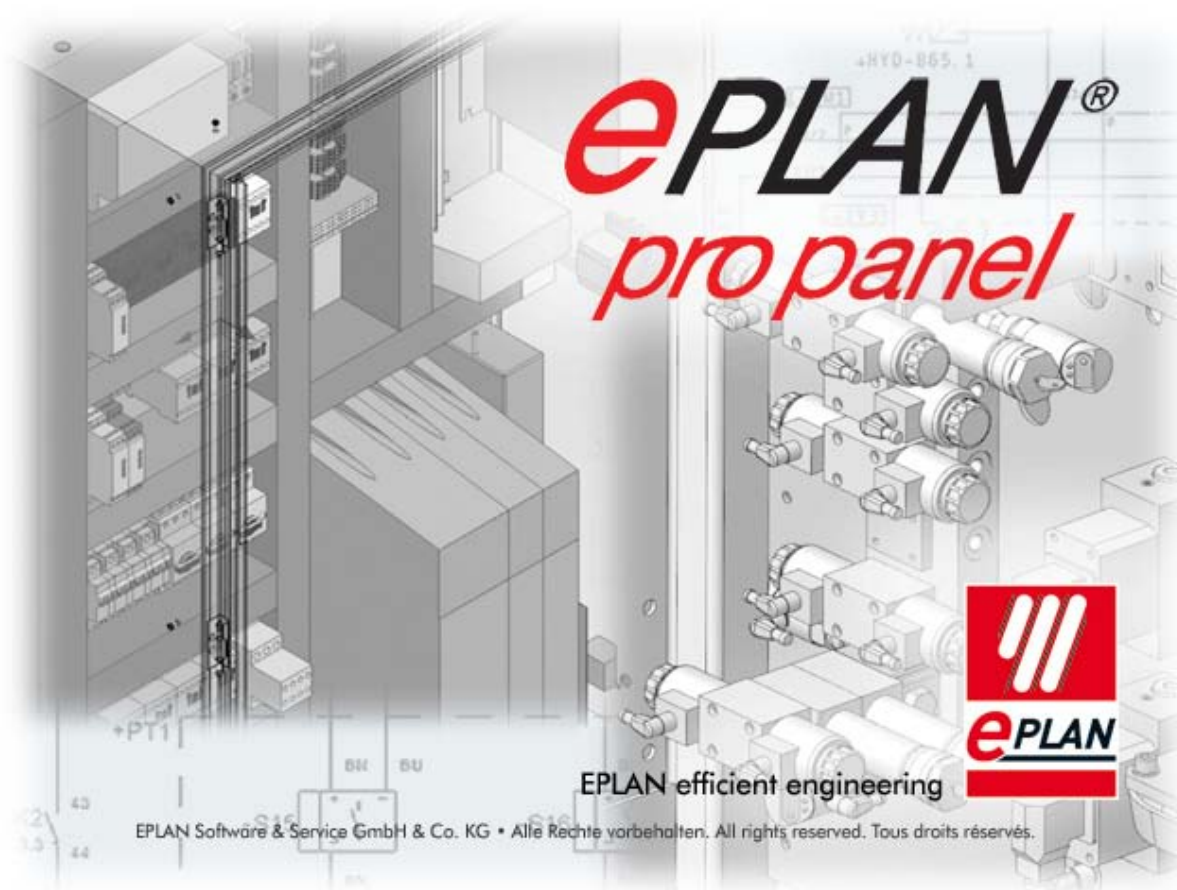


Definition von Schaltschränken in EPLAN-Makros

EPLAN Pro Panel Professional Version 2.1



EPLAN efficient engineering

Inhaltsverzeichnis

Allgemeines.....	4
Import der Grafik des Schaltschranks.....	5
Vorgehen.....	5
Eigenschaften der Bauteile	7
Ebene	7
Vorgehen	7
Funktionsdefinition	9
Vorgehen	9
Eigenschaftsanordnungen	11
Vorgehen	11
Bauteilbezeichnung / Bauteilbeschreibung.....	13
Vorgehen	13
Eigenschaft „Bauteil ist unverschiebbar am übergeordneten Bauteil befestigt“	16
Vorgehen	16
Definition der benötigten Montageflächen.....	17
Vorgehen.....	17
Automatische Definition von Montageflächen.....	19
Vorgehen.....	19
Definition der Feldgröße.....	21
Vorgehen.....	21
Standard - Einbaulage des Schrankes	23
Vorgehen.....	23
Anfasspunkt	25
Vorgehen.....	25
Definition individueller Montagepunkte	27

Vorgehen.....	27
Definition von Bezugspunkte.....	31
Vorgehen.....	31
Bezugspunktschema übertragen.....	35
Vorgehen.....	35
Definition Montageraster	37
Vorgehen.....	37
Automatische Schrankinterpretation.....	40
Vorgehen.....	40
Erzeugung des EPLAN Makros	44
Vorgehen.....	44
Erzeugung eines Schaltschrank – Artikels	45
Vorgehen.....	45
Verwendung des Makros	46

Allgemeines

Um ein EPLAN-Makro zu erstellen, existieren grundsätzlich folgende Möglichkeiten:

1. Automatisches Erstellen eines Makros aus einem Makroprojekt
2. Erstellung eines Fenstermakros / Symbolmakros
3. Automatisiertes Importieren von STEP – Dateien und Umwandeln in EPLAN – Makros ohne Anwender-Interaktion

Für die Erstellung eines eigenen Schaltschranks aus einer beliebigen Grafik können nur die Möglichkeiten 1 und 2 sinnvoll angewendet werden. Möglichkeit 3 bietet keine Möglichkeit für den Anwender, logische Informationen an die Bestandteile des Schaltschranks zu übergeben.

Möglichkeit 2 stellt den Fall dar, dass ein Schaltschrank bereits platziert wurde und davon ein EPLAN – Makro erstellt wird. Dieser Fall wird hier nicht weiter betrachtet. Es geht stattdessen um die erstmalige Verwendung eines beliebigen 3D-Modells als Schaltschrank. Es wird demnach in diesem Dokument nur Möglichkeit 1 betrachtet.

Zur Definition von Schaltschränken mit beliebiger Grafik werden folgende Arbeitsschritte benötigt:

- Import der Grafik über STEP-Schnittstelle
- Festlegung der Eigenschaften der einzelnen Bauteile
- Definition der benötigten Montageflächen
- Automatische Definition von Montageflächen
- Definition der Feldgrößen
- Definition der Standard - Einbaulage des Schrankes
- Definition eines Anfasspunktes
- Definition individueller Montagepunkte
- Definition von Bezugspunkten
- Bezugspunktschemas
- Definition von Montagerastern
- Automatische Schrankinterpretation
- Erzeugung des Makros
- Definition eines Schaltschranks – Artikels

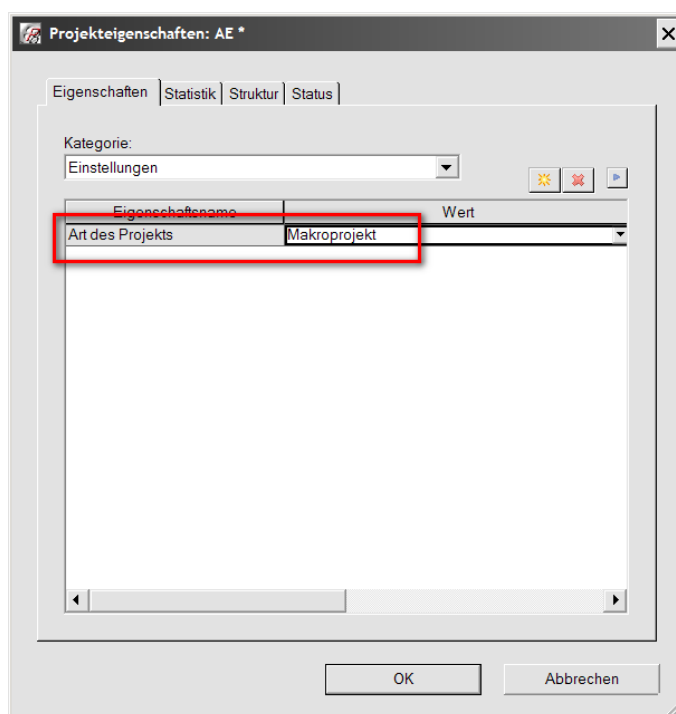
Import der Grafik des Schaltchranks

Der Import der Grafik erfolgt über die STEP – Schnittstelle. Sie ist Bestandteil der Lizenz EPLAN Pro Panel.

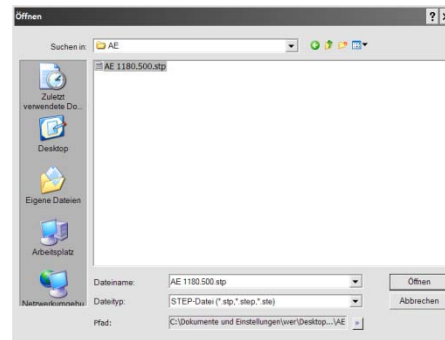
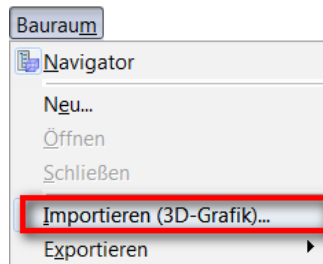
Alle EPLAN – Makros werden in einem Makroprojekt organisiert.

Vorgehen

Öffnen Sie ein EPLAN Makroprojekt oder erstellen Sie ein neues Makro-Projekt.



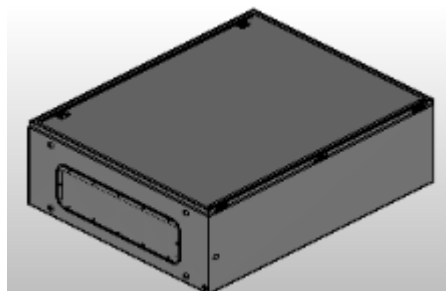
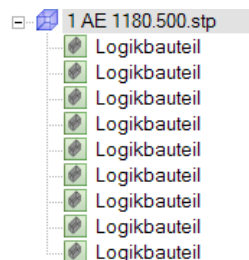
Importieren Sie das Model des Schaltschranks über den Aufruf der STEP-Schnittstelle:



Durch den Import der STEP-Datei wird ein neuer Bauraum im Makroprojekt angelegt. Alle Bestandteile der STEP-Datei werden in diesen Bauraum importiert.

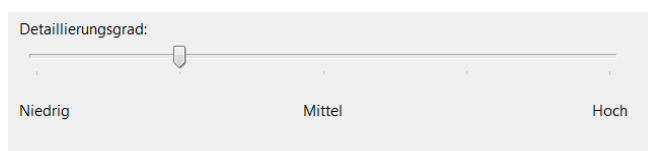
Hinweis:

Die Quelle der STEP-Datei kann beliebig sein. Es können Daten aus Herstellerkatalogen (z.B. Rittal RiCAD3D) verwendet werden. Außerdem können die Daten aus einem 3D-CAD-System der eigenen Konstruktion verwendet werden.



Tipp:

Der Detaillierungsgrad des Importes kann in den Projekteinstellungen festgelegt werden.



Der Detaillierungsgrad hat Einfluss auf die Komplexität der Darstellung von Rundungen und kann im Einzelfall großen Einfluss auf die Größe eines Makros haben.

Eigenschaften der Bauteile

Folgende Eigenschaften sollten bei allen Bauteilen des Schaltschranks angepasst werden:

- Ebene
- Funktionsdefinition
- Eigenschaftsanordnungen
- Bauteilbezeichnung / Bauteilbeschreibung
- Eigenschaft „Bauteil ist unverschiebbar am übergeordneten Bauteil befestigt“

Ebene

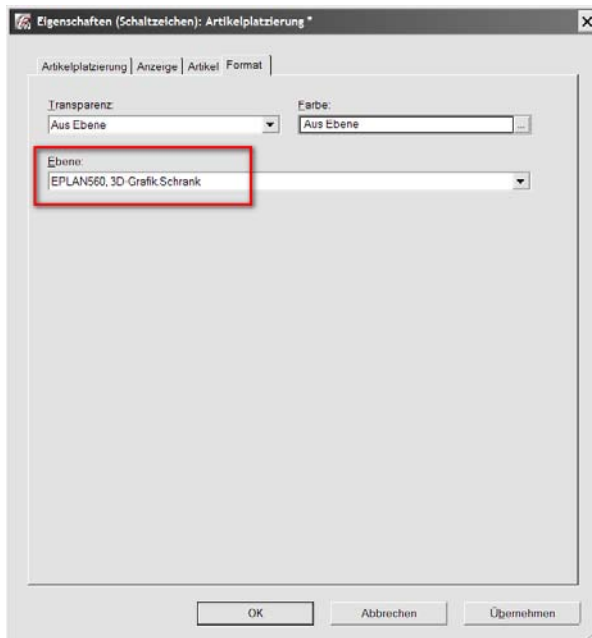
Nach dem Import erhalten zunächst alle Bauteile die Ebene „EPLAN562, 3D-Grafik.Betriebsmittel“.

Bei Bestandteilen eines Schaltschranks sollte die Ebene geändert werden. Dies hat Einfluss auf das Erscheinungsbild des Schrankes (Farbe / Transparenz)

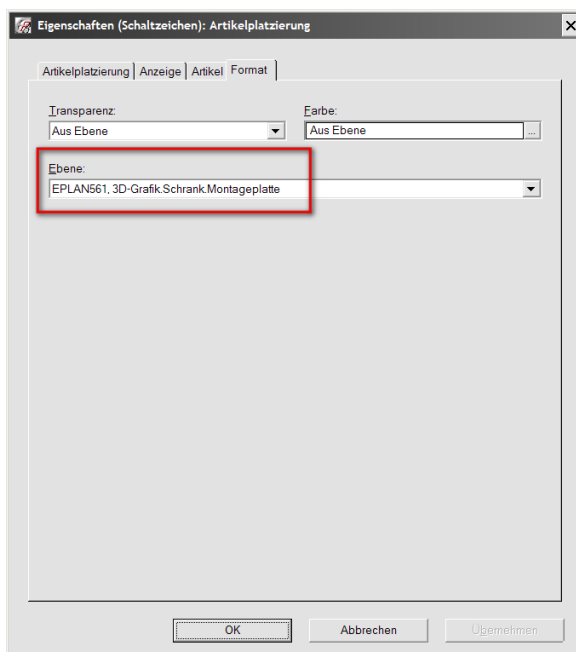
Vorgehen

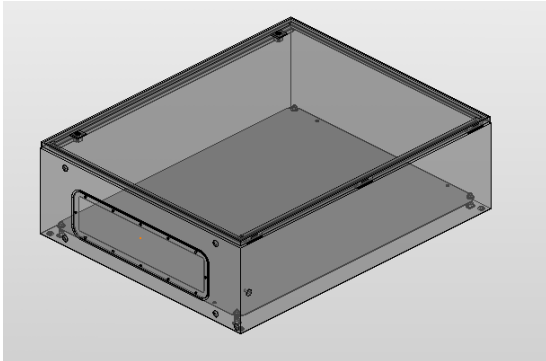
Alle Bauteile des Bauraumes werden selektiert. Öffnen des Eigenschaftsfensters, Registerkarte „Format“.

Ändern der Ebene auf „**EPLAN560, 3D-Grafik.Schrank**“



Alle Montageplatten werden selektiert. Öffnen des Eigenschaftsfensters, Registerkarte „Format“.
Ändern der Ebene auf „EPLAN561, 3D-Grafik-Schrank.Montageplatte“





Funktionsdefinition

Jedes Bauteil im Schaltschrank erhält eine Funktionsdefinition.

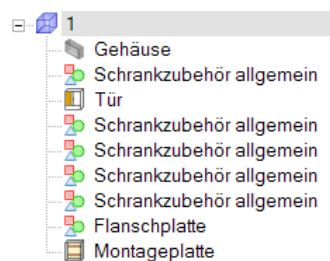
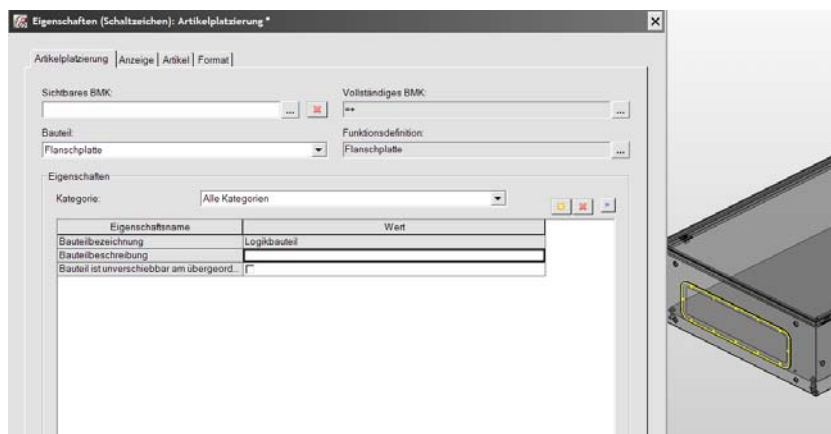
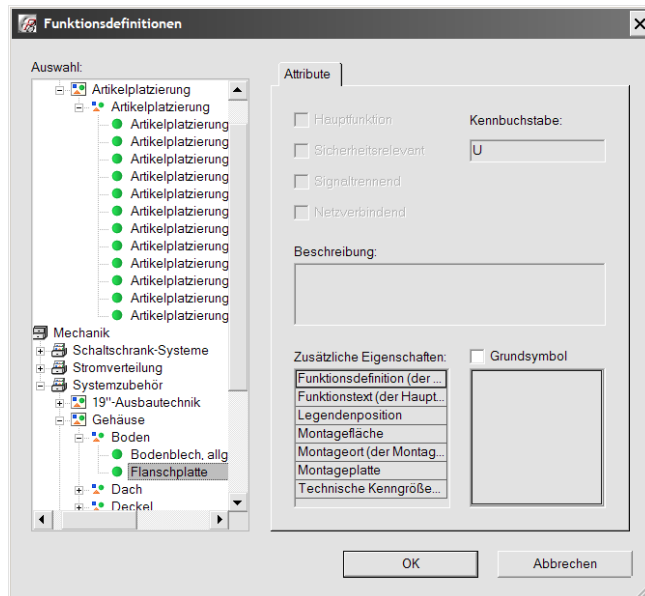
Durch den Import der STEP-Datei erhalten alle Bauteile die gleiche Funktionsdefinition.

Hinweis:

Welche Funktionsdefinition beim Import automatisch vergeben wird, kann in den Projekteinstellungen für 3D-Import definiert werden.

Vorgehen

Für alle Bauteile werden jetzt über den Eigenschaftsdialog die Funktionsdefinitionen festgelegt.



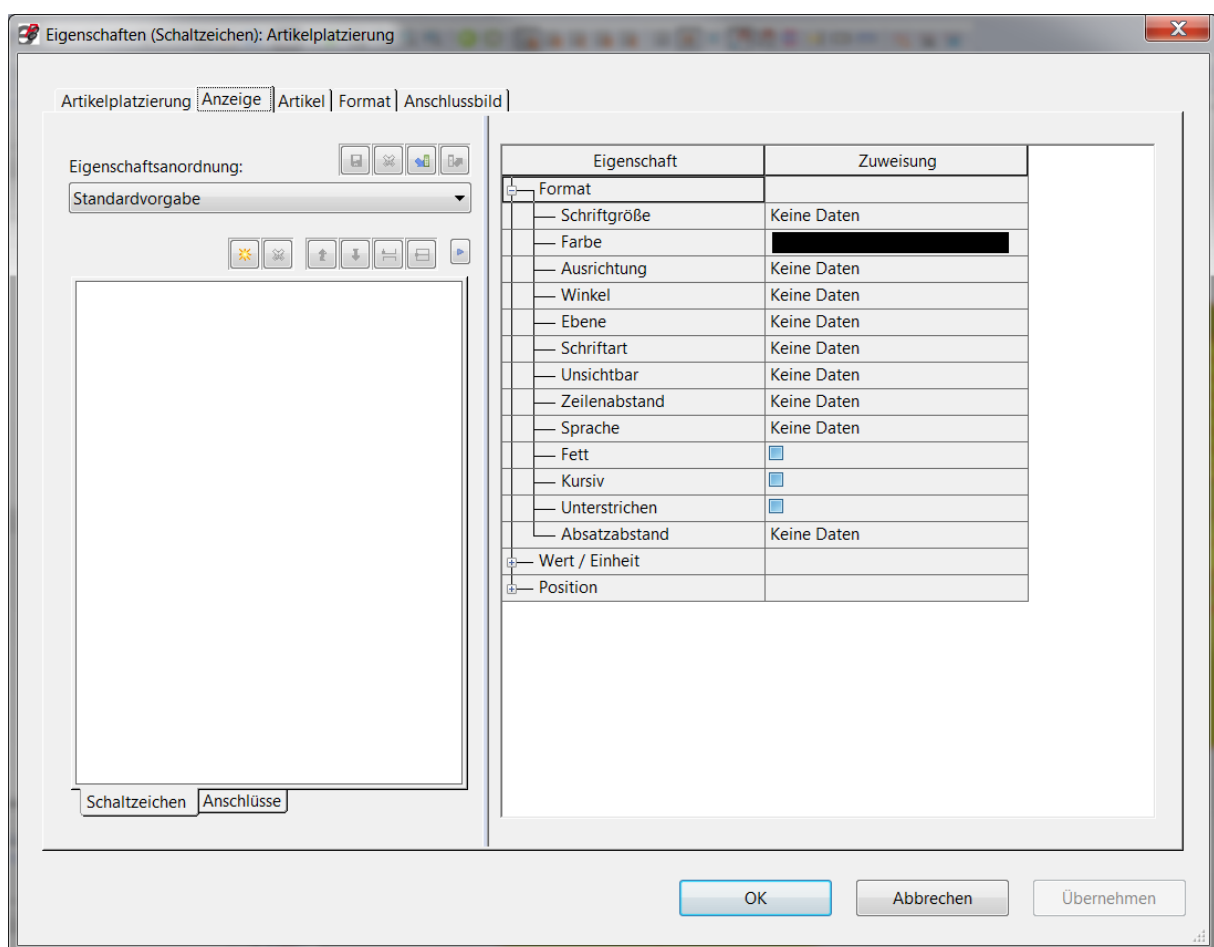
Eigenschaftsanordnungen

Werden 3D-Makros im Bauraum platziert (durch „Einfügen – Gerät“ oder „Einfügen – Fenstermakro“), dann können diese Bauteile im Bauraum automatisch bei der Platzierung mit Eigenschaftsanordnungen beschriftet werden. Dies gilt auch für die Bestandteile des Schaltschranks.

Voraussetzung dafür ist die Vergabe der Eigenschaftsanordnungen im Makro.

Vorgehen

Bauteil wird selektiert. Öffnen des Eigenschaftsfensters, Registerkarte „Anzeige“.



Eigenschaftsanordnungen können pro Funktionsdefinition dauerhaft gespeichert werden und so auch anderen Bauteilen zugewiesen werden.

Tipp:

Definieren Sie in Ihrem Makroprojekt einmalig für jede verwendete Funktionsdefinition eine Standard-Eigenschaftsanordnungen und speichern Sie diese ab.

Bei einem neuen Makro können Sie diese Eigenschaftsanordnung dann ganz einfach aus der Liste der Eigenschaftsanordnungen zuweisen.

Eigenschaftsanordnungen lassen sich auch komplett aus einem Projekt exportieren und in einem anderen Projekt importieren.

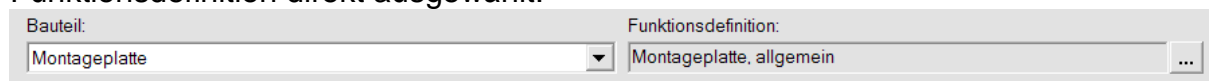
Außerdem können Sie sich eine Projektvorlage für Ihre Makroprojekte erstellen, in der die Eigenschaftsanordnungen bereits enthalten sind.

Bauteilbezeichnung / Bauteilbeschreibung

Jedes Bauteil erhält nach dem Import automatisch eine Bauteilbezeichnung. Dabei handelt es sich um eine mehrsprachige Eigenschaft. Bei Umstellung der Dialogsprache wird diese Eigenschaft automatisch in der neuen Dialogsprache gefüllt. Aus diesem Grund stehen für diese Eigenschaft nur vordefinierte Texte zur Verfügung. Diese Eigenschaft ist abhängig von der jeweils gewählten Funktionsdefinition. Durch das Ändern der Funktionsdefinition (siehe oben) kann es also bereits zu einer Änderung der Bauteilbezeichnung kommen.

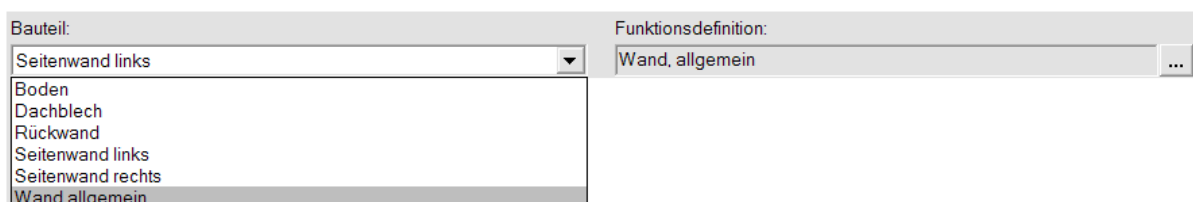
Vorgehen

Für viele Funktionsdefinitionen (z.B. Montageplatte, Tür, Flanschplatte) existiert genau eine Bauteilbezeichnung und diese wird nach dem Wechsel der Funktionsdefinition direkt ausgewählt.



Bauteil:	Funktionsdefinition:
Montageplatte	Montageplatte, allgemein

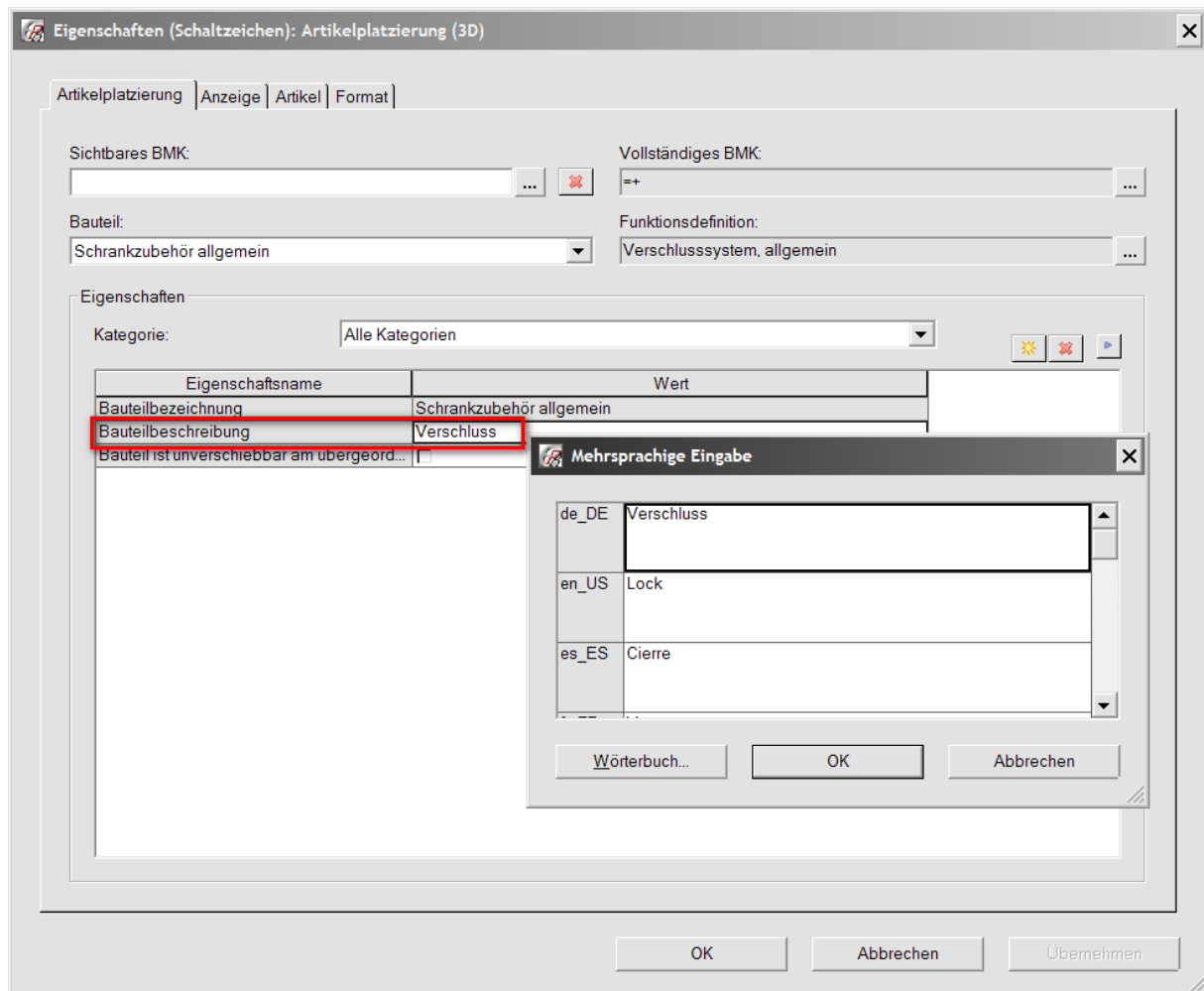
Es gibt auch Funktionsdefinitionen, bei denen der Anwender die Bauteilbezeichnung auswählen kann. (z.B. Funktionsdefinition „Wand, allgemein“. Hier kann aus einer Liste der gewünschte Eintrag ausgewählt werden.



Bauteil:	Funktionsdefinition:
<div>Seitenwand links</div> <div> Boden Dachblech Rückwand Seitenwand links Seitenwand rechts Wand allgemein </div>	Wand, allgemein

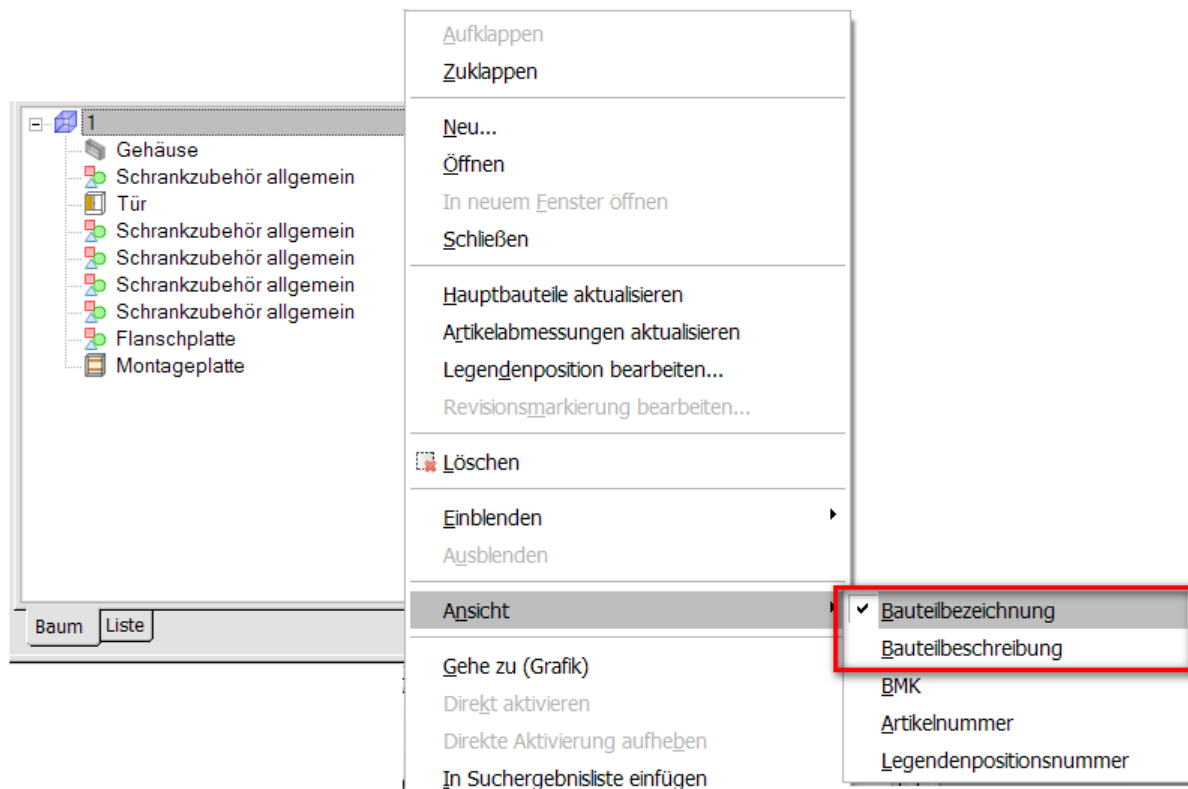
Die Bauteilbeschreibung ist dafür vorgesehen, einen individuellen Text dem Bauteil zuzuordnen.

Dabei handelt es sich um einen mehrsprachigen Text, der wie in der EPLAN Plattform üblich übersetzt werden kann.

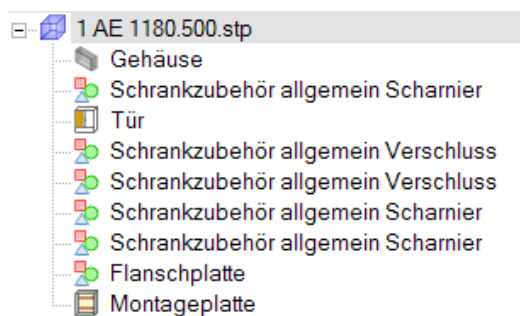


Beide Eigenschaften können (wie viele andere Eigenschaften von Objekten) plattformtypisch verwendet werden (z.B. Auswertungen, Beschriftungen, Eigenschaftsanordnungen usw.).

Eine besondere Rolle spielen beide Eigenschaften im Bauraum – Navigator. Hier werden diese beiden Eigenschaften zur Beschriftung der Betriebsmittel verwendet. Eine Einstellung im Navigator legt fest, welche Eigenschaft zur Anzeige gebracht werden soll.



Anzeige von Bauteilbezeichnung und Bauteilbeschreibung im Bauraum-Navigator:



Eigenschaft „Bauteil ist unverschiebbar am übergeordneten Bauteil befestigt“

Bei allen Bestandteilen eines Schaltschranks sollte diese Eigenschaft aktiviert werden.

Das Setzen dieser Eigenschaft hat folgende Auswirkungen:

- Bei der BMK-Nummerierung erhalten alle so gekennzeichneten Schrankbauteile automatisch das gleiche BMK wie der Schaltschrank
- Bei einer „normalen“ Selektion wird immer der gesamte Schaltschrank selektiert. Die einzelnen Bestandteile werden selektiert durch gleichzeitiges Drücken der UMSCHALT-Taste
- Bei Kollisionsprüfungen (Online und Prüflauf) werden diese Bauteile untereinander nicht geprüft

Vorgehen

Alle Bauteile des Schaltschranks selektieren. Eigenschaftsdialog öffnen.
Eigenschaft „Bauteil ist unverschiebbar am übergeordneten Bauteil befestigt“ aktivieren.

Eigenschaftsname	Wert
Bauteilbezeichnung	Tür
Bauteilbeschreibung	
Bauteil ist unverschiebbar am übergeordneten Bauteil befestigt	<input checked="" type="checkbox"/>
Legendenposition	24

Hinweis:

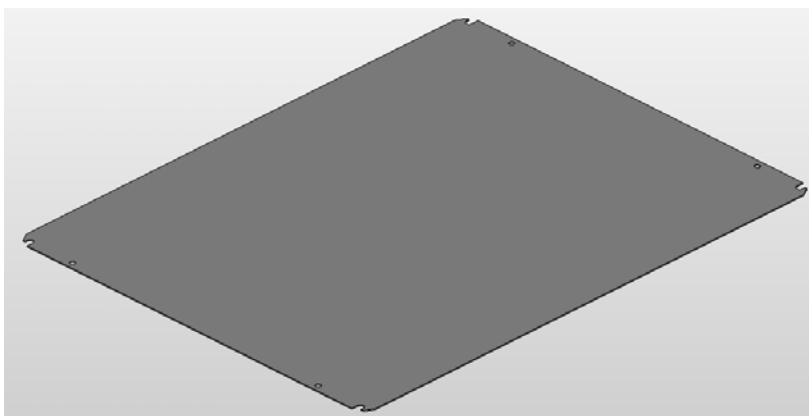
Wenn diese Eigenschaft aktiviert wurde, dann vergeben Sie im Makro kein eigenes Betriebsmittelkennzeichen an der Artikelplatzierung. Diese beiden Definitionen würden sich sonst widersprechen und führen bei der Platzierung des Bauteils zu einem Fehler.

Definition der benötigten Montageflächen

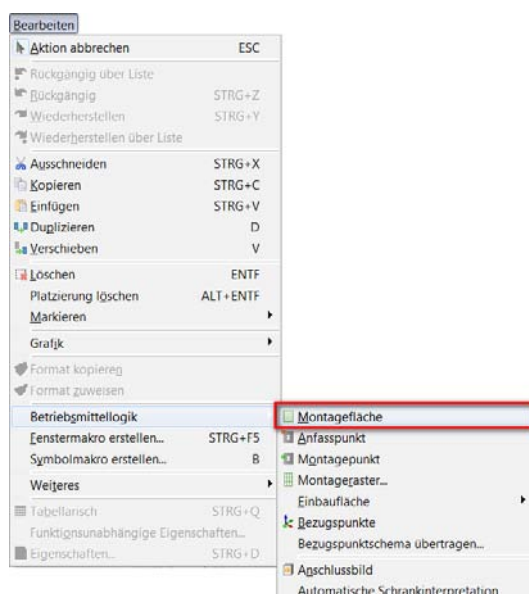
In einem Schaltschrank befinden sich normalerweise Bauteile, die weiter bestückt werden (z.B. Montageplatte, Tür). Für eine Bestückung eines Bauteiles wird eine Montagefläche benötigt. Diese Montageflächen sollten bereits im Makro enthalten sein.

Vorgehen

Das Schrankbauteil, welches eine Montagefläche erhalten soll, muss im Bauraum sichtbar sein. Die gewünschte Fläche sollte durch Selektion erreichbar sein.



Interaktion „Montagefläche“ starten über Menüleiste.



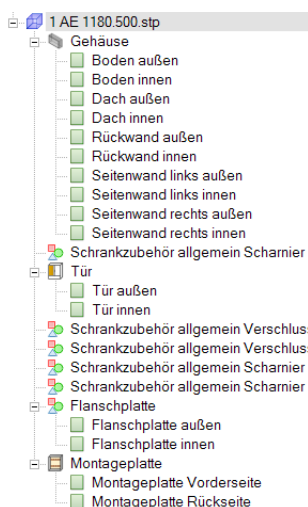
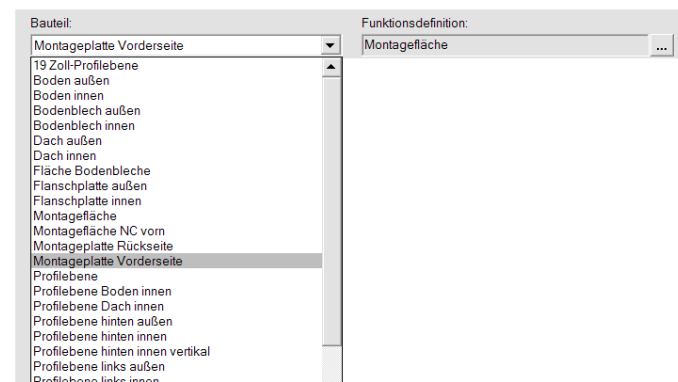
Gewünschte Montagefläche wird markiert, wenn sich der Cursor über der Fläche befindet. Dann kann die Montagefläche durch einen einfachen Klick gesetzt werden.

Hinweis:

Nach dem Selektieren der ersten Montagefläche läuft die Interaktion ohne Rückmeldung weiter und es kann die nächste Fläche gesetzt werden. Im Bauraum-Navigator findet man die gesetzten Montageflächen.

Außerdem ist zu beachten, dass es zur Selektion einer Fläche notwendig ist, die **UMSCHALT**-Taste zu drücken, falls die Eigenschaft „Bauteil ist unverschiebbar am übergeordneten Bauteil befestigt“ bereits gesetzt wurde.

Im Bauraum-Navigator kann über die Eigenschaften der gesetzten Montageflächen die Bezeichnung der Montagefläche geändert werden. Auch hier wird eine Auswahl angeboten.



Automatische Definition von Montageflächen

Bei bestimmten Schrankbauteilen gibt es die Möglichkeit, die benötigten Montageflächen automatisch anlegen zu lassen. Dies betrifft folgende Bauteile:

- Korpus, allgemein
- Montageplatte, allgemein
- Tür, allgemein
- Wand, allgemein
- Trennwand, allgemein
- Bodenblech, allgemein
- Flanschplatte

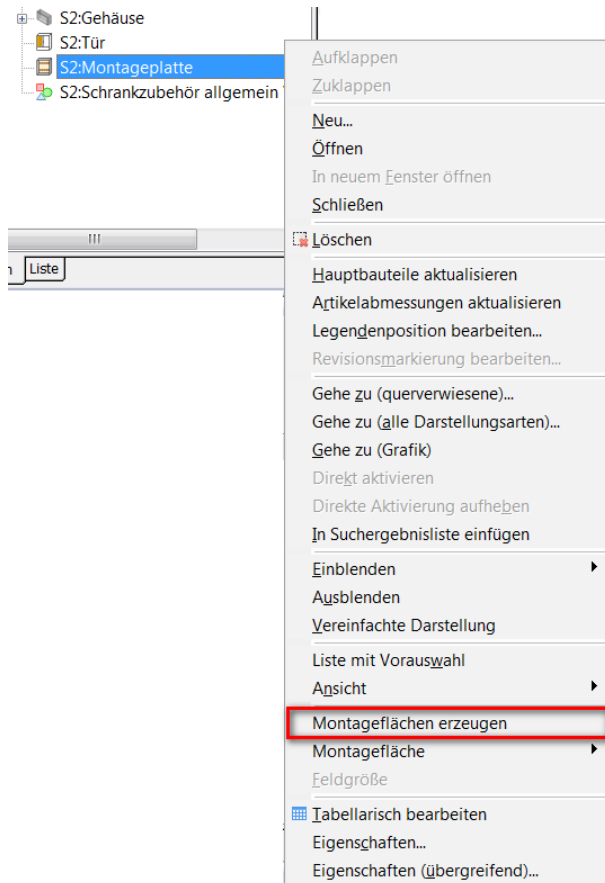
Vorgehen

Der Aufruf der Interaktion erfolgt über das Kontextmenü im Bauraum-Navigator.

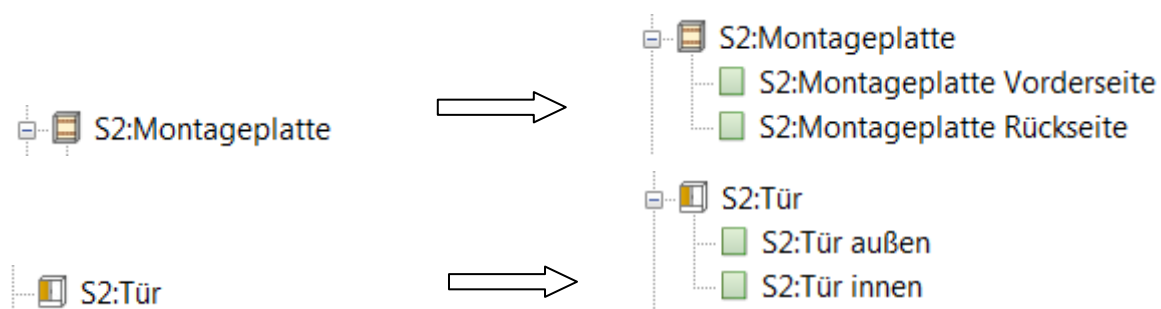
Hinweis:

Die Interaktion steht nur zur Verfügung, wenn am betreffenden Bauteil noch keine Montageflächen definiert wurden.

Legen Sie zunächst wie oben beschrieben die Funktionsdefinition für das Bauteil in den Eigenschaften fest. Danach starten Sie die Interaktion.



Danach werden automatisch die für die jeweilige Funktionsdefinition benötigten Montageflächen angelegt.



Die Software geht hierbei immer von einer „Normallage“ des Bauteils aus. Das bedeutet, dass z.B. die Außenseite der Tür immer nach vorn zeigt. Unabhängig von der Lage der Tür im Schrank. Daraus ergibt sich, dass der Anwender die automatisch definierten Montageflächen kontrollieren sollte. Bei einer Tür auf der Rückseite des Schrankes sind demzufolge die Montageflächen vom Anwender zu tauschen. (über die Eigenschaften der Montagefläche einfach Bauteil – ID ändern)

Hinweis:

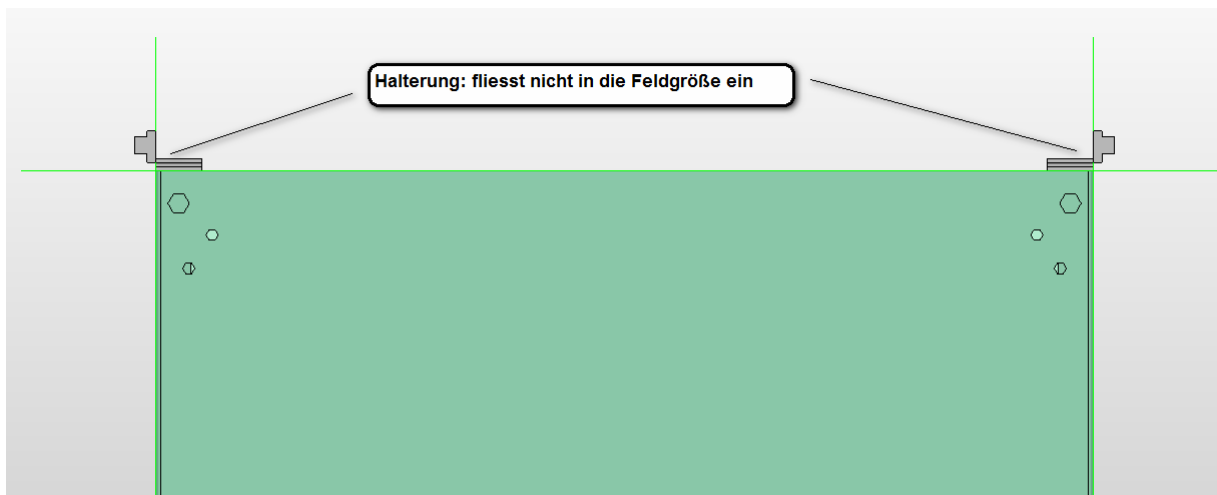
Kontrollieren Sie in jedem Fall die Montageflächen.

Definition der Feldgröße

Die Feldgröße ist eine Angabe über die Größe eines Bauteils, wenn es auf einer NC-Maschine gefertigt werden soll.

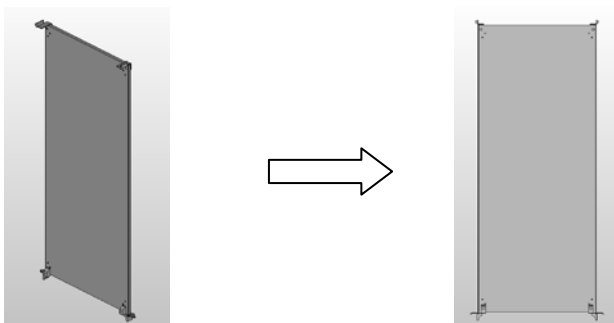
Eine NC-Bearbeitung eines Bauteils (z.B. Tür, Montageplatte, Flanschplatte) ist nur möglich, wenn eine Feldgröße definiert wurde.

Die Feldgröße muss dabei nicht zwingend den Außenabmaßen des 3D-Körpers entsprechen. Es kann z.B. vorkommen, dass ein Bauteil (z.B. eine Montageplatte) im Bauraum mit Halterungen dargestellt wird. Aber in der Maschine wird diese Montageplatte ohne die Halterungen eingespannt. Dann muss die Feldgröße die Größe des Bauteils ohne Halterung darstellen.

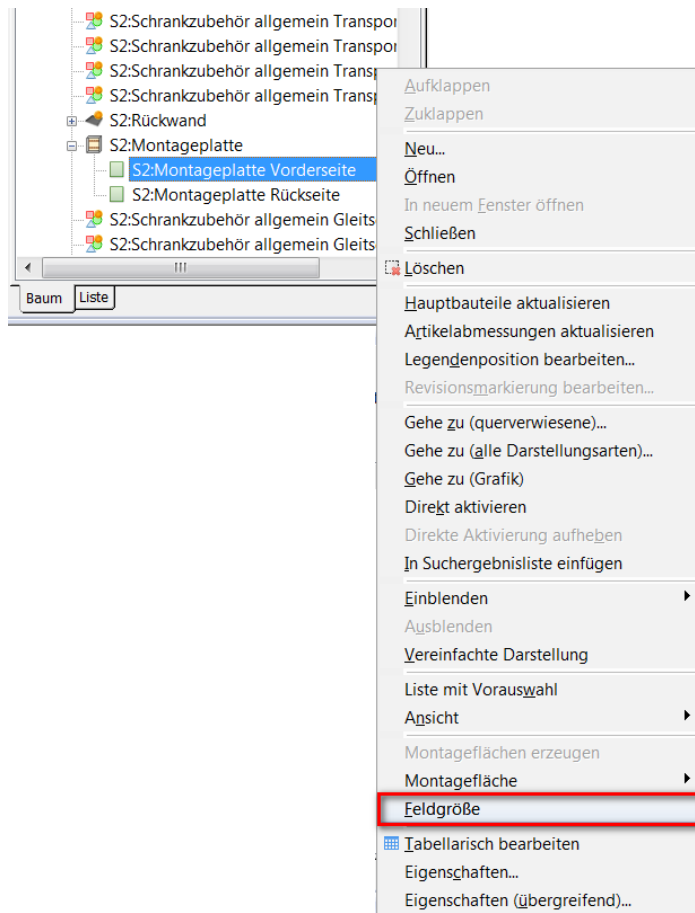


Vorgehen

Das Schrankbauteil, welches eine Montagefläche erhalten soll, muss im Bauraum sichtbar sein. Es ist von Vorteil, die Ansicht so zu wählen, dass man frontal auf die betroffene Montagefläche sieht.



Interaktion „Feldgröße“ starten über das Kontextmenü der Montagefläche im Bauraum-Navigator.



Tipp:

In Pro Panel gibt es in der Regel 2 zusammengehörende Montageflächen:
z.B. „Tür außen“ und „Tür innen“
oder „Montageplatte Vorderseite“
und „Montageseite Rückseite“.

Eine Fläche stellt die Hauptfläche dar. (z.B. „Tür außen“ und „Montageplatte Vorderseite“)

An diesen Hauptflächen wird die Feldgröße definiert. Sie müssen dafür zwingend vorhanden sein

Nach dem Start der Interaktion werden um die betroffene Flächen grüne Linien im Bauraum dargestellt.

Diese Linien begrenzen die Feldgröße. Sie können durch Anklicken und wieder Absetzen verändert werden.

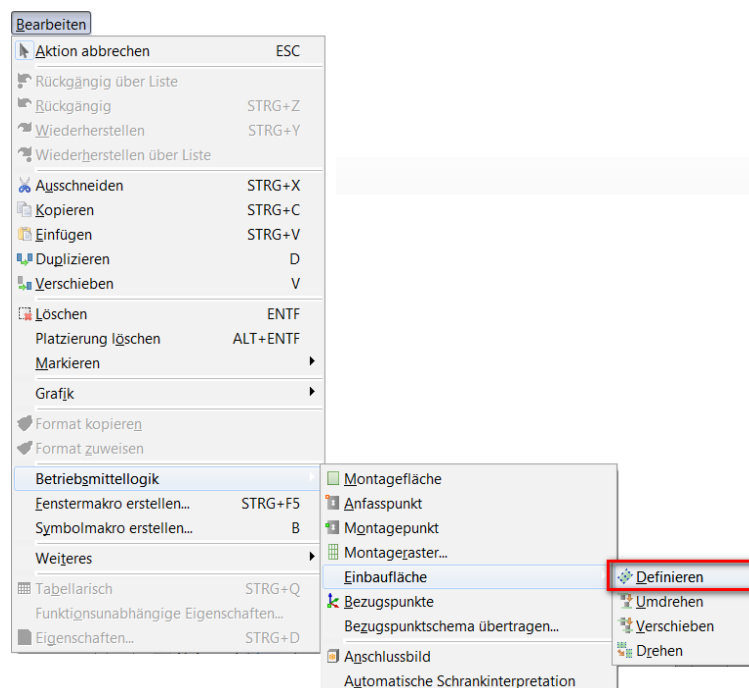
Standard - Einbaulage des Schrankes

Um die Einbaulage eines Makros festzulegen wird im Bauraum eine Einbaufäche definiert.

Vorgehen

Das Schrankbauteil, welches die gewünschte Einbaufäche enthält, muss im Bauraum sichtbar sein. Die gewünschte Fläche sollte durch Selektion erreichbar sein.

Aufruf der Interaktion „Einbaufäche - Definieren“.



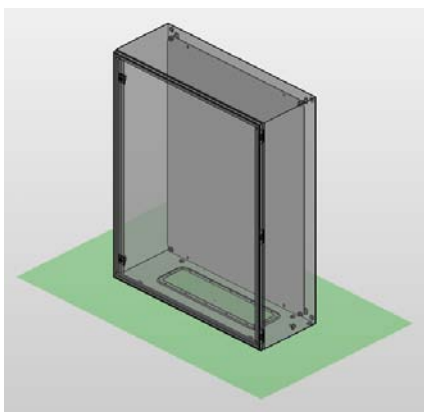
Gewünschte Einbaufäche wird markiert, wenn sich der Cursor über der Fläche befindet. Dann kann die Montagefläche durch einen einfachen Klick gesetzt werden.

Hinweis:

Durch das Setzen einer Einbaufäche werden alle bisher eventuell vorhandenen Makro-Einbaufächen entfernt.

Außerdem ist zu beachten, dass es zur Selektion einer Fläche notwendig ist, die **UMSCHALT**-Taste zu drücken, falls die Eigenschaft „Bauteil ist unverschiebbar am übergeordneten Bauteil befestigt“ bereits gesetzt wurde.

Die gewählte Einbaufäche wird farbig hervorgehoben und alle Bestandteile des Bauraumes werden automatisch so gedreht, dass die Einbaufäche auf der XY-Fläche des Bauraumes liegt.

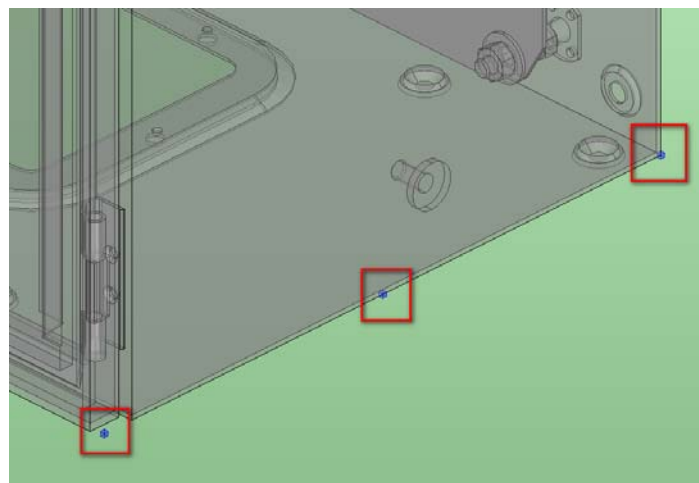


Hinweis:

Sollte durch die Definition der Einbaufäche noch nicht die gewünschte Standard-Einbaulage des Schaltschranks erreicht worden sein, kann die Einbaufäche durch weitere Interaktionen noch umgedreht, verschoben und gedreht werden.

Anfasspunkt

Durch das Setzen der Einbaufäche im Bauraum werden gleichzeitig die späteren Standard-Anfasspunkte des Makros markiert. Sie befinden sich immer auf der Einbaufäche.



Diese 9 Standard-Anfasspunkte werden durch einen blauen Quader dargestellt. Die Lage dieser Anfasspunkte wird automatisch ermittelt. Basis dafür ist die Geometrie des Bauteils, an dem die Einbaufäche definiert wurde.

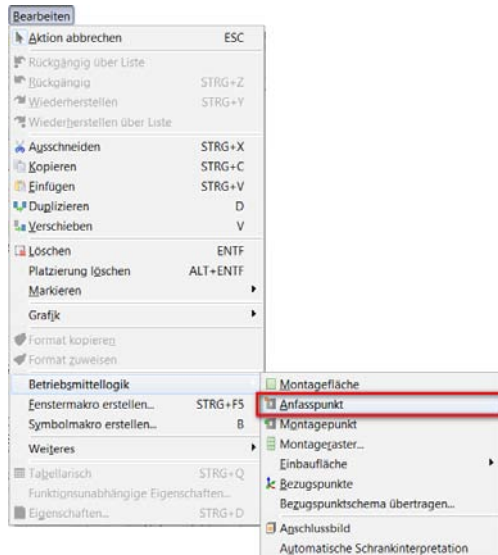
Der Anwender hat allerdings die Möglichkeit, einen individuellen Anfasspunkt festzulegen.

Hinweis:

Beim STEP-Import wird automatisch ein individueller Anfasspunkt auf den Nullpunkt der STEP-Datei gelegt. Dieser kann natürlich individuell angepasst werden. Dieser individuelle Anfasspunkt wird durch einen orangefarbenen Quader dargestellt.

Vorgehen

Start der Interaktion „Anfasspunkt“ aus der Menüleiste.



Am Cursor hängt jetzt der Anfasspunkt und dieser kann z.B. durch Verwendung des Objektfanges platziert werden.

Hinweis:

Der platzierte Anfasspunkt wird am betroffenen Bauteil gespeichert.
Bei der Platzierung wird demnach gleichzeitig eine Bauteil-Selektion vorgenommen.
Aus diesem Grund muss die Platzierung des Anfasspunktes bei gedrückter **UMSCHALT**-Taste vorgenommen werden, falls die Eigenschaft „Bauteil ist unverschiebbar am übergeordneten Bauteil befestigt“ bereits gesetzt wurde.

Der vom Anwender definierte Anfasspunkt wird standardmäßig verwendet, sobald das Makro bei der Platzierung am Cursor hängt. Er steht zusätzlich zu den automatisch generierten Standard-Anfasspunkten bei der Platzierung des Makros zur Verfügung.

Definition individueller Montagepunkte

Wird ein Bauteil im Bauraum platziert, kann der Anwender bereits platzierte Bauteile als Platzierungshilfe verwenden. Sobald der Cursor mit dem Bauteil in die Nähe eines bereits platzierten Bauteils geführt wird, werden automatisch die zur Verfügung stehenden Montagepunkte eingeblendet und können gefangen werden.

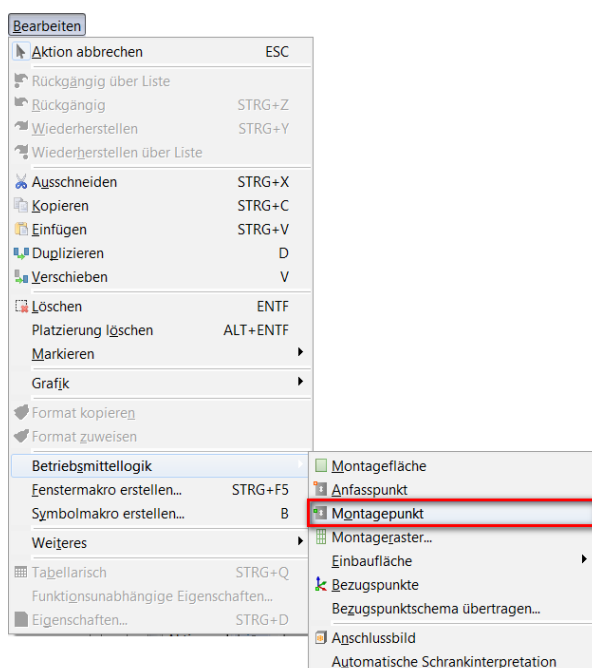
Man unterscheidet die automatisch vom System generierten Standard – Montagepunkte (blaue Quader) und die individuellen Montagepunkte (grüne Quader).

Die individuellen Montagepunkte werden im Makroprojekt dem betreffenden Bauteil zugeordnet und sind vom Anwender frei platzierbar. Dies kann auch in einem Makro für einen Schaltschrank angewendet werden, z.B. um bestimmte Punkte auf einer Montageebene für bestimmte Geräte vorzudefinieren.

Vorgehen

Das Bauteil, welches einen individuellen Montagepunkt erhalten soll, muss im Bauraum sichtbar sein.

Interaktion „Montagepunkt“ starten über Menüleiste.

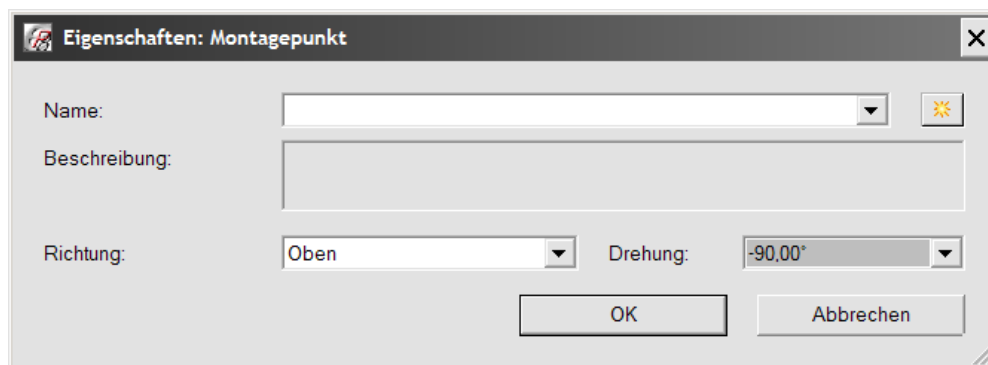


Am Cursor hängt ein blauer Quader. Dieser kann mit den üblichen Platzierungsmöglichkeiten platziert werden (z.B. Objektfang).

Hinweis:

Kreismittelpunkte können nicht direkt gefangen werden. Um dennoch einen Kreismittelpunkt auswählen zu können, kann der Anwender bei gedrückter STRG – Taste zwei Punkte hintereinander auswählen. Das System ermittelt aus diesen beiden Eingaben automatisch die Mitte und setzt den Montagepunkt dort ab.

Nach Auswahl des gewünschten Punktes öffnet sich folgender Dialog:

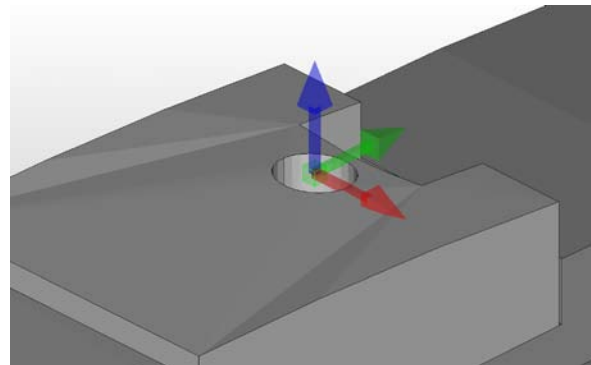
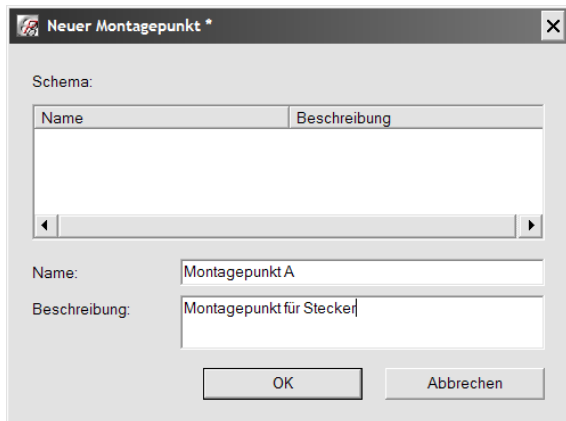


Ein individueller Montagepunkt hat immer einen eindeutigen Namen sowie Eigenschaften (Richtung, Drehung), welche das Verhalten des andockenden Bauteils festlegen.

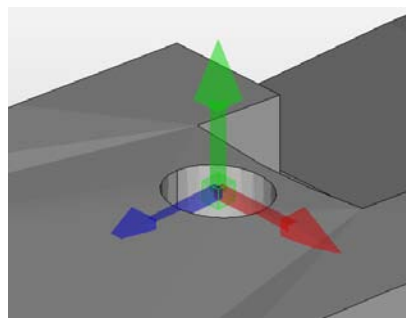
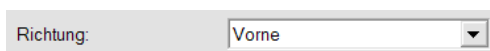
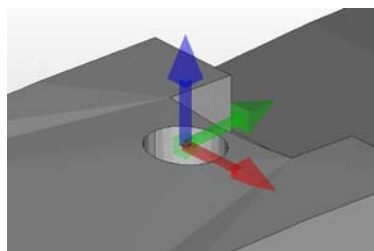
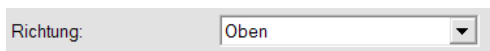
In diesem Dialog erstellt der Anwender entweder einen neuen Montagepunkt oder er wählt aus der Liste einen bereits im Projekt bestehenden aus.

Hinweis:

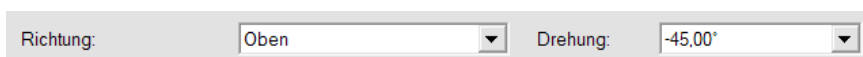
Ein Montagepunkt kann in einem Makroprojekt mehrfach verwendet werden. In einem Bauraum muss die Benennung allerdings eindeutig sein.

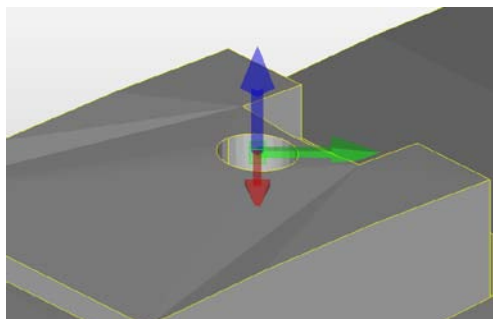


Der Parameter „Richtung“ legt fest, in welcher Ausrichtung das andockende Bauteil an diesem Montagepunkt platziert wird.



Über den Parameter Drehung kann das andockende Bauteil zusätzlich gedreht werden.





Montagepunkte können jederzeit editiert oder gelöscht werden.

In einem Makroprojekt sind die Montagepunkte immer sichtbar.

In einem Schaltplanprojekt werden die Montagepunkte nur dann eingeblendet, wenn sich der Anwender mit der Maus während der Platzierung von Bauteilen dem Montagepunkte nähert. Über die Menüleiste (ANSICHT – MONTAGEHILFEN) kann die Anzeige der Montagepunkte auch dauerhaft erreicht werden.

Definition von Bezugspunkte

Bezugspunkte werden von der EPLAN Zubehörverwaltung verwendet, um Zubehörbauteile nach der Auswahl automatisch einbauen zu können. (z.B. automatische Platzierung des Sockels unter einen Schaltschrank)

In der EPLAN Artikelverwaltung werden Bezugspunkte als Bestandteil einer sogenannten Zubehörplatzierung verwendet.

Es kann eine fest vordefinierte Liste an Bezugspunkten verwendet werden. Dies gewährleistet eine Verwendung der Stammdaten in allen Sprachen. (z.B. Rahmenprofil unten: links vorn“ oder „Gehäuse außen: oben rechts hinten“

Zur individuellen Verwendung von Bezugspunkten sind dabei die Bezugspunkte „Benutzer Zusatzpunkt 1- 100“ vorgesehen.

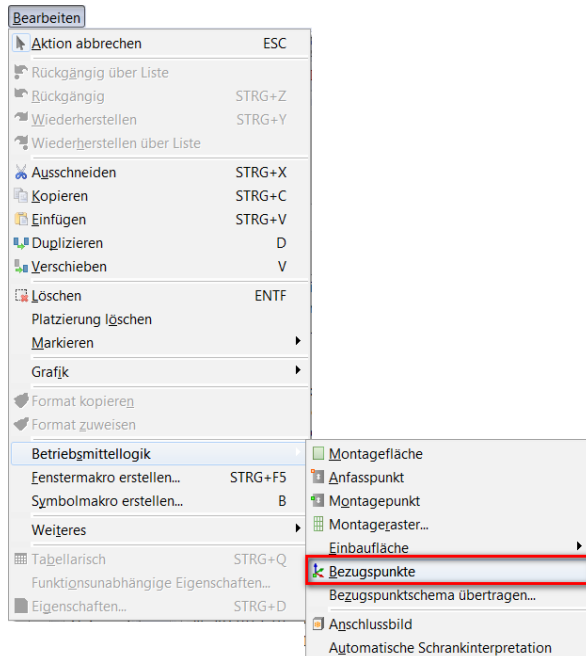
Bezugspunkte können in allen 3D-Makros verwendet werden. Klassischerweise werden sie in Makros von Schaltschränken eingesetzt, um das vielfältig vorhandene Zubehör automatisiert platzieren zu können.

Bezugspunkte können durch eine Interaktion beliebig im Bauraum platziert werden. Aber sie können auch über die Vergabe eines Bezugspunktschemas automatisch im Schaltschrank definiert werden (siehe nächstes Kapitel)

Vorgehen

Das Bauteil, welches einen Bezugspunkt erhalten soll, muss im Bauraum sichtbar sein.

Interaktion „Bezugspunkte“ starten über Menüleiste.

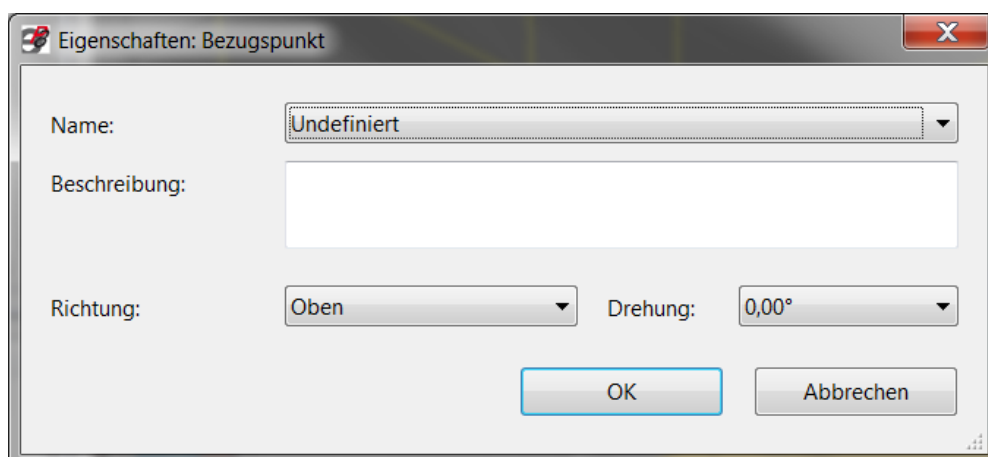


Am Cursor hängt ein blauer Quader. Dieser kann mit den üblichen Platzierungsmöglichkeiten platziert werden (z.B. Objektfang).

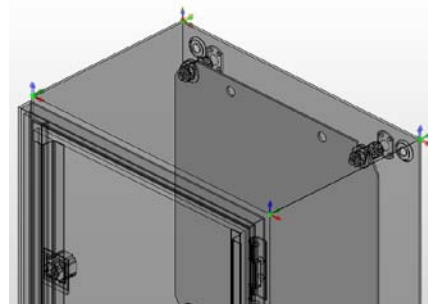
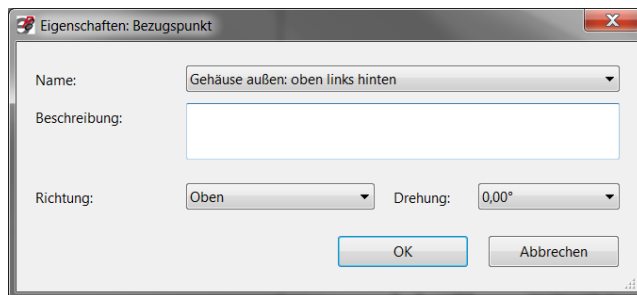
Hinweis:

Kreismittelpunkte können nicht direkt gefangen werden. Um dennoch einen Kreismittelpunkt auswählen zu können, kann der Anwender bei gedrückter STRG – Taste zwei Punkte hintereinander auswählen. Das System ermittelt aus diesen beiden Eingaben automatisch die Mitte und setzt den Bezugspunkt dort ab.

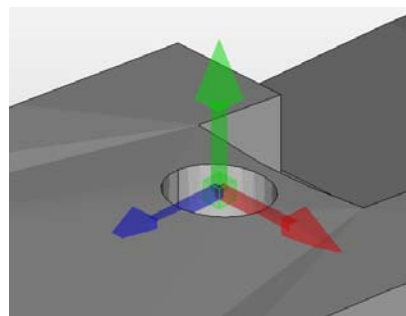
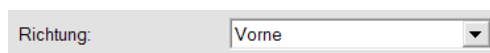
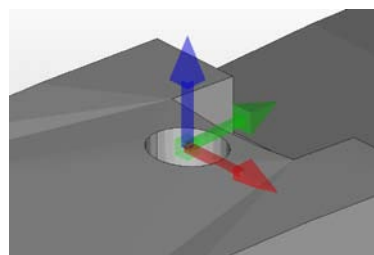
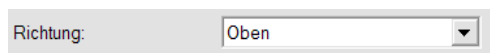
Nach Auswahl des gewünschten Punktes öffnet sich folgender Dialog:



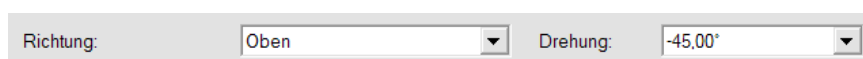
Aus der Combobox „Liste“ muss jetzt ein Bezugspunkt ausgewählt werden.

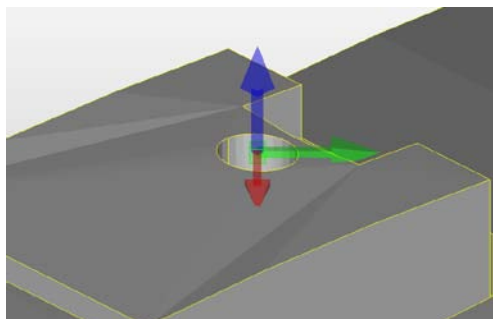


Der Parameter „Richtung“ legt fest, in welcher Ausrichtung das andockende Bauteil an diesem Montagepunkt platziert wird.



Über den Parameter Drehung kann das andockende Bauteil zusätzlich gedreht werden.





Bezugspunkte können jederzeit editiert oder gelöscht werden.

In einem Makroprojekt sind die Bezugspunkte immer sichtbar.

In einem Schaltplanprojekt werden die Bezugspunkte nur dann eingeblendet, wenn sich der Anwender mit der Maus während der Platzierung von Bauteilen dem Bezugspunkte nähert. Über die Menüleiste (ANSICHT – MONTAGEHILFEN) kann die Anzeige der Bezugspunkte auch dauerhaft erreicht werden.

Bezugspunktschema übertragen

Bezugspunkte können neben der manuellen Platzierung auch durch ein Bezugspunktschema übertragen werden.

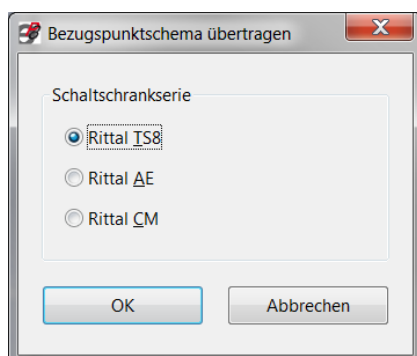
Ein Bezugspunktschema ist eine vordefinierte Menge an Bezugspunkten, die automatisch an im Schema vordefinierte Stellen platziert werden.

Eigene Bezugspunktschemas können nicht angelegt werden.

Vorgehen

Die Bauteile des Schaltschranks, der ein Bezugspunktschema erhalten soll, werden im Bauraum selektiert.

Danach Start der Interaktion „Bezugspunktschema übertragen“.



Legen Sie das gewünschte Schema aus.

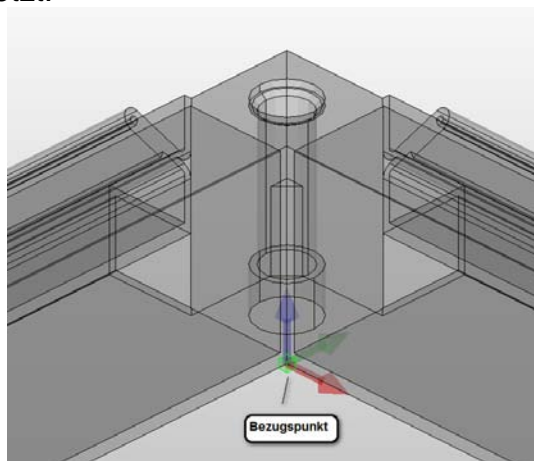
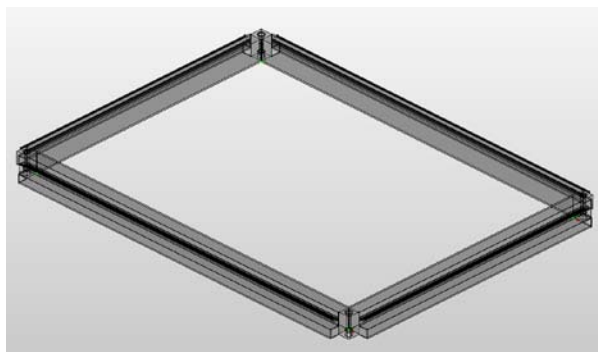
Nach OK werden automatisch die Bezugspunkte im Schaltschrank gesetzt.

Hinweis:

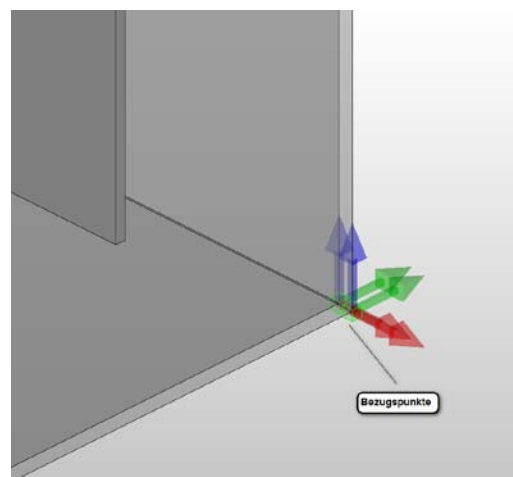
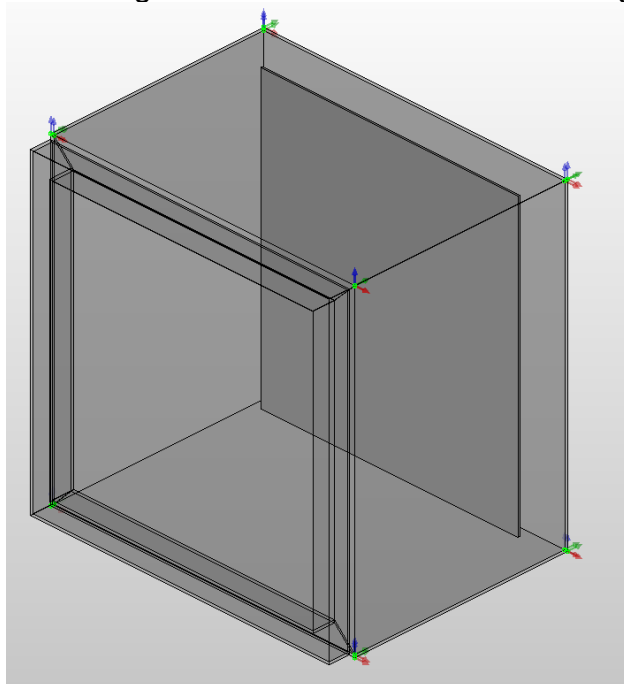
Beim Setzen der Bezugspunkte wird nicht überprüft, ob eventuell schon Bezugspunkte vorhanden sind. Dafür ist der Anwender selbst verantwortlich. Sind schon Bezugspunkte da, entstehen durch die Interaktion doppelte Bezugspunkte an der gleichen Stelle. Dies kann bei der Verwendung durch die Zubehörauswahl zu Fehlern führen.

Damit die Bezugspunkte korrekt gesetzt werden können, werden vom System während der Interaktion für das Schema typische Bauteile im Schrank gesucht und daran die Bezugspunkte gesetzt.

Bei dem Bezugspunktschema „Rittal TS8“ wird ein Profilrahmen im Schrank gesucht und hier werden die Bezugspunkte abgesetzt.



Bei den Bezugspunktschemas „Rittal AE“ und „Rittal CM“ wird ein Gehäuse im Schrank gesucht und hier werden die Bezugspunkte abgesetzt.



Definition Montageraster

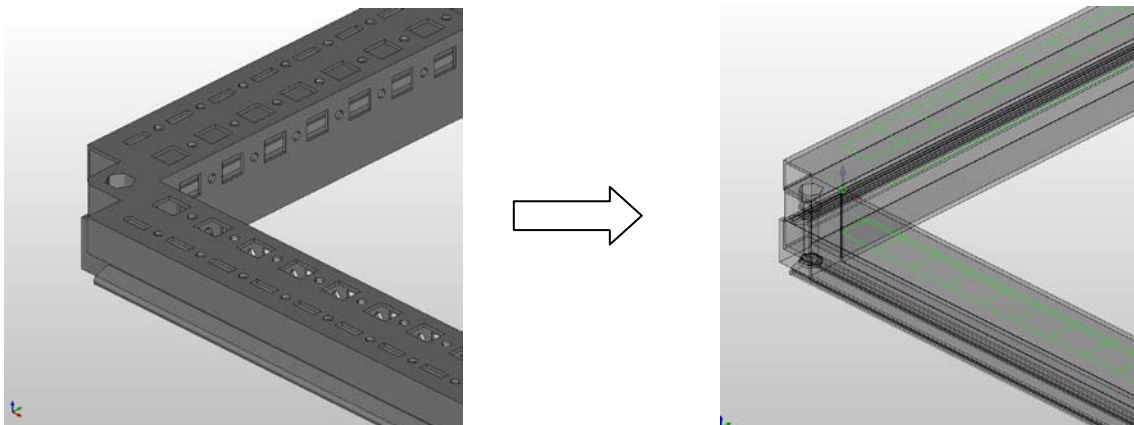
Ein Montageraster stellt dem Anwender zusätzliche Fangpunkte für die Platzierung von Bauteilen zur Verfügung.

Auf jeder Fläche eines Körpers kann ein Montageraster platziert werden.

Auf jeder Fläche können mehrere Montageraster definiert werden.

Bei jedem Montageraster wird die Ausprägung des Rasters in X- und Y-Richtung definiert.

Im Schaltschrank wird ein Montageraster vor allem auf den Rahmenprofilen benötigt und ersetzt dadurch die detaillierte Darstellung der Profile mit allen Befestigungslöchern.

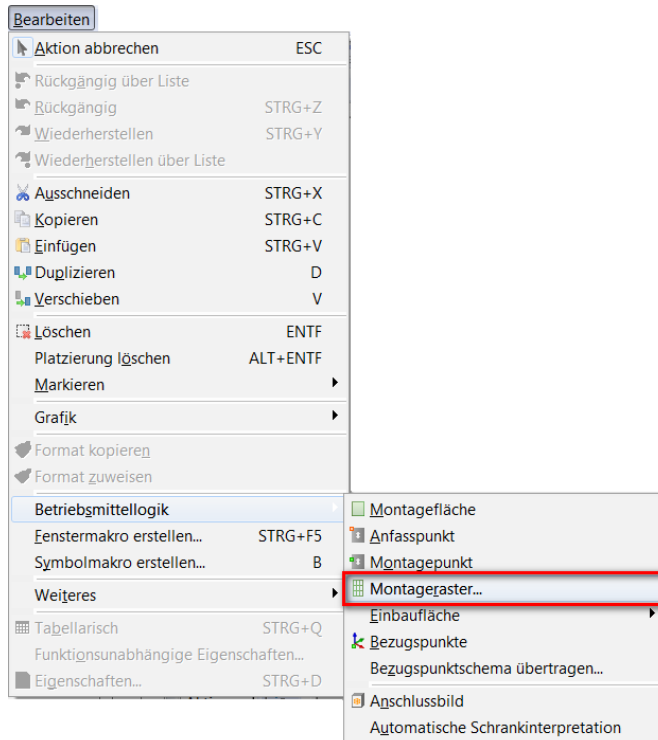


Der Verzicht auf die hohe Detaillierung der Grafik und der Einsatz des Rasters führt zu erheblichen Performanceverbesserungen und zu einer leichteren Bestückung der Bauteile.

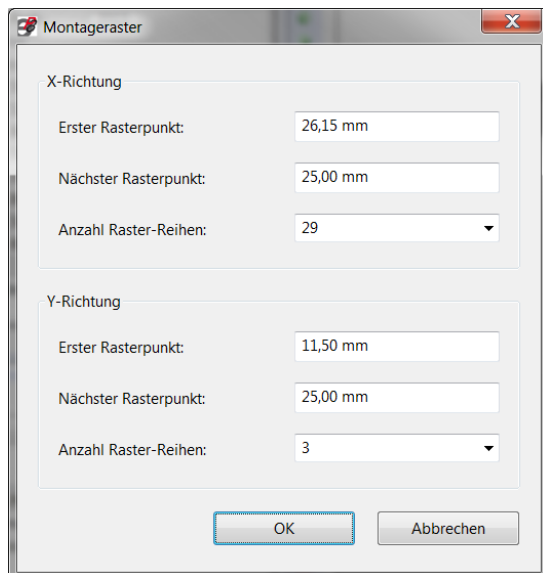
Vorgehen

Das Bauteil, welches ein Montageraster erhalten soll, muss im Bauraum sichtbar sein.

Interaktion „Montagepunkt...“ starten über Menüleiste.



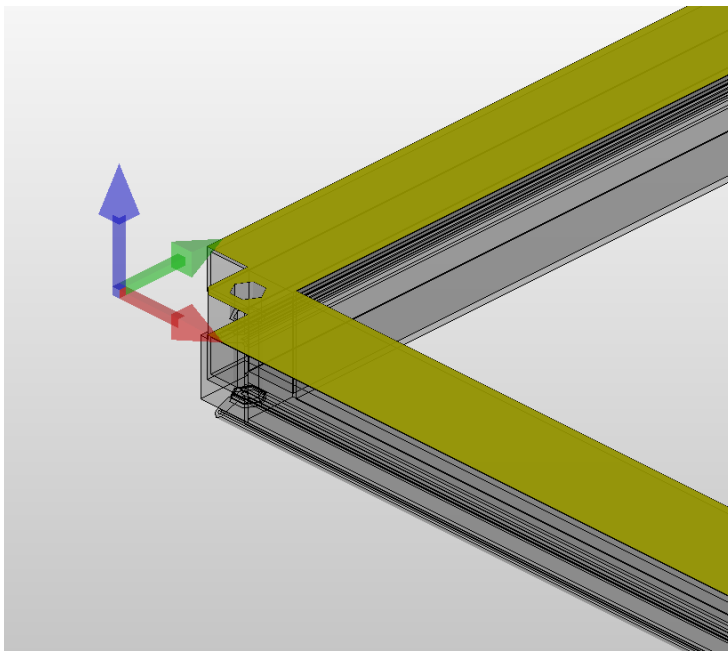
Im Dialog wird die Ausprägung des Montagerasters in X- und Y-Richtung definiert.



Hinweis:

Der Eintrag „keine Einschränkung“ im Feld „Anzahl Raster-Reihen“ bedeutet, dass automatisch alle möglichen Rasterpunkte bis zum Ende der Fläche ermittelt und verwendet werden.

Nach OK wird die gewünschte Fläche markiert, wenn sich der Cursor über der Fläche befindet. Außerdem wird der Nullpunkt der Fläche durch ein Koordinatensystem markiert. Dann kann die Montagefläche durch einen einfachen Klick gesetzt werden.

**Hinweis:**

Es ist nicht zwingend erforderlich, dass auf der Fläche des Körpers eine Montagefläche definiert wurde.

Auf einer Fläche können auch mehrere Montageraster definiert werden.

In einem Makroprojekt sind die Montageraster immer sichtbar.

In einem Schaltplanprojekt werden die Montageraster nur dann eingeblendet, wenn sich der Anwender mit der Maus während der Platzierung von Bauteilen dem Montageraster nähert. Über die Menüleiste (ANSICHT – MONTAGEHILFEN) kann die Anzeige der Montageraster auch dauerhaft erreicht werden.

Automatische Schrankinterpretation

Die automatische Schrankinterpretation basiert auf der Erstellung eines Musters für eine Baureihe von Schaltschränken. Dieses Muster muss mit den hier beschriebenen Mitteln komplett definiert werden.

Die Eigenschaften des Musterschranks werden dann durch die automatische Schrankinterpretation auf die anderen Baugrößen der Schaltschrankreihe übertragen.

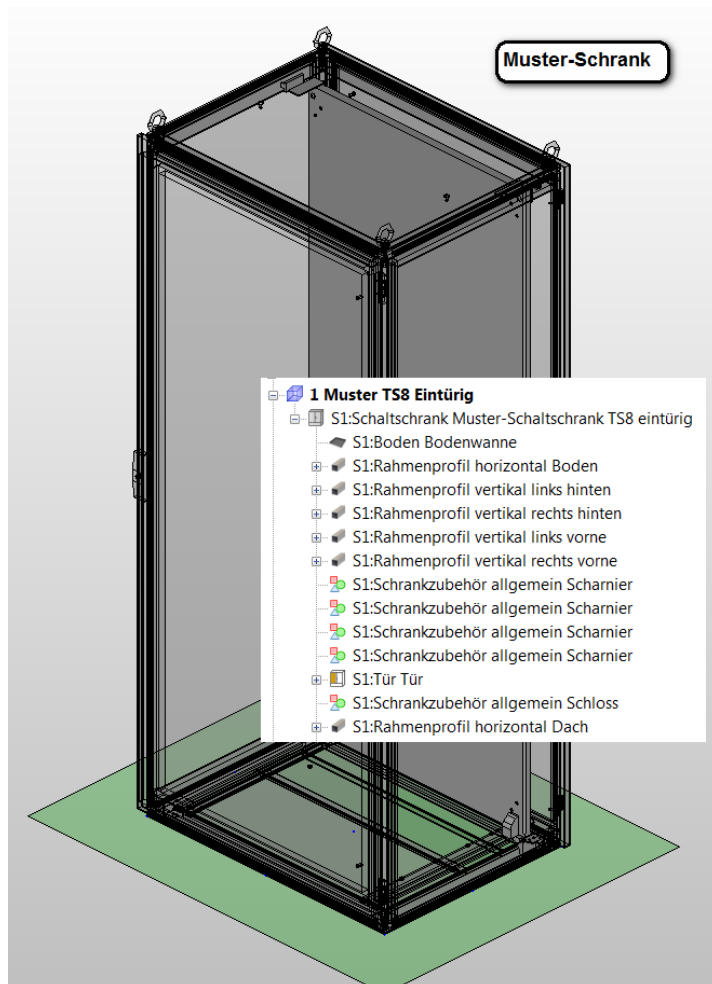
Anhand des Musters werden alle passenden Bauteile definiert und mit Montageflächen versehen.

Bauteile, die im Musterschrank nicht enthalten sind, werden nicht definiert und müssen manuell nachgepflegt werden. Deshalb kann es durchaus Sinn machen, für eine Baureihe mehrere Muster zu erzeugen (z.B. für eintürige und zweitürige Schränke)

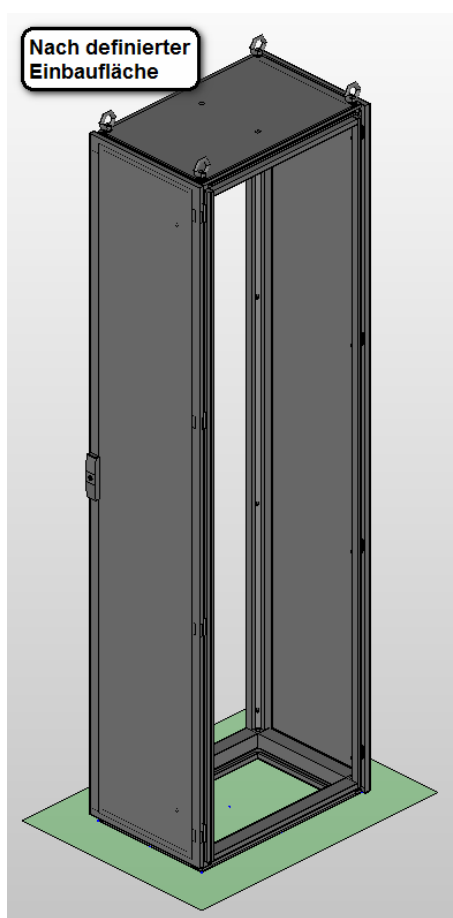
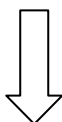
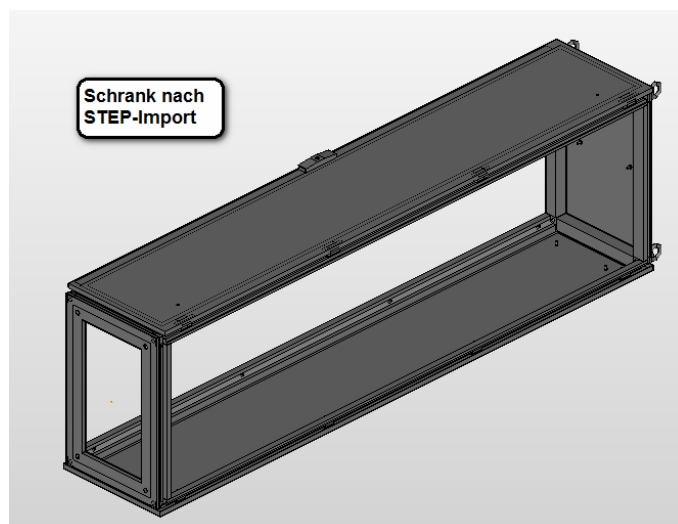
Vorgehen

Legen Sie ein Makroprojekt an und importieren Sie über die STEP-Schnittstelle die Schaltschrank-Modelle.

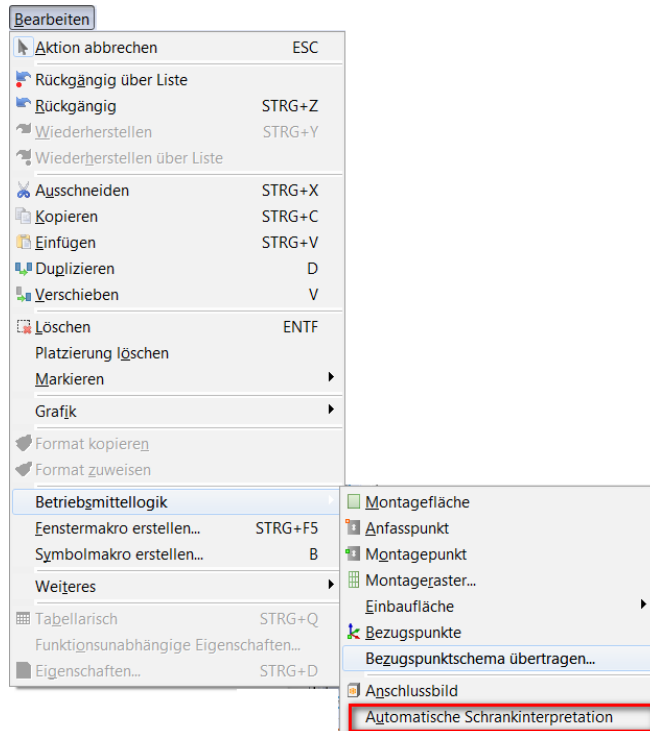
Definieren Sie jetzt ein Muster so wie in den vorangegangenen Kapiteln beschrieben.



Öffnen Sie die Bauräume der anderen Schaltschränke und definieren Sie die Einbaufäche der noch undefinierten Schrankmodelle. Dies ist zwingend notwendig. Die Schränke müssen im Bauraum so stehen wie im Muster vorgegeben.



Jetzt den noch undefinierten Schaltschrank selektieren und die Interaktion „Automatische Schrankinterpretation“ starten.



Im Dialog den gewünschten Musterschrank selektieren. Ist in einem Bauraum nur ein Schaltschrank enthalten, dann reicht auch die Selektion des Bauraumes.

Tipp:

Wenn Sie die grafische Vorschau geöffnet haben, wird der selektierte Musterschrank darin angezeigt.

Laut Muster werden dann die Bauteile des selektierten Schrankes automatisch selektiert und mit Montageflächen versehen. Außerdem werden alle Bauteile des Bauraumes zu einem Schaltschrank zusammengefasst.

Hinweis:

Montageraster, Bezugspunkte, Anfasspunkt und Montagepunkte müssen danach bei Bedarf noch ergänzt werden. Sie werden nicht aus dem Muster übernommen.

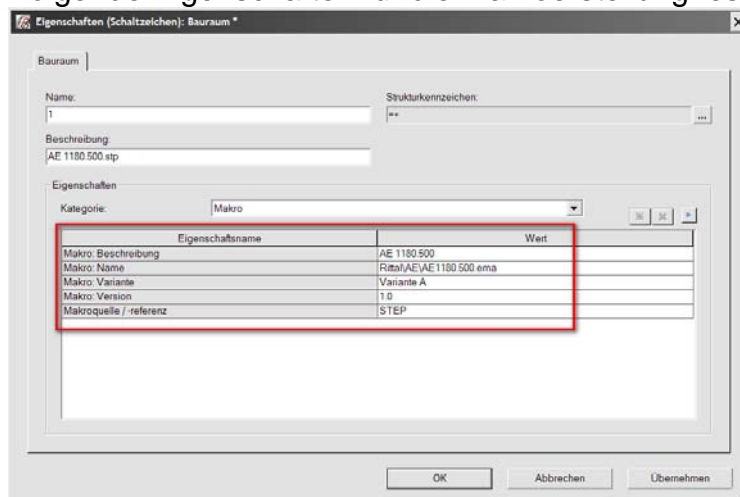
Erzeugung des EPLAN Makros

Um automatisiert ein EPLAN Makro erzeugen zu können, müssen am betroffenen Bauraum einige Eigenschaften für die Makroerstellung definiert werden. Aufgrund dieser Eigenschaften des Bauraumes wird das EPLAN Makro in der Darstellungsart „3D Montageaufbau“ erstellt. Das Makro enthält dabei immer alle Bauteile des Bauraumes.

Vorgehen

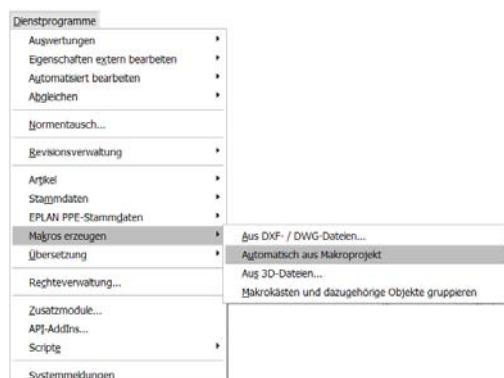
Öffnen des Eigenschaftsdialoges des Bauraumes.

Folgende Eigenschaften für die Makroerstellung festlegen:



Die Eigenschaften „Makro:Name“ und „Makro:Variante“ sind Pflichtfelder.

Über die Interaktion „Automatisch aus Makroprojekt“ wird aus dem Bauraum automatisch ein EPLAN Makro erzeugt.



Erzeugung eines Schaltschrank – Artikels

Damit aus dem Makro ein Schaltschrank wird, muss dazu zwingend ein Artikel mit der Produktgruppe „Schaltschrank“ in der EPLAN Artikelverwaltung angelegt werden. Diesem Artikel wird das Makro zugeordnet. Nach der Platzierung dieses Artikels werden alle Bestandteile des Makros zu einem Schaltschrank logisch zusammengefasst.

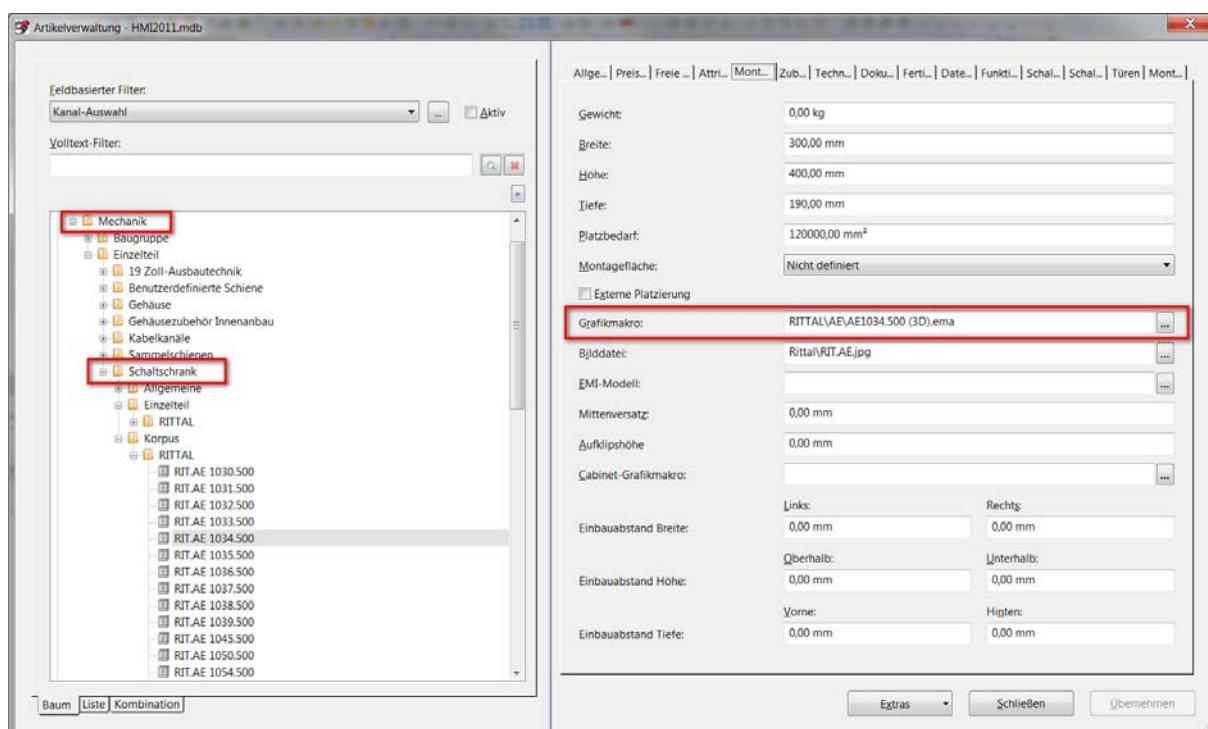
Verzichtet man auf das Anlegen eines Artikels und platziert einfach das aus dem Makroprojekt erzeugte Makro, dann werden nur Einzelteile platziert. Es erfolgt keine Gruppierung zu einem Schaltschrank.

Vorgehen

Öffnen der EPLAN Artikelverwaltung.

In der Produktobergruppe „Mechanik“, in der Produktgruppe „Schaltschrank“ muss ein Artikel für den Schaltschrank vorhanden sein.

In der Registerkarte „Montagedaten“ wird im Feld „Grafikmakro“ das erzeugte EPLAN Makro hinterlegt.



Verwendung des Makros

Sobald der Artikel des Schaltschranks in einem Bauraum platziert wird, wird das zugeordnete Makro verwendet (z.B. durch Interaktion „Einfügen – Schaltschrank“ oder „Einfügen – Gerät“).

Alle anderen Arteikeigenschaften, die bei einem Schaltschrank ohne Makro die Geometrie exakt beschreiben, sind hier nicht notwendig.

