



Benutzerhandbuch

FMdesign

Version 8.2



Grundlagen 3

**FM-Infobox, FM-Gruppen
und weitere Funktionen und Erweiterungen**

August 2026

Inhalt

	Seite
1 FM-Infobox	4
1.1 Allgemein	4
1.2 Funktionen	5
1.3 FM-Infobox einem Objekt hinzufügen	6
1.3.1 FM-Infobox einem vorhandenen FM-Block hinzufügen	6
1.3.2 FM-Infobox einem vorhandenen AutoCAD-Objekt hinzufügen	8
1.3.3 FM-Infobox mit einem neuen FM-Block einfügen	9
1.3.4 FM-Infobox als FM-Objekt	11
1.3.5 FM-Infobox single	13
1.4 FM-Infobox bearbeiten	14
1.4.1 Standard Befehle	14
1.4.2 Multiführungslinien Stil ‚FMdesign‘	17
1.4.3 FM-Infobox entfernen oder löschen	18
1.4.4 FM-Infobox umwandeln	19
2 Bildergalerie	21
2.1 Übersicht	21
2.2 Bildergalerie der Bibliotheken	22
2.2.1 Hinzufügen von Bildern im Blockmanager	22
2.2.2 Aufruf und Suche der klassenspezifischen Bildergalerie	26
2.2.3 Ordnerstruktur der klassenspezifischen Bildergalerie	27
2.3 Bildergalerien von FM Räumen und FM-Polygonen	29
2.3.1 Einbinden und Suche der objektspezifischen Bildergalerie	29
2.3.2 Ordnerstruktur der objektspezifischen Bildergalerie	33
2.4 Einfügen von PDF-Dokumenten	33
2.5 INI-Eintrag	35
3 Objektstatus	36
3.1 Allgemeines	36
3.2 Gruppe FM Sichtbarkeit	37
3.2.1 Befehl Sichtbarkeit Standard	37
3.2.2 Befehl Objektsichtbarkeit EIN	38
Befehl Löschen aufheben	40
3.2.3 Allgemein: Schraffur, Speichern, Beziehungen	40
4 FM-Gruppen	43
4.1 Einleitung	43
4.2 Definition der Begriffe	43
4.3 Funktionen der FM-Gruppe	44
4.3.1 FM-Gruppe: Objekt hinzufügen	44
4.3.2 FM-Gruppe: Objekt lösen	48
4.3.3 FM-Gruppe: Optische Kontrolle	49
4.3.4 FM-Gruppe: ALLE wählen	50
4.3.5 FM-Gruppe: Major-Objekt neu festlegen	50
4.3.6 FM-Gruppe: Ursprung	51
4.3.7 FM-Gruppe: Einstellungen	52
4.4 Arbeiten mit FM-Gruppen	52
4.4.1 Bildung eines Auswahlsetzes mit FM-Gruppen	52
4.4.2 Basis-Befehle	53
4.4.3 Projektplanung mit FM-Gruppen	55

4.4.4	Objektstatus bei FM-Gruppen	56
5	Multi-Dwg-Export des Geschossplanes anhand von Raumsymbolattributen	57
5.1	Einführung	57
5.2	Konfiguration	57
5.3	Beispiel	58
6	Schriftfeld	61
6.1	Befehl Schriftfeld einfügen	61
6.2	Schriftfeld Attribute Aktualisieren	62
6.3	Befehl Schriftfeld löschen	63
6.4	Konfiguration	63
6.5	Modifikation Batch	66
7	Erweiterungen	67
7.1	Funktion zur Konvertierung von Texten und Blöcken in Mtext-Objekte	67

Seite

1 FM-INFOBOX

1.1 ALLGEMEIN

Der FMdesign-Objekttyp ‚FM-Infobox‘ besteht aus einer AutoCAD-Führungslinie (MLeader) mit fest vorgegebenen Eigenschaften. Die attributiven Daten aus der FM-Datenbank werden mit den Attributen der Blöcke synchronisiert. Die FM-Infobox ist mit den notwendigen Funktionalitäten in die FMdesign-Umgebung integriert.

Eigenschaften der FM-Infobox:

- Eine FM-Infobox besteht aus einem AutoCAD-Block (Info-Block) mit beliebigen AutoCAD-Attributen und einer Führungslinie.
- Die Führungslinie einer FM-Infobox hat zwei Einfügapunkte:
Startpunkt der Führungslinie = Einfügapunkt des Blockes
Endpunkt der Führungslinie = Position des Info-Blocks.
- Die Führungslinie verbindet den Info-Block optisch oder funktional mit dem zugehörigen Zeichnungsobjekt(en).
- Eine FM-Infobox kann als einzelnes FM-Objekt mit der FM-Datenbank verbunden sein oder mit anderen Objekten eine FM-Gruppe bilden.
- Dynamische und variable Blöcke werden nicht unterstützt.

Eine FM-Gruppe besteht aus mindestens einem FM-Block als Master (z.B. einer Brandschutzklappe) und einem oder mehreren untergeordneter Objekte (Slaves). Sie bilden gemeinsam ein FM-Objekt, welches mit dem zugehörigen Datenbank-Objekt eindeutig verknüpft ist. Die FM-Infobox kann innerhalb einer FM-Gruppe die Funktion des Masters oder Slaves übernehmen. Die Entscheidung darüber wird automatisch von FMdesign getroffen und läuft für den Benutzer nicht sichtbar im Hintergrund ab.

Durch den Startpunkt der Führungslinie der FM-Infobox innerhalb eines Raumes ist es FMdesign möglich, die Attributinformationen aus dem Block mit dem richtigen Standort zu verknüpfen und so eine sichere Verbindung zu gewährleisten. Hierbei muss der Startpunkt der Führungslinie auf das richtige Objekt und somit in den richtigen Raum zeigen.

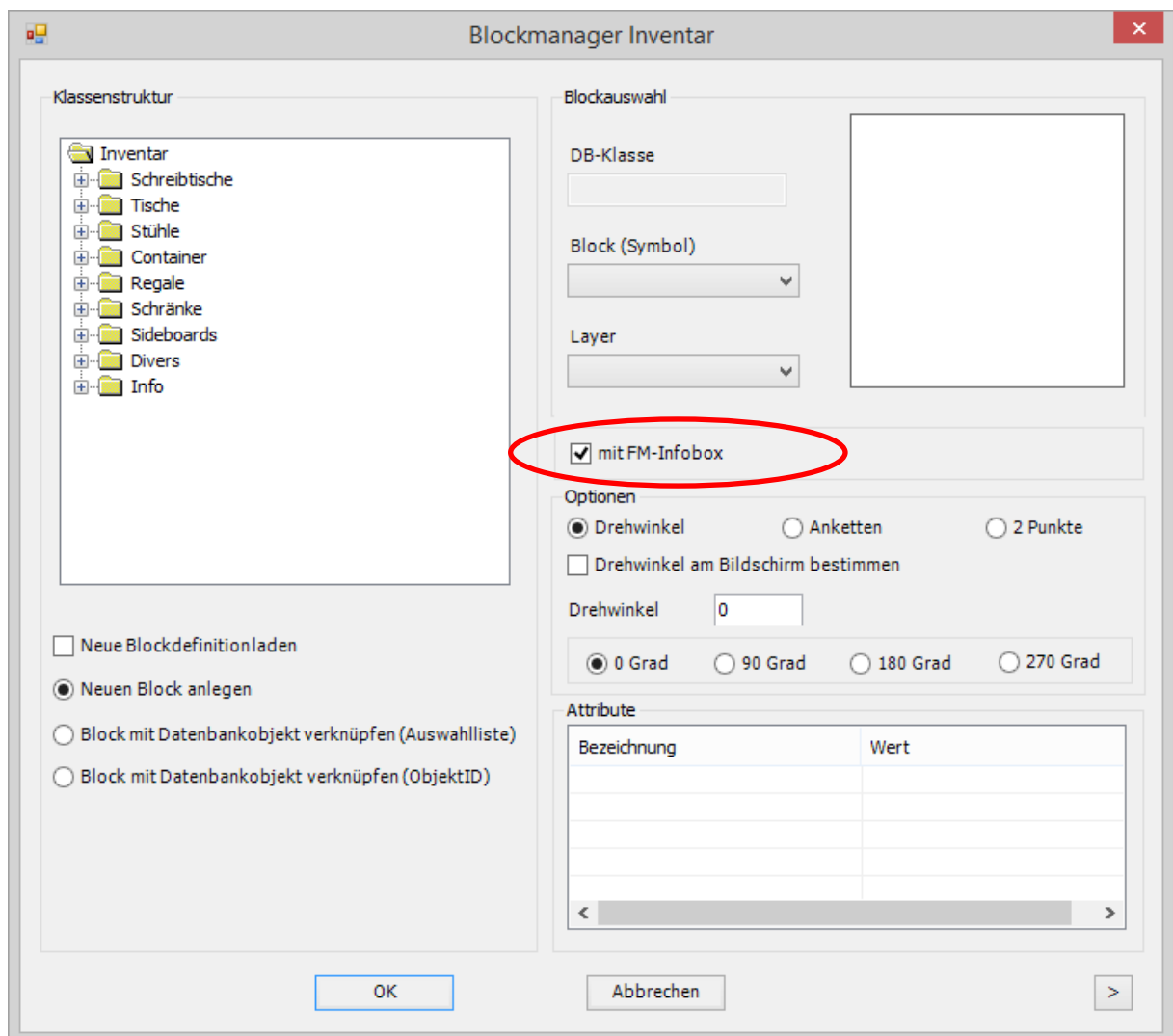
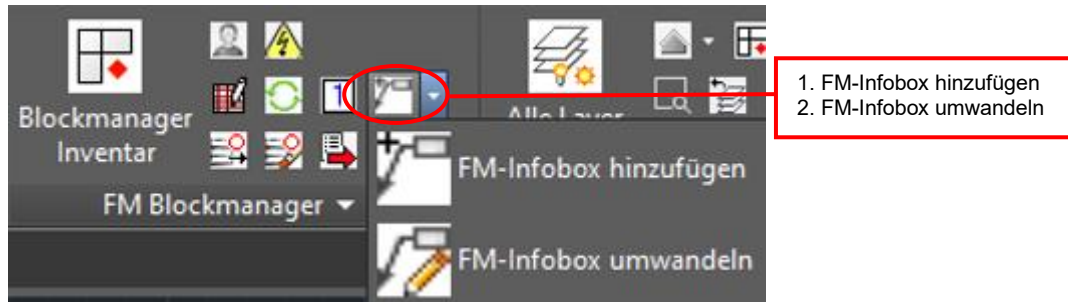
Technisch wird zwischen zwei verschiedenen Arten von Infoboxen unterschieden, optisch sind beide Typen identisch:

- FM-Infobox (single): allein stehendes FM-Objekt ohne expliziten Bezug zu anderen Objekten
- FM-Infobox (komplex): Bestandteil einer FM-Gruppe mit explizitem Bezug zu anderen Objekten (FM-Blöcke und/oder sonstigen AutoCAD-Objekten)

1.2 FUNKTIONEN

Für das Arbeiten und Erstellen der FM-Infobox stehen zum einen zwei Befehle in der Gruppe *FM Blockmanager* in der Registerkarte *FMdesign* zur Verfügung.

Zum anderen können neue FM-Objekte direkt mit der FM-Infobox über den Blockmanager erstellt werden.



Die FM-Infobox unterstützt alle gängigen AutoCAD und FMdesign Befehle:

- Schieben und Kopieren
- Drag&Drop
- Löschen
- FM-Gruppe
- Blockmanager
- Blockdaten editieren
- Graphische Auswertung
- Tabellenauswertung
- Projektplanung
- Umzugsplanung
- Echo-Import/Export

1.3 FM-INFOBOX EINEM OBJEKT HINZUFÜGEN



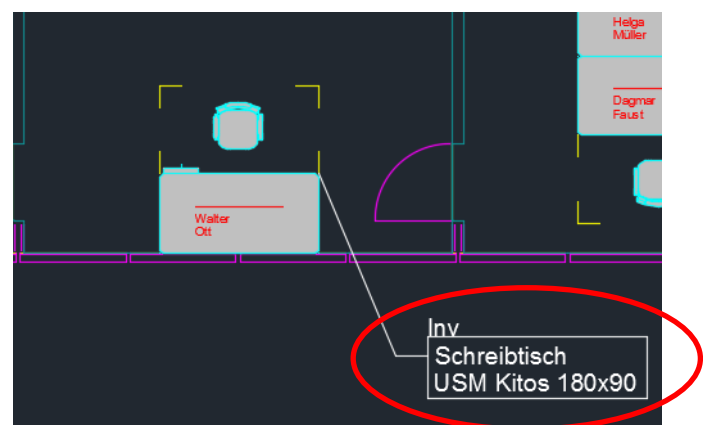
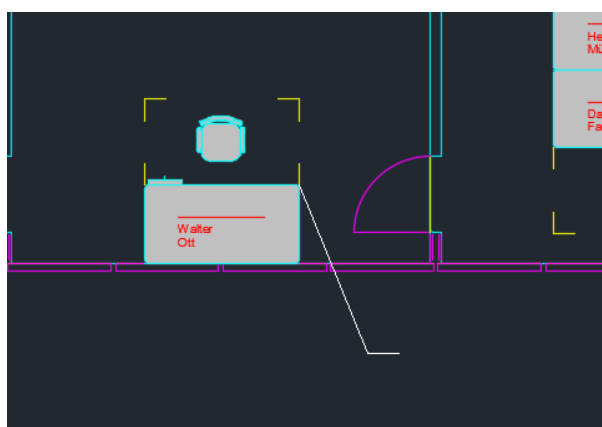
Befehl *FM-Infobox hinzufügen*

FM-Infobox als Bestandteil einer FM-Gruppe mit explizitem Bezug zu anderen Objekten

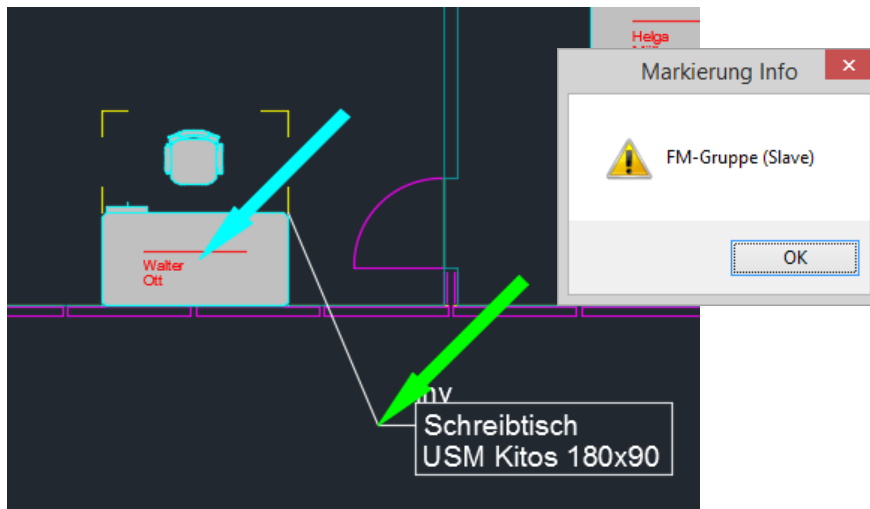
1.3.1 FM-Infobox einem vorhandenen FM-Block hinzufügen

Ein in der Zeichnung vorhandener FM-Block (z.B. Schreibtisch mit Datenbankbindung) wird mit einer FM-Infobox ergänzt.

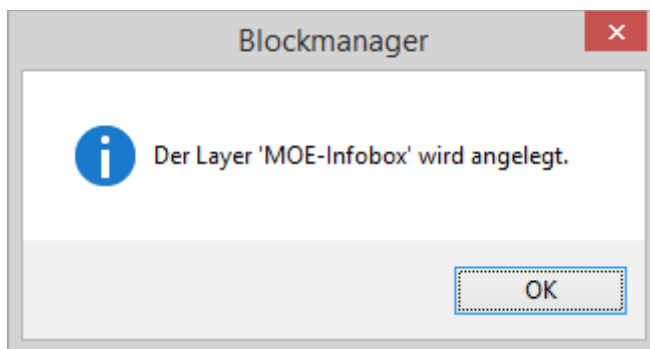
Nach Aufruf des Befehls *FM-Infobox hinzufügen* erscheint an Cursor das kleine Auswahl-Quadrat mit der Möglichkeit ein Objekt auszuwählen. Nach Auswahl des FM-Blocks übernimmt FMdesign den Einfügepunkt des FM-Blocks als Startpunkt der Führungslinie und erfragt die Position des Info-Blocks. Nach der Positionierung erfolgt die Standortzuordnung und die FM-Infobox wird erzeugt. Die Attributwerte des FM-Blocks sind in der FM-Infobox eingetragen.



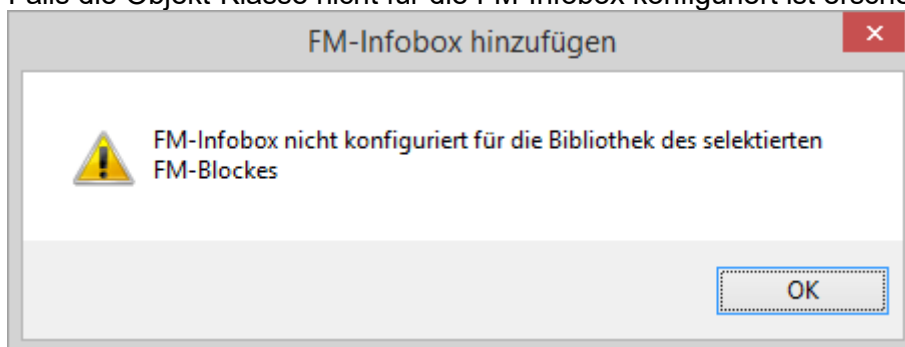
Es entsteht automatisch eine FM-Gruppe, die FM-Infobox ist untergeordnetes Objekt (Slave):



Falls noch keine FM-Infobox der Objekt-Klasse in der Zeichnung existiert, wird der in der Blockzeichnung konfigurierte Layer angelegt. Folgende Meldung erscheint:



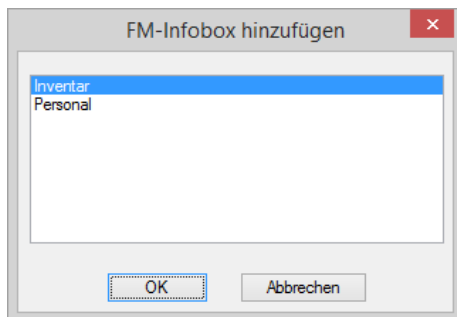
Falls die Objekt-Klasse nicht für die FM-Infobox konfiguriert ist erscheint folgende Meldung:



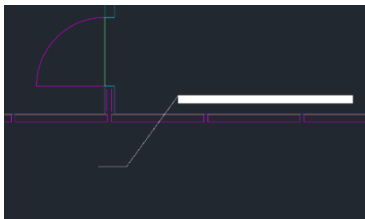
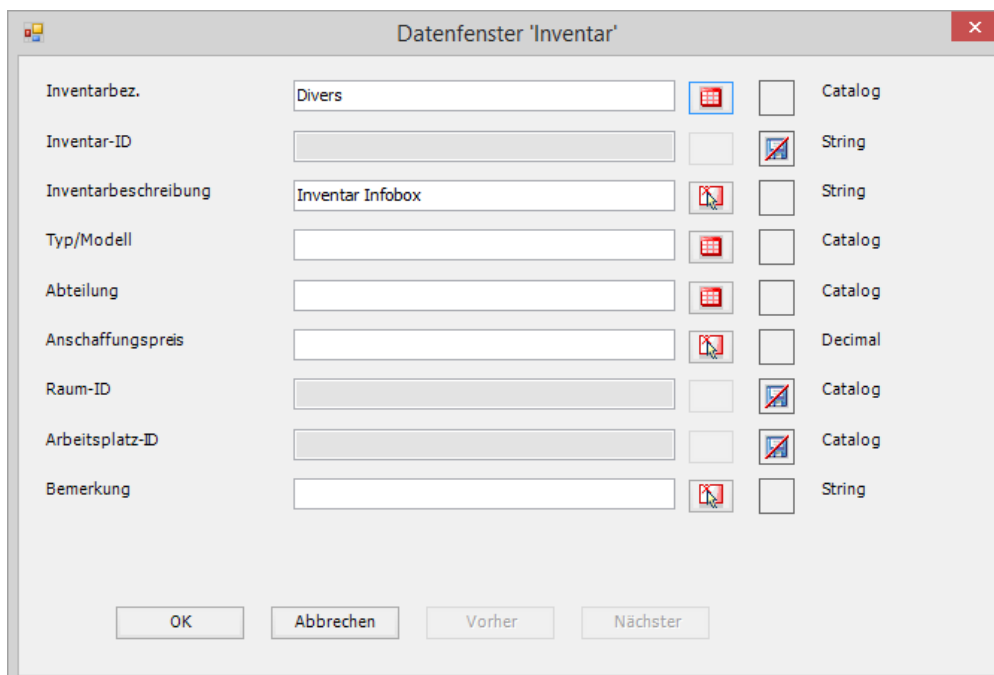
1.3.2 FM-Infobox einem vorhandenen AutoCAD-Objekt hinzufügen

Ein in der Zeichnung vorhandenes AutoCAD-Objekt (z.B. neutraler Heizungsblock ohne Datenbankanbindung) kann über den Befehl *FM-Infobox hinzufügen* automatisch mit einer FM-Infobox ergänzt und nach dem Speichern der Zeichnung als Datenbankobjekt erfasst werden.

Nach Aufruf des Befehls *FM-Infobox hinzufügen* erscheint an Cursor das kleine Auswahl-Quadrat mit der Möglichkeit ein Objekt auszuwählen. Nach Auswahl eines neutralen AutoCAD-Blocks erfolgt die Auswahl der zugehörigen Bibliothek (Objekt-Klasse):



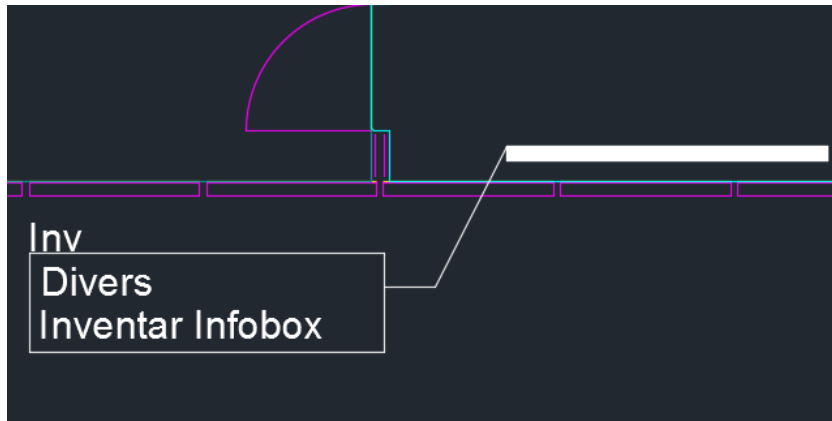
Mit OK übernimmt FMdesign den Einfügepunkt des AutoCAD-Blocks als Startpunkt der Führungslinie und erfragt die Position des Info-Blocks. Nach der Positionierung erfolgt die Standortzuordnung, die FM-Infobox wird erzeugt und es öffnet sich das Datenfenster mit den klassenspezifischen Attribut-Vorgabewerten:

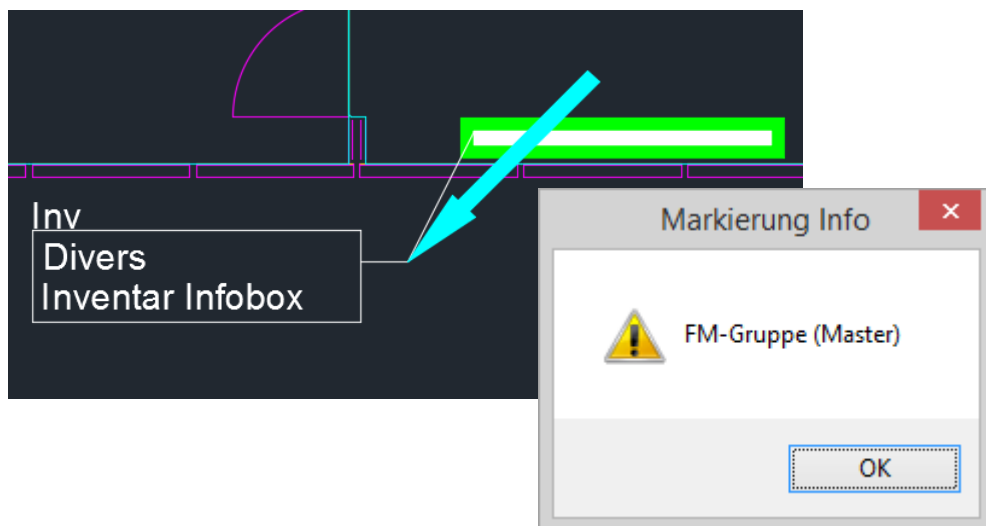
Datenfenster 'Inventar'			
Inventarbez.	Divers		☐ Catalog
Inventar-ID			☒ String
Inventarbeschreibung	Inventar Infobox		☐ String
Typ/Modell			☐ Catalog
Abteilung			☐ Catalog
Anschaffungspreis			☐ Decimal
Raum-ID			☒ Catalog
Arbeitsplatz-ID			☒ Catalog
Bemerkung			☐ String

Buttons: OK, Abbrechen, Vorher, Nächster

Mit OK wird die FM-Infobox erzeugt:

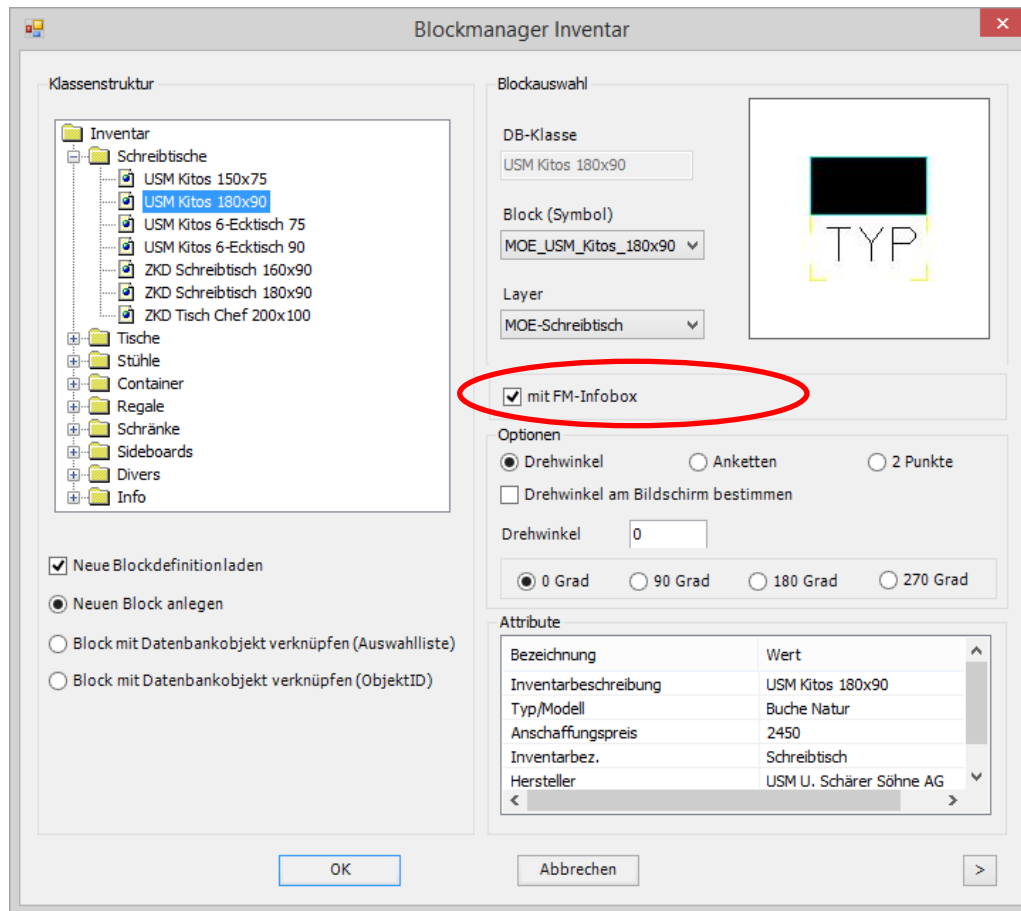


Es entsteht automatisch eine FM-Gruppe, die FM-Infobox wird Master-Objekt:

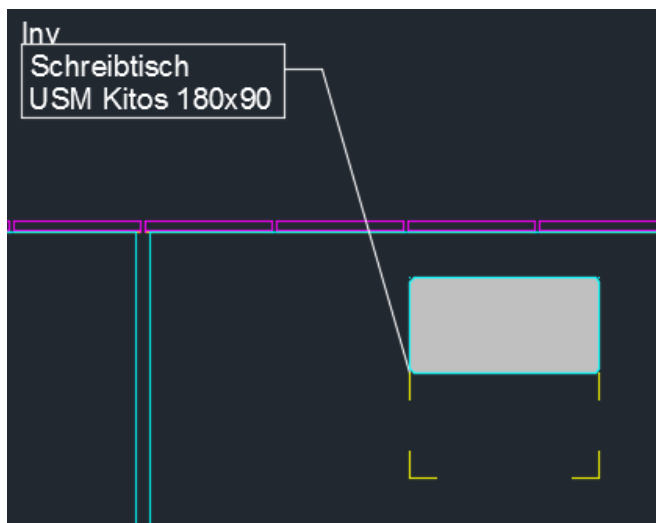


1.3.3 FM-Infobox mit einem neuen FM-Block einfügen

Ein neuer FM-Block kann direkt mit einer FM-Infobox über den Blockmanager in die Zeichnung eingefügt werden. Es entsteht automatisch eine FM-Gruppe, die FM-Infobox wird Slave-Objekt:

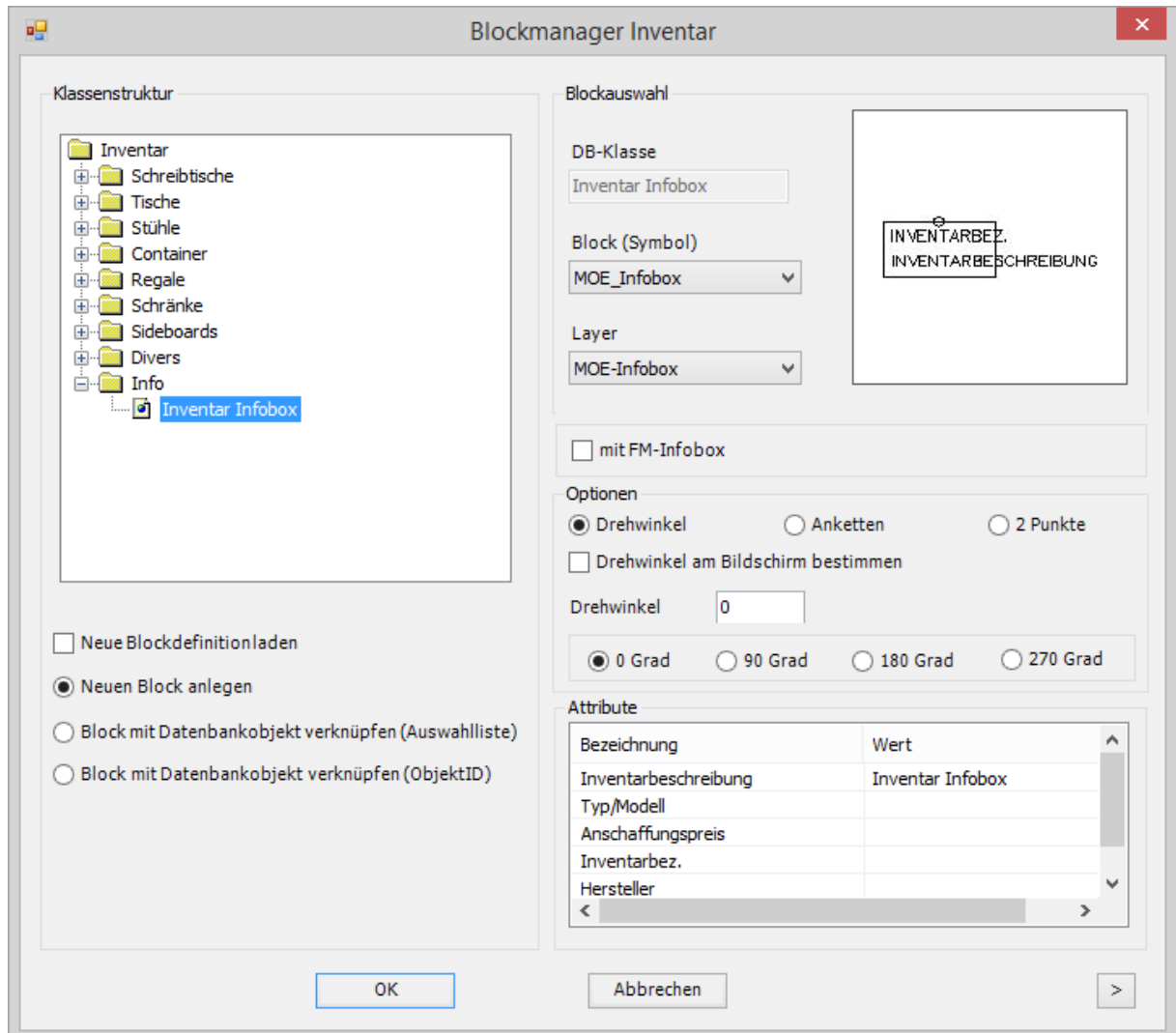


Mit OK hängt der gewählte Block am Cursor und kann in der Zeichnung platziert werden. Nach der Platzierung und der Bearbeitung des Datenfensters fragt FMdesign die Position des Info-Blocks ab. Nach der Positionierung erfolgt die Standortzuordnung des Blockes und die zugehörige FM-Infobox mit den aktualisierten AutoCAD-Attributen wird automatisch erzeugt:



1.3.4 FM-Infobox als FM-Objekt

In der Bibliothek ist die FM-Infobox als eigenes FM-Objekt vorhanden und kann in der Zeichnung eingefügt werden:



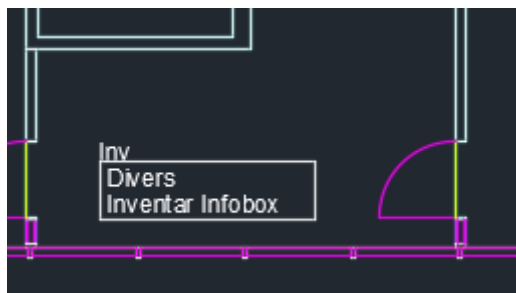
Mit OK erfragt FMdesign den Einfügepunkt der FM-Infobox. Es erfolgt die Standortzuordnung und das Datenfenster erscheint zur Eingabe der Attributwerte:

Datenfenster 'Inventar'

Inventarbez.	Divers		☐	Catalog
Inventar-ID			☒	String
Inventarbeschreibung	Inventar Infobox		☐	String
Typ/Modell			☐	Catalog
Abteilung			☐	Catalog
Anschaffungspreis			☐	Decimal
Bemerkung			☐	String

OK Abbrechen Vorher Nächster

Mit OK wird die FM-Infobox als allein stehendes FM-Objekt ohne expliziten Bezug zu anderen Objekten erstellt. Mit dem Speichern wird die FM-Infobox als Objekt in der Datenbank angelegt:



1.3.5 FM-Infobox single

Eine FM-Infobox single steht ohne expliziten Bezug zu anderen Objekten.



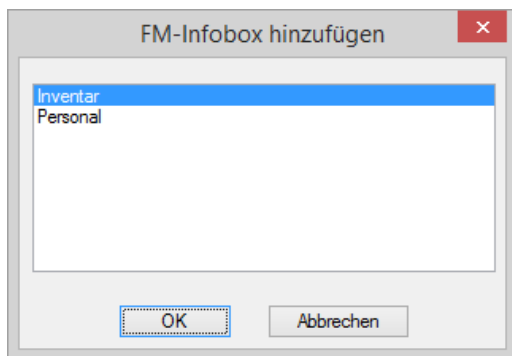
Befehl *FM-Infobox hinzufügen*

Mit dem Befehl *FM-Infobox hinzufügen* kann eine FM-Infobox (single) erzeugt werden, die nach dem Speichern der Zeichnung als Datenbankobjekt erfasst wird. Der Startpunkt der Führungslinie der FM-Infobox dient zur Standortzuordnung und muss sich innerhalb des zugehörigen Raumes befinden.

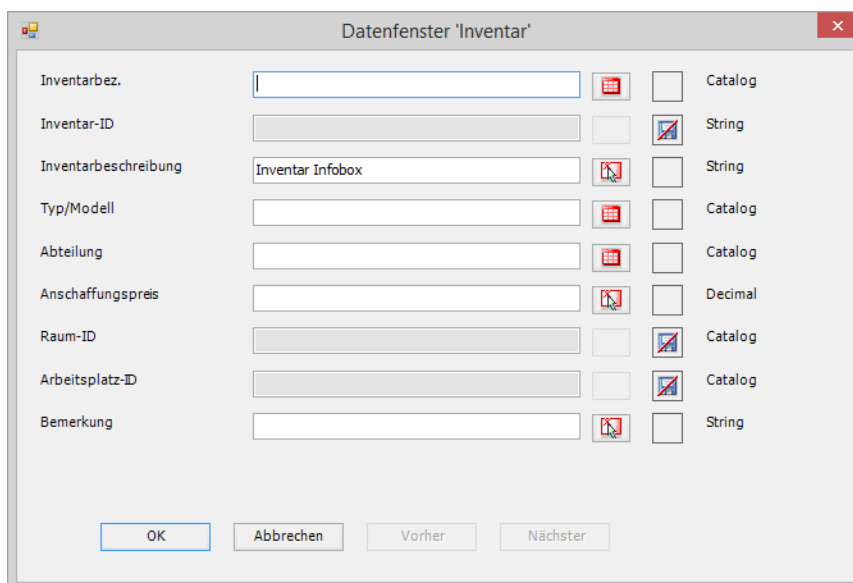
Nach Aufruf des Befehls *FM-Infobox hinzufügen* fragt FMdesign in der Befehlszeile nach der Art der einzufügenden FM-Infobox:

Befehl: TAB_F:Infobox_Add Objekt wählen für Infobox (complex) <oder RETURN für Infobox (single)>:

Mit Klick auf *Return* wechselt FMdesign in den Modus eine FM-Infobox als Single-Objekt anzulegen. Es erfolgt die Auswahl der zugehörigen Bibliothek (Objekt-Klasse):

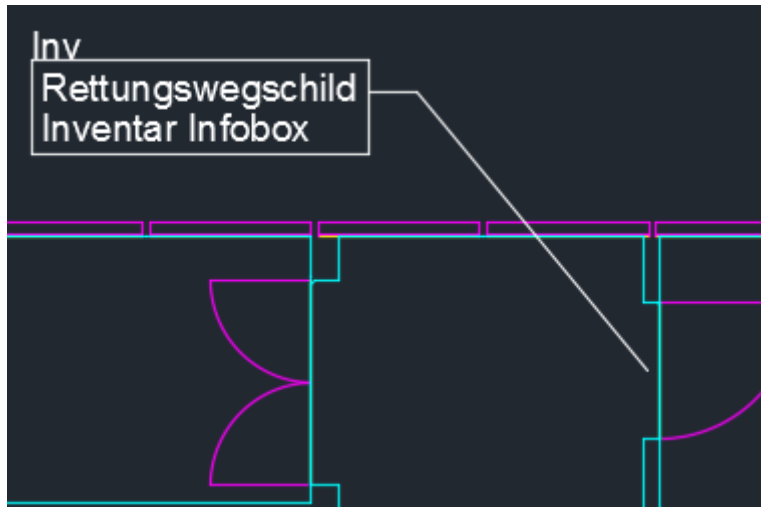


Mit OK erfragt FMdesign den Einfügepunkt des Startpunktes der Führungslinie und den Einfügepunkt der FM-Infobox. Es erscheint das Datenfenster mit den klassenspezifischen Attribut-Vorgabewerten:



Datenfenster 'Inventar'			
Inventarbez.			☐ Catalog
Inventar-ID			☒ String
Inventarbeschreibung	Inventar Infobox		☐ String
Typ/Modell			☐ Catalog
Abteilung			☐ Catalog
Anschaffungspreis			☐ Decimal
Raum-ID			☒ Catalog
Arbeitsplatz-ID			☒ Catalog
Bemerkung			☐ String
OK Abbrechen Vorher Nächster			

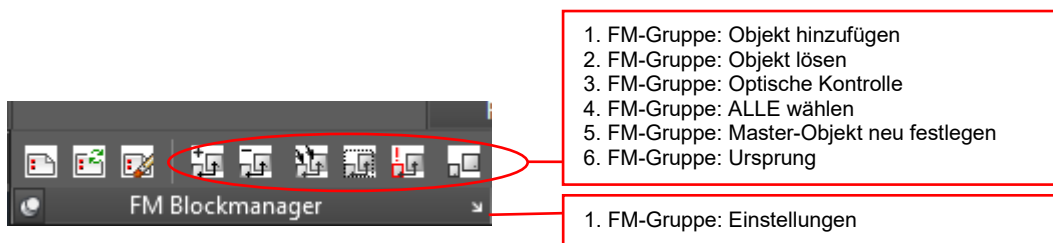
Mit OK wird die FM-Infobox ohne expliziten Bezug zu anderen Objekten erstellt. Mit dem Speichern wird die FM-Infobox als Objekt in der Datenbank angelegt:



1.4 FM-INFOBOX BEARBEITEN

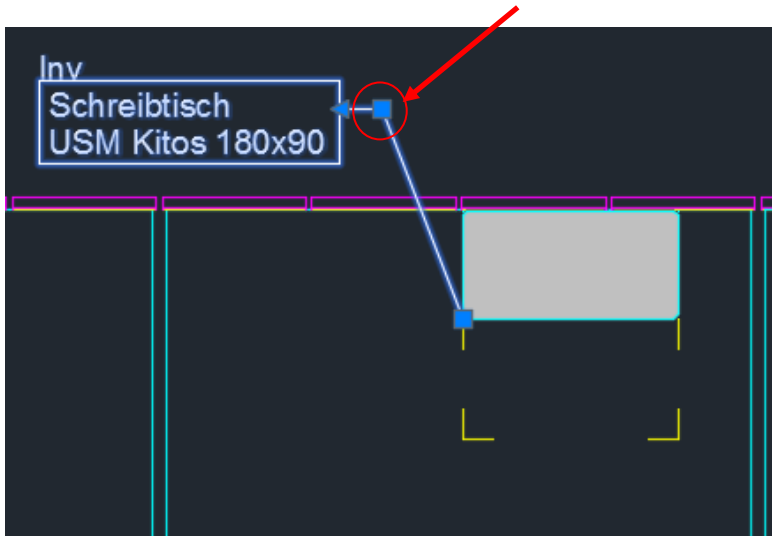
Ist die FM-Infobox Bestandteil einer FM-Gruppe können alle Befehle der FM-Gruppe angewendet werden (Siehe Kap. FM-Gruppe).

Für das Arbeiten mit der FM-Gruppe stehen die Befehle im Pulldown der Gruppe *FM Blockmanager* in der Registerkarte *FMdesign* zur Verfügung:

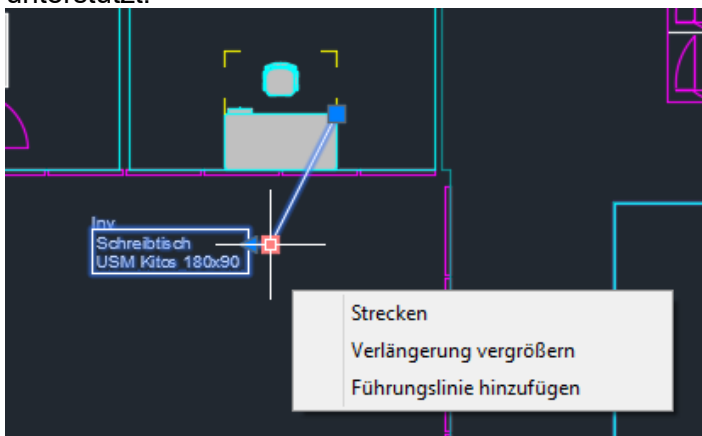


1.4.1 Standard Befehle

Die FM-Infoboxen unterstützen die AutoCAD und FMdesign Standard Befehle und können verschoben, kopiert oder gelöscht werden. Mit den AutoCAD-Griffen (siehe roter Pfeil) können FM-Info-Block und Startpunkt der Führungslinie beliebig positioniert werden. Am Startpunkt der Führungslinie findet bei jeder Veränderung eine neue Standortzuordnung statt.



Im Kontextmenü der Griffe werden die Optionen Strecken und Verlängerung vergrößern unterstützt:



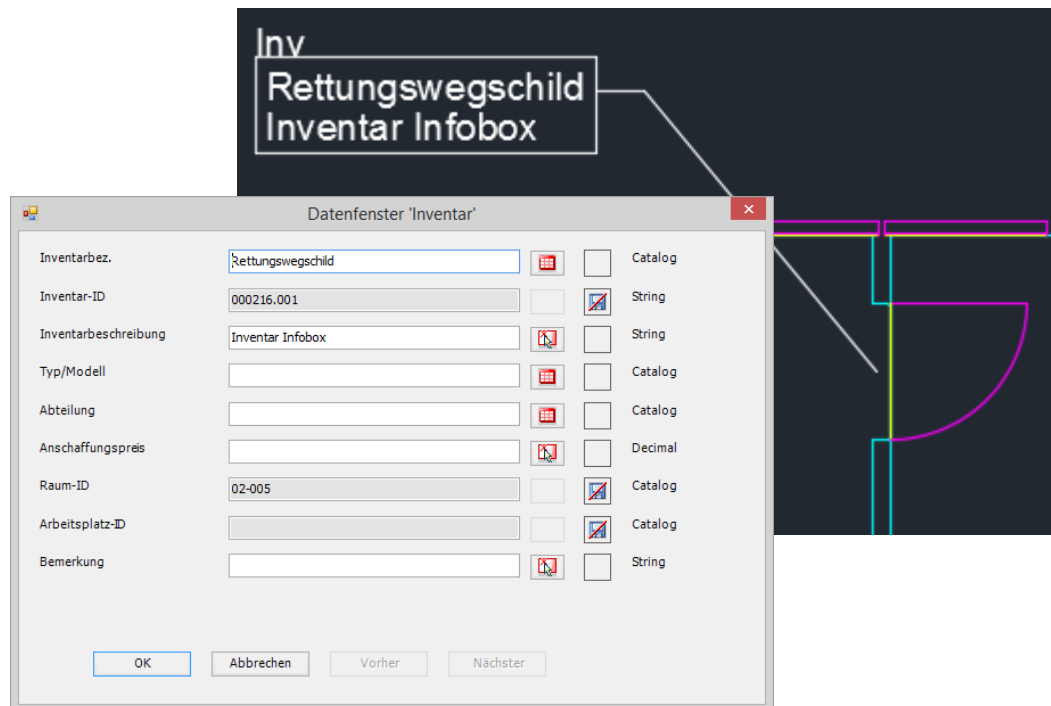
Befehl *FM-Gruppe: ALLE wählen*

Bei einer FM-Gruppe werden mit dem Befehl *FM-Gruppe: ALLE wählen* die FM-Infobox und alle Bezugsobjekt(e) in einen gemeinsamen Auswahlsatz übernommen.

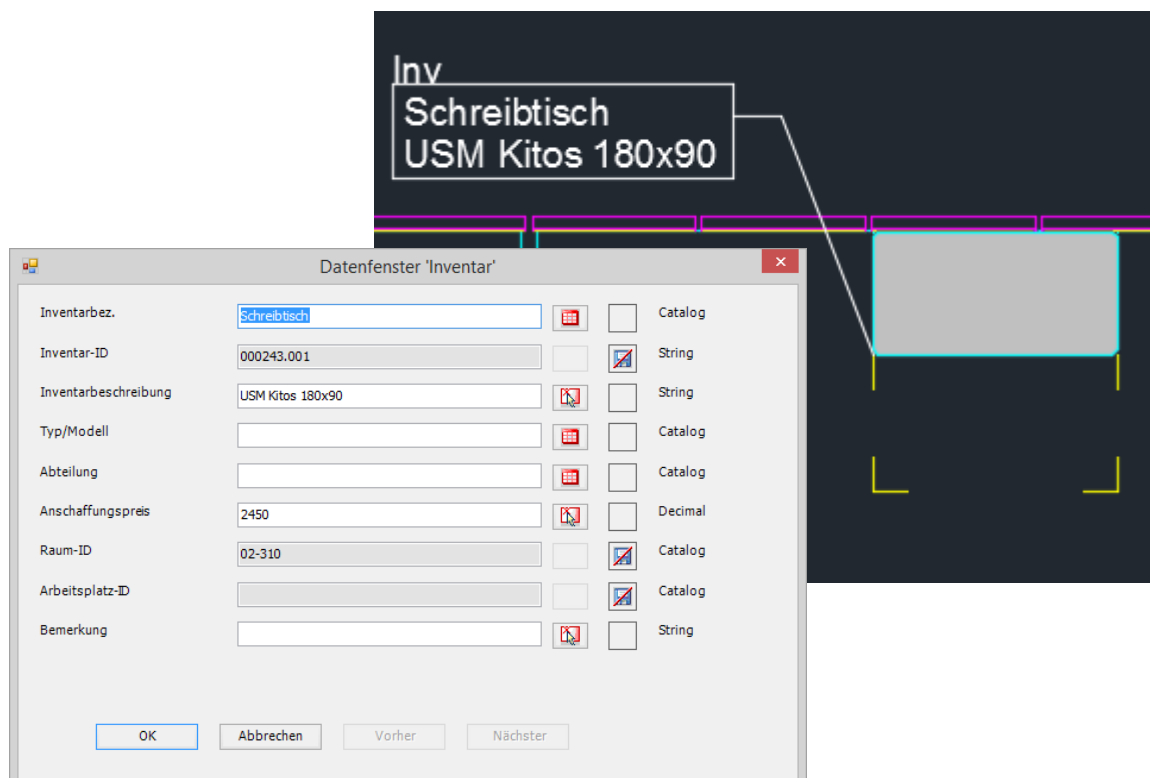
Befehl *Blockdaten editieren*

Mit dem FMdesign-Befehl *Blockdaten editieren* öffnet sich nach Anwahl der FM-Infobox das Datenfenster des FM-Objekts mit den aktuellen Attributwerten.

FM-Infobox single (allein stehendes FM-Objekt ohne expliziten Bezug zu anderen Objekten):



FM-Infobox komplex (Bestandteil einer FM-Gruppe mit explizitem Bezug zu anderen Objekten FM-Blöcke und/oder sonstigen AutoCAD-Objekten):

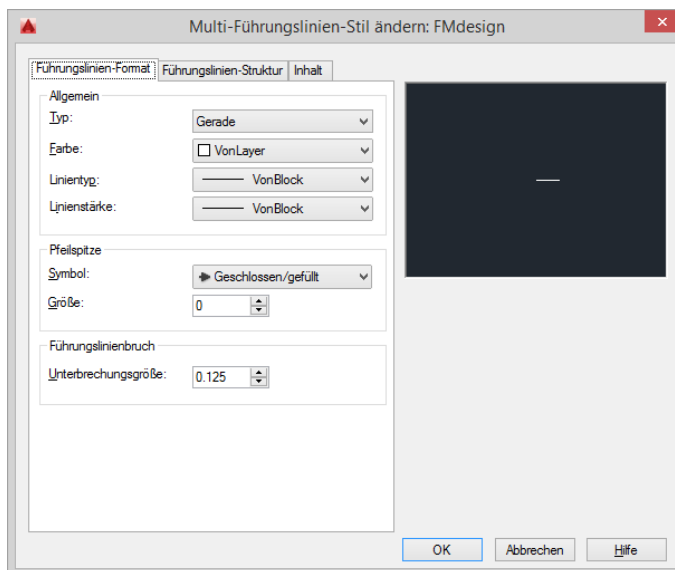
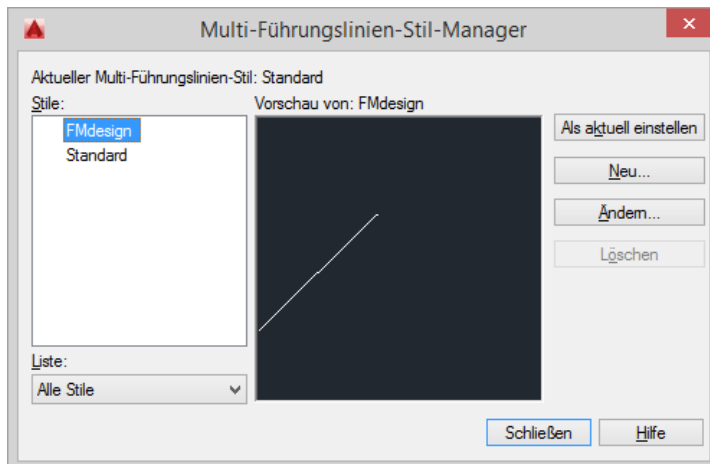


Hinweis:

Das Ausschneiden von FM-Gruppen überträgt nur Masterobjekte in die Zwischenablage

1.4.2 Multiführungslinien Stil ,FMdesign‘

Der Stil der FM-Infobox gibt die Formatierung für Verlängerungslinien, die Art der Führungslinie, das Aussehen des Startpunktes und den Inhalt an. Die FM-Infobox wird automatisch mit dem Stil *FMdesign* angelegt, der jedoch im Multi-Führungslinien-Stil-Manager geändert werden kann:



FMdesign prüft beim Öffnen der Zeichnung ob der der Multi-Führungslinien-Stil ,FMdesign‘ existiert. Existiert dieser nicht, wird er erzeugt.

FMdesign prüft vor jedem Einfügen einer FM-Infobox den Multi-Führungslinien-Stil. Enthält dieser Einstellungen, die hinsichtlich FMdesign unzulässig sind, wird der Befehl abgebrochen, es erscheint eine Meldung

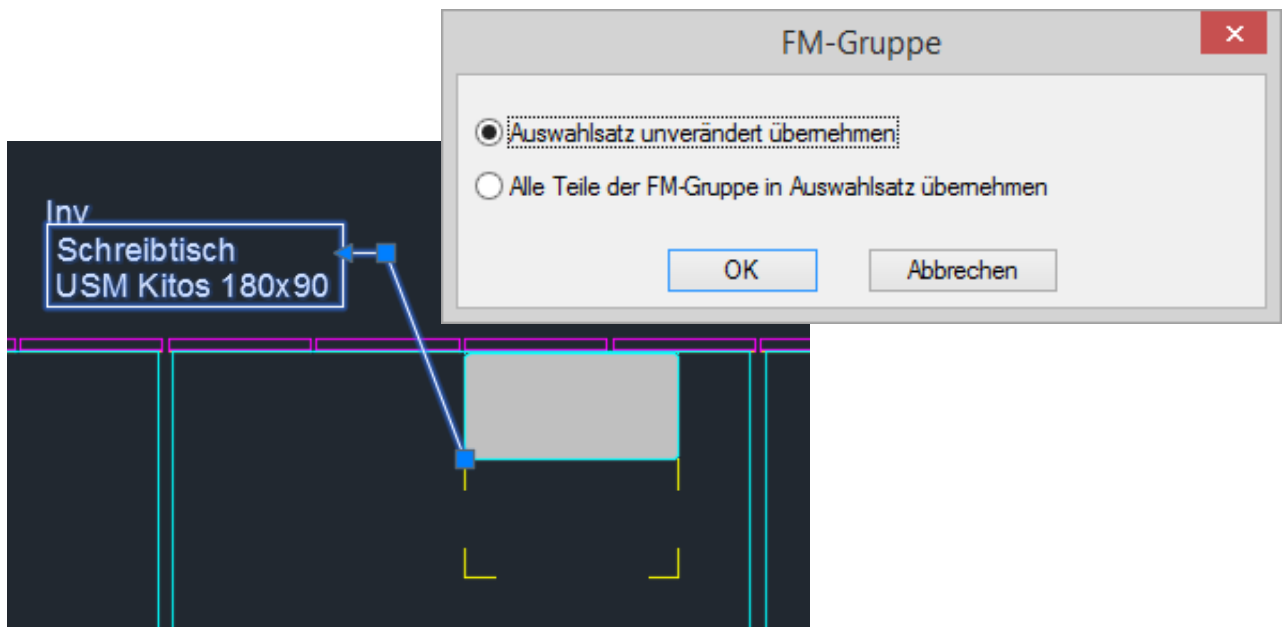
Hinweis:

Das „wegkonfigurieren“ der Pfeile wird durch Setzen der Pfeilgröße auf den Wert „0“ herbeigeführt. Dies führt zur folgenden Einstellung in der Stil-Dialogbox.



1.4.3 FM-Infobox entfernen oder löschen

Die FM-Infobox wird mit dem AutoCAD Standard Befehl, *Löschen* oder der Entf.-Taste gelöscht. Je nach der Auswahl des Benutzers öffnet sich die Dialogbox mit der Frage nach dem zu löschenden Auswahlsatz. Die Dialogbox erscheint sobald die FM-Infobox Bestandteil einer FM-Gruppe mit explizitem Bezug zu anderen Objekten ist.



Option 1:

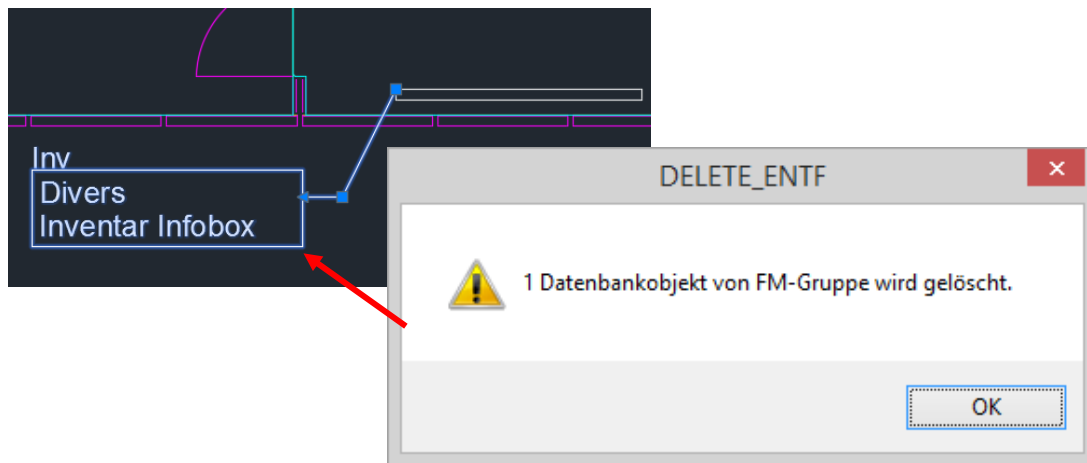
Fall A

Ist die FM-Infobox reine Zusatzinformation, d.h. ein Slave innerhalb der FM-Gruppe, wird die FM-Infobox kommentarlos entfernt, das Datenbank-Objekt bleibt erhalten.

Fall B

Ist die FM-Infobox der Master innerhalb der FM-Gruppe es und er kann auf ein anderes FM-Objekt (Slave) übertragen werden, wird die FM-Infobox kommentarlos entfernt.

Ist die FM-Infobox der Master innerhalb der FM-Gruppe es und bleibt nur ein oder mehrere AutoCAD-Objekte in der FM-Gruppe, erscheint folgende Meldung:

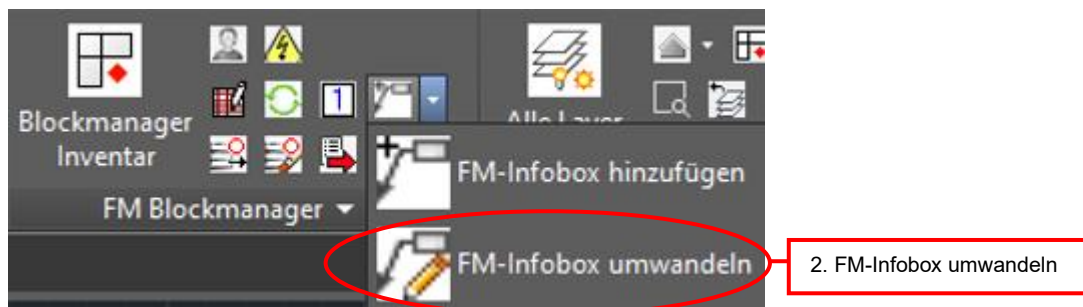


Die Anzahl der zu löschenden Objekte und der FM-Blöcke wird in der Meldung aufgeführt.

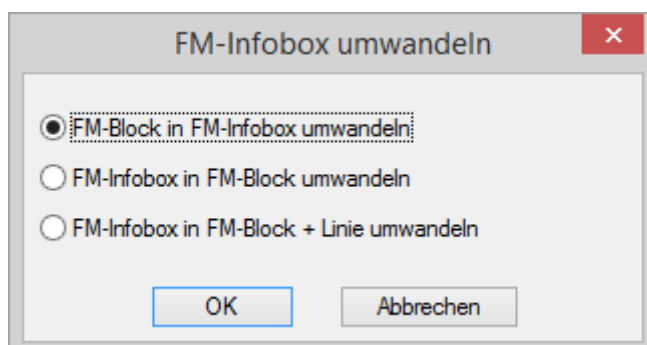
Option 2:

Die komplette FM-Gruppe wird entfernt, d.h. die FM-Infobox und das Datenbank-Objekt werden gelöscht.

1.4.4 FM-Infobox umwandeln



Nach dem Start der Funktion öffnet sich eine Dialogbox mit drei Optionen für die Umwandlung:

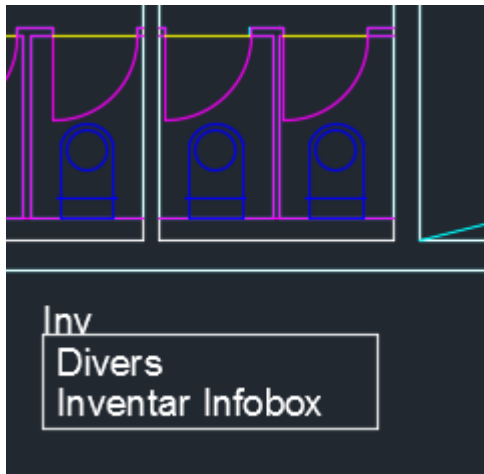


Option 1: Umwandeln eines FM-Blocks in eine FM-Infobox:

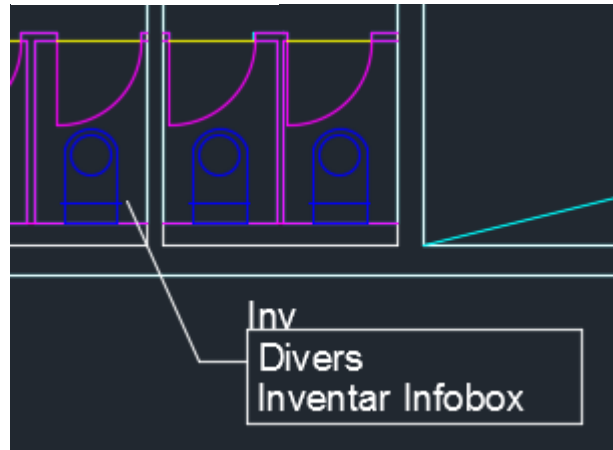
Workflow:

- Ein Auswahlsatz wird EINZELN erstellt
- Wahl eines Blockes, der Block wird mit Drehwinkel 0 übernommen
- Die Startposition des Pfeiles wird festgelegt
- Die Standortzuordnung bzgl. der Pfeilspitze wird durchgeführt

FM-Block:



FM-Infobox:

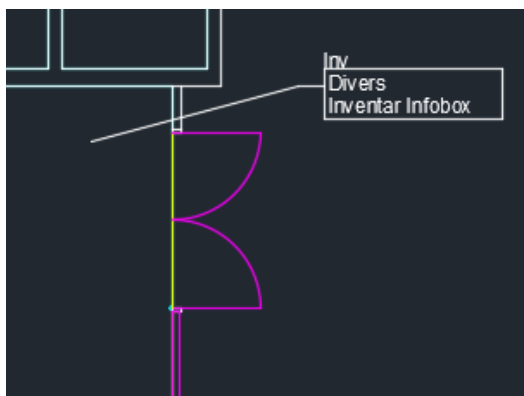


Option 2: Umwandeln einer FM-Infobox in einen FM-Block:

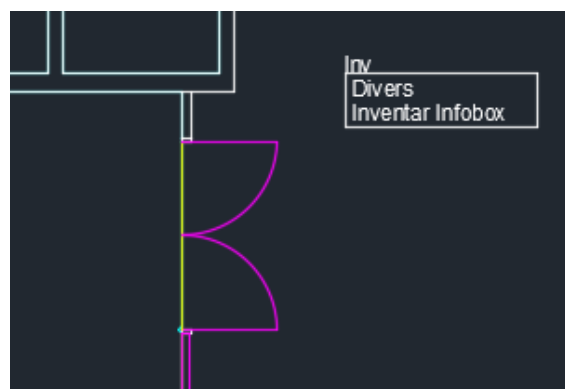
Workflow:

- Ein Auswahlsatz wird MEHRFACH erstellt
- Die Pfeilspitze verschwindet, der Block bleibt an derselben Stelle, der Standort bleibt erhalten

FM-Infobox:



FM-Block:



Option 3: Umwandeln einer FM-Infobox in einen FM-Block mit Linie:

Anstelle der Führungslinie wird ein Linienzug (offene Polylinie) erzeugt.

Die Linien werden auf demselben Layer wie der FM-Block abgelegt, werden aber unabhängig vom Block erzeugt (keine Gruppe, keine Assoziativität)

Der Benutzer ist für die „Entsorgung“ der Linien zuständig.

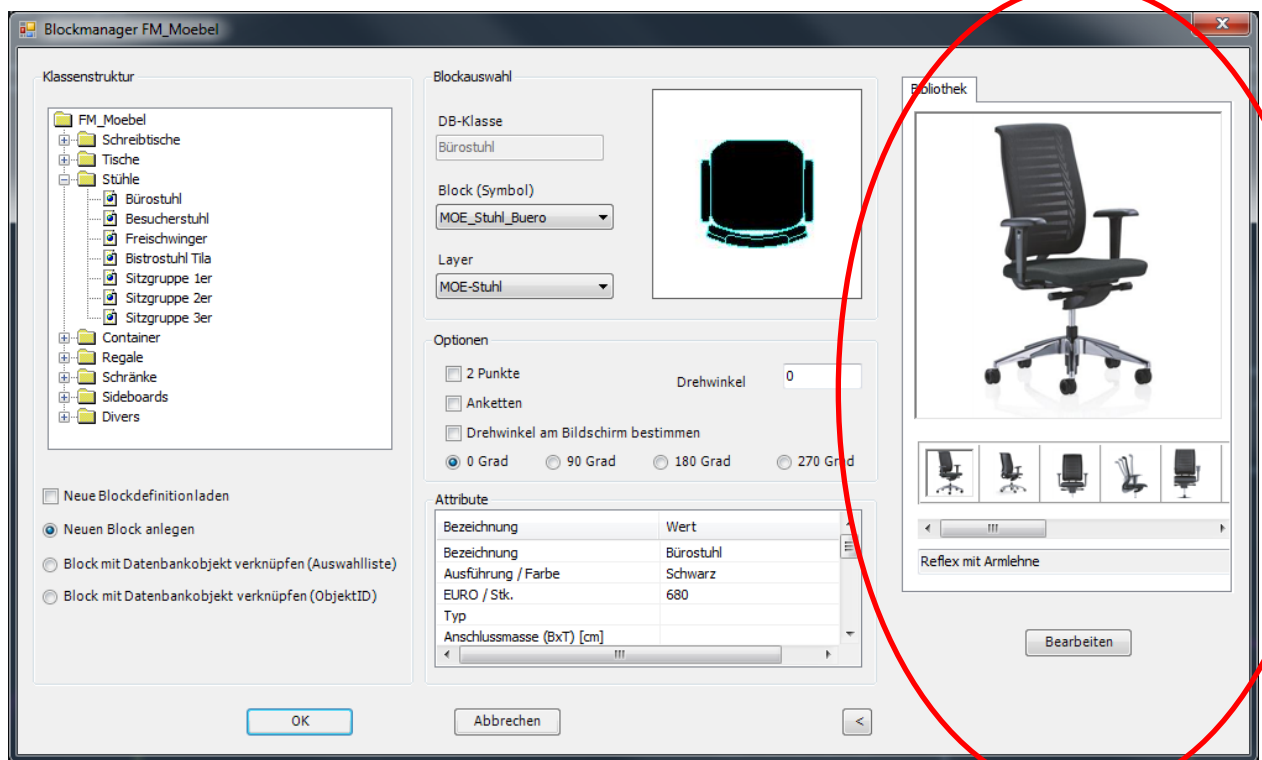
2 BILDERGALERIE

2.1 ÜBERSICHT

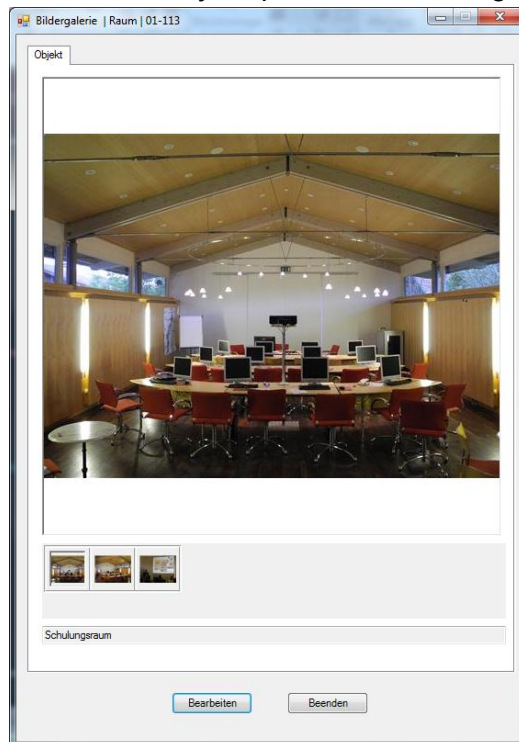
Zur Visualisierung von FM-Objekten stellt FMdesign die Funktionen der Bildergalerie zur Verfügung. In die Bildergalerie können jede Art von Fotos in den Formaten JPG, IPEG, GIF, TIFF, TIF, PGN sowie PDF-Dateien einfach per Drag & Drop eingespielt werden. Für jedes FM-Objekt bzw. jede FM-Klasse des Blockmanagers kann eine eigene Bildergalerie angelegt werden. Die Bilder einer Bildergalerie sind in einem eigenen Verzeichnis abgelegt.

Die Bildergalerie steht in den zwei Bereichen, den FM-Bibliotheken (Bildergalerie klassenspezifisch) und für FM-Objekte (Bildergalerie objektspezifisch), zum Aufruf bereit.

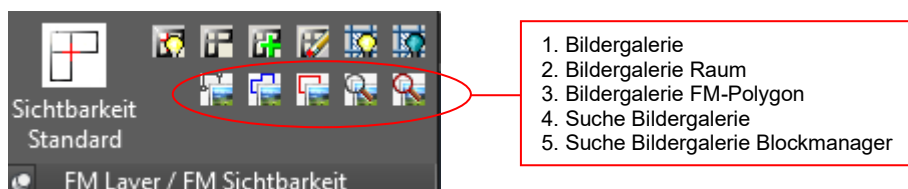
- Ansicht eines klassenspezifischen Blockmanagers mit geöffneter Bildergalerie:



- Ansicht der objektspezifischen Bildergalerie, im Beispiel der Raum 01-113:



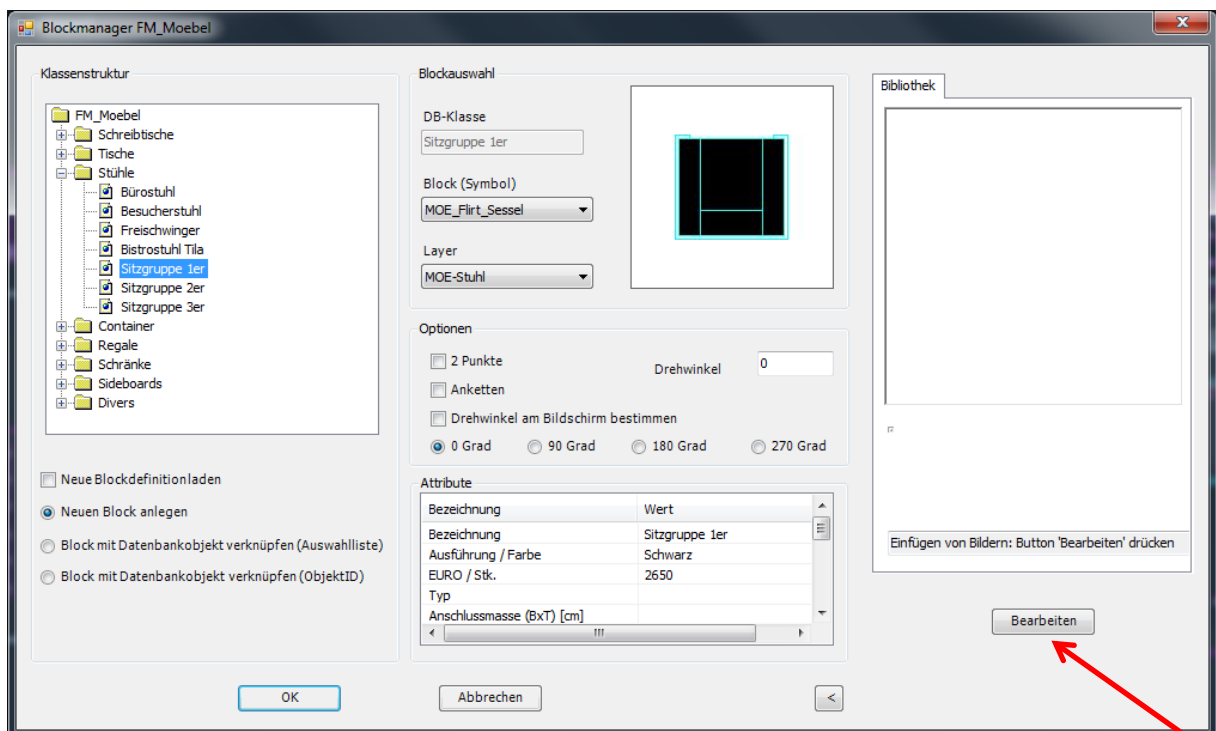
Für das Arbeiten mit der Bildergalerie stehen die Befehle in der Gruppe *FM Layer / Sichtbarkeit* im ausgeklappten Bereich in der Registerkarte *FMdesign* zur Verfügung:



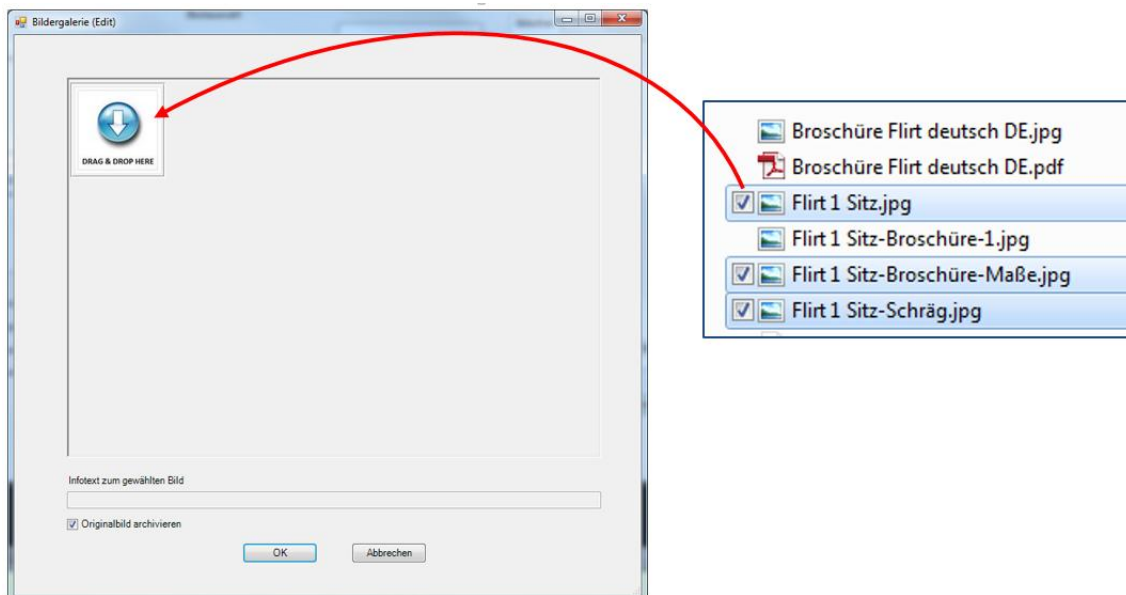
2.2 BILDERGALERIE DER BIBLIOTHEKEN

2.2.1 Hinzufügen von Bildern im Blockmanager

Öffnen Sie einen Blockmanager, im Beispiel Blockmanager Möbel, und klappen Sie die Bildergalerie auf. Falls zu dem einzufügenden Block noch keine Bilder vorhanden sind, ist die Ansicht leer. Zum Einfügen von Bildern muss der Button *Bearbeiten* gedrückt werden.



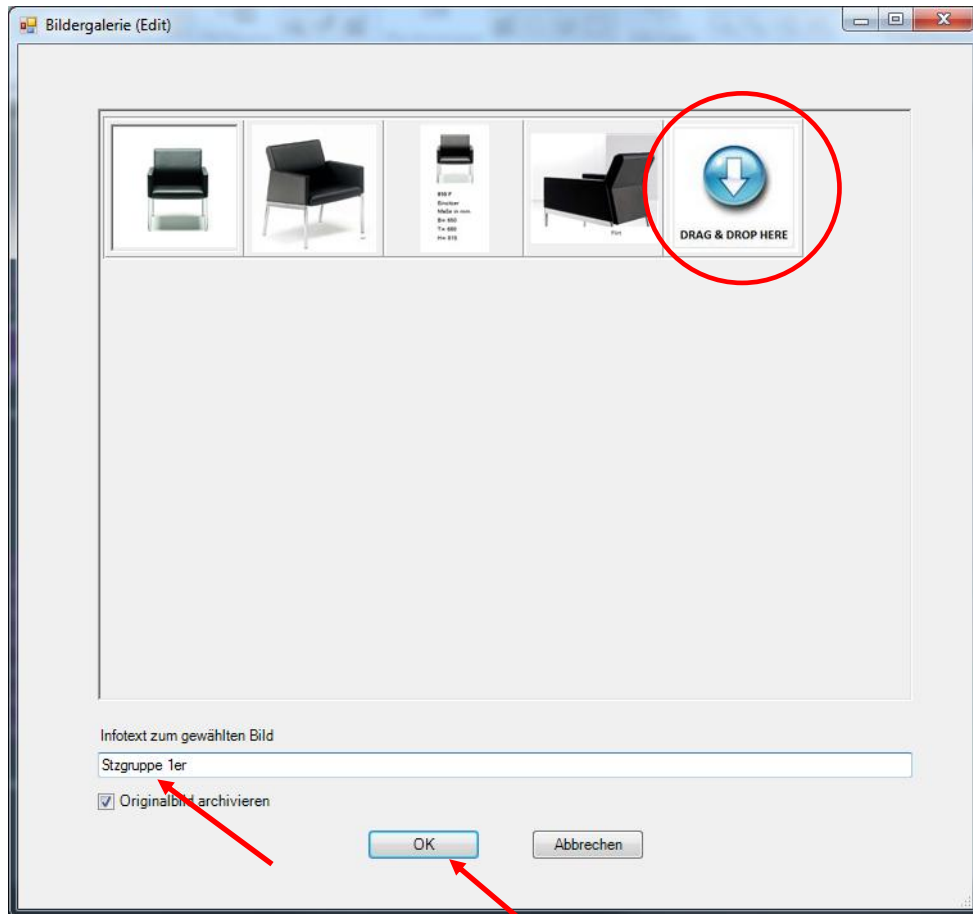
Nach dem Aufruf des Buttons *Bearbeiten* öffnet sich die folgende Bearbeitungsbox, in die Sie per Drag & Drop Bilder aus beliebigen Verzeichnissen des Explorers auf den Button *DRAG & DROP HERE* ziehen können.



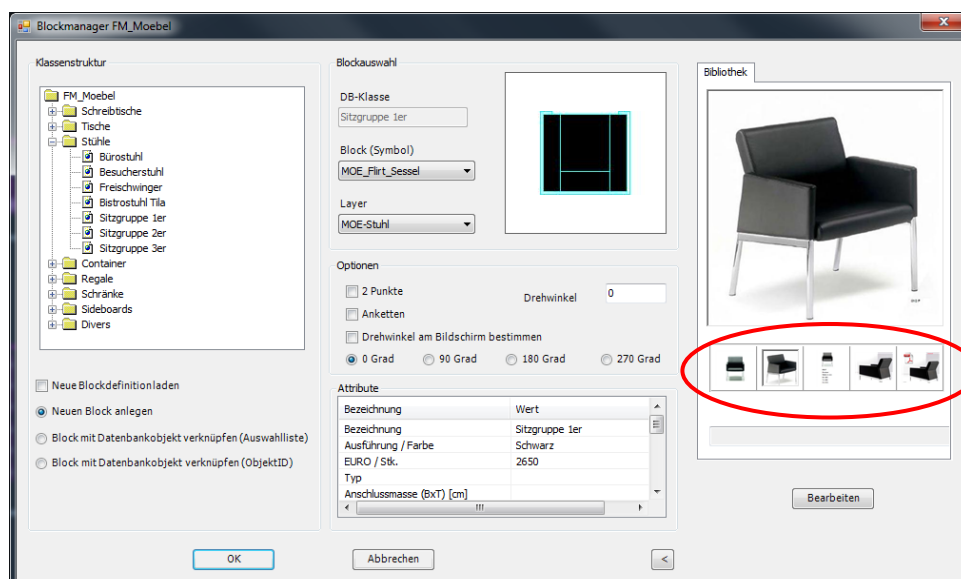
Bearbeitungsbox: Die eingefügten Bilder können wie folgt weiter bearbeitet werden:

- Ein markiertes Bild kann im unteren Bereich durch einem Infotext ergänzt werden.
- Das Originalbild kann nach Bedarf archiviert werden, da die dargestellten Bilder in verkleinerter Bildgröße innerhalb der Bibliothek abgelegt sind. Dazu muss unter *Originalbild archivieren* ein Haken gesetzt werden.
- Die Reihenfolge der Bilder kann per drag & drop verändert werden.

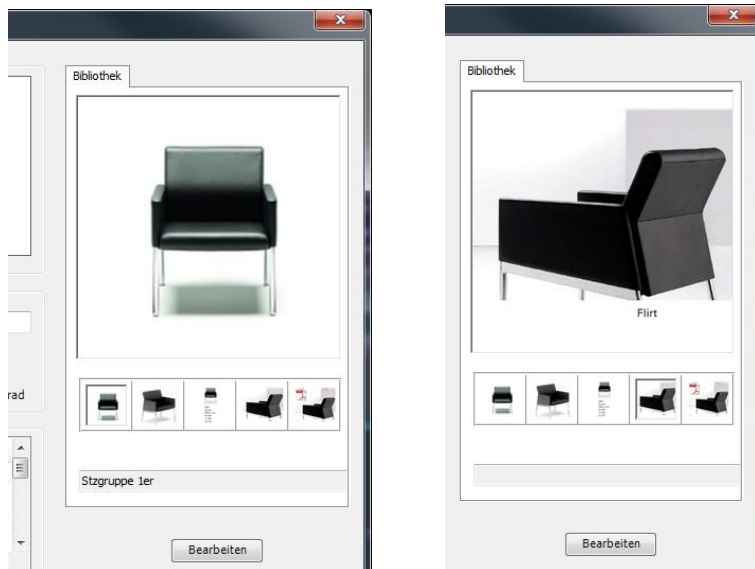
- Ein aktiviertes Bild kann mit der ENTF-Taste oder über das Kontextmenü mit Rechtsklick auf die Maus gelöscht werden.
- Weitere, beliebig viele Bilder können per drag & drop eingefügt werden.



Mit OK verlassen Sie die Bearbeitungsbox und die eingefügten Bilder stehen im Blockmanager zur Ansicht zur Verfügung:



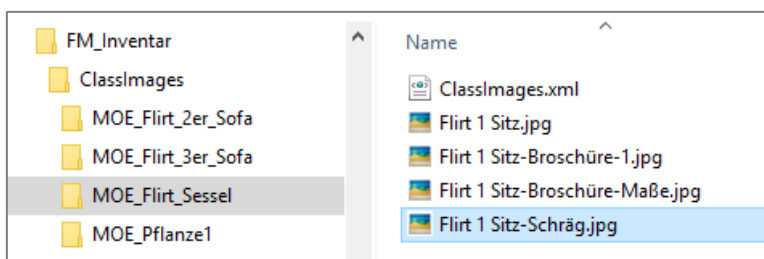
Beim Klicken auf die Voransichten im Panel (40x40 Pixel) wechselt das Ansichtsbild (500x500 Pixel):



Mit Doppelklick auf das Ansichtsbild öffnet sich das Bild groß im individuell eingestellten Fotoprogramm bzw. in der Windows-Fotoanzeige:

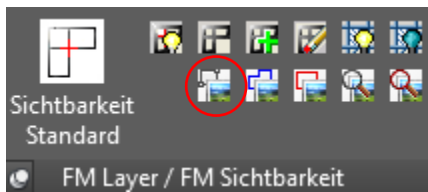


Mit Rechtsklick auf die Maus öffnet sich das Kontextmenü, in der über die Funktion *Auf Datenträger suchen* sich der Explorer an der Stelle, an der das Originalbild abgelegt ist, öffnet:

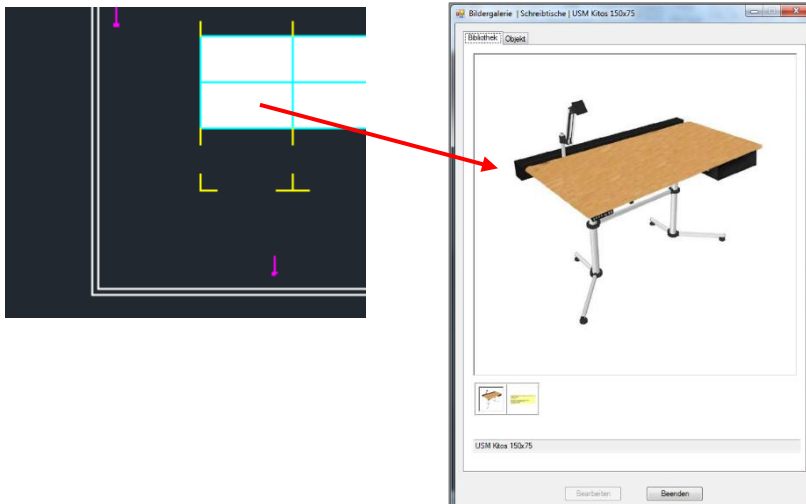


2.2.2 Aufruf und Suche der klassenspezifischen Bildergalerie

Befehl **Bildergalerie**:

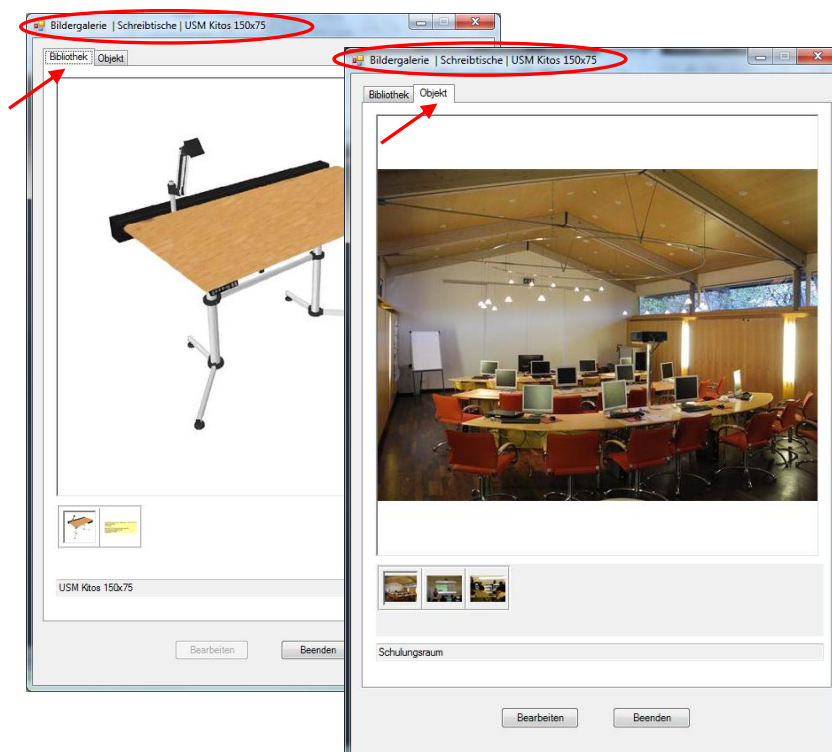


Mit dem Befehl **Bildergalerie** können einzelne FM-Objekte angewählt werden. Nach der Wahl öffnet sich die Bildergalerie mit dem Reiter **Bibliothek**:



Die Bilder der Bibliothek können in dieser Ansicht nicht bearbeitet werden, da die Bilder für alle Bibliotheksobjekte gelten. Zur Bearbeitung wechseln Sie in den entsprechenden Blockmanager und wählen das FM-Objekt aus.

Der Reiter **Objekt** beinhaltet Bilder speziell für dieses Bibliotheks-Objekt:

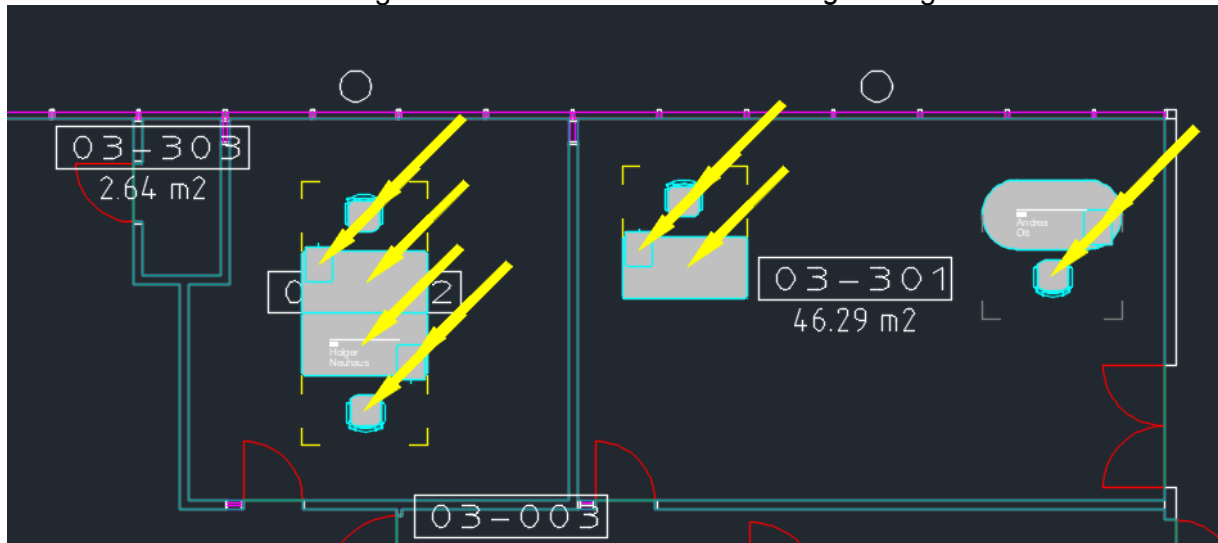


Die Bearbeitung der individuellen Bilder eines Bibliotheksobjektes erfolgt analog zur Beschreibung in Kap. 2.2.1.

Befehl *Suche Blockmanager Bildergalerie*



Bei Aufruf des Befehls werden alle Bibliotheksobjekte mit Bildergalerie mit einem gelben Pfeil markiert. Die einzelne Bildergalerie wird über den Befehl *Bildergalerie* geöffnet.

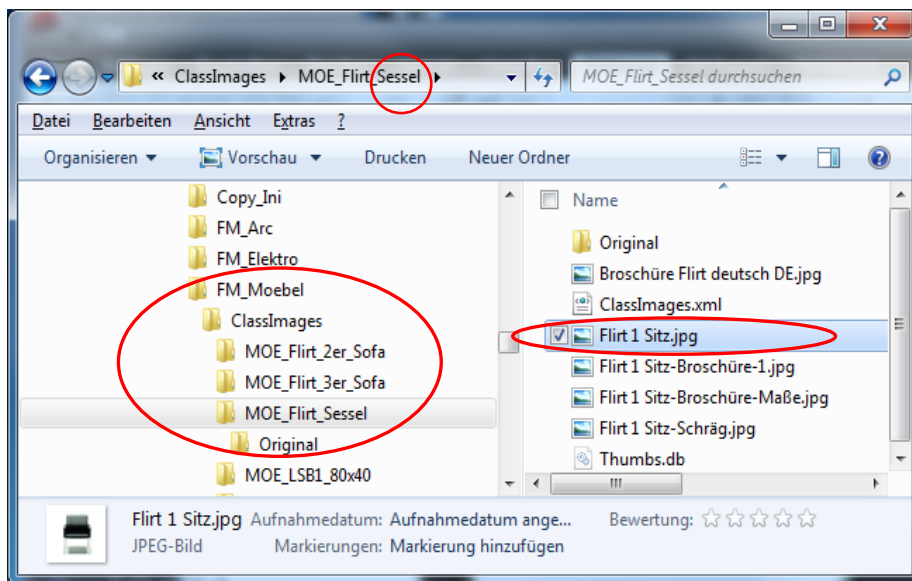


2.2.3 Ordnerstruktur der klassenspezifischen Bildergalerie

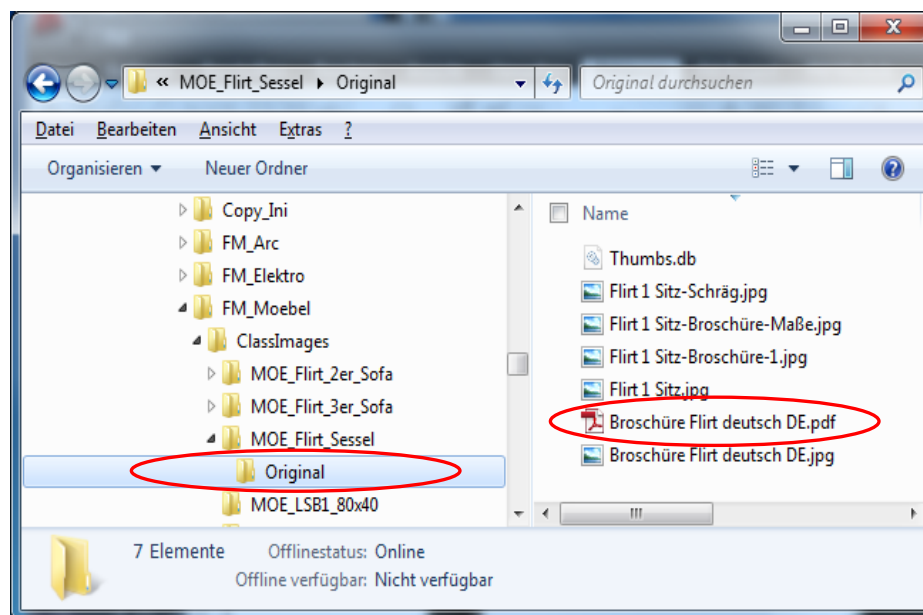
Die Dateien der Bilder der Bibliotheken werden in einem neuen Verzeichnis 'ClassImages' unterhalb des jeweiligen Bibliothekverzeichnis abgelegt:

...\DB-Config\german\FM-Symbol\Inventar\ClassImages

Wird ein Bild einem FM-Objekt hinzugefügt, erstellt FMdesign einen Ordner in dem die einzelnen Bilddateien in kleiner Auflösung gespeichert sind.



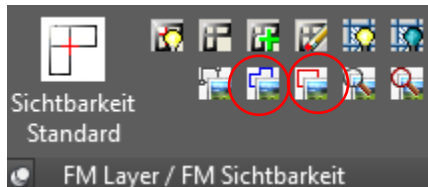
Falls die Option *Originalbild archivieren* aktiviert ist, wird automatisch ein Unterordner mit den Originaldateien angelegt. In diesem Ordner befinden sich auch die PDF-Dateien:



2.3 BILDERGALERIEN VON FM RÄUMEN UND FM-POLYGONEN

2.3.1 Einbinden und Suche der objektspezifischen Bildergalerie

FMdesign bietet die Möglichkeit FM Räume und FM-Polygone mit Bildern zu visualisieren.



Befehl *Bildergalerie Raum*

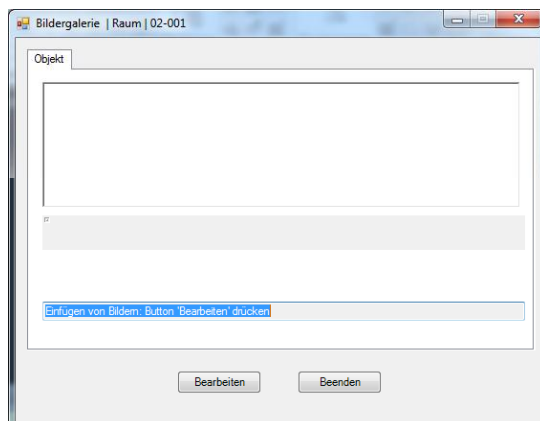


Befehl *Bildergalerie FM-Polygon*

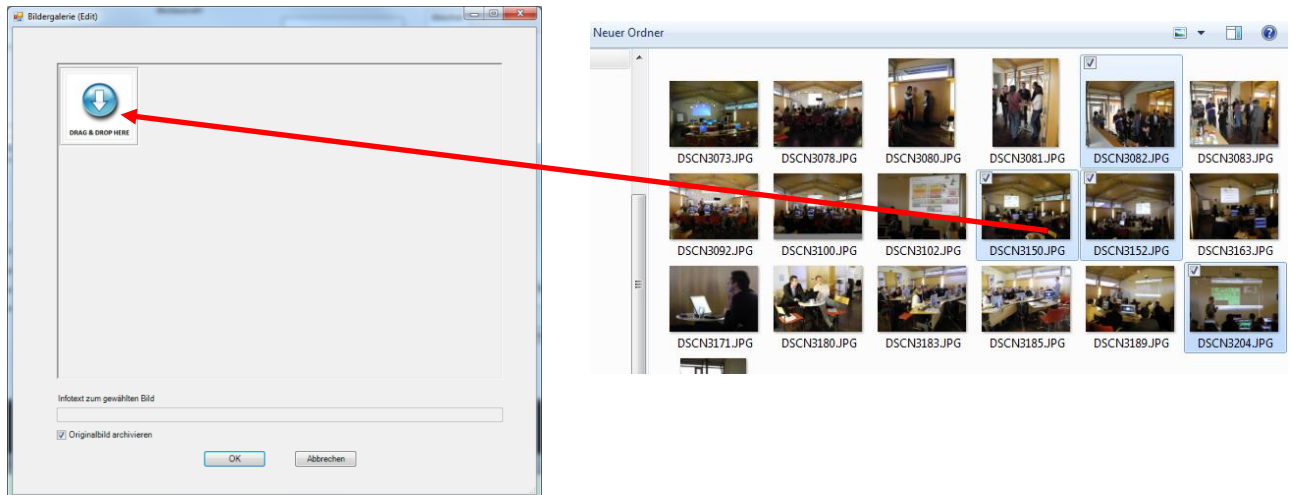


Der Ablauf der Funktionen der beiden Befehle ist identisch. Im Folgenden werden die Funktionen anhand eines Raumes erläutert:

Nach Start des Befehls *Bildergalerie Raum* klicken Sie in einen Raum oder wählen nach Eingabe *Return* ein Raumpolygon an. Die Bildergalerie mit dem Reiter Objekt öffnet sich. Sind zu diesem Raum noch keine Bilder vorhanden, ist die Bildergalerie leer:



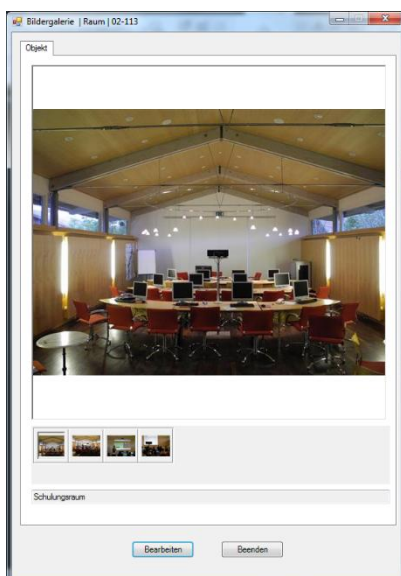
Nach dem Aufruf des Buttons *Bearbeiten* öffnet sich die folgende Bearbeitungsbox, in die Sie per Drag & Drop Bilder aus beliebigen Verzeichnissen des Explorers auf den Button *DRAG & DROP HERE* ziehen können.



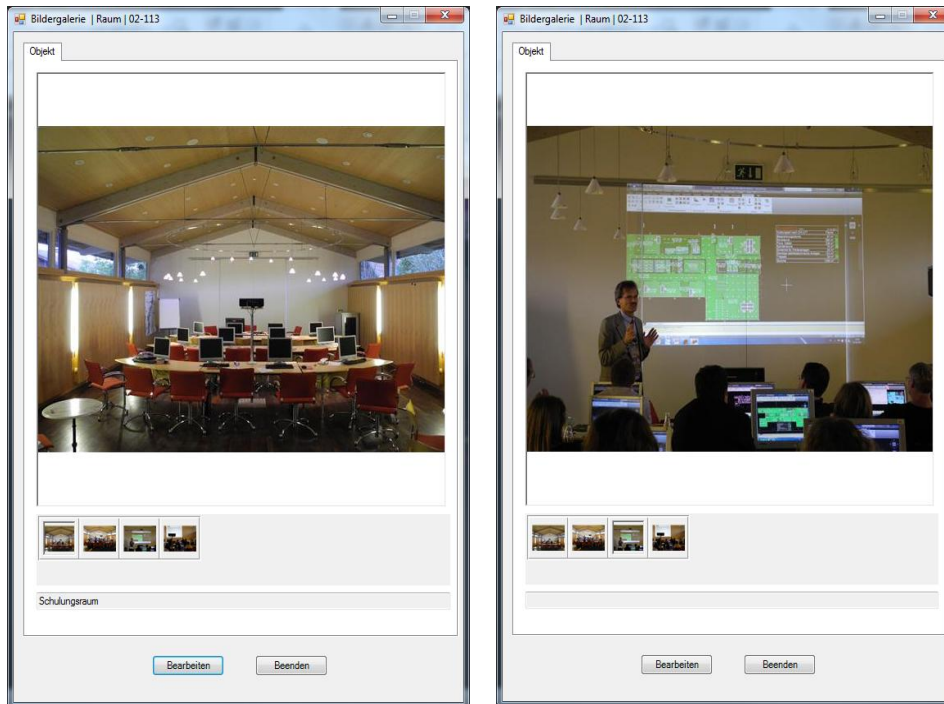
Die eingefügten Bilder können wie folgt weiter bearbeitet werden:

- Ein markiertes Bild kann im unteren Bereich durch einem Infotext ergänzt werden.
- Das Originalbild kann nach Bedarf archiviert werden, da die dargestellten Bilder in verkleinerter Bildgröße innerhalb der Bibliothek abgelegt sind. Dazu muss unter *Originalbild archivieren* ein Haken gesetzt werden.
- Die Reihenfolge der Bilder kann per drag & drop verändert werden.
- Ein aktiviertes Bild kann mit der ENTF-Taste oder über das Kontextmenü mit Rechtsklick auf die Maus (Button Löschen) gelöscht werden.
- Weitere, beliebig viele Bilder können per drag & drop eingefügt werden.

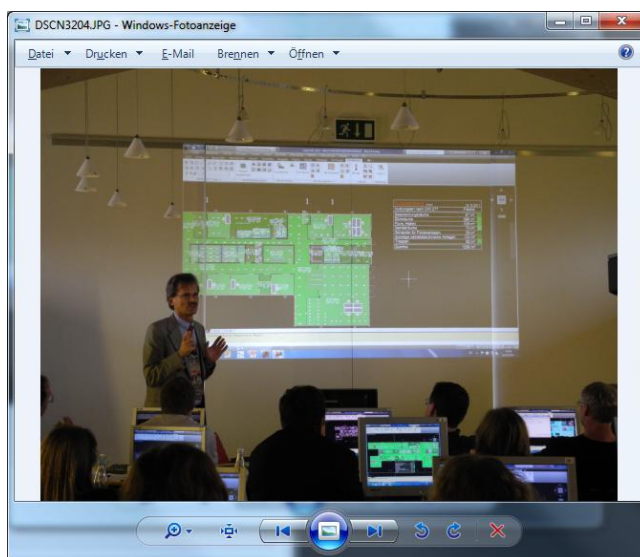
Mit OK wird die Bearbeitungsbox verlassen:



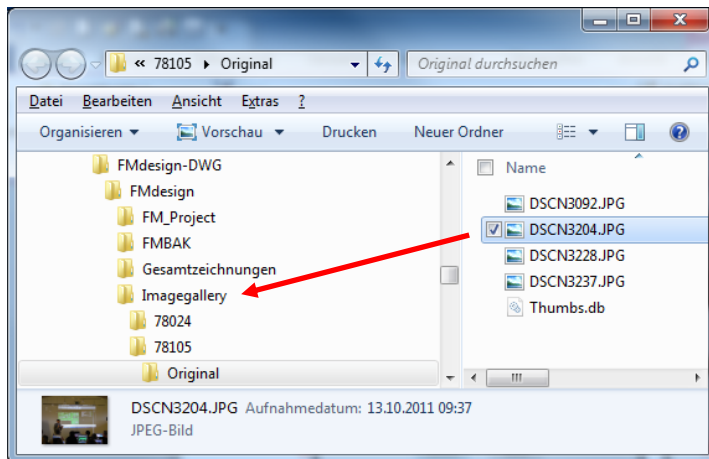
Beim Klicken auf die Voransichten wechselt das Ansichtsbild:



Mit Doppelklick auf das Ansichtsbild öffnet sich das Bild groß im individuell eingestellten Fotoprogramm bzw. in der Windows-Fotoanzeige:



Mit Rechtsklick auf die Maus öffnet sich das Kontextmenü, in der über die Funktion *Auf Datenträger suchen* der Explorer an der Stelle, an der das Originalbild abgelegt ist, geöffnet werden kann:

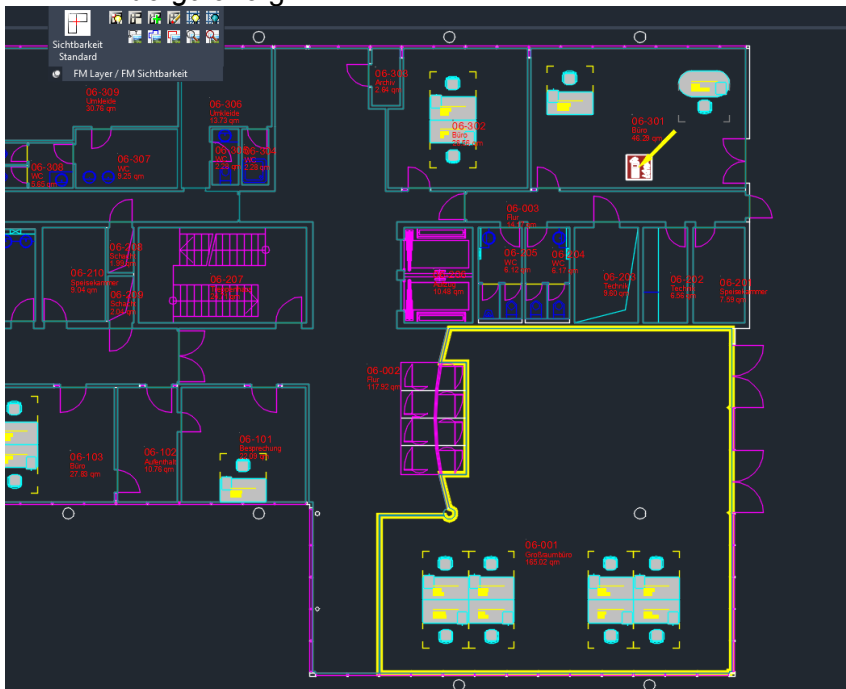


Der Ordner, im Beispiel Imagegallery, ist vom Administrator konfiguriert.

Befehl *Suche Bildergalerie*

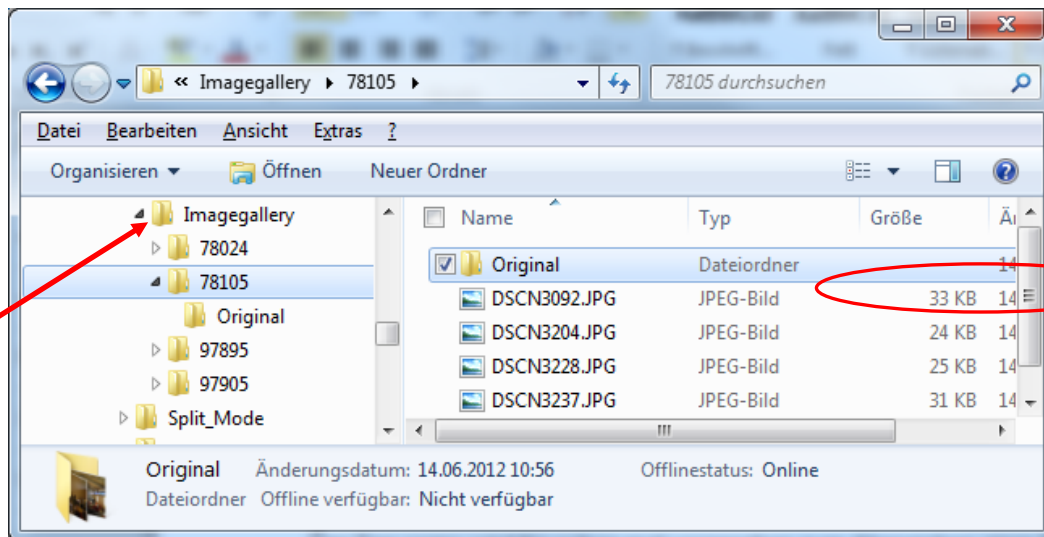


Bei Aufruf des Befehls werden alle Objekte, FM Räume und FM-Polygone, mit Bildergalerie mit einem gelben Polygon oder Pfeil markiert. Die einzelne Bildergalerie wird dann über den Befehl *Bildergalerie* geöffnet.

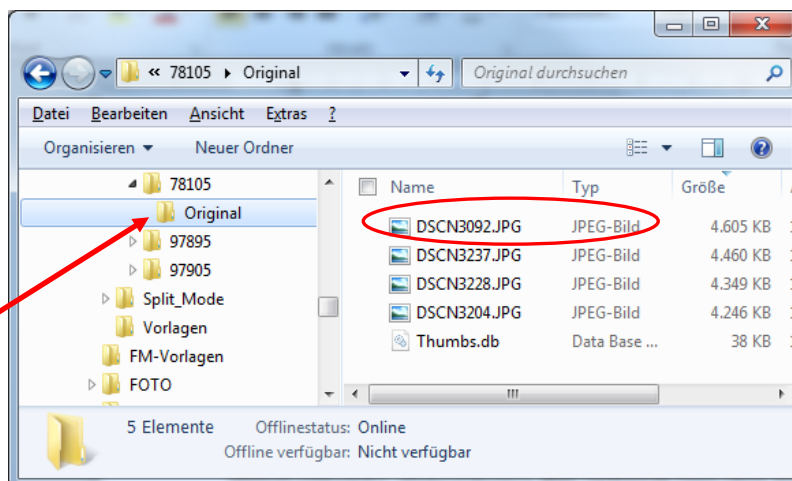


2.3.2 Ordnerstruktur der objektspezifischen Bildergalerie

Die verkleinerten Dateien der objektspezifischen Bildergalerie werden in einem neuen Verzeichnis abgelegt, das vom Administrator festgelegt wird. Im Beispiel *Imagegallery*.

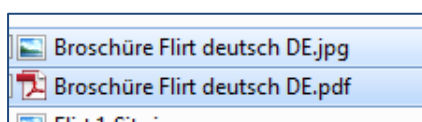


Falls die Option *Originalbild archivieren* aktiviert ist, wird automatisch ein Unterordner mit den Originaldateien in Originalgröße angelegt. In diesem Ordner befinden sich auch die PDF-Dateien:



2.4 EINFÜGEN VON PDF-DOKUMENTEN

Ebenso wie Bilder können Dokumente im PDF-Format in die Bildergalerie eingefügt werden. Dazu ist es notwendig vorab ein gleichnamiges Platzhalterbild im Format JPG zu erstellen, das im gleichen Verzeichnis liegt wie das PDF-Dokument. Dieses Platzhalterbild wird nun



per Drag & Drop in die Bildergalerie gezogen, das PDF-Dokument wird automatisch im richtigen Verzeichnis abgelegt.

WICHTIG:

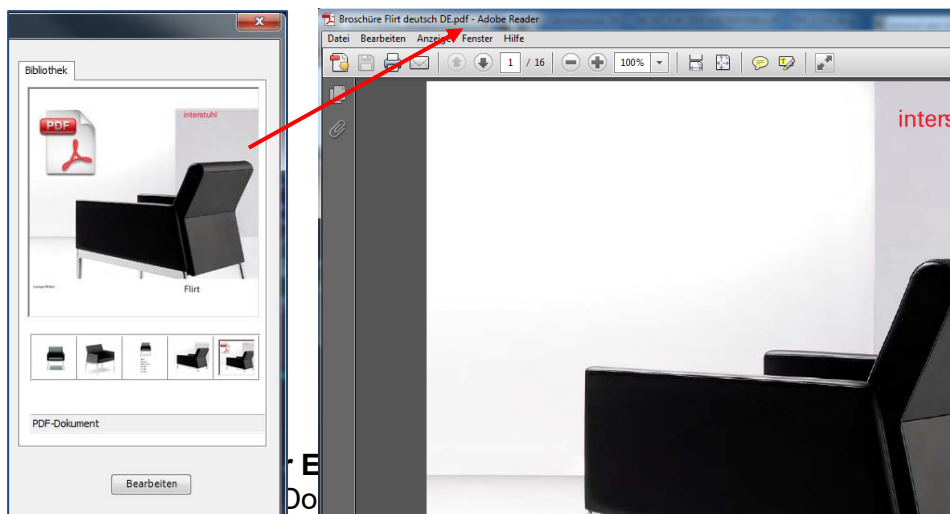
Das Platzhalterbild (jpg) muss per Drag & Drop in die Bildergalerie gezogen.

Als Platzhalterbild kann jedes JPG-Dokument verwendet werden. Wichtig ist, dass das JPG-Dokument den gleichen Namen hat wie das PDF-Dokument:

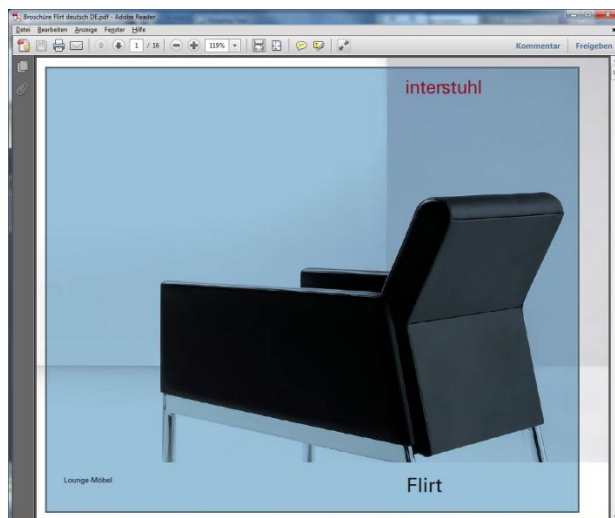
<Name>.jpg

<Name>.pdf

Nach dem Verlassen der Bearbeitungsbox mit OK öffnet sich mit Doppelklick auf das Platzhalterbild das PDF-Dokument:



Bearbeiten finden Sie den Befehl *Schnappschuss erstellen*, mit dem der Bereich ausgeschnitten und in die Zwischenablage kopiert werden kann (Strg + C). Öffnen Sie ein Bildbearbeitungsprogramm wie z.B. Microsoft Paint und fügen Sie das Bild ein (Strg + V). Speichern Sie das Bild unter dem gleichen Namen und im gleichen Verzeichnis, in dem auch das PDF-Dokument liegt, ab.



Wird das PDF-Dokument direkt in die Bildergalerie gezogen, öffnet sich die Meldung, dass das Bild nicht übernommen wird.

2.5 INI-EINTRAG

```
;;; *****  
;;; Bildergalerie  
;;; *****  
;;;  
;;; Pixelseitenlänge der längere Bildseite für die Darstellung in der Galerie  
;;;  
IMAGEGALLERY_SIZE=500  
  
;;;  
;;; Wurzelpfad für die Galerie der Objekte  
;;;  
IMAGEGALLERY_OBJPATH=Z:\GRAPH_DB\FMdesign-DWG\Imagegallery
```

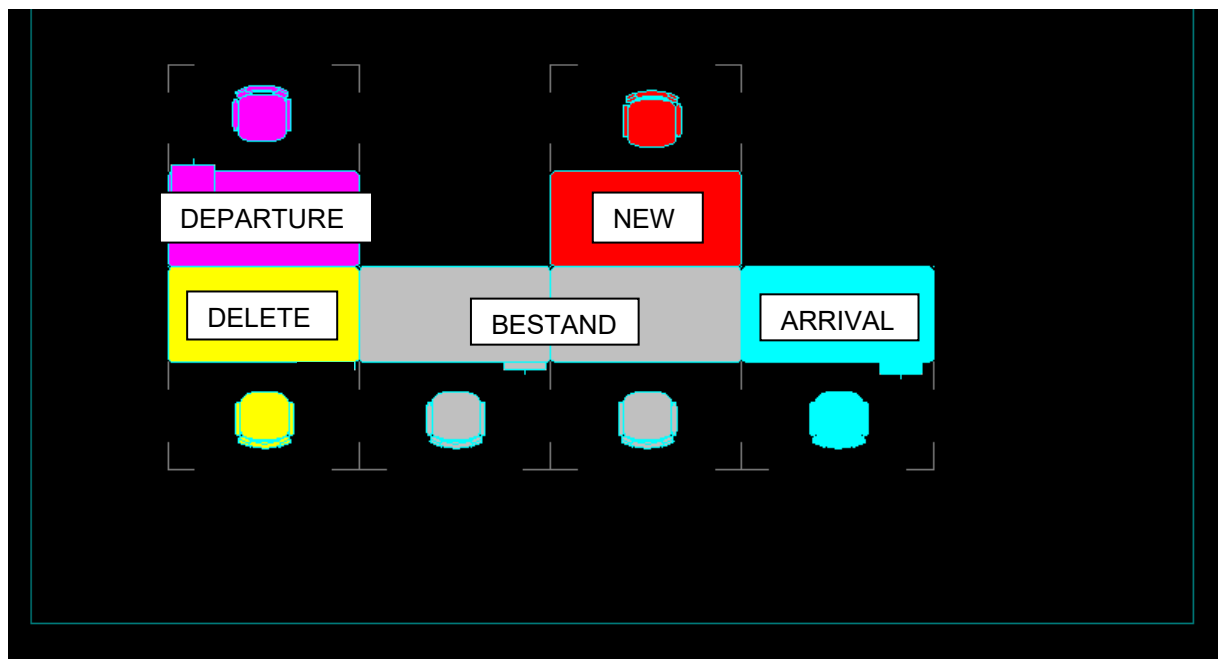
3 OBJEKTSTATUS

3.1 ALLGEMEINES

Während der Arbeit in der Zeichnung, der Projektplanung oder in externen Zeichnungen (auch bei FMdesign-Dienstleistern) können Änderungen an FM-Objekten jederzeit sichtbar gemacht werden. Damit lassen sich neue und gelöschte FM-Blöcke (Möbel, Personen, ...) und FM-Flächen (Räume, Arbeitsplätze) sowie Verschiebungen und neue Umrisse farblich unterscheiden. Die Markierungsfarben sind frei konfigurierbar.

Folgende Änderungen an FM-Objekten können sichtbar gemacht werden. Im folgenden Text werden als Farben die Defaultfarben beschrieben:

Neue Objekte	NEW (rot) entstehen nach Einfügen mit Blockmanager und Kombinationen sowie bei allen Kopier-Funktionen
Gelöschte Objekte	DELETE (gelb) entstehen durch Löschen oder Zerlegung in den Ursprung. Zusätzlich steht der Objektstatus: „Zum Löschen markiert“ (gelb) zur speziellen Markierung zur Verfügung.
Verschobene Objekte	Verschobene Objekte entstehen durch Transformationsbefehle. Die weggeschobenen DEPARTURE (magenta) sowie die angekommenen ARRIVAL (cyan) können sichtbar geschaltet werden.



Sichtbarkeit Objektstatus:

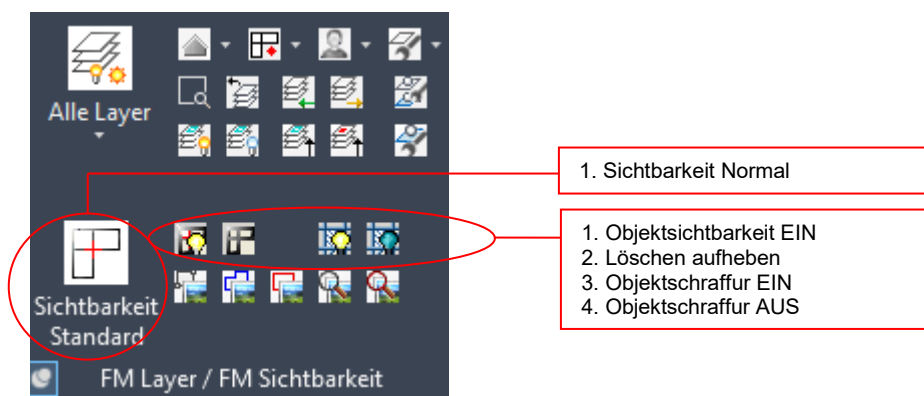
	Sichtbarkeit Standard	Sichtbarkeit EIN
Bestand		
Neu erstellt		
Gelöscht	unsichtbar	
Zum Löschen markiert	unsichtbar	
Verschoben	unsichtbar	
Angekommen		

HINWEIS:

Die Funktionen des Objektstatus sollten nur angewendet werden, wenn die Bibliotheken dafür vorgesehen sind.

3.2 GRUPPE FM SICHTBARKEIT

Für das Arbeiten mit dem Objektstatus stehen die Befehle der Gruppe *FM Sichtbarkeit* in der Registerkarte *FMdesign* zur Verfügung:



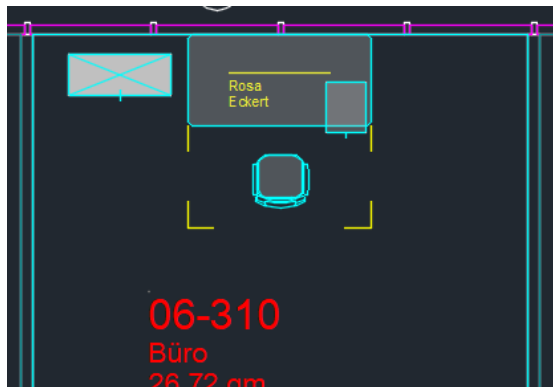
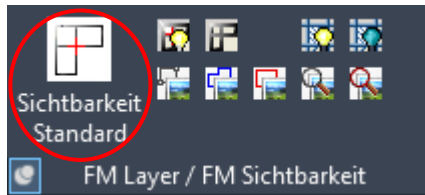
3.2.1 Befehl Sichtbarkeit Standard

FM-SICHTBARKEIT

Befehl: Sichtbarkeit Standard

Keine farbliche Markierung

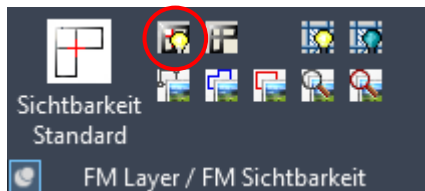
Dieser Befehl schaltet die Sichtbarkeit der neuen, gelöschten und verschobenen Objekte aus.



3.2.2 Befehl Objektsichtbarkeit EIN

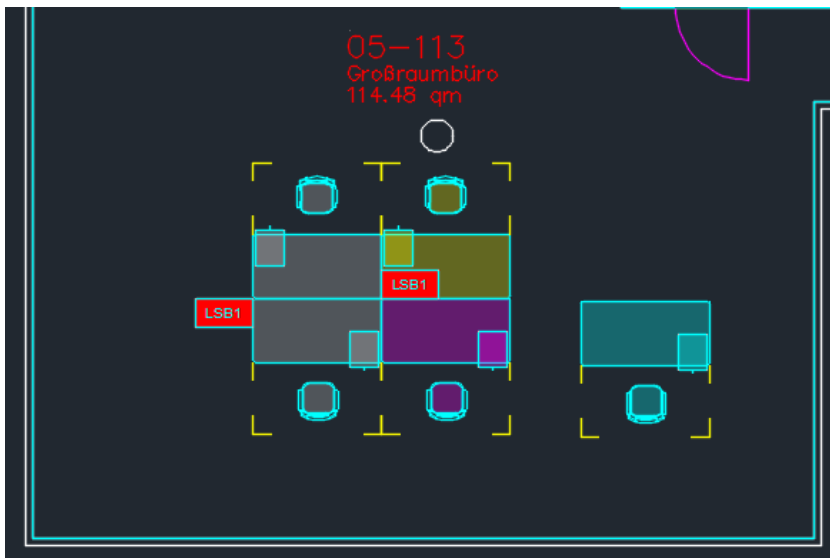
FM-SICHTBARKEIT

Befehl: Objektsichtbarkeit Ein



Mit dem Befehl „Objektsichtbarkeit EIN“ werden alle sichtbaren und unsichtbaren Objekte auf **EIN** geschaltet, d.h. neue, gelöschte und verschobene Objekte werden markiert. Standardmäßig sind die Farben wie folgt gesetzt:

Neue Objekte	→ Farbe Rot
Gelöschte Objekte	→ Farbe Gelb
Verschobene Objekte, Standort Original	Farbe Magenta
Verschobene Objekte, Standort Aktuell	Farbe Cyan

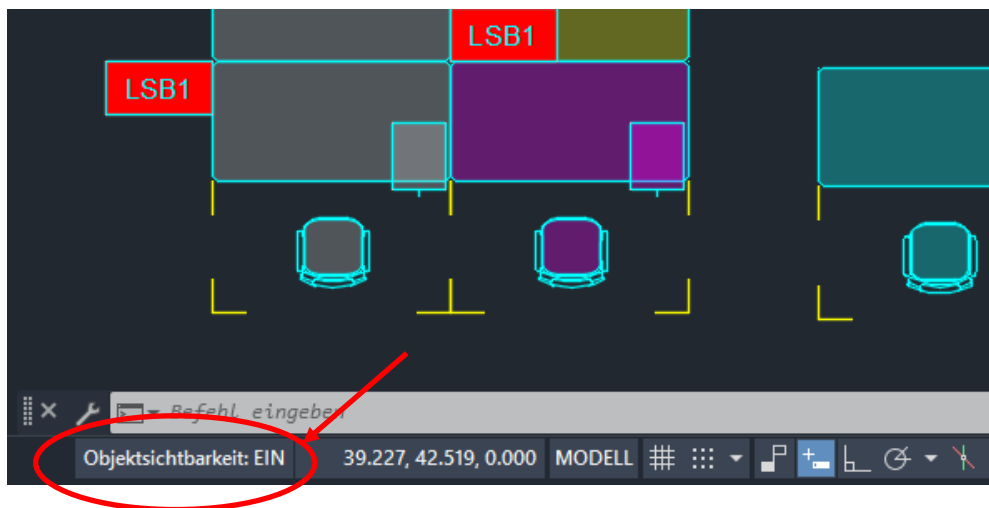


Beim Speichern der Zeichnung mit Datenbank-Abgleich werden die gelöschten und weggeschobenen Objekte komplett aus der Zeichnung entfernt, die neuen und angekommenen Objekte in den Bestand übernommen.

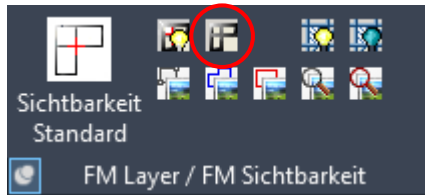
Wichtig:

Bei externen Zeichnungen bleiben die Änderungen bis zum Speichern unter Datenbank-Anbindung erhalten und dienen zur Beurteilung von Änderungen durch einen externen Dienstleister.

Die Objektsichtbarkeit EIN ist unterhalb der Befehlszeile eingeblendet:



Befehl Löschen aufheben

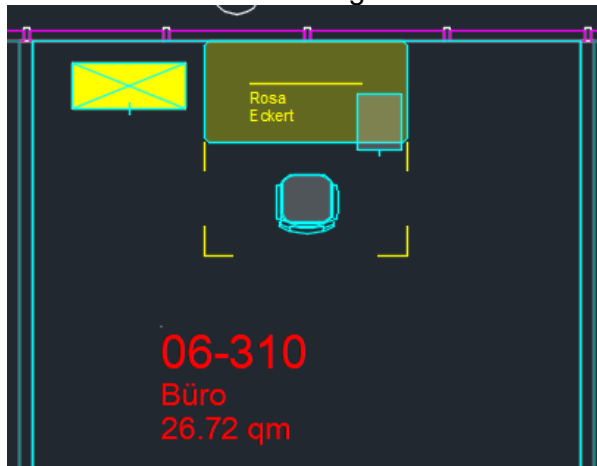


Der Befehl kann auf neue sowie bestehende Objekte angewendet werden.

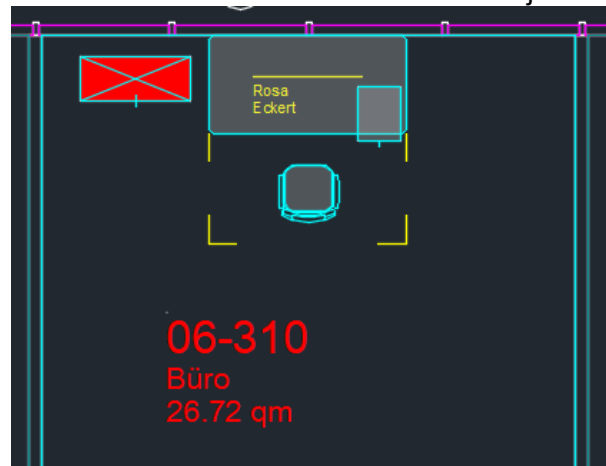
- Ein neues Objekt, das gelöscht wurde (Ostat=NEW+DEL) wird wieder in ein neues Objekt verwandelt (Ostat=NEW). Farbänderung von **Gelb** zu **Rot**
- Ein schon bestehendes Objekt, das gelöscht wurde, wird wieder in den Bestand gesetzt. Farbänderung von **Gelb** zu „Ohne Farbe“

Beispiel:

Schrank und Schreibtisch gelöscht:



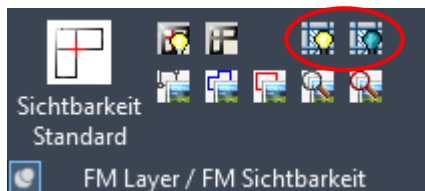
Befehl *Löschen aufheben* auf beide Objekte:



3.2.3 Allgemein: Schraffur, Speichern, Beziehungen

Objektschraffur

Befehle: 'Objektschraffur Ein' und 'Objektschraffur Aus'



Die Objektschraffur steuert die Sichtbarkeit der Füllungen der Objekte. Bei ausgeschalteter Objektschraffur sind bei Objektsichtbarkeit EIN die Objekte ohne farbige Schraffuren sichtbar.

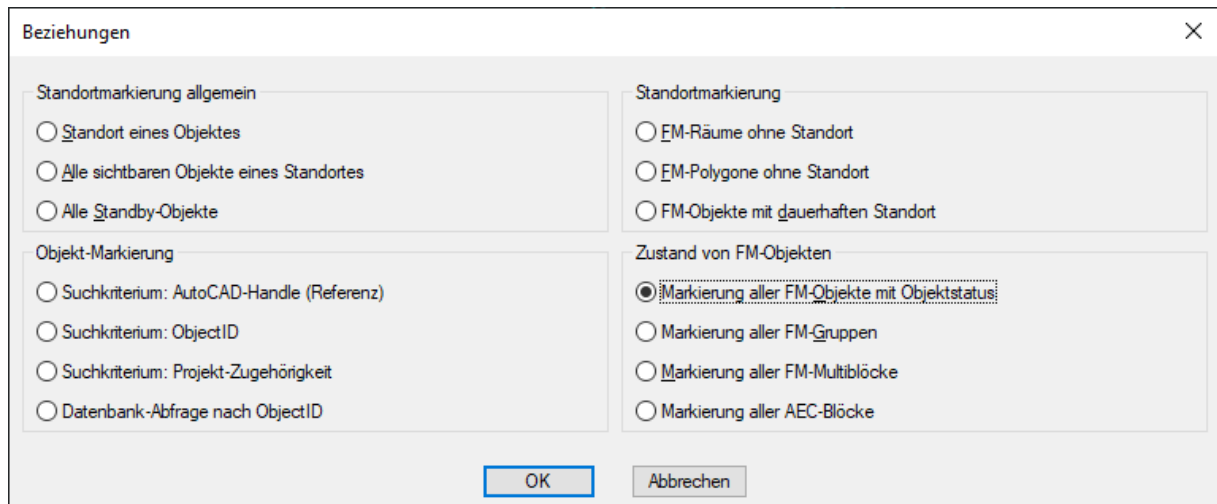
Speichern

Beim Speichern der Zeichnung mit Datenbank-Abgleich werden die gelöschten und weggeschobenen Objekte komplett aus der Zeichnung entfernt, die neuen und angekommenen Objekte in den Bestand übernommen.

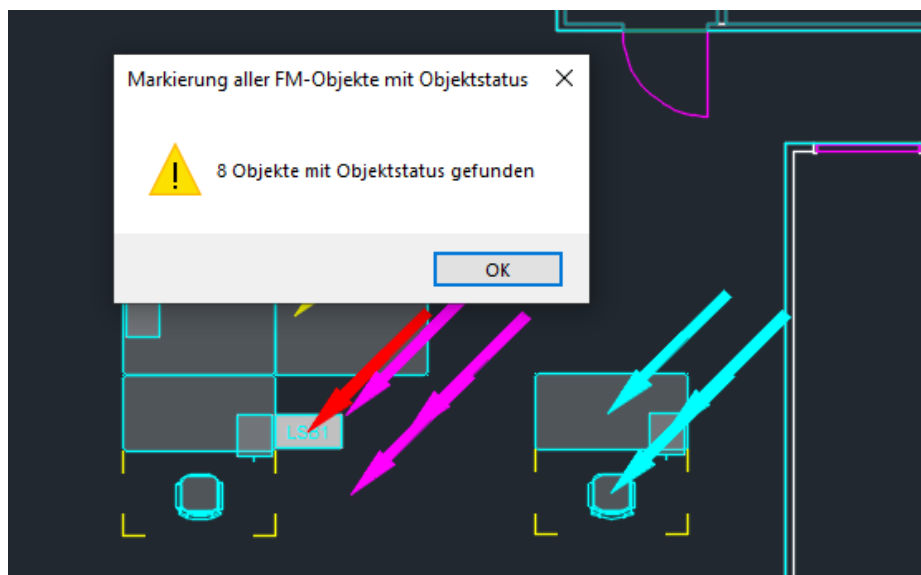
Bei externen Zeichnungen bleiben die Änderungen bis zum Speichern unter Datenbank-Anbindung erhalten und dienen zur Beurteilung von Änderungen durch einen externen Dienstleister.

Beziehungen

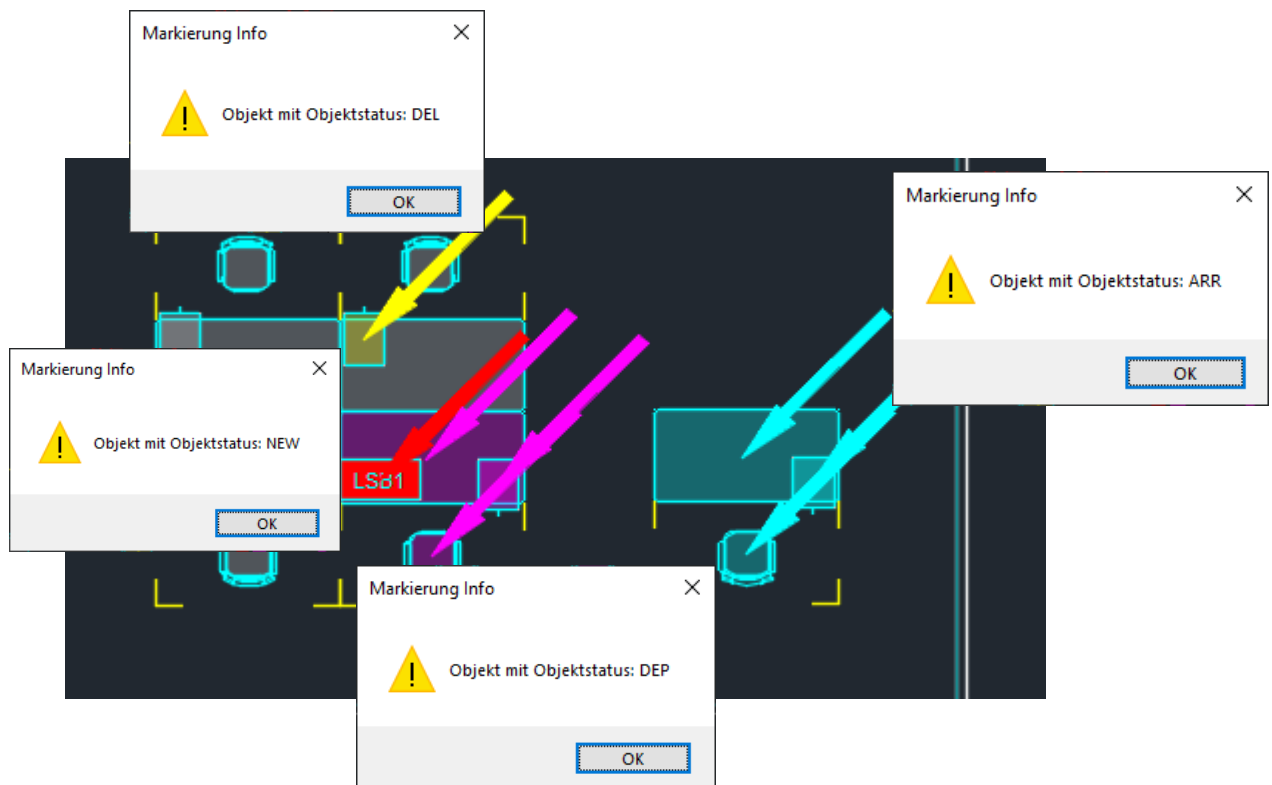
Mit dem Befehl Beziehungen der Gruppe *FM Info* können alle in der Zeichnung vorhandenen Objekte mit Objektstatus angezeigt werden. Die Markierungspfeile beinhalten als Information den Status des Objektes:



Beispiel:
Objektsichtbarkeit Standard



Objektsichtbarkeit EIN:



4 FM-GRUPPEN

4.1 EINLEITUNG

Mit der Funktion der FM-Gruppen können einem Hauptobjekt (Major) beliebig viele Nebenobjekte (Member) zugeordnet werden, z.B. eine Produktionsmaschine bildet eine FM-Gruppe mit einem Arbeitstisch und einer Beleuchtung. Je nach Konfiguration können sich FM-Gruppen auch über mehrere Zeichnungen erstrecken. Major und Member(s) sind in der Datenbank einem DB-Objekt zugeordnet.

FM-Gruppen können aus folgenden Objekten gebildet werden:

Major: Neues FM-Objekt

In der Datenbank vorhandenes FM-Objekt

Member: Neues FM-Objekt

Neues AutoCAD-Objekt

In der Zeichnung vorhandenes AutoCAD-Objekt

4.2 DEFINITION DER BEGRIFFE

FM-Gruppe

Als FM-Gruppe wird die Verknüpfung eines Majors mit einem oder mehreren Member zu einem Datenbank-Objekt bezeichnet. Die Class-ID und die Objekt-ID beider Objekte sind identisch.

Major

Als Major wird das Objekt bezeichnet, das in der Zeichnung der graphische Repräsentant des Datenbank-Objektes ist. Die Objekt-ID sowie die Class-ID des Major wird auf alle Member, der Standort in die Datenbank übertragen.

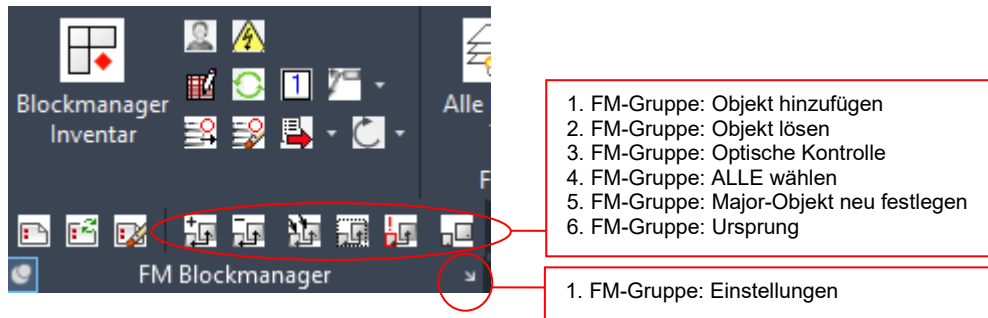
Member

Ein Member ist mit dem Major gruppiert und hat die gleiche Objekt-ID und ClassID wie der Major. Der Member kann je nach Konfiguration auf einem anderen Layer liegen als der Major. Der Member ist ebenfalls graphischer Repräsentant des Datenbank-Objektes.

4.3 FUNKTIONEN DER FM-GRUPPE

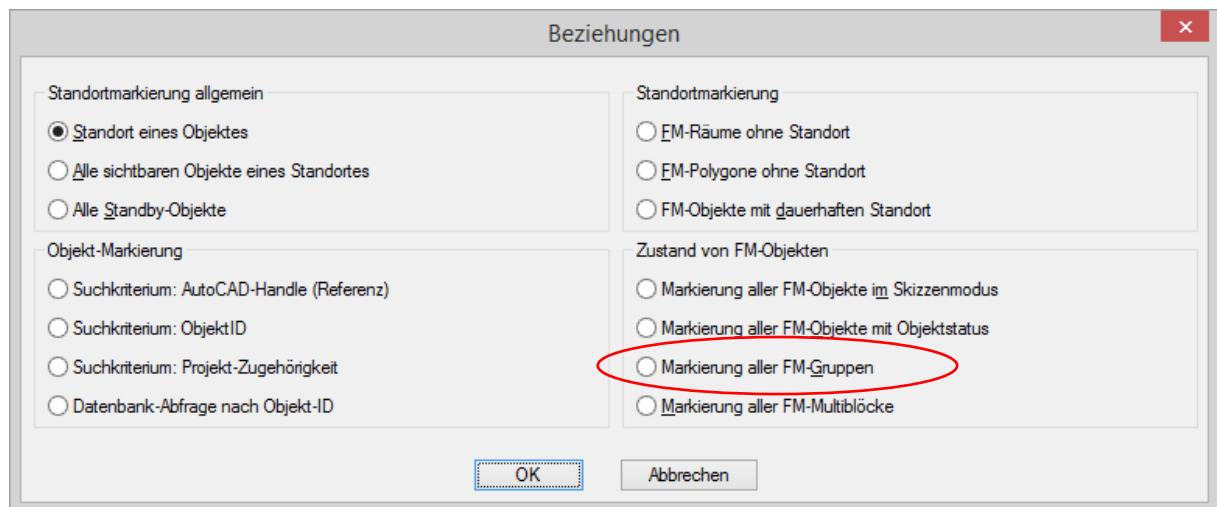
Für das Arbeiten mit der FM-Gruppe stehen die Befehle im Pulldown der Gruppe *FM Blockmanager* in der Registerkarte *FMdesign* zur Verfügung:

Mit den Befehlen werden neue FM-Gruppen erstellt oder bereits bestehende FM-Gruppen bearbeitet:



HINWEIS:

Die FM-Gruppen können in der Zeichnung mit dem Befehl *Beziehungen* in der Gruppe *FM Info* mit der Option *Zeige alle FM-Gruppen* farbig (Major cyan, Member grün) angezeigt werden.



HINWEIS:

Mit dem FM-Befehl *FMFS* kann sehr schnell eine FM-Gruppe erzeugt werden. Zur Bildung wird automatisch das letzte Objekt, das in die Zeichnung eingefügt wurde, gewählt.

4.3.1 FM-Gruppe: Objekt hinzufügen



FM-GRUPPE: OBJEKT HINZUFÜGEN

Neue FM-Gruppe bilden oder Teilobjekt an eine FM-Gruppe anknüpfen

Mit dem Befehl *FM-Gruppe: Objekt hinzufügen* wird eine neue FM-Gruppe erstellt bzw. eine bestehende FM-Gruppe um weitere Objekte erweitert.

Workflow: Erstellung einer neuen FM-Gruppe:

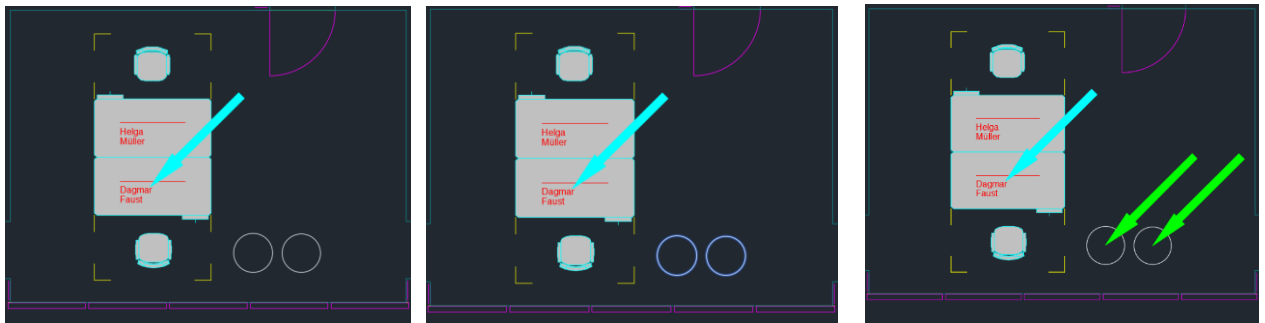
Bei der Erstellung einer neuen FM-Gruppe wählen Sie als erstes einen FM-Block, der als Major-Objektes festgelegt wird und der über die Klassenzugehörigkeit der gesamten FM-Gruppe entscheidet. Es erfolgt die farbige Markierung des Major-Objektes (cyan).

Im Anschluss wählen Sie ein oder mehrere dem Major zuzuordnende Objekte, die Member. Diese erhalten die gleiche Objekt-ID und Class-ID wie der Major.

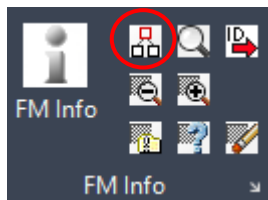
In der Befehlszeile erfolgt eine Meldung über gültige und ungültige Objekte im Auswahl Satz und nach Datenbankabgleich eine Meldung über die Anzahl der Major- und Member-Objekte. Die Objekte werden mit Pfeilen farblich markiert.

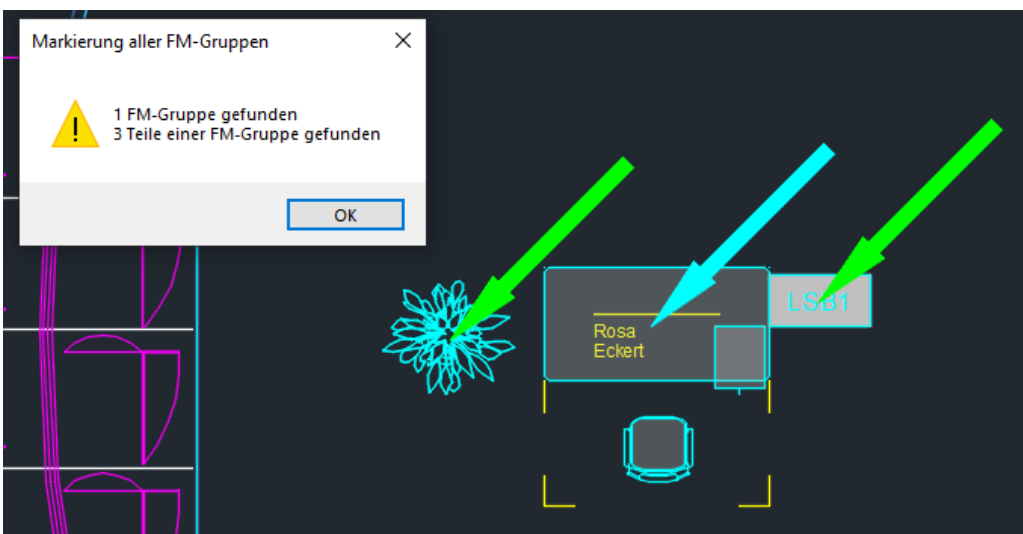
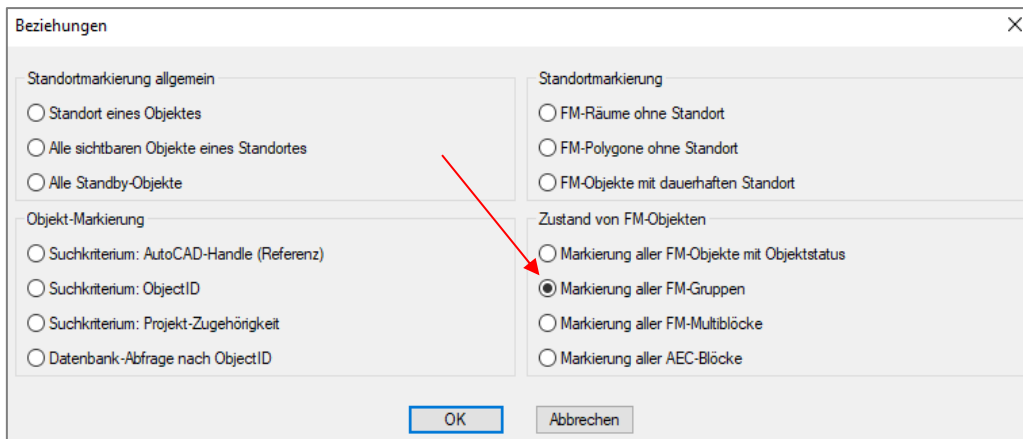
Potentielle FM-Gruppe wählen:
Neue Objekte wählen!
Objekte wählen: 1 gefunden
Objekte wählen: 1 gefunden, 2 gesamt

Mit Beenden durch *Return* wird die FM-Gruppe erstellt und farblich markiert. (Major cyan, Member grün). Mit dem Speichern erfolgt der Datenaustausch, die FM-Gruppe wurde erzeugt:

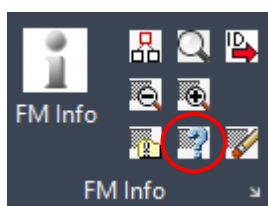


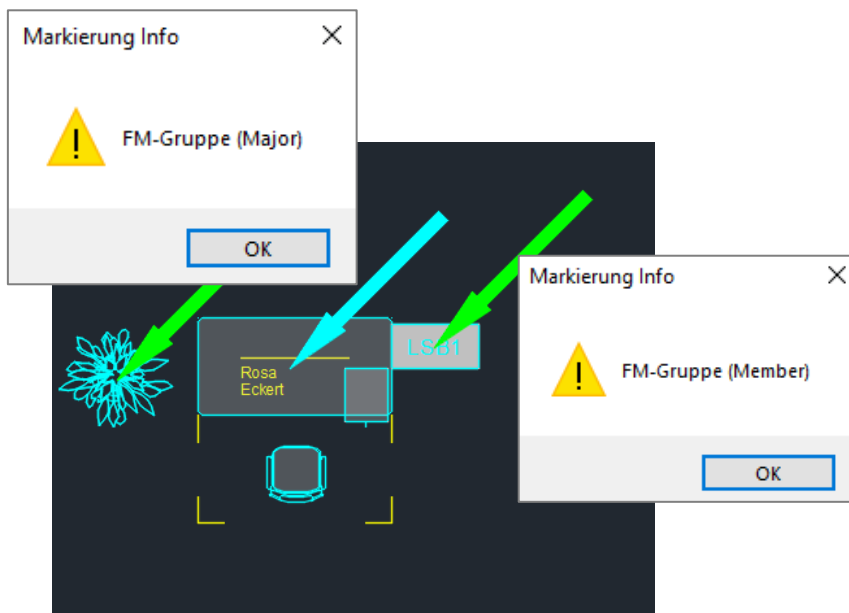
Mit dem Befehl *Beziehungen* und der Option können alle FM-Gruppen, die sich in der Zeichnung befinden, angezeigt werden:





Mit dem Befehl *Markierung Info* kann die Information der Markierung angezeigt werden:





Workflow: Objekte zu einer FM-Gruppe hinzufügen:

Nach dem Start des Befehls wählen Sie als erstes die FM-Gruppe, die Sie erweitern möchten. Die FM-Gruppe wird farbig markiert (Major cyan, Member grün).

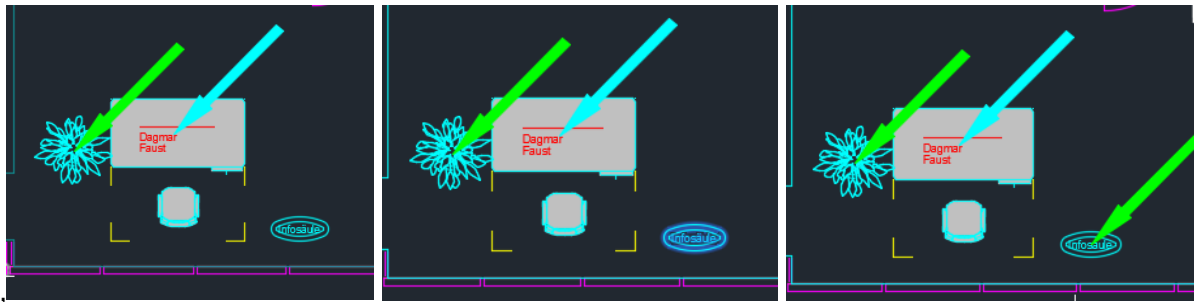
Im Anschluss wählen Sie ein oder mehrere der FM-Gruppe zuzuordnende Objekte, die Member. Diese erhalten die gleiche Objekt-ID und Class-ID wie die FM-Gruppe.

Mit Beenden durch *Return* werden der FM-Gruppe die Objekte hinzugefügt und farbig markiert. (Major cyan,.grün).

Mit dem Speichern erfolgt der Datenaustausch, die neuen Member-Objekte werden mit dem Datenbankeintrag des Major-Objektes verknüpft und übernehmen je nach Konfiguration dessen Layer. Die CAD-Attribute der neuen Member-Objekte werden aktualisiert. Es erfolgt eine Standortprüfung, bei der Member-Objekte ohne zulässigen Standort einen LocLess-Flag erhalten und kurz mit einem gelben Pfeil als solche angezeigt werden, bevor sie die Member-Markierung erhalten.

In der Befehlszeile erfolgt eine Meldung über gültige und ungültige Objekte im Auswahlset und nach Datenbankabgleich eine Meldung über die Anzahl der Major- und Member-Objekte. Die Objekte werden mit Pfeilen farbig markiert:

```
Potentielle FM-Gruppe wählen:
Major-Objekte: 1, Member-Objekte: 1
Standortanalyse ...
Neue Objekte wählen!
Objekte wählen: 1 gefunden
Objekte wählen:
neue Objekte gewählt, gültig: 1, ungültig: 0 >><< .
Major-Objekte: 1, Member-Objekte: 2
```



4.3.2 FM-Gruppe: Objekt lösen



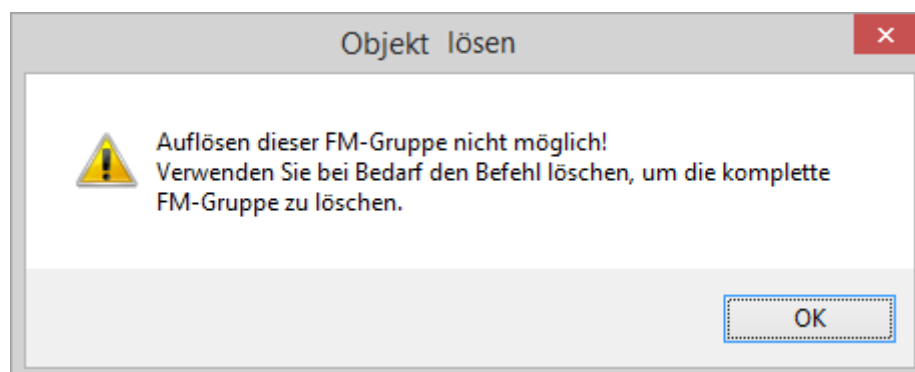
FM-GRUPPE: OBJEKT LÖSEN

Objekt aus der FM-Gruppe entfernen

Mit dem Befehl *FM-Gruppe: Objekt lösen* können einzelne Objekte aus dem Verbund einer FM-Gruppe gelöst werden.

Rufen Sie den Befehl auf und wählen Sie eine FM-Gruppe an. Die Markierungspfeile erscheinen. Klicken Sie das Objekt an, welches Sie aus dem Verbund entfernen wollen (nur einzeln möglich). Dabei kann es zu folgenden Fällen kommen:

- Objekte mit einem Blocknamen aus einer zulässigen FM-Bibliothek werden wie neu eingefügte FM-Blöcke behandelt, als neue DB-Objekte mit Default-Attributwerten in der Datenbank angelegt und auf dem entsprechenden Layer platziert.
- Teilobjekte mit Blocknamen aus keiner zulässigen FM-Bibliothek werden in Standard AutoCAD-Blöcke umgewandelt.
- Wird das Major-Objekt gelöst, so wird ein Member-Objekt aus der zur Major gehörenden Klasse als neues Major-Objekt definiert und mit einem cyan farbigen Pfeil versehen. Sind mehrere Member-Objekte vorhanden, wird zufällig ein Member-Objekt als Major gewählt. Ist kein Member-Objekt aus der zugehörigen Klasse vorhanden, erscheint folgende Meldung und der Befehl wird abgebrochen:



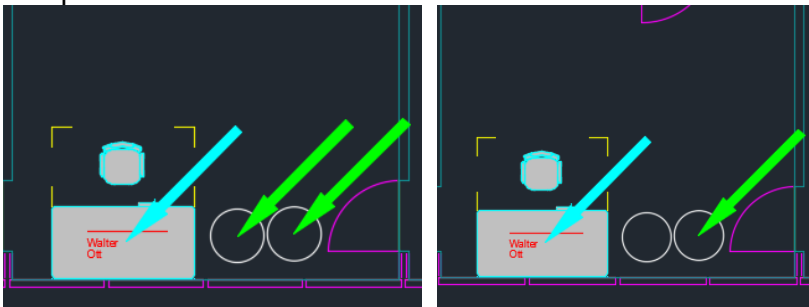
- Besteht die FM-Gruppe nur noch aus zwei Objekten (1 Major-Objekt, 1 Member-Objekt) wird das Member-Objekt gelöst (s.o.), und das Major-Objekt in ein einfaches FM-Objekt umgewandelt. Dabei behält das FM-Objekt die Verknüpfung zum Datenbankeintrag (ObjektID).

- In der Befehlszeile erfolgt jeweils eine Meldung nach der Standortanalyse und nach dem Lösen über Major- und Member-Objekte. Die Instanzen werden mit Pfeilen farblich markiert:

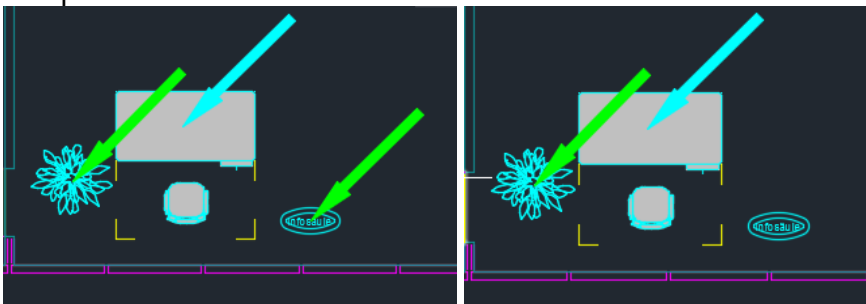
Befehl: TAB_F:CMPTX_DEL_INSTANCE
 FM-Gruppe wählen:
 Standortanalyse ...
 Major-Objekte: 1, Member-Objekte: 1
 Zu lösende Instanz wählen:
 Major-Objekte: 0, Member-Objekte: 0

Befehl: TAB_F:CMPTX_DEL_INSTANCE
 FM-Gruppe wählen:
 Standortanalyse ...
 Major-Objekte: 1, Member-Objekte: 3
 Zu lösende Instanz wählen:
 Major-Objekte: 1, Member-Objekte: 2

Beispiel 1:



Beispiel 2:



4.3.3 FM-Gruppe: Optische Kontrolle



FM-GRUPPE: OPTISCHE KONTROLLE

Markierungspfeile an Major- und Member-Objekten einer FM-Gruppe

Mit diesem Befehl lassen sich FM-Gruppen mit Markierungspfeilen versehen und damit optisch übersichtlich darstellen. Dabei werden Major- und Member-Objekte mit Pfeilen

markiert (Default Major cyan farbener Pfeil, Member grüner Pfeil). Die Anzahl der Teilobjekte (Major + Member) der FM-Gruppen werden in der Befehlszeile angezeigt.

4.3.4 FM-Gruppe: ALLE wählen



FM-GRUPPE: ALLE WÄHLEN

Alle Objekte der FM-Gruppen in den Auswahlsatz aufnehmen

Mit dem Befehl *FM-Gruppe: ALLE wählen* werden beim Anklicken eines Teilobjektes alle Teile der FM-Gruppe automatisch in den Auswahlsatz übernommen und für weitere Befehle zur Verfügung gestellt.

4.3.5 FM-Gruppe: Major-Objekt neu festlegen



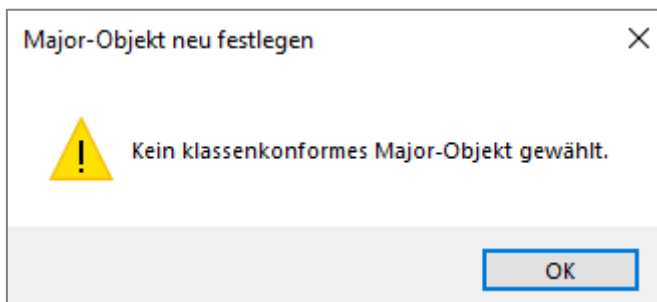
FM-GRUPPE: MAJOR-OBJEKT NEU FESTLEGEN

Festlegung eines neuen Major-Objektes

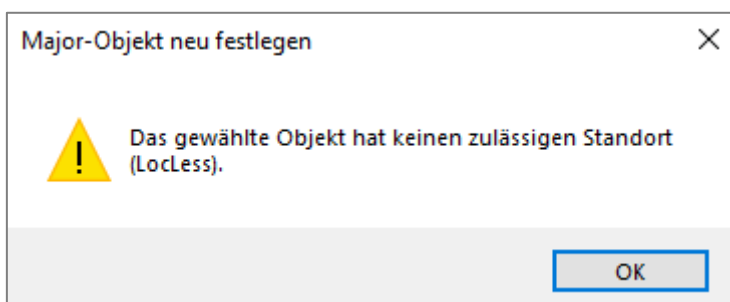
Mit dem Befehl *FM-Gruppe: Major-Objekt neu festlegen* kann der Major-Status auf ein beliebiges klassenkonformes Member-Objekt übertragen werden. Der alte Major wird zum Member-Objekt.

Rufen Sie den Befehl auf und wählen Sie die FM-Gruppe an (Pfeile erscheinen). Klicken Sie das Objekt an, welches als neuer Major definiert wird. Der alte Major wird zu einem Member-Objekt.

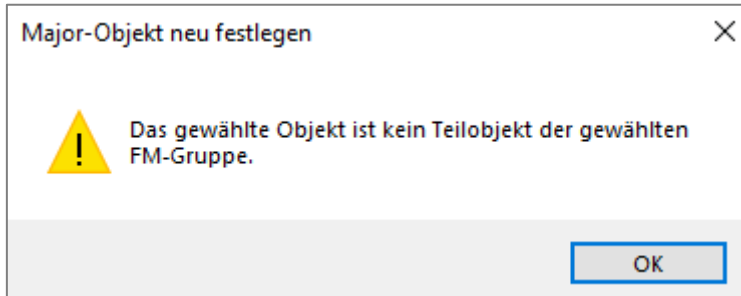
Falls das angewählte Member-Objekt einer anderen Klasse angehört, erscheint folgende Meldung:



Ein Member-Objekt ohne Standort (StandBy) kann nicht als neues Major-Objekt gewählt werden:



Ein Member-Objekt einer anderen FM-Gruppe bzw. ein Objekt, das nicht zur gewählten FM-Gruppe gehört, kann nicht als neues Major-Objekt gewählt werden:



Um einer FM-Gruppe eine neue (geänderte) Blockdefinition eines Major- oder Member-Objektes zuzuordnen, können Sie mit *FM-Gruppe: Ursprung* die FM-Gruppe in ihre Einzelobjekte zerlegen und über *FM-Gruppe: Objekt hinzufügen* neu zusammenstellen. Der Major gibt die Klassenzugehörigkeit des gesamten FM-Gruppe vor.

4.3.6 FM-Gruppe: Ursprung



FM-GRUPPE: URSPRUNG

FM-Gruppe in Einzelobjekte zerlegen

Mit dem Befehl *FM-Gruppe: Ursprung* kann eine FM-Gruppe wieder in einzelne, unabhängige FM-Objekte zerlegt werden.

Rufen Sie den Befehl auf und wählen Sie ein Objekt einer oder mehrere FM-Gruppen. Der Verbund zerfällt in einzelne Objekte, wobei das Major-Objekt die Verknüpfung zur Datenbank behält und daher nicht als Member-Objekt bei anderen FM-Gruppen angefügt werden kann. In diesem Fall muss das Objekt erst gelöscht und anschließend neu eingefügt werden.

Bei den Member-Objekten gibt es folgende Fälle:

- Objekte mit einem Blocknamen aus einer zulässigen FM-Bibliothek werden wie neu eingefügte FM-Blöcke behandelt und als neue DB-Objekte mit Default-Attributwerten in der Datenbank angelegt. Sie werden auf dem zugehörigen Layer platziert.
- Objekte mit Blocknamen aus keiner zulässigen FM-Bibliothek werden in Standard AutoCAD-Blöcke umgewandelt.

Damit eine FM-Gruppe neu definiert werden kann, muss sie in den Ursprung zerlegt werden.

4.3.7 FM-Gruppe: Einstellungen



In den *Einstellungen* der FM-Gruppe kann für die aktuelle Sitzung von FMdesign die Einstellung für das Kopieren festgelegt werden (sitzungsspezifisch). Mit Klick auf den Pfeil öffnet sich folgende Dialogbox:



Voreingestellt ist bei jeder neuen FMdesign Sitzung die Vorgabe aus der Konfiguration.

Folgende Optionen stehen zur Verfügung:

Option 1: Bei jedem Kopieren-Befehl eines Objektes einer FM-Gruppe öffnet sich die Dialogbox.

Option 2: Kopierte Objekte von FM-Gruppen bewirken eine Erweiterung der FM-Gruppe.

Option 3: Kopierte Objekte von FM-Gruppen bilden eine neue FM-Gruppe.

Option 4: Kopierte Objekte von FM-Gruppen werden als neue FM-Objekte angelegt

4.4 ARBEITEN MIT FM-GRUPPEN

FM-Gruppen können entweder komplett (Major- und Member-Objekte) oder einzeln bearbeitet (gelöscht, gedreht, ausgerichtet oder kopiert) werden.

4.4.1 Bildung eines Auswahlsatzes mit FM-Gruppen

Nach Beendigung eines beliebigen Auswahlsatzes wird geprüft, ob sich darin Teile von FM-Gruppen befinden. Je nach Konfiguration ist festgelegt, ob der Auswahlsatz unverändert übernommen wird, alle Teile der FM-Gruppen in den Auswahlsatz übernommen werden oder eine Dialogbox erscheint, aus der der Benutzer auswählen kann.

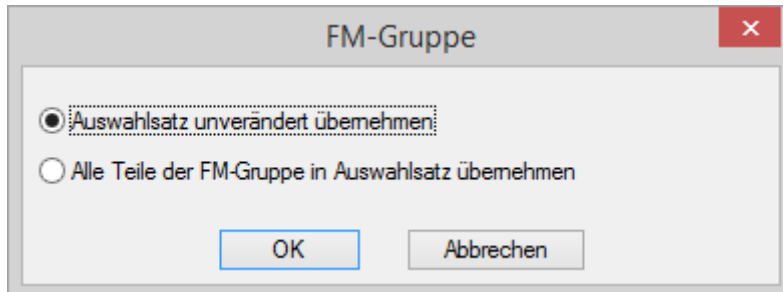
Über den Befehl *Einstellungen / Auswahlsatz*, kann sitzungsspezifisch die Einstellung geändert werden:

Mit dem Befehl *FM-Gruppe: ALLE wählen*  kann über die Anwahl eines Objekts die gesamte FM-Gruppe in den Auswahlsatz aufgenommen werden.

4.4.2 Basis-Befehle

Befehle der Transformation (Schieben, Drehen, etc.)

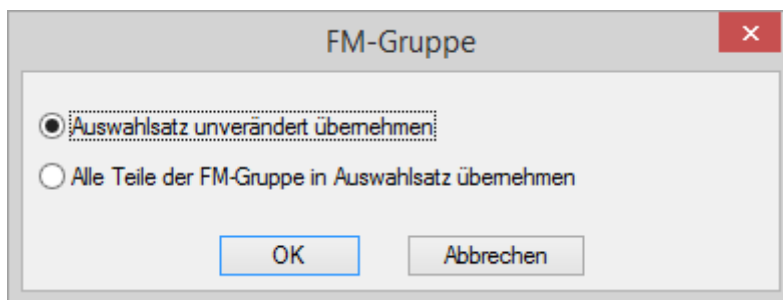
Wird nach dem Befehl ein Objekt einer FM-Gruppe gewählt, öffnet sich die Dialogbox mit der Abfrage über den Auswahlstz:



Für jedes Objekt einer FM-Gruppe erfolgt eine automatische Standortzuordnung.

Befehle Clipboard (Strg + C, Strg + X)

Wird ein Objekt einer FM-Gruppe in die Zwischenablage kopiert (Strg + C) oder ausgeschnitten (Strg + X), öffnet sich die Dialogbox mit der Abfrage über den Auswahlstz:



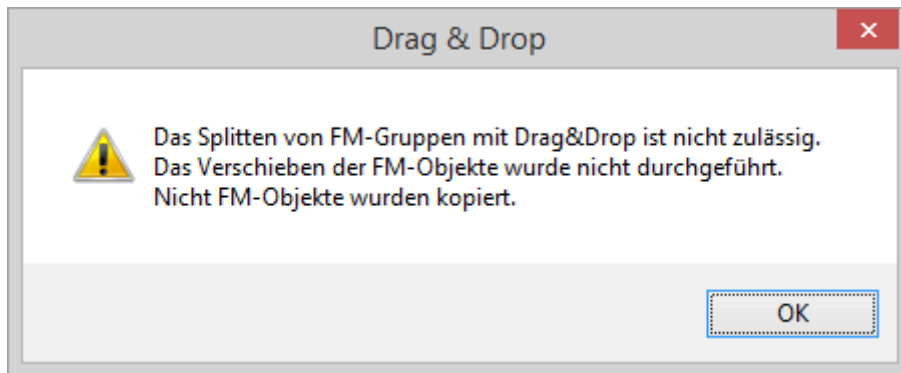
Befehl Drag&Drop

Innerhalb einer Zeichnung:

Beim Verschieben von FM-Gruppen bzw. Objekten von FM-Gruppen mit Drag&Drop innerhalb einer Zeichnung werden grundsätzlich nur jene Objekte verschoben, die sich im Auswahlstz befinden.

Zeichnungsübergreifend:

Das Verschieben von FM-Gruppen mit Drag&Drop von einer Zeichnung in eine andere ist nicht möglich. Es öffnet sich folgende Dialogbox und der Befehl wird nicht ausgeführt, auch wenn sich im Auswahlstz die komplette FM-Gruppe befindet.



Befehle beim Einfügen:

Kopieren (Einfügen), Einfügen aus Clipboard, Einfügen aus Kombinationen

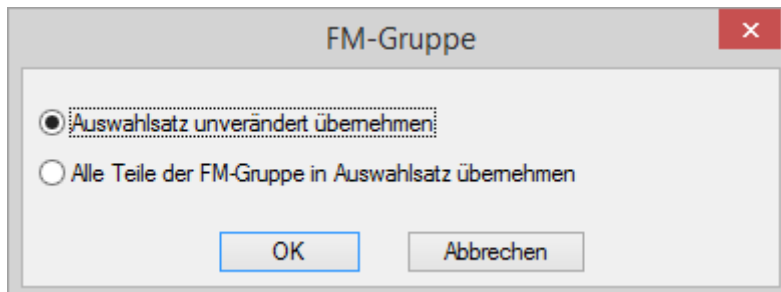
Sind im Auswahlatz FM-Gruppen (auch teilweise) enthalten, so erfolgt das Einfügen gemäß der Konfiguration des Befehls *FM-Gruppe: Einstellungen*.

Blockdaten editieren

Der Eintrag der Änderungen erfolgt immer in einem beliebigen Objekt der FM-Gruppe, aktualisiert werden die Attribute im Major- und den Member-Objekten. Dabei werden die sichtbaren CAD-Attribute und variable Teilobjekte berücksichtigt.

Löschen (Entf-Taste)

Wird ein Objekt einer FM-Gruppe gewählt und mit der Entf-Taste gelöscht, öffnet sich die Dialogbox mit der Abfrage über den Auswahlatz:



Option 2:

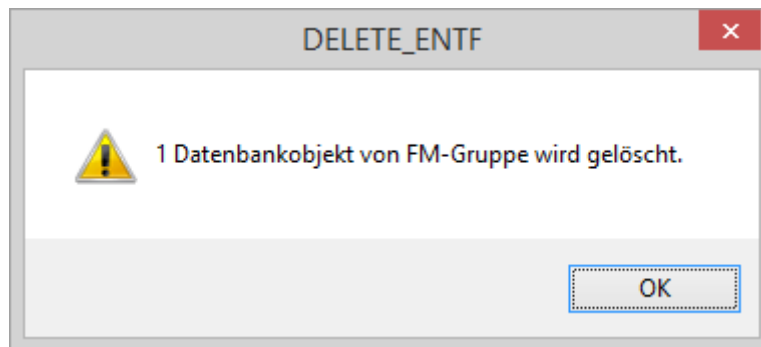
- Die FM-Gruppe wird kommentarlos gelöscht.

Option 1:

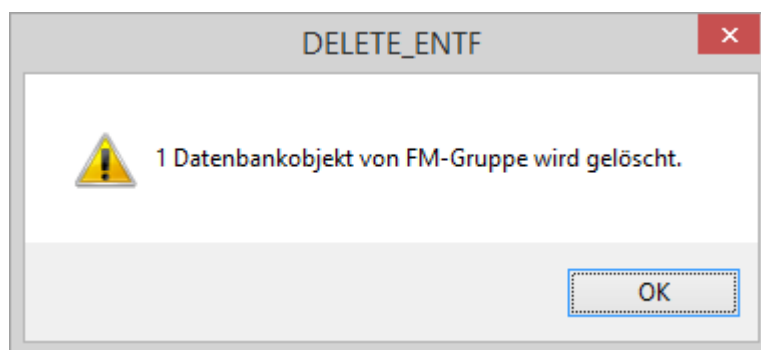
Folgende Fälle sind möglich:

- FM-Gruppe aus mehr als zwei Objekten:
 - Wird ein Member-Objekt gelöscht, wird dieser kommentarlos gelöscht.
 - Wird der Major gelöscht, so wird ein klassenkonformer Member zufällig als Major-Objekt definiert und mit einem cyan farbigen Pfeil versehen.

- Wird das Major-Objekt gelöscht und es ist kein klassenkonformer Member in der Zeichnung wird das Objekt gelöscht und es folgt eine Meldung:

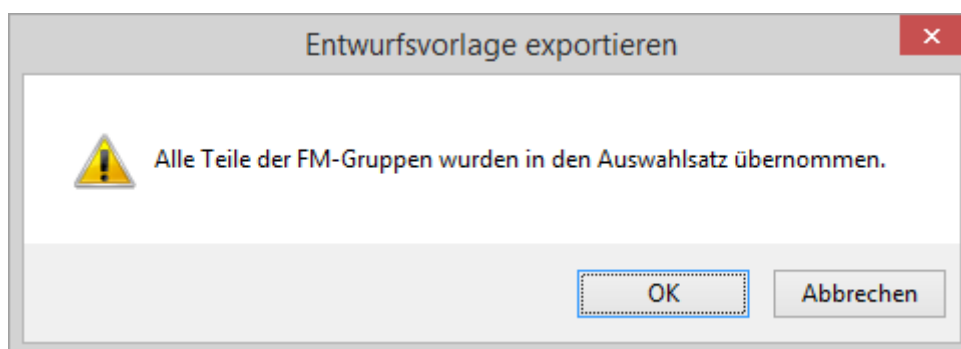


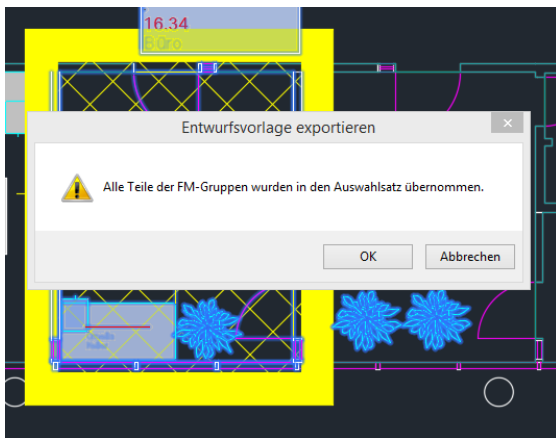
- FM-Gruppe aus zwei Objekten (1 Major, 1 Member):
 - Beim Löschen des Member, wird der Major in ein einfaches FM-Objekt umgewandelt. Dabei behält das FM-Objekt die Verknüpfung zum Datenbankeintrag (ObjektID).
 - Beim Löschen des Majors, wird der Member in das ursprüngliche Objekt umgewandelt (AutoCAD-Objekt oder FM-Objekt). Dabei behält das FM-Objekt die Verknüpfung zum Datenbankeintrag (ObjektID). Folgende Meldung erscheint:



4.4.3 Projektplanung mit FM-Gruppen

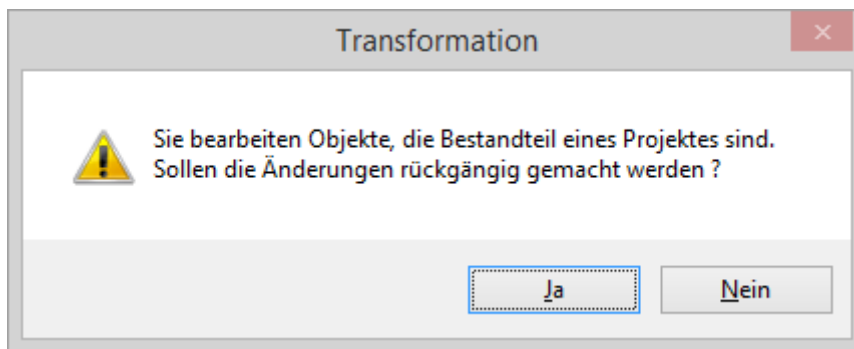
Sind beim Export einer Entwurfsvorlage Objekte von FM-Gruppen im Auswahlsatz enthalten, wird der Auswahlsatz auf alle Objekte erweitert. Es öffnet sich folgende Dialogbox, der Export kann abgebrochen werden:





Mit OK wird die Entwurfsvorlage erzeugt.

Werden in der Ursprungszeichnung Objekte einer FM-Gruppe bearbeitet, die sich einem Projekt befinden, aber nicht innerhalb der Markierung sind, öffnet sich folgende Meldung:



Werden die Änderungen nicht rückgängig gemacht, müssen folgende Punkte beachtet werden:

- Die Entwurfsvorlage und die Ursprungszeichnung haben nicht den gleichen Stand
- Beim Import des Entwurfes erfolgt die Standortzuordnung für die FM-Gruppen

4.4.4 Objektstatus bei FM-Gruppen

Alle Objekte einer FM-Gruppe haben den gleichen Objektstatus.

Werden bei einem Objekt Änderungen am Objektstatus vorgenommen, so wird dies auf die gesamte FM-Gruppe angewendet. Hat das Major-Objekt keinen Objektstatus, wird ein evtl. vorhandener Objektstatus bei Member gelöscht.

Anmerkung: Objekte, die mit Objektstatus versehen sind, können zu einer FM-Gruppe hinzugefügt werden und übernehmen dessen Objektstatus.

5 MULTI-DWG-EXPORT DES GESCHOSSPLANES ANHAND VON RAUMSYMBOLATTRIBUTEN

5.1 EINFÜHRUNG

Falls der Multi-DWG-Export konfiguriert ist, wird beim Speichern (mit Datenbankabgleich) von konfigurierten CAD-Attributen des Raumsymbols für jeden vorkommenden Attributwert eine Kopie des Geschossplanes erstellt.

- Alle Räume der Raumklasse (Ini-Eintrag ROOM_CLASSID) werden analysiert.
- aus den Raumstempeln (nur Standard-Raumsymbol, alternative Raumsymbole werden nicht berücksichtigt) werden jeweils die Attributwerte der konfigurierten CAD-Attribute ermittelt
Bei mehreren Raumstempeln wird der erste, gefundene Raumstempel herangezogen. Existiert zu einem Raum kein Raumstempel, wird eine Fehlermeldung ausgegeben.
- Für jeden ermittelten Attributwert wird eine Kopie des Geschossplanes im konfigurierten Verzeichnis erstellt.
- Das Zielverzeichnis (Absolutpfad) und der Name der Zielzeichnung ist konfigurierbar.

5.2 KONFIGURATION

Einträge Template.ini:

```
;;;
;;; Aktivierung des Multi-DwgExportes des Geschossplanes
;;; =1: Export wird aktiviert
;;; =0: Export wird nicht aktiviert (Default)
;;;
MULTIDWGEXPORT_ACTIVE=
```

```
;;;
;;; Wurzelverzeichnis für die Geschosspläne bzgl der Etagen-ID
;;; Angabe erfolgt mit dem Absolutpfad
;;;
;;; <CAD-Attname> zu untersuchendes CAD-Attribut
;;; <Folder> Zielverzeichnis für die Zeichnungskopien
;;; <Dwgpattern> Muster für den Zeichnungsamen
;;; Mögliche Konstanten
;;; <VALUE> Werte des CAD-Attributes
;;; <REFLOCNAME> Name des Geschosses
;;;
;;; MULTIDWGEXPORT_DEF01=<CAD-Attname01>:<Folder01>:<Dwgpattern01>
;;; MULTIDWGEXPORT_DEF02=<CAD-Attname02>:<Folder02>:<Dwgpattern02>
;;;
;;; MULTIDWGEXPORT_DEF01=Etagen-ID;H:\Dwg_Export_Etagen;<VALUE>
;;; MULTIDWGEXPORT_DEF02=Immo-ID;H:\Dwg_Export_Immo;<VALUE>_<REFLOCNAME>
```

Zusätzlich muss das Zielverzeichnis konfiguriert werden bzw. vorhanden sein.

Beispiel:

```
MULTIDWGEXPORT_DEF01=Kostenstelle;Z:\LHdata\FMDdemo\FMdesign\DWG\Dwg-Export\Dwg_Export_Kostenstelle;<VALUE>_<REFLOCNAME>_Export
MULTIDWGEXPORT_DEF02=Raumbez.;Z:\LHdata\FMDdemo\FMdesign\DWG\Dwg-Export\Dwg_Export_Raumbez;<VALUE>_<REFLOCNAME>
MULTIDWGEXPORT_DEF03=Bodenart1;Z:\LHdata\FMDdemo\FMdesign\DWG\Dwg-Export\Dwg_Export_Bodenart;<VALUE>_<REFLOCNAME>
```

Eine Protokollierung der Fehler findet grundsätzlich dann statt, wenn ein Protokollverzeichnis konfiguriert wurde. Der Name der Protokolldatei ist „MultiDwgExport.log“.

```

;;;
;;; Neu in V6.6
;;; Verzeichnis für Ablage der Protokolldatei MultiDwgExport.log
;;;
;;; - Absolutpfad (UNC oder gemappt)
;;; - $DWGLOCATION$\... --> relativ zur DWGLOCATION
;;; - $ACTDWG$\...      --> relativ zur zum akt. Zeichnungsverzeichnis
;;; - <FMTEMP>          --> Ablage in <FMTEMP_DIRECTORY>\MultiDwgExport
;;;
;;; Beispiele:
;;; MULTIDWGEXPORT_LOGFOLDER=G:\Export\Logfile
;;; MULTIDWGEXPORT_LOGFOLDER=<FMTEMP>
;;; MULTIDWGEXPORT_LOGFOLDER=$DWGLOCATION$\Logs
;;; MULTIDWGEXPORT_LOGFOLDER=$DWGLOCATION$
;;; MULTIDWGEXPORT_LOGFOLDER=$ACTDWG$
;;; MULTIDWGEXPORT_LOGFOLDER=$ACTDWG$\Logs
;;;
;;; MULTIDWGEXPORT_LOGFOLDER=<FMTEMP>\Logs --> FALSCH
;;;
MULTIDWGEXPORT_LOGFOLDER=

```

Die Exporte werden nur dann durchgeführt, wenn der Ini-Eintrag MULTIDWGEXPORT_ACTIVE auf „1“ steht.

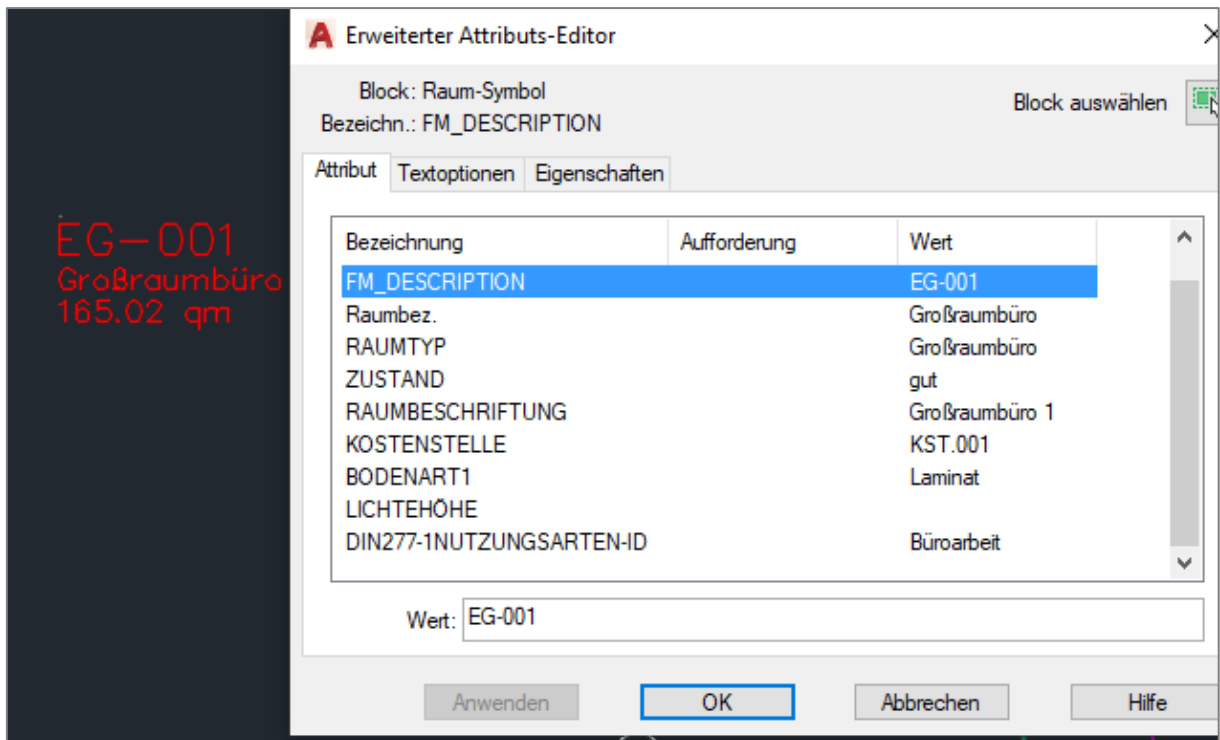
Die konfigurierten Export-Verzeichnisse werden so weit wie möglich angelegt.

Beim Export werden existierende Dateien überschrieben, ein Löschen existierender Dateien ist nicht notwendig.

Bei richtiger Konfiguration wird die Funktion automatisch auch beim Speichern innerhalb von Batchläufen durchgeführt.

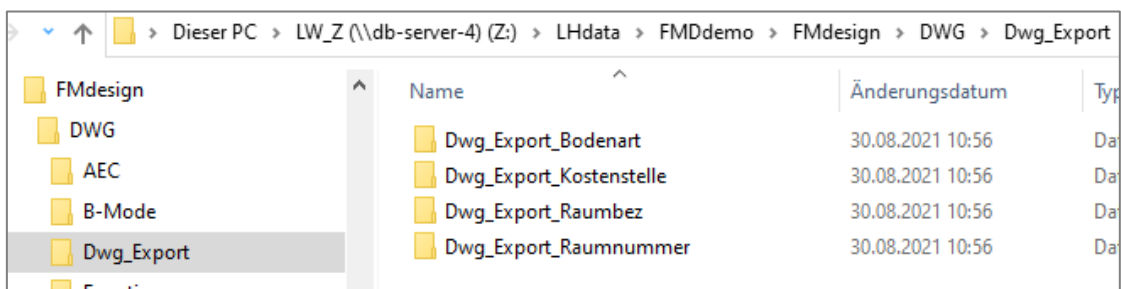
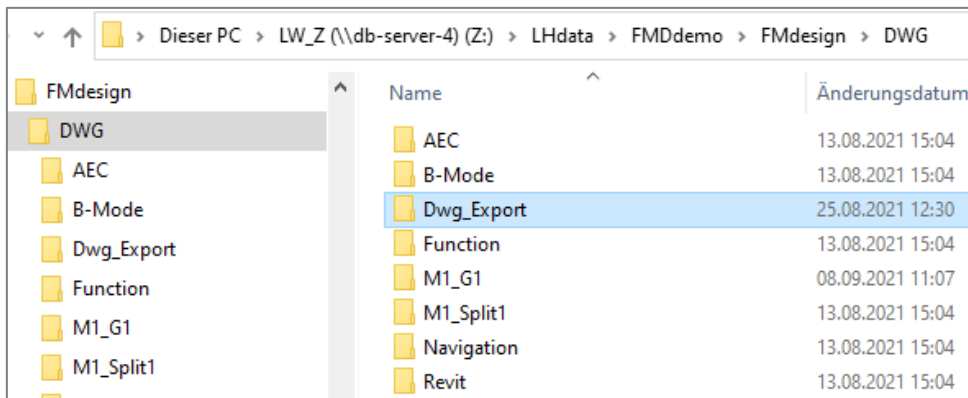
5.3 BEISPIEL

Folgende Attribute sind im Raumstempel konfiguriert. Die Dialogbox *Erweiterter Attributs-Editor* kann über einen Doppelklick auf den Raumstempel geöffnet werden:



Für die Attribute *Bodenart*, *Kostenstelle*, *Raumbez.* und *FM_DESCRIPTION* sollen unter dem Verzeichnis *DWG* im Ordner *DWG_Export* in Unterordner die Zeichnungen exportiert werden. Dafür muss folgendes Zielverzeichnis angelegt werden:

Der Ordner *Dwg_Export* mit allen Unterverzeichnissen



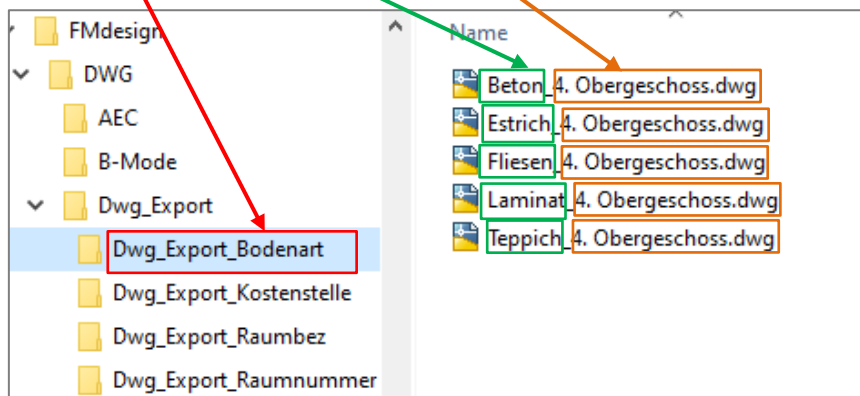
Der zugehörige Eintrag in der *Template.ini* muss wie folgt lauten:

```

;;;
;;; Wurzelverzeichnis für die Geschosspläne bzgl. der Etagen-ID
;;; Angabe erfolgt mit dem Absolutpfad
;;;
;;; <CAD-Attname> zu untersuchendes CAD-Attribut
;;; <Folder> Zielverzeichnis für die Zeichnungskopien
;;; <Dwgpattern> Muster für den Zeichnungsamen
;;; Mögliche Konstanten
;;; <VALUE> Werte des CAD-Attributes
;;; <REFLOCNAME> Name des Geschosses
;;;
;;; MULTIDWGEXPORT_DEF01=<CAD-Attname01>:<Folder01>:<Dwgpattern01>
;;; MULTIDWGEXPORT_DEF02=<CAD-Attname02>:<Folder02>:<Dwgpattern02>
;;;
MULTIDWGEXPORT_DEF01=Kostenstelle;Z:\LHdata\FMDdemo\FMdesign\DWG\Dwg_Export\Dwg_Exp
ort_Kostenstelle;<VALUE>_<REFLOCNAME>_Export
MULTIDWGEXPORT_DEF02=Raumbez.;Z:\LHdata\FMDdemo\FMdesign\DWG\Dwg_Export\Dwg_Export_
Raumbez;<VALUE>_<REFLOCNAME>
Raumbez;<VALUE>_<REFLOCNAME>
MULTIDWGEXPORT_DEF03=Bodenart1;Z:\LHdata\FMDdemo\FMdesign\DWG\Dwg_Export\Dwg_Export
_Bodenart;<VALUE>_<REFLOCNAME>

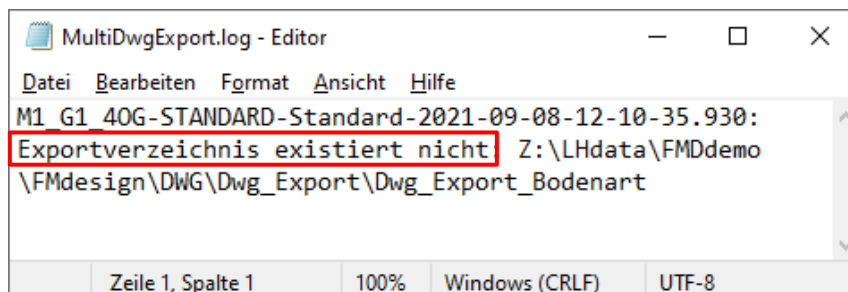
```

Mit Speichern der Zeichnung werden die Exporte in den jeweiligen Ordnern erstellt:



Eventuelle Fehler stehen im Protokollverzeichnis.

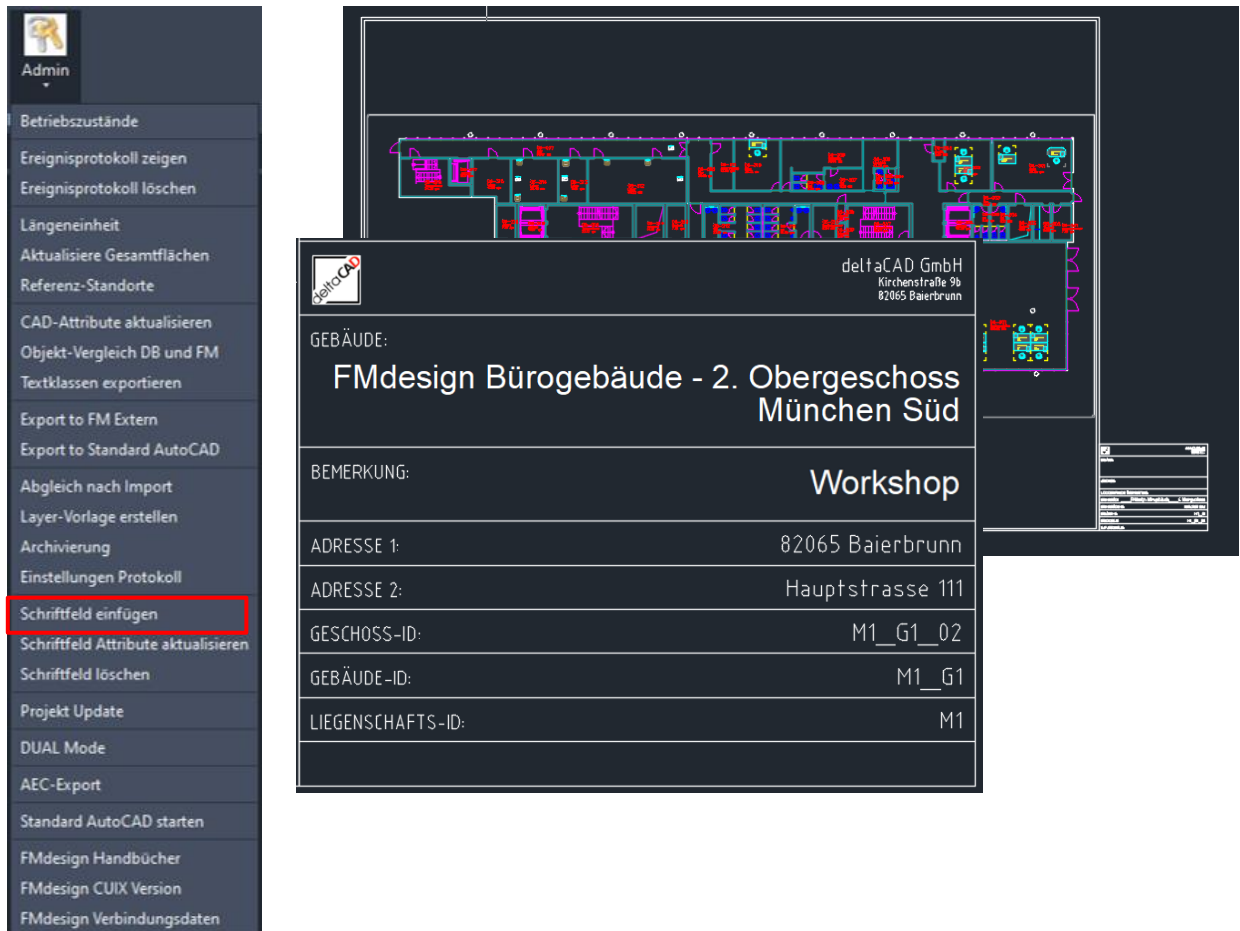
Ist das Protokollverzeichnis konfiguriert, kann die Datei *MultiDwgExport.log* geöffnet werden:



6 SCHRITTFELD

6.1 BEFEHL SCHRITTFELD EINFÜGEN

Der Befehl befindet sich im Reiter FMdesign in der Gruppe Admin:



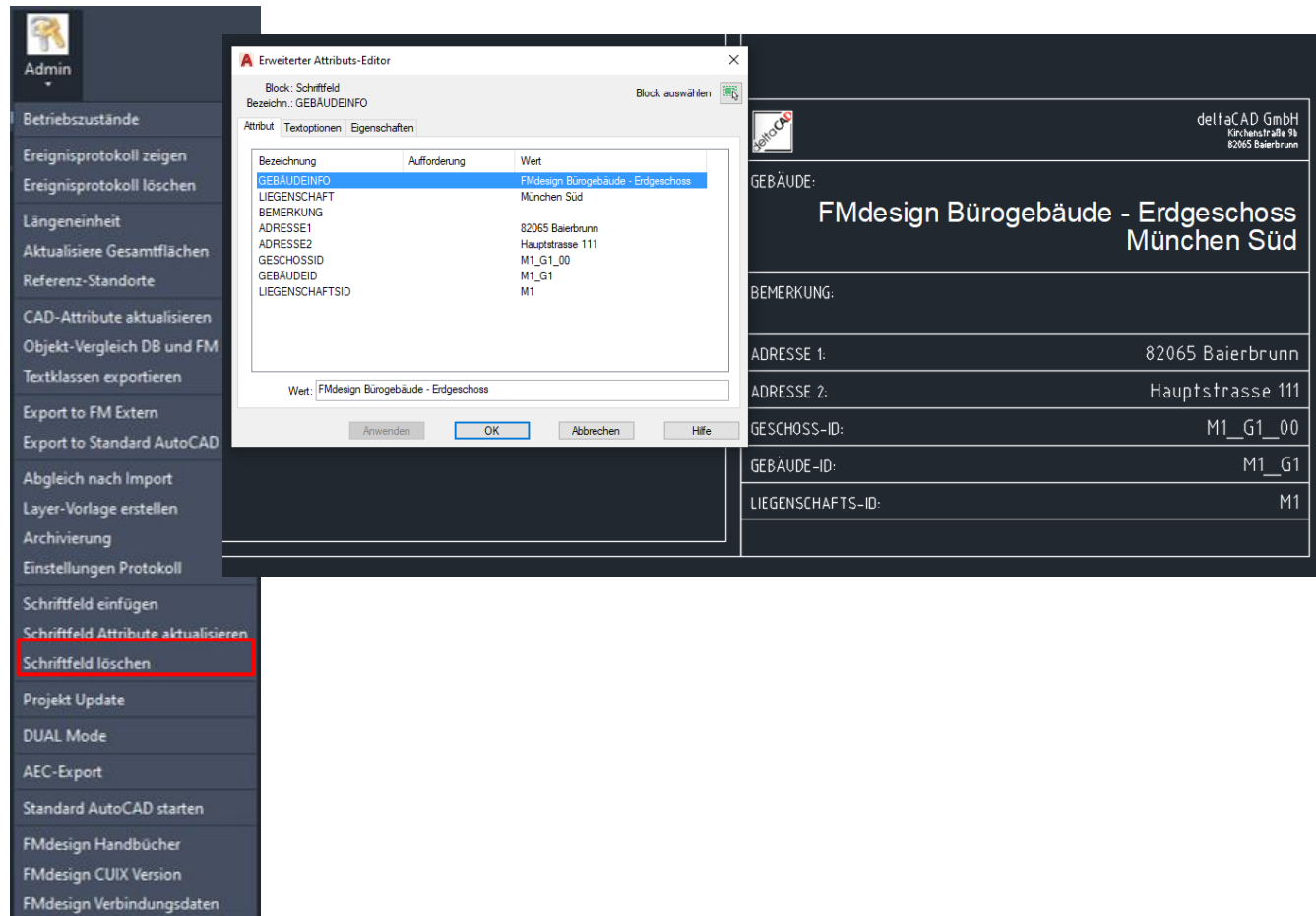
Erläuterungen:

- Der Zeichnungsbereich (ZOOM GRENZEN) wird mit einem Rechteck bzw. Doppelrechteck versehen.
Der Abstand des Rechteckes vom Zoom Grenzen Bereich (TITLEBLOCK_BORDER) und der Abstand zwischen der Doppellinie (TITLEBLOCK_OFFSET) sind konfigurierbar.
Die Anzeige Rechteck oder Doppelrechtecke ist konfigurierbar.
- Das Schriftfeld wird rechts unten am Rechteck eingefügt
- Die TitleBlock-Objekte werden auf dem konfigurierten Layer (TITLEBLOCK_LAYER) eingefügt.
- Alle TitleBlock-Objekte (Rechtecke und Schriftfelder) werden mit EED TAB_A-TITLEBLOCK versehen
- Vor dem Einfügen der TitleBlock-Objekte werden alle „alten“ TitleBlock-Objekte gelöscht.
- Das Löschen der TitleBlock-Objekte erfolgt anhand dieser EEDs

Im Zuge des Befehls *Schriftfeld einfügen* wird die Aktualisierung der Attribute durchgeführt (für COMMAND und BATCH).

6.2 SCHRITTFELD ATTRIBUTE AKTUALISIEREN

Der Befehl befindet sich im Reiter FMdesign in der Gruppe Admin:



Erfolgen in der Datenbank Änderungen an Attributen, die im Schriftfeld enthalten sind, werden diese mit dem Befehl *Schriftfeld Attribute aktualisieren* aktualisiert.

6.3 BEFEHL SCHRITTFELD LÖSCHEN



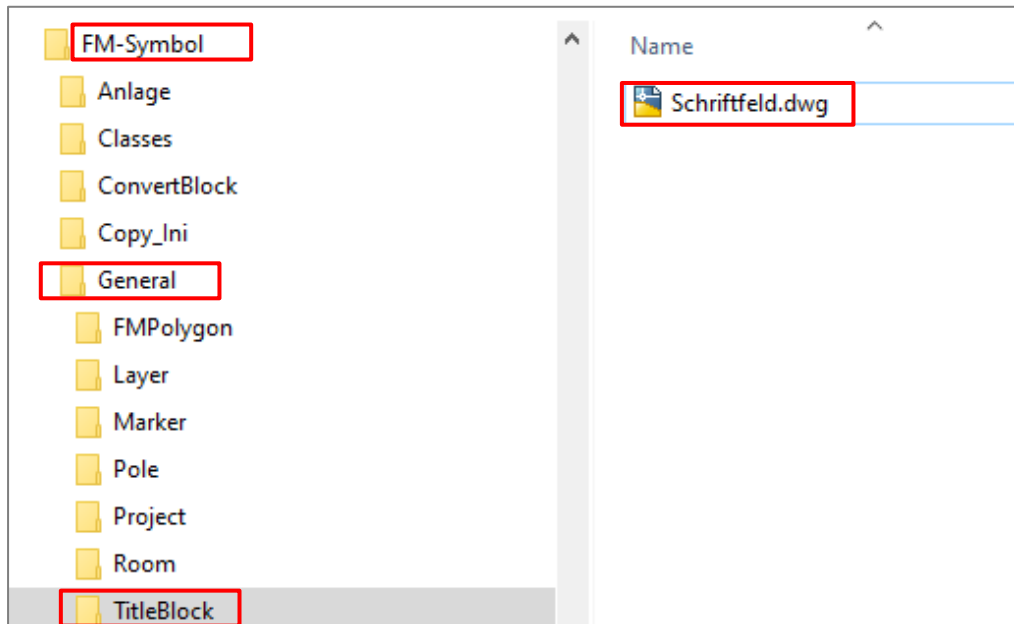
Das Löschen von TitleBlock-Objekten kann mit den Standard-Löschbefehlen vorgenommen werden. Der explizite Befehl in der CUIX dient dem Löschen über Batchdatei.

6.4 KONFIGURATION

Voraussetzungen für die Ausführung des Befehles:

- Der Ini-Eintrag TITLEBLOCK_DEF01= muss existieren.
- Der im Ini-Eintrag TITLEBLOCK_DEF01= konfigurierte Blockname existiert im Verzeichnis ...\\FM-Symbole\\General\\TitleBlock
- Der TITLEBLOCK_LAYER muss konfiguriert sein, falls er nicht existiert, wird er angelegt.

Beispiel:



Ini-Eintrag für die Attribute des Schriftfeldes TITLEBLOCK_DEF01=

```

;;;
;;; Aktualisierung von Attributen der Extended Standorte im Schriftfeld
;;;
;;; --> durch Angabe der zu aktualisierenden Attribute im Ini-Eintrag, einfacher
;;; Ausdruck
;;; TITLEBLOCK_DEF01=<Schriftfeld Blockname>,<Bezeichnung CAD-Attribut>:<Name der
;;; Standortklasse>:<Attributbezeichnung FM-Attribut>
;;; ODER
;;; --> durch Angabe der zu aktualisierenden Attribute im Ini-Eintrag,
;;; zusammengesetzter Ausdruck
;;; TITLEBLOCK_DEF01=<Schriftfeld Blockname>,
;;; <><ZStandortklasse:Attributbezeichnung FM-Attribut>
;;;
TITLEBLOCK_DEF01=

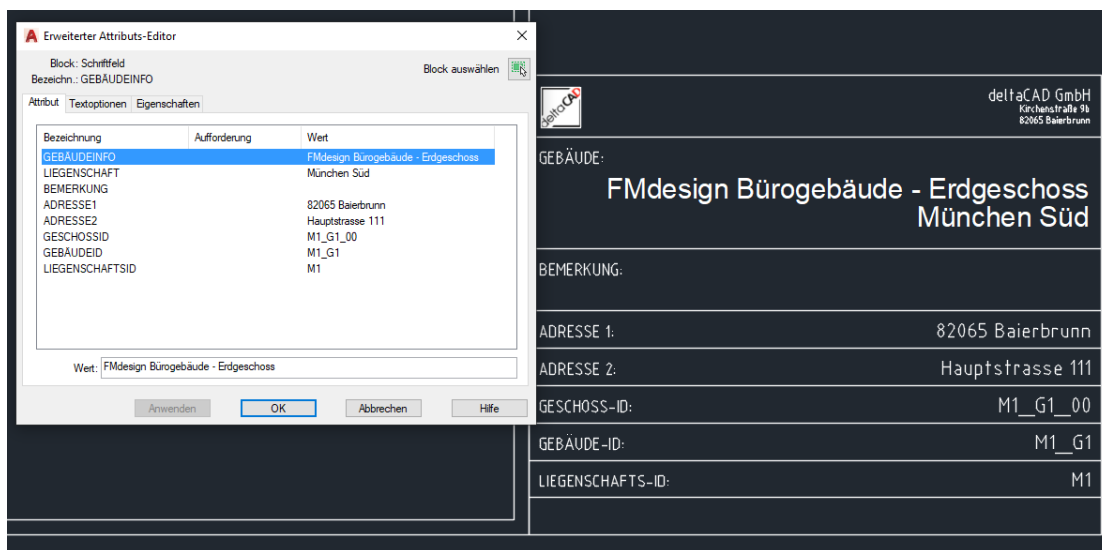
```

Beispiel:

```

TITLEBLOCK_DEF01=Schriftfeld,GEBAUDEINFO:<><ZGebäude:Gebäudebez.><C - ><ZGeschoss:Geschossbez.>
TITLEBLOCK_DEF02=Schriftfeld,LIEGENSCHAFT:Liegenschaft:Liegenschaftsbez.
TITLEBLOCK_DEF03=Schriftfeld,ADRESSE1:<><ZGebäude:PLZ><B><ZGebäude:Ort>
TITLEBLOCK_DEF04=Schriftfeld,ADRESSE2:Gebäude:Straße
TITLEBLOCK_DEF05=Schriftfeld,BEMERKUNG:Geschoss:Bemerkung
TITLEBLOCK_DEF06=Schriftfeld,GESCHOSSID:Geschoss:Geschoss-ID
TITLEBLOCK_DEF07=Schriftfeld,GEBAUDEID:Gebäude:Gebäude-ID
TITLEBLOCK_DEF08=Schriftfeld,LIEGENSCHAFTSID:Liegenschaft:Liegenschafts-ID

```

Ini-Eintrag für den Schriftfeld Layer

```
;;;
;;; Layer für den Schriftfeld
;;;
;;;
TITLEBLOCK_LAYER=
```

z.B.: TITLEBLOCK_LAYER=FM_Schriftfeld

Ini-Einträge für Abstand und Linie bzgl. des Bereiches Zoom Grenzen

```
;;;
;;; Abstand des Schriftfeldes
;;; bezüglich des Zoom Grenzen Bereiches
;;;
;;; TITLEBLOCK_BORDER=10 (Default)
;;;
TITLEBLOCK_BORDER=
```

```
;;;
;;; Abstand zwischen der Doppellinie des Plankopf
;;;
;;; TITLEBLOCK_OFFSET=1 (Default)
;;;
TITLEBLOCK_OFFSET=
```

```
;;;
;;; Anzeige der Doppellinie des Schriftfeldes
;;;
;;; =1 Doppellinie wird angezeigt (Default)
;;; =0 Doppellinie wird nicht angezeigt
;;;
TITLEBLOCK_SHOWFRAME=
```

Ab der Version V6.6 wird die Definition des FM-Attributes erweitert. Damit können mehrere Attribute auch unterschiedlicher Klassen festgelegt werden.

Bestandteile der zusammengesetzten Attributdefinition:

<> am Zeilenanfang Identifikation eines zusammengesetzten Attributes

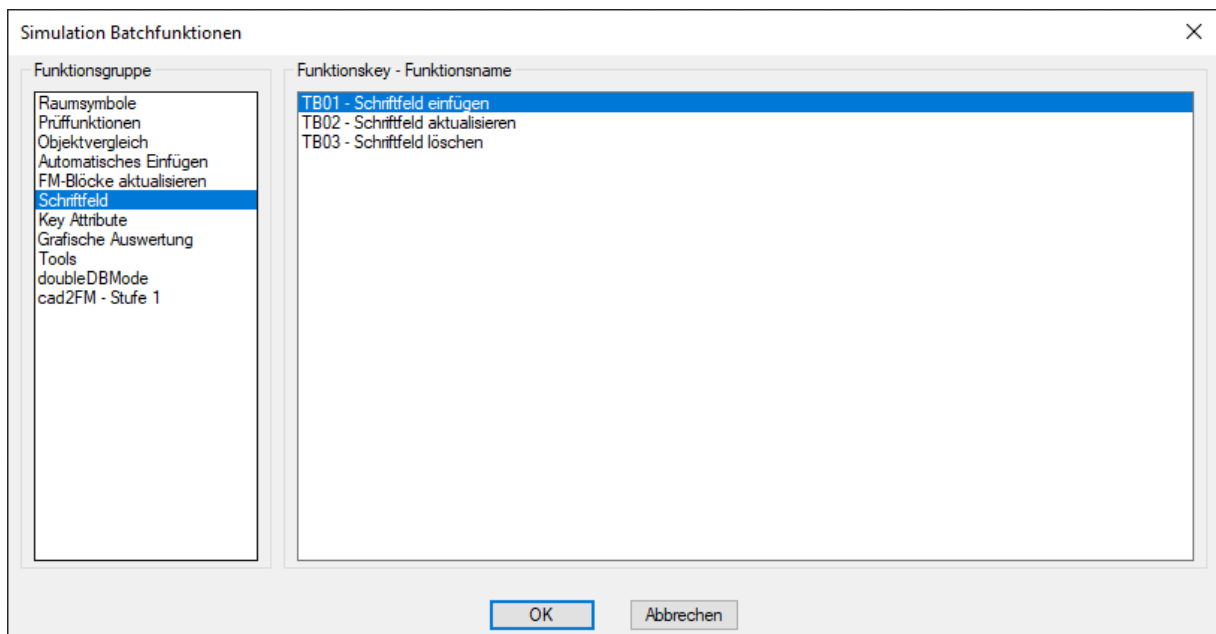
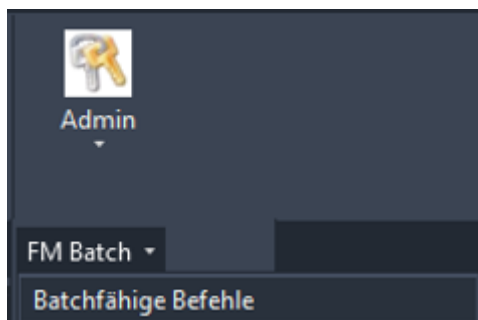
<aAttributbezeichnung> Attributbezeichnung
 <cTextkonstante> Textkonstante
 Leerzeichen

Falls bei Kunden das Kürzel <a...> nicht möglich ist, wird dafür <z.....> verwendet:

<zStandortbezeichnung:Attributbezeichnung> Standortbezeichnung:Attributbezeichnung

6.5 MODIFIKATION BATCH

Die Befehle Schriftfeld einfügen (TAB_F:TITLEBLOCK_INSERT)
 Schriftfeld löschen (TAB_F:TITLEBLOCK_DELETE) und
 Schriftfeld Attribute aktualisieren (TAB_F:TITLEBLOCK_UPDATE)
 sind batchfähig:



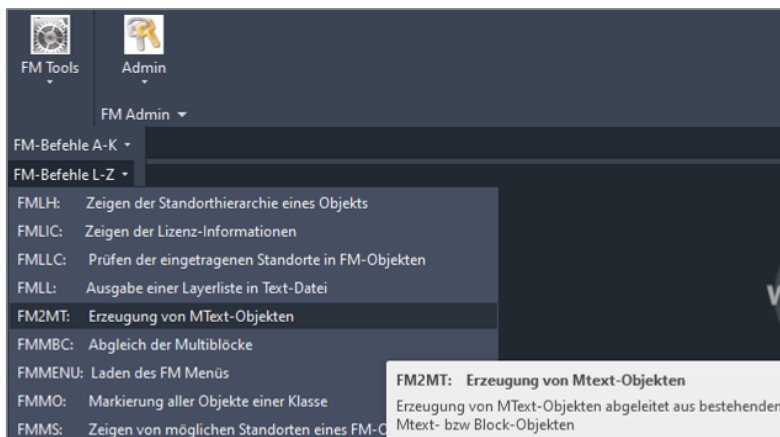
Alternativer Aufruf: FM-Befehl *FMBASI*, Sektion „Schriftfeld“.

7 ERWEITERUNGEN

7.1 FUNKTION ZUR KONVERTIERUNG VON TEXTEN UND BLÖCKEN IN MTEXT-OBJEKTE

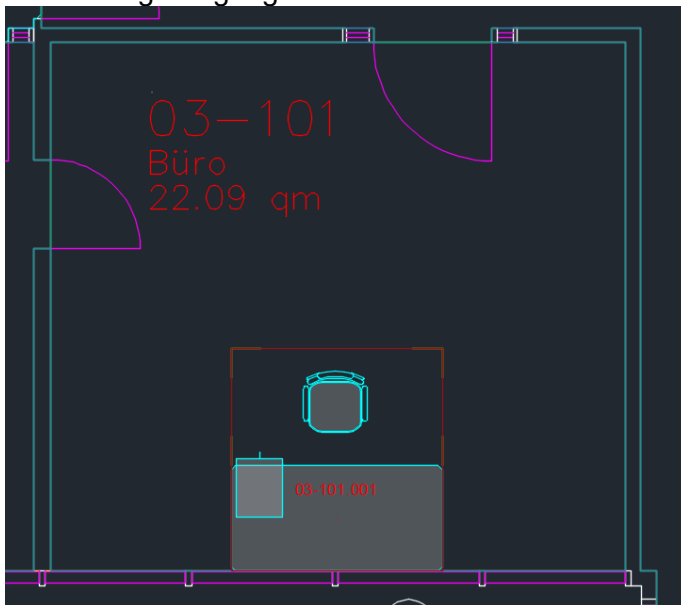
Der Befehl *FM2MT* erzeugt aus bestehenden MText- bzw. Block-Objekten (TEXT, MTEXT und INSERT) MText-Objekte gegeben falls mit Zeilenumbruch.

Der Befehl *FM2MT* befindet sich in der Gruppe *FM Tools* im Flyout *FM-Befehle L-Z* bzw. kann über die Befehlszeile eingegeben werden:



Workflow:

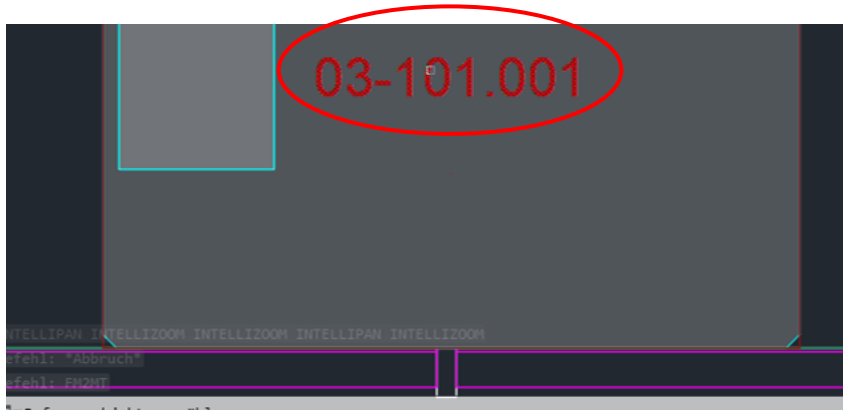
Darstellung Ausgangssituation:



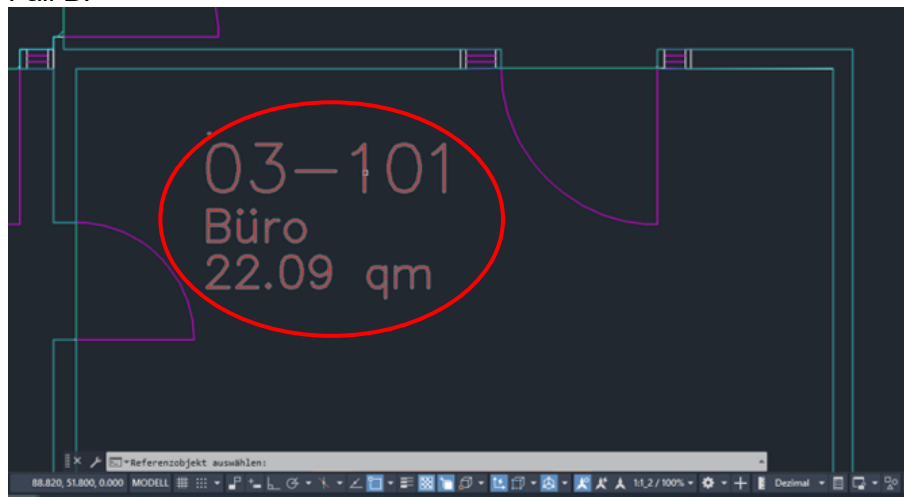
Der Benutzer startet den Befehl und wählt das Referenzobjekt aus:

- A: MText-Objekt
- B: Block-Objekt mit CAD-Attributen

Fall A:



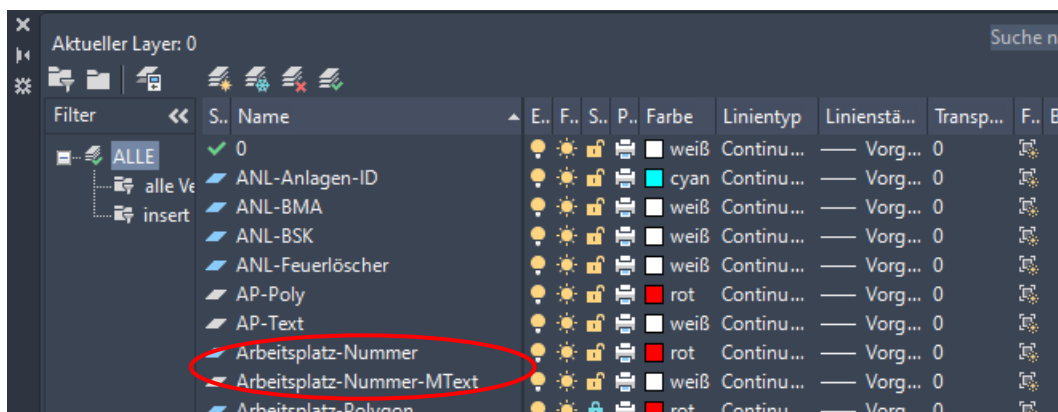
Fall B:



Zunächst werden auf dem Layer des gewählten Objektes (Quell-Layer) alle

- A: MText-Objekte bzw.
- B: alle Block-Objekte mit dem Blocknamen des gewählten Blockes ermittelt.

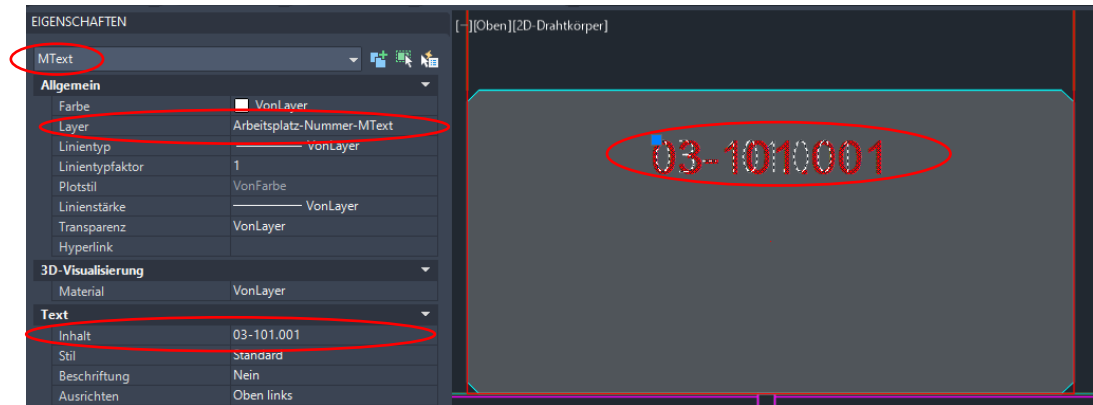
Ein neuer Layer wird erstellt. Dabei wird der Name des Quell-Layers ergänzt um das Suffix „-MText“:



Für alle Objekte des Quell-Layers wird auf dem neuen Layer jeweils ein MText-Objekt erstellt, abhängig vom gewählten Typ des Quell-Objektes.

Fall A:

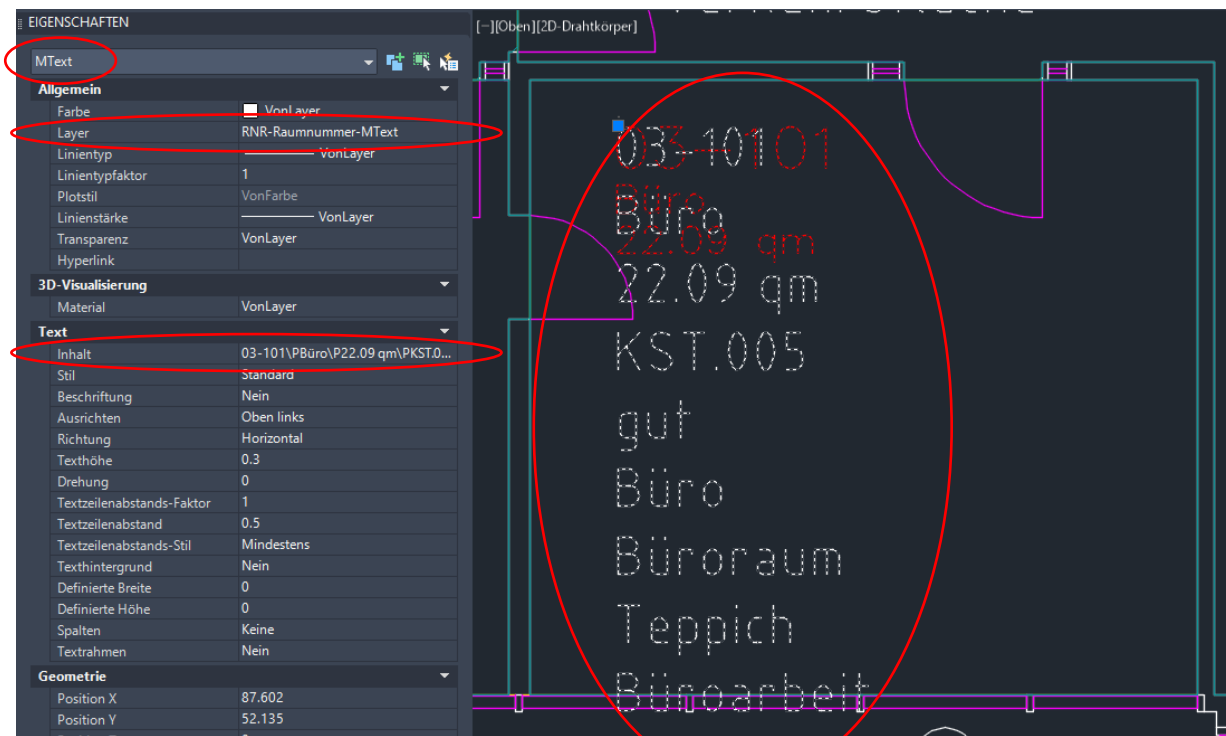
- Alle MText Formatierungen werden beseitigt
- Für einen Zeilenumbruch steht im Inhalt „\P“



-

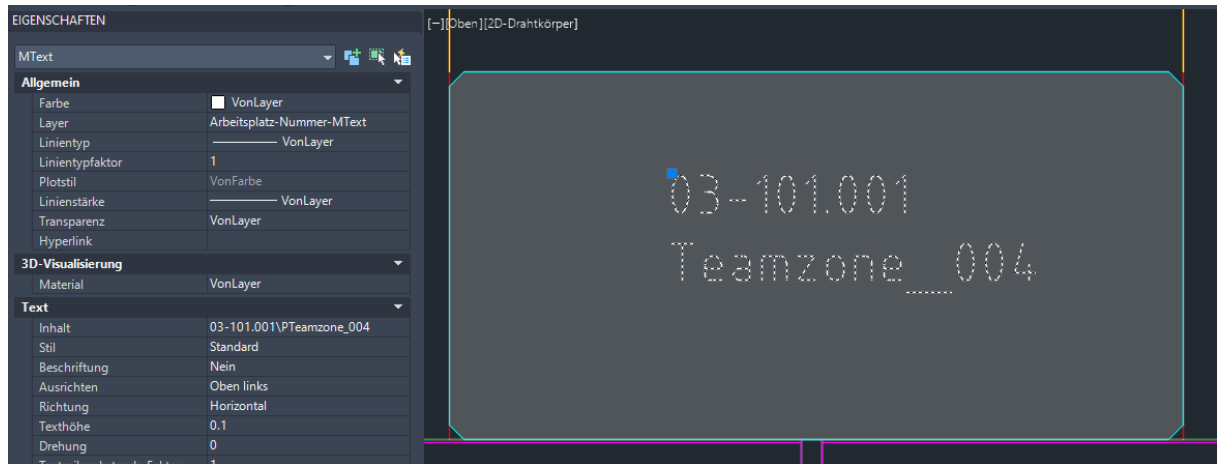
Fall B:

- Werte der CAD-Attribute werden ermittelt und in der Reihenfolge (y-Achse) der Anzeige im MText dargestellt
- Attribute ohne Wert werden ignoriert
- Der MText soll von der Ansicht möglichst deckungsgleich zum Quell-Block sein
- Für einen Zeilenumbruch steht im Inhalt „\P“



Mit Eingabe von Return wird der Befehl beendet. Als Textstil wird in beiden Fällen der Stil STANDARD verwendet.

Wird ein MText- bzw. Block-Objekt mit sichtbaren Attributwerten ergänzt, müssen alle bereits erstellten MTexte auf dem Layer <Name>_MText manuell ausgewählt und gelöscht werden. Im Anschluss kann der Befehl FM2MT erneut gestartet werden:



Für den Zeilenumbruch steht im Inhalt „\P“.

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 b. München
Germany
Telefon: +49 89 744939-0
Email: info@deltaCAD.de

