

**pCon**  
PLANNER



Neue Funktionen im pCon.planner 6.5

**Titel:** Neue Funktionen im pCon.planner 6.5  
**Erstellungsdatum:** 07.12.2012  
**Unternehmen:** EasternGraphics GmbH  
Albert-Einstein-Straße 1  
98693 Ilmenau  
[www.EasternGraphics.com](http://www.EasternGraphics.com)

### **Rechtliche Hinweise**

Copyright © 2012 EasternGraphics. All rights reserved.

Dieses Werk (z.B. Text, Datei, Buch usw.) ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte sind der EasternGraphics GmbH vorbehalten. Die Übersetzung, die Vervielfältigung oder die Verbreitung, im Ganzen oder in Teilen ist nur nach vorheriger schriftlicher Zustimmung der EasternGraphics GmbH gestattet.

Die EasternGraphics GmbH übernimmt keine Gewähr für die Vollständigkeit, für die Fehlerfreiheit, für die Aktualität, für die Kontinuität und für die Eignung dieses Werkes zu dem von dem Verwender vorausgesetzten Zweck. Die Haftung der EasternGraphics GmbH ist, außer bei Vorsatz und grober Fahrlässigkeit sowie bei Personenschäden, ausgeschlossen.

Alle in diesem Werk enthaltenen Namen oder Bezeichnungen können Marken der jeweiligen Rechteinhaber sein, die markenrechtlich geschützt sein können. Die Wiedergabe von Marken in diesem Werk berechtigt nicht zu der Annahme, dass diese frei und von jedermann verwendet werden dürfen.

# Inhalt

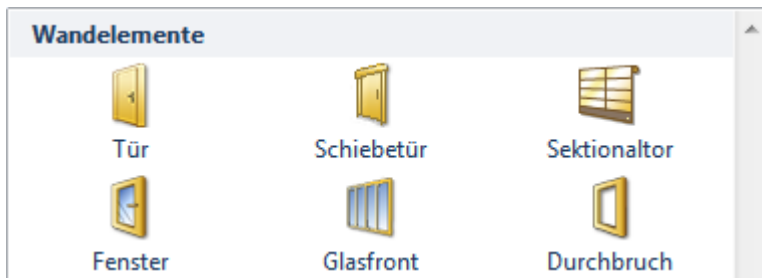
<b>Teil I – Neuerungen in allen Versionen .....</b>	<b>4</b>
Architekturelemente .....	4
Materialeditor .....	11
Media Browser .....	13
Animationseditor .....	16
Editieren in Gruppen .....	19
Anbieterliste .....	21
Freie Orthografische Projektion .....	21
Tiefenschärfe .....	22
Hilfslinien und Hilfspunkte .....	23
Anpassbare Werkzeugleisten .....	24
<b>Teil II – Neuerungen in der PRO-Version .....</b>	<b>25</b>
Renderstile für die Echtzeitvisualisierung .....	25
Panoramabilder .....	28
Erweiterungen im Layoutbereich .....	29

# Teil I – Neuerungen in allen Versionen

## Architekturelemente

Im Bereich der Architekturelemente zeichnet sich der pCon.planner 6.5 zum einen durch Erweiterungen und Verbesserungen an bestehenden Elementen aus. Zum anderen bietet die Version neue Objekte wie Jalousie, Roll- und Sektionaltor, Dachschräge oder Rasterdecke, die die Einsatzgebiete und Gestaltungsspielräume für den Nutzer erhöhen.

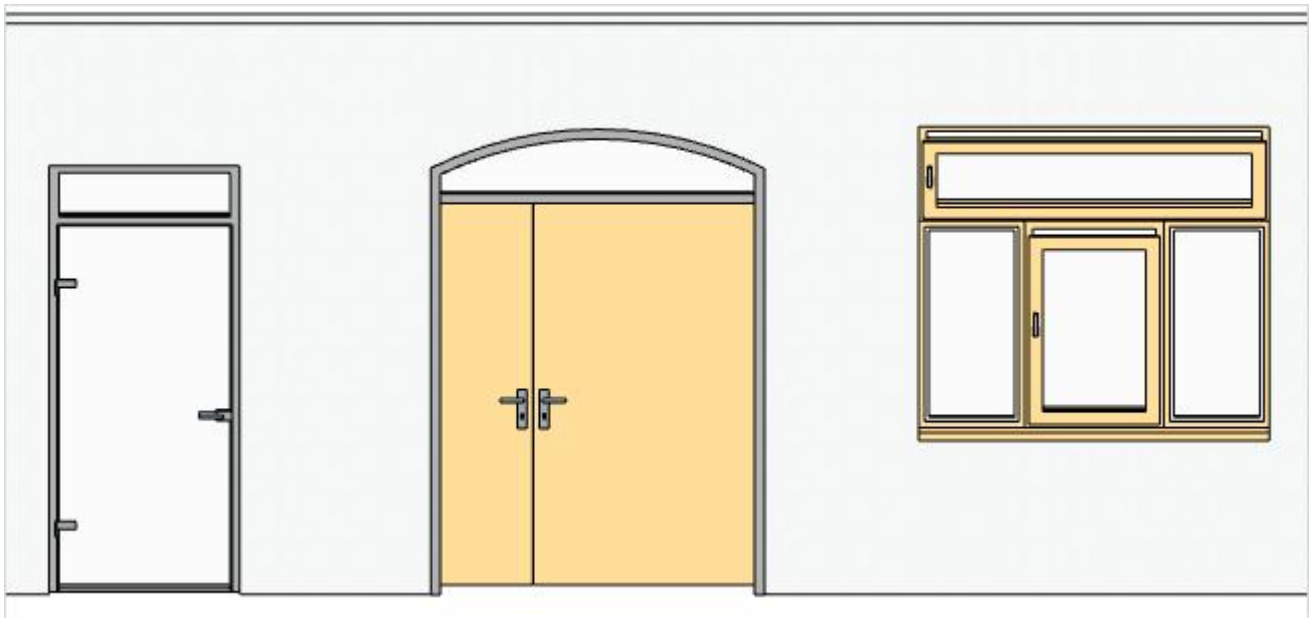
### Erweiterungen an bestehenden Elementen



Im Zuge der Überarbeitung der zu konfigurierenden Merkmale der verschiedenen Wandelemente, wurden die bisherigen Einzelobjekte *Tür*, *Glastür*, *Doppeltür* und *Doppelglastür* in einem gemeinsamen Eintrag zusammengefasst. Analog wurde bei *Fenstern*, *Schiebetüren* und *Glasfront/ Glaspaneel* verfahren.

### Fenster und Türen

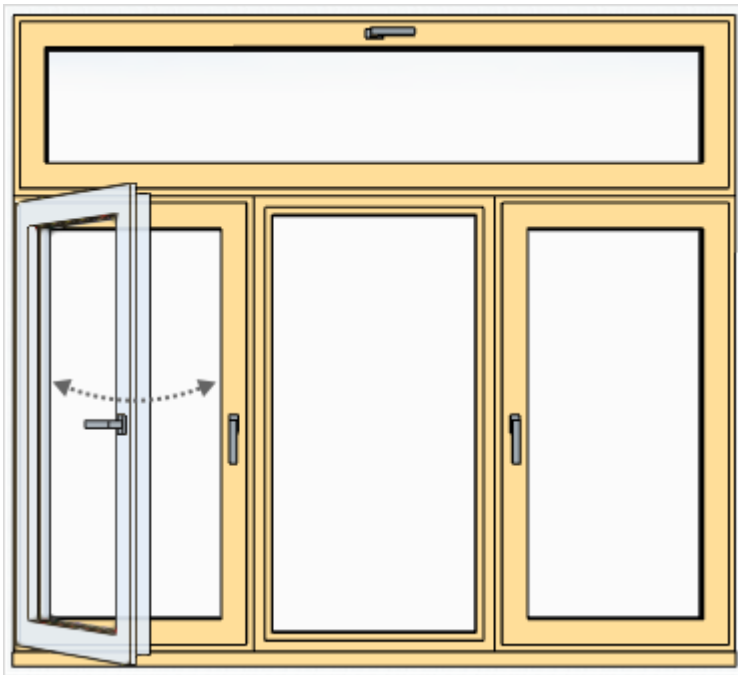
Nachdem ein Wandelement erstellt wurde, kann es mit Hilfe des Eigenschafteneditors in seinen Merkmalen bearbeitet werden. Welche Variationsmöglichkeiten sich dabei etwa für Türen und Fenster ergeben, veranschaulicht die folgende Abbildungen in orthografischer Ansicht.



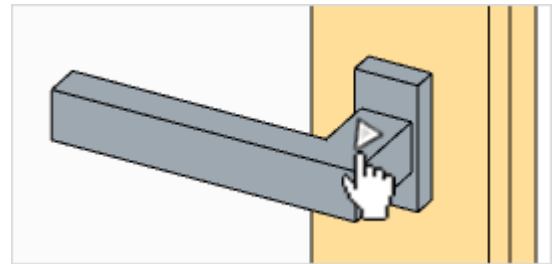
Einfache Tür mit Blockrahmen, Vollglastürblatt, eckigem Oberlicht, Türschwelle und der ersten von fünf Griffvarianten.

Doppeltür mit umliegendem Rahmen, gefüllten Türblättern unterschiedlicher Größe, abgerundetem Oberlicht und der ersten von fünf Griffvarianten.

Fenster bestehend aus zwei fixen und einem zu öffnenden Segment sowie einem eckigen Oberlicht. Das mittlere Fenstersegment und das Oberlicht sind momentan gekippt.

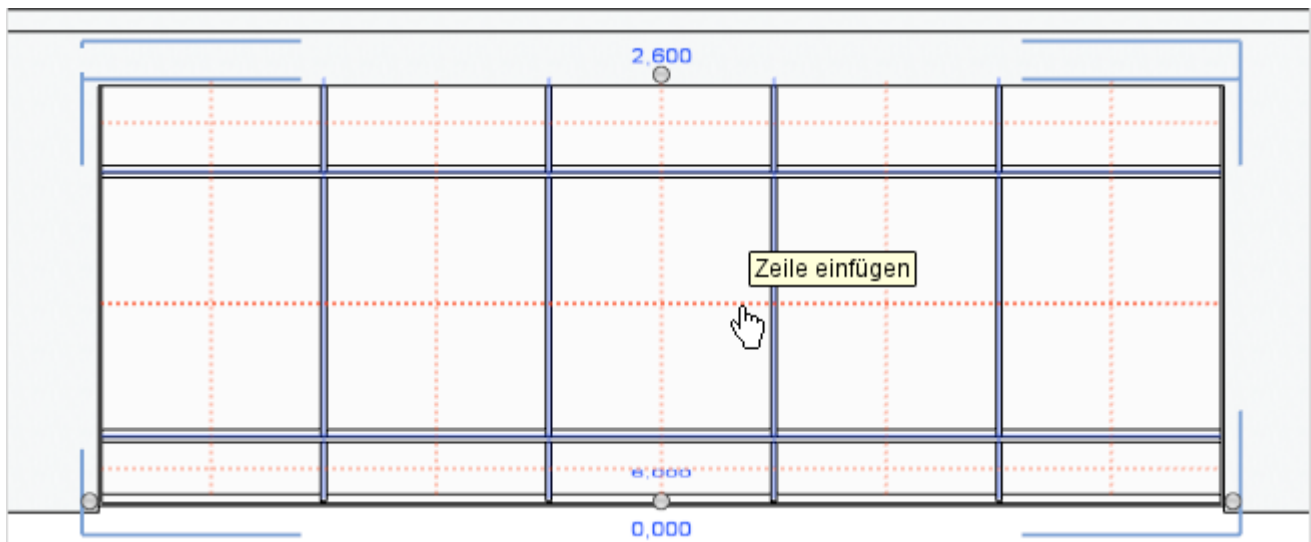


Neben den vielfältig zu variierenden Eigenschaften weisen Türen, Fenster und Schiebetüren in Höhe der Öffnungsgriffe Interaktoren auf, über die die jeweiligen Fenster- oder Türflügel durch einfaches Hin- und Herziehen stufenlos geöffnet bzw. geschlossen werden können (siehe Bild links). Das untere Bild zeigt eine Nahaufnahme eines Fenster-Interaktors.



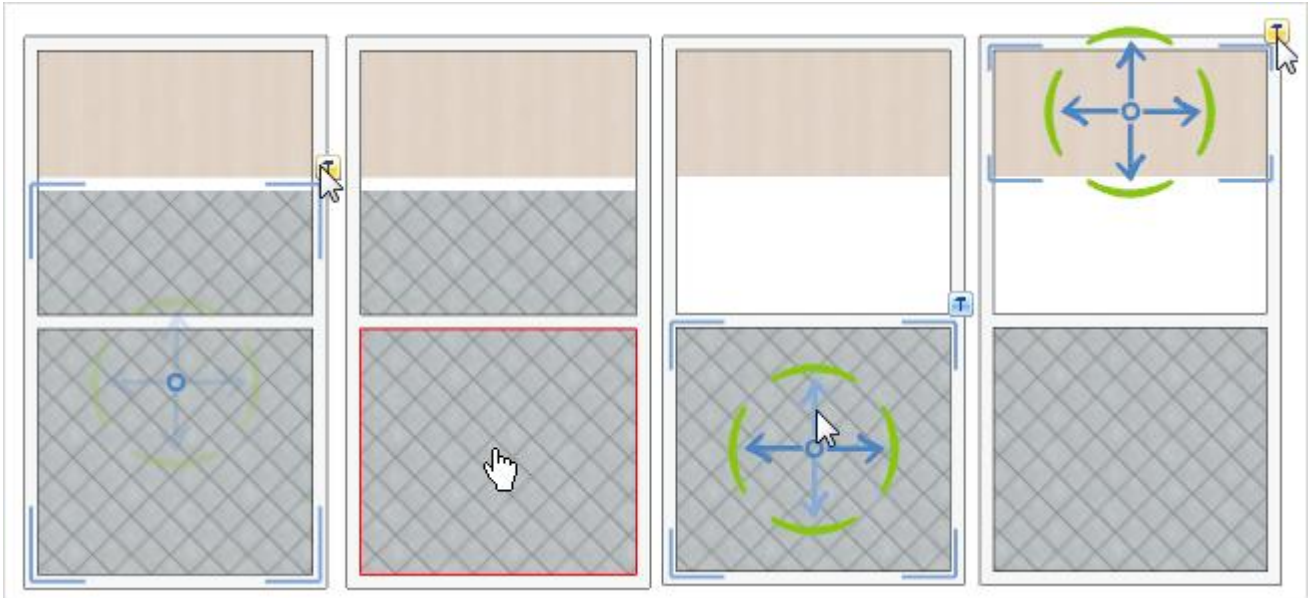
### Glasfronten

Auch die Glasfronten wurden hinsichtlich ihrer Eigenschaften und Bearbeitungsmöglichkeiten erweitert. Neben dem Festlegen der *Dicke* und *Tiefe* der horizontalen und vertikalen Streben kann der *Rahmen* der Glasfront sowie der *Mittelpunktversatz* des gesamten Objektes eingestellt werden. Hinzu kommt, dass sich die Streben nach dem Anklicken interaktiv versetzen oder löschen lassen. Um zusätzliche Streben einzuzichnen, kann jetzt auch interaktiv gearbeitet werden. Nachdem die Glasfront angewählt wurde, werden in Abhängigkeit von der Mausposition zwischen den bereits vorhandenen Streben gestrichelte rote Linien sichtbar, die durch Anklicken zu Streben werden.



### Updatefunktion für Fußböden und Decken

Änderungen an Wänden hatten oft zur Folge, dass Fußböden und Decken zeitraubend auf die neuen architektonischen Gegebenheiten angepasst werden mussten. Damit dieser Schritt künftig schneller von der Hand geht, wurde eine Updatefunktion entwickelt. Die folgende Abbildung zeigt, wie ein Fußboden mit Hilfe der neuen Funktion auf eine veränderte Raumsituation angepasst wird.



Der Fußboden wird selektiert. Durch einen Klick auf das Hammersymbol wird die Updatefunktion initialisiert.

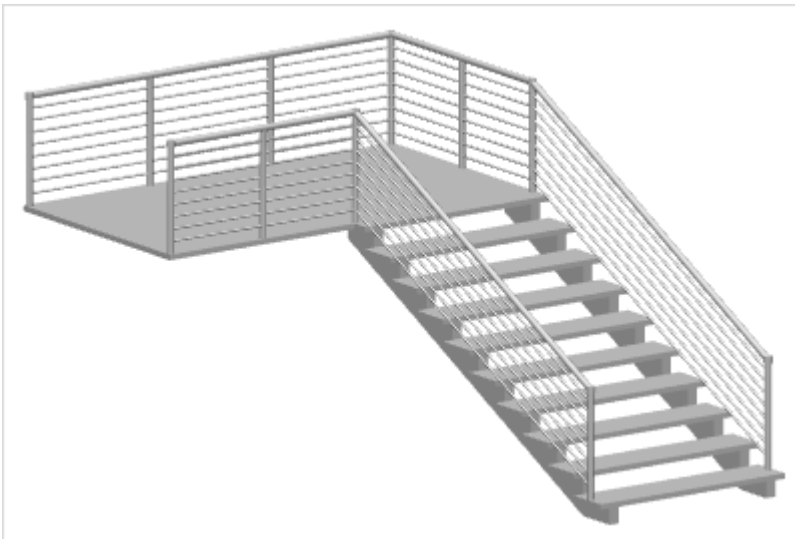
Die Fläche, auf die der Fußboden angepasst werden soll, wird mit der Maus überfahren, worauf ein roter Rahmen sichtbar wird.

Nach einem Klick wird der Fußboden gemäß der neuen Raumarchitektur verkleinert.

Der zweite Fußboden kann auf dieselbe Art und Weise angepasst werden.

Der Vorteil der Updatefunktion besteht nicht nur darin, dass Decken und Fußböden nicht jedes Mal neu erstellt werden müssen; auch die Rotation und die Skalierung der entsprechenden Texturen bleiben erhalten. Im Übrigen kann der Fußboden nach der Selektion und dem anschließenden Klick auf das Hammersymbol auch einem beliebig anderen Raum zugewiesen werden. Ebenso sind das Kopieren eines Fußbodens und dessen Anpassung an die Architektur des neuen Raumes problemlos durch die Updatefunktion möglich.

### Verbessertes Treppenwerkzeug



Die Version 6.5 enthält eine grundlegende Überarbeitung des Treppenwerkzeuges. Im Gegensatz zum Vorgänger-Tool kann der Anwender gleich während des Erstellungsvorgangs für jede *Treppe* eine definierte Höhe angeben. Hinzu kommt, dass man sich nicht mehr mit Stufenhöhe oder -länge auseinandersetzen muss, sondern einfach angibt, wie viele Stufen die Treppe haben soll. Anschließend wird automatisch ein günstiges Verhältnis von Höhe und Länge errechnet und der Treppe zugewiesen.

Die *Handläufe* wurden derart erweitert, dass zwischen zwei verschiedenen Geländerarten gewählt werden kann und sich nun auch die gegenüberliegende Seite des Front-Handlaufs schließen lässt.

## Neue Architekturobjekte

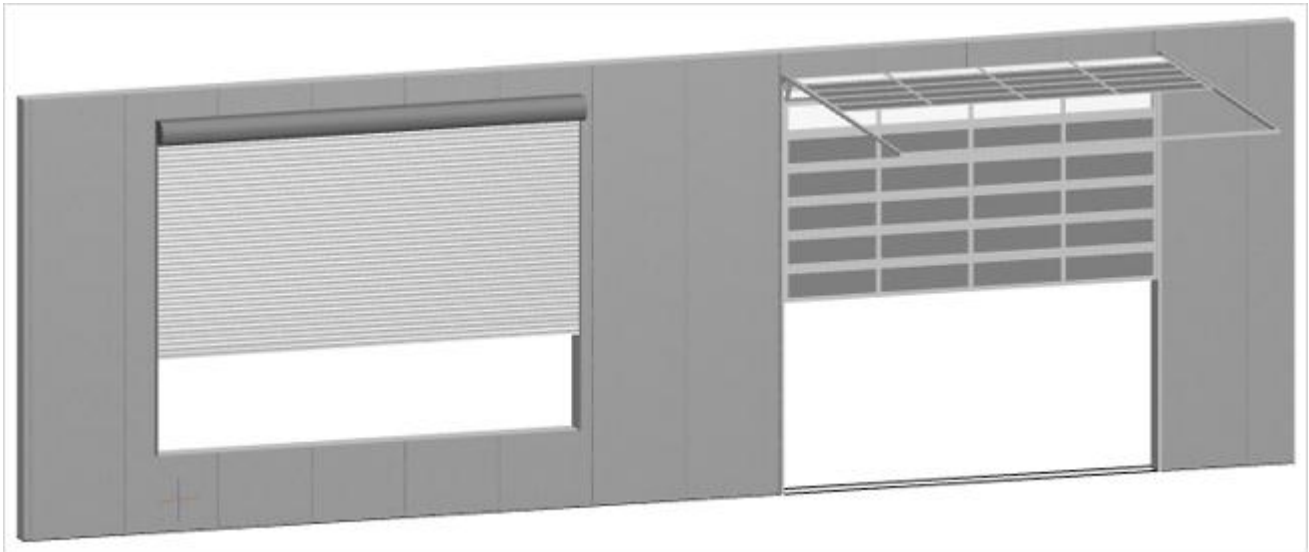
Der pCon.planner 6.5 stellt vier neue Architekturobjekte bereit. Neben *Roll-* und *Sektionaltoren*, *Jalousien* für den Innen- und Außenbereich sowie der mit Lichtelementen bestückbaren *Rasterdecke* ist es nun erstmals möglich, *Dachschrägen* zu erstellen und mit Wandelementen zu versehen.

### Roll- und Sektionaltore

Wie Türen, Fenster oder Glasfronten sind auch Tore als Wandelemente in der Gruppe *Raum* im Register *Einfügen* zu finden. Nachdem auf das entsprechende Icon geklickt wurde, kann ein Tor mit einem weiteren Mausklick in einer beliebigen Wand erstellt und anschließend in einer Reihe von Eigenschaften konfiguriert werden:

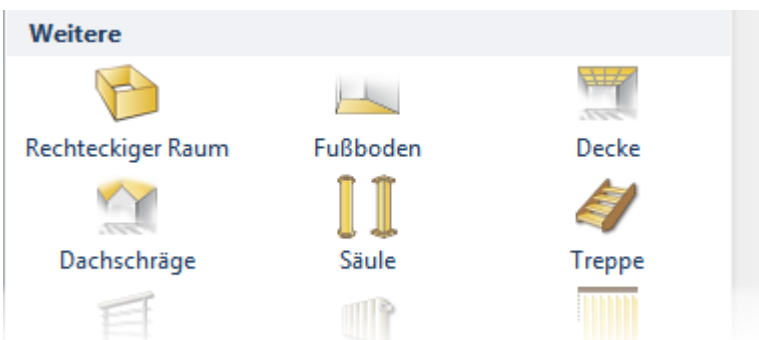
- *Höhe, Breite, Brüstungshöhe*
- *Öffnungshöhe*: hier kann festgelegt werden, um welche Höhe das Tor geöffnet sein soll
- *Typ des Tors*: es stehen die Typen Sektional- und Rolltor zur Auswahl
- *Zeilen- und Spaltenanzahl* (bei Sektionaltoren)
- *Rahmenstärke* (bei Sektionaltoren)
- *Türführung* (bei Sektionaltoren)

Bei Sektionaltoren besteht die Möglichkeit die einzelnen Segmente individuell mit Materialien oder Farben zu belegen.

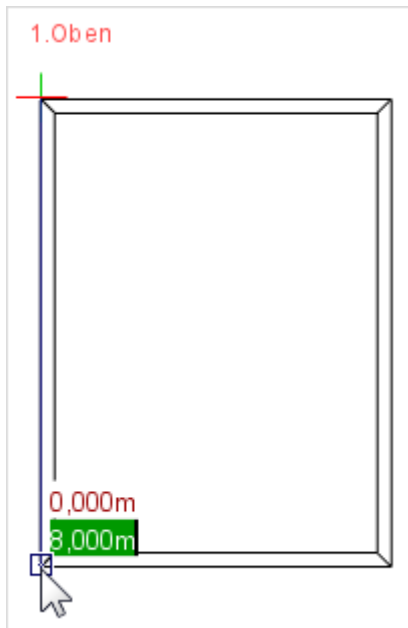


Roll- und Sektionaltor in orthogonal gedrehter Frontansicht. Neben der Öffnungshöhe können den Segmenten bei Sektionaltoren individuelle Farben oder Materialien zugewiesen werden.

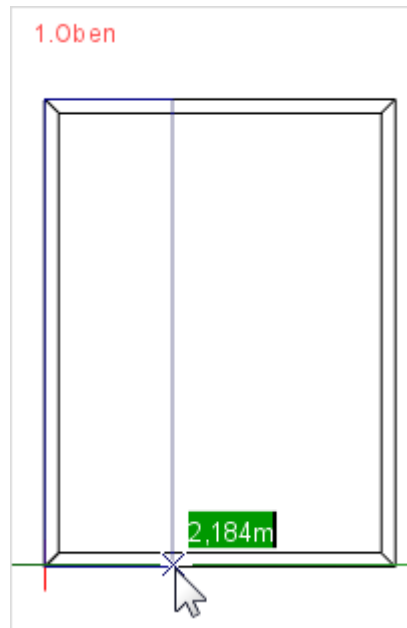
### Dachschrägen



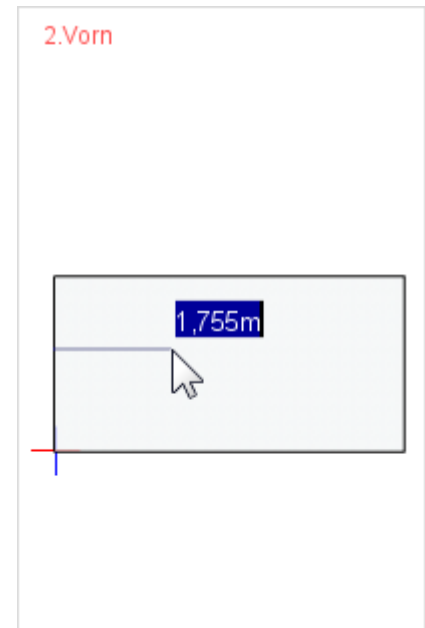
Das Werkzeug zum Erstellen von Dachschrägen befindet sich im Menü der Gruppe *Raum* (Register *Einfügen*) im Abschnitt *Weitere*. Nach einem Klick auf das Symbol kann der Zeichenvorgang beginnen. Grundsätzlich ist zu empfehlen, mit 2D-Projektionen wie *Oben*, *Vorn* oder *Orthografisch* zu arbeiten.



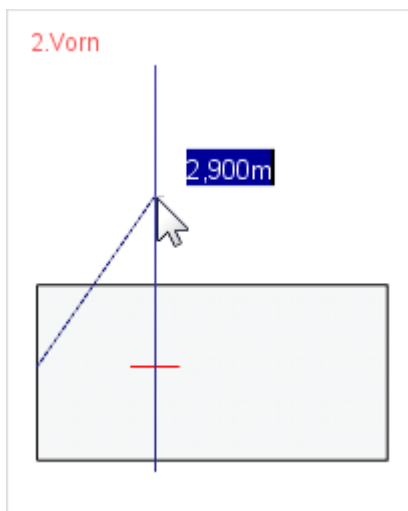
1. Bestimmen des Kniestocks der Schräge.



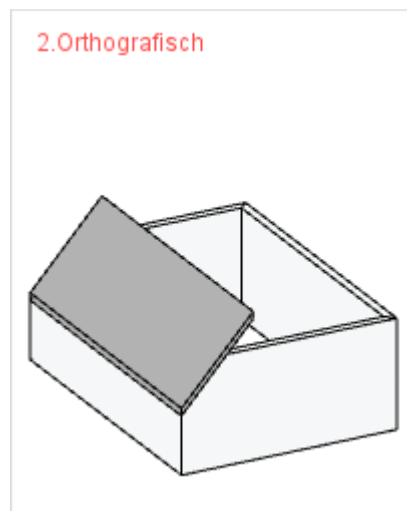
2. Bestimmen der überdeckten Fläche.



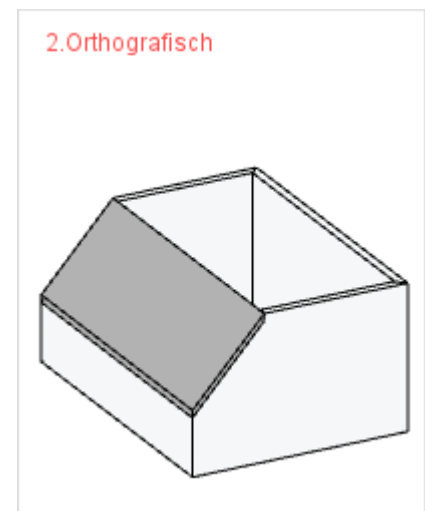
3. Festlegen der Höhe des Kniestocks.



4. Einstellen der Höhe der Schräge.



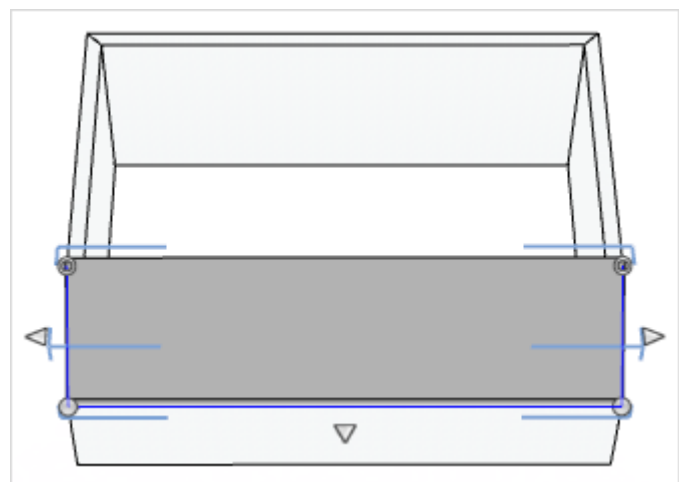
5. Schneidet die Schräge Wände, werden jene entsprechend verkürzt.



6. Beim Anpassen der Wandhöhe ist das Verhalten analog.

Die Anpassung von Dachschrägen erfolgt über drei Interaktoren:

- Verkürzen und Verlängern der Oberkante sowie Rotation der Schräge um die Aufsatzkante
- Drehen, Verlängern und Verkürzen der gesamten Schräge
- ▶ Einstellen der Seitenüberstände und des Überstandes der Unterkante





Dachschrägen lassen sich mit Fenstern und Glasfronten bestücken. Beim Positionieren und Ausrichten dieser Objekte ist zu beachten, dass die Interaktoren andere Funktionen innehaben als jene von Fenstern oder Glasfronten in einer Wand. Das folgende Bildbeispiel illustriert, wie vielfältig sich Dachschrägen einsetzen lassen.



## Jalousien

Das Werkzeug zum Erstellen von Jalousien befindet sich ebenso wie das Dachschrägen-Tool innerhalb der Kategorie *Weitere* im Menü der Gruppe *Raum* (Register *Einfügen*). Jalousien lassen sich beispielsweise vor Fenstern oder Glasfronten anbringen, wobei der pCon.planner den Nutzer beim Platzieren unterstützt. Nachdem das Werkzeug gestartet wurde, wählt der Anwender per Mausclick aus, auf welcher Fenster- oder Glasfrontseite die Jalousie erstellt werden soll. Anschließend können über den Eigenschafteneditor verschiedene Merkmale konfiguriert werden, zum Beispiel, ob Innen- oder Außenjalousien verwendet werden sollen, oder wie weit und in welchem Winkel die Lamellen geöffnet sind.

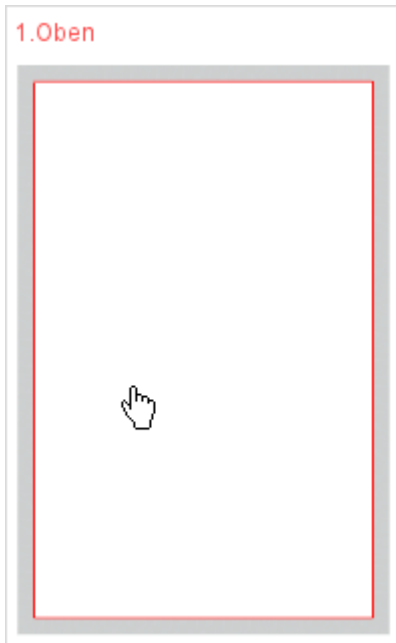


Vertikale Innenraumjalousie vor einer Glasfront. Mit Hilfe eines Interaktors lässt sich einstellen, von welcher Seite die Jalousie geöffnet werden kann.

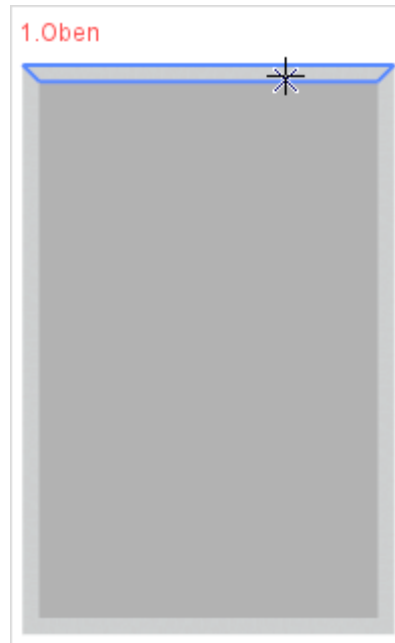
Außenjalousie vor einem Fenster.

## Rasterdecke

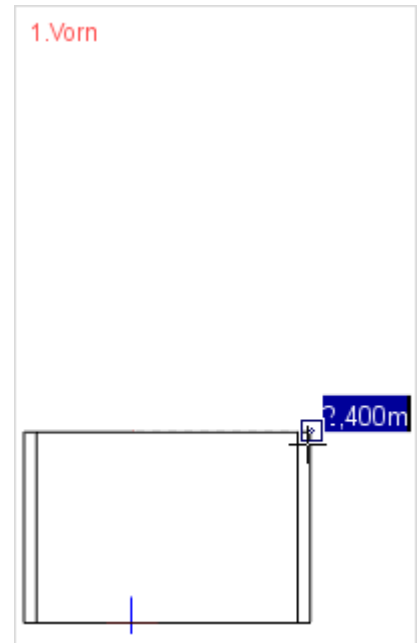
Die Rasterdecke stellt eine Erweiterung der Standarddecke dar und eröffnet dem Anwender neue Möglichkeiten in der Raumgestaltung. Bei diesem Architekturelement besteht nämlich die Möglichkeit auf dem erstellten Deckenraster Leuchtobjekte zu platzieren.



1. Festlegen, ob eine Innen- oder Außendecke erstellt werden soll (hier Innendecke).



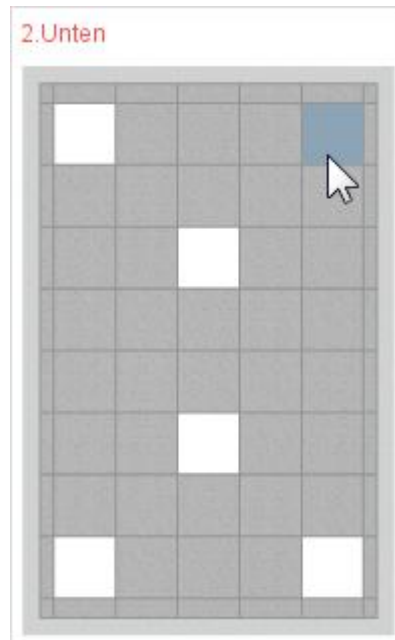
2. Auswahl einer **beliebigen** Wand innerhalb der Planung, die die Ausrichtung des Deckenrasters bestimmt.



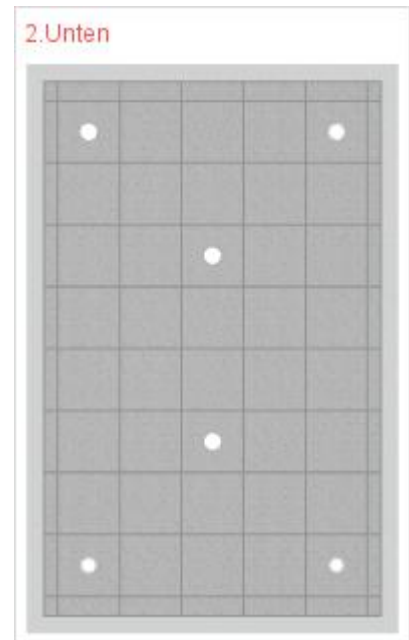
3. Einstellen der Höhe der Decke. Anschließend erfolgt die Festlegung ihrer Dicke.



4. Nach der Umstellung des Merkmals Typ im Eigenschafteneditor von Normal auf Gitter wird das Raster sichtbar. Die Segmentgröße jenes Rasters ist konfigurierbar.



5. Nach einem Klick auf das Hammersymbol kann das Raster bearbeitet werden. Bewegt man den Cursor darüber, werden die Segmente blau hervorgehoben. Ein Klick setzt an der entsprechenden Stelle eine Deckenleuchte.











6. Neben Acrylglas können Reflektoren und Spots als Lichttyp verwendet werden. Klickt man auf ein Segment, das bereits mit einer Leuchte belegt ist, wird diese wieder entfernt.

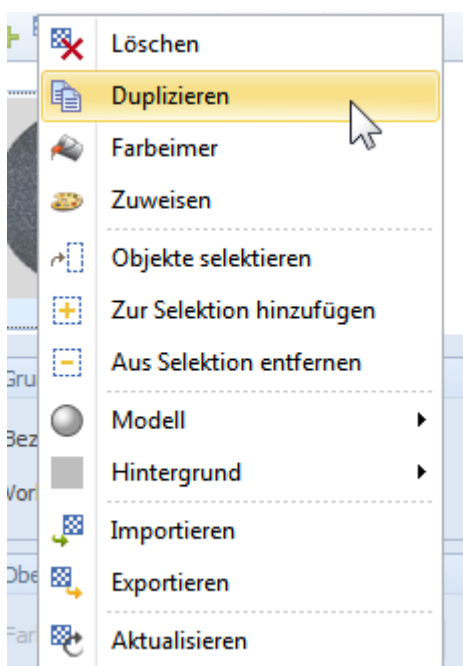
## Materialeditor

Der pCon.planner 6.5 enthält mit dem *Materialeditor* ein eigenes Werkzeug zur Anzeige, Anlage und Bearbeitung von Materialien. Über den gleichnamigen Button im Register *Bearbeiten* wird der Materialeditor geöffnet.







## Werkzeugleiste

-  Anlegen eines neuen Materials.
-  Löschen eines vorhandenen Materials.<sup>1</sup>
-  Mit einem Klick der Pipette auf ein Objekt innerhalb der Planung wird dessen Material im Materialeditor selektiert. Darüber hinaus wird die Pipette genutzt, um Farben von Objekten in der Planung abzugreifen und sie automatisch in Materialien zu konvertieren.
-  Ausgewähltes Material einem Objekt in der Planung zuweisen.
-  Material an zuvor selektierte Objekte zuweisen.
-  Duplizieren eines vorhandenen Materials. Die Funktion kann zum Beispiel dazu verwendet werden, um von schreibgeschützten Materialien Kopien zu erstellen.
-  Alle nicht zugewiesenen Materialien löschen. Neben dieser Funktion steht eine globale Bereinigen-Funktion zur Verfügung. Wenn nicht zugewiesene Materialien erhalten bleiben sollen, darf die lokale Funktion im Materialeditor nicht verwendet werden. Die globale Bereinigungsfunktion bietet die Möglichkeit Materialien vom Bereinigungsprozess auszuschließen (*Datei* → *Bereinigen*).
-  Aufruf des Menüs der Filterfunktionen. Es können alle Materialien, nur zugewiesene, nur nicht zugewiesene, schreibgeschützte und die Materialien der gerade selektierten Objekte im Materialbrowser angezeigt werden. Darüber hinaus kann auch nach Materialnamen gesucht werden.

## Kontextmenü

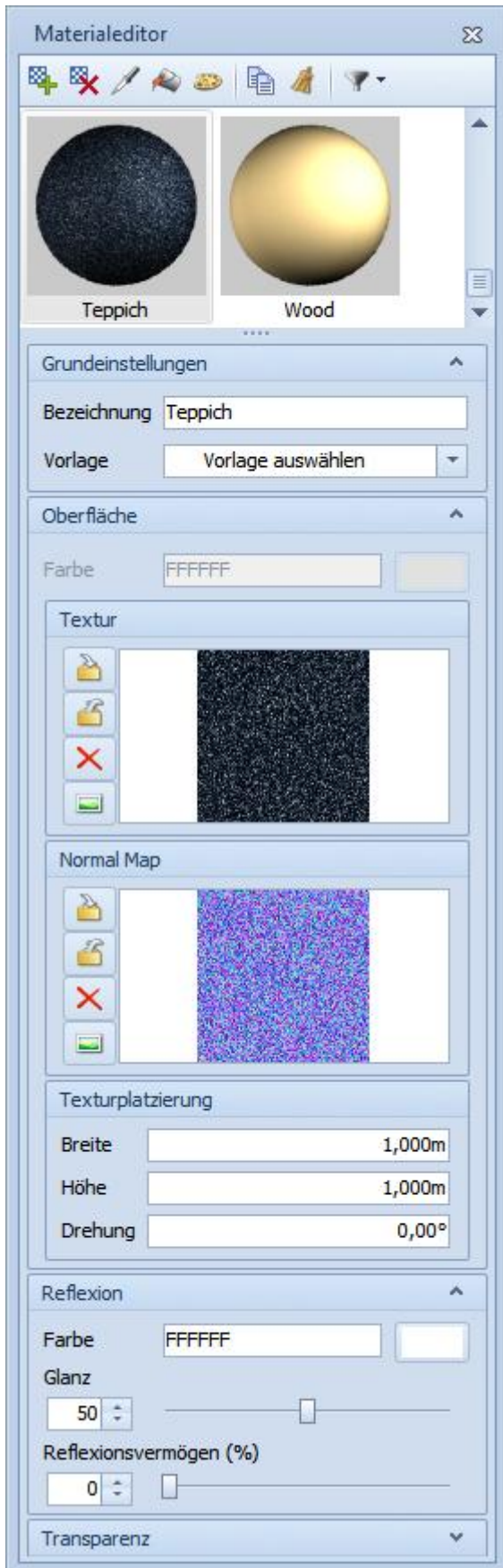


Mit einem Rechtsklick auf ein Material im Materialbrowser öffnet sich ein Kontextmenü, das für die einzelnen Materialien weitere Funktionen zur Verfügung stellt.

-  Die Objekte in der Planung selektieren, die das im Materialbrowser ausgewählte Material verwenden.
-  Bisherige Selektion in der Planung um die Objekte erweitern, die das ausgewählte Material aufweisen.
-  Entfernen der Selektion von Objekten in der Planung, die das ausgewählte Material verwenden.
-  Festlegen der Darstellung der Vorschaubilder von Materialien.
-  Einstellen des Hintergrunds für die Vorschaubilder im Materialbrowser.
-  Aktualisieren der Materialliste im Materialbrowser.

<sup>1</sup> Wurde ein Material gelöscht, kann es mit der Funktion *Letzte Operation rückgängig machen* (Schnellzugriffsleiste) wiederhergestellt werden.

## Anlage eines Materials



Nach einem Klick auf den Button zum Anlegen eines neuen Materials kann unter den *Grundeinstellungen* ein Name gewählt und je nach Belieben mit einer der integrierten Vorlagen gearbeitet werden. Hinterlegt sind unter anderem Vorlagen für Stoff, Glas, selbstleuchtendes Material und Metall.

Sobald ein neues Material erstellt wurde, wird davon im Materialbrowser ein Vorschaubild erzeugt<sup>2</sup>.

Im zweiten Schritt kann im Bereich *Oberfläche* entschieden werden, ob das Material auf einer *Farbe* oder einer *Textur* basiert. Sowohl für Farben als auch Texturen können *Normal Maps* eingebunden werden. Diese simulieren Reliefstrukturen (z.B. Tapete, Fliese, Putz) und lassen das Material dadurch plastisch wirken.

Die Buttons neben den Vorschaubildern für die *Textur* und die *Normal Map* erlauben das *Importieren*, *Exportieren*, *Löschen* und das *Anzeigen* der entsprechenden Grafiken.

Der Bereich der *Texturplatzierung* dient der Skalierung und der Einstellung der Rotation des Materials.

Zur Spiegelung eines Materials wird über das *Reflexionsvermögen* die Stärke der Spiegelung eingestellt. Je weiter der Regler nach rechts verschoben wird, desto stärker reflektiert das Material.

Mit Hilfe des Glanzreglers lässt sich die Intensität des Glanzes eines Materials bestimmen. Neben Spiegelung und *Glanz* kann überdies eine *Farbe* festgelegt werden. Diese wirkt sich auf die Farbe des Glanzpunktes sowie auf die Farbe der Spiegelung aus.

Sobald für ein Material keine Textur verwendet wird, kann über den Regler im Bereich *Transparenz* eingestellt werden, wie durchsichtig das Material sein soll.

Wird die Materialvorlage Glas ausgewählt, erscheint neben der *Transparenz* auch ein Eintrag zum *Brechungsindex*. Er beschreibt, wie stark das Licht, das durch ein bestimmtes Medium fällt, gebrochen wird. Ein Brechungsindex von 1 bedeutet, dass das Licht nicht gebrochen wird (niedrigster Skalenwert).

Bei der Auswahl einer Vorlage für selbstleuchtendes Material sind Einstellungen im Bereich der Lichtfarbe, der Leuchtintensität und der Transparenz möglich.

<sup>2</sup> Derzeit sind im Materialbrowser die Vorschaubilder für „Teppich“ und „Wood“ zu sehen.

## Automatisches Update

Immer, wenn ein Material im Materialeditor in seinen Eigenschaften angepasst wird, wirken sich diese Änderungen direkt auf alle Objekte, die mit dem entsprechenden Material in der Planung belegt sind, aus. Ein erneutes Zuweisen von geänderten Materialien ist somit nicht erforderlich.

## Drag & Drop

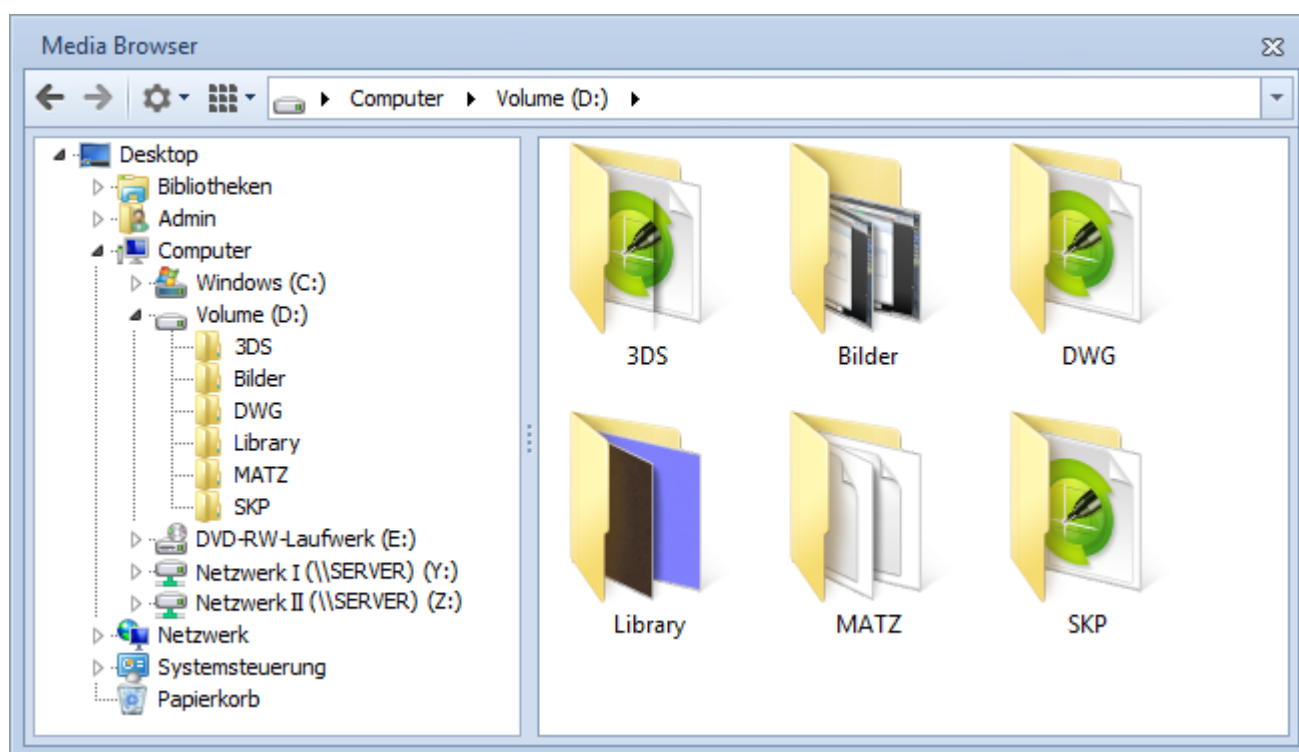
Die im Materialbrowser angezeigten Materialien lassen sich per Drag & Drop in beliebige Verzeichnisse des Windows-Dateisystems ziehen (Exportieren). So können Materialien beispielsweise einfach mit Klicken und Ziehen auf dem Desktop abgelegt werden. Auch im Zusammenhang mit der Verwendung des Media Browsers besteht diese Möglichkeit (siehe unten). Analog zum Export lassen sich per Drag & Drop natürlich auch Materialien importieren. Dazu werden jene aus dem Media Browser beziehungsweise dem Filesystem in den Materialbrowser oder die Planung gezogen.

## Media Browser

Mit dem Media Browser wird im pCon.planner 6.5 eine neue und komfortable Form der Medienverwaltung eingeführt. Angelehnt an das Konzept des Windows Explorers wurde ein Werkzeug geschaffen, das die Schnittstelle zwischen der Planungsanwendung und der Verzeichnisstruktur des Betriebssystems herstellt. Somit erlaubt es dem Anwender auf seinen lokalen Festplatten, Netzlaufwerken, Online-Speichern etc. zu arbeiten und seine individuelle Ordnerstruktur anzulegen.

Der Media Browser lässt sich mit einem Klick auf den Media Browser-Button (Register *Präsentation*) öffnen und wie jeder Dialog andocken beziehungsweise frei schwebend positionieren.

## Aufbau des Media Browsers



Im oberen Bereich des Media Browsers befinden sich zwei Steuerungspfeile, die dazu dienen, zwischen den gewählten Verzeichnissen vor- und zurückzuspringen. Daneben ist ein Zahnrad, hinter dem sich Befehle wie *Löschen*, *Umbenennen* und auch die Bild-zu-Video-Konvertierung verbergen. Rechts davon kann die Icon-



Größe von Dateien und Verzeichnissen für das rechte Inhaltsfenster eingestellt werden. Letzteres lässt sich auch über das Drücken der Strg-Taste und das gleichzeitige Drehen des Scrollrads im rechten Fensterbereich realisieren. Die weiß hinterlegte Navigationsleiste (Pfadangabe) im oberen Bereich zeigt an, in welchem Verzeichnis gerade gearbeitet wird. Unter der Toolbar des Media Browsers befinden sich zwei Fenster, wovon das linke zur Navigation durch die Verzeichnisstruktur und das rechte zur Detailansicht des Inhalts dient.

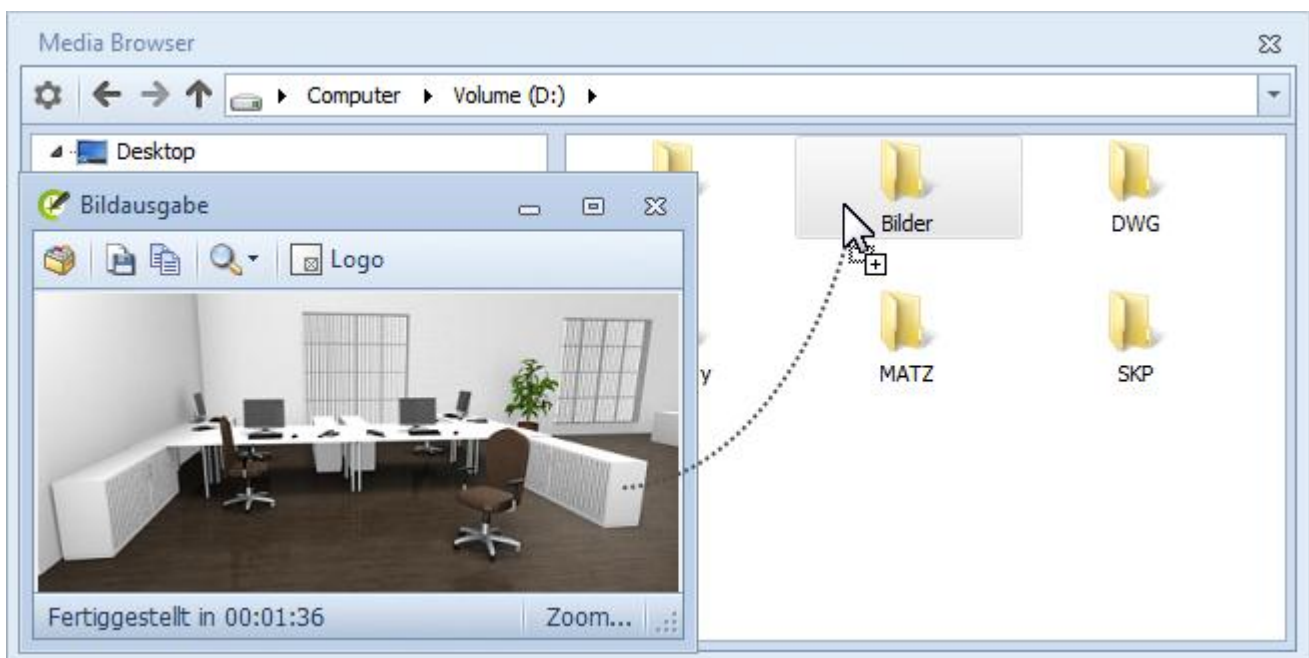
## Schnelles Arbeiten mit Drag & Drop

Alle Formate, die der pCon.planner 6.5 beim Öffnen und Importieren unterstützt, werden im Media Browser angezeigt und können mit Hilfe von Drag & Drop zwischen der Anwendung und dem Dateisystem ausgetauscht werden. Darunter fallen beispielsweise die Formate DWG, MATZ, SKP, 3DS, DWT oder PNG.

Durch das bequeme und schnelle Hin- und Herschieben der unterschiedlichsten Dateien lassen sich auf einfache Art und Weise Rendering-, Material- und Geometriebibliotheken aufbauen, deren Inhalte in anderen Zeichnungen wiederverwendet werden können.

### Bilder

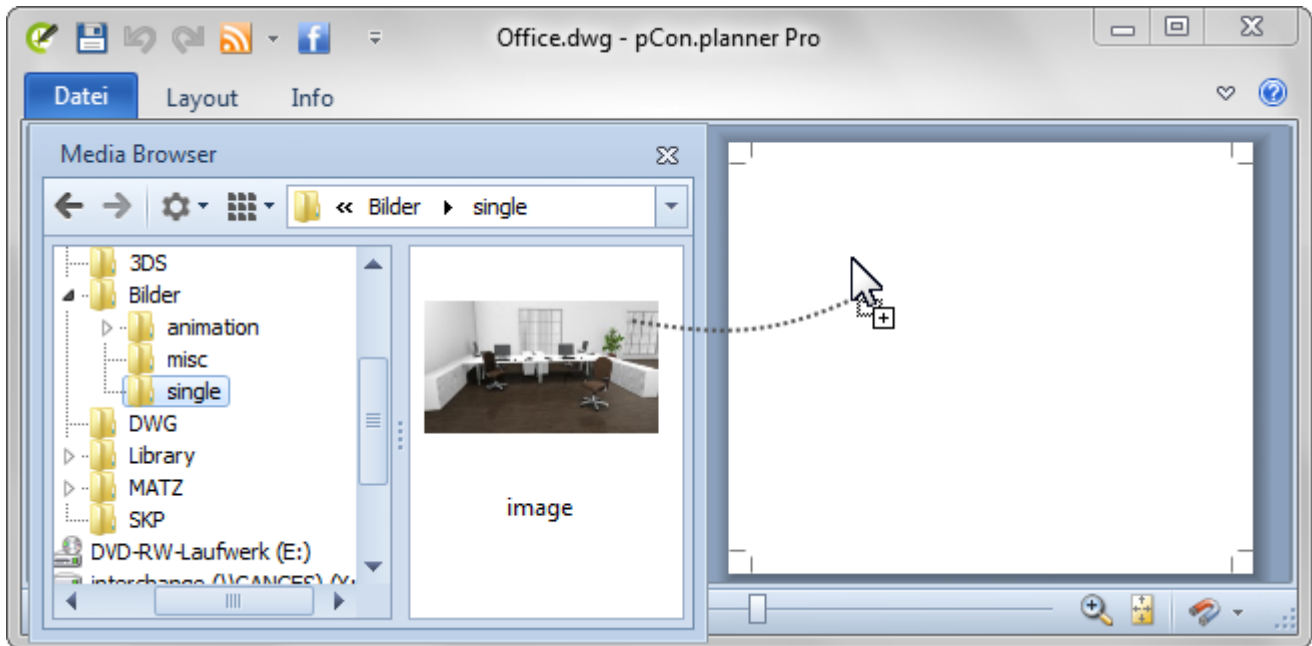
Die über den Media Maker gerenderten Bilder werden nach Fertigstellung des Berechnungsprozesses in einem Bildausgabefenster angezeigt. Sie können dort angeklickt und mit der Maus in ein beliebiges Verzeichnis gezogen werden (siehe nächstes Bild). Dieser Mechanismus lässt sich auch bei Bildserien, die im Zuge berechneter Animationen entstehen, anwenden.



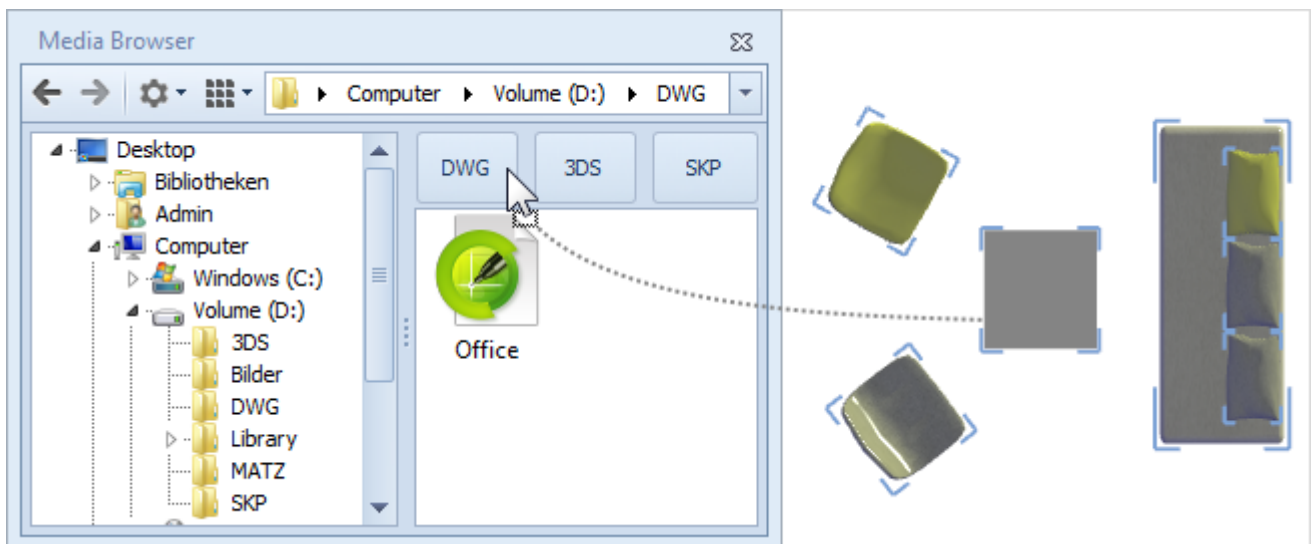
Neben der Möglichkeit per Drag & Drop, kann ein Bild der aktiven Projektion mit Hilfe des Buttons *Bild kopieren* (Register *Start*) erstellt und daraufhin mit einem Klick auf das Zahnrad und der Auswahl des Eintrags *Von Zwischenablage einfügen* im Media Browser abgelegt werden.

Beim Ziehen von Bildern aus dem Media Browser in die Planung existieren hinsichtlich der Bildverarbeitung zwei Möglichkeiten. Wird ein Bild direkt auf ein Objekt gezogen wird es als Textur zugewiesen. Damit ein Bild als eigenes Objekt behandelt wird, muss es in einen freien Bereich der Planung bewegt werden. Nach dem Loslassen der Maus ändert der Cursor sein Aussehen und das Bild kann als solches aufgezogen werden.

Bilder lassen sich auch im Layoutbereich per Drag & Drop einfügen, wobei es unerheblich ist, ob dies aus dem Media Browser oder über die Bildausgabe, die sich nach der Bildberechnung (Rendering) öffnet, geschieht.



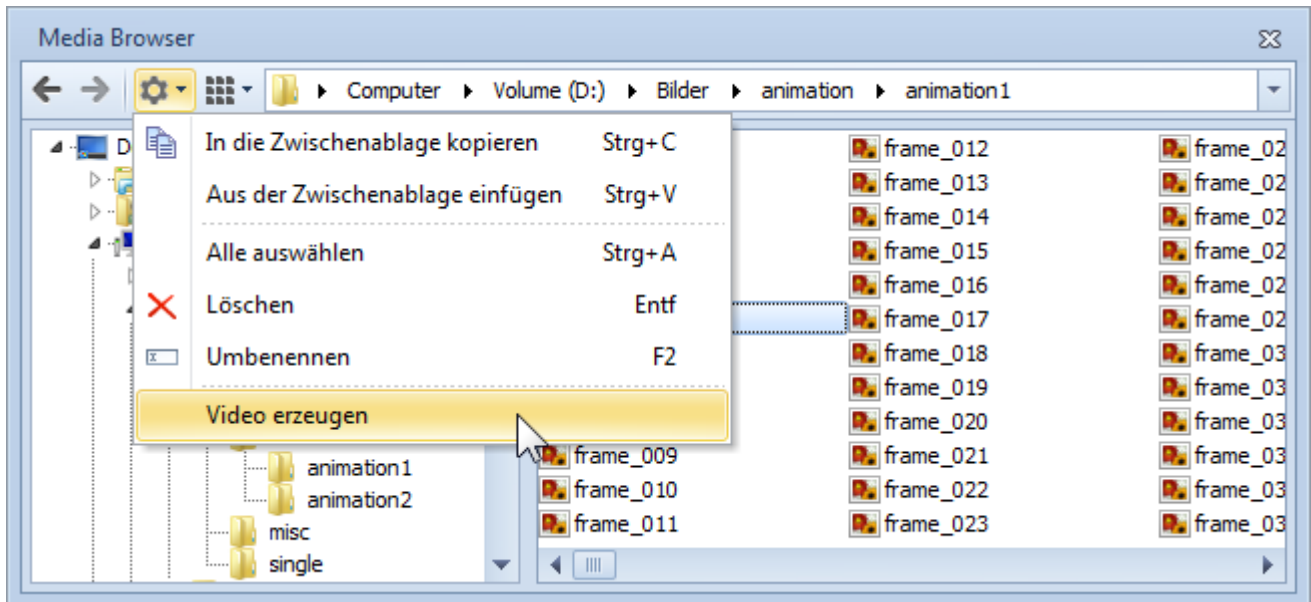
## Geometrien und Materialien



Einzelne Objekte und auch Gruppen lassen sich per Drag & Drop in den Media Browser ziehen. Dabei werden im rechten Inhaltsfenster (siehe Bild) so genannte Drop Zones sichtbar. Der Anwender kann hier entscheiden, in welchem Format die von ihm gemachte Selektion gespeichert werden soll. Die Maus wird dafür einfach auf eines der drei Felder (DWG, SKP, 3DS) bewegt und losgelassen; die Selektion wird daraufhin automatisch im gewünschten Format gespeichert. Wird keine der Drop Zones benutzt, wird die Objektauswahl als DWG gespeichert.

## Einzelbilder in Video konvertieren

Damit aus den Einzelbildern einer Animation ein Video erstellt werden kann, gibt es nunmehr zwei Möglichkeiten. Neben der bekannten Variante über den Bildausgabedialog und die dortige Funktion *Speichern unter* kann mit Hilfe des Media Browsers eine Konvertierung von Einzelbildern –auch im Nachhinein– erfolgen. Hierzu wird entweder das Verzeichnis, in dem sich die Einzelbilder befinden oder ein einzelnes Bild der Serie markiert und anschließend der Eintrag *Video erzeugen* aufgerufen (siehe Bild).



## Animationseditor

Die Erstellung und Bearbeitung von Animationen basieren im pCon.planner 6.5 auf einem neuen Konzept. Anders als bisher können Animationspfade interaktiv gezeichnet und verändert werden. Ein eigenes dynamisches Tab, das sich bei Bedarf öffnen lässt, führt alle Funktionen zur Erzeugung, Bearbeitung und Wiedergabe von Animationen zusammen. Es wird über den Button *Bearbeiten* im Register *Präsentation* aktiviert.



Nach dem Öffnen des Animationsregisters ist die Selektion und Bearbeitung von Objekten in der Planung nicht möglich, sodass sich der Anwender völlig auf das Erstellen des Animationspfades konzentrieren kann und ungewollte Operationen vermieden werden.

## Die Animationsansicht

Mit Hilfe der *Animationsansicht*, die nach dem Öffnen des Animationsregisters benutzt werden kann, ist es dem Anwender möglich, jeden Schritt seiner Arbeit zu überwachen und zu sehen, wie sich die von ihm gemachten Positionseinstellungen auswirken. Dazu muss im gewünschten Arbeitsbereich auf die Projektion Animationsansicht umgestellt werden. Wird mit einer Mehrfensteransicht gearbeitet und ist eine dieser Ansichten auf die Projektion Perspektive eingestellt, wird jener nach dem Öffnen des Animationsregisters automatisch die Animationsansicht zugewiesen.

## Animationen erstellen

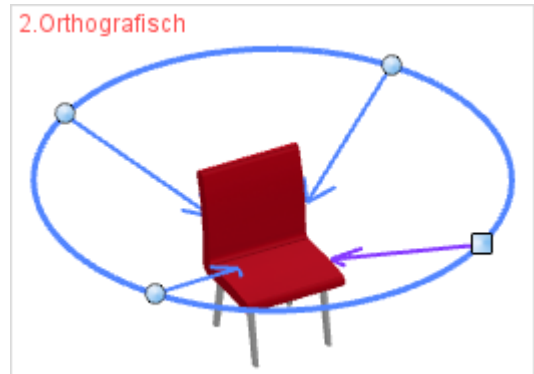
Im pCon.planner 6.5 werden Animationen mit Hilfe interaktiv zu bearbeitender Positionen erzeugt, wobei jene über einen Pfad miteinander verbunden werden. Grundsätzlich existieren zur Anlage von Animationen zwei Möglichkeiten. Neben der Kreisanimation, bei der Positionen automatisch generiert werden, lassen sich Animationen auch völlig individuell per Zeichenvorgang erstellen. Unabhängig von der Erstellungsmethode



existiert die Möglichkeit aktuell eingestellte Blickwinkel oder Kameransichten als Position in die Animation aufzunehmen. Dazu wechseln Sie in eine beliebige Perspektivprojektion und klicken auf *Position von Ansicht*. Hierauf wird eine neue Position erstellt und dem Animationspfad hinzugefügt.

### Eine Kreisanimation erstellen

Im linken Bereich des Animationsregisters kann über den Button *Neu* → *Kreisanimation erstellen* eine Kreisanimation erstellt werden. Nach Auswahl dieses Eintrags wird anschließend mit Hilfe von zwei Mausklicks eine Kreisanimation um einen Punkt erzeugt. Wie bei interaktiv angelegten Animationen besteht natürlich auch hier die Möglichkeit, die Positionen nachträglich zu ändern, weitere Positionen hinzuzufügen, zu löschen sowie die Blickrichtungen jeweils anzupassen.



### Einen Animationspfad erstellen

Im Folgenden wird die Erstellung und Bearbeitung eines Animationspfades aus der Draufsicht (*Oben*) gezeigt. Nach einem Klick auf den Button *Position hinzufügen* beginnt der Vorgang.



1. Mit dem ersten Klick wird die Startposition des Pfades bestimmt.



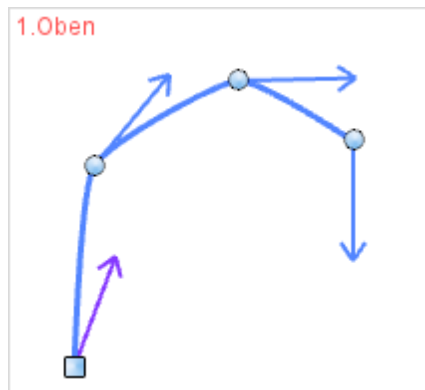
2. Im zweiten Schritt wird die Blickrichtung bezogen auf die in 1. festgelegte Position eingestellt.



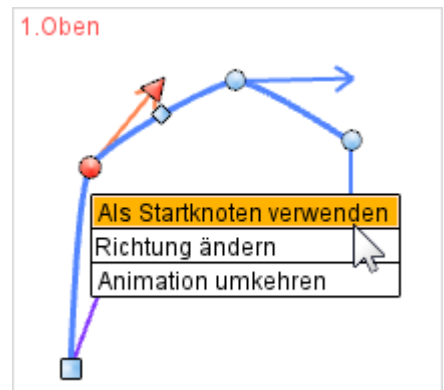
3. Der Erstellungsvorgang wird unmittelbar fortgesetzt. Die nächste Position wird eingestellt.



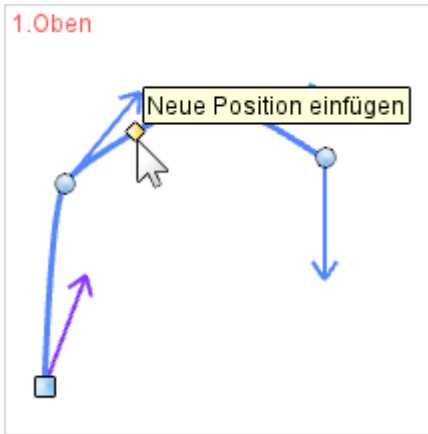
4. Wie unter 2. wird für die aktuell gesetzte Position die Blickrichtung definiert. Der Erstellungsvorgang wird bis zum Abbruch durch den Nutzer (ESC/Kontextmenü) fortgeführt.



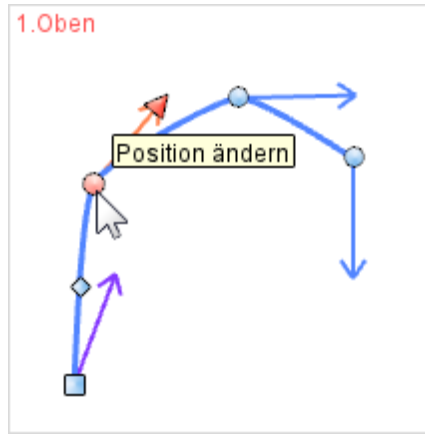
5. Der erstellte Pfad besteht hier aus vier Positionen. Die Startposition wird mit einem eckigen, die anderen Positionen mit runden Icons symbolisiert.



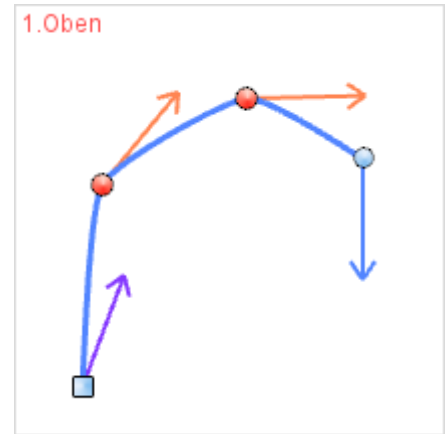
6. Um die Startposition der Animation zu ändern, wird die gewünschte Position zuerst selektiert. Über das Kontextmenü wird anschließend der Eintrag *Als Startknoten verwenden* gewählt.



7. Zwischen existierenden Positionen können per Mausklick weitere Positionen eingefügt werden.

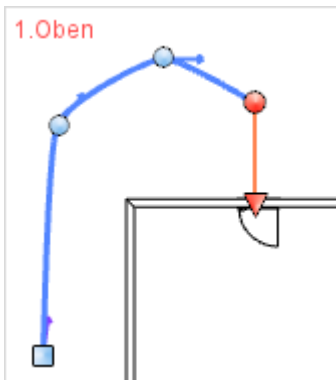


8. Nach der Selektion einer Position können deren Lage und Blickrichtung mit Hilfe der roten Interaktoren verändert werden.

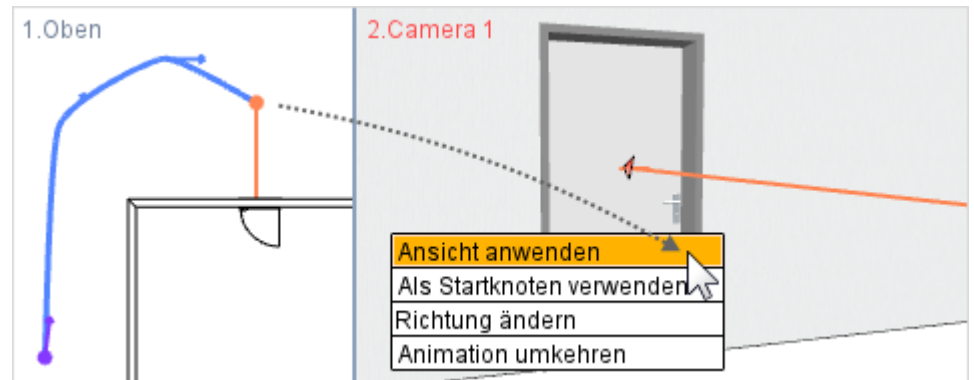


9. Aus der Selektion beliebiger Positionen lässt sich mittels *Neu* → *Animation duplizieren* eine weitere, eigene Animation generieren.

## Positionen aktualisieren



1. Die Position deren Ansicht aktualisiert werden soll, wird selektiert.



2. Die Maus wird in einen anderen Arbeitsbereich bewegt, in dem die gewünschte Projektion/Kamera eingestellt wird. Mit einem Rechtsklick öffnet sich das Kontextmenü. Die Auswahl des Eintrags *Ansicht anwenden* bewirkt, dass die aktuelle Sicht der ausgewählten Position zugewiesen wird.

## Eigenschaften bearbeiten

Mit Hilfe des Eigenschafteneditors werden weitere Eigenschaften der Positionen gesteuert. So können nach der Selektion eines oder mehrerer Knoten *Blickhöhe* und *Zielhöhe* (bezogen auf die Blickrichtung), *Geschwindigkeit* und *Pausen* sowie das optionale Merkmal *Feste Richtung* eingestellt werden. Ist kein Knoten selektiert, werden über den Eigenschafteneditor die Merkmale der gesamten Animation angezeigt. Dort kann neben dem Namen und der Option *Geschlossener Pfad* auch die *Interpolation* des Pfades eingestellt werden.

Eigenschaften	
Name	
Geschwindigkeit (m/s)	1,39
Pause (ms)	0
Blickhöhe	1,700 m
Zielhöhe	1,500 m
Feste Richtung	<input type="checkbox"/>

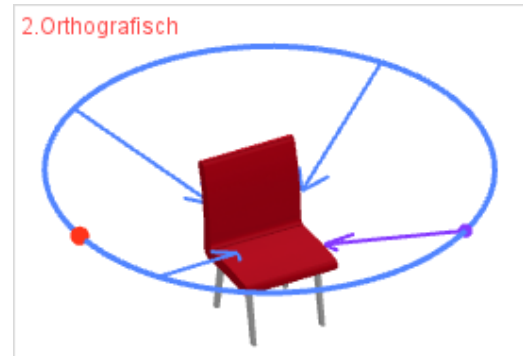
Nach Selektion eines/mehrerer Knoten können Eigenschaften verändert werden. Wird die Option *Feste Richtung* für einen Knoten eingestellt, wird während der Bewegung zum folgenden Knoten die Blickrichtung beibehalten und erst bei Erreichen des Folgeknotens geändert.

Eigenschaften	
Name	Animation 1
Interpolation	Geglättet
Geschlossener Pfad	<input type="checkbox"/>
Dauer	0:07:579
Länge	7,313 m

Ist kein Knoten selektiert, werden die Eigenschaften der Animation angezeigt. Die *Interpolation* beschreibt den Weg zwischen einzelnen Knoten. Die Option *Geschlossener Pfad* stellt eine Verbindung zwischen dem letzten Knoten und dem Startpunkt der Animation her.

## Animationen abspielen

Im rechten Bereich des Animationsregisters befinden sich die Funktionen zum Abspielen von Animationen. Neben Start und Stopp lässt sich über den Schieberegler mit Klicken und Ziehen vor- beziehungsweise zurückspulen. Das Abspielen einer Animation kann aus verschiedenen Projektionsmodi verfolgt werden, wobei in allen 2D-Sichten der Ablauf durch einen sich bewegenden roten Punkt visualisiert wird (siehe Bild rechts).

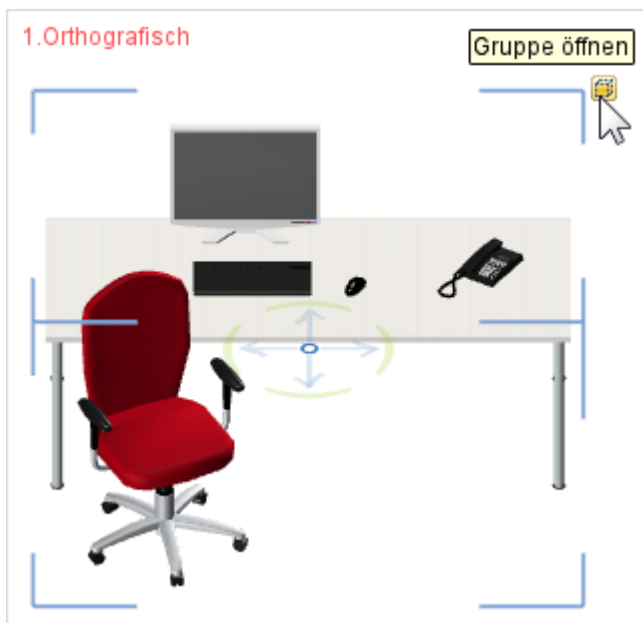


## Editieren in Gruppen

Gruppierte Einzelobjekte ließen sich bisher nicht ohne das vorherige Auflösen der Gruppe editieren. Mit dem pCon.planner 6.5 wird es nun möglich, jedes Objekt innerhalb einer Gruppe zu selektieren und in bestimmtem Maße zu bearbeiten ohne dass die Gruppierung aufgelöst werden muss. Zur besseren Visualisierung werden Gruppen nach ihrer Selektion mit einem gesonderten Icon gekennzeichnet:

### Objekte in Gruppen selektieren

Objekte, die sich in einer Gruppe befinden, können auf zwei unterschiedlichen Wegen selektiert werden. Zunächst wird nach der Auswahl der Gruppe mit dem vorgestellten Icon (siehe oben) die Gruppe geöffnet. Anschließend kann jedes Objekt innerhalb mit einem Mausklick oder einem Selektionsrahmen ausgewählt werden (siehe nächstes Bild rechts). Sind innerhalb einer Gruppe weitere Gruppen (Schachtelung) vorhanden, lassen sich diese wiederum öffnen und die Einzelobjekte darin entsprechend selektieren.



Nachdem eine Gruppe selektiert wurde, wird neben dem blauen Selektionsrahmen ein eigenes Icon sichtbar, mit Hilfe dessen sich die Gruppe öffnen und schließen lässt.



Geöffnete Gruppen werden mit einem grau-gepunktetem Selektionsrahmen versehen. Die in der Gruppe selektierten Objekte haben den üblichen Markierungsrahmen.

Eine zweite Variante ein Objekt innerhalb einer Gruppe zu selektieren, wird per Doppelklick auf seine Flächen/Kanten realisiert. Das Öffnen der Gruppe wird bei diesem Vorgehen automatisch im Hintergrund durchgeführt. Bei geschachtelten Gruppen wird mit dem ersten Doppelklick auf das Objekt seine gesamte Gruppe selektiert; ein weiterer Doppelklick führt wiederum eine Ebene tiefer.

## Objekte in Gruppen bearbeiten

Für Objekte in Gruppen existieren die folgenden Bearbeitungsmöglichkeiten:

- Verschieben, Rotieren, Skalieren
- Objekte und OFML-Artikel in die Gruppe einfügen
- Artikel konfigurieren (Merkmale verändern, übertragen etc.)
- Echte Kopien erstellen (auch schnelles Kopieren)
- Kopierte Objekte der Gruppe innerhalb und außerhalb der Gruppe einfügen
- Selektionen speichern (auch per Drag & Drop in den Media Browser)
- Löschen

## Kombination mit referenzierenden Kopien

Das Bearbeiten von Objekten innerhalb von Gruppen ist auch mit dem aus dem pCon.planner PRO bekannten Konzept referenzierender Kopien verknüpfbar. Die Verbindung beider Mechaniken erlaubt gerade bei groß angelegten Planungen, in denen viele referenzierende Konfiguration vorkommen, ein sehr effizientes Arbeiten, wie zum Beispiel beim Neupositionieren von Objekten (siehe nächstes Bild).

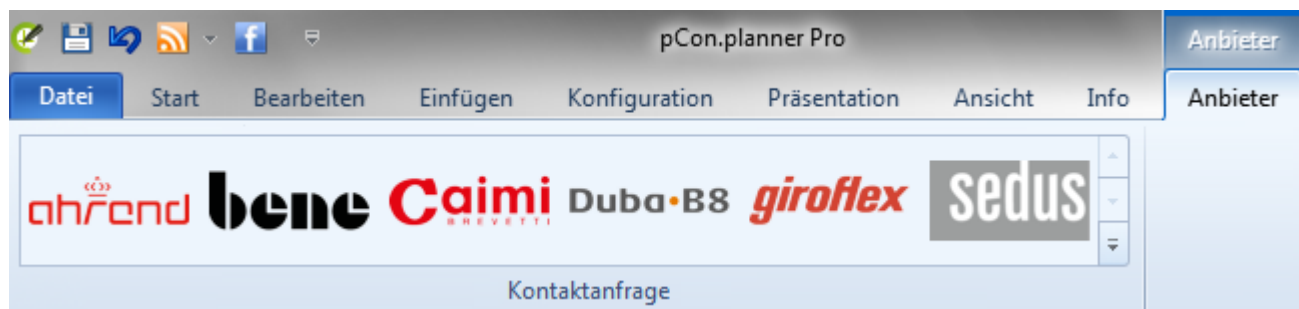


Der pCon.planner 6.5 erlaubt es dem Nutzer, die Konzepte referenzierender Kopien und die editierbarer Gruppen zu verknüpfen. So bewirkt das Verschieben des Stuhls in der linken Gruppe ein automatisches Verschieben des Stuhls in der rechten.

## Anbieterliste

Die Anbieterliste, welche als dynamisches Register nach der Selektion von OFML-Artikeln oder Objekten aus pCon.catalog aktiviert wird, zeigt dem Nutzer, von welchen Anbietern die Objekte in seiner Zeichnung stammen. Mit einem Klick auf das jeweilige Unternehmenslogo lassen sich anschließend Informationen zum Anbieter abrufen. Daneben besteht auch die Möglichkeit zur Kontaktaufnahme mittels eines Formulars.

Das folgende Bild zeigt eine Beispielübersicht, die nach der Auswahl von Objekten in der Zeichnung sichtbar wird.<sup>3</sup> Die Anbieterübersicht wird für jede Objektselektion automatisch neu erstellt.

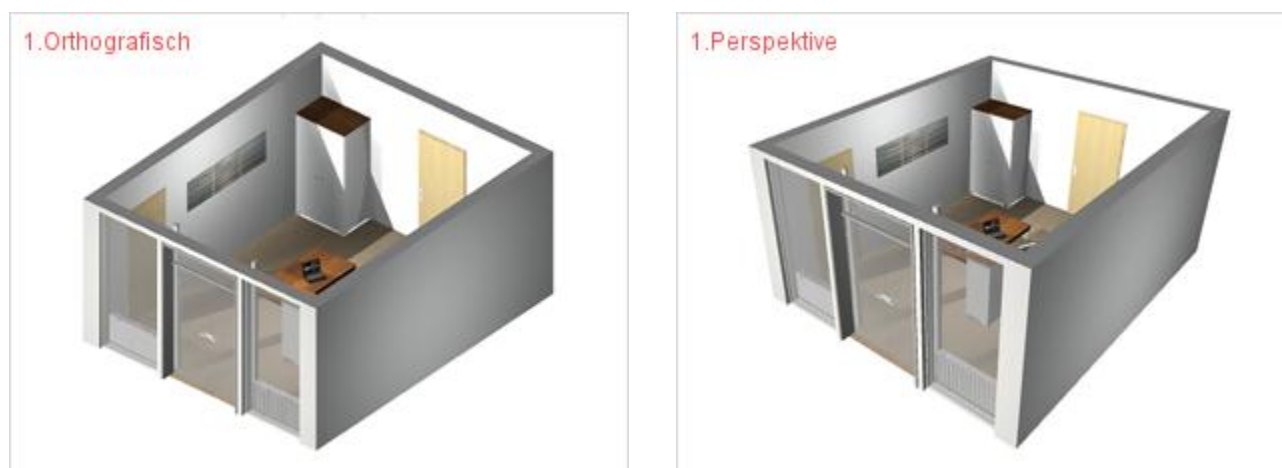


Nach der Selektion von Objekten (OFML-Artikel, Objekte von pCon.catalog) wird das Register *Anbieter* aktiviert. Ein Klick darauf zeigt die Übersicht der Anbieter der entsprechenden Produkte an.

## Freie Orthografische Projektion

Zur Einstellung individueller Blickwinkel mit Hilfe des Orbitmodus<sup>4</sup> konnte bisher nur die Projektion *Perspektive* genutzt werden. Das freie Bewegen in einer der Parallelprojektionen wie *Oben*, *Vorn* oder den *ISO-Ansichten* war hingegen nicht möglich.

Die Version 6.5 führt mit der Projektion *Orthografisch* nun eine Parallelprojektion ein, in der der Orbitmodus verwendet werden kann. Entsprechend dem orthografischen Abbildungsverfahren werden dabei alle senkrechten Kanten senkrecht, alle parallel verlaufenden Kanten parallel wiedergegeben. Die für die Perspektive typische Verzerrung entfällt. Die beiden folgenden Bilder verdeutlichen den Unterschied zwischen den Projektionsverfahren.



Die freie orthografische Projektion kann wie die Perspektivprojektion auch zum Zoomen auf selektierte Objekte (siehe Register *Ansicht/Gruppe Kamera*) verwendet werden.

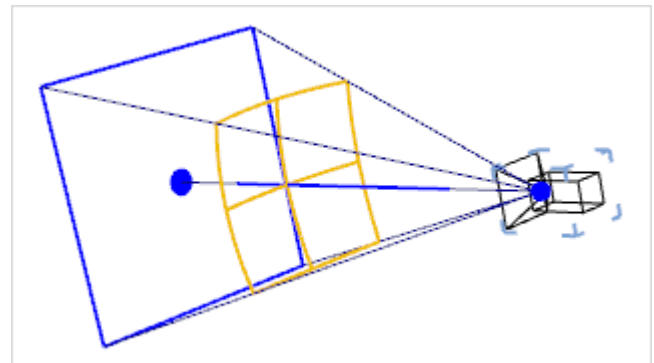
<sup>3</sup> Die Auswahl an Anbietern in der Übersicht ist rein zufällig und unterliegt keinen besonderen Präferenzen.

## Tiefenschärfe

In der Fotografie wird mit dem Begriff der Tiefenschärfe die Schärfe eines gewissen Bildbereichs beschrieben. So werden bestimmte Objekte im Bild scharf, davor und dahinter liegende Objekte unscharf dargestellt.

Im pCon.planner 6.5 existiert für jede Kamera die Option der *Tiefenschärfe*. Ist diese Option deaktiviert, was der Standardeinstellung entspricht, werden alle Bereiche im fotorealistisch berechneten Bild scharf dargestellt. Die Tiefenschärfe beträgt somit 100%.

Nach Aktivierung der Option kann eine Tiefenschärfenebene entweder per Eingabe einer Distanz oder interaktiv festgelegt werden. Letzteres wird nach der Selektion einer Kamerageometrie durch Verschieben des gelben Rechtecks (siehe rechtes Bild) realisiert. Anschließend wird über den Prozentwert im Eigenschafteneditor reguliert, wie scharf das Bild sein soll (Standardwert liegt bei 80% Schärfe). Je höher der Wert ist, desto schärfer wird das Bild, analog verhält es sich bei kleineren Werten.

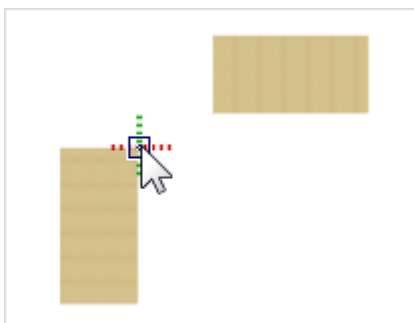


Es ist deutlich zu erkennen, dass nur der Stuhl vorn rechts im Bild scharf dargestellt wird. Alle Objekte hinter diesem Bildbereich sind unscharf. Über die Merkmale *Distanz* und *Prozent* lässt sich der Bereich der Tiefenschärfe verändern bzw. vergrößern (verkleinern). Der hier verwendete Tiefenschärfe-Prozent-Wert beträgt 80%.

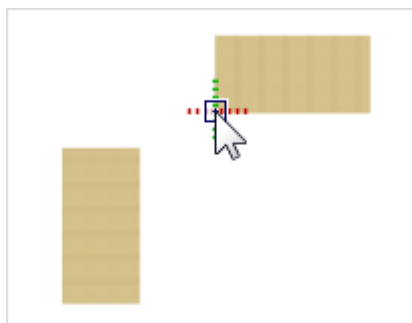
## Hilfslinien und Hilfspunkte

Die mit dem pCon.planner 6.5 eingeführten Hilfslinien und Hilfspunkte sind Werkzeuge, die das Positionieren und Ausrichten von Objekten erleichtern. Sie stehen automatisch bei allen Operationen (z.B. Zeichnen, Verschieben, Rotieren usw.) zur Verfügung und berücksichtigen die jeweilige Drehung des Benutzerkoordinatensystems. Durch das Bewegen des Mauszeigers auf eine Objektkante oder einen Punkt (z.B. Ecke) und ein kurzes Ruhighalten wird ein temporärer Hilfspunkt beziehungsweise eine temporäre Hilfslinie bestimmt und für den Anwender sichtbar.

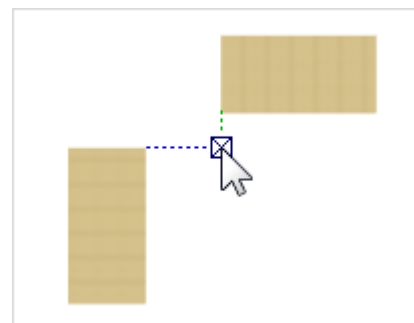
### Bestimmen eines gemeinsamen Schnittpunktes



Wird der Mauszeiger auf einen Punkt gehalten –wie hier auf die Ecke des Tisches– erscheint kurz danach eine grün-rot gestrichelte Achse. Der so visualisierte Punkt wird als Hilfspunkt gespeichert.



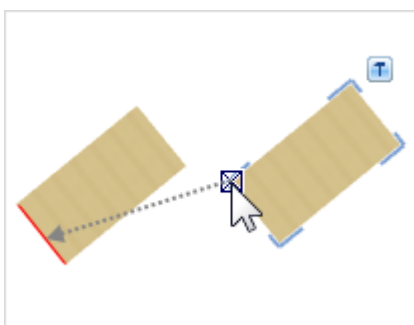
Im Zweiten Schritt wird der Mauszeiger auf den nächsten Punkt gesetzt (siehe Ecke oberer Tisch). Auch hier wird nach kurzer Zeit die grün-rot gestrichelte Achse sichtbar; der zweite Hilfspunkt wird gespeichert.



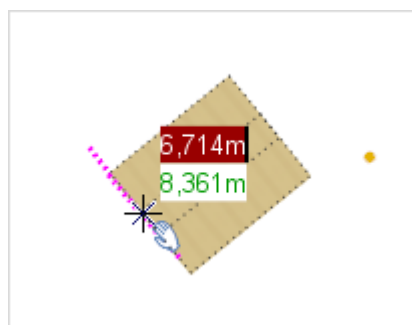
Bewegt man den Mauszeiger nun in Richtung des gemeinsamen Schnittpunktes, wird dieser angezeigt. In den Punkt könnte man z.B. das Benutzerkoordinatensystem legen, um beide Tische gleich weit vom Schnittpunkt entfernt zu positionieren.

### Bestimmen einer Hilfslinie

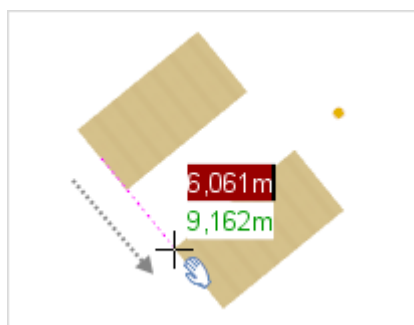
Wie das folgende Beispiel demonstriert, können Hilfslinien dazu eingesetzt werden, Objekte daran entlang zu verschieben.



Damit der rechte Tisch entlang der im Bild rot hervorgehobenen Kante des linken Tisches verschoben werden kann, muss er zunächst dorthin bewegt werden.



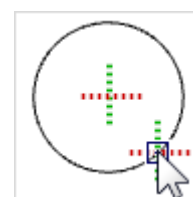
Wird der Cursor über die Kante des linken Tisches bewegt und die Maus eine kurze Zeit ruhig gehalten, wird temporär eine Hilfslinie sichtbar.



Entlang dieser Hilfslinie kann der am Cursor befindliche Tisch verschoben werden.

### Bestimmen des Kreismittelpunktes

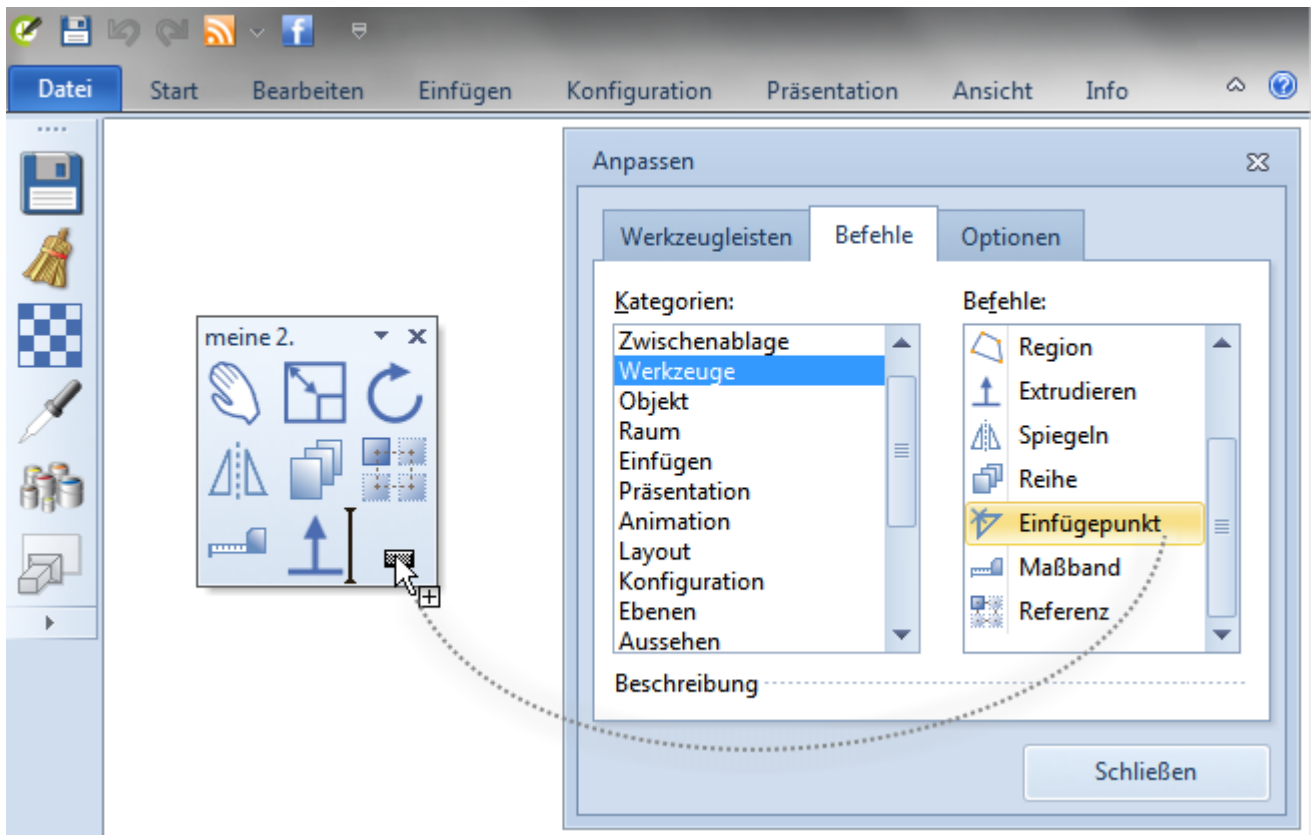
Zum Bestimmen des Kreismittelpunktes wird der Mauszeiger auf den äußeren Rand des Kreises bewegt und kurz ruhig gehalten. Der Mittelpunkt wird daraufhin als Hilfspunkt sichtbar und als solcher gespeichert. Bewegt man nun den Mauszeiger in Richtung des Kreismittelpunktes, wird dieser visualisiert (Kästchen mit Diagonalen). Der Kreis könnte jetzt zum Beispiel von seinem Mittelpunkt aus verschoben werden.





## Anpassbare Werkzeugleisten

Über den Button *Anpassen* im Anwendungsmenü lassen sich individuell konfigurierbare Werkzeugleisten erstellen. Oft genutzte Funktionen oder Werkzeuge können einer oder mehreren Leisten zugeordnet und als schwebende beziehungsweise angedockte Elemente in die pCon.planner-Oberfläche integriert werden.



Zuweisen von Operationen an eine Werkzeugleiste. Die Multifunktionsleiste kann im Übrigen zur Vergrößerung des Arbeitsbereiches mit Hilfe des Pfeil-Icons neben dem Hilfesymbol oben rechts ausgeblendet werden.









## Teil II – Neuerungen in der PRO-Version

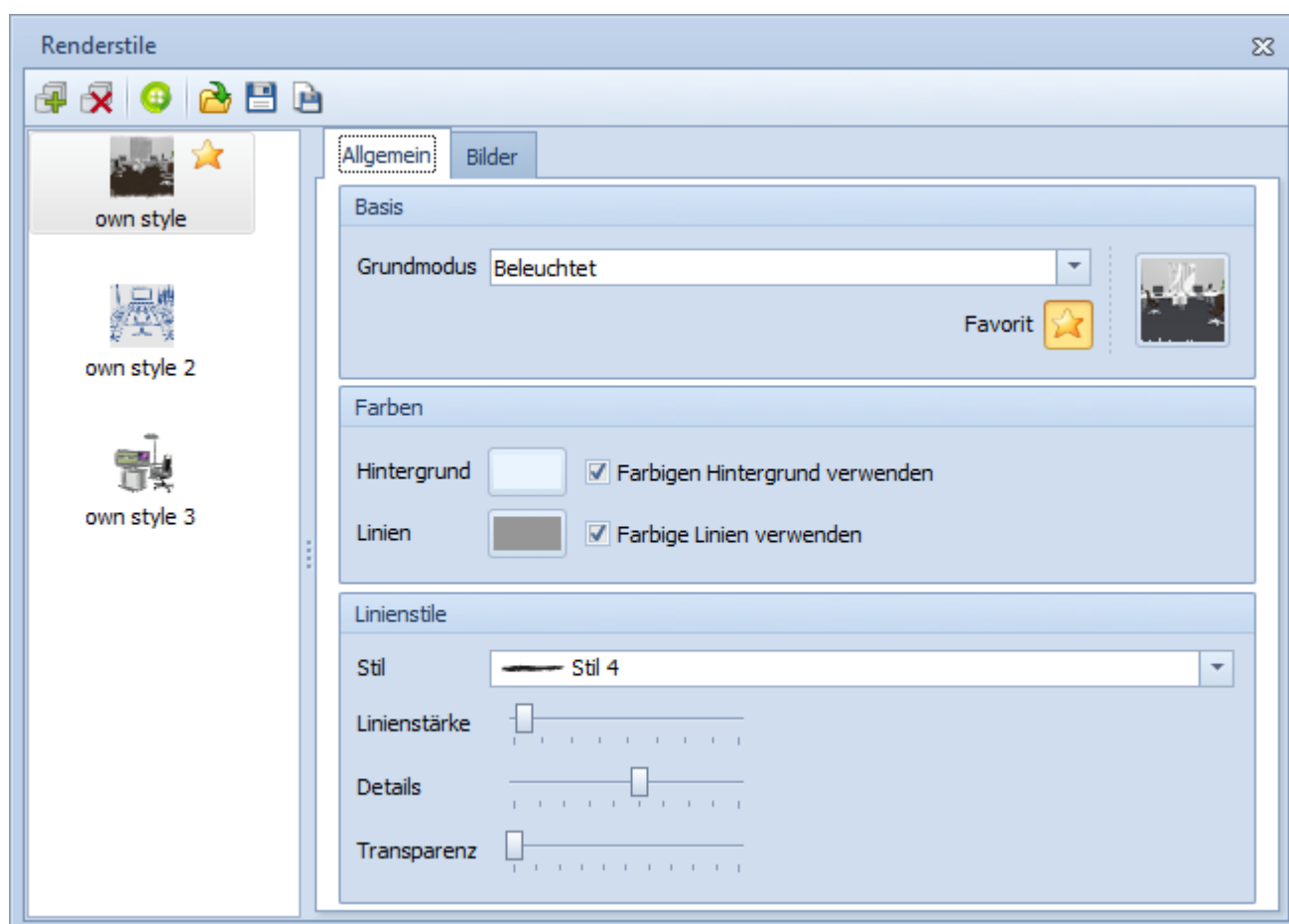
### Renderstile für die Echtzeitvisualisierung

Die Visualisierungsmöglichkeiten für die Echtzeitdarstellung werden mit der neuen PRO-Version des pCon.planners erweitert. Hinter dem Button *Renderstile*, der sich direkt neben der Gruppe *Darstellung* (Register *Ansicht*) befindet, verbergen sich zahlreiche Optionen, mit denen sich eigene Darstellungsstile erstellen lassen. Gleich den vordefinierten Rendermodi<sup>4</sup> können jene Stile beliebigen Arbeitsbereichen zugeordnet werden. Außer im Planungsbereich lassen sich individuelle Renderstile auch im Layoutbereich benutzen, indem sie den eingefügten Ansichtsfenstern zugewiesen werden. Für das fotorealistische Rendering spielen sie hingegen keine Rolle.

### Anlage eines Renderstils

Der Renderstildialog besteht aus einer Werkzeugleiste und zwei Fenstern. Im linken Fenster werden die aktuell geladenen Stile angezeigt. Das rechte Fenster beherbergt die Tabs *Allgemein* und *Bilder*. Innerhalb dieser beiden Tabs werden die Einstellungen des jeweils selektierten Renderstils vorgenommen beziehungsweise modifiziert.

-  Neuen Renderstil anlegen
-  Vorhandenen Renderstil löschen
-  Stil aus Online-Katalog laden
-  Vorhandenen Stil laden
-  Renderstil speichern
-  Renderstil speichern unter



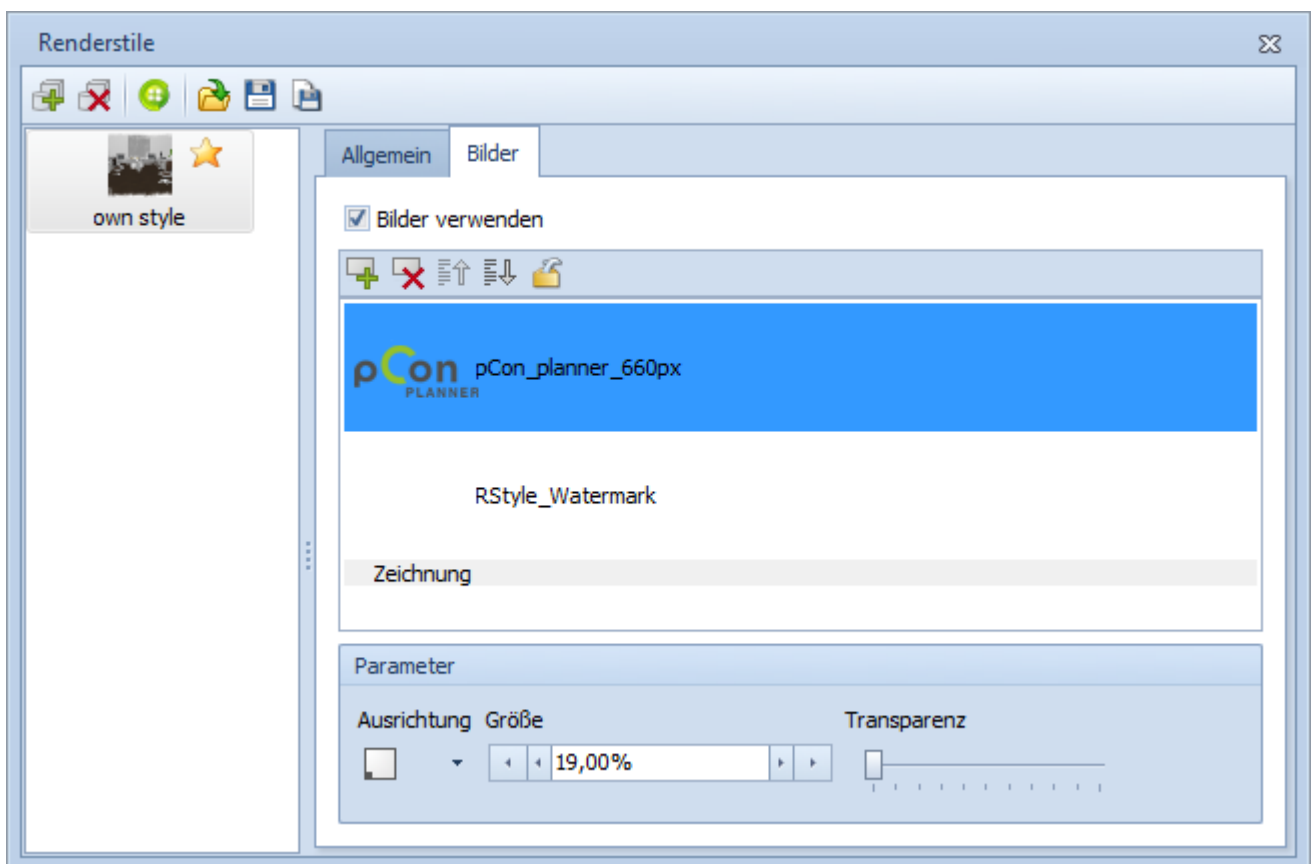
Der Dialog zeigt drei Renderstile im linken Fenster. Einige der Einstellungen des als Favorit markierten „own style“ sind im rechten Bereich zu sehen. Als Favoriten ausgewiesene Stile stehen nach jedem Start des pCon.planners zur Verfügung.

<sup>4</sup> Mit dem Begriff Rendermodi werden die verschiedenen Verfahren der Echtzeitvisualisierung einer Planung bezeichnet. Der pCon.planner 6 stellt über die Gruppe *Darstellung* (Register *Ansicht*) sechs Standardmodi zur Verfügung (*Drahtgitter*, *Verdeckt*, *Farbig* usw.).

Nach einem Klick zur Anlage eines neuen Renderstils wird zunächst bestimmt, auf welchem Darstellungsmodus der neue Stil basieren soll. Hier kann zwischen den bekannten Modi *Drahtgitter*, *Verdeckt*, *Farbig* etc. gewählt werden.

Im sich anschließenden Bereich *Farben* kann zum einen die *Hintergrundfarbe* und zum anderen die Farbe der *Linien* (Objektkanten) festgelegt werden. Neben der Linienfarbe besteht überdies die Möglichkeit, auch die Darstellung der Linien zu konfigurieren. Es existieren Einstellungen zum *Stil*, zur *Linienstärke*, zum Detailgrad sowie zur *Transparenz*.

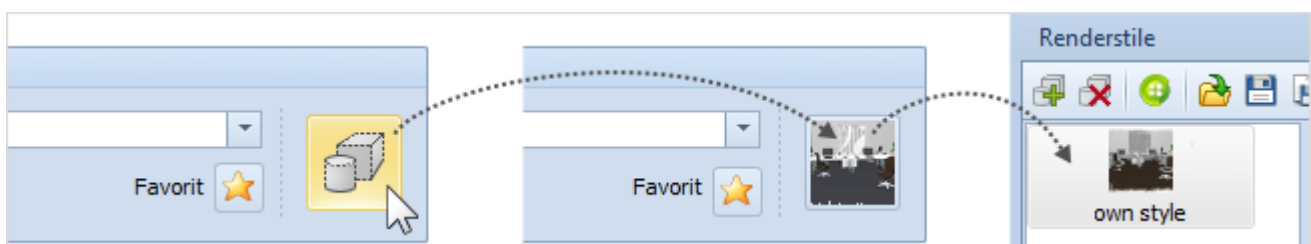
Über das Tab *Bilder* lassen sich Bilder/Grafiken für den Zeichnungshintergrund und den Vordergrund (zum Beispiel Logos), einbinden. Mittels der Pfeil-Buttons wird definiert, welches Objekt in welcher Ebene des Renderstils angezeigt werden soll. Der Eintrag *Zeichnung*, welcher die Planungsszene repräsentiert, wird bei dieser Sortierung ebenso berücksichtigt. Für geladene Bilder lassen sich die Parameter *Größe*, *Transparenz* und *Ausrichtung* anpassen.



Für den hier gezeigten Stil wurden zwei Bilder eingefügt. Beide liegen im Vordergrund. Das Logo (pCon\_planner\_660px) wurde auf eine Größe von 19% skaliert und ist unten links ausgerichtet.

## Renderstil-Icon erzeugen und Stil als Favorit markieren

Nachdem alle Einstellungen am Renderstil vorgenommen wurden, kann im Tab *Allgemein* mit einem Klick auf das Renderstil-Standardsymbol im rechten Bereich des Abschnitts *Grundmodus* ein eigenes Icon des gerade erstellten Stils erzeugt werden, wobei die aktuelle Sicht auf die Planung dessen Grundlage bildet.

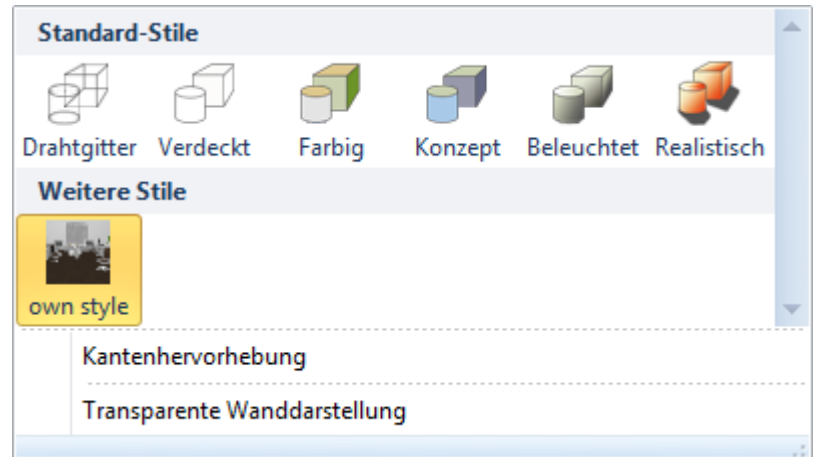


Damit ein Stil nach dem Öffnen einer Planung automatisch im Renderstildialog zur Verfügung steht, muss er als *Favorit* markiert werden. Anschließend öffnet sich ein Dialog, der die Speicherung des Stils anfordert. Nach Ablage des Stils –z.B. auf der lokalen Festplatte- und der vorherigen Markierung als Favorit, steht er nach jedem Start des pCon.planners zur Verfügung.

## Einen Renderstil anwenden

Der Zugriff auf Renderstile erfolgt zum einen über den Renderstildialog. Zum anderen ist es möglich, über das Register *Ansicht* und die Gruppe *Darstellung* zu gehen und dort den entsprechenden Stil auszuwählen (siehe Bild rechts).

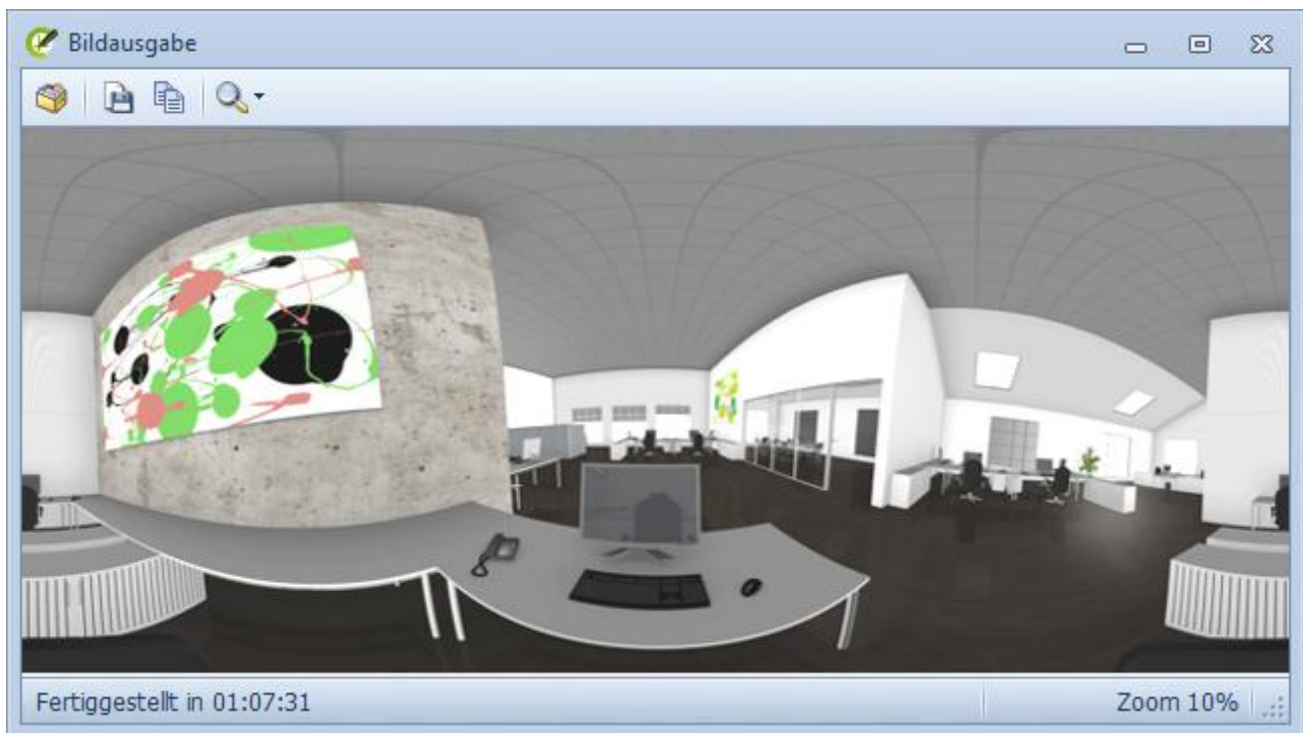
Das folgende Bildbeispiel zeigt, wie sich die Einstellungen des Renderstils „own style“ in der gewählten Ansicht auswirken.



## Panoramabilder

Der Media Maker beherbergt neben den Funktionen zum Erstellen von Einzelbildern und Animationen auch einen Button zum Generieren von sphärischen Panoramabildern. Dabei handelt es sich um Bilder, bei denen die Betrachtung quasi von der Mitte einer Kugel aus erfolgt und das Bild auf der Innenseite dieser Kugel liegt. Mit Hilfe eines Programms zum Darstellen solcher Panoramen kann der Betrachter von seinem „Standort“ aus nach oben, nach unten sowie um seine eigene Achse schauen.

Um ein Panoramabild zu erzeugen, wird zunächst ein Standort in der Planung festgelegt. Dies geschieht am besten mittels einer Kamera, deren Merkmalswerte für *Kamerahöhe* und *Kameraziel* gleich sind (z.B. 1,75m). Anschließend wird über den Media Maker im Tab *Panorama* die Höhe des zu berechnenden Bildes in Pixeln eingestellt. Die Breite ergibt sich automatisch, sie entspricht immer dem doppelten Wert der Höhe.



Die Bildausgabe zeigt nach der Berechnung das auf die Innenseite der Kugel projizierte Motiv als rechteckiges Bild.

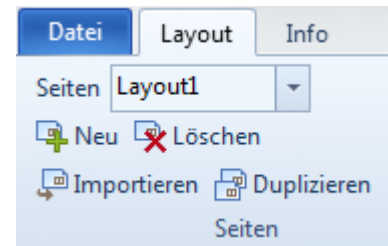


Dasselbe Bild geöffnet in einem Betrachter für Panoramabilder. Mit Hilfe entsprechender Steuerungsmöglichkeiten kann man vom Standort aus eine 360° Rundumschau machen.

## Erweiterungen im Layoutbereich

### Importieren und Duplizieren

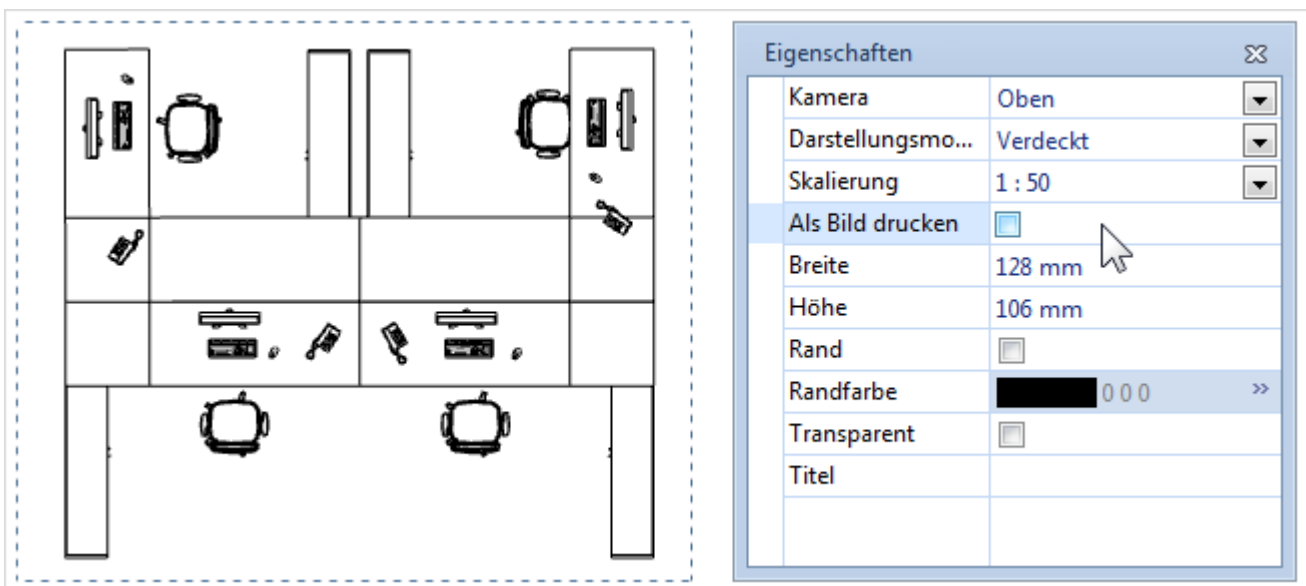
Im Layoutbereich stehen im Register *Seiten* die neuen Funktionen *Importieren* und *Duplizieren* zur Verfügung. Über *Duplizieren* lassen sich Kopien der gerade ausgewählten Seite erstellen, wobei der komplette Inhalt der Seite dupliziert wird. Mit Hilfe der Funktion *Importieren* können andere Layouts (DWG) und Vorlagen (DWT) in den Layoutbereich geladen werden.



### Ansichtenfenster als Vektordruck ausgeben

Texte und 2D-Primitiven (Linie, Rechteck, Kreis etc.) wurden beim Drucken aus dem Layoutbereich schon immer als Vektoren ausgegeben. Der generelle Vorteil von Vektorgrafiken im Vergleich zu pixelbasierten Bildern, wie etwa digitalen Fotos, besteht in ihrer Auflösungsunabhängigkeit. Das bedeutet, dass auch starke Vergrößerungen keine unscharfen Ergebnisse liefern und die jeweiligen Objekte immer klar und exakt dargestellt werden. Ein weiterer Vorteil von Vektorgrafiken gegenüber Rastergrafiken liegt im geringeren Speicherverbrauch der entsprechenden Zieldateien, wie beispielsweise PDF.

Mit dem pCon.planner 6.5 ist es jetzt möglich, dass die Inhalte von Ansichtenfenstern als Vektoren ausgedruckt werden. Je nach eingestellter Projektion bietet der Eigenschafteneditor für das entsprechende Ansichtenfenster die Option *Als Bild drucken*. Ihre Deaktivierung bedingt den Druck als Vektorgrafik.



Ist die Option *Als Bild drucken* aktiv, wird das entsprechende Ansichtenfenster als Rastergrafik gedruckt. Ist sie deaktiviert, erfolgt der Druck als Vektorgrafik.

Die folgende Übersicht zeigt, in welchen Projektionen und Darstellungsmodi der Vektordruck von Ansichtenfenstern möglich ist.

Projektion	Darstellungsmodus
Oben, Unten, Links, Rechts, Vorn, Hinten	Drahtgitter, Verdeckt, Farbig <sup>5</sup>
ISO-NW, ISO-NO, ISO-SW, ISO-SO, Orthografisch	Drahtgitter
Perspektive, Kameras	Drahtgitter

<sup>5</sup> Die im Modus *Farbig* dargestellten Texturen werden für den Vektordruck in homogene Farbflächen konvertiert.