgabe an die Projektbeauftragten, bezüglich den Attribute und Anlagen, den eigenen Bedürfnissen anzupassen. Es hilft niemandem das gesamte Gebäude minutiös zu erfassen. Vielmehr soll versucht werden, die relevanten von den nicht-relevanten Daten zu trennen. Was will man mit den erfassten Daten erreichen, welche Reports und Statistiken werden benötigt, und welche Attribute brauche ich dazu.
- Die Excel-Vorlagen für die Anlagenliste kann vom Auftraggeber direkt im CAMPOS generiert werden und anschliessend an die Projektbeteiligten als Excel-Datei weitergegeben werden. Somit wird gewährleistet, dass die Liste aktuell ist, und die korrekten Symbolbezeichnungen und Attribute verwendet werden.



6.2.2. Durch Projektbeauftragten an Auftraggeber abzugeben Daten

Beschreibung	Datei-format	Phase SIA 112	Sender
Gebäudepläne (Grundrisse, Schnitte)	.dwg	32	Architekt
Raumverzeichnis ₁	.xlsx	32	Architekt
Ausgefüllte Excel- Vorlage mit erfassten Anlagen und Attribute	.xlsx	52	Fachplaner
Gesamte Anlagendokumentation (Datenblätter, Prinzip Schema, Anleitungen etc.)	.pdf	52	Fachplaner
Revidierte Gebäudepläne	.dwg	53	Architekt

- Das Raumverzeichnis sollte folgende Inhalte enthalten:
- Raumnummer
- Raumbezeichnung
- Raumfläche
- Klassifizierung nach SIA416 / DIN 277
- Fensterfläche
- Bodenfläche

6.3. Qualitätskontrolle

Die Grundrisspläne werden mittels internen Prüfprotokoll durch ICFM auf die korrekte Anwendung der hier vorliegenden Richtlinie geprüft. Entsprechen die Pläne nicht dem Standard, so werden Abweichungen protokolliert und an den Architekten, zur Nachbearbeitung, zurückgesandt.

Der Auftraggeber prüft das Raumverzeichnis, die Anlagendokumentation und die Erfassung der Anlagen auf Plausibilität und Vollständigkeit.

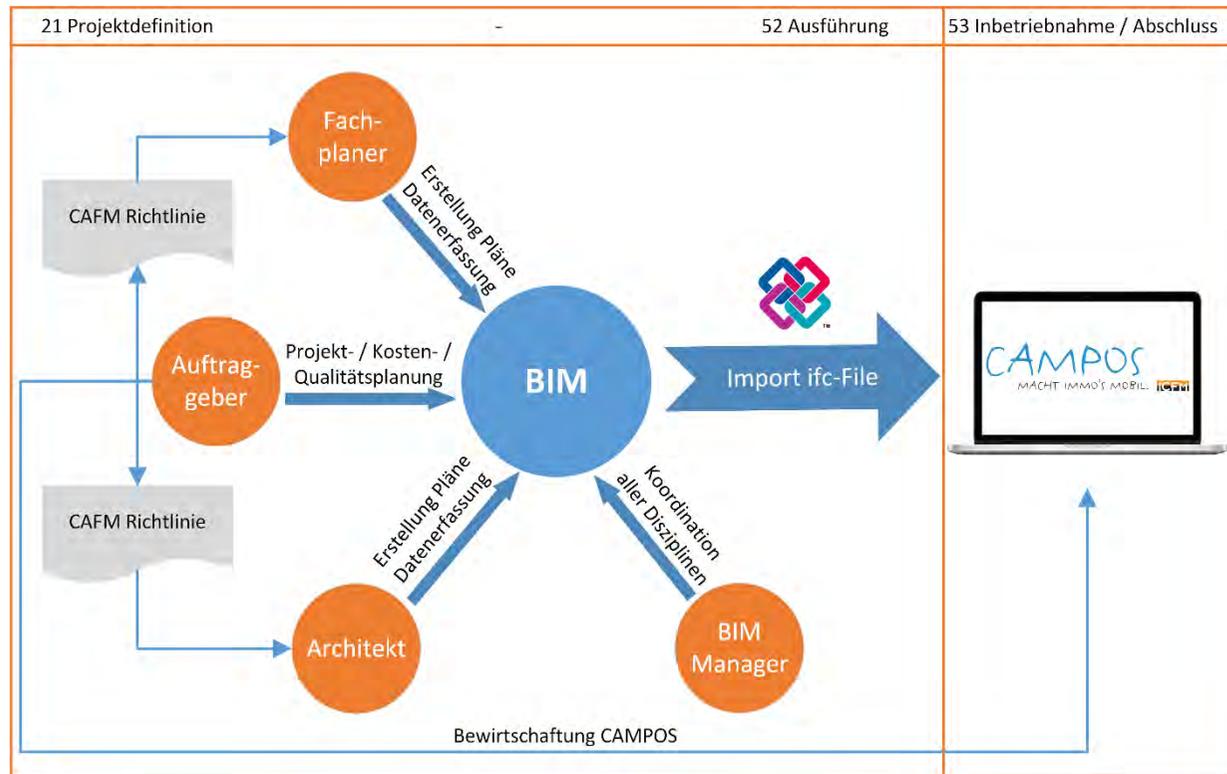


7. Neubauprojekt mit BIM

Das vorliegende Kapitel definiert, für ein Neubauprojekt bei dem ein zentrales Gebäudedaten-Modell (BIM) zur Anwendung kommt, Prozess, Rollen und Eigenschaften / Attribute. Damit soll insbesondere die Interoperabilität der Eigenschaften / Attribute sichergestellt werden um einen reibungslosen und verlustfreien Import in CAMPOS zu gewährleisten.

7.1. Prozess

Der Architekt und sämtliche Fachplaner erstellen ihre Pläne in einem globalen BIM Modell. Dabei werden auch sämtliche im Kapitel 5 definierten Anlagen und Attribute direkt in dem Modell erfasst. Das zentrale Gebäudedaten-Modell, in welchem alle planungs- ausführungs- und nutzungsrelevanten Bauwerksinformationen in Form von Bauteilen, Objekten und Eigenschaften / Attributen zur Verfügung stehen, wird vor der Inbetriebnahme des Gebäudes mittels IFC-File in CAMPOS übertragen. Der Auftraggeber muss daher lediglich die IFC-Datei des BIM Modell an die ICFM übergeben und sämtliche Grundrisse, Anlagen und entsprechenden Eigenschaften / Attribute sind ordnungsgemäss im CAMPOS dokumentiert. Das Ziel muss auch hier sein, dass vor Beginn der «SIA 112 Phase 53 Inbetriebnahme / Abschluss», sämtliche betriebsrelevanten Daten in CAMPOS gepflegt sind. Es werden lediglich Gebäude-Modelle akzeptiert, welche im ifc-Format vorliegen.



7.2. IFC-Katalog Datenimport

In einem BIM Modell wird eine grosse Datenmenge, bestehend aus graphischen und alphanummerischen Informationen, generiert. Um in diesem riesigen Datenmeer den Überblick zu behalten, definiert der ifc-Katalog Standards für Objektklassen und Eigenschaften / Attribute. Für die Bewirtschaftung in CAMPOS sind nicht alle während der Bau-phase anfallenden Daten von Relevanz. Wichtig ist in erster Linie, dass sämtliche Daten in Bezug zur Grundrissdarstellung, die Raumdaten sowie die in Kapitel 5 definierten Anlagen inklusive den Eigenschaften / Attributen übertragen werden. Untenstehende Tabelle zeigt die dafür benötigten IFC-Klassen / Objekte und die entsprechenden Eigenschaften / Attribute basierend auf dem ifc-Katalog.

G= Graphische Informationen

A=Alphanummerische Informationen



IFC- Klasse	Objekt Deutsch	IFC Eigenschaften / Attribute	Eigenschaften / Attribute Deutsch	G	A
ifcSite	Liegenschaft / Grundstück	ifcPolyline	Raumpolygon	X	
IfcBuilding	Gebäude	Decomposes	Teil der Liegenschaft	X	
		LongName	Beschreibung		X
		Name	Nummer		X
		AdressLine	Adresse		X
		OccupancyType	Nutzungsart, Objekttyp		X
		GrossPlannedArea	Gebäudegrundfläche		X
		YearOfConstruction	Baujahr		X
ifcBuildingStorey	Geschoss	ifcPolyline	Raumpolygon	X	
		Decomposes	Teil des Gebäudes	X	
		LongName	Beschreibung		X
		Name	Nummer		X
ifcSpace	Raum	ifcPolyline	Raumpolygon	X	
		ContainedInStructure :: ifcBuildingStorey	Stockwerksbezug		X
		LongName	Beschreibung		X
		Name	Nummer		X
		FinishCeilingHeight	Nettrraumhöhe		X
		FinishFloorHeights	OKFB		X
		Height	OKRB		X
		ItemReference	Klassifizierungsschlüssel SIA 416		X
		NetFloorArea	Nettoraumfläche		X
IfcFooting	Fundament	Length	Länge	X	
		Width	Breite	X	
		Height	Höhe	X	



ifcWall	Wand	ContainedInStructure :: ifcBuildingStorey	Stockwerksbezug	X	
		HasOpenings	Öffnungen	X	
		Length	Länge	X	
		Width	Breite	X	
		Height	Höhe	X	
IfcBeam	Balken, Unterzug	ContainedInStructure :: ifcBuildingStorey	Stockwerksbezug	X	
		HasOpenings	Öffnungen	X	
		Length	Länge	X	
		CrossSectionArea	Querschnittsfläche	X	
ifcColumn	Stütze, Pfeiler	ContainedInStructure :: ifcBuildingStorey	Stockwerksbezug	X	
		HasOpenings	Öffnungen	X	
		Length	Länge	X	
		CrossSectionArea	Querschnittsfläche	X	
ifcSlab	Decke, Bodenplatte	ContainedInStructure :: ifcBuildingStorey	Stockwerksbezug	X	
		HasOpenings	Öffnungen	X	
		Width	Breite	X	
ifcStair	Treppe	ContainedInStructure :: ifcBuildingStorey / ifcSpace	Stockwerksbezug	X	
		IsDecomposedBy ifcBuildingElement	Treppenelemente (Lauf, Podest)	X	
		Length	Länge	X	
ifcWindow	Fenster	ContainedInStructure :: ifcBuildingStorey / ifcSpace	Stockwerks- und Raumbezug	X	X
		FillsVoid :: ifcWall	Eingefügt in Wand	X	
		Height	Höhe	X	
		Depth	Breite	X	
		Fläche	Area		X



ifcDoor	Tür	ContainedInStructure :: ifcBuildingStorey / ifcSpace	Stockwerks- und Raumbezug	X	X
		FillsVoid :: ifcWall	Eingefügt in Wand	X	
		Height	Höhe	X	
		Depth	Breite	X	
		FireRating	Feuerwiderstandsklasse		X
		SecurityRating	Sicherheitsklasse		X
		GlazingAreaFraction	Glasflächenanteil		X
ifcCovering; ifcCoveringType; Flooring	Bodenbelag	LongName	Beschreibung		X
		ContainedInStructure :: ifcBuildingStorey / ifcSpace	Stockwerks- und Raumbezug		X
ifcFurnishingElement	Ausstattung Einrichtung	ifcFurnishingTypeEnum	Auswahl Typ: Stuhl, Tisch, Schreibtisch, Akten-schrank, Regal		
		LongName	Beschreibung		X
		Name	Inventarnummer		X
		ContainedInStructure :: ifcBuildingStorey / ifcSpace	Stockwerks- und Raumbezug	X	X
		Depth	Tiefe	X	
		Width	Breite	X	
		Manufacturer	Hersteller		X
		ProductionYear	Herstellungsjahr		X
		ArticleNumber	Seriennummer		X

7.2.1.Eigenschaften / Attribute Technische Anlagen

Ein Element definiert sich einerseits über seinen Standort und andererseits über die verschiedenen Standard-Eigenschaftsklassen (Property Sets for Object). In den sogenannten Pset-Klassen werden sämtliche Eigenschaften / Attribute, welche das Element besitzt gepflegt. Dabei wird zwischen Klassen welche elementunabhängig, dass bedeutet

ICFM AG
Birmensdorferstrasse 87
8902 Urdorf

Tel. +41 (0)43 344 12 40
Fax. +41 (0)43 344 12 50
info@icfm.ch
www.icfm.ch



Sie besitzen jeweils für alle Elemente identische zu definierende Eigenschaften / Attribute und anlagespezifischen Eigenschaftsklassen unterschieden. Weiter besteht auch die Möglichkeit eigene Eigenschaftsklassen mit eigenen Eigenschaften / Attributen zu erstellen



Elementunabhängige Eigenschaftsklassen	Elementspezifische Eigenschaftsklassen
Pset_Condition	Pset_CommonType
Pset_EnvironmentalImpactIndicators	Pset_Type
Pset_EnvironmentalImpactValues	Pset_History
Pset_ManufacturerOccurrence	Pset_CAMPOS
Pset_ManufacturerTypeInfoInformation	
Pset_PackingInstructions	
Pset_ServiceLife	
Pset_Warranty	

Nachfolgende Tabelle weist den in Kapitel 5.8 definierten Attribute für technischen Anlagen, die entsprechenden Eigenschaftsklassen im ifc-Katalog zu. Sämtliche Eigenschaften / Attribute sind durch die Projektbeteiligten zu erfassen.



CAMPOS Attribut	ifc Eigenschafts- klasse	Wertetyp	Ifc Eigenschaften / Attribute
Standort	SpatialContainment	Relation	ifcSpaceName
Beschreibung	Pset_Manufacturer- TypeInfoInformation	ifcLabel	ModelLabel
Inventarnummer	Pset_TypeCommon	ifcIdentifier	Reference
Hersteller	Pset_Manufacturer- TypeInfoInformation	ifcLabel	Manufacturer
Lieferant	Pset_CAMPOS *	ifcLabel	Supplier
Anschaffungskosten	Pset_CAMPOS *	ifcLabel	AcquisitionCost
Inbetriebnahme	Pset_ManufacturerOc- currence	ifcDate	AcquisitionDate
Lebensdauer	Pset_ServiceLife	ifcDuration	ServiceLifeDuration
Gewährleistung bis	Pset_Warranty	ifcDate	WarrantyEndDate
BKP	Pset_CAMPOS *	ifcLabel	BKP
Typ / Modell	Pset_Manufacturer- TypeInfoInformation	ifcLabel	ModelReference
Seriennummer	Pset_ManufacturerOc- currence	ifcIdentifier	SerialNumber
Bemerkung	Pset_CAMPOS *	ifcLabel	Comment

*Pset_CAMPOS ist nicht als Standard ifc-Eigenschaftsklasse konfiguriert und muss deshalb vorgängig neu definiert / importiert werden.



7.3. Qualitätskontrolle

Um sicherzustellen, dass sämtliche definierten Eigenschaften / Attribute durch die Projektbeteiligten ordnungsgemäss gepflegt werden, ist ab «SIA 112 Phase 51: Ausführungsprojekt» der Einsatz einer Model-Checker Software (z.B. Solibri) vorgesehen. Damit können die Daten schnell und effektiv auf Plausibilität und Vollständigkeit überprüft werden.

Die Prüfung soll in jeweils 2-wöchigen Abständen durchgeführt werden. Nicht erfasste Eigenschaften / Attribute werden in einer Pendenzenliste erfasst und den entsprechenden Projektbeteiligten zur Nachbearbeitung übergeben.

SS