



Benutzerhandbuch

FMdesign

AutoCAD Architecture



Januar 2026

Inhalt

	Seite
1 AutoCAD Architecture	3
2 FMdesign mit AutoCAD Architecture	5
2.1 Konfiguration FMdesign AEC versus Standard AutoCAD	6
2.1.1 AEC-Konfiguration: Prüfung auf Vollständigkeit von AEC FM-Räumen	6
2.2 FM AEC-Räume	7
2.2.1 Neuen FM AEC-Raum anlegen	7
2.2.2 Neuen AEC-Raum anlegen	9
2.2.3 Geometrie eines AEC FM-Raum verändern	12
2.2.4 Änderung der Raumdaten (Attribute)	16
2.2.5 AEC-FM-Raum löschen	18
2.2.6 FM-Raum löschen	19
2.2.7 cad2FM Räume	21
2.3 FM-Blöcke	23
2.3.1 FM Konvertierung der AEC-Objekte über Blockmanager	23
2.3.2 Neues AEC-Objekt anlegen	25
2.3.3 AEC FM-Block editieren	26
2.3.4 cad2FM Blöcke	30
2.3.5 Allgemein	32
2.4 Attributhandling Räume und Objekte	32
2.4.1 Attribute der AEC-Objekte	33
2.5 Markierungsfunktion von AEC-Objekten	34
2.6 Sensitive Boundingboxen für FM-Blöcke	36
2.6.1 Markierung Boundingboxen	36
2.7 Datenstruktur und Konfiguration	37
2.7.1 Öffnen einer Zeichnung	38
2.7.2 INI-Einträge AEC	39
2.8 Echo Export/ Import	41
2.9 Projektplanung	41
2.10 AEC-Standorte	41
2.10.1 Automatische Standortzuordnung	41
2.10.2 Stil-Manager	44
2.10 Verwaltung der Eigenschaftssätze	51
2.10.1 Aktualisierung der Eigenschaftssätze	51
2.10.2 Aktualisierung Standorterkennung (FMD_OID)	51
2.10.3 Konfiguration Aktualisierung Eigenschaftssätze	52
2.10.4 Ablauf Aktualisierung der Eigenschaftssätze anhand der Vorlagedatei	55
2.10.5 Transfer von Eigenschaftssatzwerten	57
2.10.6 Bereinigen von Eigenschaftssatzattributen (Properties)	58
2.11 Nützliche AEC-Befehle	61
2.12 AEC-Objektarten in unterschiedlichen Klassen	64
2.13 Abgrenzung AEC – Standard-AutoCAD	65
2.14 AutoCAD Architecture im Datenbank-Viewer	65
2.15 Komprimierung von AutoCAD / AutoCAD Architecture-Zeichnungen	66
2.15.1 Exportzeichnung aus AutoCAD Architecture / AutoCAD	66
2.15.2 Komprimierung der FM-Zeichnungen	67
3 Löschen aller FM-Informationen: FMCLEAR_AEC	68
3.1 Allgemein	68

1 AutoCAD Architecture

Ein Architekturprojekt umfasst die Erstellung eines Gebäudes von den ersten Skizzen bis zur Umsetzung der Gebäudestruktur. Ein Projekt in AutoCAD Architecture setzt sich aus einer Reihe verknüpfter Zeichnungsdateien zusammen, die alle erforderlichen Komponenten für ein Gebäudeprojekt enthalten: Gebäudemodellgeometrie, Schnitt- und Ansichtsdarstellungen, Beschriftungen und Plotlayouts.

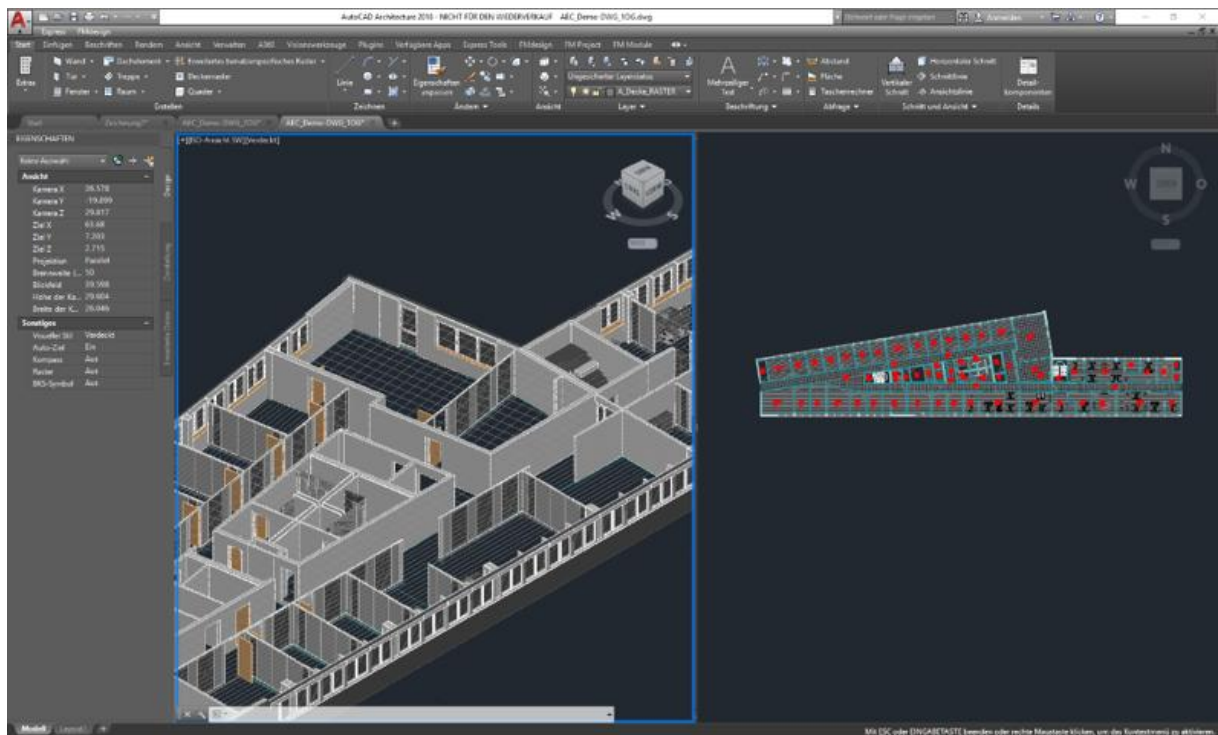
AutoCAD Architecture ist eine spezielle 3D-AutoCAD-Version für Architekten und Planer. Die vertraute AutoCAD-Umgebung in Kombination mit aufgabenspezifischen Funktionen für die architektonische Zeichnungserstellung gewährleisten maximale Effizienz in Entwurf und Dokumentation. AutoCAD Architecture bietet eine vordefinierte, assoziative 3D-Bibliothek für Bauteile, die zum Konstruieren von Gebäuden benötigt werden (Wände, Fenster, Treppen, Dächer, etc.). Die Zeichnung kann in 2D oder 3D angefertigt werden. Grundrisse, Ansichten und Schnitte, werden automatisch erstellt. AutoCAD Architecture zählt zu den BIM-CAD Systemen.

Das Einfügen typischer Bauelemente, z.B. Wände, Türen und Fenster, wird durch die präzise Positionskontrolle kontrolliert. Wände und Wandabschlüsse können auf einer Komponentenebene geändert werden. Wird eine Wand verschoben, werden die Änderungen an angrenzenden Elementen automatisch mitgeführt.

Dreidimensionale Architekturentwürfe, z.B. für Kundenpräsentationen, können in jeder Phase des Projekts erstellt werden. Die leistungsfähigen Visualisierungsfunktionen sind vollständig in die Arbeitsabläufe von AutoCAD Architecture integriert.



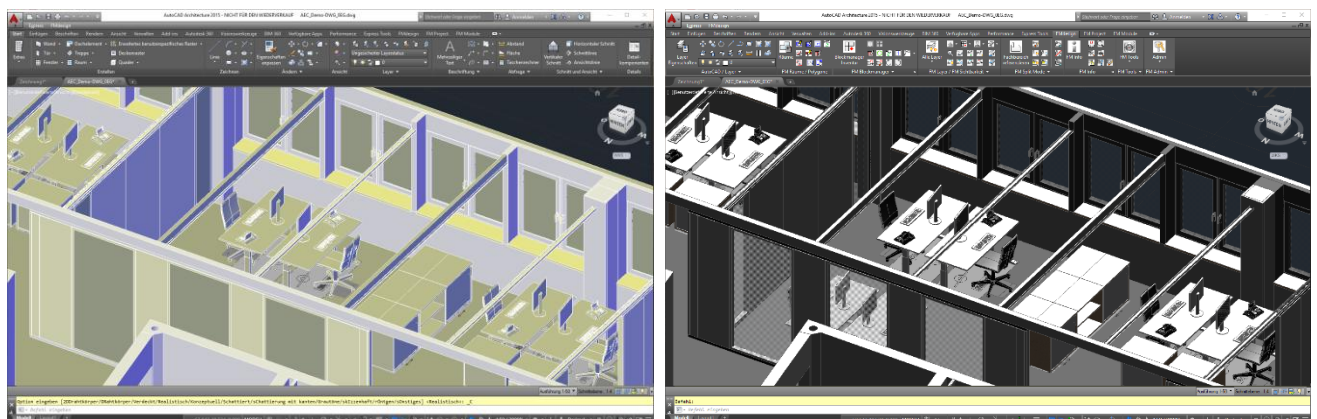
2 FMdesign mit AutoCAD Architecture



Die aktuelle FMdesign Version V8.1 unterstützt die Funktionen von AutoCAD Architecture 2021 - 2026 durch eine direkte Kopplung zwischen AEC-Räumen, AEC-Objekten (Türen, Fenster,...) und der Datenbank.

Die Verknüpfung von AutoCAD Architecture Objekten und der Datenbank erfolgt mit FMdesign. Dazu werden in FMdesign zusätzliche FM-Objekte erstellt, die eindeutig mit dem AEC-Objekt und der Datenbank verknüpft sind.

Die 3D-Darstellung erfolgt bei Bedarf konzeptionell oder fotorealistisch:



2.1 KONFIGURATION FMDESIGN AEC VERSUS STANDARD AUTOCAD

Einführung:

FMdesign kann entweder mit der AutoCAD Standard oder AutoCAD Architecture Installation gestartet werden. Die Konfiguration von FMdesign ist davon unabhängig. Im Normalfall wird bei 2D-Zeichnungen AutoCAD Standard und bei 3D-Zeichnungen AutoCAD Architecture verwendet. Ein Öffnen der Zeichnung mit einer unterschiedlichen Installation von AutoCAD und Konfiguration von FMdesign führt zu einem Schreibschutz der Zeichnung.

Befindet sich die Zeichnung im Schreibschutz, werden folgende Befehle blockiert, es erscheint jeweils die Dialogbox Betriebszustände mit den Schreibschutz Information:

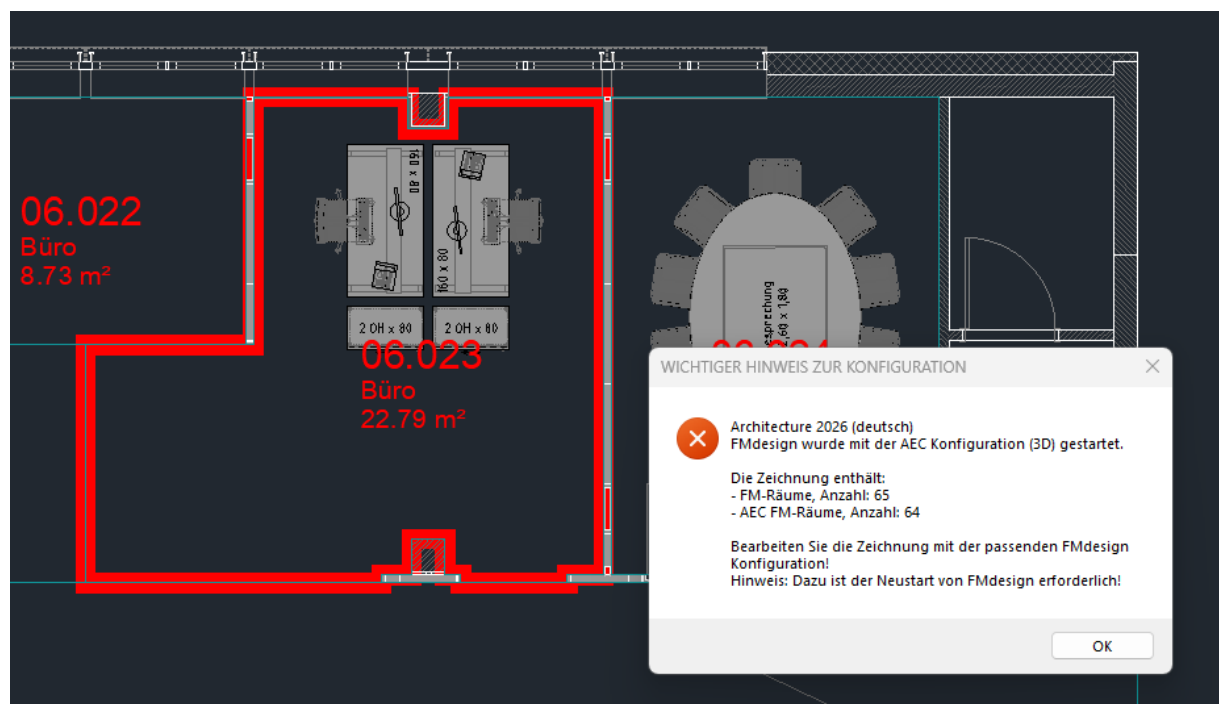
- Raumsymbole (TAB_F:Room_Tools)
- Cad2FM Räume Step 1 (TAB_F:cad2FM_CreateRoom)
- Neue Räume manuell erzeugen (TAB_F:cad2FM_CreateRoomManual)

2.1.1 AEC-Konfiguration: Prüfung auf Vollständigkeit von AEC FM-Räumen

Der obligatorische AEC-Check beim Startup enthält (ab V8.0) die Prüfung auf Vollständigkeit.

Ein AEC FM-Raum ist vollständig, wenn zu einer ObjektID jeweils ein AEC_SPACE-Objekt mit IID=0 und eine zugehörige Polylinie LWPOLYLINE IID=0 existieren.

Bei unvollständigen Räumen öffnet sich folgendes Hinweisfenster:



Die Anzahl der FM-Räume sowie die Anzahl der AEC FM-Räume sind aufgelistet. In der Zeichnung sind die FM-Räume ohne entsprechende AEC- Räume markiert (siehe Beispiel).

2.2 FM AEC-RÄUME

FMdesign bietet die Möglichkeit AEC-Räume mit der FM-Datenbank zu verknüpfen. Dabei bleibt der AEC-Originalraum erhalten, wird aber mit dem zugehörigen FM-Raum und dem Datenbank-Objekt eindeutig verknüpft (Verknüpfungskriterium: ObjectID). Konstruktive Grundlage zur Erstellung und Änderung von Räumen bildet immer der AEC-Raum. Dieser wird entweder neu erstellt oder geändert. Der FM-Befehl *FM-Räume* steuert die Verknüpfung zwischen AEC- und FM-Raum.

Rauminformationen werden in AutoCAD Architecture in Eigenschaftssätzen der AEC-Räume gespeichert. Diese werden bei der Übernahme in FM-Räume in die FM-Raumdaten übernommen. Die Attribut-Zuordnung erfolgt entsprechend der Konfiguration.

Begriffsdefinition

AEC-Raum: Raum in AutoCAD Architecture
 FM-Raum: Raum in FMdesign bestehend aus Polygon(en) und Raumstempel(n)
 FM AEC-Raum: Raum in FMdesign als Kombination aus AEC- und FM-Raum

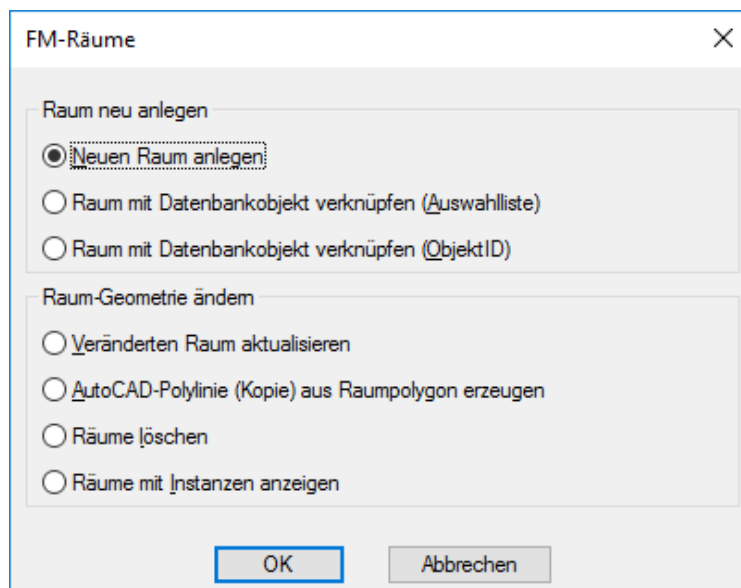
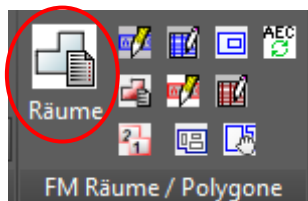
AEC-Räume in AutoCAD Architecture sind als Fläche (AEC_SPACE) definiert und können einen MV-Block (MultiView Block) als Raum-Stempel enthalten.

Wichtig:

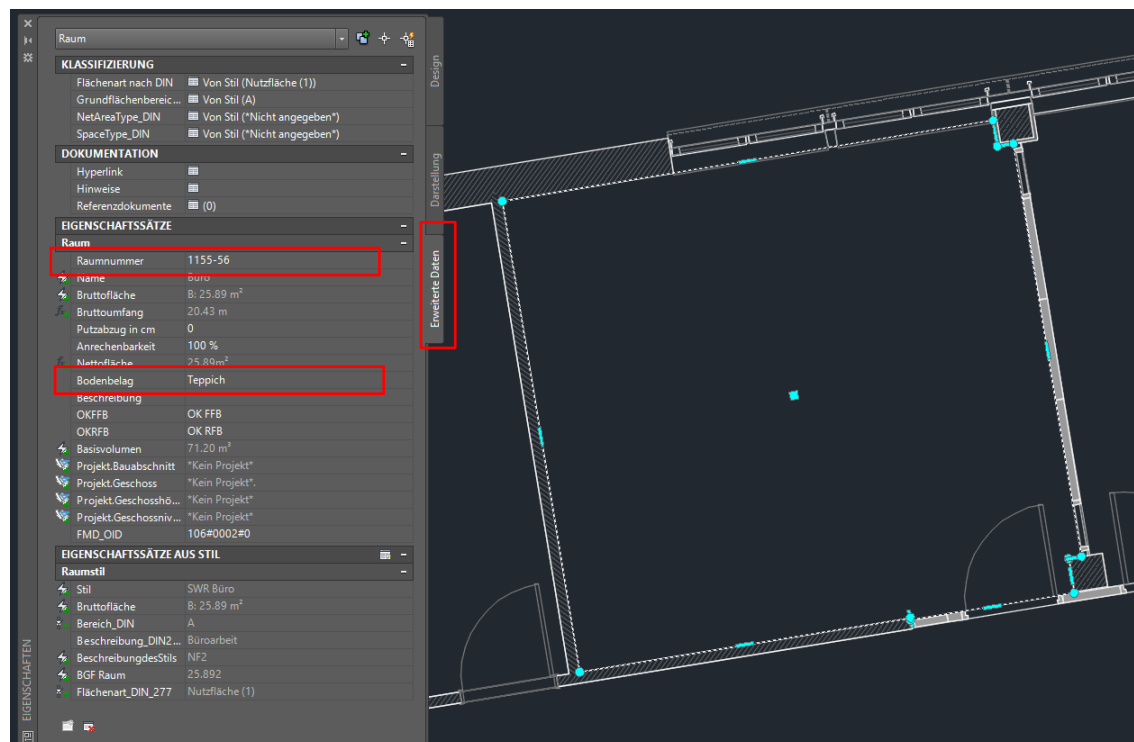
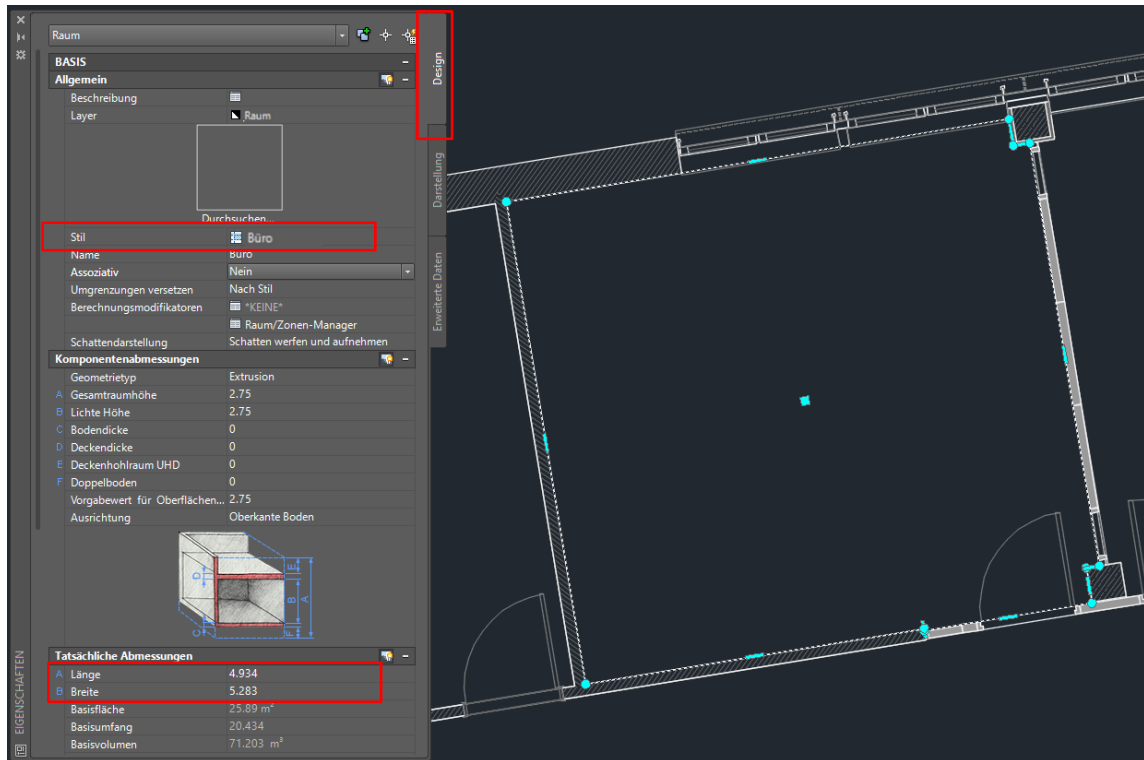
Zur Erstellung eines FM_AEC-Raumes muss der zu Grunde liegende AEC-Raum vorhanden sein. Nach Änderungen am AEC-Raum muss der FM_AEC-Raum aktualisiert werden, zum kompletten Löschen eines Raumes müssen beide Räume gelöscht werden.

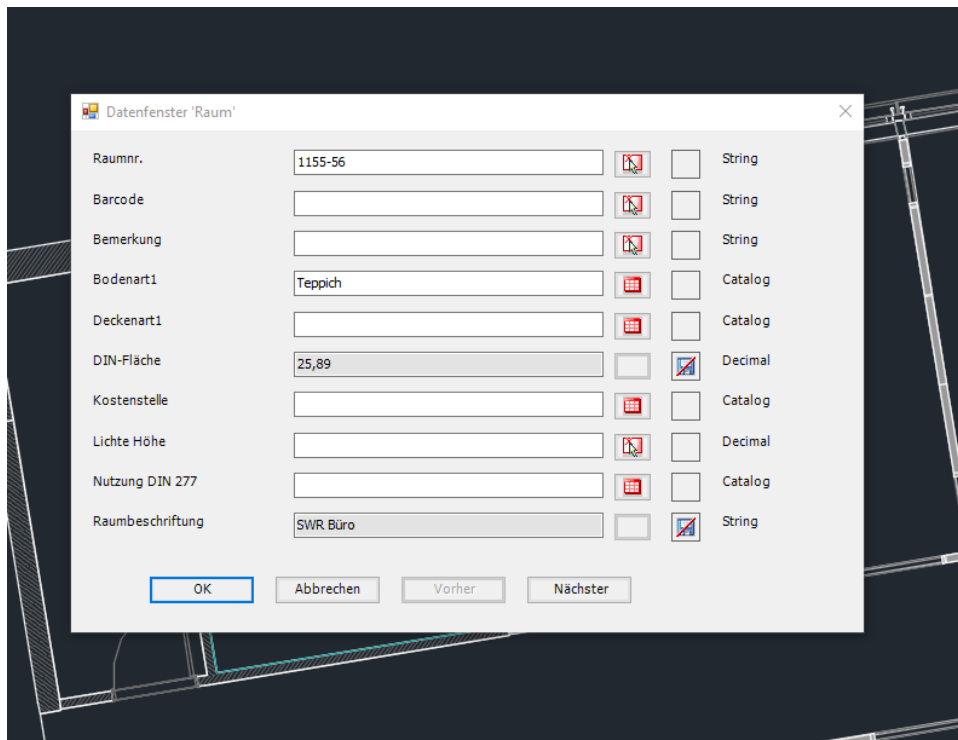
2.2.1 Neuen FM AEC-Raum anlegen

Der Befehl *Neuen Raum anlegen* befindet sich in der Gruppe *FM Räume / Polygone* im Befehl Räume:

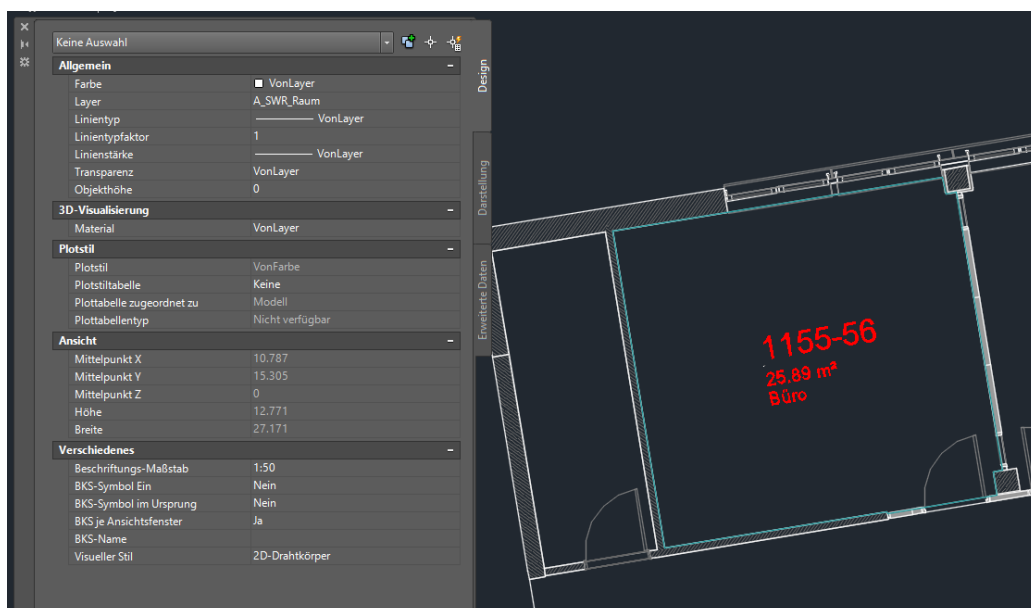


Mit Start des Befehls wechselt FMdesign in die Zeichnung. Nach Wahl des AEC-Raumes wird das Datenfenster des zugehörigen neuen FM-Raumes geöffnet. Die konfigurierten Attribute aus den benutzerdefinierten Eigenschaftssätzen (Reiter Erweiterte Daten) und den allgemeinen Eigenschaften (Reiter Design) des AEC-Raumes werden übernommen:





Mit OK wird der FM-Raum mit Raumstempel und sichtbaren Attributen erstellt:



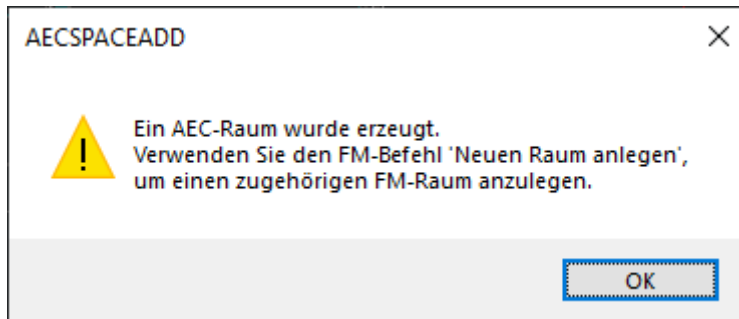
Mit Speichern der Zeichnung wird der Raum mit den Attributen in der Datenbank angelegt.

2.2.2 Neuen AEC-Raum anlegen

Wird ein Raum komplett neu erstellt, bildet die architektonische Grundlage immer ein neu angelegter AEC-Raum. Nach dem Anlegen des neuen AEC-Raumes müssen die Eigenschaftssätze übertragen werden. Im Eigenschaftsfenster unten links muss der Befehl

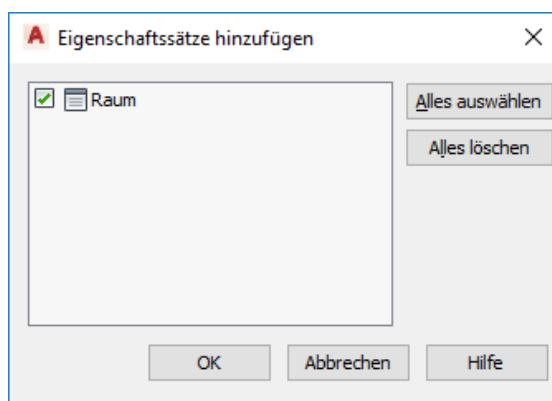
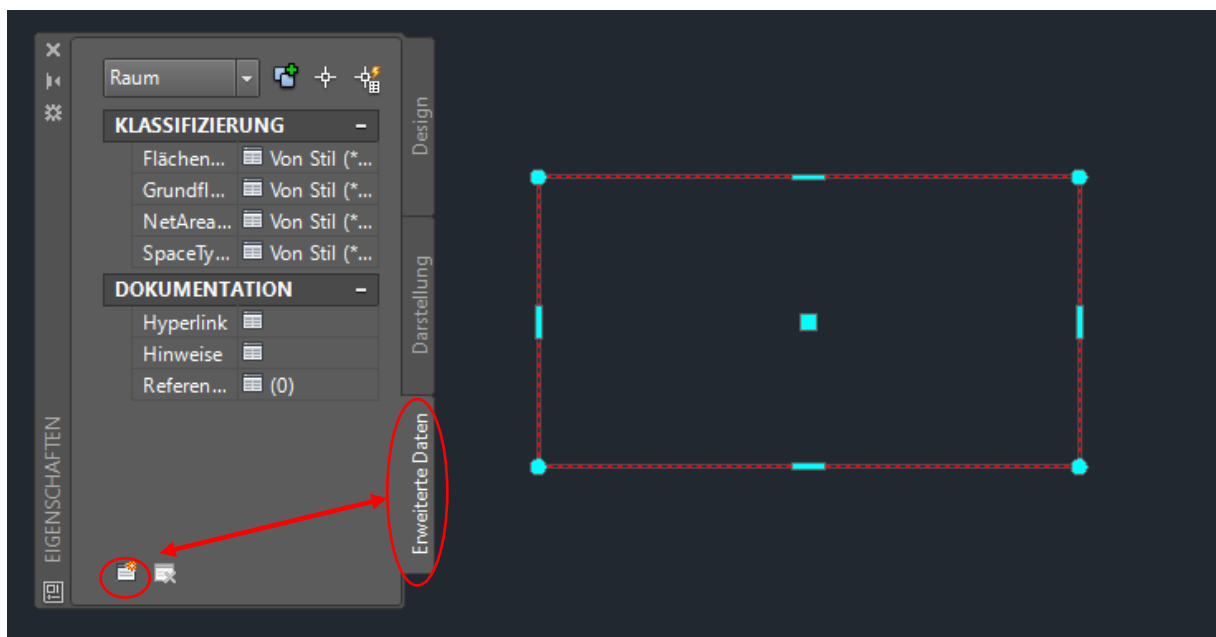
„Eigenschaftssätze übernehmen“ gewählt und der entsprechende Eigenschaftssatz übernommen werden.

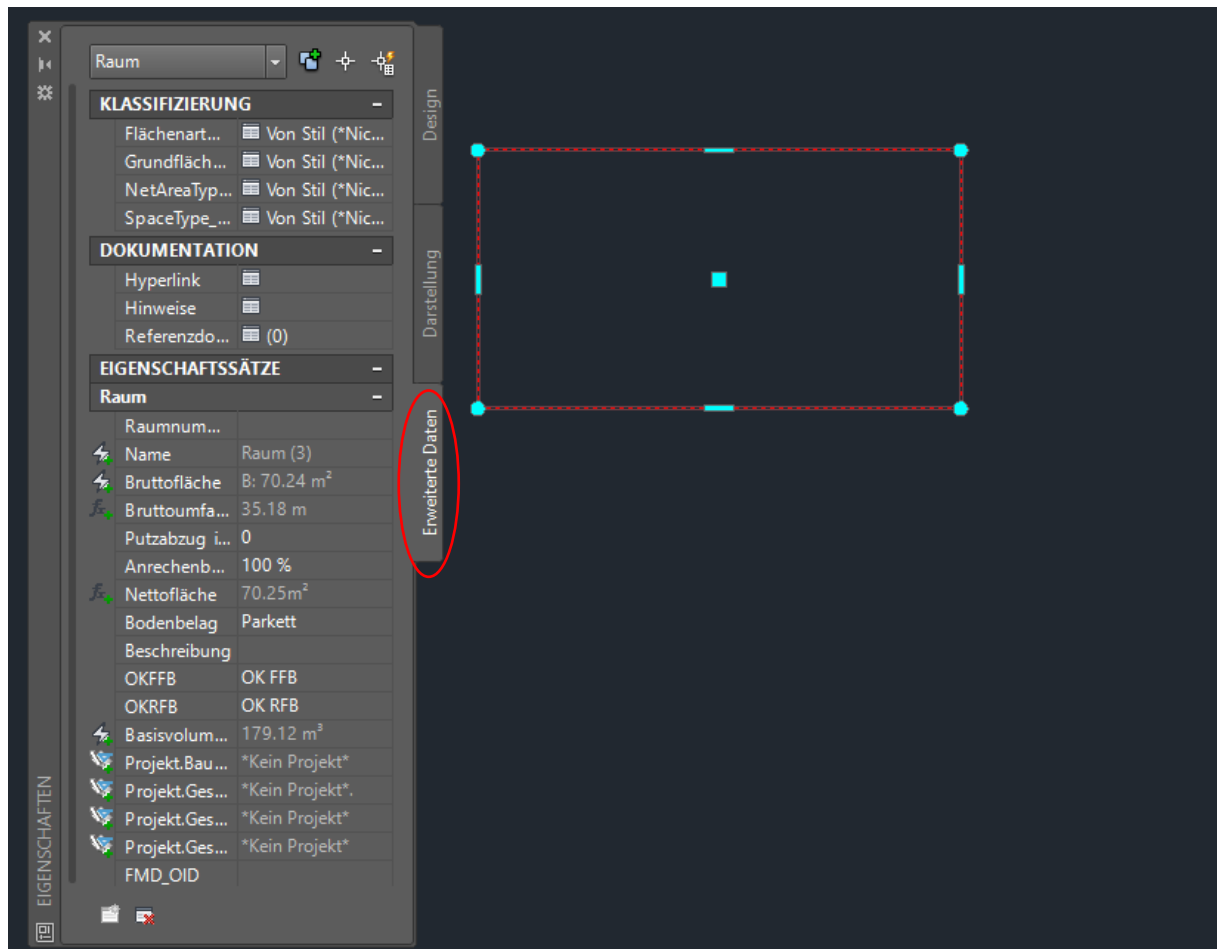
Nach dem Erstellen eines neuen AEC-Raumes erscheint folgende Dialogbox:



Workflow:

AEC-Raum erstellen → Dialogbox bestätigen → Raum markieren → Reiter *Erweiterte Daten* wählen → Button *Eigenschaftssätze hinzufügen* wählen → OK → FMdesign-Befehl *Neuen Raum anlegen* wählen und erstellen



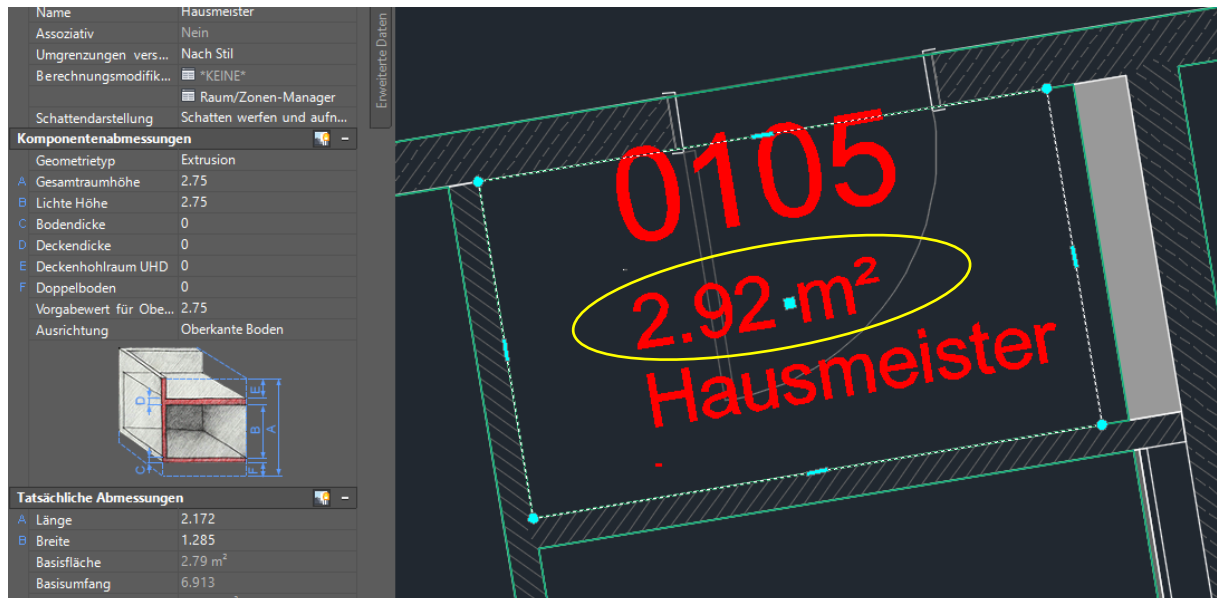


Damit die Daten in die Datenbank übertragen werden können, muss der neue AEC-Raum im nächsten Schritt in einem FM-Raum konvertiert (siehe Kapitel 4.2.1) werden. Mit Speichern der Zeichnung werden die Daten in die Datenbank übertragen.

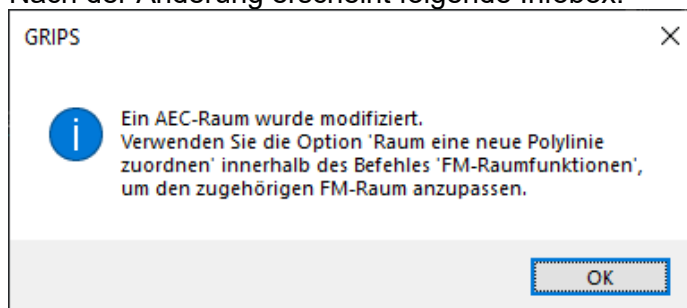
2.2.3 Geometrie eines AEC FM-Raum verändern

Nicht assoziative AEC-Räume:

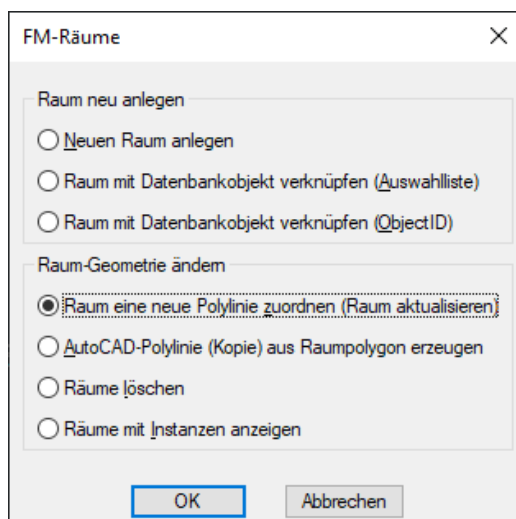
Die Änderung der Geometrie eines Raumes erfolgt ausschließlich über den AEC-Raum. Bei nicht assoziativen AEC-Räumen erscheinen nach der Markierung des Raumes die Griffe zum Verändern der Geometrie:



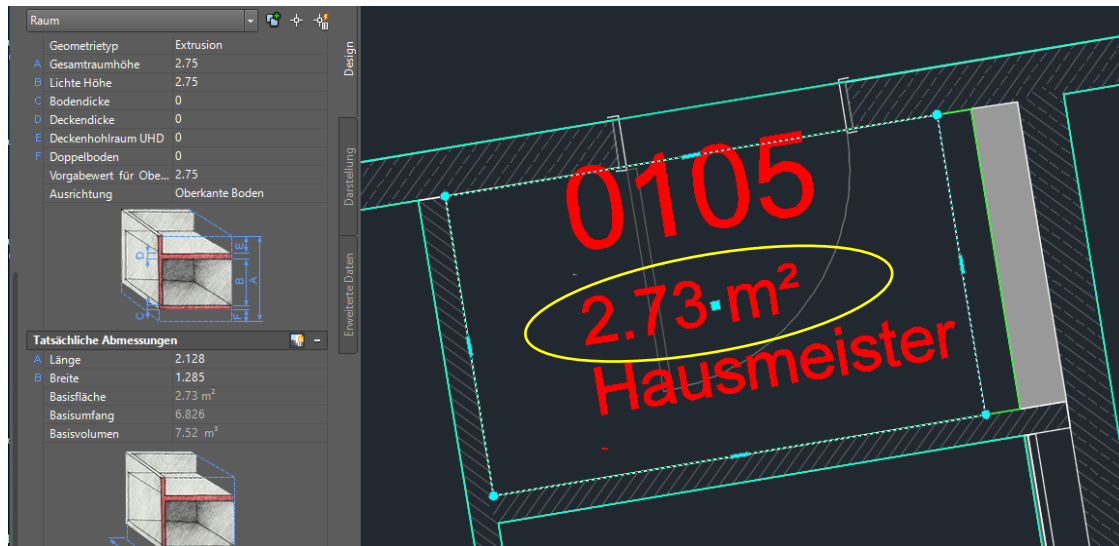
Nach der Änderung erscheint folgende Infobox:



Der Befehl *Veränderten Raum aktualisieren* befindet sich in der Gruppe *FM Räume / Polygone* im Befehl *Räume*:



Mit der Bestätigung OK wechselt FMdesign in die Zeichnung und das zu aktualisierende Raumpolygon wird durch internen Punkt (Klick in den Raum) gewählt. Der Raum blinkt kurz auf, die Geometrie wird aktualisiert, die neue Fläche automatisch berechnet und in das FMdesign Raumsymbol eingetragen:

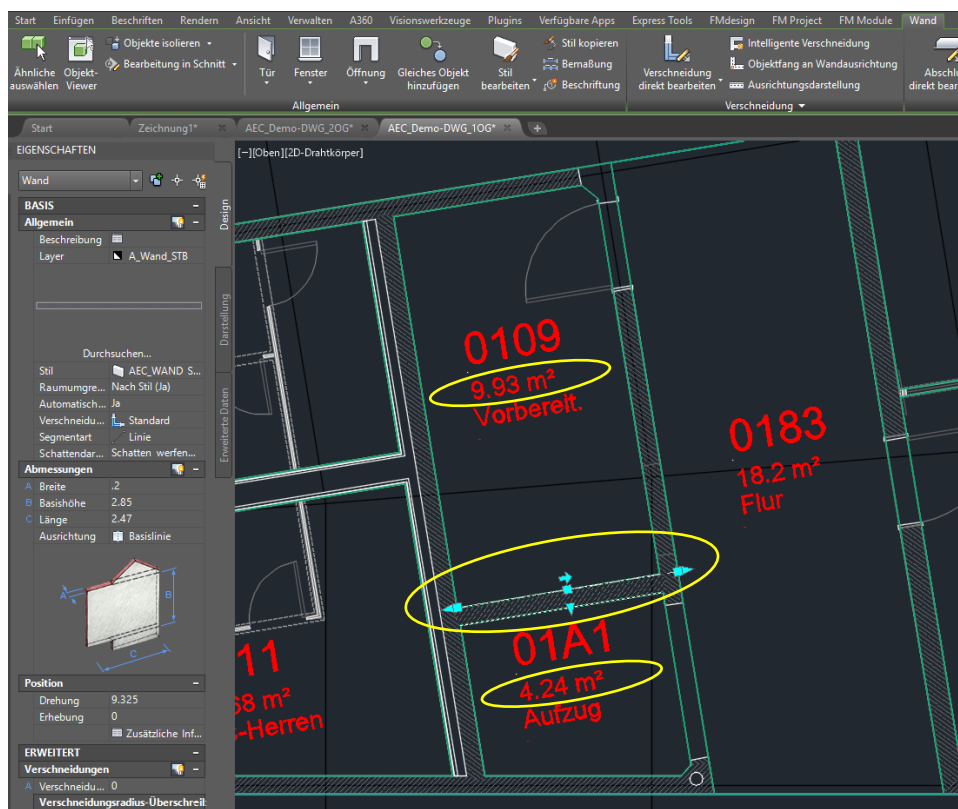


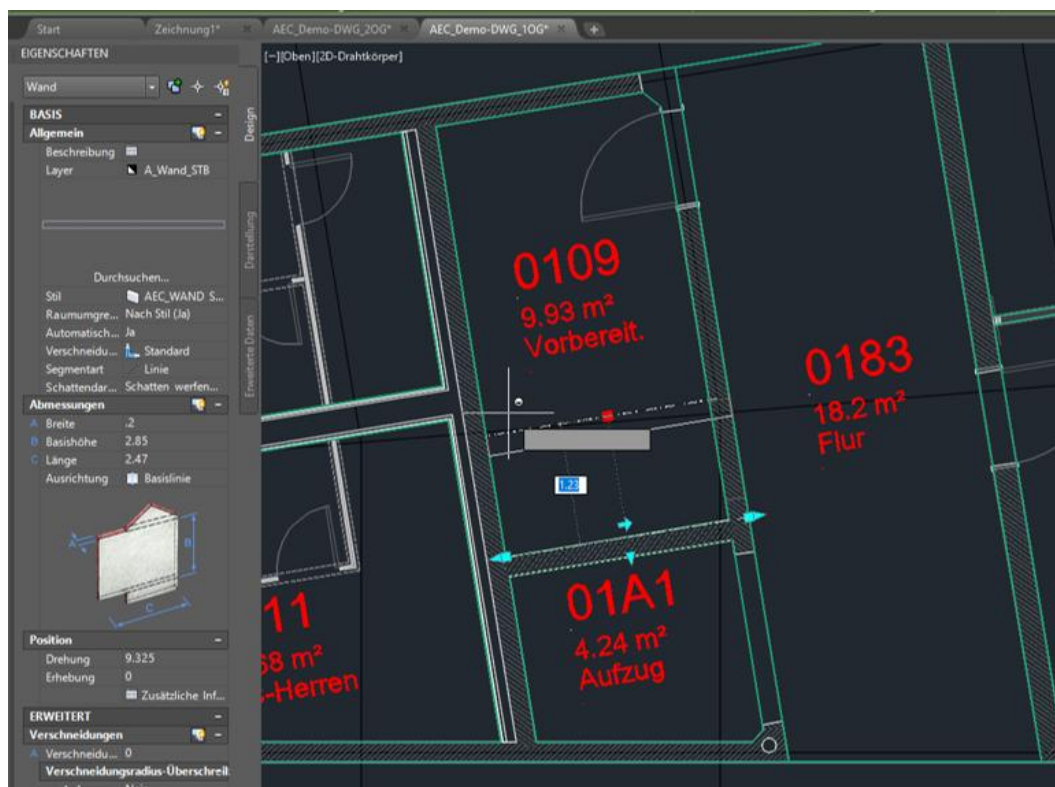
Mit Speichern der Zeichnung werden die Daten in der Datenbank aktualisiert.

Assoziative AEC-Räume:

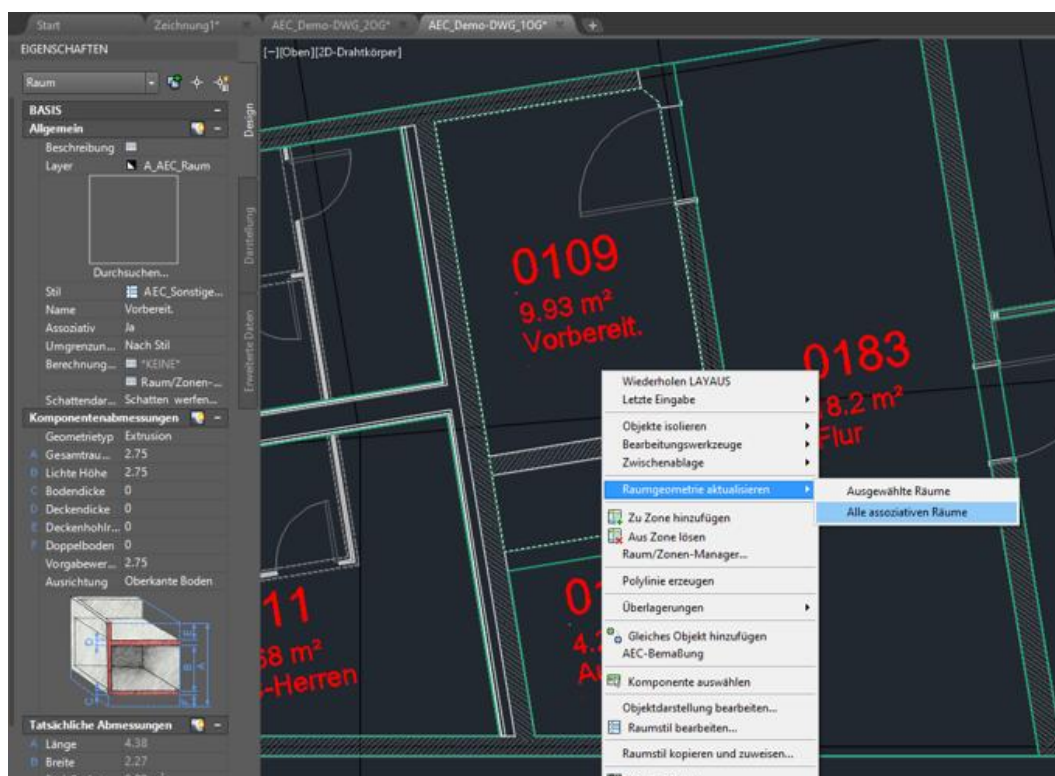
Bei assoziative AEC-Räumen werden mit z.B. dem Verschieben einer Wand zwei Räume gleichzeitig verändert.

Anhand des Beispiels, Verschieben einer Wand, werden zwei Räume in ihrer Größe verändert:

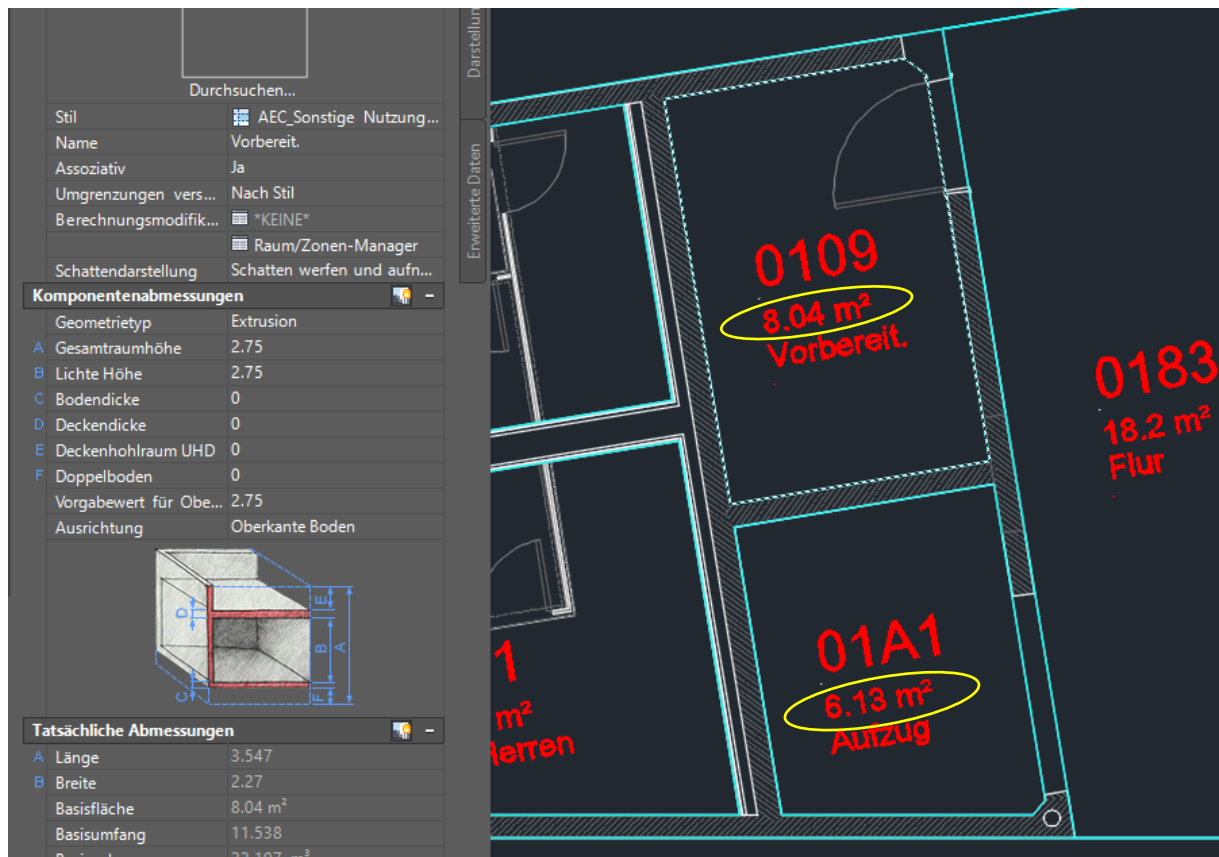
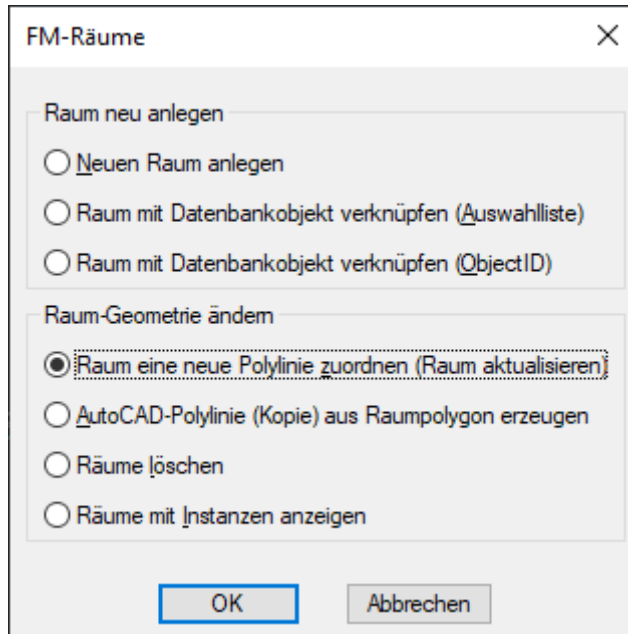




Nach der Modifizierung wird die Raumgeometrie der AEC-Räume über das Kontextmenü (rechter Mausklick) aktualisiert:



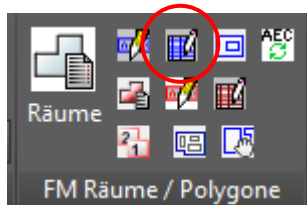
Die zugehörigen FM-Räume werden mit dem Befehl *Veränderten Raum aktualisieren* angepasst. Die Funktion befindet sich in der Gruppe *FM Räume / Polygone* im Befehl *Räume*:



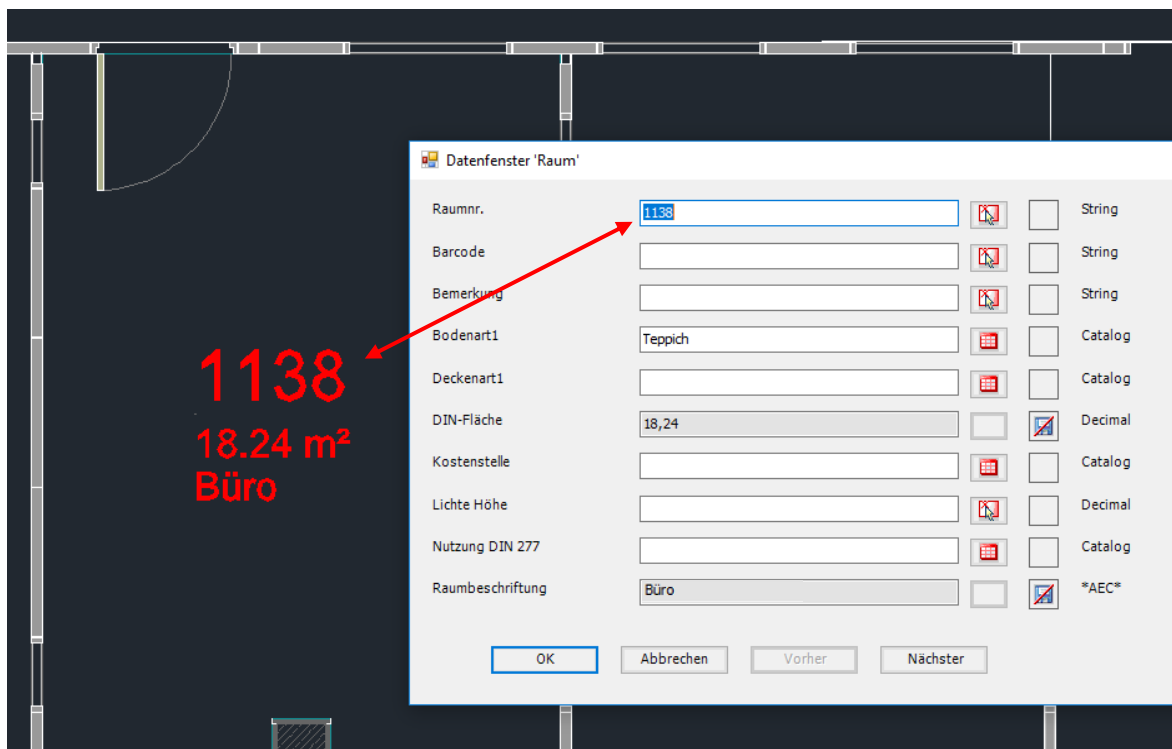
Mit dem Speichern der Zeichnung werden die Daten in der Datenbank aktualisiert.

2.2.4 Änderung der Raumdaten (Attribute)

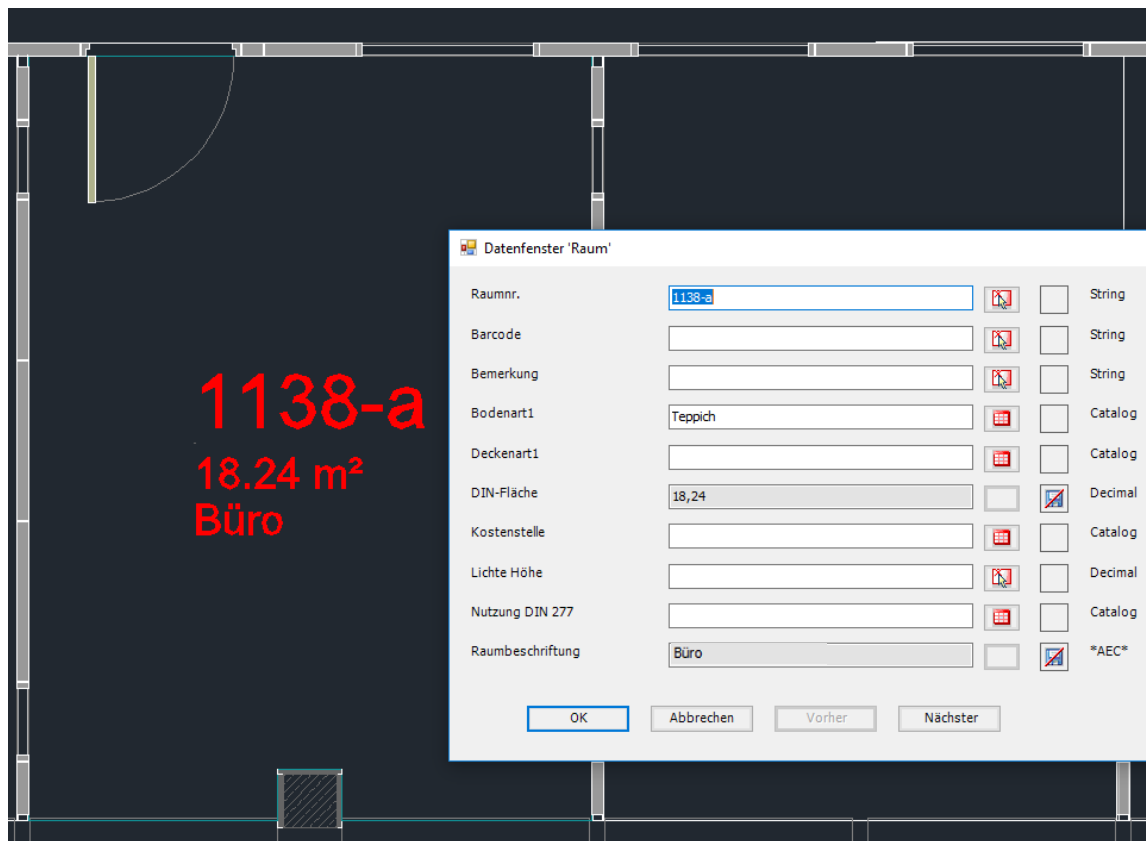
Zum Ändern der FM-Raumdaten steht der Befehl *Raumdaten editieren* zur Verfügung. Der Befehl befindet sich in der Gruppe *FM Räume / Polygone*:



Nach Befehlsstart wird mit Klick in den Raum der Raum gewählt, das Datenfenster öffnet sich:

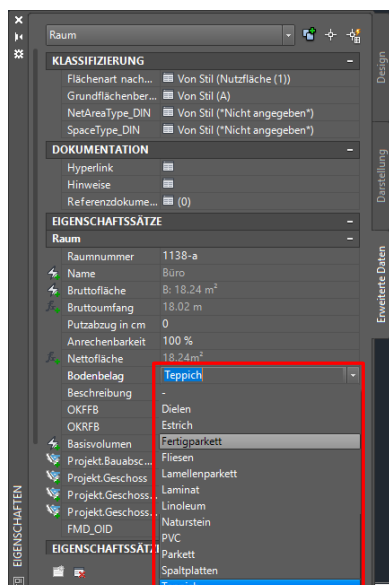


Im Datenfenster können zusätzliche Attribute eingetragen, editierbare Attribute verändert werden. Mit der Bestätigung OK werden die Attribute ausschließlich in den FM-Raum eingetragen:

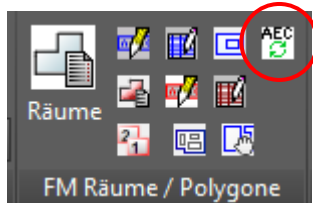


Änderungen im AEC-Raum werden direkt im Eigenschaftsfenster im Reiter „Design“ und im Reiter „Erweiterte Daten“ eingetragen bzw. über Dropdown-Boxen gewählt. Die Attribute sind ausschließlich im AEC-Raum geändert:

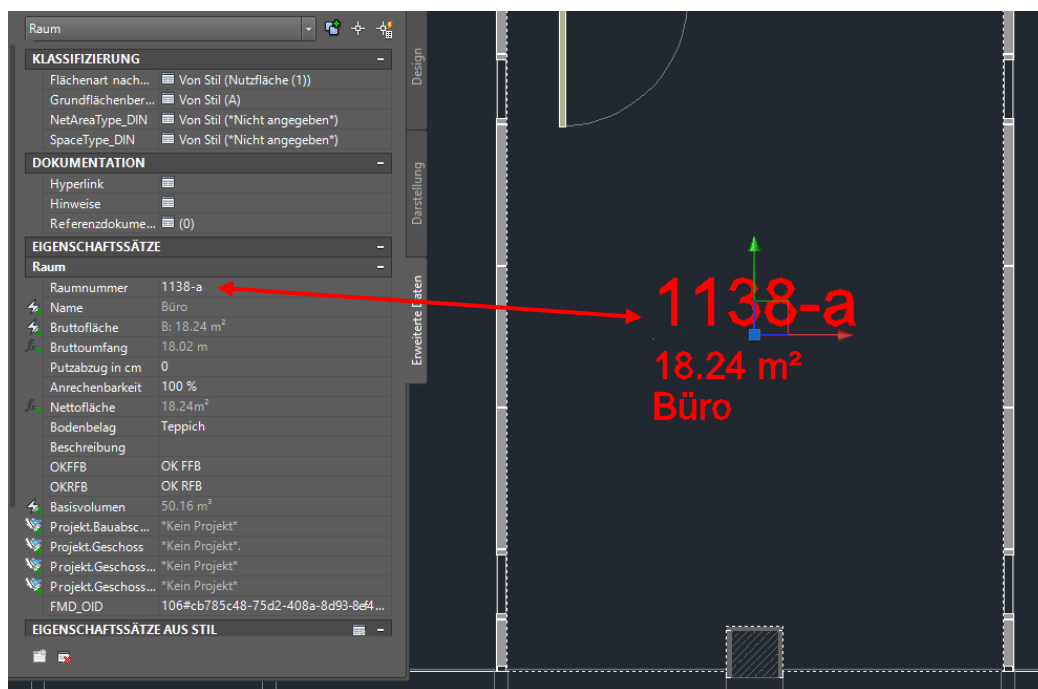
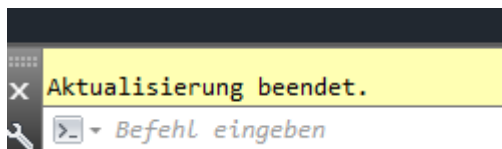
Beispiel Reiter „Erweiterte Daten“, Attribut Bodenbelag:



Nach der Änderungen der Raumdaten auf Seite des AEC oder des FM-Raumes müssen die Daten im jeweiligen anderen zugehörigen Objekt aktualisiert werden. Zum Aktualisieren eines Raumes stellt FMdesign den Befehl *FM AEC-Objekte aktualisieren* zur Verfügung. Der Befehl befindet sich in der Gruppe *FM Räume / Polygone*:



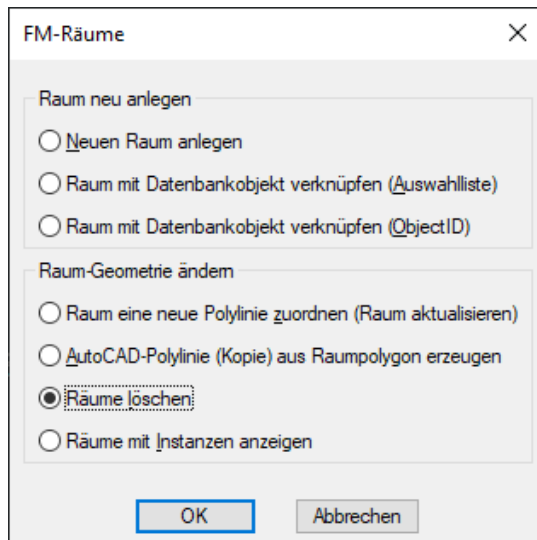
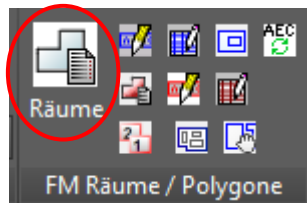
Mit dem Befehl *FM AEC-Objekte aktualisieren* werden sowohl Änderungen im AEC-Objekt sowie im FM-Objekt aktualisiert. Die Auswahl erfolgt mit Eingabe in der Befehlszeile: *Return* für Einzelwahl oder Auswahl mit Fenster, bzw. *[Alle]* für alle Objekte der Zeichnung. Nach Fertigstellung der Aktualisierung erfolgt die Bestätigung in der Befehlszeile:



2.2.5 AEC-FM-Raum löschen

Soll ein Raum komplett gelöscht werden, müssen zwingend der FM-Raum **und** der AEC-Raum gelöscht werden. Beim alleinigen Löschen des FM-Raumes verliert der zugehörige AEC-Raum seinen FM-Bezug.

Das Löschen des FM-Raumes erfolgt über den Befehl *Raum löschen*. Der Befehl *Raum löschen* befindet sich in der Gruppe *FM Räume / Polygone* im Befehl *Räume*:



Vorgehensweise siehe Benutzerhandbuch Teil 1, Kapitel 4.2.4 Räume löschen.

2.2.6 FM-Raum löschen

Beim Löschen eines FM-Raumes mit Beibehaltung des AEC-Raumes und des Datenbankobjektes werden alle FM-Informationen an diesem Raum entfernt.

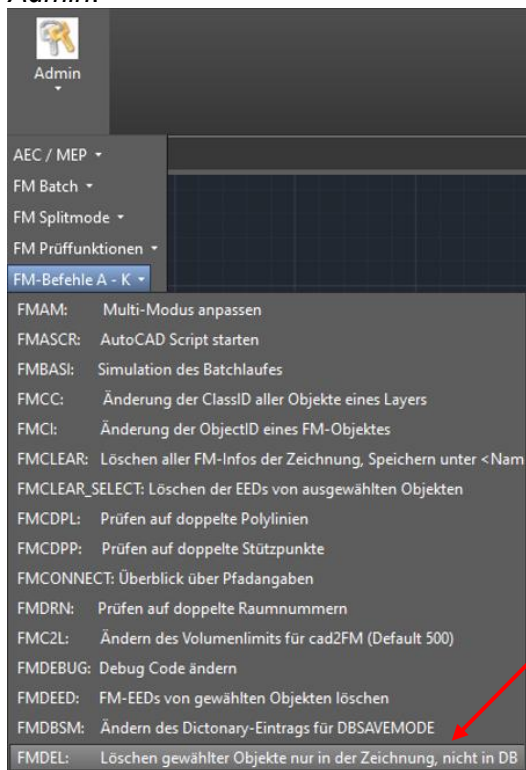
Zum Löschen eines FM-Raumes mit Beibehaltung des Datenbankobjektes hat nur der Administrator die Berechtigung. Mittels eines FM-Befehls lassen sich diese Befehle sitzungsspezifisch für den Benutzer freigeschalten.

Vorgehen Freischalten der Admin-Befehle:

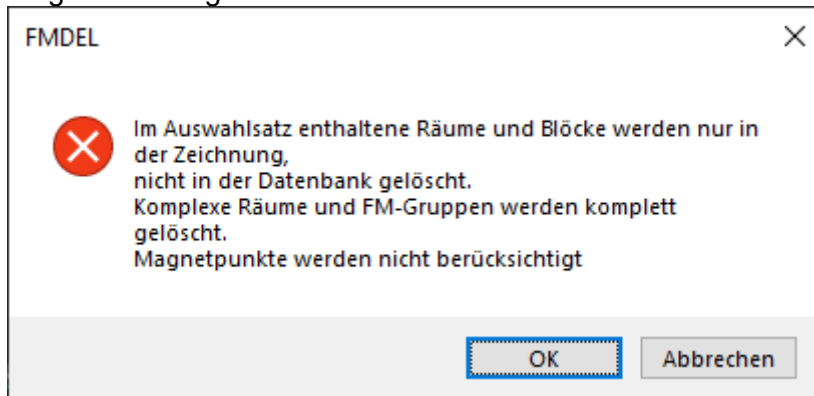
- Eingabe des FM-Befehl *FMADMIN* in die Befehlszeile
- Bestätigung mit *<RETURN>*
- Setzen des Wertes auf „1“
- Bestätigung mit *<RETURN>*

Vorgehen Löschen eines FM-Raumes:

- Eingabe des FM-Befehl *FMDEL* in die Befehlszeile oder Start der Funktion über die Gruppe *Admin*:

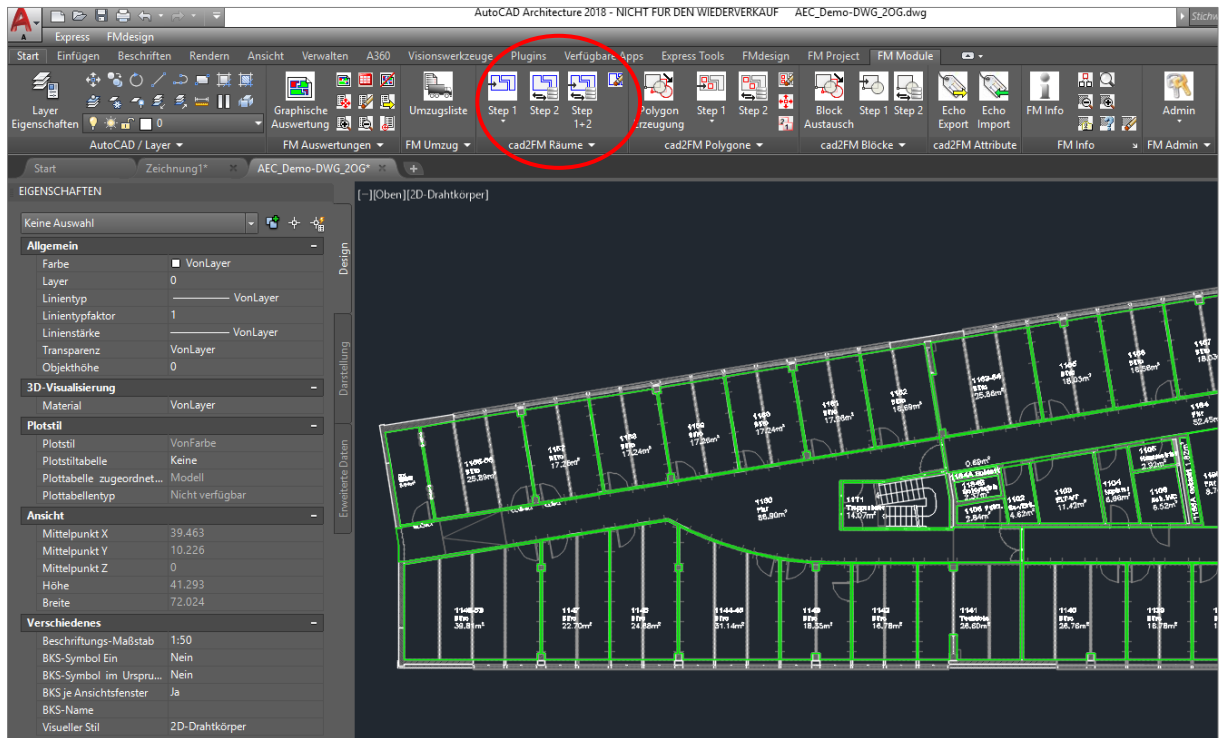


Folgende Dialogbox erscheint:



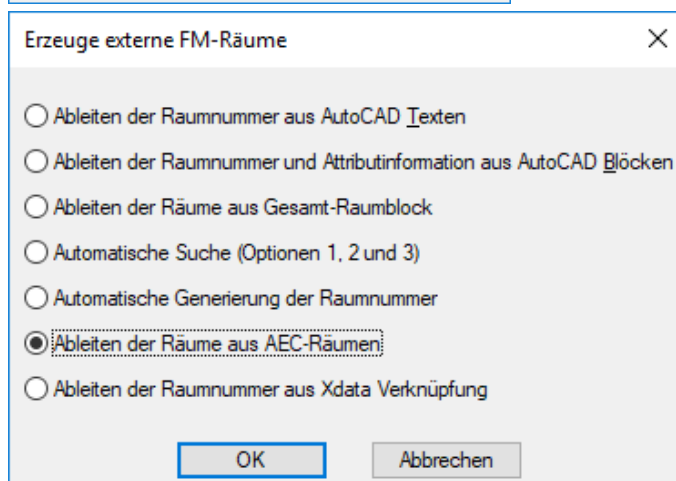
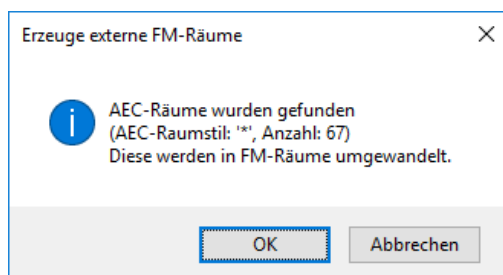
Alle FM-Informationen an den angewählten Objekten werden gelöscht, die Verknüpfung zur Datenbank geht verloren, das Objekt in der Datenbank bleibt erhalten.

2.2.7 cad2FM Räume

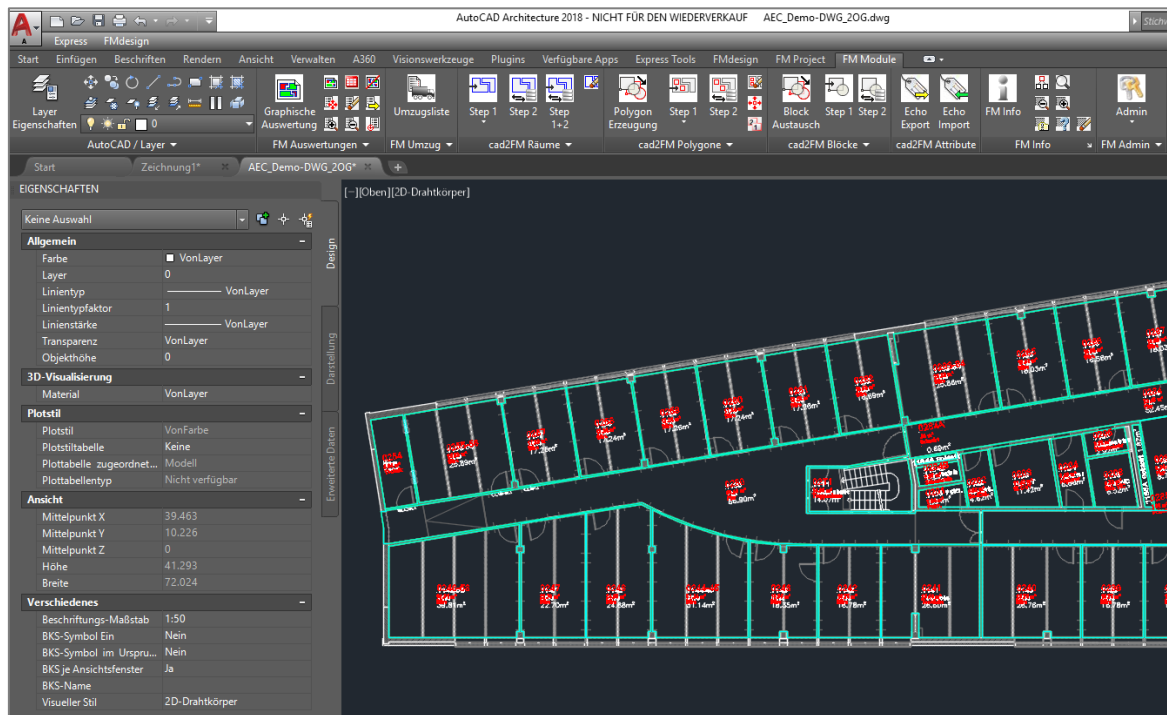


Das FMdesign Modul cad2FM bietet die Möglichkeit FM AEC-Räume über die gesamte Zeichnung zu erstellen. Die AEC-Originalräume bleiben erhalten und werden mit den zugehörigen FM-Räumen eindeutig verknüpft.

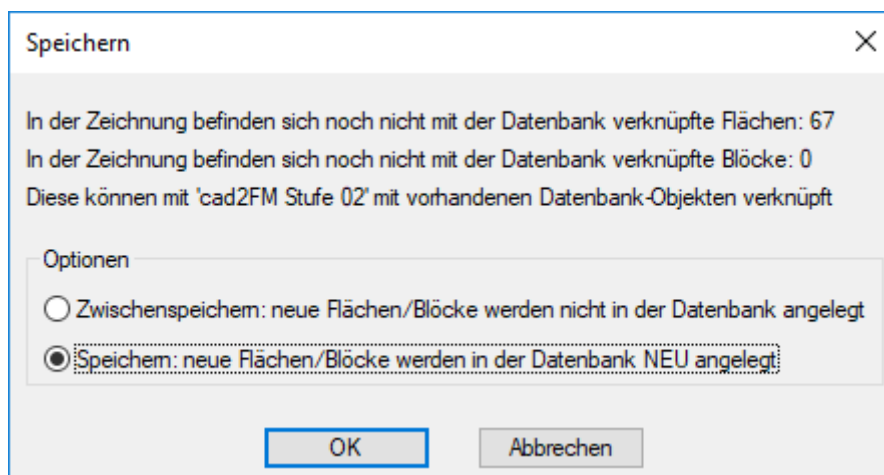
Nach Start der Funktion *Neue Räume erzeugen* (Step 1) öffnen sich folgende Dialogboxen:



Mit Wahl der Option Ableiten der Räume aus AEC-Räumen werden die FM-Räume erstellt.



Mit dem Speichern der Zeichnung werden die neuen Objekte mit den Attributen in der Datenbank erstellt:



Räume werden bei cad2FM Stufe 1 auch dann angelegt, falls konfigurierte AEC-Attribute nicht im Eigenschaftssatz in der Zeichnung vorhanden sind.

Ist die Raumnummer nicht im Eigenschaftssatz vorhanden, so wird eine Raumnummer generiert (_\$\$_001, ...) und diese in das FM-Attribut (ATT-EEDS) eingetragen. Die Räume werden angelegt. Die generierte Raumnummer wird nicht in „Raumnummern-Attributes“ des Eigenschaftssatzes eingetragen.

Die Hinweise im Protokoll bleiben unverändert.

Die Markierungsfarbe wird geändert von „Magenta“ zu „Gelb“.

Beispiel:

StepError_C116_021; Raumnummer konnte nicht ermittelt werden;<Farbe>;<n>

2.3 FM-BLÖCKE

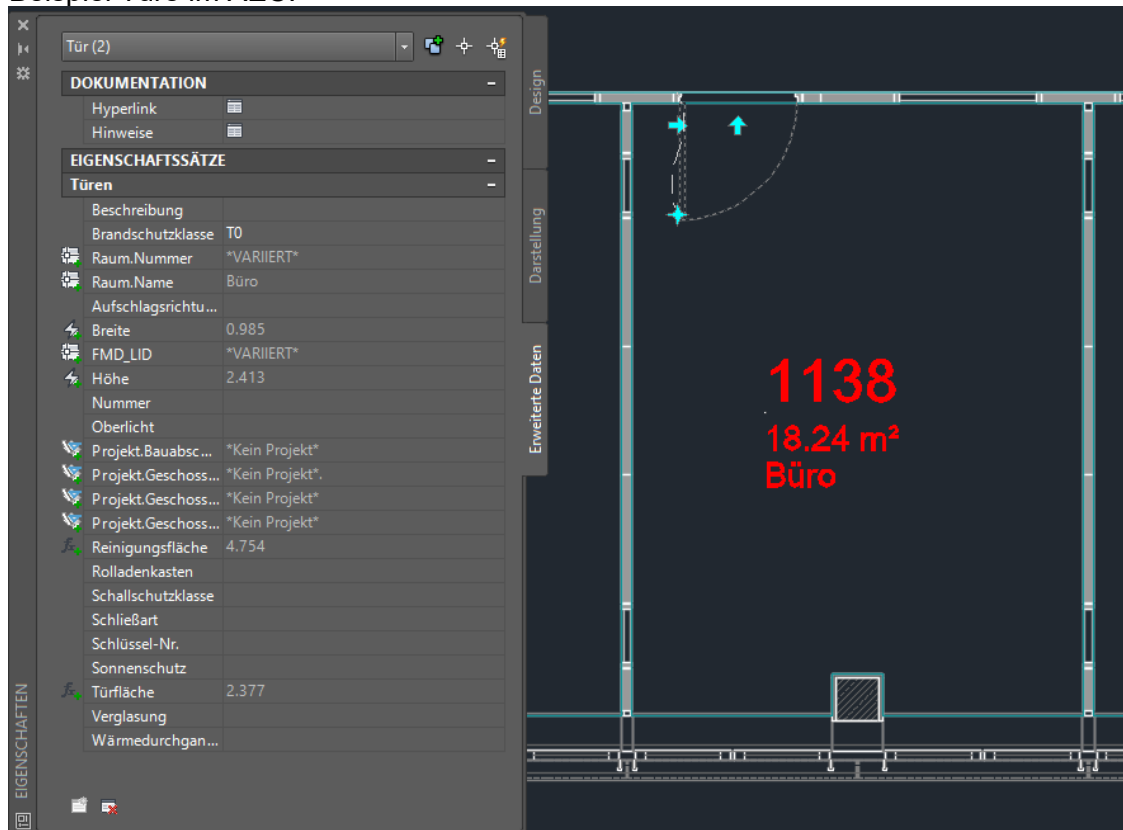
FMdesign bietet die Möglichkeit AEC-Objekte mit der FM-Datenbank zu verknüpfen. Dabei bleiben die Originalobjekte erhalten, werden aber zu einem FM-Block konvertiert und mit dem Datenbank-Objekt eindeutig verknüpft (Verknüpfungskriterium: ObjectID). Konstruktive Grundlage zur Erstellung und Änderung von Objekten bildet immer das AEC-Objekt. Das AEC-Objekt wird entweder neu erstellt oder geändert, das zugehörige FM-Objekt wird angelegt bzw. aktualisiert. Für das Neuanlegen von FM-Objekten stellt FMdesign zwei Möglichkeiten zur Verfügung: Anlegen über den Blockmanager oder mit dem FMdesign-Modul cad2FM (separates Handbuch).

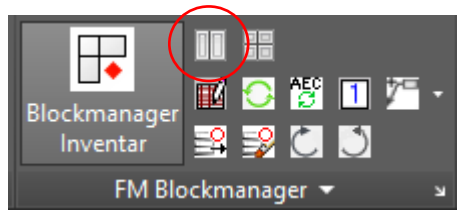
2.3.1 FM Konvertierung der AEC-Objekte über Blockmanager

Zur Verknüpfung der AEC-Objekte und Übertragen der Attribute werden die AEC-Objekte über den Blockmanager in AEC FM-Blöcke konvertiert.

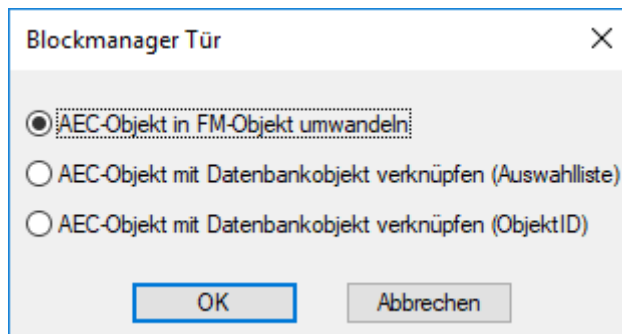
Workflow:

Beispiel Türe im AEC:





Nach Aufruf des Befehls *Blockmanager Tür* ist das zu konvertierende AEC-Objekt zu selektieren. Folgende Dialogbox öffnet sich:



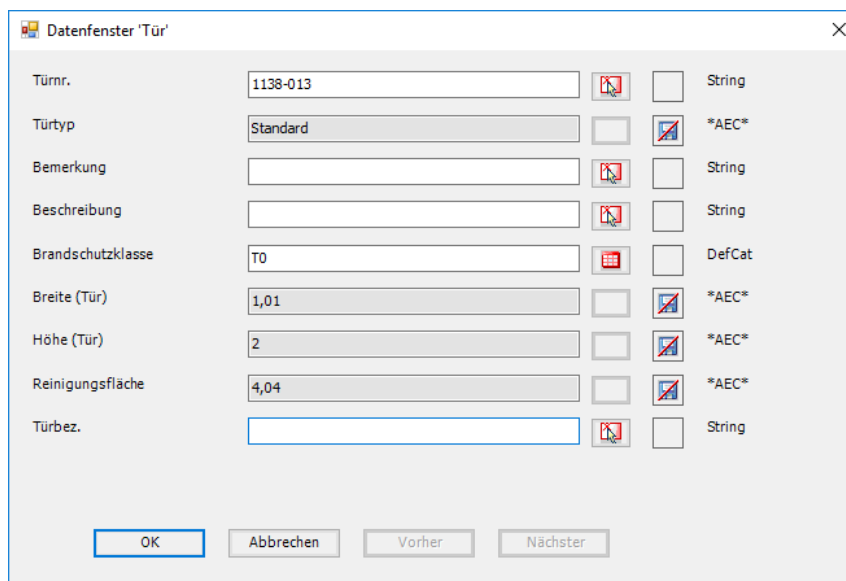
Option 1: AEC-Objekt in FM-Objekt umwandeln

Ein neuer AEC-FM-Block wird zu einem AEC-Objekt angelegt.

Option 2 / 3: AEC-Objekt mit Datenbankobjekt verknüpfen

Ein bereits in der Datenbank vorhandener AEC FM-Block kann über eine Auswahlliste oder die ObjektID mit einem AEC-Objekt verknüpft werden.

Nach Auswahl und Beenden mit OK erfolgt die Standortzuordnung, das Datenfenster der Tür wird geöffnet:



Im Datenfenster können zusätzliche Attribute eingetragen, editierbare Attribute verändert werden. Mit der Bestätigung **OK** ist das AEC-Objekt konvertiert. Mit Speichern der Zeichnung

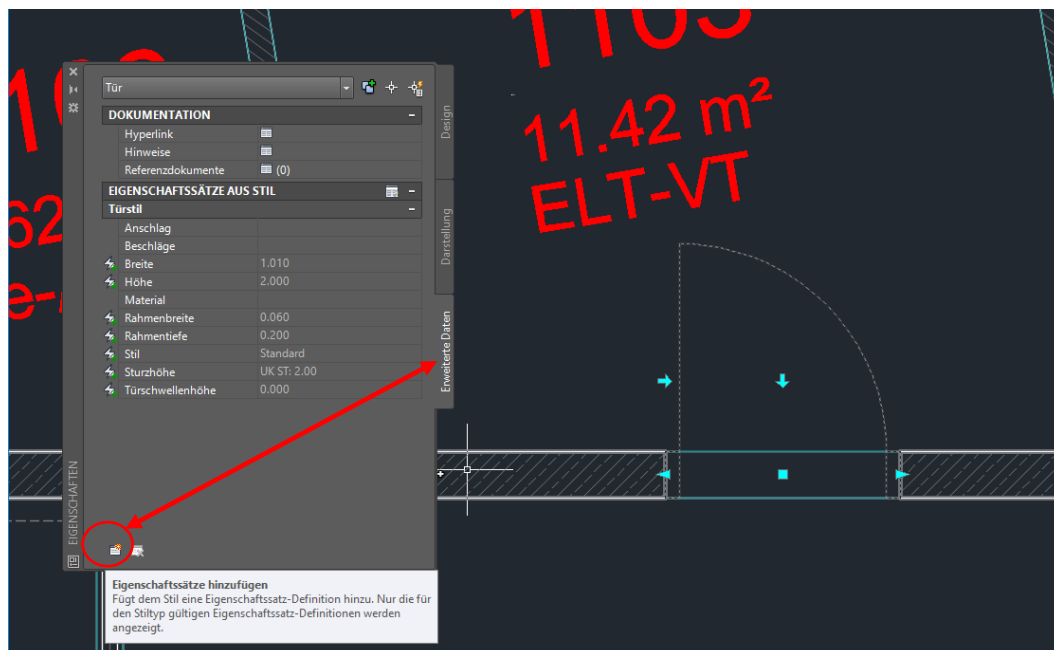
wird das Objekt in der Datenbank angelegt, die AEC- und FM-Attribute werden automatisch übertragen.

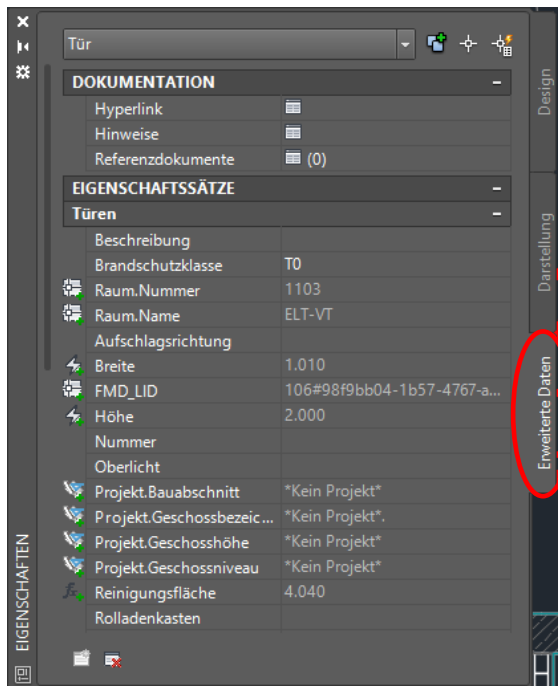
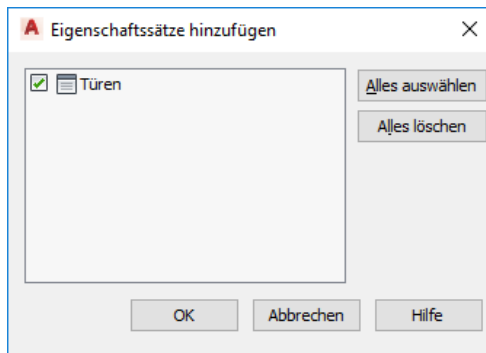
2.3.2 Neues AEC-Objekt anlegen

Wird ein Objekt, z.B. eine Türe neu erstellt, bildet die architektonische Grundlage immer die neu angelegte Türe mit AutoCAD Architecture-Funktionen. Nach dem Anlegen der neuen Türe müssen die Eigenschaftssätze übertragen werden. Im Eigenschaftsfenster unten links muss der Befehl „Eigenschaftssätze übernehmen“ gewählt und der entsprechende Eigenschaftssatz übernommen werden.

Workflow:

Objekt erstellen → Reiter Erweiterte Daten → Eigenschaftssätze hinzufügen → OK

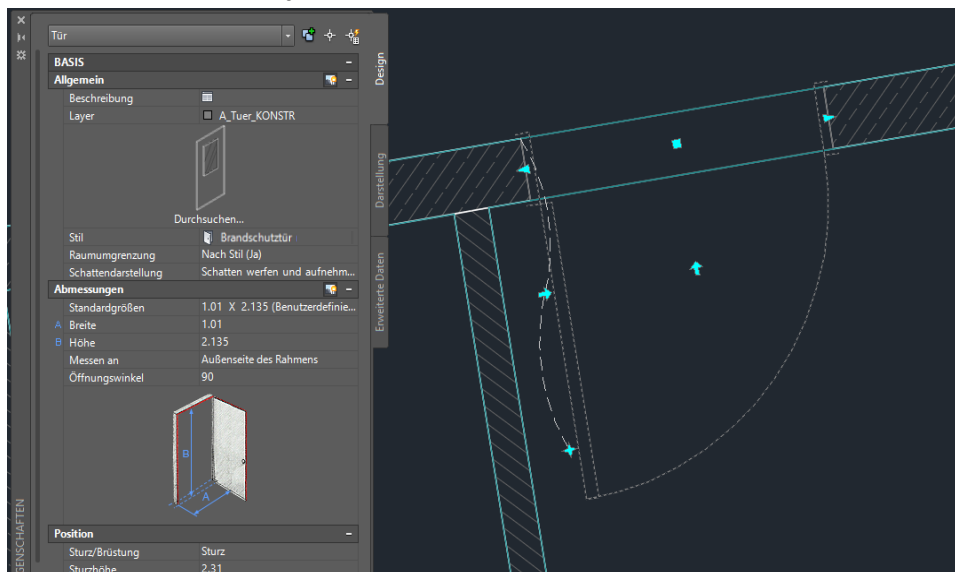




2.3.3 AEC FM-Block editieren

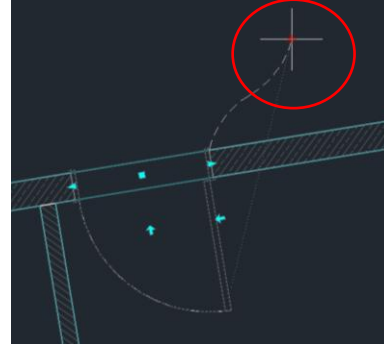
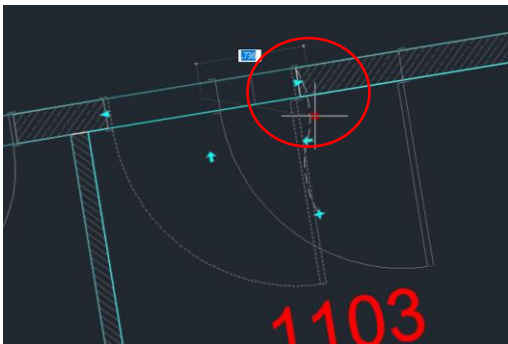
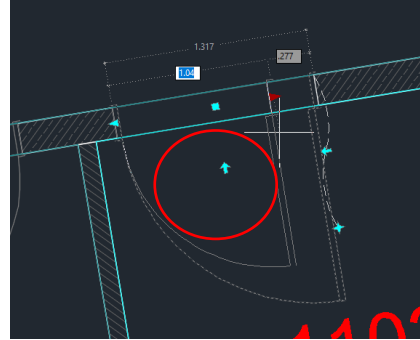
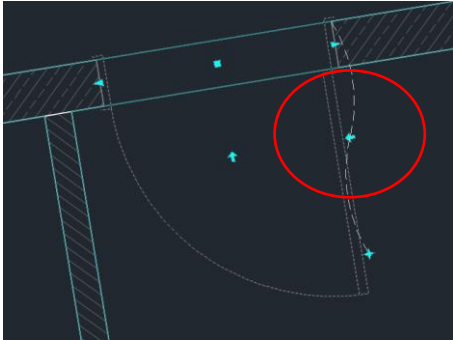
Änderung der Geometrie

Die Änderung der Geometrie der Objekte erfolgt ausschließlich über das AEC-Objekt. Sobald das AEC-Objekt markiert ist, erscheinen die Griffe zum Verändern der Geometrie:



Folgende Änderungen sind z.B. möglich:

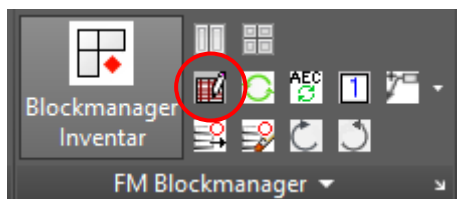
- Spiegeln über die cyanfarbene Pfeile
- Standortänderung mit Ankerbewegung über cyanfarbener Stern
- Änderungen in der Geometrie, z.B. Breite (Assoziativ) über cyanfarbene Dreiecke
- Verschieben vertikal, entlang, über cyanfarbenes Quadrat

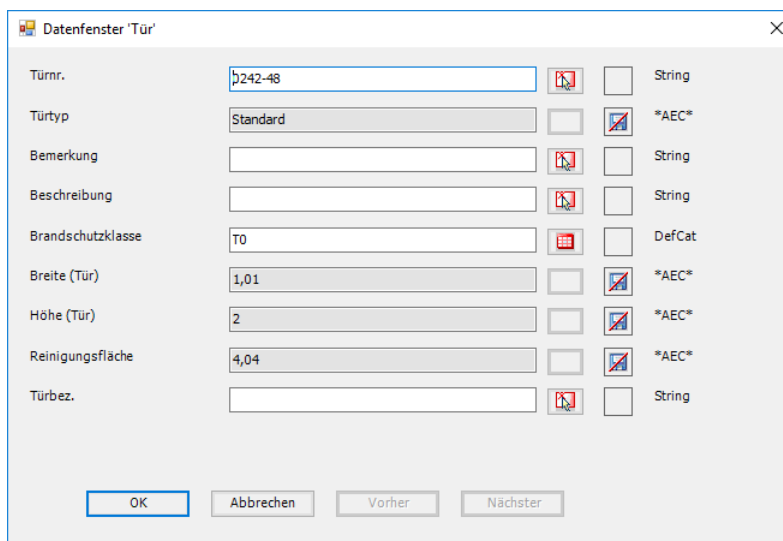


Die Änderungen werden im Eigenschaftsfenster direkt geändert.

Änderung der Daten (Attribute)

Attribute der Datenbank können mit dem FMdesign-Befehl *Blockdaten editieren* geändert, hinzugefügt bzw. gelöscht werden. Mit Auswahl des Objektes öffnet sich das Datenfenster.



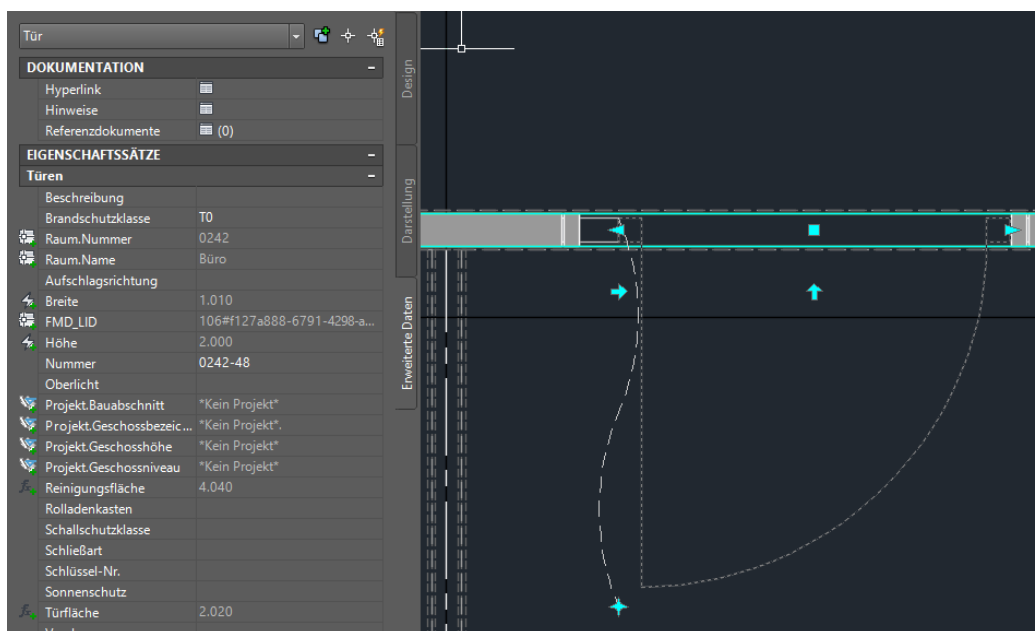


Datenfenster 'Tür'

Türnr.	0242-48		☐	String
Türtyp	Standard		☒	*AEC*
Bemerkung			☐	String
Beschreibung			☐	String
Brandschutzklasse	T0		☐	DefCat
Breite (Tür)	1,01		☒	*AEC*
Höhe (Tür)	2		☒	*AEC*
Reinigungsfläche	4,04		☒	*AEC*
Türbez.			☐	String

OK Abbrechen Vorher Nächster

Zum Ändern der Attribut, die aus dem AEC kommen, wird der AEC FM-Block selektiert:

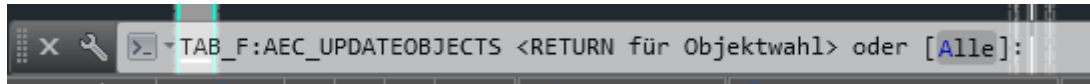


- Attributübernahme AEC→FM (Existierendes)
- Datenfenster
- Attributübernahme FM→AEC (Write)

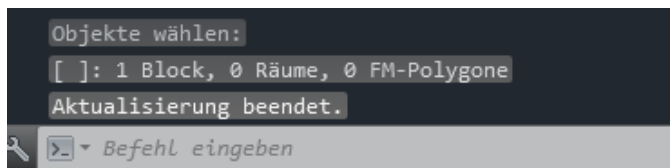
Nach Änderungen der Daten auf Seite des AEC oder des FM-Blockes müssen die Daten im jeweiligen anderen zugehörigen Objekt aktualisiert werden. Zum Aktualisieren eines Objektes stellt FMdesign den Befehl *FM AEC-Objekte aktualisieren* zur Verfügung:



Mit dem Befehl *FM AEC-Objekte aktualisieren* werden sowohl Änderungen im AEC-Objekt sowie im FM-Objekt aktualisiert, eine automatische Standortbestimmung findet statt. Die Auswahl erfolgt mit Eingabe in der Befehlszeile:



Return für Einzelwahl oder Auswahl mit Fenster, bzw. *[Alle]* für alle Objekte der Zeichnung. Nach Fertigstellung der Aktualisierung erfolgt die Bestätigung in der Befehlszeile:



AEC FM-Block löschen

Das Löschen eines AEC FM-Blockes erfolgt durch die Entf-Taste. Mit Speichern der Zeichnung wird das Objekt in der Datenbank gelöscht.

Tür-Fenster-Kombinationen (TFK)

Dieses AEC Konstrukt ist innerhalb von FMdesign gesondert zu berücksichtigen.

Eine Tür-Fenster-Kombination besteht aus einer Objekthierarchie von folgenden Typen

- AEC_WALL
- AEC_WINDOWASSEMBLY
- AEC_WINDOW, AEC_DOOR

Die Einzelobjekte der Tür-Fenster-Kombination können FMdesign Objekte (AEC FM-Blöcke) werden.

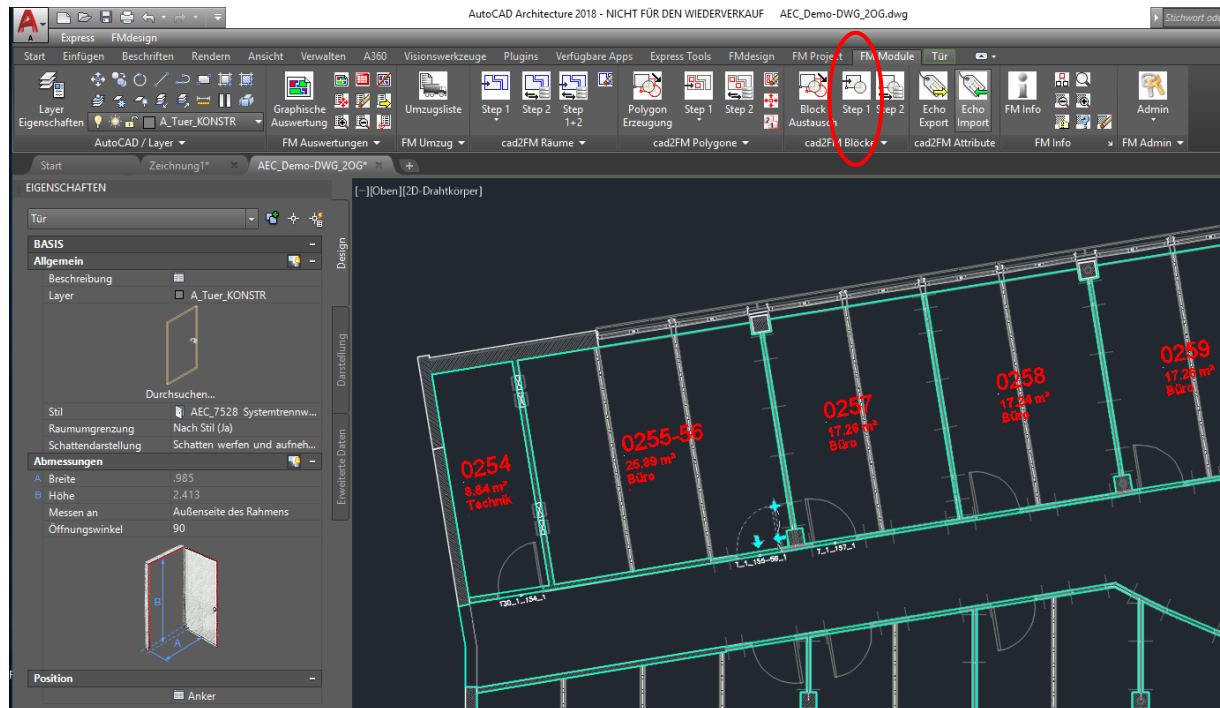
Problematisch für FMdesign ist die Erstellung des Auswahlsatzes bei der Transformation (z.B. Schieben, Drehen, Skalieren, ...) und beim Löschen der Tür-Fenster-Kombination.

Durch die Auswahl eines höherwertigen Objektes werden die Unterobjekte automatisch mit transformiert bzw. gelöscht, d.h.

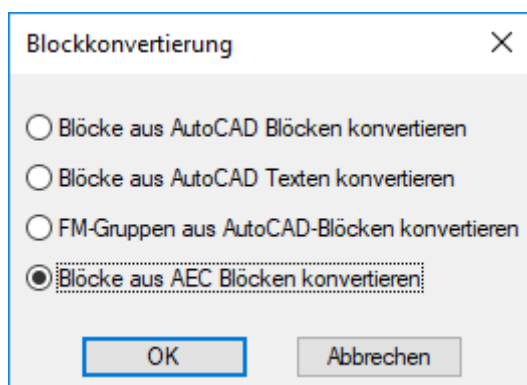
- Wird eine AEC_WALL verschoben bzw. gelöscht, werden alle untergeordneten Objekte (AEC_WINDOWASSEMBLY, AEC_WINDOW, AEC_DOOR) verschoben bzw. gelöscht
- Wird eine AEC_WINDOWASSEMBLY verschoben bzw. gelöscht, werden alle untergeordneten Objekte (AEC_WINDOW, AEC_DOOR) verschoben bzw. gelöscht
- Werden AEC_WINDOW oder AEC-DOOR Objekte verschoben bzw. gelöscht, werden nur die gewählten Objekte verschoben bzw. gelöscht

2.3.4 cad2FM Blöcke

FMdesign bietet die Möglichkeit AEC-Objekte über die ganze Zeichnung mit der FM-Datenbank zu verknüpfen. Dabei bleiben die Originalobjekte erhalten, werden aber zu FM-Blöcken konvertiert und mit den neuen Datenbankobjekten eindeutig verknüpft.



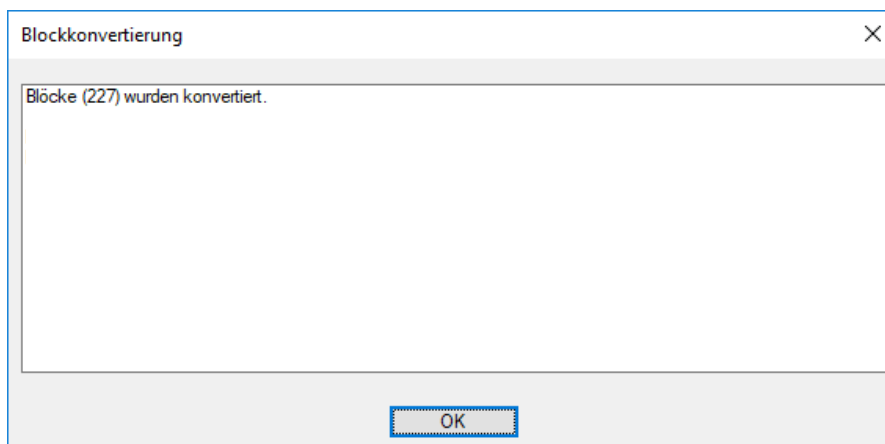
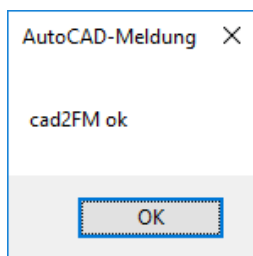
Nach Start der Funktion *Konvertieren von AutoCAD Blöcken in FM Objekte* (Step 1) öffnen sich folgende Dialogboxen:



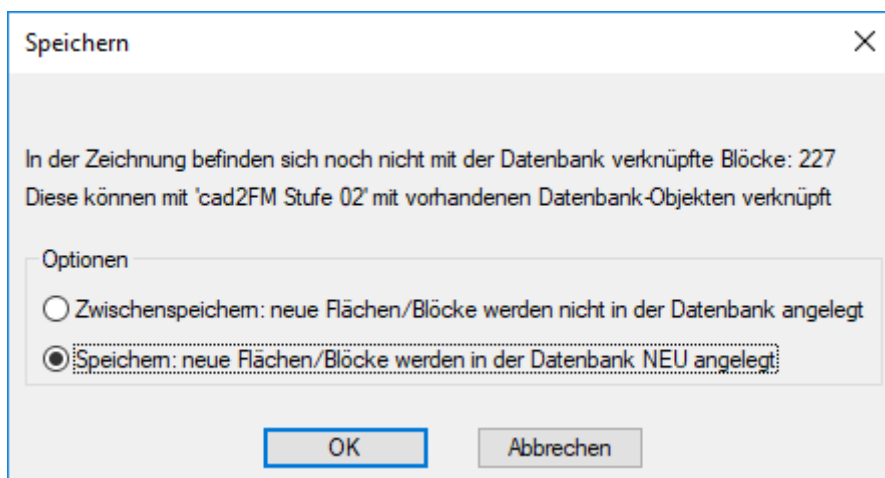
Wählen Sie die Option *Blöcke aus AEC Blöcken konvertieren* und beenden Sie mit OK. In der Befehlszeile wählen Sie aus welche Blöcke konvertiert werden: A für Alle oder *Return* zur Auswahl einzelner Blöcke:



Mit Eingabe von *Return* startet die Funktion, die Blöcke werden konvertiert. Nach Fertigstellung erscheinen folgende Meldungen:



Mit Speichern der Zeichnung werden die Objekte in der Datenbank neu angelegt.



Der Ini-Eintrag *AEC_PROPSET_CHECK=* wird ab der Version V7.1 nicht mehr unterstützt. Alle Blöcke werden angelegt. Die Markierung in der Farbe Gelb wird beibehalten, da sonst kein expliziter Hinweis auf die Problemattribute wäre.

Old:

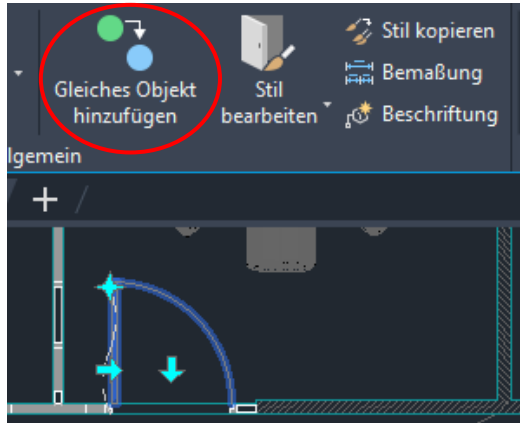
```

;;;
;;;   Anlegen neuer Objekte, falls nicht alle konfigurierten
;;;   Zuordnungsattribute in den Eigenschaftssätzen vorhanden sind.
;;;   Markierung mit Pfeil (Sammelbefehle) bzw. Meldung über Dialogbox
;;;   (Einzelbefehle) der Objekte erfolgt in jedem Fall
;;;
;;;       1 - Neue Objekte werden nicht angelegt (Default)
;;;       0 - Neue Objekte werden angelegt
;;;
AEC_PROPSET_CHECK=1

```

2.3.5 Allgemein

AEC-Objekte: AEC-Befehl Gleiches Objekt hinzufügen



Damit in den Kopien, die durch den Befehl *Gleiches Objekt hinzufügen* entstehen, keine doppelte ObjektIDs erzeugt werden, werden die FM-EEDs gelöscht. Es erfolgt kein Hinweis. Im Moment werden nur die AEC-Objektypen AEC_DOOR und AEC_WINDOW berücksichtigt.

Folgende Objektypen werden im Moment nicht unterstützt:

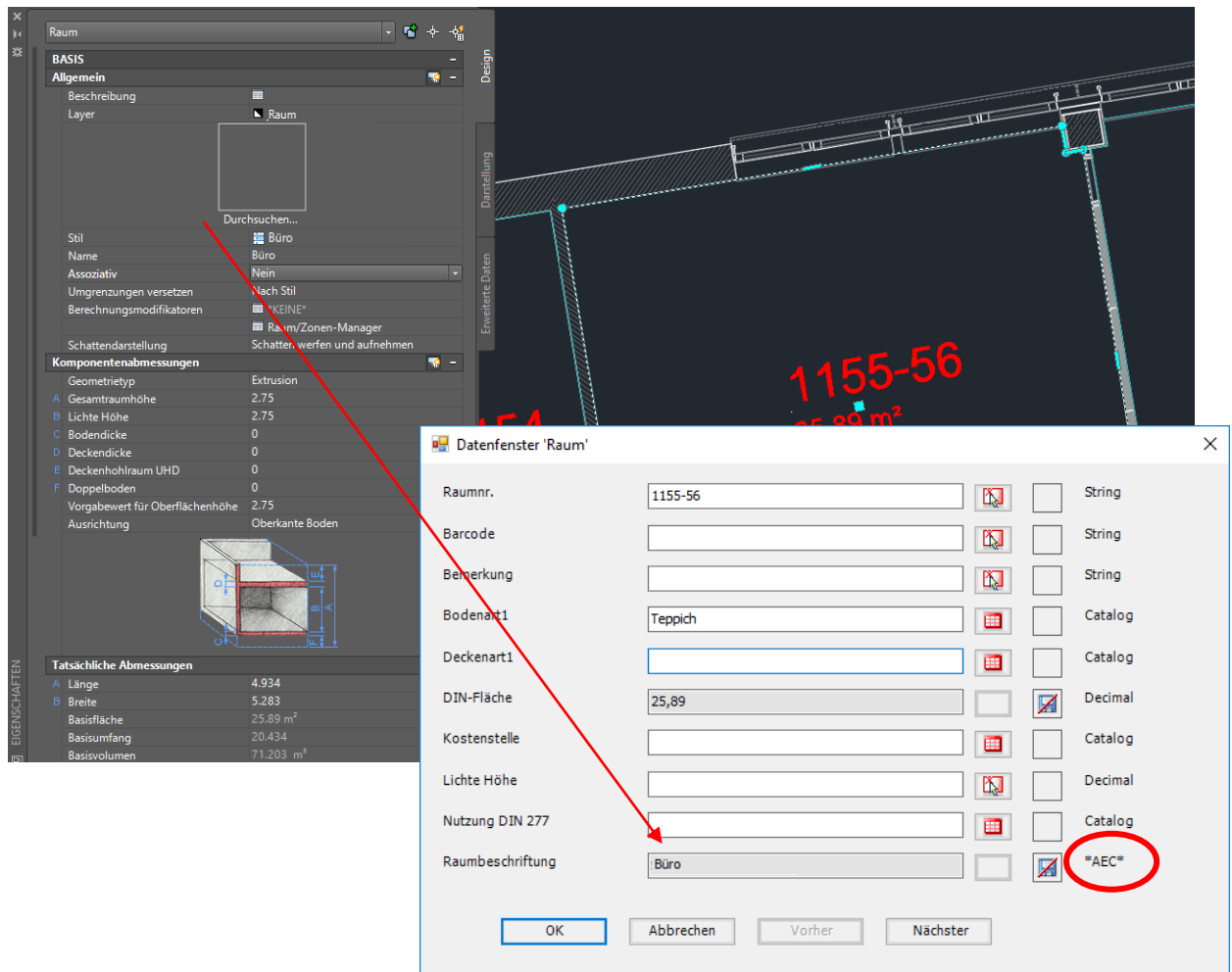
- AEC_MVBLOCK_REF
- AEC_WINDOW_ASSEMBLY
- AECB_MVPART (AutoCAD MEP)
- AEC_MVBLOCK_REF
- AEC_WINDOW_ASSEMBLY
- AEC_WALL

Bei Bedarf können diese Objektypen ebenfalls berücksichtigt werden.

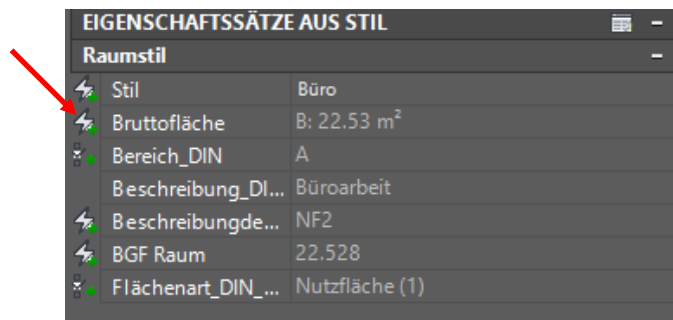
2.4 ATTRIBUTHANDLING RÄUME UND OBJEKTE

FMdesign unterscheidet zwischen Attributen, die sich automatisch aus den AEC-Räumen und -Objekten ergeben, z.B. Höhe, Breite (im Folgenden: AEC-Attribute) und Datenbankattributen, z.B. Barcode, Kostenstelle (im Folgenden: FM-Attribute). Beide Attributarten werden in der Datenbank abgespeichert. Schreibgeschützte und berechnete AEC-Attribute sowie Attribute des Reiters Design sind sowohl im FMdesign-Datenfenster als auch auf der Datenbank-Karte schreibgeschützt. Im Datenfenster ist das Attribut mit **AEC** gekennzeichnet. FM-Attribute werden nicht zwangsläufig in das AEC-Objekt geschrieben.

Beispiel: AEC-Raum und zugehöriges Datenfenster in FMdesign:



Berechnete Attribute sind erkennbar an dem Zeichen „Blitz“:



2.4.1 Attribute der AEC-Objekte

Die Attribute der AEC-Objekte (Räume, Fenster, Türen, etc.) werden in den Eigenschaftssätzen definiert.

Es gibt drei Arten von AEC-Attributen

- Allgemeine, objektspezifische Attribute von Eigenschaftssätzen im Reiter „Design“, zu sehen mit dem FM-Befehl FMGEMVL (z.B. Breite, Höhe...)
- Benutzerdefinierte Attribute von Eigenschaftssätzen im Reiter „Erweiterte Daten“, zu sehen mit dem FM-Befehl FMAECPD, (Angabe des gewünschten Eigenschaftssatz)

- Attribute von Eigenschaftssätzen aus Stil. Diese werden von FMdesign nicht unterstützt

Attributübernahme AEC→FM

Zunächst werden die FM-Attribute aus der Datenbank gelesen, danach werden die AEC-Attribute ermittelt (abhängig ob es sich um ein neues oder existierendes Objekt handelt) und damit die FM-Attribute überschrieben.

Neue Objekte:

Es werden alle AEC Attribute berücksichtigt, d.h.

- Attribute des Reiters „Design“
- Alle konfigurierten Attribute der Eigenschaftssätze im Reiter „Erweiterte Daten“

Geänderte Objekte:

Es werden nur schreibgeschützte AEC Attribute (ReadOnly) berücksichtigt, d.h.

- Attribute von Eigenschaftssätzen im Reiter „Design“
- Schreibgeschützte Attribute der Eigenschaftssätze im Reiter „Erweiterte Daten“

Attributübernahme FM→AEC

Es werden nur AEC Attribute, die nicht schreibgeschützt sind (Write), berücksichtigt. Alle Attribute, die im AEC schreibbar sind, werden von FMdesign gesteuert. Im AEC dürfen diese Attribute nicht geändert werden.

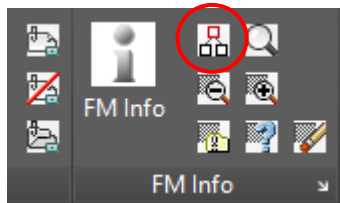
- Write-Attribute der Eigenschaftssätze im Reiter „Erweiterte Daten“
- Keine Attribute des Reiters „Design“

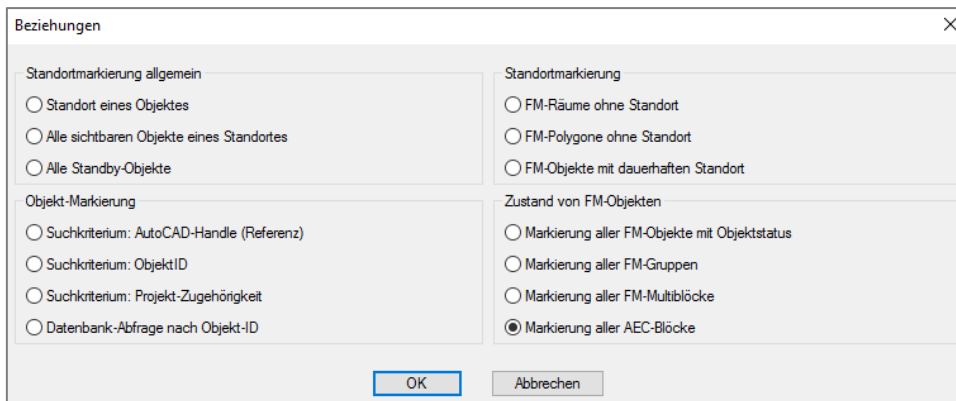
Plausibilitätsprüfung der AEC-Eigenschaftssätze

FMdesign prüft, ob alle konfigurierten Zuordnungsattribute in den Eigenschaftssätzen vorhanden sind. In der Konfiguration ist festgelegt, ob im Fehlerfall neue Objekte angelegt werden oder nicht.

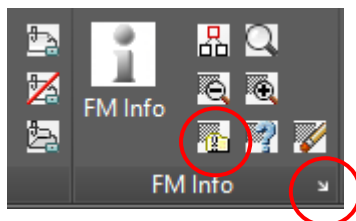
2.5 MARKIERUNGSFUNKTION VON AEC-OBJEKTEN

Die Anzeige aller AEC-Blöcke in der Zeichnung erfolgt mit dem Befehl *Markierung aller AEC-Blöcke* innerhalb der Funktion *Beziehungen* in der Gruppe *FM Info*:

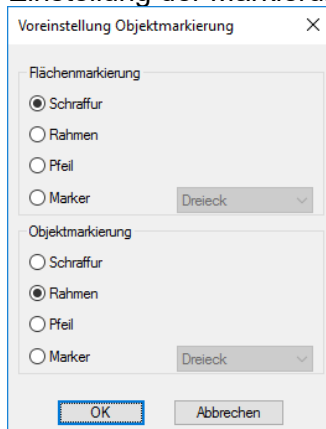




FMdesign bietet die Möglichkeit einzelne Klassen mit unterschiedlichen Markern zu kennzeichnen:



Mit Klicken auf den Pfeil der *Voreinstellung Objektmarkierung* öffnet sich eine Dialogbox zur Einstellung der Markierungsobjekte:

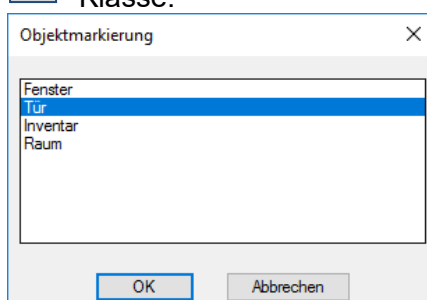


Für Flächen (Räume, FM Polygone) und FM-Objekte stehen die Markierungsobjekte Schraffur, Rahmen, Pfeil oder ein frei konfigurierbarer Marker zur Auswahl.

Objektmarkierung Klasse



Mit Start des Befehls öffnet sich eine Dialogbox zur Auswahl der zu markierenden Klasse:

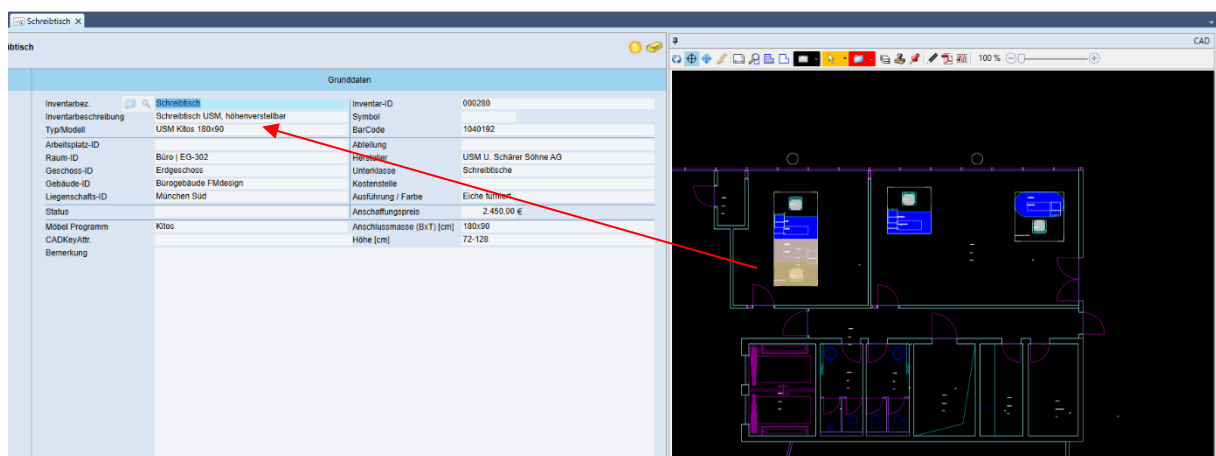


Die Objekte der Klasse werden mit dem Marker aus der Dialogbox *Voreinstellung Objektmarkierung* markiert. Die Markierung erhält die Farbe des Layers auf dem sich das zu markierende Objekt befindet.



2.6 SENSITIVE BOUNDINGBOXEN FÜR FM-BLÖCKE

Damit FMdesign Objekte im CAD-Viewer in der Datenbank waveware sensitiv d.h. anwählbar sind, erhalten sie in FMdesign mit dem Speichern der Zeichnung sogenannte Boundingboxen. Die Boundingboxen werden auf dem technischen Layer „FM-BoundingBox“ abgelegt. Nach dem Export der Zeichnung werden die Boundingboxen wieder gelöscht.



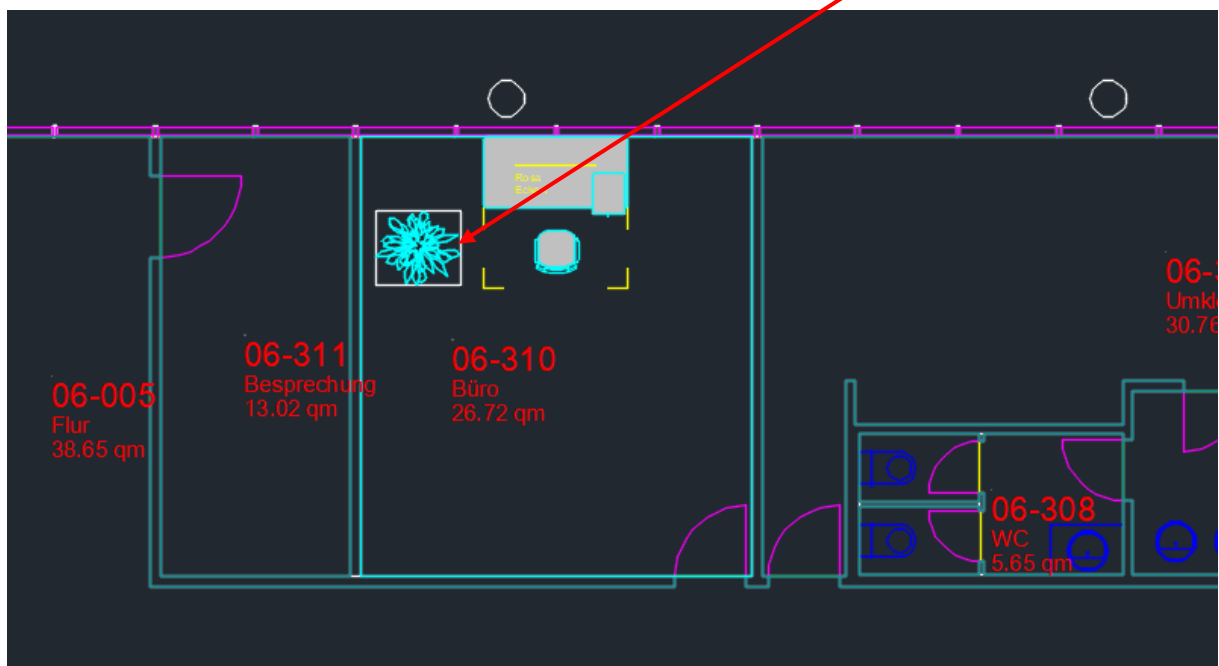
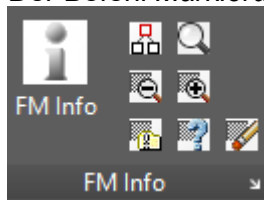
2.6.1 Markierung Boundingboxen

Beliebig ausgewählte Objekte werden mit einer Boundingbox versehen. Die Boundingboxen werden auf dem Entwurfslayer (FM-Draft) abgelegt und können mit dem Befehl *Markierungen löschen* entfernt werden. Der Befehl eignet sich zur Prüfung der Blöcke.

Der Befehl *Markierung Boundingboxen* befindet sich im Flyout der Gruppe FM Tools:



Der Befehl *Markierungen löschen* befindet sich in der Gruppe FM Info:



2.7 DATENSTRUKTUR UND KONFIGURATION

Die FM-Konfiguration der AEC FM-Blöcke erfolgt in Exceltabellen.

Als Datenbasis (Ini-Eintrag `LIBRARY_BASE`) wird der neue Wert „AECTable“ verwendet.

```

;;;
;;;   Datenbasis der Bibliothek
;;;   AECTable - Excel mit AEC-Objekten
;;;   Table    - Excel
;;;   TypeCat   - Nutzung des Typenkatalogs

```

```
;;; Zuordnung zu den Bibliotheken durch die Reihenfolge analog zum Eintrag
LIBRARY
;;;
LIBRARY_BASE=Table,Table,AECTable,AECTable
```

Beispiel Excel:

KLA	<AEC_CLASS>								
NAM	Türnr.	Blockname	Layer	Breite (Tür)	Höhe (Tür)	Türtyp	Reinigungsfläche	Brandschutzklasse	Beschreibung
BLO	***PropSetError***	AEC_DOOR							
ACAD	Türen#Nummer			<Design>#Width	<Design>#Height	<Design>#Stylename	Türen#Reinigungsfläche	Türen#Brandschutzklasse	Türen#Beschreibung
EOB	EOB								

Der Zugriff auf die richtige Zeile in der Exceltabelle erfolgt über den Blocknamen (= Objekttyp des AEC-Objektes, z.B. AEC_DOOR, AEC_WINDOW, ...)

Der Einfügelayer ist nicht konfigurierbar, er wird beim Einfügen im AEC festgelegt.
Das Schlüsselwort <AEC_CLASS> dient der Kennzeichnung von AEC Block-Klassen.

Zuordnung der AEC-Attribute (Zeile ACAD) ↔ FM-Attribute (Zeile NAM)

- Reiter Design (Properties): Präfixkonstante „<Design>#“, z.B. <Design>#Width
- Reiter Erweiterte Daten: Bezeichnung des Eigenschaftssatzes als Präfix, z.B. Türen#Name

Kann für einen Attributwert aufgrund der Angabe in der ACAD-Zeile nicht ermittelt werden, so wird der Defaultwert aus der BLO-Zeile übernommen.

Wichtiger Hinweis:

Eine Attributangabe der ACAD-Zeile kann nur **einmal** einem FM-Attribut zugeordnet werden.

2.7.1 Öffnen einer Zeichnung

Beim Öffnen einer Zeichnung erfolgt der Startup-Check mit AEC-Check. Dieser enthält die Prüfung auf Vollständigkeit.

Ein AEC FM-Raum ist vollständig, wenn zu einer ObjektID jeweils ein AEC_SPACE-Objekt mit IID=0 und eine zugehörige Polylinie LWPOLYLINE IID=0 existieren.

Bei unvollständigen Räumen erhält die Zeichnung einen Schreibschutz und von den unvollständigen Räumen werden das jeweils noch vorhandene Objekt (AEC_SPACE oder LWPOLYLINE) markiert.

Plausibilitätsprüfung der AEC-Eigenschaftssätze

Prüfung (neuer und existierender) AEC-Objekte auf fehlerhafte Eigenschaftssätze. Die fehlerhaften Objekte werden markiert.

2.7.2 INI-Einträge AEC

Als Datenbasis (INI-Eintrag **LIBRARY_BASE**) wird der neue Wert „AecTable“ verwendet.

```

;;;
;;;   Datenbasis der Bibliothek
;;;   AecTable - Excel mit Aec-Objekten
;;;   Table    - Excel
;;;   TypeCat  - Nutzung des Typenkatalogs
;;;   Zuordnung zu den Bibliotheken durch die Reihenfolge analog zum Eintrag
LIBRARY
;;;
LIBRARY_BASE=Table,Table,AecTable,AecTable

```

INI-Eintrag **AEC_PROPSET_CHECK** für die Plausibilitätsprüfung

```

;;;
;;;   Anlegen neuer Objekte, falls nicht alle konfigurierten
;;;   Zuordnungsattribute in den Eigenschaftssätzen vorhanden sind.
;;;   Markierung mit Pfeil (Sammelbefehle) bzw. Meldung über Dialogbox
;;;   (Einzelbefehle) der Objekte erfolgt in jedem Fall
;;;
;;;   1 - Neue Objekte werden nicht angelegt (Default)
;;;   0 - Neue Objekte werden angelegt
;;;
AEC_PROPSET_CHECK=1

```

INI-Eintrag **AEC_SYMBOL_LAYER**

```

;;;
;;;   Optionen für das Ermitteln des Symboles von AEC-Räumen in cad2FM
;;;
;;;   Festlegung von Layern zur Einschränkung der MV-Blöcke
;;;   Angabe mehrerer Layer getrennt durch Komma möglich
;;;   Erfolgt hier keine Angabe, werden alle MV-Blöcke berücksichtigt
;;;
AEC_SYMBOL_LAYER=

```

INI-Eintrag **EXPORT_AEC_FILESUUFFIX**

Namen der Zielzeichnung: In die Bezeichnung für die Zielzeichnung sind folgende variablen Werte möglich:

- REFLOC der Zeichnung
- Fachbereich der Zeichnung

Für die entsprechenden INI-Einträge werden die Substitutionsbausteine <REFLOC> und <SUBJECT> vorgesehen. Sind die entsprechenden Variablen nicht belegt, so werden sie im Zeichnungsamen nicht berücksichtigt.

```

;;;
;;;   Präfix für die Zieldatei
;;;
;;;   <REFLOC>   ObjektID des Reflocs
;;;   <SUBJECT>  Name des Fachbereichs
;;;
EXPORT_AEC_FILEPREFIX=

;;;
;;;   Suffix für die Zieldatei
;;;
;;;   <REFLOC>   ObjektID des Reflocs
;;;   <SUBJECT>  Name des Fachbereichs

```

```
;;;
EXPORT_AEC_FILESUFFIX=
```

Beispiel:

```
EXPORT_AEC_FILEPREFIX=<REFLOC>_<SUBJECT>_IMP_
→Name der Zielzeichnung: 7852135_ARC_IMP_Baul.dwg
```

INI-Einträge BOUNDINGBOX:

Ist der INI-Eintrag `EXPORT_AEC_MODE={1,3}` gesetzt, können für alle FM-Blöcke in der Zielzeichnung (Schattenbahnhof) sensitive Boundingboxen erzeugt werden.

INI-Eintrag LIBRARY_BOUNDINGBOX

```
;;;
;;; Neu in V6.1 für EXPORT_AEC_MODE={1,3}
;;; sensitive Boundingboxen für FM-Blöcke der Bibliotheken erzeugen
;;; 0 - Boundingboxen werden nicht erzeugt (Default)
;;; 1 - Boundingboxen werden erzeugt
;;;
LIBRARY_BOUNDINGBOX=1,0,0
```

Beim Speichern wird bei der Übergabe der Geometrie der Einfügekpunkt des Blockes übergeben. Zusätzlich können die Definitionspunkte der Boundingbox des Blockes übertragen werden:

TopLeft	TopCenter	TopRight
MiddleLeft	MiddleCenter	MiddleRight
BottomLeft	BottomCenter	BottomRight

Die Positionen sind bibliotheksweise konfigurierbar

```
;;;
;;; Neu in V6.1
;;; sensitive Boundingboxen für FM-Blöcke erzeugen
;;; Angabe der jeweiligen Positionierung
;;; Einfügekpunkt des Block: InsertPos (DEFAULT)
;;; Oben links: TopLeft
;;; Oben zentriert: TopCenter
;;; Oben rechts: TopRight
;;; Mitte links: MiddleLeft
;;; Mitte zentriert: MiddleCenter
;;; Mitte rechts: MiddleRight
;;; Unten links: BottomLeft
;;; Unten zentriert: BottomCenter
;;; Unten rechts: BottomRight
;;; Zuordnung zu den Bibliotheken durch die Reihenfolge analog zum Eintrag
;;; LIBRARY
;;;
LIBRARY_BOUNDINGBOX_POSITION=,,,,,
```

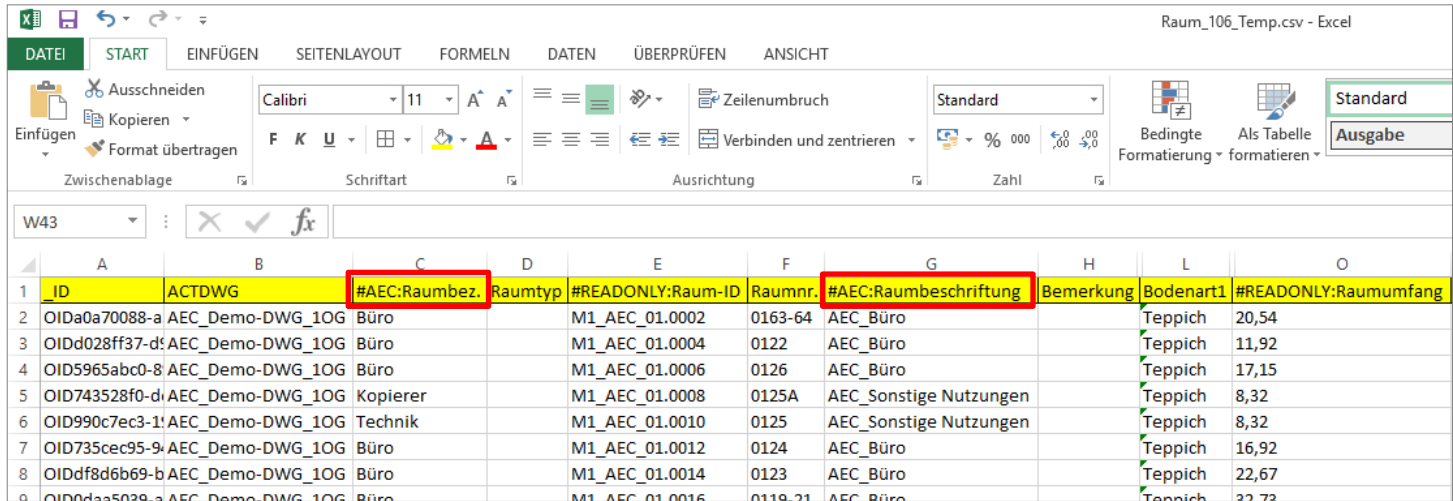
INI-Eintrag EXPORT_AEC_FORMAT, Berücksichtigung Speicherformat für AutoCAD 2018:

```
;;;
;;; Speicherformat der AutoCAD-Zeichnung
;;; 1 - AutoCAD 2000 (Default)
;;; 2 - AutoCAD 2004
;;; 3 - AutoCAD 2007
;;; 4 - AutoCAD 2010
;;; 5 - AutoCAD 2013
;;; 6 - AutoCAD 2018
;;;
```

EXPORT_AEC_FORMAT=

2.8 ECHO EXPORT/ IMPORT

Bei der Funktion *Echo Export*, *Echo Import* werden in der ersten Zeile die Attributbezeichnungen, die aus den Eigenschaftssätzen des AEC kommen, mit dem Präfix „AEC“ gekennzeichnet. Diese Attributwerte können nicht verändert werden.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	ID	ACTDWG	#AEC:Raumbez.	Raumtyp	#READONLY:Raum-ID	Raumnr.	#AEC:Raumbeschriftung	Bemerkung	Bodenart1	#READONLY:Raumumfang
1	OIDa0a70088-a	AEC_Demo-DWG_10G	Büro		M1_AEC_01.0002	0163-64	AEC_Büro		Teppich	20,54
2	OIDd028ff37-d	AEC_Demo-DWG_10G	Büro		M1_AEC_01.0004	0122	AEC_Büro		Teppich	11,92
3	OID5965abc0-8	AEC_Demo-DWG_10G	Büro		M1_AEC_01.0006	0126	AEC_Büro		Teppich	17,15
4	OID743528f0-d	AEC_Demo-DWG_10G	Kopierer		M1_AEC_01.0008	0125A	AEC_Sonstige Nutzungen		Teppich	8,32
5	OID990c7ec3-1	AEC_Demo-DWG_10G	Technik		M1_AEC_01.0010	0125	AEC_Sonstige Nutzungen		Teppich	8,32
6	OID735cec95-9	AEC_Demo-DWG_10G	Büro		M1_AEC_01.0012	0124	AEC_Büro		Teppich	16,92
7	OIDdf8d6b69-b	AEC_Demo-DWG_10G	Büro		M1_AEC_01.0014	0123	AEC_Büro		Teppich	22,67
8	OID0da5028-a	AEC_Demo-DWG_10G	Büro		M1_AEC_01.0016	0119-21	AEC_Büro		Teppich	22,72

2.9 PROJEKTPLANUNG

Die Projektplanung in AutoCAD Architecture erfolgt mit der gesamten Zeichnung. Befindet sich in der Zeichnung mindestens ein AEC-Block (z.B. AEC_WINDOW, AEC_DOOR, ...) so erhält der Benutzer bei der Option Fenster vor der Auswahl des Auswahlssatzes den Hinweis, die gesamte Zeichnung auszuwählen.

Die detaillierte Beschreibung befindet sich im FMdesign Benutzerhandbuch Grundlagen 1.

2.10 AEC-STANDORTE

2.10.1 Automatische Standortzuordnung

Die Standortzuordnung von FM-Objekten erfolgt in FMdesign automatisch. Die Objekte werden dem nächst zulässigen Polygon bzw. Standort-Objekt zugeordnet. In AutoCAD Architecture erfolgt die Ermittlung des Standortes über die Eigenschaftssätze und den Positionsanker. Die Eigenschaftssätze werden in AutoCAD Architecture im Stilmanager verwaltet.

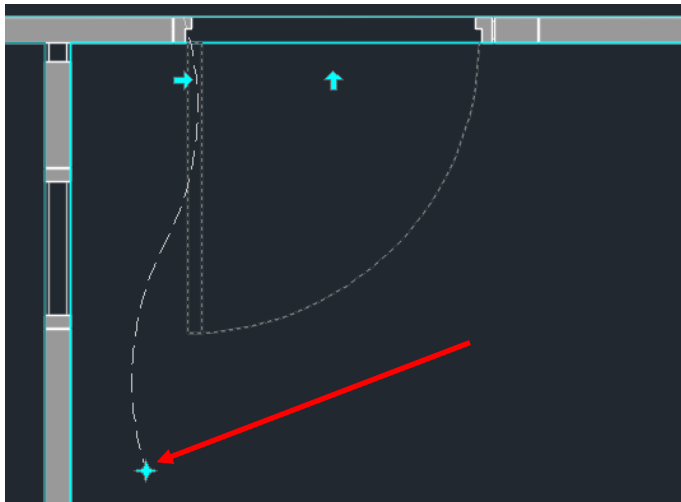
Damit die automatische Standortzuordnung gewährleistet ist, erhalten die Räume und Blöcke zusätzliche Eigenschaftsdefinitionen. Der jeweilige Eigenschaftssatz muss pro Zeichnung einmal definiert sein, der Wert wird automatisch von FMdesign gefüllt:

- Standort-Objekt (z.B. Raum): ein Eigenschaftssatz enthält die Eigenschaftsdefinition FMD_OID (Typ Text): <Class-ID>#<Object-ID>#<Pseudo-ID>
- Einfüge-Objekt: ein Eigenschaftssatz enthält die Positionseigenschaftsdefinition FMD_LID (Typ Position): <Class-ID>#<Object-ID>#<Pseudo-ID>

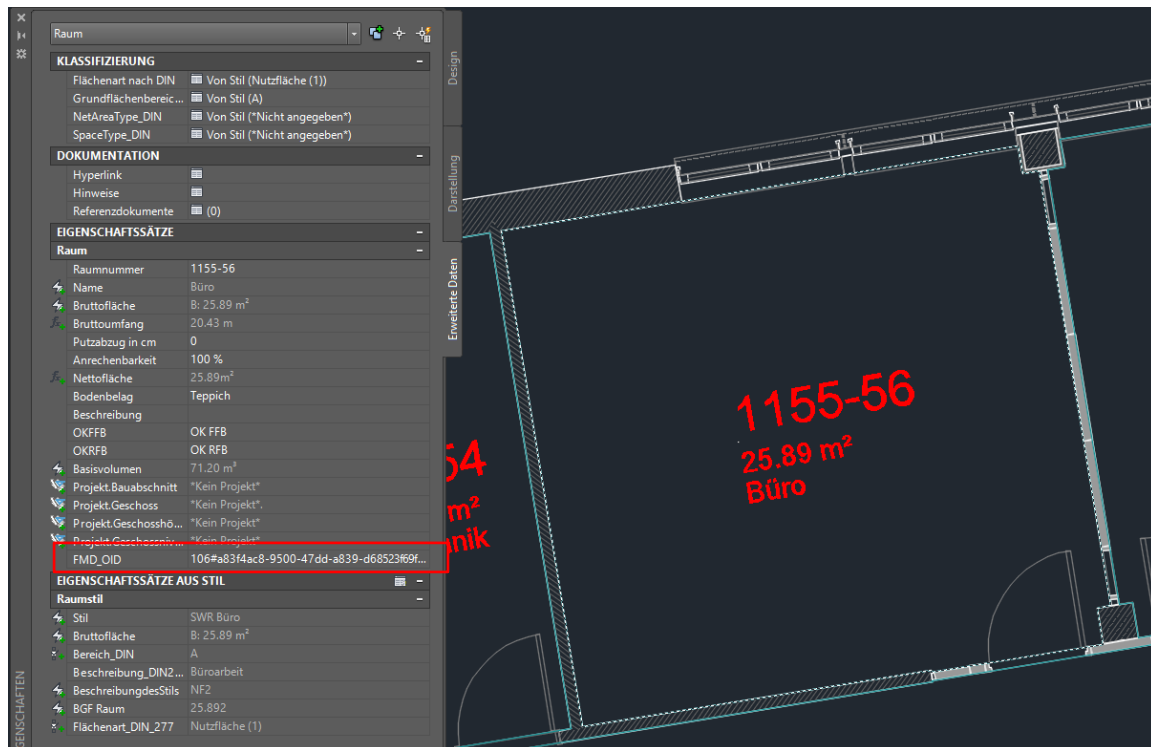
Generelle Anforderungen:

- Für die Standortzuordnung von Blöcken wird immer der z-Wert $z=0$ verwendet, auch wenn der Wert $\neq 0$ sein sollte.
- Übernahme von AEC-Räumen:
Hat der AEC-Raum einen z-Wert $\neq 0$, liegen zwar die direkt abgeleiteten Polylinien auf derselben Höhe, die resultierende sensitive FM-Polylinie liegt auf $z=0$

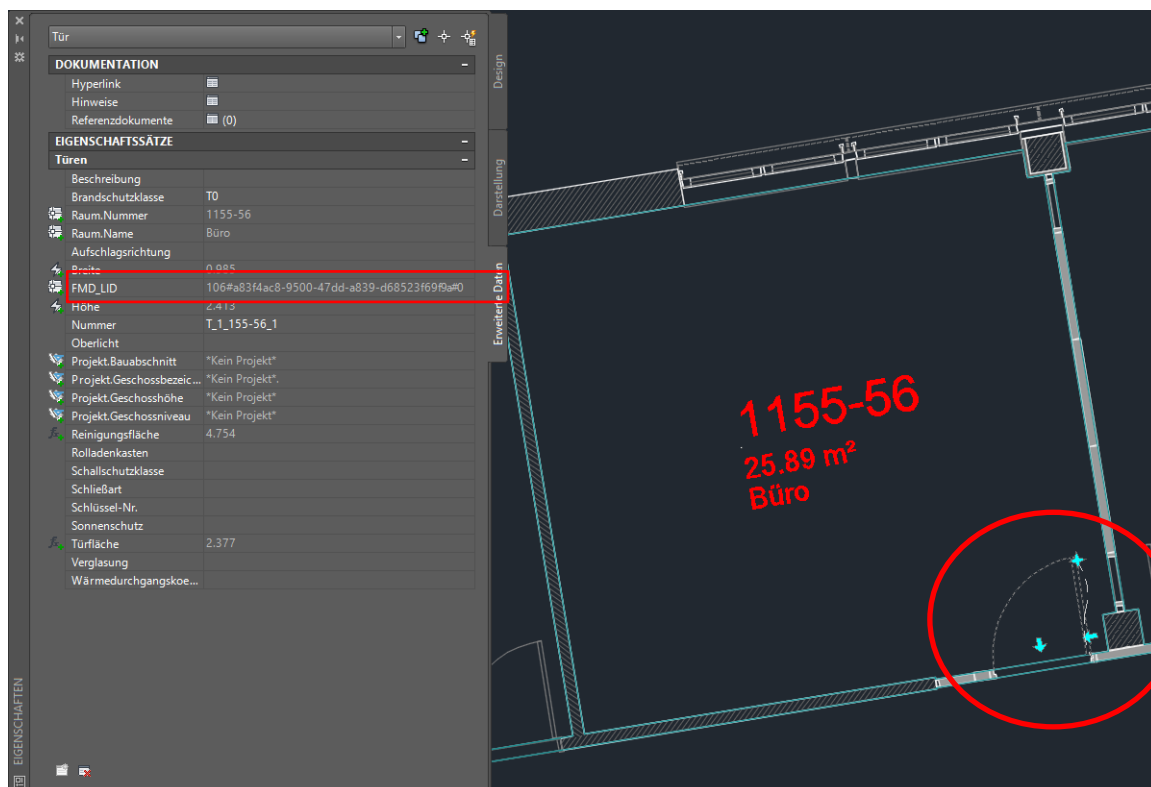
Positionsanker:



Beispiel Standort-Objekt Raum:

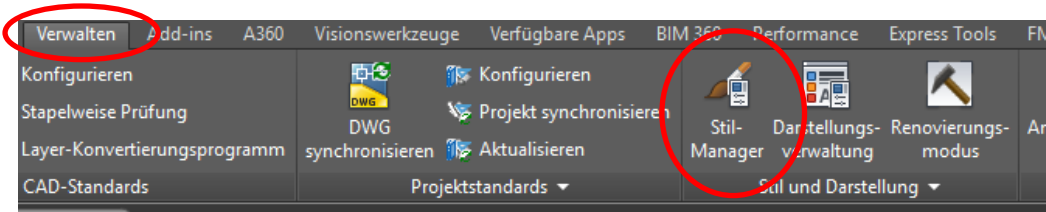


Beispiel Einfüge-Objekt Tür:



2.10.2 Stil-Manager

Die Eigenschaftsdefinitionen verwaltet AutoCAD Architecture im Stil-Manager.



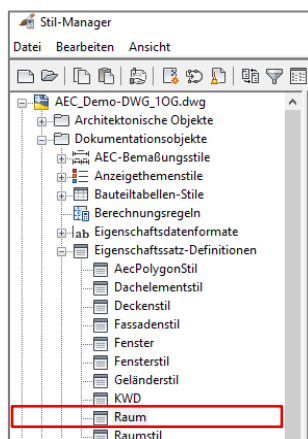
Workflow Standort-Objekt:

Eigenschaftsdefinition Standort-Objekt (z.B. Raum) „FMD_OID“

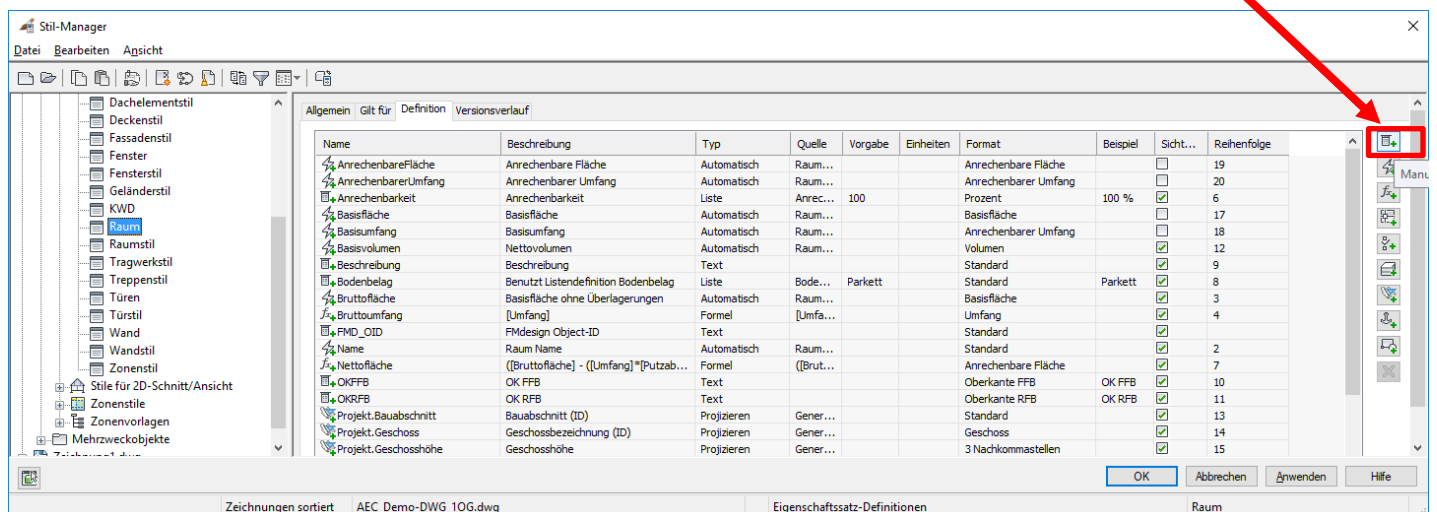
Diese setzt sich folgendermaßen zusammen:

<Class-ID>#<Object-ID>#<Pseudo-ID>

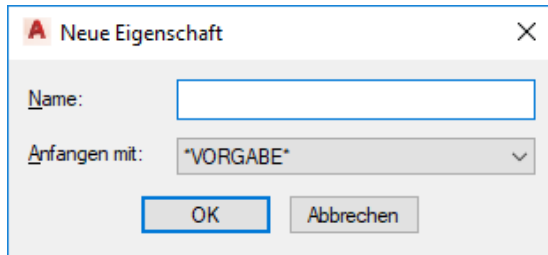
- Öffnen der Zeichnung
- Öffnen des Stilmanagers
- Linke Seite: Öffnen mit Klick auf das Pluszeichen der Dokumentationsobjekte
- Öffnen mit Klick auf das Pluszeichen der Eigenschaftssatz-Definitionen
- Markieren des Raumes



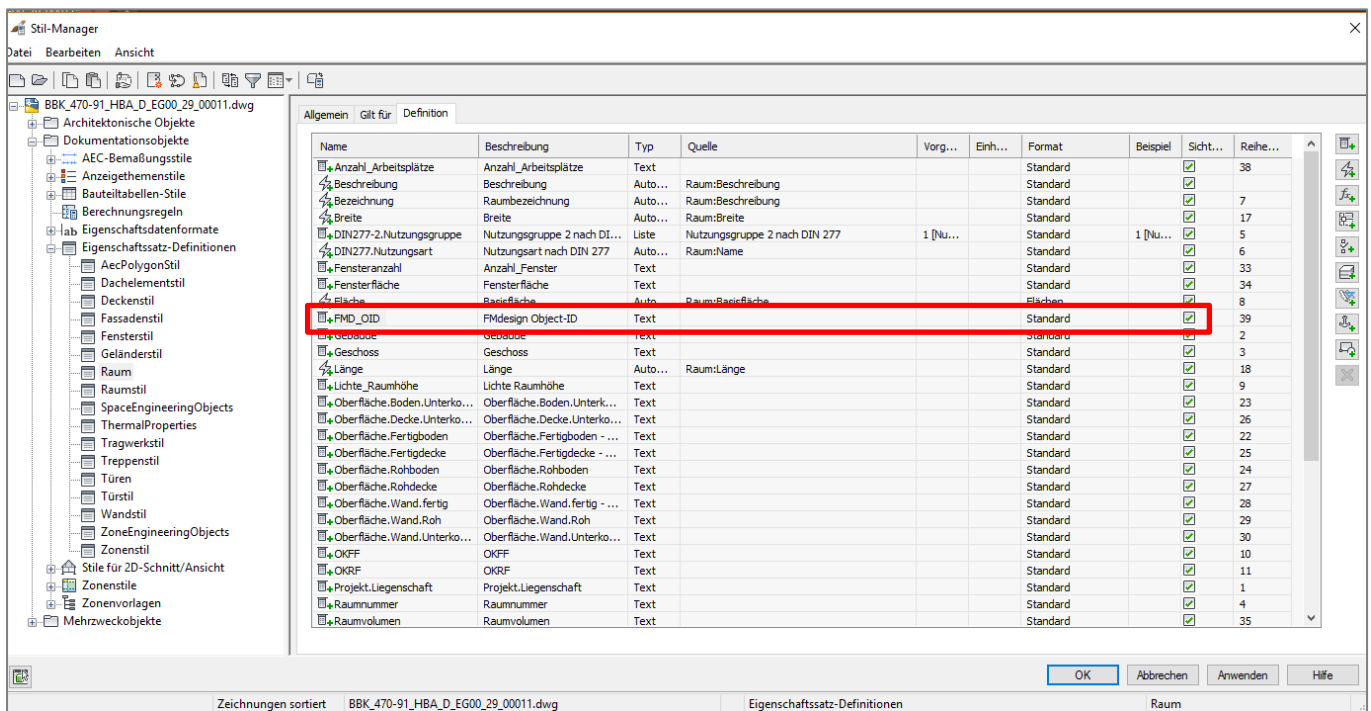
→ Rechte Seite: Manuelle Eigenschaftsdefinition hinzufügen wählen:



→ Es öffnet sich folgende Dialogbox:



- Den Wert „**FMD_OID**“ eintragen und mit OK bestätigen
- In der neu hinzugefügten Zeile folgende Daten ergänzen:
 Spalte Beschreibung: FMdesign Object-ID
 Spalte Typ: Text
 Spalte Format: Standard
 Spalte Sichtbar: Grünen Haken setzen
 Die anderen Spalten können leer bleiben



Name	Beschreibung	Typ	Quelle	Vorg...	Einh...	Format	Beispiel	Sicht...	Reihe...
Anzahl_Arbeitsplätze	Anzahl_Arbeitsplätze	Text				Standard		☒	38
Beschreibung	Beschreibung	Auto...	Raum:Beschreibung			Standard		☒	
Bezeichnung	Raumbezeichnung	Auto...	Raum:Beschreibung			Standard		☒	7
Breite	Breite	Auto...	Raum:Breite			Standard		☒	17
DIN277-2.Nutzungsgruppe	Nutzungsgruppe 2 nach DI...	Liste	Nutzungsgruppe 2 nach DIN 277	1 [Nu...		Standard	1 [Nu...	☒	5
DIN277.Nutzungsart	Nutzungsart nach DIN 277	Auto...	Raum:Name			Standard		☒	6
Fensteranzahl	Anzahl_Fenster	Text				Standard		☒	33
Fensterfläche	Fensterfläche	Text				Standard		☒	34
Fläche	Basicfläche	Auto	Raum:Basicfläche			Standard		☒	8
FMD_OID	FMdesign Object-ID	Text				Standard		☒	39
Gebäude	Gebäude	Text				Standard		☒	2
Geschoss	Geschoss	Text				Standard		☒	3
Länge	Länge	Auto...	Raum:Länge			Standard		☒	18
Lichte_Raumhöhe	Lichte_Raumhöhe	Text				Standard		☒	9
Oberfläche.Boden.Unterko...	Oberfläche.Boden.Unterko...	Text				Standard		☒	23
Oberfläche.Decke.Unterko...	Oberfläche.Decke.Unterko...	Text				Standard		☒	26
Oberfläche.Fertigboden	Oberfläche.Fertigboden - ...	Text				Standard		☒	22
Oberfläche.Fertigdecke	Oberfläche.Fertigdecke - ...	Text				Standard		☒	25
Oberfläche.Rohboden	Oberfläche.Rohboden	Text				Standard		☒	24
Oberfläche.Rohdecke	Oberfläche.Rohdecke	Text				Standard		☒	27
Oberfläche.Wand.fertig	Oberfläche.Wand.fertig - ...	Text				Standard		☒	28
Oberfläche.Wand.Roh	Oberfläche.Wand.Roh	Text				Standard		☒	29
Oberfläche.Wand.Unterko...	Oberfläche.Wand.Unterko...	Text				Standard		☒	30
OKFF	OKFF	Text				Standard		☒	10
OKRF	OKRF	Text				Standard		☒	11
Projekt.Liegenschaft	Projekt.Liegenschaft	Text				Standard		☒	1
Raumnummer	Raumnummer	Text				Standard		☒	4
Raumvolumen	Raumvolumen	Text				Standard		☒	35

Mit der Bestätigung OK wird die Definition erstellt und der Wert automatisch von FMdesign gefüllt:

Raum

KLASSIFIZIERUNG

DOKUMENTATION

EIGENSCHAFTSSÄTZE

Raum

Raumnummer	1130
Name	Besprechung
Bruttofläche	B: 26.12 m²
Bruttoumfang	20.47 m
Putzabzug in cm	0
Anrechenbarkeit	100 %
Nettofläche	26.12m²
Bodenbelag	Teppich
Beschreibung	
OKFFB	OK FFB
OKRFB	OK RFB
Basisvolumen	71.83 m³
Projekt.Bauabschnitt	*Kein Projekt*
Projekt.Geschoss	*Kein Projekt*
Projekt.Geschosshöhe	*Kein Projekt*
Projekt.Geschossname	*Kein Projekt*
FMD_OID	106#f2e535c1-d57a-40b0-9f1a-27a250b41d9e#0

EIGENSCHAFTSSÄTZE AUS STIL

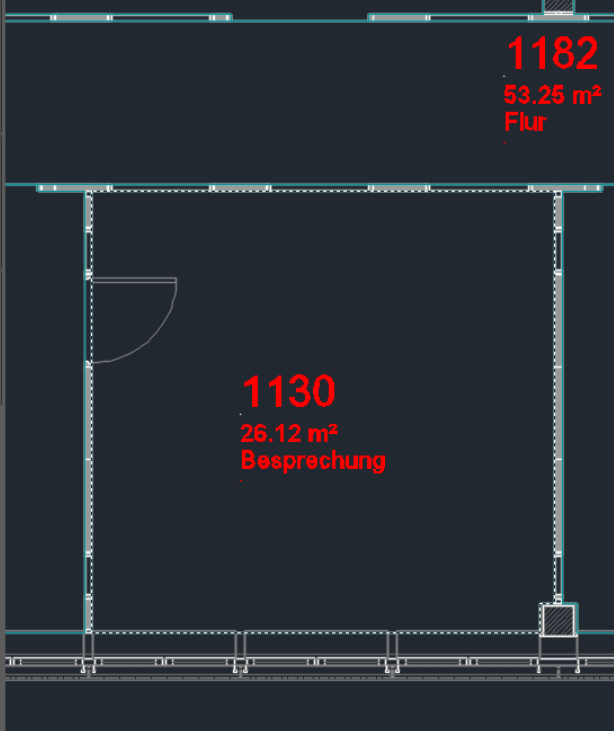
Raumstil

Stil	SWR Sonstige Nutzungen
Bruttofläche	B: 26.12 m²
Bereich_DIN	A
Beschreibung_DIN277	Sanitär
BeschreibungdesStils	NF7
BGF Raum	26.121
Flächenart_DIN_277	Verkehrsfläche (9)

Design

Darstellung

Erweiterte Daten



Workflow Einfüge-Objekt

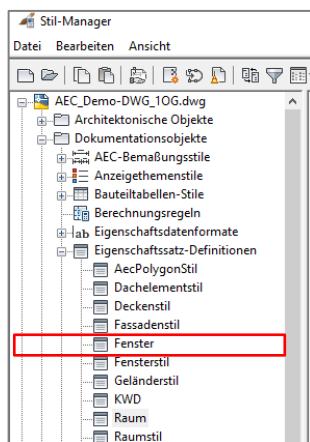
AEC-Objekte, im Beispiel Türen und Fenster, erhalten ebenfalls eine zusätzliche Positioneigenschaftsdefinition „FMD_LID“.

Eigenschaftssatz-Definition: Einfüge-Objekt (z.B. Fenster) „FMD_LID“ (Typ Position)

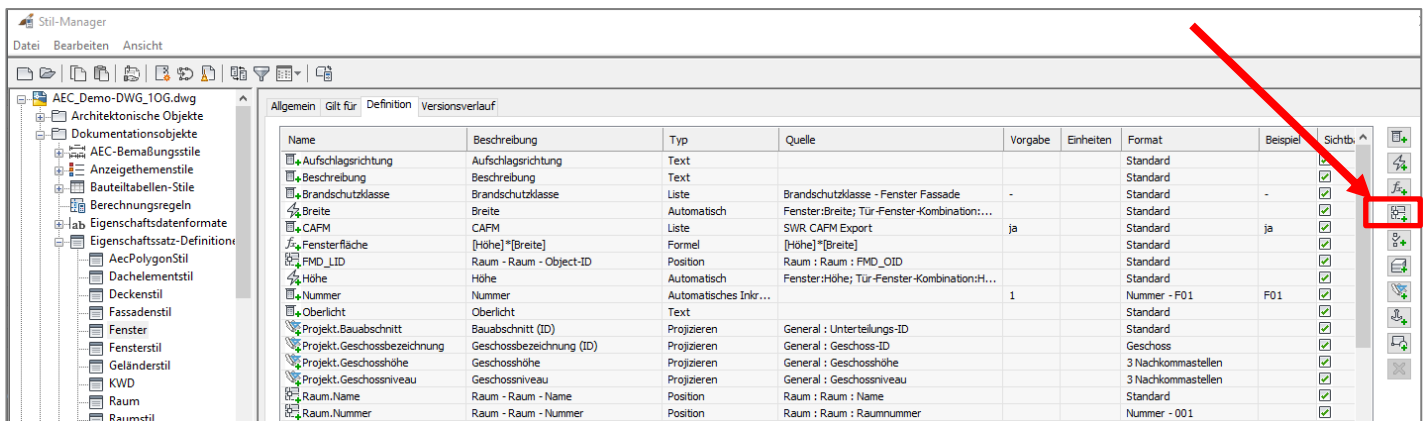
Diese setzt sich folgendermaßen zusammen:

<Class-ID>#<Object-ID>#<Pseudo-ID>

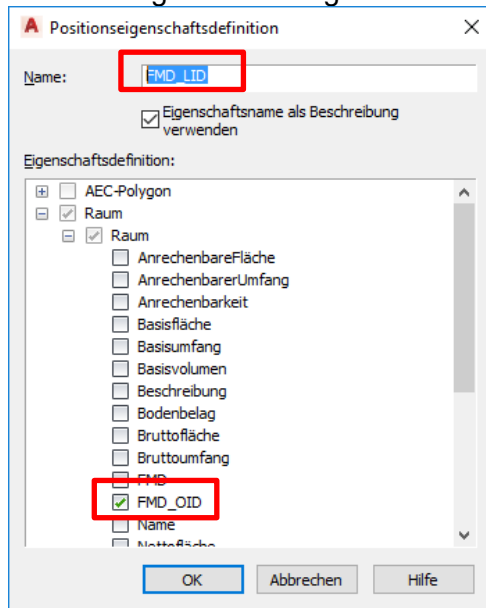
- Öffnen des Stilmanagers
- Linke Seite: Öffnen mit Klick auf das Pluszeichen der Dokumentationsobjekte
- Öffnen mit Klick auf das Pluszeichen der Eigenschaftssatz-Definitionen
- Markieren des Fensters



- Rechte Seite: Positioneigenschaftsdefinition hinzufügen wählen:

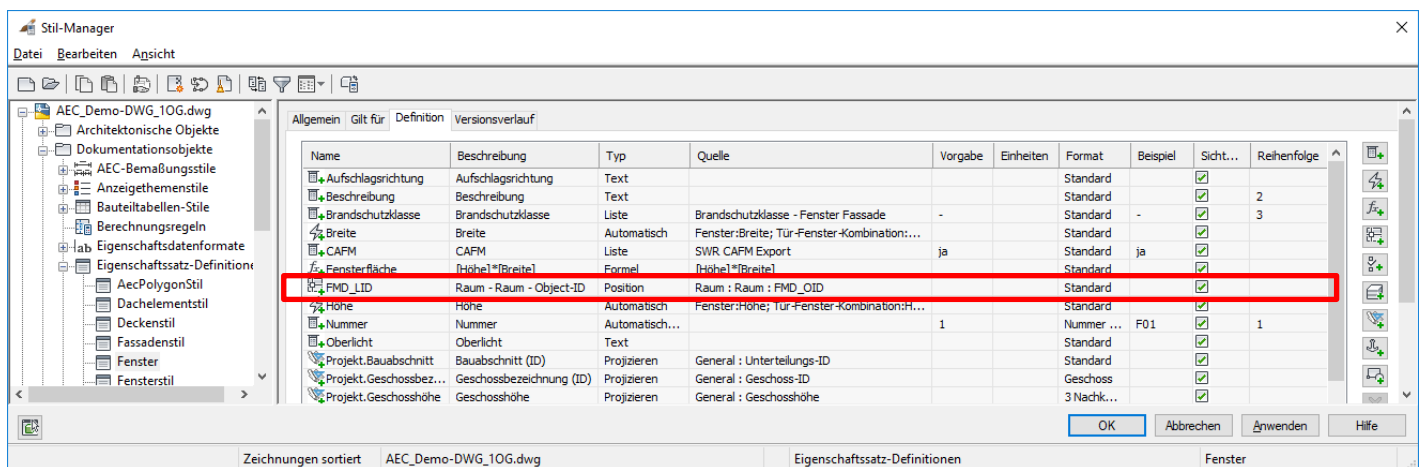


→ In der folgenden Dialogbox die Daten ausfüllen:

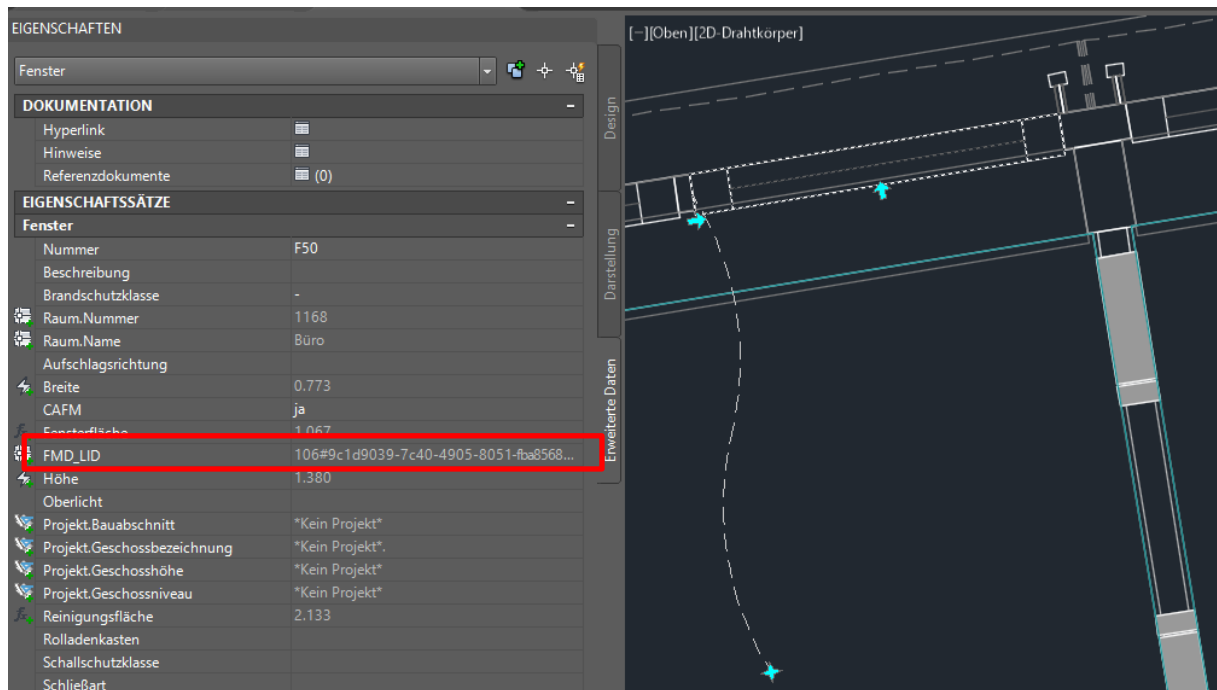


→ Den Wert „**FMD_LID**“ setzen, bei „**Raum**“ und „**FMD_OID**“ einen Haken setzen und mit OK bestätigen

→ Die Daten werden automatisch in der neu hinzugefügten Zeile ergänzt:



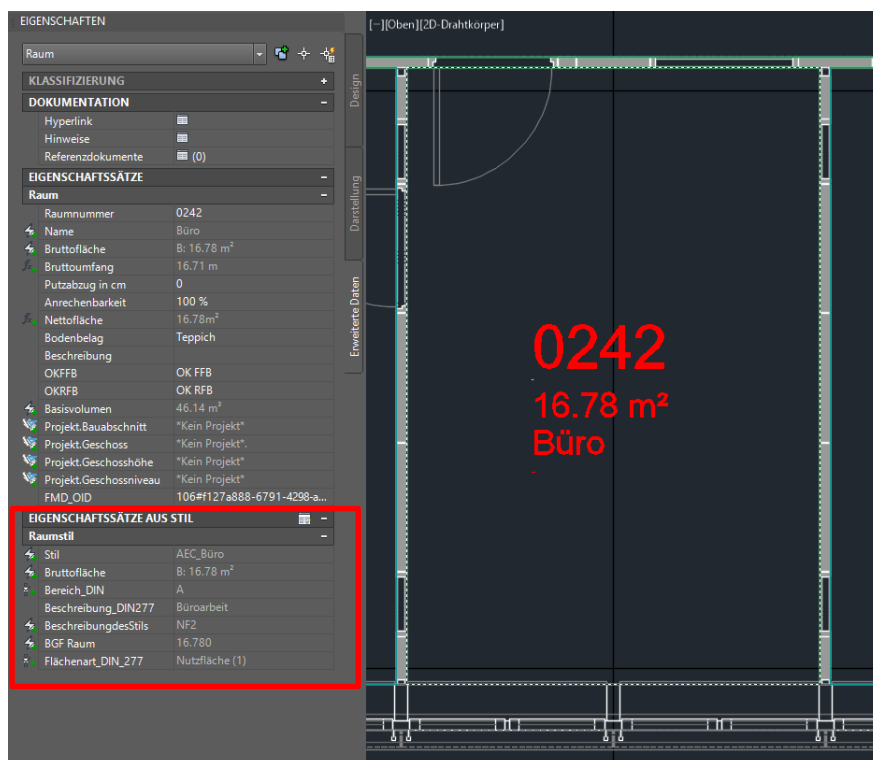
Mit der Bestätigung OK wird die Definition erstellt. Dieser Wert wird von FMdesign automatisch als Standort des Objektes übernommen (LID, bzw. LRF)



Den weiteren Einfüge-Objekten muss ebenfalls die Eigenschaftssatz-Definition ergänzt werden.

WICHTIG:

Eigenschaftssätze aus **Stil** können **nicht** übernommen werden.



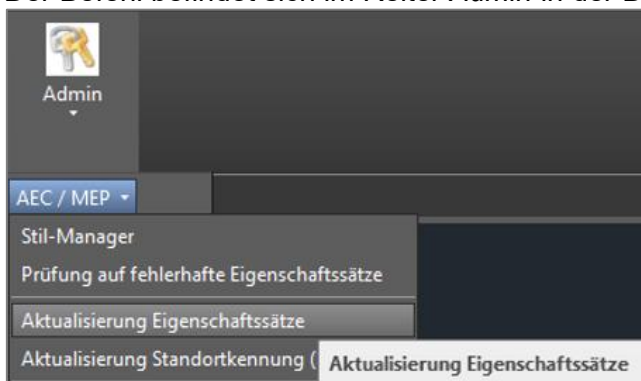
2.10 VERWALTUNG DER EIGENSCHAFTSSÄTZE

2.10.1 Aktualisierung der Eigenschaftssätze

Für die automatische Raumerkennung und Raumzuordnung in FMdesign ist es in einer neuen AutoCAD Architecture Zeichnung notwendig die bestehenden Eigenschaftssätze für Räume und Objekte mit den Einträgen FMD_OID und FMD_LID zu aktualisieren. Ebenso besteht die Möglichkeit einer Klasse Attribute im AEC hinzuzufügen, zu entfernen oder umzubenennen.

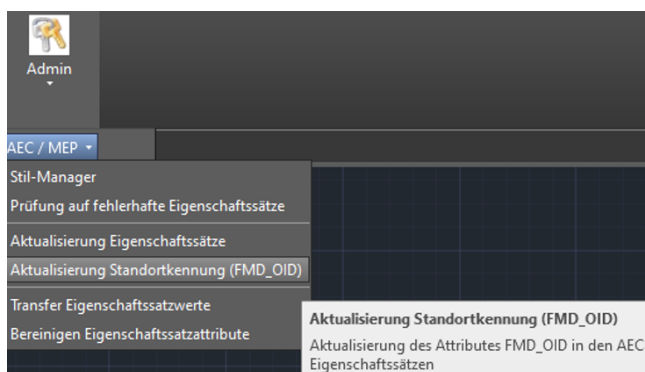
Ist die Eigenschaftssatz-Definition Template konfiguriert, werden die Eigenschaftssätze je nach Konfiguration entweder automatisch beim Öffnen der Zeichnung oder mit dem expliziten Befehl *Aktualisierung Eigenschaftssätze* aktualisiert.

Der Befehl befindet sich im Reiter *Admin* in der Dropdown-Box *AEC / MEP*:



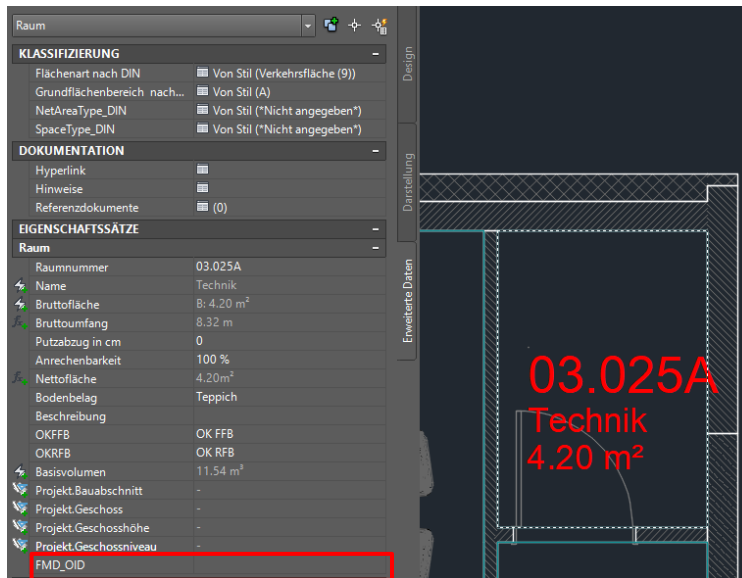
2.10.2 Aktualisierung Standorterkennung (FMD_OID)

Der Befehl befindet sich im Reiter *Admin* in der Dropdown-Box *AEC / MEP*:

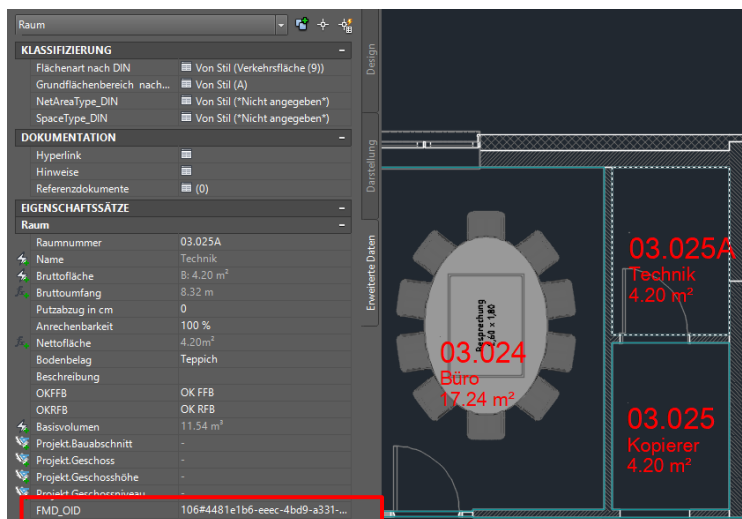


Die Aktualisierung des Attributes FMD_OID kann ebenso mittels FM-Befehl *FMUFO* aufgerufen werden.

Der Befehl aktualisiert den Attributwert in FMD_OID in den AEC-Eigenschaftssätzen: z.B. ist die FMD_OID nicht richtig oder nicht eingetragen, kann der Attributwert in FMD_OID in den AEC-Eigenschaftssätzen aktualisiert werden:



Nach Aktualisierung mittels des Befehls *Aktualisierung Standorterkennung*:



2.10.3 Konfiguration Aktualisierung Eigenschaftssätze

Folgende INI-Einträge müssen für die automatische Aktualisierung der Eigenschaftssätze konfiguriert sein:

Neuer INI-Eintrag AEC_PROPSETDEF_TEMPLATE

```

;;;
;;; Der Eintrag AEC_PROPSETDEF_TEMPLATE=<name> legt die Konfigurationsdatei
;;; für die Eigenschaftssatz Konfiguration fest.
;;; Die Datei befindet sich im Verzeichnis '<FM-Symbole>\General\Aec'
;;;
AEC_PROPSETDEF_TEMPLATE=

```

Neuer INI-Eintrag AEC_PROPSETDEF_STARTUPOPTION

```

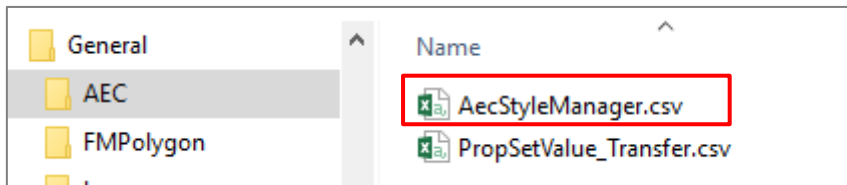
;;;
;;; Es wird festgelegt, ob beim Öffnen der Zeichnung
;;; die Konfiguration der Eigenschaftssätze erfolgt
;;; =0 Aktualisierung wird nicht durchgeführt (Default)
;;; =1 Aktualisierung wird durchgeführt
;;;
AEC_PROPSETDEF_STARTUPOPTION=

```

Ist die Template-Datei konfiguriert, wird sie zwingend beim Startup gelesen, auch wenn der INI-Eintrag AEC_PROPSETDEF_STARTUPOPTION =0 gesetzt ist.

Die Eigenschaftssatzdefinition-Template (im Bsp. AecStyleManager.csv) befindet sich im Ordner ...\\FM-Symbole\\General\\Aec

Folgende Typen von Eigenschaftssatz Attributen werden unterstützt:
Text, Automatic, Formula, Location



Unterstützung folgender Typen von Eigenschaftssatz Attributen:
Text, Automatic, Formula, Location

	A	B	C	D	E	F	G
1	#PROPSETDEF_V1.0#	Property Set (AEC_STYLE)					
2		Name	Beschreibung	Style-Object	Applies_To		
3	PSET	Raum	Desc Raum	OBJECT	AEC_SPACE		
4	PSET	Türen	Desc Tür	OBJECT	AEC_DOOR		
5	PSET	Fenster	Desc Tür	OBJECT	AEC_WINDOW		
6	PSET	Technisches Inventar_Anlagen	Desc TIV	OBJECT	AecbDbDevice		
7							
8		Property					
9		PropertySet	PropertyName	Description	Type	Source	Order
10	PROP	Raum	FMD_OID		Text		
11	PROP	Raum	Bodenbelag		Text		
12	PROP	Raum	Raumnummer		Text		1
13	PROP	Türen	FMD_LID	Raum-FMD_OID	Position	Raum:Raum:FMD_OID	3
14	PROP	Türen	Nummer		Text		1
15	PROP	Fenster	FMD_LID	Raum-FMD_OID	Position	Raum:Raum:FMD_OID	3
16	PROP	Fenster	Nummer		Text		1
17							
18							

- Bei der Spalte *Applies_To* ist Groß- Kleinschreibung zu beachten
- Abgearbeitet werden die Zeilen mit den Kennungen PSET und PROP.
- Die Spalten sind zwingend einzuhalten.
- Die Spaltenüberschriften sind nicht relevant und können verändert bzw. weggelassen werden.
- Die Versionsangabe (Spalte A1) ist zwingend erforderlich.
- Die Protokollierung erfolgt im aktuellen Zeichnungsverzeichnis in der Datei <Dwgname>_AecPropsetUpdate.txt.

Beschreibung der Sektionen:

Sektion Propertysetdefinition (Zeilen PSET)

	A	B	C	D	E	F	G
1	#PROPSETDEF_V1.0#	Property Set (AEC_STYLE)					
2		Name	Beschreibung	Style-Object	Applies_To		
3	PSET	Raum	Desc Raum	OBJECT	AEC_SPACE		
4	PSET	Türen	Desc Tür	OBJECT	AEC_DOOR		
5	PSET	Fenster	Desc Tür	OBJECT	AEC_WINDOW		
6	PSET	Technisches Inventar_Anlagen	Desc TIV	OBJECT	AecDbDevice		
7							

Spalte A: Kennung PSET für PropertySetDefinition

Spalte B: Name der PropertySetDefinition

Spalte C: Beschreibung

Spalte D: Gilt für Objekte (=Object) oder Stile und Definitionen (=Style)

Spalte E: Objekttypen für die die PropertySetDefinition gilt. Angabe in DXF, z.B. AEC_DOOR und Objectmodell, z.B. AecDbDoor möglich

Falls die angegebene PSET nicht existiert, wird sie mit den angegeben „AppliesTo“ angelegt
Falls die angegebene PSET existiert, werden die angegeben „AppliesTo“ ergänzt

Sektion Propertydefinition (Zeilen PROP)

8		Property					
9		PropertySet	PropertyName	Description	Type	Source	Order
10	PROP	Raum	FMD_OID		Text		
11	PROP	Raum	Bodenbelag		Text		
12	PROP	Raum	Raumnummer		Text		1
13	PROP	Türen	FMD_LID	Raum-FMD_OID	Position	Raum:Raum:FMD_OID	3
14	PROP	Türen	Nummer		Text		1
15	PROP	Fenster	FMD_LID	Raum-FMD_OID	Position	Raum:Raum:FMD_OID	3
16	PROP	Fenster	Nummer		Text		1
17							
18							

Spalte A: Kennung PROP für PropertyDefinition

Spalte B: Name der PropertySetDefinition

Spalte C: Neuer Propertyname

Spalte D: Beschreibung

Spalte E: Typ der Propertydefinition (Text, Position, Formel, Automatisch)

Spalte F: Detailierung für die Typen Formel, Position und Automatisch

Spalte G: Reihenfolge

Anlegen eines neuen Properties

- Falls ein Property nicht existiert, wird es mit dem angegebenen Typ angelegt
- Falls ein Property bereits existiert aber der Typ nicht übereinstimmt, kann durch den INI-Eintrag **AEC_PROPERTYOLD_SUFFIX** das bereits existierende Property mit einem Suffix ergänzt umbenannt und ein neues Property mit richtigem Typ angelegt werden.

Neuer INI-Eintrag AEC_PROPERTYOLD_SUFFIX

```

;;;
;;; Szenario: Ein neues Property soll angelegt werden, existiert aber bereits
;;; Folgendes Verhalten wird durch diesen Ini-Eintrag festgelegt:
;;; - falls der Ini-Eintrag nicht existiert oder nicht belegt ist (Default):
;;; Es erfolgt eine Fehlermeldung, dass das Property bereits existiert

```

```

;;; - Ini-Eintrag ist mit einem Wert (Suffix) belegt,
;;;   z.B. AEC_PROPERTYOLD_SUFFIX=_FMold
;;;   dann sind zwei Fälle zu unterscheiden:
;;;   Fall a) Property <Propname><Suffix> existiert bereits:
;;;           Es erfolgt eine Fehlermeldung, dass das Property bereits existiert
;;;   Fall b) Property <Propname><Suffix> existiert nicht:
;;;           Das existierende Property wird umbenannt mit der Endung <Suffix>
;;;           Das neue Property wird angelegt
;;;
AEC_PROPERTYOLD_SUFFIX=

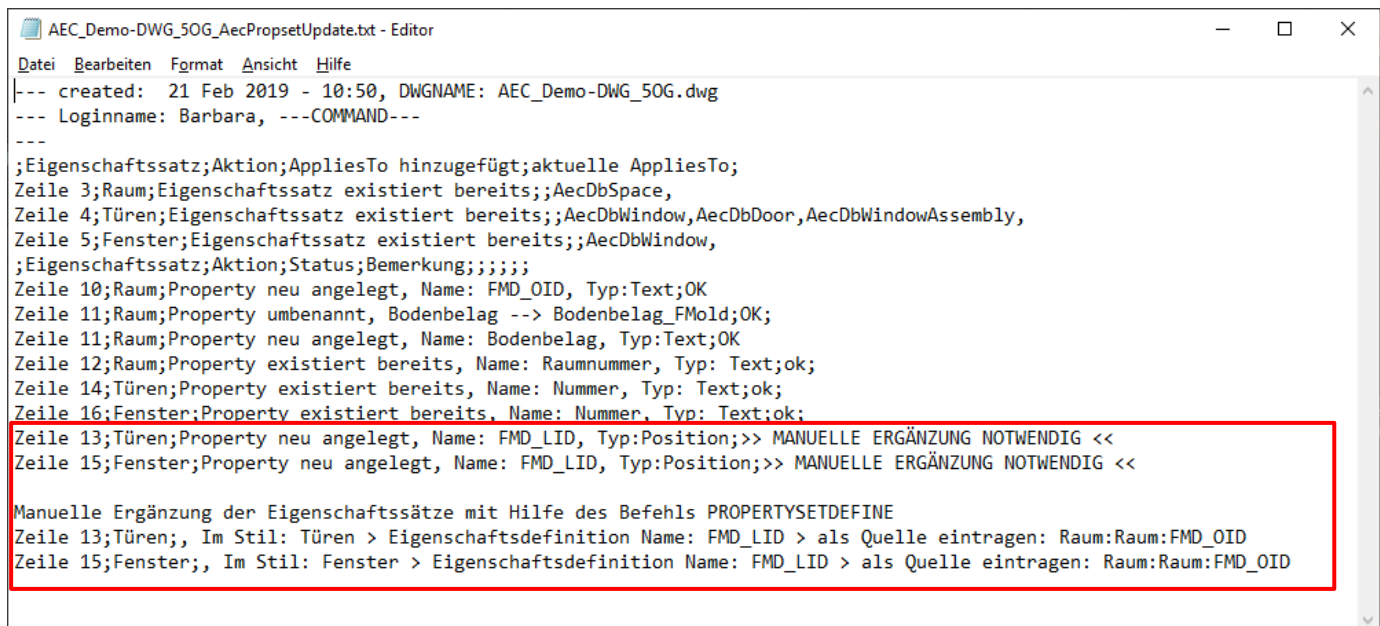
```

WICHTIG:

- Beim Anlegen von Properties des Types Position (Location) kann FMdesign die Positionierungseigenschaft (Source) **nicht** anlegen.
- Im Protokoll erfolgt ein entsprechender Hinweis, der das manuelle Eintragen unterstützt

2.10.4 Ablauf Aktualisierung der Eigenschaftssätze anhand der Vorlagedatei

Das Eigenschaftssatz-Definition Template wird Zeile für Zeile abgearbeitet und die aktuelle Zeichnung entsprechend angepasst. Nach Beendigung der Funktion öffnet sich automatisch das Protokoll, eventuell mit dem Hinweis, dass manuelle Ergänzungen notwendig sind:



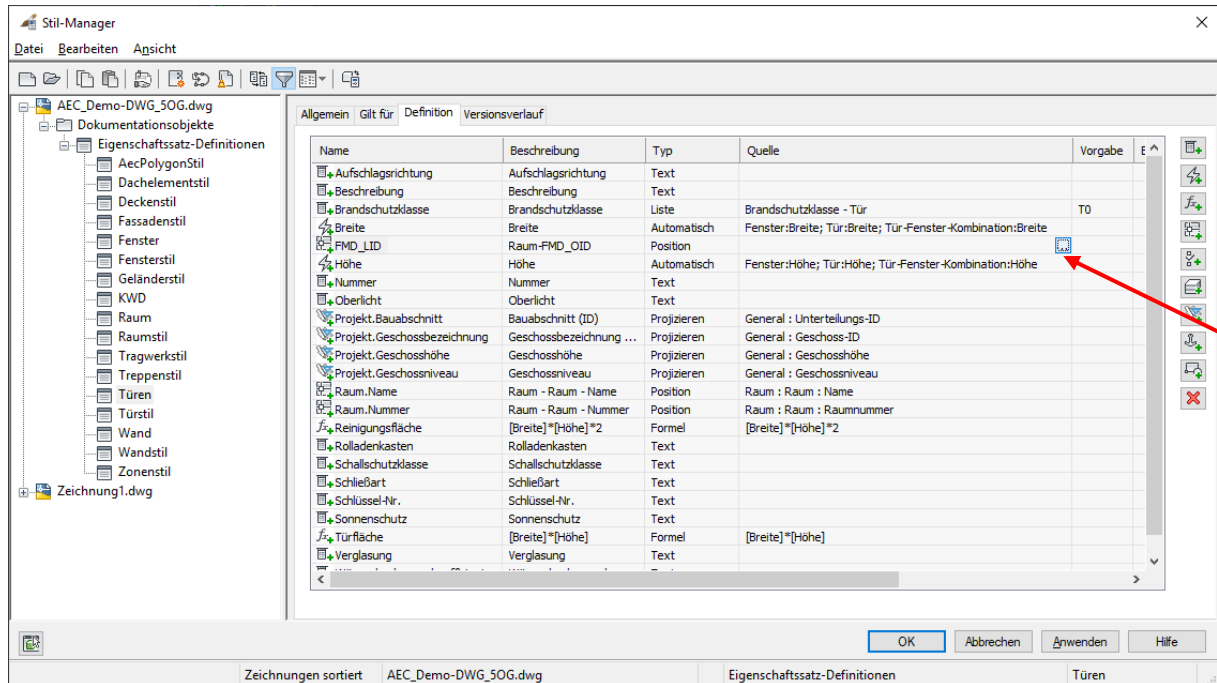
```

AEC_Demo-DWG_50G_AecPropsetUpdate.txt - Editor
Datei Bearbeiten Format Ansicht Hilfe
--- created: 21 Feb 2019 - 10:50, DWGNAME: AEC_Demo-DWG_50G.dwg
--- Loginname: Barbara, ---COMMAND---
---
;Eigenschaftssatz;Aktion;AppliesTo hinzugefügt;aktuelle AppliesTo;
Zeile 3;Raum;Eigenschaftssatz existiert bereits;;AecDbSpace,
Zeile 4;Türen;Eigenschaftssatz existiert bereits;;AecDbWindow,AecDbDoor,AecDbWindowAssembly,
Zeile 5;Fenster;Eigenschaftssatz existiert bereits;;AecDbWindow,
;Eigenschaftssatz;Aktion;Status;Bemerkung;;;;
Zeile 10;Raum;Property neu angelegt, Name: FMD_OID, Typ:Text;OK
Zeile 11;Raum;Property umbenannt, Bodenbelag --> Bodenbelag_FMold;OK;
Zeile 11;Raum;Property neu angelegt, Name: Bodenbelag, Typ:Text;OK
Zeile 12;Raum;Property existiert bereits, Name: Raumnummer, Typ: Text;ok;
Zeile 14;Türen;Property existiert bereits, Name: Nummer, Typ: Text;ok;
Zeile 16;Fenster;Property existiert bereits, Name: Nummer, Typ: Text;ok;
Zeile 13;Türen;Property neu angelegt, Name: FMD_LID, Typ:Position;>> MANUELLE ERGÄNZUNG NOTWENDIG <<
Zeile 15;Fenster;Property neu angelegt, Name: FMD_LID, Typ:Position;>> MANUELLE ERGÄNZUNG NOTWENDIG <<

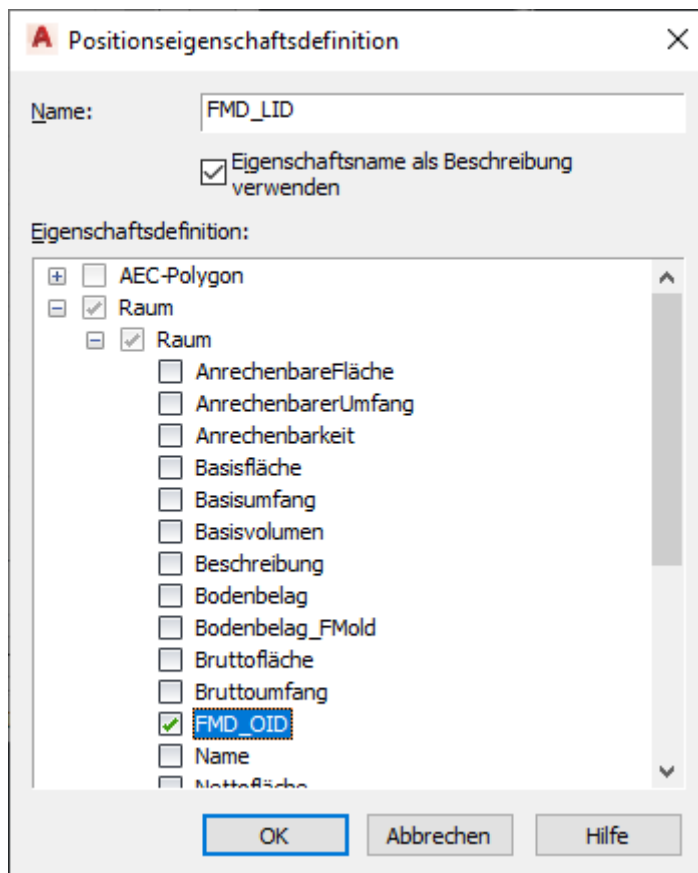
Manuelle Ergänzung der Eigenschaftssätze mit Hilfe des Befehls PROPERTYSETDEFINE
Zeile 13;Türen;, Im Stil: Türen > Eigenschaftsdefinition Name: FMD_LID > als Quelle eintragen: Raum:Raum:FMD_OID
Zeile 15;Fenster;, Im Stil: Fenster > Eigenschaftsdefinition Name: FMD_LID > als Quelle eintragen: Raum:Raum:FMD_OID

```

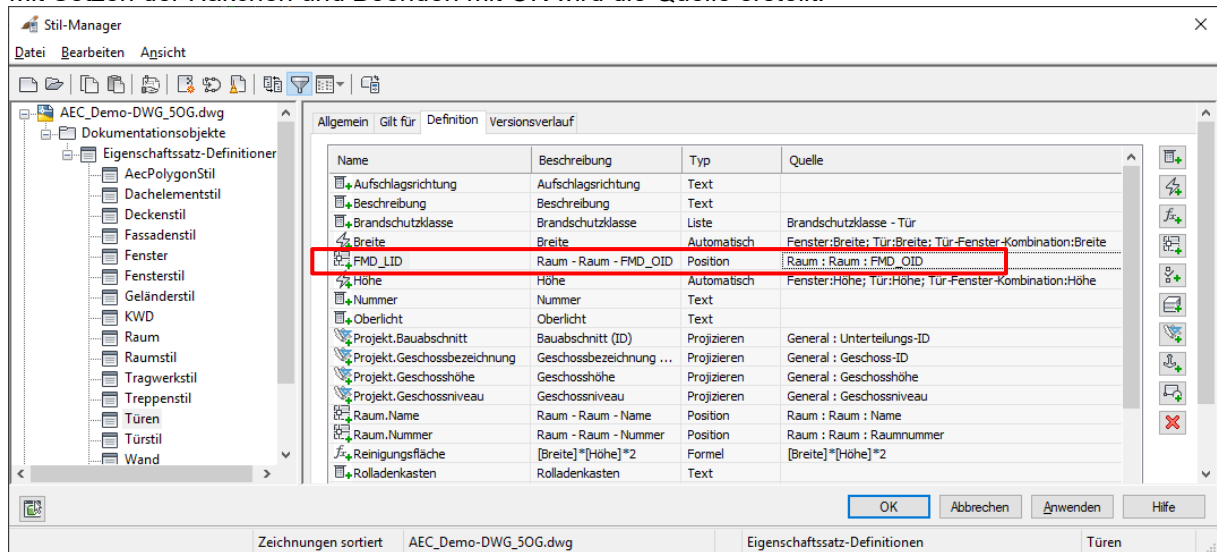
Für die manuelle Ergänzung wird der Stil-Manager geöffnet werden. In den *Eigenschaftssatz-Definitionen* muss im angegebenen Property (im Beispiel Türen) die Quelle in der Zeile FMD_LID ergänzt werden.



Mit Klick auf die Auswahl erscheint folgende Dialogbox:



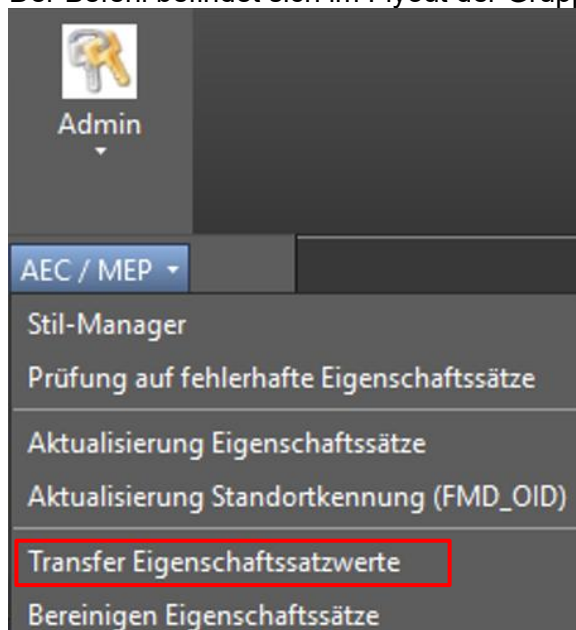
Mit Setzen der Häkchen und Beenden mit OK wird die Quelle erstellt.



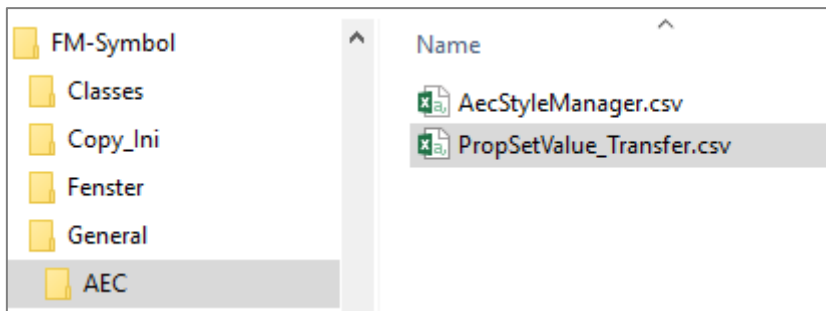
2.10.5 Transfer von Eigenschaftssatzwerten

Der Befehl dient zum Übertragen von Eigenschaftswerten. Der Ursprungswert (Quelle) kann optional gelöscht werden.

Der Befehl befindet sich im Flyout der Gruppe FM Amin unter AEC / MEP:



Die Vorlagedatei befindet sich im Ordner ...\\FM-Symbol\\General\\AEC\\PropSetValue_Transfer.csv:



Beispiel:

	A	B	C	D
1	PROPSETVT_V1.0	Quelle	Ziel	Comment: DEL = Leerstring zuweisen
2				
3				
4	TYP	AEC_DOOR		
5	ATT	Türen#Nummer	Türen#Beschreibung	
6	DEL	Türen#Nummer		
7	EOB			
8				
9				
10	TYP	AecDbSpace		
11	ATT	Raum#FMD_OID	Raum#Beschreibung	
12	EOB			
13				

Beschreibung der Vorlagedatei

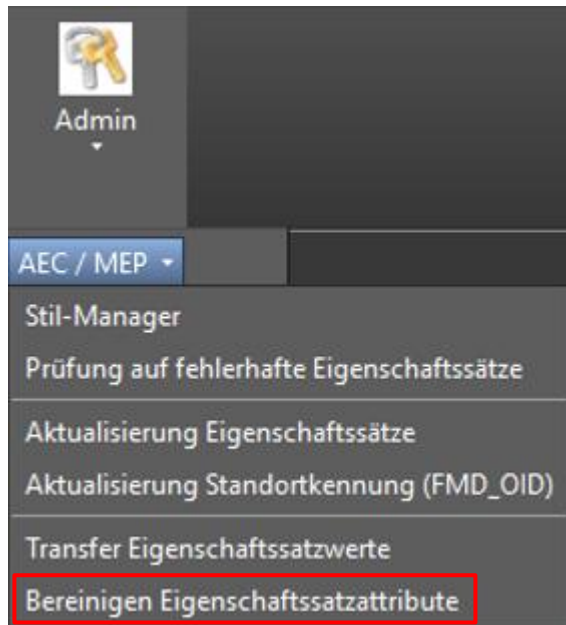
- Die Datei wird mit jedem Aufruf des Befehls gelesen.
- Die Versionsangabe (Spalte A1) ist zwingend erforderlich.
- Der Typ gibt die Objekte an, für die der Transfer erfolgt
Angabe in DXF (AEC_DOOR) und Objektmodell (AcDbDoor) möglich
- Das Quellattribut wird ENTWEDER komplett übernommen
ATT;Propsetname#Attributname
ODER zeichenweise
ATT;Propsetname#Attributname#1+3+5
ODER gelöscht (Zuweisung eines Leerstrings)
DEL;Propsetname#Attributname
- Bei einem Transfer wird das Zielattribut überschrieben, der Wert im Quellattribut bleibt erhalten.
- Die Bearbeitung erfolgt von oben nach unten. So ist es möglich einen Quellattributwert nach der Zuweisung zu löschen.
- Die Protokollierung erfolgt im aktuellen Zeichnungsverzeichnis in der Datei
<Dwgname>_ AecPropsetTransfer.txt

2.10.6 Bereinigen von Eigenschaftssatzattributen (Properties)

Der Befehl befindet sich im Flyout der Gruppe FM Amin unter AEC / MEP

Die im Eigenschaftssatzdefinitions-Template festgelegten Attribute werden in der Zeichnung gesucht. Die Attribute werden jeweils in einer eigenen Zeile festgelegt. In der ersten Spalte der Zeile muss der Wert PURGE stehen. Es werden jeweils alle AEC-Objekte (Objekttypen AEC*) durchforstet.

Ist ein Attribut in keinem Objekt mit einem Wert belegt, wird das Attribut aus dem Eigenschaftssatz gelöscht. Attribute, die mit einem Wert belegt sind, werden nicht aus dem Eigenschaftssatz gelöscht, es erscheint eine Fehlermeldung und die Objekte werden markiert. Grundsätzlich werden alle Typen berücksichtigt.



Beispiel AecStyleManager.csv:

	A	B	C	D	E	F	G
1	#PROPSETDEF_V1.0#	Property Set (AEC_STYLE)					
2		Name	Applies_To				
3	PSET	Raum	AEC_SPACE				
4	PSET	Türen	AEC_DOOR				
5	PSET	Fenster	AEC_WINDOW				
6							
7							
8		Property					
9		PropertySet	PropertyName	Description	Type	Source	Order
10	PROP	Raum	FMD_OID		Text		
11	PROP	Raum	Bodenbelag		Text		
12	PROP	Raum	Raumnummer		Text		1
13	PROP	Türen	FMD_LID	Raum-FMD_OID	Position	Raum:Raum:FMD_OID	3
14	PROP	Türen	Nummer		Text		1
15	PROP	Fenster	FMD_LID	Raum-FMD_OID	Position	Raum:Raum:FMD_OID	3
16	PROP	Fenster	Nummer		Text		1
17							
18	PURGE	Türen	Nummer				
19	PURGE	Türen	Rolladenkasten				
20							

Spalte A: Kennung
 Spalte B: Eigenschaftssatz
 Spalte C: Eigenschaft (Attribut)

Das Protokoll wird geöffnet:

```

AEC_Demo-DWG_60G_AecPropsetPurge.txt - Editor
Datei Bearbeiten Format Ansicht Hilfe
---
o Zusammenfassung:
Türen#Nummer;Attribut bei 'Anzahl' Objekten (Belegt/Leer): (49/0)
Türen#Rolladenkasten;Attribut bei 'Anzahl' Objekten (Belegt/Leer): (0/49)

o Eigenschaften, die aus der Zeichnung gelöscht werden:
Eigenschaft wurde gelöscht: Türen#Rolladenkasten;OK;

o Objekte mit konfigurierten Eigenschaften, die nicht bereinigt werden können.
Objekte werden markiert, Anzahl: 49
Windows (CRLF) Zeile 1, Spalte 1 100%

```

Beispiel:
Iststand:

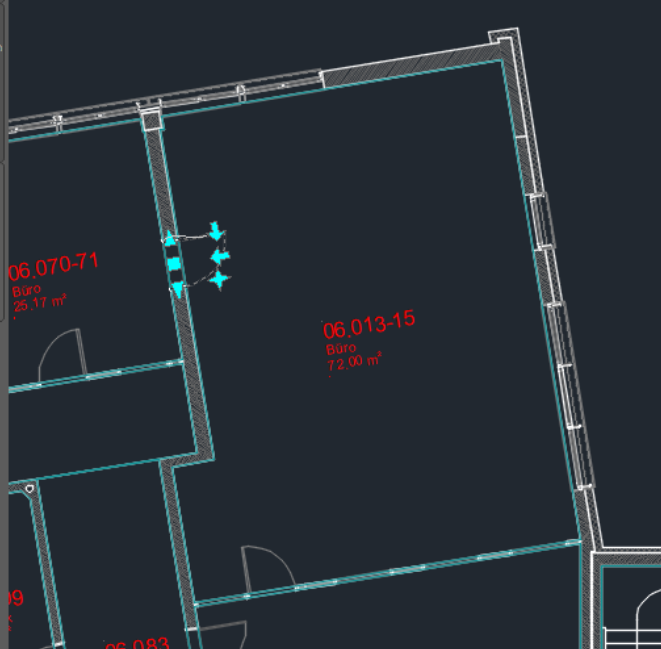
EIGENSCHAFTSSÄTZE

Türen

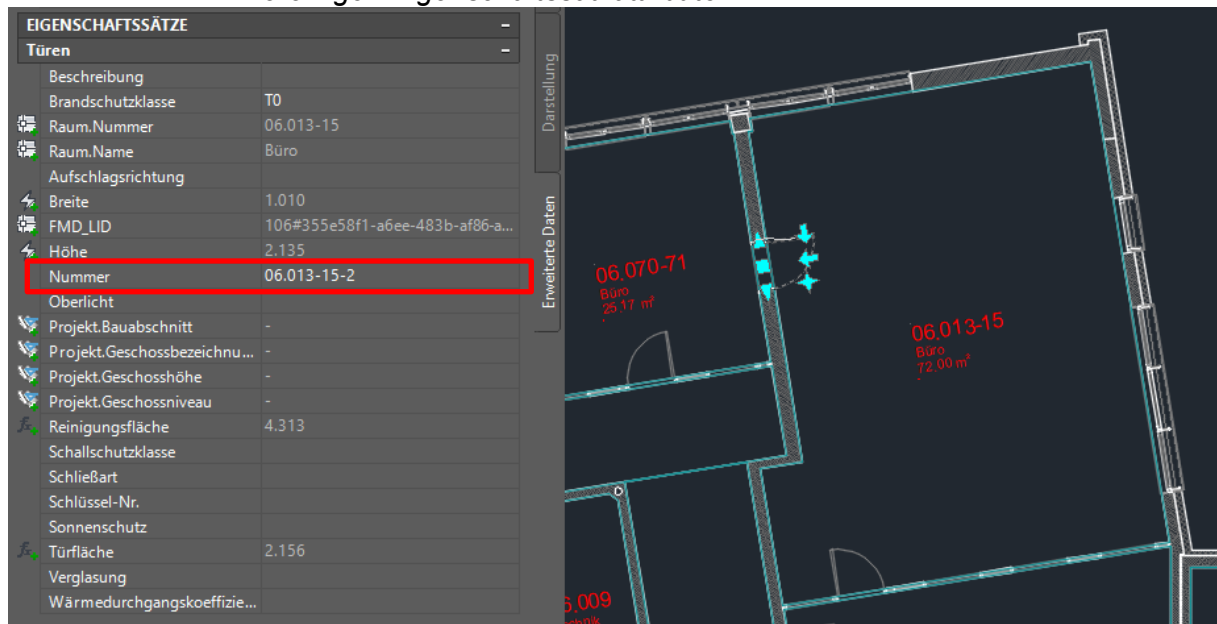
Beschreibung	
Brandschutzklasse	T0
Raum.Nummer	06.013-15
Raum.Name	Büro
Aufschlagsrichtung	
Breite	1.010
FMD_LID	106#355e58f1-a6ee-483b-af86-a...
Höhe	2.135
Nummer	06.013-15-2
Oberlicht	
Projekt.Bauabschnitt	-
Projekt.Geschossbezeichnu...	-
Projekt.Geschosshöhe	-
Projekt.Geschossniveau	-
Reinigungsfläche	4.313
Rolladenkasten	
Schallschutzklasse	
Schließart	
Schlüssel-Nr.	
Sonnenschutz	
Türfläche	2.156
Verglasung	
Wärmedurchgangskoeffizie...	

Darstellung

Erweiterte Daten

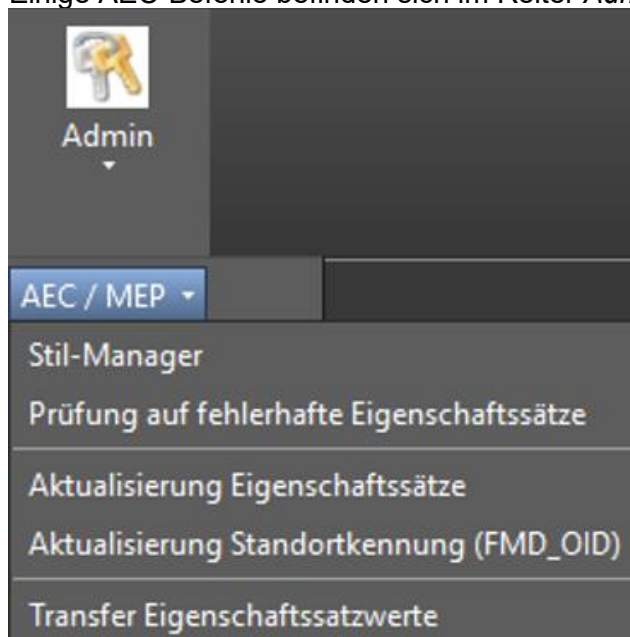


Nach dem Befehl *Bereinigen Eigenschaftssatzattribute*:



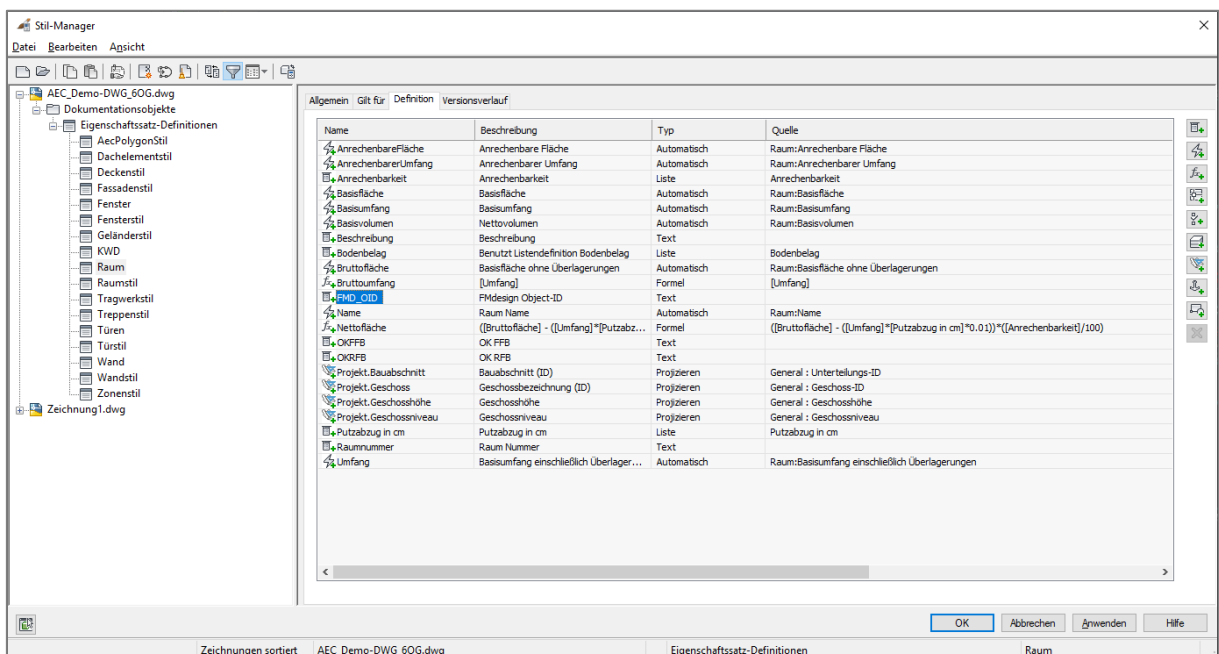
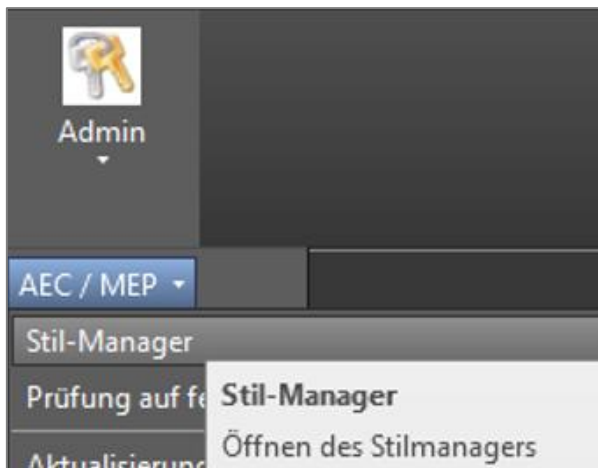
2.11 NÜTZLICHE AEC-BEFEHLE

Einige AEC-Befehle befinden sich im Reiter *Admin* in der Dropdown-Box *AEC / MEP*:



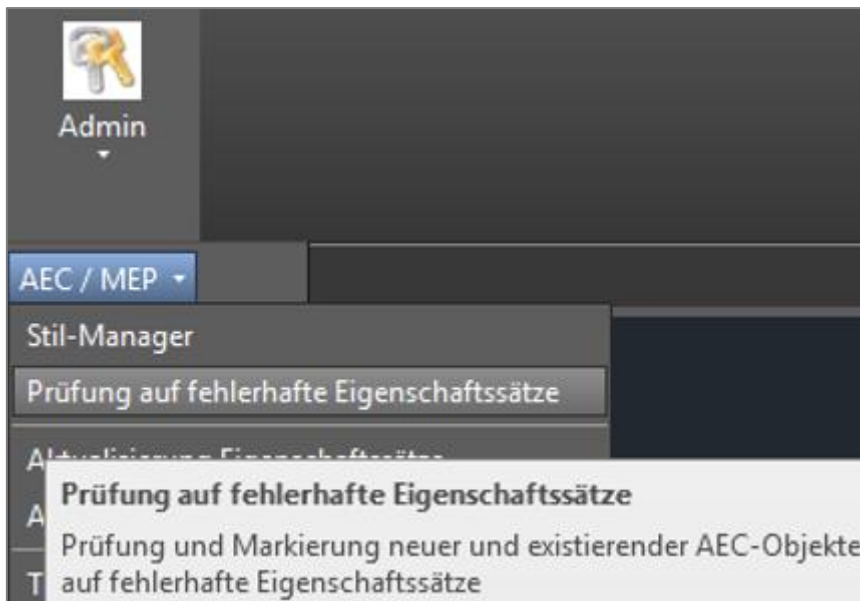
Befehl Stil-Manager

Mit diesem Befehl wird der Stil-Manager geöffnet und Einträge können geändert und/oder ergänzt werden:



Befehl Prüfung auf fehlerhafte Eigenschaftswerte

Prüfung neuer und existierender AEC-Objekte auf fehlerhafte Eigenschaftssätze. Die fehlerhaften Objekte werden markiert.



Es wird geprüft, ob alle in der *Template.ini* oder in der *Blockmanager Definitionsdatei* (csv) konfigurierten Zuordnungsattribute in den Eigenschaftssätzen vorhanden sind. Ob im Fehlerfall neue Objekte angelegt werden oder nicht wird durch den INI-Eintrag `AEC_PROPSET_CHECK` festgelegt.

Die Suche nach den konfigurierten Zuordnungsattributen in den Eigenschaftssätzen wird eingestellt, sobald ein Zuordnungsattribut nicht gefunden wird. Dieses „fehlende“ Attribut wird zur Anzeige in den Meldungen verwendet. Weitere „fehlende“ Attribute werden nicht ermittelt.

FMAECPSTDEF

Ausgabe der Eigenschaftssatzdefinition eines Objektes (komplett)

FMAECPSTDEFHDR

Ausgabe der Eigenschaftssatzdefinition eines Objektes (nur Header inkl. AppliesTo)

FMAECPSDAT / FMAECPST

Ausgabe der Eigenschaftssatzdaten eines Objektes

FMAECAPPLIESTO

Ausgabe der in der aktuell in der Zeichnung vorhandenen AEC-Objektypen (AppliesTo)

_AECPROPERTYSETDEFINE

Rezept zum Ermitteln von AppliesTo mittels des Befehls `_AECPROPERTYSETDEFINE`

- Anlegen eines leeren Eigenschaftssatzes, z.B. „A0“
- Im Reiter „Gilt für“ Ankreuzen beliebiger Objekttypen
- Aufruf des Befehls `FMAECPSTDEFHDR` mit „A0“ → in die Befehlszeile werden die AppliesTo ausgegeben

Anmerkung: Bei den Applies_To ist Groß- Kleinschreibung zu beachten

FMSHDELV

Anzeige der Löschliste der unsichtbaren Aec-Objekte

TAB_F:Aec_UpdateFmdOid (FMUFO)

Aktualisierung des Attributes FMD_OID in den AEC-Eigenschaftssätzen

Ferner:

TAB_F:Aec_FMBlockInfo – Markieren von AEC-Blöcken

TAB_F:Aec_FMBlockInfoAssembly – Markieren von AEC-Blöcken

TAB_F:Aec_FMBlockLocationAssignment – Blockzuordnung von AEC-Blöcken

TAB_F:Aec_FMBlockLocationAssignmentAssembly - Blockzuordnung von AEC-Blöcken

2.12 AEC-OBJEKTARTEN IN UNTERSCHIEDLICHEN KLASSEN

Grundsätzlich ist für das Arbeiten mit FMdesign die Eindeutigkeit der Blocknamen, auch in unterschiedlichen Klassen, maßgebend.

In AutoCAD Architecture und AutoCAD MEP sind die zu unterstützenden Blöcke nicht durch den Blocknamen, sondern durch den Objekttyp festgelegt (also AEC_DOOR, AEC_WINDOW, AECB_MVPART, ...). Technisch gesehen (z.B. beim Zugriff auf die Excel-Sheets) wird deshalb der Objekttyp als Blockname betrachtet. Mit cad2FM Stufe 01 werden ab Version V6.1 Objekttypen mit unterschiedlichen Klassen erkannt und entsprechend den Klassen zugeordnet.

Die Funktion ist in cad2FM Stufe 01 für AEC-Objekte integriert. Voraussetzung ist die Konfiguration folgender neuen INI-Einträge:

- INI-Eintrag AEC_BLOCK_MULTICLASS muss konfiguriert und aktiviert sein
- INI-Eintrag AEC_FMD_CID muss konfiguriert und belegt sein

Sind diese beiden Voraussetzungen nicht erfüllt, wird die normale AEC-Option ausgeführt. Es erscheint keine Meldung. Objekte der betroffenen Objekttypen, deren FMD_CID nicht oder falsch belegt ist, werden nicht als FM-Objekte angelegt und in der Farbe Gelb markiert.

INI-Eintrag AEC_BLOCK_MULTICLASS

```

;;;
;;;   Unterstützung von AEC-Objektarten in mehreren Klassen
;;;   Eigenschaft FMD_CID muss existieren und belegt sein
;;;
;;;   =0 nicht aktiviert (Default)
;;;   =1 aktiviert
;;;
AEC_BLOCK_MULTICLASS=

```

Erweiterter Datensatz, Eigenschaft FMD_CID: Zielklasse einer der konfigurierten Klassen

INI-Eintrag AEC_FMD_CID

```

;;;
;;;   Eigenschaftsname für die Ablage der MultiClass ClassId
;;;
;;;   AEC_FMD_CID=<PropertySetName>
;;;   z.B.
;;;   AEC_FMD_CID=FMdesign
;;;
AEC_FMD_CID=

```

Plausibilitätsprüfung Blockmanager:

Stimmen ClassId der gewählten Bibliothek und der Wert der Eigenschaft FMD_CID nicht überein, erfolgt eine Meldung und Abbruch.

2.13 ABGRENZUNG AEC – STANDARD-AUTOCAD

Standard-AutoCAD:

Die Unterstützung von AEC-Blöcken in Standard-AutoCAD kann nicht gewährleistet werden, da wichtige Eigenschaften, z.B. Location nicht verfügbar sind

Prüfung beim Öffnen der Zeichnung:

Die Zeichnung erhält einen Schreibschutz, wenn eine der folgenden Bedingung erfüllt ist:

- LIBRARY_BASE ist mit AECTABLE konfiguriert
- AEC_ROOM_ATT_DESCRIPTION ist konfiguriert
- mindestens 1 Objekt mit Objekttyp AEC* und TAB_A-IDENTS EEDs

AEC

Gewisse Selektionsfunktionen bzgl. der AEC-Blöcke, z.B. in Auswahlätzen, laufen aus Performancegründen nur unter AEC, nicht unter Standard-AutoCAD.

Prüfung beim Öffnen der Zeichnung:

Die Zeichnung erhält einen Schreibschutz unter der folgenden Bedingung:

- LIBRARY_BASE ist nicht mit AECTABLE konfiguriert AND
- AEC_ROOM_ATT_DESCRIPTION ist nicht konfiguriert AND
- mindestens 1 Objekt mit Objekttyp AEC* und TAB_A-IDENTS EEDs

CrossCheck INI-Eintrag LibraryBase "TABLE" ↔ "AECTABLE"

Bei "AECTABLE" Bibliotheken gibt es im Excel-Sheet nur jeweils eine Unterklasse. Das „KLA“-Tag enthält die Konstante <AEC_CLASS>. Bei „TABLE“-Bibliotheken erscheint hier der jeweilige Klassenname für die Anzeige im Blockmanager.

2.14 AUTOCAD ARCHITECTURE IM DATENBANK-VIEWER

AutoCAD Architecture-Zeichnungen werden für den Datenbank-Viewer mit Hilfe des AEC-Exports als Navigationszeichnungen im AutoCAD-Format bereitstellt. Die Funktion wird vom Administrator konfiguriert und kann mit jedem Speichern automatisch angestoßen werden. Außerdem steht die Funktion in der Registerkarte *FM-Admin* zur Verfügung. Die Funktion bewirkt ein Speichern, das Erstellen einer Kopie der Zeichnung in einem konfigurierten Ordner mit frei definierbarem Präfix unter AutoCAD und eine Komprimierung, falls konfiguriert. Neue Zeichnungen werden nach dem FM AEC-Export einmalig an die Datenbank angebunden. Bei jedem Speichern wird die Zeichnung aktualisiert.

Workflow zum Anbinden einer Zeichnung:

Schritte in FMdesign:

Nach dem Öffnen einer neuen AutoCAD Architecture-Zeichnung mit FMdesign ist diese mit einem Schreibschutz versehen.

Mit dem Befehlsaufruf der Funktion AEC-Export speichert FMdesign automatisch eine Kopie der Zeichnung im konfigurierten Ordner (im Beispiel Ordner ACAD_DWG) mit einem konfigurierten Präfix (im Beispiel ACAD).

Beispiel: FM_4-OG.dwg → ACAD_FM_4-OG.dwg

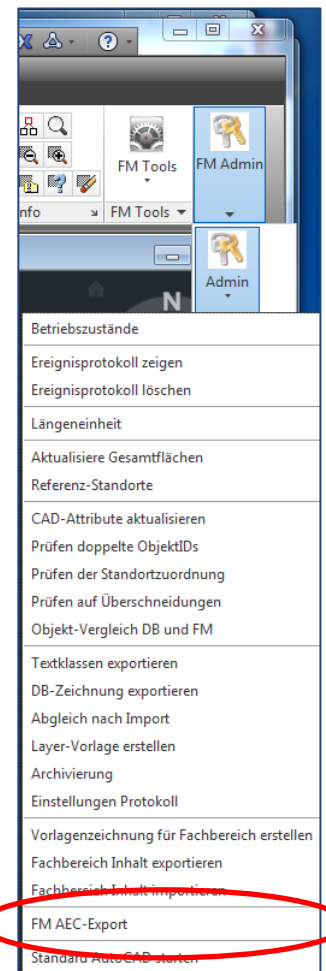
GRAPH_DB	Name	Änderungs...	Typ
ACAD_DWG			
FMdesign-DWG	ACAD_FM_4-OG.dwg	24.04.2012 ...	AutoCAD-Zeichn...
FMdesign	ACAD_FM_10-OG.dwg	24.04.2012 ...	AutoCAD-Zeichn...
Split Mode	ACAD_FM_11-OG.dwg	24.04.2012 ...	AutoCAD-Zeichn...
	ACAD_FM_12-OG.dwg	24.04.2012 ...	AutoCAD-Zeichn...

Schritte in der Datenbank:

Wechseln Sie zum System und verknüpfen Sie die Zeichnung:

Schritte in FMdesign:

Mit jedem Speichervorgang wird eine neue Kopie der Zeichnung im konfigurierten Ordner erstellt und ist damit sofort in der Datenbank sichtbar.



2.15 KOMPRIMIERUNG VON AUTOCAD / AUTOCAD ARCHITECTURE-ZEICHNUNGEN

AutoCAD Architecture Zeichnungen beeinträchtigen auf Grund ihrer Größe häufig die Performance. Mit der Funktion können die durch den Export entstandenen Zeichnungen automatisch komprimiert werden. Ebenso können AutoCAD-Zeichnungen beim Speichern kopiert und für die Komprimierung zur Verfügung gestellt werden.

Sinnvoll ist eine Komprimierung bei Zeichnungen, die zahlreiche 3D-Elemente und viele Layer enthalten. Je nach Konfiguration können mit der Funktionalität die Layer in einer Zeichnungskopie auf eine vorgegebene Layerkonfiguration reduziert werden. Diese reduzierte Zeichnung enthält alle für die Datenbank relevanten Informationen und lässt sich auf Grund ihrer Größe bequem in die Datenbank-Umgebung einbinden.

Die Bereitstellung der Exportzeichnungen und die Konfiguration der Komprimierung erfolgt durch den Systemadministrator.

2.15.1 Exportzeichnung aus AutoCAD Architecture / AutoCAD

Als Voraussetzung für die Komprimierung werden Exportzeichnungen, d.h. Kopien der Originalzeichnungen (bei AutoCAD Architecture der AEC-Export) beim Speichern automatisch erzeugt. Diese Exportzeichnungen liegen in einem eigenen Verzeichnis (z.B.

ACAD_DWG) parallel zu den FM-Zeichnungen und stellen zu jeder Zeit den aktuellen Zeichnungsbestand dar.

Folgende Optionen können konfiguriert werden:

- Speichern mit Datenbank-Abgleich ohne Export
- Speichern mit Datenbank-Abgleich mit Export ohne Komprimierung
- Speichern mit Datenbank-Abgleich mit Export und Komprimierung der Export-Zeichnung

Beim FM-Speichern ohne Datenbankabgleich wird keine Exportzeichnung erstellt und keine Komprimierung durchgeführt.

2.15.2 Komprimierung der FM-Zeichnungen

Die Komprimierung erfolgt am Ende des Speicherns. Je nach Konfiguration können folgende Schritte bei der Komprimierung erfolgen:

- Reduzierung der Layer gemäß einer bereit gestellten und veränderbaren Layervorlage in der Spalte *maintain@pack*
- Entfernung aller 3D-Objekte (INI-Eintrag PACK_DWG_ZCOORD=)
- Konvertieren der Infoboxen (INI-Eintrag PACK_CONVERT_INFOBOX=)
- Lösen aller Xrefs (INI-Eintrag PACK_DETACH_XREFS=)

Beim FM-Speichern ohne Datenbankabgleich wird keine Exportzeichnung erstellt und keine Komprimierung durchgeführt.

3 LÖSCHEN ALLER FM-INFORMATIONEN: FMCLEAR_AEC

3.1 ALLGEMEIN

Der Befehl *FMCLEAR_AEC* kappt die Verknüpfung von **AEC**-Objekten und - Räumen zu den **FM**-Objekten und - Räumen. Sowohl die FM-Objekte und -Räume verbleiben in der Zeichnung und in der Datenbank. Die Zeichnung wird als AutoCAD Zeichnung erkannt und mit AutoCAD 2d-Konfiguration weiterbearbeitet.

Beim Speichern der Zeichnung erkennt FMdesign, dass sich nicht verknüpfte AEC-Objekte und – Räume sowie FM-Objekte und -Räume in der Zeichnung befinden. Die Zeichnung erhält einen permanenten Schreibschutz.

Enthält eine Zeichnung AEC FM-Objekte, so muss

- der Ini-Eintrag *AEC_ROOM_ATT_DESCRIPTION*= konfiguriert sein
ODER
- für die konfigurierten Bibliotheken (*LIBRARY*=) im Ini-Eintrag *LIBRARY_BASE* mindestens einmal *AECTABLE* zugewiesen sein.

Sind beide Bedingungen nicht erfüllt, so erhält die Zeichnung beim Öffnen den Schreibschutz ‚FMdesign ist nicht für die Applikation AEC/MEP konfiguriert‘.

3.2 BEFEHL FMCLEAR_AEC

Die Zeichnung ist im AEC mit AEC-Konfiguration zu öffnen, damit es zu keinem AEC spezifischer FM Schreibschutz zu kommt.

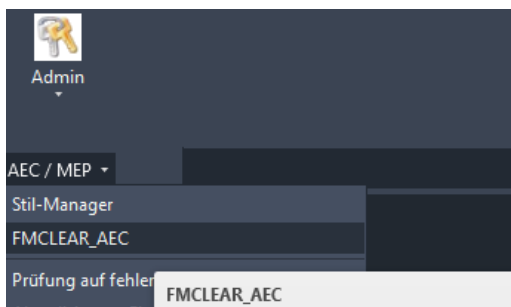
Zu untersuchende Objekttypen

- AEC FM-Räume (*AEC_SPACE*)
- AEC FM Objekte ohne AEC FM-Räume (*AEC_** ausser *AEC_SPACE*)

Die Ausführung erfolgt nur mit *FMADMIN=1*.

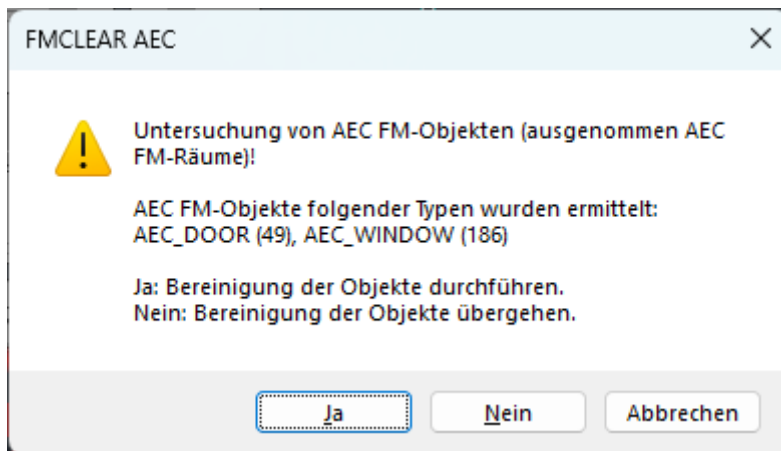
Die Bereinigung erfolgt in (maximal) zwei Schritten.

Der Befehl *FMCLEAR_AEC* "*TAB_F:FMclear_AEC*" befindet sich im Reiter *FMdesign*, im Flyout der Registerkarte *FM Admin*, unter *AEC / MEP* oder er starten mit Eingabe in die Befehlszeile *FMCLEAR_AEC*:



Step 1: AEC FM-Objekte

Nach dem Start öffnet sich folgende Dialogbox mit der Analyse der AEC FM-Objekte mit Ausnahme von AEC FM-Räumen (z.B. AEC_DOOR, AEC_WINDOW, ...):

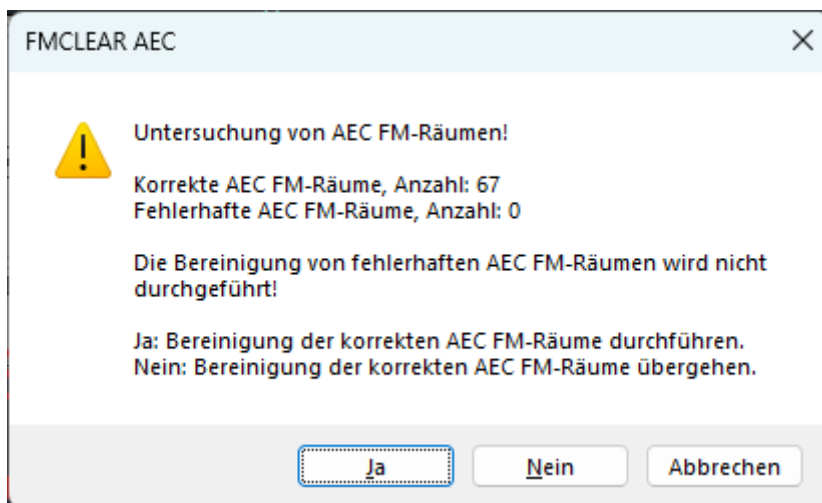


Befinden sich keine dieser Objekte in der Zeichnung wird der Schritt übergangen. Andernfalls erscheint ein Hinweis mit der Anzahl der gefundenen Objekte. Folgende Optionen sind möglich:

- Bereinigung der Objekte durchführen
- Bereinigung der Objekte übergehen
- Abbruch

Step 2: AEC FM-Räume

Befinden sich in der Zeichnung AEC-Räume mit FM-EEDs, erscheint ein Hinweis mit der Anzahl der gefundenen Räume. Es wird unterschieden zwischen korrekten und fehlerhaften AEC FM-Räumen:



Ein korrekter AEC FM-Raum besteht aus

- 1 AEC_SPACE Objekt
- 1 positive Instanz mit IID=0 und 1 SYMBOL mit IID=0
- Weitere POS oder NEG Instanzen oder SYMBOLE (IID<>0) sind zugelassen.

Falls diese Voraussetzungen nicht erfüllt sind, handelt es sich um einen fehlerhaften Raum:

Die Bereinigung von fehlerhaften Räumen wird grundsätzlich nicht durchgeführt.

Folgende Optionen sind möglich:

- Bereinigung der korrekten AEC FM-Räume durchführen
- Bereinigung der korrekten AEC FM-Räume übergangen
- Abbruch

Die Bereinigung bezieht sich jeweils ausschließlich auf das Objekt AEC_SPACE und dessen FM-EEDs. Zusätzlich wird im Eigenschaftssatz des AEC_SPACE Objektes die Eigenschaft FMD_OID zurückgesetzt.

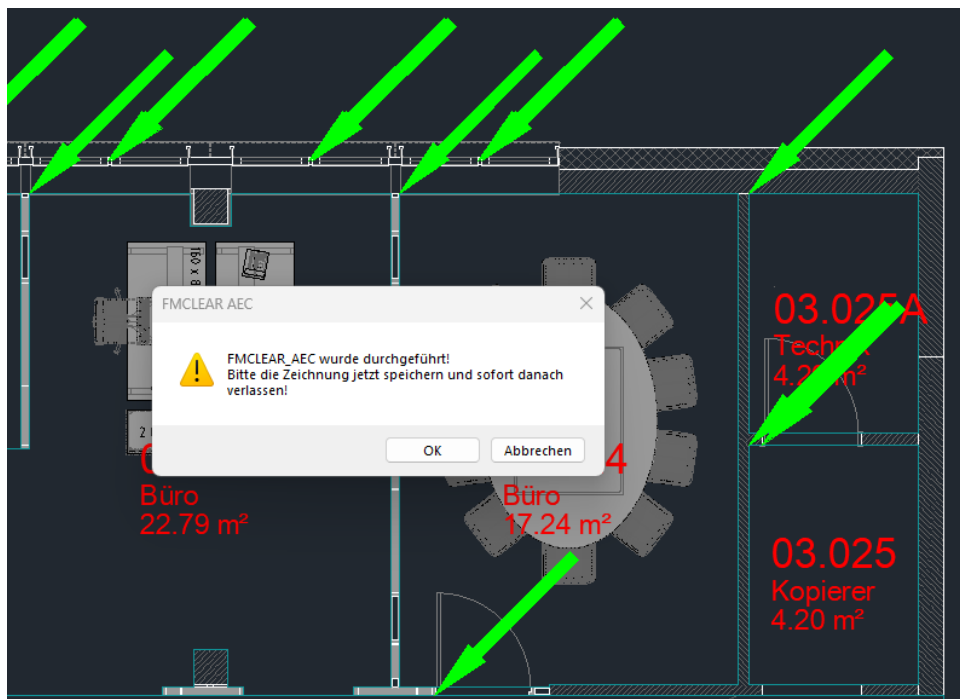
Step 3: Abschluss

Alle AEC-Objekte werden abhängig von der gewählten Option in unterschiedlichen Farben markiert, in der Befehlszeile wird eine Zusammenfassung ausgegeben

- AEC FM-Objekte (ohne Räume), Bereinigung durchgeführt, (Farbe grün)
- AEC FM-Objekte (ohne Räume), Bereinigung übergangen, (Farbe gelb)
- AEC FM- Räume, Bereinigung durchgeführt, (Farbe grün)
- AEC FM-Räume, Bereinigung übergangen, (Farbe gelb)
- Fehlerhafte AEC FM-Räume, (Farbe rot)

Beispiel:

- AEC FM-Objekte (ohne Räume), Bereinigung durchgeführt, (Farbe grün)
- AEC FM- Räume, Bereinigung durchgeführt, (Farbe grün)



Zeichnung muss gespeichert und sofort danach verlassen werden.

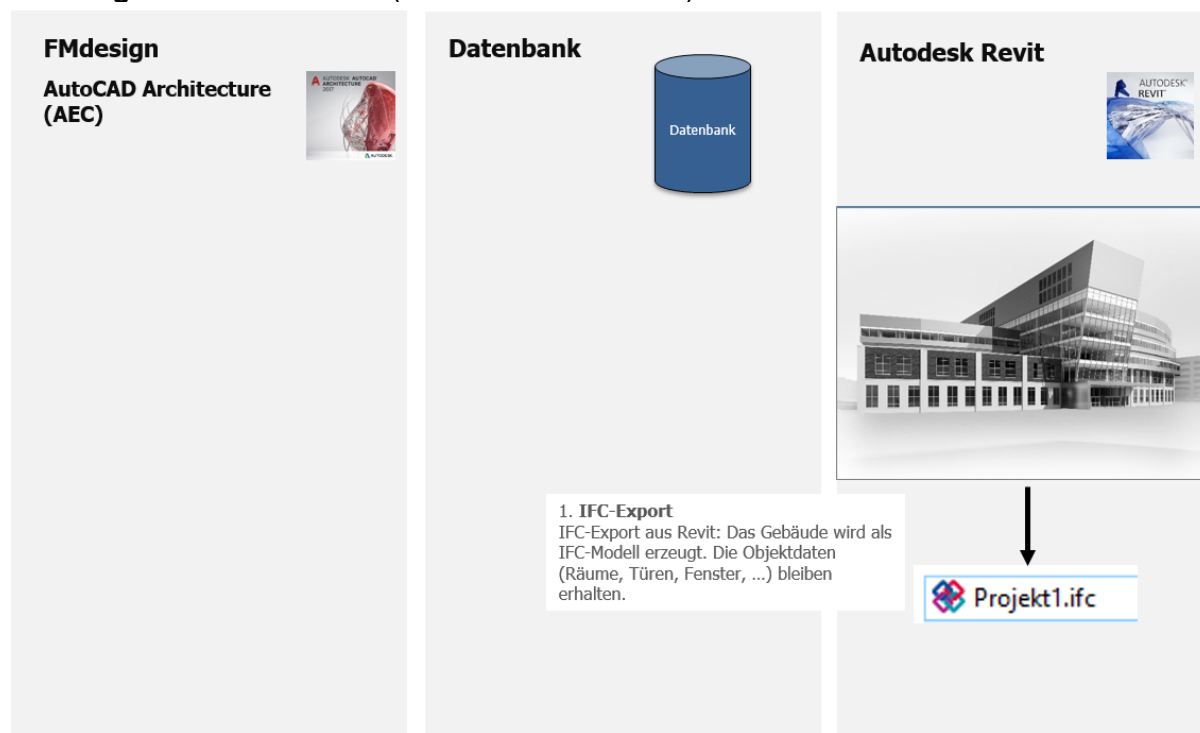
4 BIM UND FMDESIGN

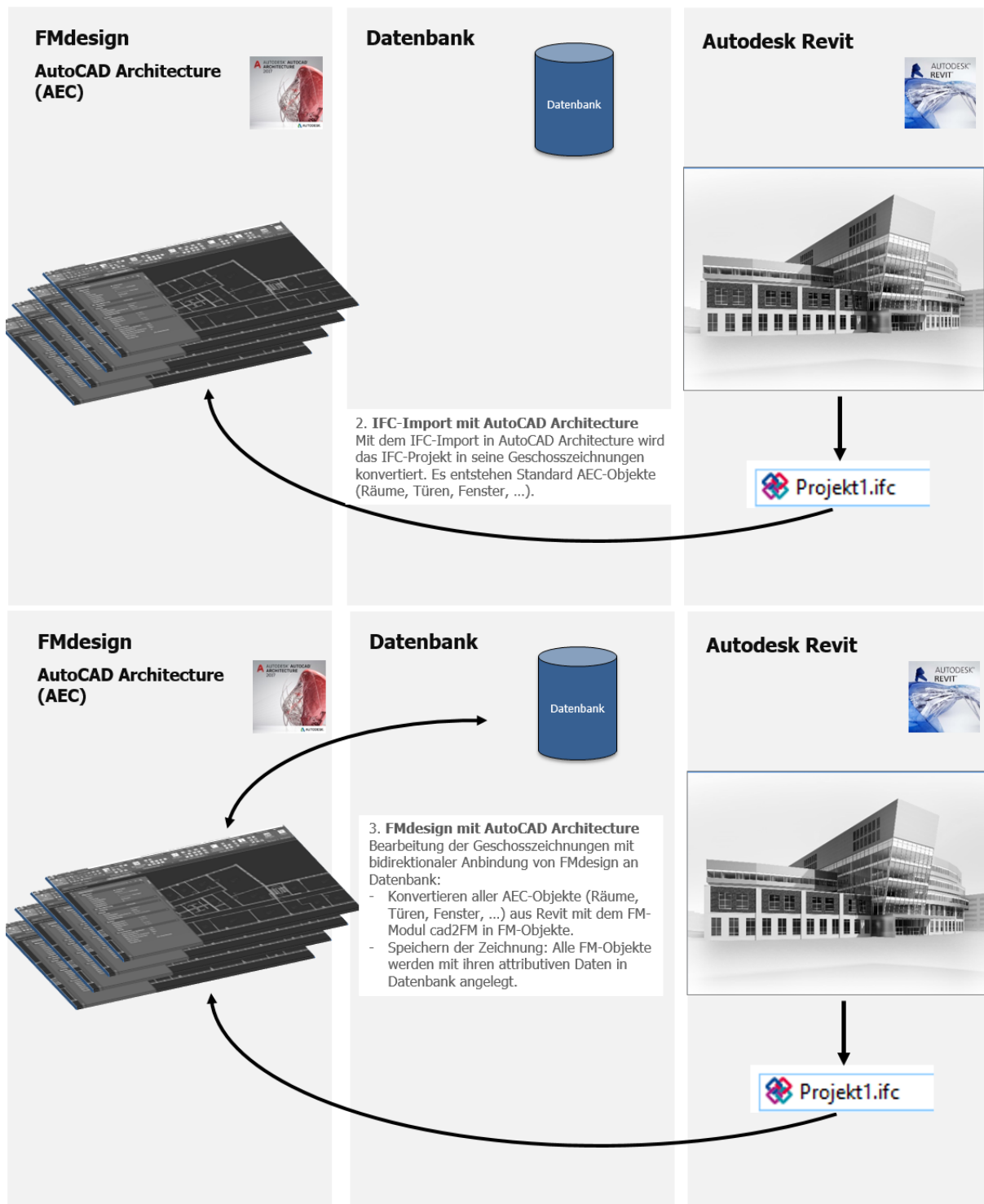
BIM (Building Information Modeling) verändert die traditionellen Abläufe beim Planen, Entwerfen, Errichten und Verwalten von Gebäuden. Alle relevanten Gebäudedaten werden digital erfasst, kombiniert und vernetzt. Das Gebäude wird als virtuelles 3D-Modell auch geometrisch visualisiert (CAD). BIM findet sowohl im Bauwesen zur Bauplanung und Bauausführung (Architektur, Ingenieurwesen, Haustechnik, Brandschutz, ...) als auch im Facility Management Anwendung. Software, mit der die Firma Autodesk BIM unterstützt, sind sowohl Revit, als auch AutoCAD Architecture.

Die Organisation buidingSMART e.V., die seit 20 Jahren besteht, hat mit dem Format IFC den Standard der Zusammenarbeit von unterschiedlichen Softwareprodukten geschaffen. Autodesk unterstützt die Interoperabilität zwischen Revit und AutoCAD Architecture mit dem offenen Austausch durch das IFC-Format.

FMdesign bietet die Möglichkeit über einen Import der IFC-Datei in AutoCAD Architecture Projekte aus Revit einzulesen, in die Datenbank zu übertragen und mit AutoCAD Architecture bidirektional zu bearbeiten.

FMdesign for Revit: Stufe I (Standardfunktionalität)





Allgemeines

Die Autoren sind bei der Erstellung der Texte und Grafiken mit größter Sorgfalt vorgegangen. Trotzdem können etwaige Fehler nicht ausgeschlossen werden. Für fehlerhafte Angaben und deren Folgen können wir weder eine juristische Verantwortung noch irgendeine Haftung übernehmen. Die Informationen in dem vorliegenden Dokument werden ohne Rücksicht auf einen eventuellen Patentschutz veröffentlicht.

Warenzeichen

Alle Produkte von Autodesk (AutoCAD®, AutoCAD Architecture®, ...), die Produkte von Microsoft (Windows 10®, Windows 11®, ...), die Software Oracle® auf die in diesem Dokument Bezug genommen wird, sind Marken oder eingetragene Marken von Autodesk, Microsoft und Oracle.

Alle weiteren im Text erwähnten Marken- und Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Eigentümer.

Copyright

Diese Unterlagen sind urheberrechtlich (UrhG) geschützt und dürfen - weder vollständig noch partiell - ohne schriftliche Genehmigung des Verfassers nicht vervielfältigt, nachgedruckt oder in anderer Form gespeichert werden.

© Copyright 2026 deltaCAD GmbH



deltaCAD GmbH
Kirchenstraße 9b
D-82065 Baierbrunn
Telefon: +49 89 744939-0
E-Mail: info@deltaCAD.de
www.deltaCAD.de

