



Handbuch

ST SPIRIT 2023



© Softtech AG

Impressum

Wichtiger Hinweis:

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieses Dokuments darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der SOFTTECH AG reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Alle technischen Angaben in diesem Dokument wurden von SOFTTECH AG mit größter Sorgfalt erarbeitet bzw. zusammengestellt und unter Zuhilfenahme wirksamer Kontrollmaßnahmen reproduziert. Trotzdem sind Fehler nicht ganz auszuschließen. SOFTTECH AG sieht sich daher gezwungen, darauf hinzuweisen, dass weder eine Garantie noch die juristische Verantwortung oder irgendeine Haftung für Folgen, die auf fehlerhafte Angaben zurückzuführen sind, übernommen werden kann. Für die Mitteilung eventueller Fehler ist SOFTTECH AG jederzeit dankbar.

SPIRIT und AVANTI sind ein eingetragenes Warenzeichen von SOFTTECH AG. Alle übrigen Marken- und Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen anderer Firmen.

Bildnachweis: SOFTTECH AG, soweit nicht anders angegeben.

SOFTTECH AG
Maximilianstraße 39
67433 Neustadt/Weinstraße

Tel: 06321 939-0
Fax: 06321 939-199

E-Mail: info@softtech.de
www.softtech.de

Doku-Nr.: CAD-2023
Druckstand: 18.08.2023

Programmhilfe	8
Grundlagen	10
Kurzübersicht	15
Die Programmoberfläche	18
Zeichnungsdarstellung am Bildschirm	36
Zeichnungen öffnen und speichern	40
Datensicherung	51
Eingabetechniken und Programmsteuerung	53
Objekttypen, Zeichnungsbestandteile	64
Selektionskriterien	68
Eingabemethode	72
Konstruktionshilfen	86
Einstellungen und Optionen	106
Optionen	107
Die Folienverwaltung	112
Automatische Folienablage	119
2D-Zeichnen	122
2D Linie zeichnen	123
Polylinien, Flächen, Füllungen zeichnen	125
Bögen und Kreise	148
2D-Architektur	154
Fangpunkt	170
Linienarten	171
Schrift, Texte, Maße	175
Beschriftung und Texte	178
Höhenkoten	187
Bemaßung	204
Objekteigenschaften	228
3D-Modellieren	251
Konzepte	252

Arbeitsebene ausrichten	280
Polygonplatte erzeugen	282
Bearbeiten von Elementen	287
Objektgriffe	290
Kopieren von Elementen	297
Löschen, Entfernen von Elementen	302
Objekte skalieren	306
Objekteigenschaften übernehmen (Pipette)	309
Der Objektinspektor	312
Objektinspektor anwenden	314
Explorer und Projektverwaltung	323
Der Explorer	325
Pläne, Drucklayouts, Variablen verwalten	332
Vorschau Pläne / Drucklayouts	342
Planausschnitt erstellen	347
Drucklayouts erstellen	349
Variablen und Stempel	354
Architektursystem	358
Ebenenverwaltung	363
Darstellung und Detaillierung	377
Wandbauteile	380
Mehrschaliges Wandsystem	391
Öffnungsbauteile (Tür, Fenster, Nische, Aussparung)	395
Stützen	413
Decken	415
Raumzuweisungen	422
Architekturbemaßung	439
Bauteilvarianten automatisch erzeugen	443
Schnitte und Ansichten	445
CAD zu BIM	451
Dachkonstruktion	454

Treppenkonstruktion	469
Auswertung, Kosten, Mengen, AVA	481
Daten-Dialogfenster von Auswert Plus	483
Kostenmanager	496
Positionen und Kosten	499
Mengen an AVA übergeben	505
Wohnflächenberechnung und BRI	509
Zeichenstil-Elemente	511
Zeichenstil anwenden	516
Die Zeichenstil Karteien	521
Neuen Zeichenstil anlegen	523
Zeichenstil erzeugen	525
Zeichenstil mit Kosten versehen	527
In/Externer Zeichenstil	528
Zeichenstil tauschen	530
Symbole	532
Symbol-Funktionen bei Einfügen	539
Symbolfarbe ändern	541
Symbol tauschen	543
Referenzierte Dateien	545
Referenzen und Dateien einfügen	554
Der Referenz- und Dateimanager	564
Datentransfer mit Referenzen und eingefügten Dateien	565
Einstellungen zu Referenzen	569
Drucken	571
Drucker-Einstellungen	573
Ausgabeformate	578
Drucken mit unterschiedlicher Strichstärke	580
Ausgabe als PDF-Dokument	588
Ausgabe als Bilddatei	592
Druckvorschau	593

Druckmaßstab einstellen	595
Druckbereich festlegen	596
Farb-, Stift- und Materialverwaltung	599
Druckmanager	603
Hinweise zu Druckproblemen	611
Einstellungen-Tipp: Drucken	613
Datenaustausch	616
Importmöglichkeiten	621
Exportmöglichkeiten	642
Windows-Zwischenablage	651
3D-Darstellung	660
3D-Fenster	661
ST 3D-Viewer	663

Programmhilfe

Kapitel 1

ST SPIRIT 2023

Programmhilfe

Willkommen bei SPIRIT, der CAD-Software der SOFTTECH AG!

SPIRIT ist eine bauspezifische CAD-Software und vereint alle notwendigen Funktionen für den BIM-Planungsprozess bis hin zur Kostenberechnung in einem Programm. Kontinuierlich im Sinne des Architekten von Architekten entwickelt, ist SPIRIT leistungsfähig und praxisnah und gibt Ihnen alle Werkzeuge an die Hand, die für eine optimale Projektabwicklung entscheidend sind.

Wir wünschen Ihnen viel Erfolg und Spaß mit dieser leistungsfähigen Software!

Aktuelle Informationen zu allen SOFTTECH-Produkten: <https://www.softtech.de>

Das vorliegende Handbuch stellt nur einen Teil der verfügbaren Programmhilfe dar. Lesen Sie im Bedarfsfall auch in der umfangreichen Programmhilfe nach (Menü *Hilfe* > *Programmhilfe*). Struktur von Handbuch und Programmhilfe sind identisch. Sie können aus der Programmhilfe auch einzelne für Sie wichtige Abschnitte ausdrucken.

Dieses Handbuch gilt für eine Vollversion von "SPIRIT". In Versionsvarianten können beschriebene Funktionalitäten nicht vorhanden sein.

Grundlagen

Kapitel 2

ST SPIRIT 2023

Grundlagen

In diesem Kapitel finden Sie Informationen, die Sie für die weitere Arbeit mit SPIRIT wissen sollten. **Lesen Sie das Grundlagen-Kapitel unbedingt durch**, die Grundlagen sind Voraussetzung für die korrekte Anwendung des Programms.

SPIRIT starten und beenden

Nach der Installation haben Sie verschiedene Möglichkeiten das Programm zu starten:

- über die Programmverknüpfung auf dem Desktop



- mit einem Doppelklick auf eine Zeichnungsdatei (*.s12) im Windows-Explorer.
- Im Windows Start-Menü.

Der Startassistent

SPIRIT verfügt über einen Startdialog, der insbesondere für Einsteiger wichtige Funktionen anbietet. Der Startassistent kann jederzeit auch über das Pulldown-Menü **Datei > Startassistent** gestartet werden.



Neuigkeiten | Vorschau | 3D Vorschau

Im linken Bereich werden 3 Registerkarten angezeigt:

Neuigkeiten:

Enthält die aktuellsten Informationen aus dem Hause SOFTTECH. Hierzu ist eine aktive Internetverbindung nötig, um auf die Seite www.softtech.de zugreifen zu können.

Vorschau:

Zeigt eine 2D Vorschau der Zeichnung, die im rechten Bereich selektiert ist.

3D Vorschau:

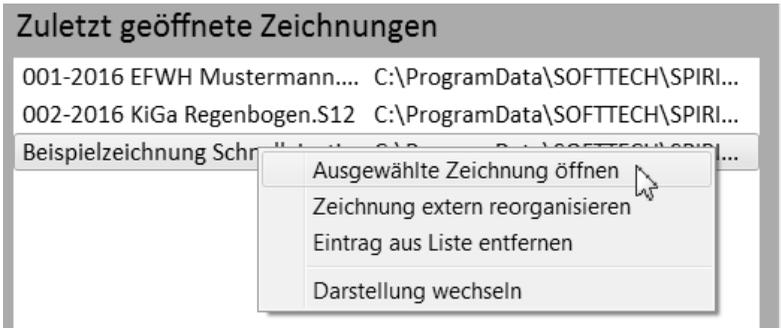
Zeigt eine [3D Vorschau](#) der Zeichnung, die im rechten Bereich selektiert ist.

Zuletzt geöffnete Zeichnungen

Im rechten Bereich wird eine Liste der zuletzt geöffneten Zeichnungen angezeigt. Mit einem Doppelklick auf eine Zeile wird die Zeichnung geöffnet.

Kontextmenü

Das **Kontextmenü** wird durch einen Klick mit der rechten Maustaste auf eine Zeile aufgerufen und bietet folgende Optionen:



Ausgewählte Zeichnung öffnen

Öffnet die gerade in der Liste markierte Zeichnung.

Zeichnung extern reorganisieren

Reorganisiert die gerade markierte Zeichnung (siehe auch Zeichnung reorganisieren).

Eintrag aus Liste entfernen

Löscht den Dateinamen-Eintrag aus der Liste (die Zeichnung wird nicht gelöscht).

Darstellung wechseln

Wechselt die Darstellung der Zeichnungsliste Dateinamen/Pfad neben- oder übereinander).

Schaltflächen



[Zeichnung anlegen]

Ein neue Zeichnung wird angelegt.

[Zeichnung auswählen]

Vorhandene Zeichnung aus einer Zeichnungsablage auswählen und öffnen.

[Schnelleinstieg öffnen]

Die Schnelleinstieg-PDF-Dokumentation wird mit zugehöriger Zeichnung geöffnet.

[Neuerungen ansehen]

Das PDF-Dokument mit den Neuerungen wird geöffnet.

[Programm beenden]

Das Programm direkt wieder beenden.

SPIRIT beenden

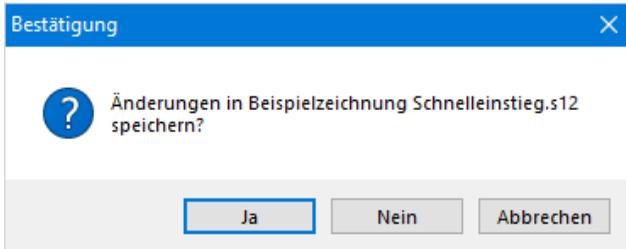
- über das Pull-down-Menü **Datei > Beenden** wird das aktuelle Projekt nach einer Sicherheitsabfrage geschlossen und das Programm beendet.
- über die Tastenkombination **[Alt]+[q]** oder
- über den Menü-Schalter **--ENDE --**

Zeichnungen schließen

Über das Menü **Datei > Schließen** wird das aktuelle Projekt nach einer Sicherheitsabfrage geschlossen ohne das Programm zu beenden.

Tastenkombination [Strg]+[w].

Bei Schließen von Zeichnungen erfolgt eine Sicherheitsabfrage:



Dabei bedeuten:

- **[Ja]** : Der aktuelle Zeichnungsinhalt wird gespeichert und das Programm beendet.
- **[Nein]** : Programm wird beendet aber die aktuelle Zeichnung wird *nicht* gespeichert.
- **[Abbrechen]** : Der Vorgang wird abgebrochen und die Arbeit an der aktuellen Zeichnung kann fortgesetzt werden (es wird nicht gespeichert).

Alle Schließen

Über das Menü **Datei > Alle Schließen** wird jedes geöffnete Projekt nach einer Sicherheitsabfrage geschlossen, ohne das Programm zu beenden.

Kurzübersicht

SPIRIT stellt als CAD-Software alle notwendigen Funktionen zum Erstellen von Bauzeichnungen, technischen Zeichnungen und 3D-Gebäudemodellen mit Kostenauswertung bereit. Aus 3D-Modellen können visualisierte Bilder generiert werden. Bauteile können mit Kosteninformationen versehen werden und so zur Kostenauswertung herangezogen werden. Über verschiedene Schnittstellen können Daten an AVA-Programme (z. B. AVANTI) übergeben werden oder Daten in spezielle Datenformate wie z. B. DWG/DXF, ICF exportiert und importiert werden.

Zeichnungsstruktur

Eine Zeichnung besteht aus Folien, jede Folie stellt eine Zeichenfläche (Papier) dar, auf der gezeichnet wird. So können Zeichnungsinhalte strukturiert werden. Eine weitere Einteilung besteht über Ebenen und Pläne, ein Folienstapel kann einer bestimmten Ebene zugeordnet werden, um z. B. geschossweise zu konstruieren.

Elemente

SPIRIT stellt verschiedene Zeichnungselemente und Objekte zur Verfügung:

- 2D-Elemente, wie Linien, Bögen, Flächen (Polylinien) etc.
- 3D-Elemente wie Platten, Kugeln, Polygone, Körper etc.
- Intelligente Bauteile (Wände, Fenster, Türen, Räume etc.) mit 2D-, 3D- und Kosteninformationen.
- Zeichenstile (Zeichnungselemente mit bestimmten vordefinierten Eigenschaften).
- Symbole als fertige Zeichnungseinheiten.

Programmbedienung

Bedient wird das Programm über Tastatur und Drei-Tasten-Maus. Zum Ausführen von Funktionen bietet SPIRIT alle gängigen Menü-Formen an: Pulldown-Menüs, Menü-Übersicht, Kontextmenüs, Programmleisten mit Icons, Kurzwegtasten.

Verwaltung

SPIRIT verfügt zur Verwaltung von Projekten und Zeichnungsinhalten über verschiedene Programmbereiche: Projektverwaltung, Explorer, Objektinspektor, Folienverwaltung, Planverwaltung, Drucklayoutverwaltung, Auswertung.

Automatismen

Spezielle Programmmodule vereinfachen Arbeitsbereiche wie das Architektursystem, basierend auf intelligenten Bauteilen. Automatismen erleichtern und beschleunigen die Arbeit.

Datenverbund

Zeichnungsdateien können miteinander verknüpft (referenziert werden), dies gilt auch für gängige Fremdformate wie DWG, DXF, SKP, Bilddateien etc.

Darstellung

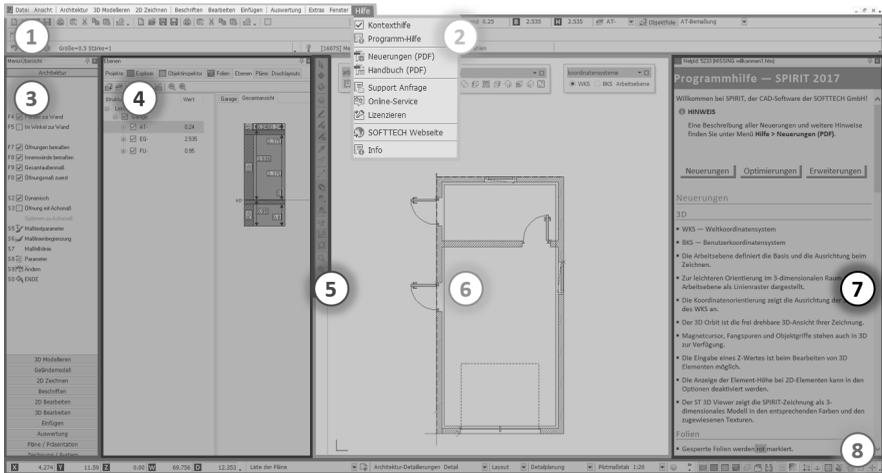
Zweidimensionale Pläne (Grundrisse, Ansichten, Details,...) können am Bildschirm dargestellt werden wie sie gezeichnet wurden oder zusätzlich mit zugewiesenen Druckinformationen (Stiftstärken, Farben, etc.). Zur Darstellung von 3D-Modellen stehen verschiedene Projektionen zur Verfügung, ebenso wie die einfache Darstellung vom Drahtmodell bis zur realistischen Darstellung mit Licht und Materialzuweisungen.

Fazit

SPIRIT deckt somit alle notwendigen Bereiche ab, um die zeichnerische und bildliche Darstellung von Konstruktionen und Gebäuden umzusetzen, sowie Mengen und Kosten eines Projektes zu ermitteln.

Die Programmoberfläche

Die Programmoberfläche ist in verschiedene Bereiche strukturiert. Neben dem klassischen Pull-down-Menü und den Symbolleisten befinden sich am linken Bildschirmrand die Menü-Übersicht und die andockbaren Dialoge. Am rechten Bildschirmrand wird die Kontexthilfe angezeigt, die je nach aktueller Programmfunktion den passenden Inhalt anzeigt. Den größten Bereich nimmt die Zeichenfläche ein, auf der initial auch die Cursorleiste angeordnet ist.



Die verschiedenen Bereiche der Programmoberfläche:

1. [Symbolleisten](#)
Verschiedene Leisten mit Icons wie z. B. die Kontextleiste.
2. [Pull-down-Menüs](#)
Klassische Funktionslisten zum Ausklappen wie z. B. das Hilfe-Menü.
3. [Menü-Übersicht](#)
Prozessorientiertes Funktionsmenü für die verschiedenen Aufgabenbereiche, wie z. B. das [Architekturmenü](#).
4. [Andockbare Dialoge](#)
Zur Verwaltung, Strukturierung und Auswahl der Zeichenelemente.
5. [Cursorleiste](#)
Enthält die wichtigsten Funktionen zur Steuerung des Cursors.

6. [Die Zeichenfläche](#)

Der eigentliche Arbeitsbereich, auf dem gezeichnet wird (entspricht dem Papier).

7. Kontexthilfe

Zeigt die entsprechende Hilfe-Seite zu der aktuell ausgewählten Funktion.

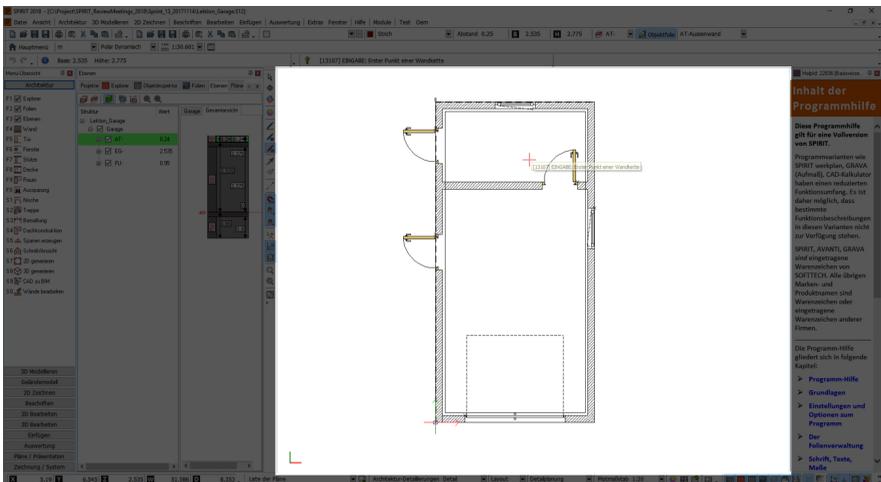
8. Koordinatenleiste

Zeigt in Echtzeit die Koordinaten in Relation zum letzten Bezugspunkt an.

Die Zeichenfläche

Der eigentliche Arbeitsbereich ist die Zeichenfläche und entspricht dem "Papier", auf dem gezeichnet wird. Hier werden Elemente (Linien, Kreise oder Wände und Fenster,...) gezeichnet, konstruiert, editiert und die eigentliche Zeichnung dargestellt.

Wenn Sie die Zeichenfläche mit dem Cursor ansteuern, wird dieser als kleines oder über die gesamte Zeichenfläche reichendes Fadenkreuz dargestellt (einstellbar über die Taste [+]). Das Fadenkreuz repräsentiert gewissermaßen Ihren "elektronischen Zeichenstift". Verlässt das Fadenkreuz die Zeichenfläche, verwandelt es sich in einen Pfeilcursor.



Programm-Menüs

Zentrale Steuerelemente sind die Menüs, Funktionsleisten und Dialoge. Mit ihnen werden Einstellungen vorgenommen und Funktionen ausgeführt. Unabhängig von der gewählten Einstellung lassen sich alle Funktionen schnell mit den Funktionstasten und Kurzwegstasten aufrufen. Die Anwendung von Menüs per Mausclick oder Tastenkürzel entspricht generell den Anwendungen unter Windows-Betriebssystemen.

Insgesamt verfügt das Programm über mehrere hundert verschiedene Funktionen die abgerufen werden können. Das besondere dabei ist, dass das *Menü* immer nur die Befehle anzeigt, die in der aktuellen Situation auch tatsächlich benötigt werden. Erreicht wird dies durch ein hierarchisch aufgebautes, situationsbezogenes Menü. Durch die Wahl einer Menü-Funktion wird - je nach gewähltem Menüschema in den Optionen - entweder

- ein Untermenü einer untergeordneten Menüebene oder
- eine entsprechende Kontextleiste geöffnet.

Von diesem Untermenü bzw. der Kontextleiste aus können weitere Funktionen der nächsten niedrigeren Ebene erreicht werden etc.

Das Pulldown-Menü

SPIRIT unterstützt ein Pulldown-Menü, wie Sie es von Windows-Anwendungen her kennen. Über das Pulldown-Menü sind praktisch alle Funktionen aufrufbar.

Datei

Unter dem Menüpunkt Datei finden Sie die notwendigen Funktionen um Zeichnungen zu öffnen und zu speichern oder zu verwalten. Auch das Drucken/Plotten und der Im- bzw. Export wird hier verwaltet.

Ansicht

Alle Funktionen, die mit der Darstellung der Zeichnung auf Ihrem Bildschirm im Zusammenhang stehen, sind in dem Menü Ansicht aufgelistet.

Architektur

Stellt wesentliche Funktionen zum Zeichnen von architektur-spezifischen Bauteilen (Wände, Öffnungen, Räume etc.) zur Verfügung.

3D Modellieren

Funktionen zum dreidimensionalen Konstruieren (Polygone, Platten, Körper etc.)

2D Zeichnen

Das 2D Zeichnen-Menü enthält alle verfügbaren 2D-Zeichenelemente, sowie Funktionen zum Schraffieren und Füllen von Elementen mit Farbe oder Bildern etc.

Beschriften

Bietet die wichtigsten Textfunktionalitäten, sowie Funktionen zur Bemaßung und Objektstempeln etc.

Bearbeiten

Das Bearbeiten-Menü beinhaltet Funktionen zum Editieren der Zeichnungselemente wie Bewegen, Drehen, Kopieren, Spiegeln etc. Ebenso finden Sie in diesem Menü die Funktionen für das Kopieren über die Windows-Zwischenablage.

Einfügen

Das Einfügen-Menü stellt Ihnen Funktionen zum Einfügen verschiedenster Dateiformate zur Verfügung. So können über diesen Menüpunkt Symbole, Referenzierte Zeichnungen, Text- und Bilddateien in eine Zeichnung eingefügt und weiterbearbeitet werden.

Auswertung

Enthält den Programmteil zur Kostenermittlung eines Projektes, sowie Verknüpfungsfunktionen zu AVANTI und GAEB-Browser.

Extras

Einstellungen diverser Parameter, Optionen und Funktionen zum Programm.

Fenster

Schaltet Bildschirmteilung und diverse Dialoge.

Hilfe

Unter diesem Menüpunkt finden sie die Programmhilfe, Support-Informationen sowie Informationen zum Programm.

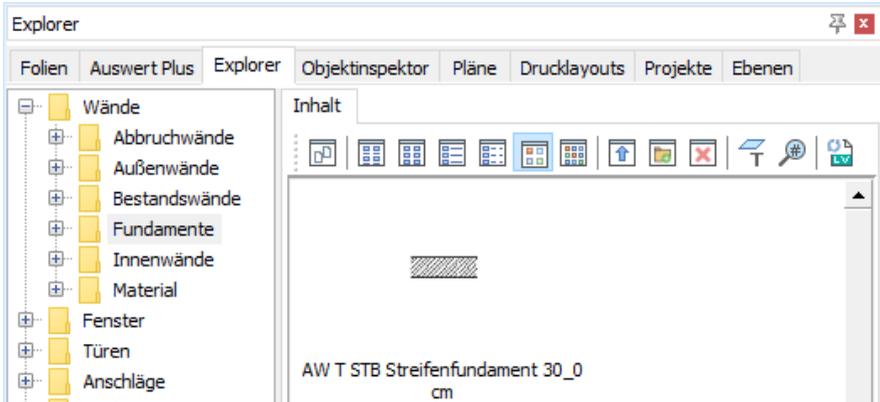
Module

Zusätzliche Programmfunktionen aus älteren Programmbereichen.

Weitere Menü-Varianten (Kontextmenüs, Menü-Übersicht, Symbolleisten etc. siehe Programmhilfe.

Andockbare Dialoge

Die andockbaren Dialoge beinhalten verschiedene Programmlisten und Funktionen, die zur Verwaltung, Strukturierung, Auswahl oder Information notwendig sind. Dialoge, die nicht benötigt werden, können über das Menü **Fenster > Andockbaren Dialoge** aus- oder eingeschaltet werden.

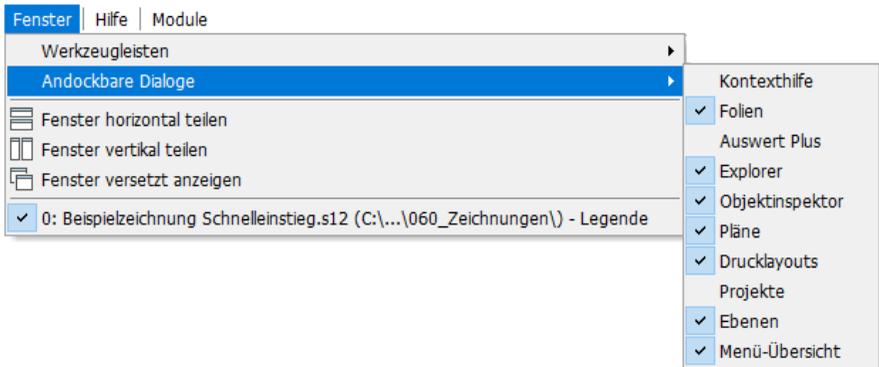


- **Projektverwaltung** [Projekte]
- [Explorer](#) [Explorer]
- [Folienverwaltung](#) [Folien]
- [Ebenenassistent](#) [Ebenen]
- [Objektinspektor](#) [Objektinspektor]
- [Planverwaltung](#) [Pläne]
- [Auswertung](#) [Auswert Plus]
- [Drucklayouts](#) [Drucklayouts]
- [IFC Manager](#)
- **DBD BIM Manager**

Die andockbaren Dialoge können in einem Fenster gesammelt werden oder einzeln platziert werden, wie z. B. die Kontexthilfe am rechten Rand. Die Dialoge können entweder frei platziert werden (z. B. auf einen zweiten Monitor geschoben werden) oder am linken/rechten Bildschirmrand andockt sein. Bei andockten Dialogen wird ein Pin angezeigt, mit dem die Sichtbarkeit gesteuert wird (siehe unten). Der Zustand wird mit einem Klick auf den Pin umgeschaltet.

Ein- / Ausschalten der Dialoge

Alle zugehörigen Dialoge können im Pull-down-Menü **Fenster > Andockbare Dialoge** oder im Kontextmenü der Zeichenfläche aktiviert/deaktiviert werden.



Stichwort-Filter

Mit der Tastenkombination **[Strg]+[F]** oder im Kontextmenü einer Spaltenüberschrift (z. B. Folientyp) kann ein Suchfeld aktiviert werden. Mit der **[Esc]**-Taste oder der Schaltfläche **X** wird das Suchfeld wieder entfernt und die Tabelle wird wieder ohne Filter angezeigt. Die beiden Tastatur-Befehle sind nur wirksam, wenn der Dialog gerade aktiv ist.

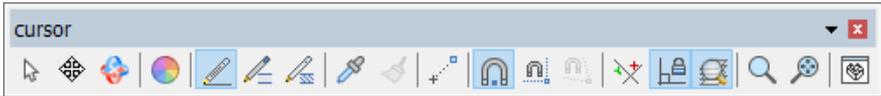
In das Suchfeld kann ein Stichwort eingegeben werden, z. B. werden mit dem Stichwort **struk** alle **Konstruktions**-Folien angezeigt. Der Tabelleninhalt wird in allen sichtbaren Spalten nach dem Suchbegriff gefiltert.

The screenshot shows the 'Folien' dialog box with a search filter 'struk' applied. The table below displays the filtered results.

Allgemeine Infos				Status-Infos				
Nr.	A	Ebene	Folientyp	Ein	Sperre	Drukken	Farbe	Elemente
2	A	FU	Konstruktio n				1	9
6	A	EG	Konstruktio n				10	10

Symboleisten

Symboleisten enthalten Icons, die eine Funktion symbolisieren. Die einzelnen Symboleisten enthalten themenspezifisch gruppierte Icons und ermöglichen einen schnellen Zugriff auf gewünschte Funktionen, wie im Beispiel unten die Symboleiste **cursor**. Die Funktionen sind generell auch über das Pulldown-Menü und die Menü-Übersicht zu erreichen.



Merkmale von Symboleisten

- In SPIRIT gibt es **Standard-** und **kontextbezogenen Symboleisten**. Während mit der Standard-Symboleiste zentrale Funktionen direkt aufgerufen werden können, passen sich die kontextbezogenen Symboleisten der momentanen Zeichensituation an.
- Symboleisten besitzen einen **Tooltip**, kleine Informationen, die bei Überfahren des Icons einen Tipp auf dessen Funktionalität gibt.
- Die Icons der Symboleisten lassen sich in zwei Größen darstellen: mit kleinen Icons (16x16) oder großen Icons (24x24). Nähere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt Programmleisten ändern.

Eine Beschreibung der Symboleisten entnehmen Sie bitte der Programmhilfe im Kapitel Grundlagen Abschnitt Programmoberfläche / Symboleisten.

Spirit

Die Symbolleiste **spirit** enthält grundlegende Funktionen zur Bearbeitung einer Zeichnung.



Funktionen der Symbolleiste

Symbol	FUNKTION
	Neue Zeichnung anlegen
	Zeichnung öffnen
	Zeichnung speichern unter (neuen Ordner auswählen)
	Zeichnung speichern
	Zeichnung drucken
	Auswahl für die Zwischenablage
	Ausschneiden
	Kopieren
	Einfügen
	Zeichnung skalieren (anhand einer bekannten Distanz)

Benutzerprofile

In der Symbolleiste **Benutzerprofile** kann ein neues Profil angelegt werden und das aktuelle Profil kann gewechselt werden. Hier kann auch die Benutzeroberfläche gesperrt werden, was ebenfalls im Benutzerprofil gespeichert wird. In den Benutzereinstellungen werden die Benutzerprofile verwaltet.

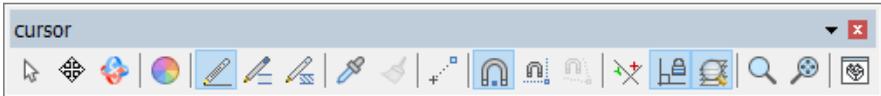


Funktionen der Symbolleiste

Symbol	Funktion
<p>The image shows a dropdown menu titled 'Benutzerprofile' with a red 'x' icon. Below the title, there is a user profile icon and the text 'elu (Aktuell geladen)' with a small downward arrow.</p>	<p>Neues Profil: Ein neues Profil wird hinzugefügt und wird direkt aktiviert. Ein Neustart von SPIRIT ist nicht nötig.</p> <p>Profil wechseln: Das aktuelle Profil wird gewechselt. Danach muss SPIRIT neu gestartet werden.</p> <p>Benutzeroberfläche sperren (einfrieren): Die Elemente der Benutzeroberfläche können nicht mehr verändert werden.</p>

Cursorleiste

Zu jedem Funktions-Icon steht ein Tooltip als Orientierungshilfe bereit, wenn mit dem Cursor über das Icon gefahren wird.



i HINWEIS

Verhält das Programm sich bei Eingabe-Aktionen nicht wie erwartet, kontrollieren Sie zunächst, ob in der Cursorleiste die gewünschte Funktion aktiviert ist.

Funktionen der Symbolleiste



[Auswahlcursor](#), Elemente auswählen.



[Pan-Funktion](#), Bildschirminhalt verschieben.



[3D Orbit](#), Umschalten in den 3D Modus.



Farbpalette, (Stiftpalette, Materialpalette), Dialog öffnen.



[Linie zeichnen](#)



[Doppellinie](#) (2D-Wand) zeichnen.



[Architektur-System](#) starten (Wand-Bauteil zeichnen).



[Pipette](#), Eigenschaften von Elementen übernehmen.



[Formatpinsel](#), überträgt Eigenschaften eines Elementes auf andere.



[Bezugspunkt](#) definieren.



[Magnetcursor](#) aktivieren.



Anzeige der [Fangspuren](#).



Anzeige der [diagonalen Fangspuren](#).



[Fadenkreuz](#) drehen.



Orthogonalmodus (Fangwinkel-Modus) aktivieren.



Foliensuche aktivieren (Elemente in allen sichtbaren Folien werden berücksichtigt).



[Lupe](#) ausführen.



Darstellung des Zeichnungsinhalts auf [maximaler Bildschirmgröße](#).



[3D-Fenster](#) starten.

Koordinatensysteme

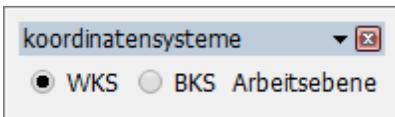
Die Symbolleiste **Koordinatensysteme** enthält Schaltflächen zum Umschalten zwischen [WKS](#) und [BKS](#) und um die [Arbeitsebene](#) neu auszurichten. WKS und BKS stimmen in neuen Zeichnungen zunächst überein. Sobald eine neue Arbeitsebene gesetzt wird, wird dieses BKS gespeichert und kann mit der Schaltfläche **BKS** aufgerufen werden.

HINWEIS

Davon ausgenommen sind die [BKS der Standard-Ansichten](#) Vorne, Hinten, Links und Rechts. Diese werden nicht gespeichert, weil sie in der [Symbolleiste Arbeitsebenen](#) aufgerufen werden können.

Die Symbolleiste zeigt an, in welchem Koordinatensystem gerade gezeichnet wird: WKS oder BKS.

Fenster > Werkzeugleisten > Symbolleisten-Dialog > Koordinatensysteme



Ansichten

Die Symbolleiste **Ansichten** enthält Schaltflächen für die wichtigsten Standardansichten. Jede Ansicht stellt die Zeichnung aus einem bestimmten Blickwinkel dar. Die Leiste enthält sowohl 2D- als auch 3D-Ansichten. Auch das [3D-Fenster](#) kann von hier aus aufgerufen werden.

HINWEIS

Die Arbeitsebene wird **nicht** geändert, das aktuelle [Koordinatensystem](#) wird beibehalten.

Fenster > Werkzeugleisten > Symbolleisten-Dialog > Ansichten



Funktionen der Symbolleiste

Bei allen Ansichten wird die komplette Zeichnung dargestellt, auch wenn die Zeichnung vorher vergrößert oder verkleinert war.

	Ansicht	2D / 3D
	Isometrie schräg Links/Hinten	3D
	Ansicht Hinten	2D
	Isometrie schräg Rechts/Hinten	3D
	Ansicht Links	2D
	Ansicht Grundriss	2D
	Ansicht Rechts	2D
	Isometrie schräg Rechts/Vorne	3D
	Ansicht Vorne	2D
	Isometrie schräg Links/Vorne	3D
	Anzeige des 3D-Fensters	

Arbeitsebenen

Die Symbolleiste **Arbeitsebenen** enthält Schaltflächen für die 4 klassischen Ansichten Vorne, Hinten, Links und Rechts, bei denen die Z-Achse lotrecht auf den Anwender gerichtet ist. Außer dem Ausrichten der Arbeitsebene wird auch in die passende Ansicht gewechselt. Beim Grundriss wird die Arbeitsebene des WKS verwendet und die 2D-Ansicht Oben. Beim Umschalten in die Parallelprojektion wird die aktuelle Arbeitsebene beibehalten.

Möchten Sie das 3D-Modell eines Architekturbauteils bearbeiten, wählen Sie z. B. **BKS Links**. Es wird auf die Ansicht von links auf das Bauteil umgestellt und als Arbeitsebene wird die ZY-Ebene des WKS eingestellt. In dieser Einstellung können Sie recht einfach einzelne Elemente kopieren, bewegen oder strecken.

Mit der Funktion BKS Über Blick, kann durch die Angabe einer bestimmten Blickrichtung auf das Modell eine neue Arbeitsebene erzeugt werden.

Fenster > Werkzeuggestreife > Symbolleisten-Dialog > Arbeitsebenen



i HINWEIS

Beim Umschalten auf eine vordefinierte Arbeitsebene, werden die Werte für [Basis/Höhe](#) beibehalten und ggf. beim Erzeugen von 3D-Elementen angewendet.

Funktionen der Symbolleiste

Der Ausschnitt der Zeichnung wird für jede Arbeitsebene gespeichert. Beim Auswählen einer Arbeitsebene wird der zuletzt gespeicherte Ausschnitt dargestellt.

	Ansicht	Arbeitsebene
	2D-Ansicht Oben = Grundriss	X- und Y-Achse des WKS
	3D-Ansicht = Parallelprojektion	Wird beibehalten
	2D-Ansicht Vorne	Z- und X-Achse des WKS
	2D-Ansicht Hinten	Z- und X-Achse des WKS
	2D-Ansicht Links	Z- und Y-Achse des WKS
	2D-Ansicht Rechts	Z- und Y-Achse des WKS
	Arbeitsebene über Blick	Wird neu ausgerichtet

Dialog- und Infoleiste

Diese beiden Leisten befinden sich entweder im oberen oder unteren Fensterbereich des Programms. Sie können nicht abgedockt oder seitlich verlagert werden.

Die Dialogzeile

In der **Dialogzeile** fordert Sie das Programm zur Eingabe auf und gibt Bedienungshinweise. In der Dialogzeile werden die Tastatureingaben vorgenommen.

-  [13107] EINGABE: Erster Punkt einer Wandkette

Beispiel für eine Programm-Anweisung in der Dialogzeile

-  EINGABE: Relative x Distanz :

Beispiel für eine Tastatureingabe in der Dialogzeile



Der Abschnitt **Tastatureingabe** beschreibt, wie Daten in die Dialogzeile eingegeben werden. Im Abschnitt **SPIRIT-Taschenrechner** wird die integrierte Rechenfunktion beschrieben.

Die Infozeile

In der Infozeile werden aktuelle Informationen angezeigt. Sie gibt Hilfestellung bei der Ausführung verschiedenster Zeichenfunktionen und informiert Sie, welche Tätigkeiten ausgeführt wurden oder ob fehlerhafte Eingaben vorgenommen wurden.

- Die Infozeile ist erkennbar am Zeilenanfang: 

-  AUSWAHL: Ein oder mehrere Werte . Ende = ENTER.

Beispiel eines Hinweistextes in der Infozeile.

Zeichnungsdarstellung am Bildschirm

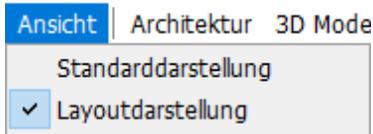
Zeichnungsinhalte können zur besseren Bearbeitung optisch vergrößert, verkleinert oder verschoben werden. Dabei wird lediglich der Inhalt optisch entsprechend dargestellt, es findet keine Werte-Änderung statt. Ebenfalls lässt sich die Darstellung optisch der Druckausgabe darstellen.

Die Darstellung der Zeichnung auf dem Bildschirm kann in zwei verschiedenen Modi erfolgen:

- **Standard-Modus** (Darstellung der Elemente erfolgt in den Farben mit denen sie gezeichnet wurden *ohne* Beachtung spezieller Ausgabe-Einstellungen).
- **Layout-Modus** (Darstellung erfolgt unter Berücksichtigung der Druckeinstellungen; "wysiwyg", Stiftfarbe und Stiftstärken werden berücksichtigt).

Der Aufruf erfolgt über:

- Pull down-Menü **Ansicht > Standard** (bzw. **Layout**)



- **Symbolleiste Pläne**

Welchen Vorteil hat die Layout-Darstellung?

Durch die Layout-Darstellung, werden die Linienbreiten und Farben auf dem Bildschirm so dargestellt, wie Sie später auf dem Drucker, im Verhältnis zum Druckmaßstab, ausgegeben werden. Desweiteren ändert sich auch die Bildschirmhintergrund-Farbe automatisch auf weiß (wenn diese Hintergrundfarbe nicht bereits eingestellt ist).

Zoomfunktionen / Lupe / Neuaufbau



Bei allen Aktionen gilt: Der Zeichnungsinhalt wird dabei nur optisch verändert, die gezeichneten Werte ändern sich dadurch natürlich nicht.

Zeichnungsinhalt zoomen

Um den Zeichnungsinhalte zur Übersicht oder Detailansicht größer oder kleiner Darstellen zu können, gibt es grundsätzlich zwei Funktionen:

- Das **Scrollrad** einer Wheelmaus
- die **[Bild auf]**- und **[Bild ab]**-Tasten (während die **[Pfeil]**-Tasten den Bildinhalt

Der Zeichnungsinhalt wird dabei nur optisch verändert, die gezeichneten Werte ändern sich dadurch natürlich nicht.

Scrollrad einer Wheelmaus

Verfügt Ihre Maus über ein Scrollrad, können Sie Ihren Bildschirmausschnitt schnell und einfach vergrößern bzw. verkleinern und verschieben.

Zoomen

Drehen Sie das Rad nach vorne, verkleinert sich der Bildschirmausschnitt, drehen Sie hingegen nach hinten, vergrößert sich der Ausschnitt.

Dynamisch / Verschieben

Drücken Sie das Scroll-Rad nieder und bewegen Sie die Maus. Der Bildinhalt wird entsprechend verschoben.

Schrittweise / Verschieben

Halten Sie eine der Pfeil-Tasten gedrückt, während Sie das Rad vorwärts und rückwärts drehen, bewegt sich der Bildschirm-Ausschnitt entweder zur Seite oder nach oben bzw. unten.



Sollte das Scrollrad Ihrer Maus nicht funktionieren, kann dies daher rühren, dass in den Benutzereinstellungen > Bedienung die Option Scrollen mit [Strg]-Taste erlauben aktiviert ist. In diesem Falle müssen Sie zusätzlich zur Betätigung des Scrollrades die [Strg]-Taste drücken oder die Option deaktivieren.

Zeichnungsausschnitt zoomen

1. Aktivieren der Funktion über die Kurzwegtaste [-] oder Menü *Ansicht > Lupe*
2. Mit einem Rechteck, das wie ein Bereichsfenster über zwei diagonale Punkte konstruiert wird, wird auf dem Bildschirm der Bereich beschrieben, der vergrößert werden soll.
3. Das Programm sucht sich daraufhin in der Tabelle der vordefinierten Maßstäbe den nächstpassenden heraus und stellt den gewählten Bereich in diesem Maßstab dar. In der Funktionszeile wird der Maßstab ausgegeben (siehe auch Menübeschreibung Maßstab).
4. Ein Rücksprung in den vorherigen Bildschirmausschnitt ist mit der Taste [] möglich (bis zu 5 Ausschnitte sind gespeichert).

Die erwähnten Kurzwegtasten ermöglichen komfortables Arbeiten etwa beim Zeichnen einer langen Linie: In einer Übersichtsdarstellung wird mit Lupe ([-]) ein Detail gewählt, der erste Punkt der Linie bestimmt. Mit [] wird zurückgesprungen in die Übersicht, ein anderes Detail gewählt und hier der nächste Punkt der Linie festgelegt.



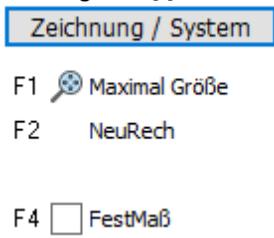
Hat die Lupe keine sichtbare Veränderung der Anzeige bewirkt, so ist kein anderer Maßstab gefunden worden, in dem der gewählte Ausschnitt vollständig dargestellt werden kann. In diesem Fall sollte entweder der Fensterausschnitt noch einmal, jedoch etwas kleiner gewählt werden, oder es muss ein neuer Maßstab definiert werden.

Maximale Bildausgabe

Um eine Gesamtübersicht über den Zeichnungsinhalt der eingeschalteten Folien zu bekommen, kann man die Lupe-Funktionen nutzen:

Der Aufruf erfolgt über

- Pulldown-Menü **Ansicht > Lupe**
- Kurzwegtaste [-]



Das Lupen-Menü in der Menü-Übersicht.

Maximale Größe

Aufruf des größten gespeicherten Zeichnungsbereiches. Alle Elemente der Zeichnung werden dargestellt, es wird ein ausreichend kleiner Maßstab gewählt. Der maximale Darstellungsbereich ist immer gespeichert. Werden Zeichnungselemente hinzugefügt, wird der Bereich entsprechend vergrößert. Werden dagegen welche gelöscht, wird der Bereich allerdings nicht verkleinert. Daher "umschließt" der maximale Zeichnungsbereich gegebenenfalls noch Elemente, die bereits gelöscht wurden. Erst die Funktion *NeuRech* berechnet den benötigten Bereich neu.

Diese Funktionalität können Sie auch über das Menü *Ansicht > Maximale Größe* ausführen.

Bildschirminhalt aktualisieren

Neuaufbau und Darstellung des Zeichnungs-Bildschirmes aus dem Videospeicher oder der Grafikdatenbank kann schnell mittels Kurzwegtaste [u] erfolgen.

Zeichnungen öffnen und speichern

Zeichnungsdateien beinhalten die zeichnerischen Darstellungen von Plänen und 3D-Modellen die Sie erstellen. Zeichnungsdateien (Standardformat *.S12) können wie z. B. Textdateien allgemein, gespeichert, geladen gelöscht, kopiert etc. werden. Die Funktionen hierzu befinden sich wie in Windows-Anwendungen allgemein im Pull-down-Menü **Datei**.

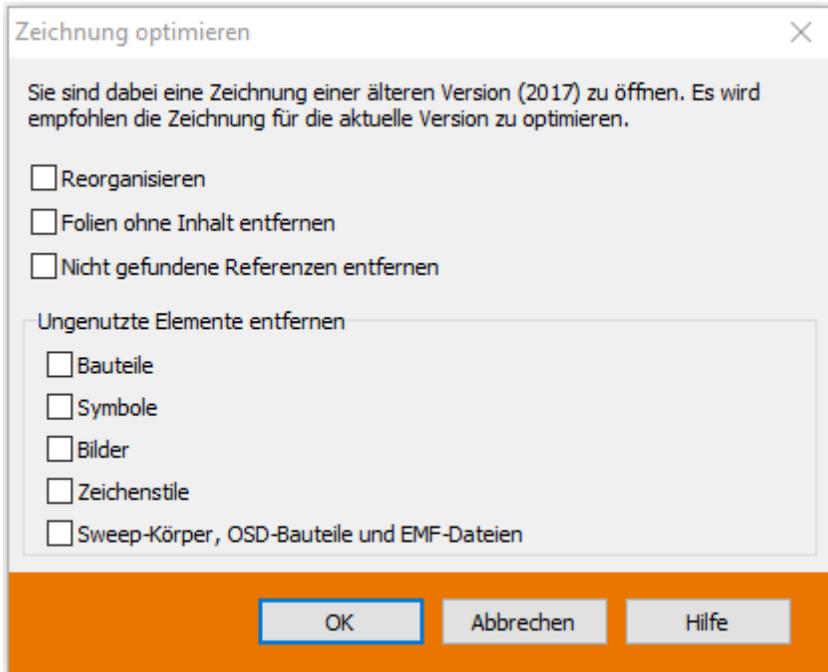
Zeichnung öffnen

Eine gespeicherte Zeichnung kann folgendermaßen geöffnet werden:

- Das Symbol **Öffnen** in der Symbolleiste [spirit](#).
- Pull-down-Menü **Datei > Öffnen**
- Pull-down-Menü **Datei > Zuletzt benutzte Dateien**
- Tastenkombination **[Strg] + [o]** (falls bereits eine Zeichnung geöffnet ist)
- Im [Startassistent](#) (Zeichnung öffnen)

Zeichnung einer älteren Version öffnen

Wenn Sie erstmals eine Zeichnung einer älteren Version öffnen, wird der Dialog Zeichnung optimieren angezeigt. In dem Dialog wird die Version genannt, mit der die Zeichnung gespeichert wurde. Führen Sie die Optimierung durch, um ältere Zeichnungen zu prüfen und ggf. aufzuräumen.



Schreibgeschützte Datei öffnen

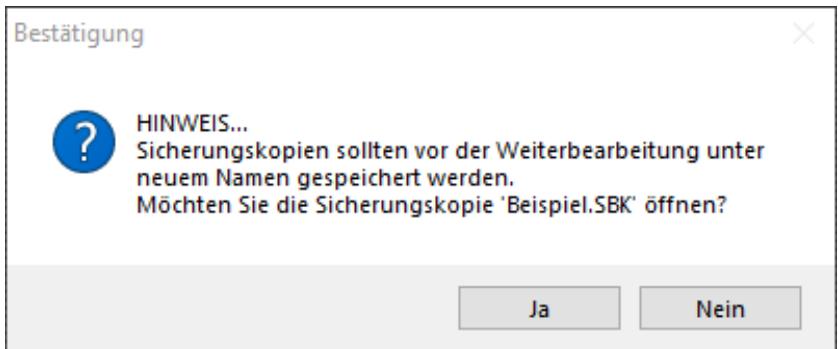
Wenn Sie eine schreibgeschützte Datei öffnen, können Änderungen nur mit den Funktionen **Speichern unter** bzw. **Kopie erzeugen** gesichert werden (Schreibgeschützte Zeichnungen können vorkommen, wenn z.B. die Zeichnung innerhalb eines Netzwerkes bereits von einer Arbeitsstation geöffnet ist oder die Zeichnung von einer CD-ROM gelesen wird).

Weiterhin kann eine Zeichnung als schreibgeschützt markiert sein, wenn sie von einer CD-ROM auf eine Festplatte kopiert wurde. In solchen Fällen kann man im Windows- Explorer mit einem Klick der rechten Maustaste auf die Datei das Dialogfenster für die Dateieigenschaften öffnen und darin den Schreibschutz deaktivieren.

Dialog Zeichnung öffnen

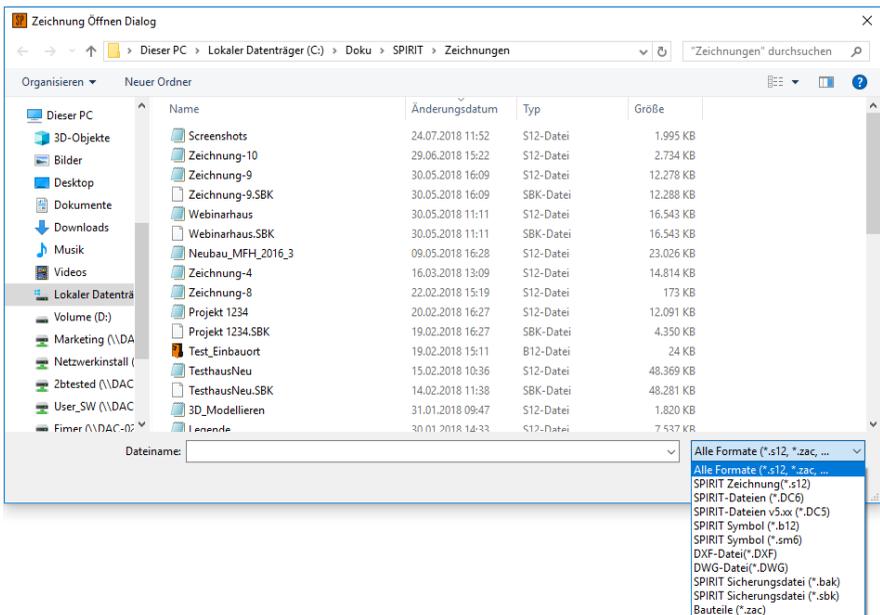
In der Liste werden die Zeichnungen des aktuell ausgewählten Ordners angezeigt. In diesem Standarddialog können Sie wie in Windows gewohnt

- **Ordner wechseln:**
Der Ordner kann sowohl links im Navigationsbereich als auch oben über den Pfad geändert werden.
- **Liste durchsuchen:**
Im Such-Feld rechts oben kann die Liste nach bestimmten Wörtern durchsucht werden.
- **Dateiformate einschränken:**
Die Liste kann auf bestimmte Dateiformate eingeschränkt werden: SPIRIT-Zeichnungen der verschiedenen Programm-Versionen (*.S12, *.DC6, *.DC5), SPIRIT-Symbolen (*.B12 und *.SM6), Zeichnungen im DWG- oder DXF-Format, SPIRIT-Sicherungsdateien (*.BAK und *.SBK) oder Bauteilen (*.zac).
 Wenn Sie eine Sicherungskopie (.SBK) öffnen, erscheint ein Dialog mit dem Hinweis, die Datei unter einem anderen Namen zu speichern.
Wählen Sie im Menü **Datei > Speichern unter** und geben Sie im Dialog **Datei speichern unter ...** einen neuen Namen im Feld **Dateiname** ein. Damit vermeiden Sie Konflikte bei den Dateinamen.



- **Doppelklicken** Sie eine Zeichnung aus der Liste:
 - ✓ Die Zeichnung wird geöffnet.
- **Selektieren** Sie eine Zeichnung aus der Liste:

- ✓ Die Zeichnung wird ins Feld **Dateiname** übernommen. Klicken Sie die Schaltfläche **Öffnen**.
- Geben Sie ins Feld **Dateiname** einen Namen ein:
 - ✓ Die Zeichnung wird geöffnet, wenn Sie im Ordner vorhanden ist.
 - ✓ Eine neue Zeichnung im Format S12 wird angelegt, wenn Sie im Ordner **nicht** vorhanden ist.



Zeichnung speichern

Das Speichern einer Zeichnung kann auf unterschiedliche Weise erfolgen:

Datei > Speichern

Speichert die aktuelle Zeichnung. Je nach Größe kann der Vorgang einen Augenblick dauern.

Kurzwegtasten: **[Strg] + [s]** oder **[Shift] + [j]**

Datei > Speichern unter

Speichert die aktuelle Zeichnung unter einem anderen Namen. Diese Zeichnung mit dem neuen Namen ist dann automatisch Ihre aktuelle Zeichnung! Achten Sie darauf, dass Sie dabei womöglich gleichnamige bestehende Zeichnungen überschreiben könnten! Falls Sie mit Planungsbeteiligten zusammenarbeiten, die eine ältere Programmfassung von SPIRIT haben, können Sie mit der Funktion **Speichern unter** auch das bisherige Dateiformat DC6 benutzen. Allerdings können dabei Daten verloren gehen.

Datei > Kopie erzeugen

Kopiert die aktuelle Zeichnung unter einem anderen Namen, **ohne dass die aktuelle Zeichnung gewechselt wird**. Hierdurch ist es z.B. möglich kontinuierlich Zwischenstände einer Zeichnung zu sichern, ohne die Originalzeichnung zu verlassen.

Datei > Alle speichern

Speichert alle geöffneten Zeichnungen (nicht aber Referenzen). Der Vorgang kann einige Minuten dauern.

Neue Zeichnung anlegen

Wenn Sie eine Zeichnungsdatei neu anlegen, sollten Sie vorab schon überlegen, ob Sie eine Zeichnung mit Grundrissen und Ansichten erstellen wollen oder ob Sie ein größeres Projekt starten, das womöglich aus mehreren Zeichnungsdateien, Bilddateien etc. bestehen wird. Bei Projekten können Sie vorab über die Projektverwaltung eine Projekt-Verzeichnisstruktur anlegen, in welche alle relevanten Daten abgelegt werden sollen, die zum Projekt gehören.

Wenn Sie eine neue Zeichnung anlegen, müssen Sie zunächst eine [Vorlaufdatei](#) auswählen. Danach bestimmen Sie den Ordner, in dem die Zeichnung gespeichert wird und vergeben einen Namen. Die neue Zeichnung wird geöffnet und die Einstellungen, Folien und Ebenen aus der Vorlaufdatei werden übernommen.

Der Aufruf erfolgt über:

- das Symbol **Neu** in der Symbolleiste [spirit](#).
- das Pulldown-Menü **Datei > Neu**.
- die Tastenkombination **[Strg] + [n]** (falls bereits eine Zeichnung geöffnet ist).
- den [Startassistenten](#) (Zeichnung anlegen).

HINWEIS

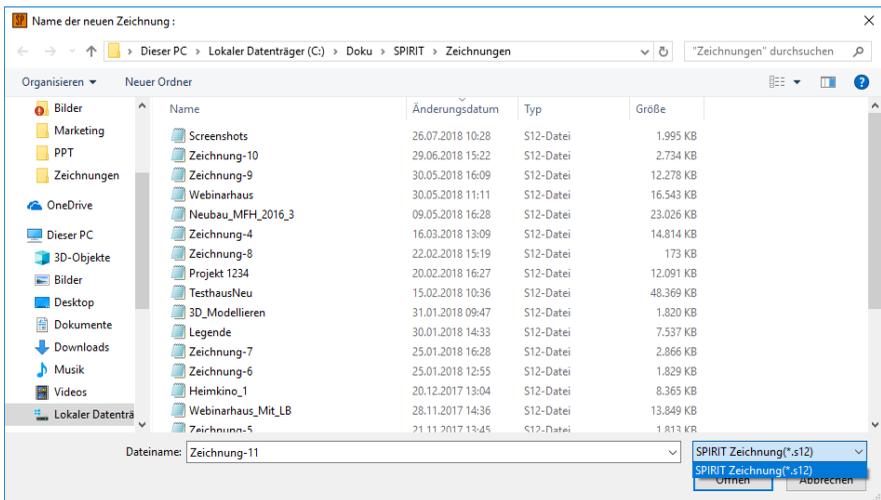
Nach dem Erstellen der ersten Zeichnungsinhalte sollten Sie grundsätzlich einmal manuell speichern.

Dialog Name der neuen Zeichnung

Nachdem Sie eine Vorlaufdatei ausgewählt haben, können Sie in diesem Windows-Standarddialog:

- **Ordner wechseln:**
Der Ordner kann sowohl links im Navigationsbereich als auch oben über den Pfad geändert werden.
- **Liste durchsuchen:**
Im Such-Feld rechts oben kann die Liste nach bestimmten Wörtern durchsucht werden.

- **Doppelklicken** Sie eine Zeichnung aus der Liste:
 - ✓ Die Zeichnung wird geöffnet.
- **Selektieren** Sie eine Zeichnung aus der Liste:
 - ✓ Die Zeichnung wird ins Feld **Dateiname** übernommen. Klicken Sie die Schaltfläche **Öffnen**.
- Geben Sie ins Feld **Dateiname** einen Namen ein:
 - ✓ Die Zeichnung wird geöffnet, wenn Sie im Ordner vorhanden ist.
 - ✓ Eine neue Zeichnung im Dateiformat der zuvor ausgewählten Vorlaufdatei wird angelegt, wenn Sie im Ordner **nicht** vorhanden ist.



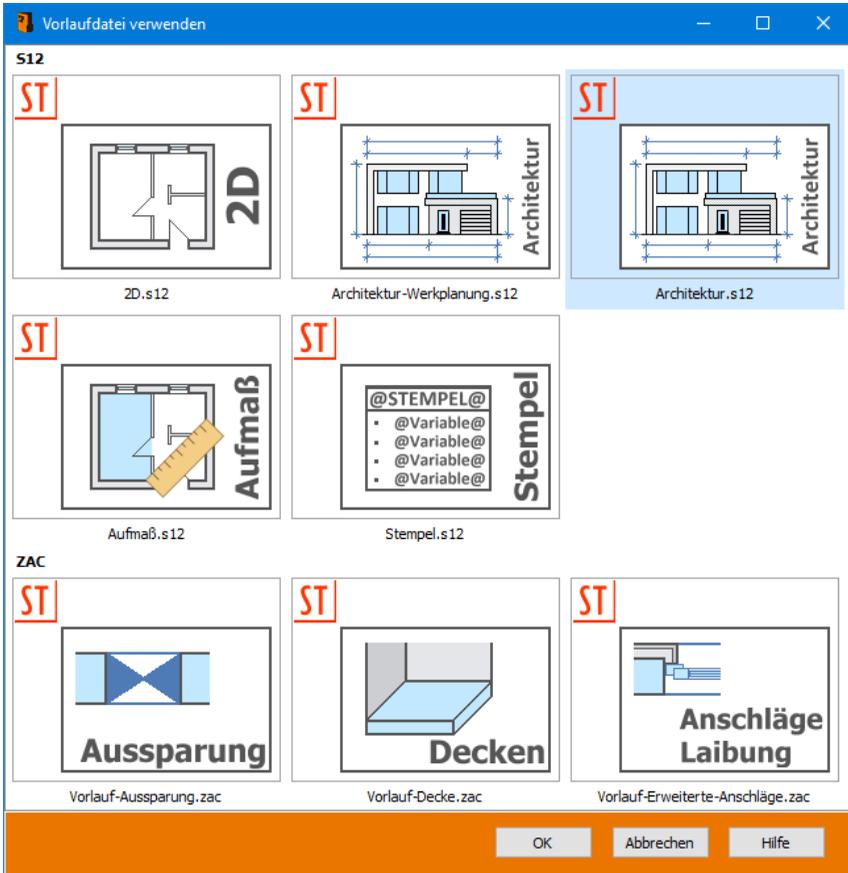
Namenskonventionen für Ordner und Dateinamen

Sie sollten bei der Wahl des Ablageverzeichnisses sowie bei der Vergabe des Zeichnungsnamens darauf achten, dass die Zeichenanzahl für das Ablageverzeichnis sowie des Zeichnungsnamens inklusive Extensionsangabe zusammen die Höchstgrenze von 255 Zeichen nicht überschreitet.

Vorlauf-Dateien

Eine Vorlauf-Datei ist eine leere oder selbst vorbereitete Zeichnung, die bei neu anzulegenden Zeichnungsdateien als Vorlage dient. Eine Vorlauf-Datei-Zeichnung kann man sich als eine normale (leere) Zeichnung - ähnlich einer Format- oder Formularvorlage in einem Textverarbeitungsprogramm - vorstellen, in der diverse Parameter und Einstellungen für Raster, Texte, Bemaßung etc. definiert sind und bestimmte Folien oder Ebenen angelegt sind. Diese Voreinstellungen werden dann in die neu zu erstellende Zeichnung übernommen.

Wenn in SPIRIT eine neue Zeichnung angelegt wird, muss immer zuerst im Dialog **Vorlaufdatei verwenden** eine Vorlauf-Datei ausgewählt werden. In dem Dialog werden die von der Firma SOFTTECH zur Verfügung gestellten Vorlauf-Dateien sowie [eigene Vorlaufdateien](#) angezeigt. Die zuletzt verwendete Vorlauf-Datei ist bereits selektiert:



Vorhandene Vorlaufdateien

Für das Anlegen neuer Zeichnungsdateien stehen folgende Vorläufe zu Verfügung:

- **2D.s12**
Vorlaufdatei für Zeichnungen, die nicht mit Architektur-Bauteilen erstellt/ bearbeitet werden sollen. Der Vorlauf beinhaltet nur die **Folie 001**.

▪ **Architektur-Werkplanung.s12**

Entspricht prinzipiell dem **Architektur.s12** Vorlauf, besitzt aber eine Vielzahl von weiteren Folien, die nach Bedarf genutzt werden können.

▪ **Architektur.s12**

Vorlauf für Zeichnungen, in denen mit Architekturbauteilen gearbeitet werden soll. Der Vorlauf beinhaltet eine angelegte Ebene **001**- mit Bauteil-notwendigen Architektur-Folien, sowie weiteren, der Ebene zugeordneten Folien als Vorschlag. Die Ebenen-Höhe in diesem Vorlauf beträgt 2.75m. Siehe auch Architektur-Vorlaufdatei.

▪ **Aufmaß.s12**

Vorlauf für das Erstellen von Aufmaßen, vor allem im Zusammenhang mit einer [AVA-Software](#) wie z. B. AVANTI.

▪ **Stempel.s12**

Vorlauf für [Objektstempel](#), in denen im Wesentlichen die Variablen für die gewünschten Objekteigenschaften enthalten sind. Der Vorlauf enthält die 4 Folien Variablen, Beschriftung, Linien und Füllungen.

▪ **ZAC-Bauteile**

Vorlauf für Architektur-Bauteile und [Zeichenstile](#) (siehe unten).

Vorlaufdateien liegen standardmäßig im Ordner ..\SPIRIT 2023\050_Vorlauf. Die Ablage kann auch auf ein Netzwerk gelegt werden (siehe Systemeinstellungen).

Je nach Anforderung existieren verschiedene Vorlaufdateien; diese haben wie Zeichnungsdateien die Dateierdung *.**S12** oder als Vorlage für Bauteile *.**ZAC** und dienen, wie bereits erwähnt, nur als Vorlage.

Im Gegensatz zu früheren Vorlaufdateien besitzen die Vorläufe ab Version 2016 keine Folie "Nullpunkt" mehr, da der [Nullpunkt](#) eingeblendet wird.

Vorlaufdatei für Symbole

Symbole werden unmittelbar aus Zeichnungsdateien heraus angelegt, insofern ist keine Vorlaufdatei notwendig.

Zum Bearbeiten eines Symbols ist es aber sinnvoll, dass bestimmte Einstellungen vordefiniert sind. Hierzu wird mit Öffnen eines Symbols die Vorlaufdatei "Default-B12.S12" gelesen (Ordner ..\120_Anwenderdaten) und deren Einstellungen verwendet. Sie können somit im Vorfeld über diese Datei auch eigene Einstellungen vornehmen, die dann bei Öffnen eines Symbols benutzt werden.

Vorlaufdateien für Bauteile, Zeichenstile

Zum erstellen neuer Bauteile oder Stempel existieren ebenfalls Vorlaufdateien. Je nach Typ sollte der zugehörige Vorlauf genutzt werden. Alternativ können Sie bei neuen Bauteilen/Zeichenstilen auch ein vorhandenes Bauteil übernehmen, nach Bedarf ändern und unter einem anderen Namen abspeichern.

Datensicherung



Denken Sie immer an eine zusätzliche tägliche Datensicherung ihrer Arbeit auf unabhängigen Speichermedien!

Datenverluste können z. B. entstehen durch:

- Versehentliches/absichtliches Löschen oder Überschreiben,
- Hardware-Defekte,
- Computerviren,
- Diebstahl, Brand,...

Wie SPIRIT seine Daten sichert

Ist eine Zeichnungsdatei geöffnet, gilt folgender Ablauf der Sicherung:

- Der aktuellste Stand ist die eigentliche Zeichnungsdatei mit der Dateiendung "**S12**" (z. B. "Mein Haus.s12") in der gewählten Zeichnungsablage.
- Mit jeder Speicherung wird die Zeichnungsdatei "S12" aktualisiert, der **letzte Zeichnungsstand** wird automatisch in die interne Sicherungsablage verschoben und mit der Dateiendung "*.SBK" versehen.
(Gilt für: "*Datei > Speichern*", "*Programm beenden und Speichern mit Ja*", Manuelles Speichern mit [shift]+[j]).
 - Falls Sie eine Sicherungskopie (.SBK-Datei) geöffnet haben, wird diese auch in der automatischen Sicherung gespeichert. Wir empfehlen jedoch, die Datei vor dem Weiterbearbeiten unter einem neuen Namen zu speichern.
- Entsprechend des eingestellten automatischen Speicherintervalls wird die Zeichnungsdatei in die interne Sicherungsablage gesichert.

Neu angelegte Zeichnung sollten unmittelbar zu Beginn einmal manuell gespeichert werden.

Sicherungskontrolle (Dateien Wiederherstellen)

Sollte das Programm nicht regulär beendet worden sein (z. B. durch einen "Rechnerabsturz"), öffnet sich automatisch beim nächsten Start der Sicherungskontrolle. Mit Hilfe des Assistenten können die wiederherzustellenden Zeichnungen automatisch oder manuell ausgewählt werden.

Die Sicherungskontrolle kann auch manuell über das **Pulldown-Menü Datei > Sicherungskontrolle** gestartet werden, um die angelegten Sicherungsdateien zu verwalten.

Nach Start einer nicht regulär beendeten Sitzung öffnet sich die Sicherungskontrolle zur Wiederherstellung betroffener Zeichnungen.



Einstellungen zur Sicherungskontrolle können über das Pulldown-Menü **Extras > Optionen > Datensicherung** vorgenommen werden.

Weitere Informationen zur Sicherungskontrolle entnehmen Sie bitte der Programmhilfe.

Eingabetechniken und Programmsteuerung

Navigieren im Programm

Unter "Eingabetechnik" wird hier die Eingabe von Zeichnungselementen, die Selektion oder Identifikation bestehender Elemente und die Steuerung der Software verstanden. Das wichtigste Gerät für diese Tätigkeiten ist die *Maus*. Erst in zweiter Linie werden über die Tastatur neue Elemente eingegeben bzw. die Software über Funktionstasten, Kurzwegtasten oder Tastatur-Makros gesteuert.

Funktionen der drei Maustasten



linke Maustaste

Werte bestätigen;
Funktionen/Elemente auswählen.



mittlere
Maustaste

Auf der Zeichenfläche den Fangmodus aktivieren;
auf den Schaltern die dazugehörige Hilfe aufrufen.



rechte Maustaste

Kontext-Menü öffnen;
Menü verlassen;
Aktion abrechnen.

Weitere Navigationsmöglichkeiten

Funktionstasten

F1 bis F10 und
Shift+F1 ("S1") bis Shift+F10
("S0")

Alle Funktionen sind (zusätzlich zur Auswahl mit der Maus) mit Funktionstasten erreichbar.

Kurzwegtasten



Viele Funktionen lassen sich über Kurzwegtasten aufrufen.

Dialog

Der Dialog erfolgt über die Dialogleiste oder Auswahlboxen.

Bildsteuer- und Pfeiltasten

Häufig benötigte Funktionen zur Veränderung des Bildschirmausschnitts (Zoom und Pan) können über die Bildsteuer- bzw. Pfeiltasten schnell abgerufen werden.

Vorgehensweisen bei Aktionen auf der Zeichenfläche

Um Zeichenelemente zu bearbeiten (z. B. Kopieren, Bewegen, ...) stehen zwei Vorgehensweisen zur Verfügung.

Aktion vor Auswahl

Zuerst wird die Aktion (Menübefehl) und dann das Element ausgewählt, z. B.:

1. Menü *Bewegen*
2. Element auswählen

Auswahl vor Aktion

Zuerst wird das zu bewegend Element ausgewählt und dann die Menüfunktion ausgeführt, z. B.:

1. Element auswählen
 2. Menü *Bewegen*
-

Maus-Steuerung und Cursordarstellung

Das Programm wird in erster Linie durch die Computer-Maus bedient. Mit der Bewegung der Maus wird in der Zeichenfläche das *Fadenkreuz* oder im Auswahlménú der **Auswahlpfeil** auf dem Bildschirm bewegt.

Mit Hilfe des **Fadenkreuzes**, das über die Maus gesteuert wird, können Sie die Lage der grafischen Elemente (Linien, Kreise, Texte etc.) bestimmen. Ähnlich wie auf der Zeichenfläche verhalten sich die Maustasten auch im Ménúfenster.

Mit der **linken Maustaste** wird der mit dem Pfeilcursor selektierte Ménúpunkt bestätigt. Man bewegt sich damit im "Ménúbaum" schrittweise vorwärts.

Mit der **rechten Maustaste** wird das aktuelle Ménú verlassen. Beim Verlassen eines Ménús ist es übrigens unerheblich, an welcher Stelle des Bildschirms sich der Cursor im Augenblick befindet.

Ergänzt wird die Maus durch das **Gummiband**. Dies ist eine dynamische Linie, welche die Verbindung zwischen dem letzten bestätigten Punkt und der aktuellen Fadenkreuzposition hält und jede Bewegung des Fadenkreuzes mitmacht. In der Koordinatenleiste können Sie den Winkel (W:), den das Gummiband mit der X-Achse bildet, und die Länge (D:) des Gummibandes ablesen. Erst wenn Sie die Position des Fadenkreuzes (das Ende des Gummibandes) bestätigen, werden diese Koordinaten für die ausgewählte Funktion übernommen. So entsteht ein Linienendpunkt, ein Radiuspunkt, ein Polygonpunkt oder anderes.



Für das Arbeiten genügt eine **Dreitasten-Maus**, wobei die mittlere Taste ein **Scrollrad** sein sollte.

Funktionen der drei Tasten der Maus



linke Maustaste

- *Zeichenbereich*: Element eingeben
- *Ménú*: Funktion wählen



rechte Maustaste

- *Zeichenfläche*: Elementeingabe beenden
- *Menü*: Menüwechsel



mittlere Maustaste

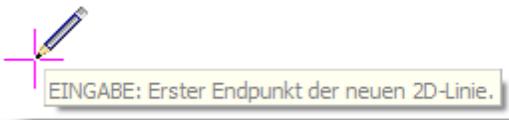
- *Zeichenfläche*: Elementfang ("Fangen") oder Pan-Funktion (siehe Bildschirmausschnitt bewegen).
- *Menü*: kontextsensitive Onlinehilfe
- *Scrollrad*: Zoom oder Bewege-Funktion
- *Dialogzeile*: Werte Bestätigen



Weiterhin ist die Aktion der Maus von der aktuellen *Cursoreinstellung* abhängig.

Cursorfunktionen

Entscheidend für das Verhalten der Maus(tasten) ist die aktuelle Einstellung der [Cursorleiste](#). Diese wirkt sich unmittelbar auf die Funktionalität des Cursors aus.



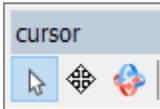
Darstellung des Cursors im Zeichenmodus auf der Zeichenfläche.

Die Darstellung des *Zeichenstiftes* am Cursor kann in den **Benutzereinstellungen** > **Cursoreinstellungen** mit der Option **Wandmodus am Cursor anzeigen** auch deaktiviert werden. Dort sind auch weitere Einstellungen zum Cursor möglich. Über die Taste [+] lässt sich die Darstellung des Fadenkreuzes zwischen klein (.s. Bild oben) und groß (bis Zeichenflächenrand) umschalten.



Für *exaktes Absetzen* eines Punktes ist stets das *Fadenkreuz* und nicht die Stiftspitze **maßgebend!**

Auswahl-Cursor und Maus



Aktiver *Auswahlcursor*

Der Auswahlcursor wird benötigt, um Elemente zu selektieren. Ist der Auswahlcursor aktiv, können somit keine Elemente gezeichnet werden. Ebenso werden die Magnetcursor-Funktionen intern deaktiviert, solange der Auswahlcursor aktiv ist.

Bei aktivem Auswahlcursor haben die Maustasten folgende Funktionen:



linke Maustaste

- *Einfacher Klick*: markiert ein Element.
- *Doppelklick*:
 - öffnet Dateien (Bilder, Referenzen, Bauteile,...)
 - Bearbeiten (Polylinien, Körper, Dächer, Text,...)
- In Verbindung mit der [STRG]-Taste ist eine Mehrfachselektion möglich.
- Drücken der linken Maustaste und gleichzeitiges Ziehen von links oben nach rechts unten markiert einen Bereich und wählt alle Elemente aus, die vollständig in diesem Bereich liegen.
- Wird diese Aktion von rechts unten nach links oben ausgeführt, schaltet sich der Befehl Kreuzen automatisch aktiv und es werden alle Elemente die, vollständig oder auch nur teilweise, im Auswahlbereich liegen markiert.



rechte Maustaste

- Die rechte Maustaste kann nun im Cursor-Auswahl-Modus direkt das *Kontextmenü öffnen*. Der Menüwechsel funktioniert dabei entweder über die gleichzeitig gedrückte [STRG]-Taste, oder wenn der Cursor auf der Menüleiste direkt steht.
- Über das Pulldown-Menü *Extras > Optionen* kann dieses Verhalten auf dem Register *Bedienung* ("rechte Maustaste") auch umgestellt werden!
- Der Menüwechsel funktioniert nach wie vor über die rechte Maustaste. Entweder mit der gedrückten [STRG]-Taste auf der Zeichenfläche, oder Sie bewegen den Cursor auf die Menüleiste und drücken dort einfach wie gewohnt die rechte Maustaste.



mittlere Maustaste

- am Element: Ident mit Objektinspektor
- Menü: kontextsensitive Onlinehilfe
- Scrollrad: Zoom oder Bewege-Funktion
- Dialogzeile: Werte Bestätigen



Beachten Sie bei der Auswahl, dass das System beim Markieren eines Elementes nach folgender Regel verfährt: Zuerst sucht das System nach einer Kontur innerhalb des eingestellten *Suchradius*. Es selektiert dann die, die dem Fadenkreuz am nächsten liegt. Findet es keine Kontur, sucht es nach einer Farb- bzw. Bildfüllung und - falls vorhanden - selektiert es diese anhand deren sichtbaren oder unsichtbaren Umrandung.

Bildschirmausschnitt bewegen (Pan-Funktion)



aktiver *Pan-Cursor* aus der Cursorleiste.

PAN = Abkürzung für "Panorama". (Eine Funktion zum Verschieben des aktuellen Bildschirmausschnittes mit der Maus und nicht über die Pfeiltasten.) Es gibt zwei Vorgehensweisen:

- *über das Pan-Icon in der Cursorleiste*
Um einen Bildschirm Ausschnitt mit der Maus verschieben zu können, klicken Sie auf das Icon in der Cursor-Symboleiste. Anschließend klicken Sie mit der linken Maustaste in den Bildschirm und halten diese gedrückt. Mit der Maus können Sie nun die Zeichnung über den Bildschirm verschieben.
- *nur mit der Maus:*
Halten Sie die *mittlere* Maustaste gedrückt auf der Zeichenfläche und bewegen Sie den Cursor. Die Zeichnung "hängt" nun am Cursor und Sie können Sie über den Bildschirm verschieben. (Dies ist eigentlich der einfachere Weg.)

Tastatursteuerung, Kurzwegtasten

So wichtig die Maus für das Zeichnen von Elementen oder die Steuerung der Software sein mag, ohne Tastatur kommt man in der Praxis nicht aus. Insbesondere für den geübten Anwender ist die Tastatur für die schnelle Eingabe und effektive Benutzung der Software unverzichtbar. Mit Hilfe der Kurzwegtasten (Hotkeys oder Shortcuts) kann man trotz verästelten Menüstruktur einzelne Funktionen, Optionen, Schalter oder Untermenüs direkt erreichen. Je nach Funktions- oder Optionenaufwurf wird die augenblickliche Aktion beendet oder nach Ausführen wieder zu dieser zurückgekehrt.

Zeichnungsausschnitt ändern

Anschaulich betrachtet, "schwebt" der Bildschirm über Ihrem Zeichenblatt. Schwebt er sehr hoch über dem Zeichenblatt (kleiner Maßstab), können Sie Ihre gesamte Zeichnung sehen - schwebt er niedrig (großer Maßstab), erscheint ein detaillierter Ausschnitt. Um das Verhalten des Bildschirms gegenüber der Zeichnung steuern zu können, bietet das Programm einige Funktionen, die über Tasten aktiviert werden.

Der Bildschirminhalt kann über die Tasten des **Navigationstastenfeldes** (siehe nachfolgend) der Tastatur gesteuert werden (oder über die Maus). Dabei wird nur der Ausschnitt der Zeichnung verändert, nicht der eigentliche Zeichnungsinhalt. Mit dem Menüpunkt *Extras* > *Maßstab* können Sie direkt einen Maßstab anwählen. Maßstäbe und Zoomfaktoren lassen sich auch im Menü *2D-Parameter* (Kapitel Einstellungen) einstellen.

Weitere wichtige Tasten zur Bildschirmdarstellung sind z. B. [-] (Lupe-Menü), [u] (Bildschirmneuaufbau), das Schalten von definierten Plänen [p] oder Ansichten mit [Alt]-Tastenkombinationen.

Tastenkombinationen

Tastenkombinationen (Kombination durch ein "+" dargestellt) wie z. B. [Strg]+[a] oder [Alt]+[a] werden ausgeführt, indem zuerst die erstgenannte Taste ([Strg]) gedrückt wird und gedrückt gehalten wird und anschließend die zweite aufgeführte Taste gedrückt wird.

Tastaturbefehle ändern

Kurzwegtasten-Zuweisungen können auch geändert werden, dies sollte aber nur mit ausreichender Kenntnis geschehen. Tastaturbefehle werden in einer eigenen Datei gespeichert, diese sollten vorher gesichert werden.

Gültigkeitsbereich

Während der Text- oder numerischen Eingabe stehen die meisten Kurzwegtasten natürlich nicht zur Verfügung, da ansonsten kein Text bzw. Zahlen geschrieben werden könnten. Dies betrifft insbesondere die Kurzwegtasten des Schreibmaschinen-Tastenblocks und die Navigationstasten.



Sollten die Kurzwegtasten nicht funktionieren überprüfen Sie, ob auf dem Rechner ein Tastatur-Tool installiert ist, welches Tastenfunktionen beeinflusst oder ob die programmeigene Kurzwegtastendatei *standard.mcr* gelöscht oder geändert wurde.

Kurzwegtasten-Übersicht, Menü- und Funktionsaufrufe

Die Auflistung der Kurzwegtasten entnehmen Sie bitte der Programmhilfe im Kapitel Grundlagen, Abschnitt Eingabetechniken / Kurzwegtasten.

Numerische Eingabe über die Tastatur

Werte über Tastatur eingeben

Zahlenwerte oder Texte werden erforderlich, wenn bestimmte Funktionen selektiert werden, etwa um Distanzen genau einzugeben oder um Texte zu schreiben.



Mit der **[Leertaste]** kann die Tastatureingabe aktiviert oder der Wert direkt über den Nummernblock eingegeben werden.

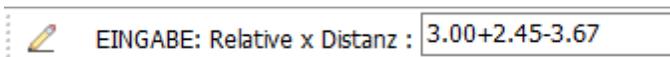
Die Eingabe erfolgt dabei über die Dialogleiste:



Beispiel numerische Eingabe über die Dialogleiste (abhängig von der eingestellten [Koordinateneingabe](#)).

Sie können den vorgegebenen Wert mit Hilfe der Editiertasten *[Pfeil]*-Tasten, *[Einfg]*-Taste, *[Rückschritt]*-Taste auch teilweise ändern. Die Eingabe muss stets mit *[Enter]* bestätigt werden. Mit der *[Esc]*-Taste holen Sie den ursprünglichen Eintrag wieder in die Eingabezeile zurück.

Überall, wo in der Dialogzeile Zahlen eingegeben werden, können Sie auch Formeln eingeben. Die integrierte Rechenfunktion interpretiert diese Formeln und gibt das Ergebnis aus. Näheres zur Rechenfunktion finden Sie im Abschnitt *Taschenrechnerfunktion*.



Berechnung in der Dialogleiste.

Rückgängig/Wiederherstellen

Die *Undo*- (Aktion rückgängig machen) bzw. *Redo* (Aktion wiederherstellen) Funktionen dienen zum Aufheben oder Wiederherstellen von Arbeitsschritten, wie dies in Windowsprogrammen allgemein üblich ist.

Es stehen drei Möglichkeiten zur Ausführung bereit:

- **über die Symbolleiste**



- **über die Kurzwegtasten**

[Strg]+ [y] oder [:] für ReDo

[Strg]+ [z] oder [.] für UnDo

- **über das Pulldown-Menü *Bearbeiten* > *Rückgängig/wiederherstellen***

Hinweise:

- Die Funktionen erscheinen erst, wenn eine Aktion ausgeführt worden ist, bzw. bereits aufgehoben wurde.
- Innerhalb von Modulen ist ein Undo/Redo nicht möglich. Hier wird i.d.R. der moduleigene Menüpunkt *Aufheben* angeboten oder nach Verlassen des Moduls kann die gesamte Aktion des Moduls aufgehoben werden.



Achten Sie auf die klassischen Kurzwegtasten [.] [,] [;] [:] diese führen ebenfalls die Aktionen aus! Versehentliches betätigen der Tasten verändert somit ggf. Zeichnungsinhalte.

Objekttypen, Zeichnungsbestandteile

Eine Zeichnung kann aus verschiedenen Elementen oder Objekten bestehen. Fasst man mehrere Elemente zusammen, so entstehen entsprechende Objekte oder Zusammengehörigkeiten. Das einfachste Element ist ein 2D- oder 3D Element, welches zunächst keine höheren Eigenschaften besitzt. Dies wären etwa eine Linie, ein Punkt, ein Bogen, ein Kreis, eine Polylinie, ein 3D-Polygon eine 3D-Platte, eine Kugel etc.

Eine einfache Zusammenfassung kann z. B. eine *Gruppe* oder ein *SET* sein. Hierbei werden Elemente als eine *Gruppe* definiert und können dann über Grundfunktionen als *Gruppe* z. B. bewegt, gelöscht,...werden. Komplexere Strukturen sind etwa *Symbole*, *Zeichenstile*, *Bauteile* oder auch *Referenzen*. Diese Strukturen (Objekte) bilden geschlossene Zeichnungseinheiten, können somit als eigenes *Element* angesprochen werden.

Datenstrukturen

Element, Elementtypen

Linie, Bogen, Kreise, Polylinie, Platten, Kugeln etc.

Letztendlich bestehen alle Objekte, wie immer sie auch zusammengesetzt und verknüpft sind, aus solchen Grundelementen. *Objekte* selbst stellen dann wieder als Einheit ein Element dar.

Gruppe

Eine *Gruppe* ist eine Zusammenfassung von gleichen oder verschiedenen Elementen.

- Die Elemente einer Gruppe liegen immer auf *einer* Folie.
- Die Elemente einer Gruppe können elementweise selektiert werden.
- Eine Gruppe existiert nur in einer Zeichnung.

Beispiel: Ein Vieleck über Menü *2D-Zeichnen* gezeichnet, besteht z.B. aus 4 Linien. Diese vier Linien stellen eine Gruppe dar. Oder Linien, die in einem Zug gezeichnet werden (ohne die Maus abzusetzen) können als Gruppe behandelt werden. (Siehe auch [Selektionskriterien](#))

Set

Ein Set ist eine Zusammenfassung von gleichen oder verschiedenen Elementen.

- Die Elemente eines Sets können auf *unterschiedlichen* Folie liegen.
- Die Elemente eines Sets können elementweise selektiert werden.
- Ein Set existiert nur innerhalb einer Zeichnung.
- Die Anzahl der Sets in einer Zeichnung ist auf acht begrenzt.
- In der Auswahl kann ein Set über die Option "Aktuelles Set" bearbeitet werden. (Siehe auch [Selektionskriterien](#))

Symbole

Ein Symbol ist eine kleine Zeichnungseinheit, die extern als Datei (*.sm6, *.b12) abgelegt und verwaltet wird. Symbole sind sinnvoll, wenn gleiche Darstellungen (Details, Möbel, Baumdarstellung,...) immer wieder (auch zeichnungsübergreifend), benötigt werden und nicht jedes mal neu gezeichnet werden sollen. Nach Einfügen eines Symbols ist dieses als Elementtyp *Symbol* in der Zeichnung aufgenommen.

- Eine Änderung der externen Vorlage hat keine Änderung der Darstellung in der Zeichnung zur Folge.
- Die Bestandteile des Symbols sind nicht einzeln selektierbar, nur das Symbol als Ganzes.
- Ein Symbol besitzt keine Folienstruktur.
- Einmal eingesetzt spielt die Verknüpfung mit der externen Vorlage keine Rolle mehr.
- Mehrfach eingesetzte gleiche Symbole (z.B. als Baumdarstellung) reduzieren die Datenmenge.
- Eigene Symbole können abgelegt werden.

Referenzen

Eine Referenz ist eine eigene Datei, die in eine Zeichnungsdatei eingefügt werden kann (im Sinne von Einblenden). Es können verschiedene Datenformate referenziert werden, wie etwa S12, DWG, DXF, SKP, DOC(X), XLS(X) etc. Nach Einfügen einer Referenz wird dies als Elementtyp *Referenz* in der Zeichnung aufgenommen.

- Eine Referenz bleibt eine eigenständige Datei. Diese kann entweder als externe Datei unabhängig von der Zeichnung abgelegt sein oder in die Zeichnung eingebettet werden. Sie bleibt auf jeden Fall eine eigene Datei.
- Die Bestandteile einer Referenz sind nicht einzeln selektierbar, nur die Referenz als Ganzes.
- Änderungen in der Referenz werden unmittelbar in der Zeichnungsdatei sichtbar.
- Dateninhalte bleiben somit unabhängig voneinander.
- Einer Referenz können eigene Druckeigenschaften und Darstellungen zugewiesen werden.
- Referenzen könne eingebettet, d. h. in Hauptzeichnung integriert werden. Dabei bleiben Sie intern jedoch als eigene Zeichnung bestehen. Dadurch erhöht sich allerdings auch die Dateigröße der Hauptzeichnung.

Zeichenstile

Zeichenstile sind Vorlagen, bei denen Elemente mit bestimmten Darstellungseigenschaften und Informationen vordefiniert werden können. Zeichenstile liegen zunächst als externe Datei vor. Im einfachsten Fall kann ein Zeichenstil eine Linienart mit einem bestimmten *Abstandfaktor* und *Farbe* sein. Letztendlich können aber jegliche Elementtypen als Zeichenstil mit bestimmten Eigenschaften vorgehalten werden.

- Ein Zeichenstil ist ein Elementtyp mit vordefiniertem Inhalt / Eigenschaften.
- Können mit LV-Texten und Variablen versehen werden.
- Können schnell ausgetauscht werden.
- Einmal eingesetzt sind sie von der externen Vorlage unabhängig.
- Eigene Zeichenstile können definiert werden.

Bauteile

Bauteile gehören zum *Architektursystem* des Programms. Es handelt sich um spezielle Zeichnungseinheiten, die zur Darstellungen von Wänden, Fenstern, Türen, Stützen, Decken, Räume und auch Möbeln dienen. Bauteile liegen zunächst als externe Vorlagen bereit und werden intern nach Einfügen wie eine Referenz behandelt.

- Ein Bauteil besitzt einen auf mehrere Folien verteilten Zeichnungsinhalt, der zur Darstellung von architektur-spezifischen Objekten dient.
- Ein Bauteil reagiert auf unterschiedliche Darstellungsarten (*Entwurf, Werkplan* etc.).
- Bauteile benötigen eine *Ebenen*-Struktur.
- Einmal eingesetzt sind sie von der externen Vorlage unabhängig.
- Eigene Bauteile können definiert werden.
- Das Ändern eines (internen) Bauteils ändert auch unmittelbar die Darstellung am Bildschirm.

Selektionskriterien

Identifizieren von Zeichnungselementen

Beim Zeichnen oder Konstruieren werden entweder Punkte auf der Zeichenfläche eingegeben oder bereits vorhandene Zeichnungselemente bewegt, kopiert, gelöscht etc. Dabei müssen Elemente selektiert werden.

Einzelne Elemente werden selektiert, indem das Fadenkreuz in die Nähe des gewünschten Elementes bewegt und mit der linken oder rechten Maustaste bestätigt wird. Damit dieser Vorgang einwandfrei funktioniert, muss sich ein Element innerhalb der eingestellten Suchdistanz (einstellbar über *SuchDistanz* im Menü *Extras > 2D Parameter*) befinden.



Zuerst sucht das System nach einer Kontur innerhalb des eingestellten *Suchradius*. Es selektiert dann die, die dem Fadenkreuz am nächsten liegt. Findet es keine Kontur, sucht es nach einer Farb- bzw. Bildfüllung und - falls vorhanden - selektiert es diese anhand deren sichtbaren oder unsichtbaren Umrandung.

Neben der Auswahl einzelner Elemente können gleichzeitig mehrere Elemente selektiert werden. 3D-Elemente können in jeder Projektion selektiert werden. Es stehen diverse Selektions- oder Auswahlkriterien bereit.

- F1 Element
- F2 Gruppe
- F3 Bereich
- F4 Filter
- F5 Aktuelles Set
- F6 Foliensuche

Die Selektionskriterien im Menü.

Das Programm arbeitet immer mit dem Auswahlkriterium, dessen Schalter aktiv ist; dabei kann stets nur ein Schalter aktiv sein. Sie können bei jeder Funktion, die eine Elementselktion erfordert, zuvor auswählen, mit welchem Auswahlkriterium Sie arbeiten wollen.

Selektieren von Elementen

Ist *Element* aktiv, selektieren Sie genau ein einzelnes Zeichnungselement (Linien, Punkte, Kreise, Kurven, Kugeln, Zylinder etc.) durch Identifizieren mit der Maus. Liegen mehrere Elemente übereinander, wird stets das oberste sichtbare Element selektiert.

Selektieren von Gruppen

Wenn Sie mehrere Elemente in einem Arbeitsgang eingeben (z.B. Wand zeichnen), werden diese Elemente einer Gruppe zugeordnet. Gleiches geschieht, wenn mit der Funktion *Bearbeiten* > *Neue Gruppe* neue Gruppen zusammengestellt werden. Eine Gruppe wird identifiziert über ein Element, das Bestandteil der Gruppe ist.

Options- und Filtereinstellungen zur Selektion siehe Programmhilfe im gleichnamigen Kapitel.

Bereich - Selektion

Selektieren eines Zeichnungsbereiches

Mehrere Elemente lassen sich kurzfristig mit Hilfe eines Auswahlfensters zusammenfassen. Ein Auswahlfenster wird über zwei gegenüberliegende Eckpunkte (*Rechteck* ein) oder mehrere, ein Polygon aufspannende Eckpunkte (*Zaun* ein) aufgezogen. Nach der Eingabe des ersten Punktes des Auswahlfensters werden weitere Optionen eingeblendet.

Bereichsfenster Richtung

Bei Aufziehen des Fenster werden Elemente, die nur teilweise im Auswahlfenster liegen, je nach Richtung unterschiedlich erfasst:

- **Bereichsfenster von *rechts nach links*:**
Teilweise im Bereich liegende Elemente werden nicht erfasst.
- **Bereichsfenster von *links nach rechts*:**
Teilweise im Bereich liegende Elemente werden auch erfasst.

Kreuzen (Bereich)

Alle vollständig und teilweise im Auswahlfenster liegenden (das Fenster kreuzende) Elemente selektieren.



Die Funktion ist auch abhängig von der Einstellung der Option *Bedienung / Bereichsauswahl mit automatischem Kreuzen*.

Ist diese Option *aktiv*, so wird der klassische **Kreuzen**-Schalter in der Menü-Übersicht bei der Auswahl **ausgeblendet** (nicht mehr sichtbar) und das Aufziehen des Bereichsfenster funktioniert wie mit dem Auswahlcursor. Bei Aufziehen des Fenster werden Elemente, die nur teilweise im Auswahlfenster liegen, je nach Richtung unterschiedlich erfasst:

- **Bereichsfenster von *rechts nach links*:**
Teilweise im Bereich liegende Elemente werden nicht erfasst.
- **Bereichsfenster von *links nach rechts*:**
Teilweise im Bereich liegende Elemente werden auch erfasst.

Ist die Option *deaktiviert*, erscheint der Option-Schalter *Kreuzen* in der Menü-Übersicht wieder. Teilweise im Bereichs-Auswahlfenster liegende Elemente werden nur selektiert, wenn *Kreuzen* eingeschaltet wird.

(Siehe auch: Filter-Einstellungen).

Rechteck (Bereich) - Richtung beachten!

Auswahl mit rechteckigem Auswahlfenster.

- Auswahlfenster von **links nach rechts** aufspannen:
Elemente die nur teilweise im Auswahlbereich liegen werden ignoriert.
- Auswahlfenster von **rechts nach links** aufspannen:
(Auswahlfenster gestrichelt dargestellt.)
Elemente die nur teilweise im Auswahlbereich liegen werden berücksichtigt.

Zaun (Bereich)

Mit max. 35 Punkten wird ein Vieleck aufgespannt.

- Auswahlfenster von **links nach rechts** aufspannen:
Elemente die nur teilweise im Auswahlbereich liegen werden ignoriert.
- Auswahlfenster von **rechts nach links** aufspannen:
(Auswahlfenster gestrichelt dargestellt.)
Elemente die nur teilweise im Auswahlbereich liegen werden berücksichtigt.

Alles (Bereich)

Alle Elemente der aktuellen Zeichnung werden selektiert.

Rückwärts (Bereich)

Macht die Eingabe von Zaunpunkten schrittweise rückgängig. der Schalter ist nur verfügbar, wenn *Zaun* aktiviert wurde.

Options- und Filtereinstellungen zur Selektion siehe Programmhilfe im gleichnamigen Kapitel.

Eingabemethode

Koordinaten und Koordinatensysteme

Koordinaten sind eine geordnete Menge von Werten, die - *absolut* oder *relativ* - exakt die Lage eines Objekts in einem Koordinatensystem angeben. Unter einem Koordinatensystem versteht man ein Orientierungssystem, das der Festlegung von Punkten im Raum oder in der Ebene dient.

Damit grafische Daten in Form von alphanumerischen Werten gespeichert werden können, müssen alle Objekte in einer Zeichnung sowohl in ihrer Größe als auch in ihrer Position eindeutig auf der Zeichenfläche festgelegt werden. Dazu werden kartesische bzw. polare Koordinatenwerte verwendet; diese werden im folgenden vorgestellt.

Einstellen der Eingabemethode

- Mit der **[Einfg]**-Taste kann zwischen den Eingabemethoden gewechselt werden.
- **Hauptmenü-Kontextleiste:** Hier wird angezeigt, welche Eingabeart gerade ausgewählt wurde. Die ausgewählte Eingabeart wird nicht weiter bestätigt und ist solange gültig, bis mit der [Einfg]-Taste oder über die Auswahlliste etwas Neues ausgesucht wird.



Hauptmenü-Kontextleiste mit Auswahl der Eingabeart.

Tastatureingabe und Koordinatensystem

Die bisher beschriebenen Eingabevarianten benutzen ausschließlich das grafische Eingabemedium, die Maus. Entweder wird über die erste Maustaste mehr optisch ein Punkt bestätigt oder über die zweite Maustaste ein bestehender Punkt eingefangen. Viele Eingaben können aber in dieser Weise nicht ausgeführt werden. Beispielsweise sind Eingaben exakter Wandlängen so nicht oder nur sehr umständlich möglich. Daher muss die Eingabe exakter numerischer Werte über die Tastatur erfolgen.

Konstruktionspunkte beziehen sich immer auf einen Punkt. Man unterscheidet prinzipiell zwei Eingabe-Systeme:

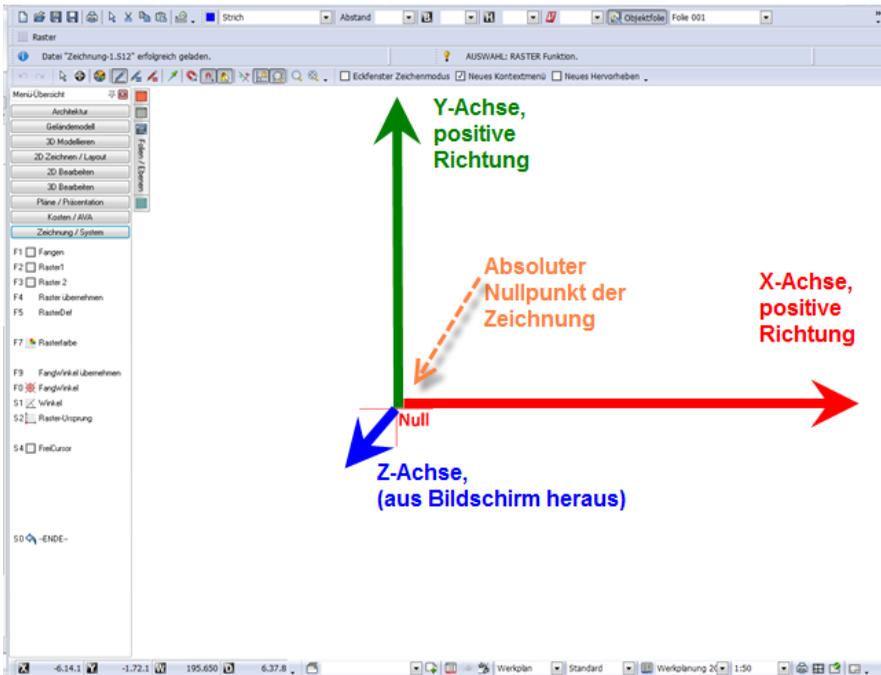
- **Absolute Eingabe:**
Bei der absoluten Eingabe beziehen sich die Koordinaten des Folgepunkte immer auf den absoluten **Nullpunkt (Ursprung)** der Zeichnung.
- **Relative Eingabe:**
Bei der relativen Eingabe beziehen sich die Koordinaten / Werte immer auf den **zuvor eingegeben Punkt** oder auf einen neu festgelegten **Bezugspunkt**.

Wenn Sie Werte über die Tastatur eingeben wollen, können Sie sich also entweder auf den absoluten Nullpunkt oder auf einen relativen Punkt beziehen, der in der Regel dem letzten bestätigten Punkt entspricht und nicht unbedingt der augenblicklichen Fadenkreuzposition. Zusätzlich können Sie wählen, ob Sie in einem kartesischen oder polaren Achsensystem arbeiten wollen. Wenn Sie kartesisch arbeiten, verlangt das Programm von Ihnen einen Zahlenwert für die X- und einen Wert für die Y-Richtung. Die Polareingabe benötigt eine Distanz und einen Winkel.

Um Koordinaten bzw. Werte über die Tastatur einzugeben, drücken Sie die **[Leertaste]**. Anschließend öffnet sich die **Dialogzeile**, um die Werte eingeben zu können. Alle Werte werden in der Maßeinheit eingegeben, die unter *Maßeinheit* im Menü *Extras > 2D Parameter* festgelegt wurde. Wenn an dieser Stelle *m-cm-mm* gewählt wurde, erfolgt die Eingabe in der Einheit Zentimeter.

Kartesisches Koordinatensystem

Ein *kartesisches Koordinatensystem* besteht aus einer horizontalen (X-Achse) und einer vertikalen Geraden (Y-Achse). Das dreidimensionale Koordinatensystem, das hier zunächst nicht behandelt werden soll, verfügt zusätzlich über ein räumliches Achsenkreuz in der Z-Achse. Im Schnittpunkt beider Geraden liegt der Nullpunkt, rechts davon werden die positiven, links davon die negativen X-Koordinaten abgetragen. Die positiven Y-Koordinaten verlaufen vom Nullpunkt aus nach oben, die negativen nach unten.



Das kartesische (orthogonale) Koordinatensystem

Konstruktionspunkte beziehen sich immer auf einen Punkt. Man unterscheidet prinzipiell zwei Eingabe-Systeme:

▪ **Absolute Eingabe:**

Bei der absoluten Eingabe beziehen sich die Koordinaten des Folgepunkte immer auf den absoluten **Nullpunkt (Ursprung)** der Zeichnung.

▪ **Relative Eingabe:**

Bei der relativen Eingabe beziehen sich die Koordinaten / Werte immer auf den **zuvor eingegeben Punkt** oder auf einen neu festgelegten **Bezugspunkt**.



Die Position eines Objekts in der Ebene wird in Form von X- und Y-Werten zum Ursprungspunkt (absoluter Nullpunkt) oder relativ zum zuletzt eingegebenen Punkt (Bezugspunkt) definiert.

Polares Koordinatensystem

Bei polaren Koordinateneingaben wird die Position eines Objekts über den **Abstand** und die **Richtung** zum Ursprungspunkt oder zum zuletzt bestimmten Punkt (Bezugspunkt) angegeben.

Konstruktionspunkte beziehen sich immer auf einen Punkt. Man unterscheidet prinzipiell zwei Eingabe-Systeme:

- **Absolute Eingabe:**
Bei der absoluten Eingabe beziehen sich die Koordinaten des Folgepunkte immer auf den absoluten **Nullpunkt (Ursprung)** der Zeichnung.
- **Relative Eingabe:**
Bei der relativen Eingabe beziehen sich die Koordinaten / Werte immer auf den **zuvor eingegeben Punkt** oder auf einen neu festgelegten **Bezugspunkt**.

Absolut polare Eingabe

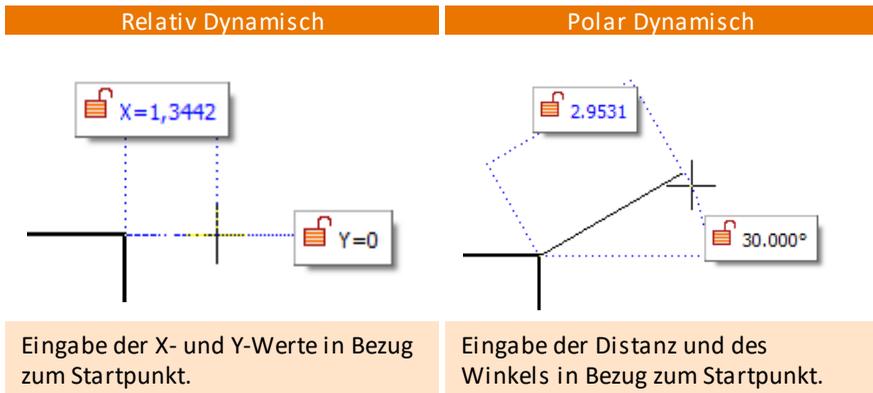
Bei der absolut polaren Koordinateneingabe reduziert sich jede Positionsangabe auf den **Ursprungspunkt** und eine Winkелеinteilung. Der Winkel umfasst 360°. Der Nullpunkt liegt auf der rechten Seite, positive Winkel werden entgegen dem Uhrzeigersinn (mathematisch positiv) abgetragen. Die folgende Grafik verdeutlicht die Zusammenhänge:

Relativ polare Eingabe

Eine Koordinateneingabe wird "relativ polar" genannt, wenn sich die Positionsangaben jeweils auf den letzten Eingabepunkt beziehen. Die Richtung eines Objekts entspricht dem sich aus der relativen Position der beiden Punkte ergebenden Winkelmaß:

Dynamische Eingabe

Die beiden dynamischen Eingabemethoden **Relativ Dynamisch** und **Polar Dynamisch** stellen zwei komfortable Möglichkeiten der Konstruktionspunkteingabe dar. Über den dynamischen Cursor werden die aktuellen numerischen Werte in einem Feld in unmittelbarer Nähe zum Element angezeigt und können jederzeit durch Eingabe über die Tastatur festgelegt werden. Der dynamische Cursor ist auch bei vielen [3D-Konstruktionen](#) und bei den [Objektgriffen](#) anwendbar.



Dynamischer Cursor

Folgende Möglichkeiten bietet der dynamische Cursor:

- Wechseln des Eingabefeldes mit der [Tab]-Taste.
- Fixieren einer Koordinate durch Drücken der Leertaste oder automatisch bei Eingabe eines Wertes über die Tastatur.
- Entsperren der Werte durch Rechtsklick oder Drücken von [Umschalt] + [Tab]-Taste.
- Berechnung von Werten in den Eingabefeldern mittels Addition, Multiplikation etc.

HINWEIS

Einstellungen zum dynamischen Cursor können Sie in den Benutzereinstellungen > Cursoreinstellungen - Dynamischer Cursor vornehmen.

Allgemeines Vorgehen

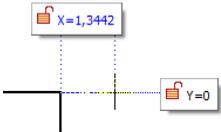
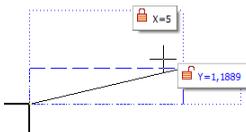
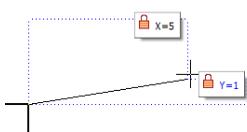
Die Eingabefelder werden nach Setzen des Startpunktes angezeigt. Die Bewegungsrichtung des Cursors gibt die positive Orientierung vor, so dass keine negativen Werte eingegeben werden müssen.

Der Zielpunkt kann durch Fangen, Eingabe von Werten über die Tastatur oder durch eine Kombination von beidem bestimmt werden (siehe Beispiel **Relativ Dynamisch**).

Mit der [Tab]-Taste kann das Eingabefeld gewechselt werden, mit der Leertaste wird das aktuelle Eingabefeld fixiert (geschlossenes Schloss-Symbol).

Die [Eingabe]-Taste übernimmt die aktuellen Werte und der Endpunkt wird gesetzt.

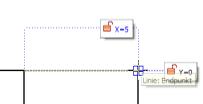
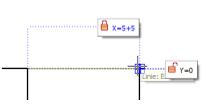
Beispiel: Polylinie zeichnen (Relativ Dynamisch)

Ausgangslage	X-Wert eingeben	Y-Wert eingeben
		
<p>X-Wert hat den Fokus und kann direkt eingegeben werden.</p> <p>Beide Werte sind noch nicht fixiert, Schloss ist offen.</p>	<p>Als X-Wert wurde 5 eingegeben, Wechsel mit der [Tab]-Taste.</p> <p>Der X-Wert ist fixiert, Schloss ist zu.</p>	<p>Als Y-Wert wurde 1 eingegeben.</p> <p>Der Y-Wert ist fixiert. Linie zeichnen mit der [Eingabe]-Taste.</p>

HINWEIS

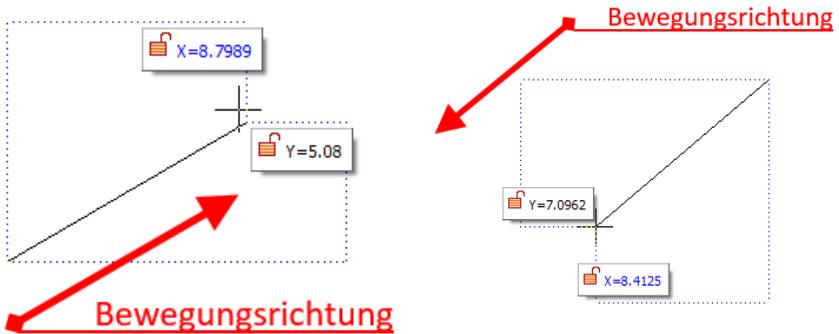
Bei Werten kleiner 1 kann die vorangestellte Null entfallen und unmittelbar mit dem Komma begonnen werden, z. B. **,76** (für 0,76).

Beispiel: Eingabewert berechnen

Ausgangslage	Abstand ermitteln	Wert berechnen	Ergebnis
			
<p>Wir zeichnen eine Linie zwischen dem Rechteck und der senkrechten Linie mit dem doppelten Abstand als Länge.</p>	<p>Startpunkt setzen und auf der Linie fangen. Der X-Wert wird auf 5 gesetzt, Schloss bleibt offen.</p>	<p>Mit der Tastatur direkt "5+5" eingeben. Die Werte werden ins Eingabefeld übernommen.</p>	<p>Mit der [Eingabe]-Taste die Linie zeichnen.</p>

Relativ Dynamisch (X- und Y-Koordinate)

Ist der Eingabemodus **Relativ Dynamisch** aktiv, erfolgt die Eingabe durch die X- und Y-Werte in Bezug zum Startpunkt.

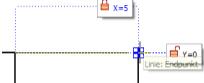
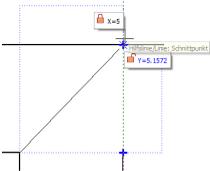


Die Bewegungsrichtung der Maus legt die positive Richtung der X- / Y-Werte fest.

Auch bei Bewegung in die entgegengesetzte Richtung werden die X- / Y-Werte durch Richtungsvorgabe positiv gewertet.

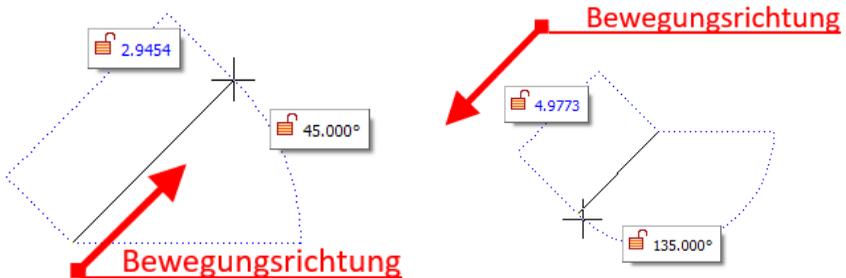
Die Eingabe eines Minus-Zeichens ist somit nicht notwendig!

Beispiel: X-Wert sperren und Y-Wert am Objekt fangen

Ausgangslage	X-Wert fixieren	Auf waagrechter Linie fangen	Ergebnis
			
<p>Wir nehmen den Abstand zur senkrechten Linie, fixieren den X-Wert und fangen uns auf der waagrechten Linie.</p>	<p>Startpunkt setzen, Linienende fangen und Leertaste drücken. Der X-Wert wird auf 5 fixiert, Schloss ist zu.</p>	<p>Mit der [Tab]-Taste zum Y-Wert wechseln und auf der waagrechten Linie fangen. Der Y-Wert ändert sich entsprechend.</p>	<p>Mit der [Eingabe]-Taste die Linie zeichnen.</p>

Polar Dynamisch (Distanz und Winkel)

Ist der Eingabemodus **Polar Dynamisch** aktiv, erfolgt die Eingabe durch die Vorgabe der Richtung und den Winkel zur Horizontalen in Bezug zum Startpunkt. Bei aktiviertem Ortho-Modus, rastet der Cursor in festgelegten Winkelschritten ein.

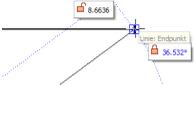
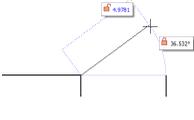
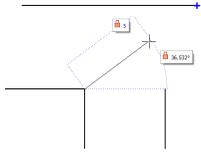


Die Bewegungsrichtung der Maus legt die positive Richtung fest.

Auch bei Bewegung in die entgegengesetzte Richtung werden Distanz und Winkel durch Richtungsvorgabe positiv gewertet.

Der Winkel wird dabei immer bis 180 Grad gewertet, je nachdem ob sich der Cursor oberhalb oder unterhalb der horizontalen Bezugsachse befindet.

Beispiel: Winkel fangen und Wert fixieren

Ausgangslage	Winkel fangen und fixieren	Distanz bestimmen	Ergebnis
			
<p>Wir fangen den Winkel zur waagrechten Linie und fixieren den Wert. Anschließend kann die Distanz eingegeben werden.</p>	<p>Startpunkt setzen, Linienfangen, mit der [Tab]-Taste zum Winkel wechseln und Leertaste drücken. Der Winkel wird fixiert, Schloss ist zu.</p>	<p>Mit der [Tab]-Taste zum Distanz-Wert wechseln. Der X-Wert ändert sich entsprechend der Cursorbewegung.</p>	<p>Mit der Tastatur die gewünschte Distanz eingeben, z. B. 5 und mit der [Eingabe]-Taste die Linie zeichnen.</p>

Dynamischer Cursor, Magnetcursor und Bezugspunkt

Ist der Magnetcursor aktiv und fängt man einen Punkt auf der Zeichenfläche ein, bekommt man unmittelbar die Entfernung zu diesem Punkt im Eingabefeld angezeigt. Mit Kenntnis dieses Wertes kann man die nächsten Koordinaten eingeben und dadurch auf einen Bezugspunkt verzichten.

Richtung/Distanz (Eingabemodus)

Diese Funktion ermöglicht, die Richtung, in der das Element gezeichnet werden soll, per *linker* Maustaste zu bestimmen. Die Länge wird dann über die Tastatur angegeben.

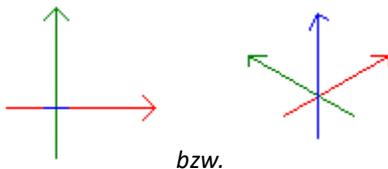
Richtung und Distanz

1. Wählen Sie diese Funktion über *Extras* > *Eingabemodus* > *Richtung/Distanz* oder über die [Einfg]-Taste der Tastatur.
2. Klicken (oder fangen) Sie mit der linken (mittleren) Maustaste an die Stelle, an der das neue Element (Linie, Mauer usw.) beginnen soll.
3. Bewegen Sie den Cursor in die *Richtung*, in der das Element liegen soll. Sie können sich auch mit Hilfe des Magnetursors an einem Elementpunkt fangen, der sich in der Richtung des neu zu zeichnenden Elementes befindet.
4. Geben Sie über die Tastatur die Länge ein. Das Element wird in der gewählten Richtung mit der eingegebenen Länge gezeichnet.

Nullpunkt der Zeichnung

Jede Zeichnung besitzt einen Punkt, dessen absolute Koordinatenwerte X, Y und Z jeweils den Wert "0" besitzen. Auf diesen beziehen sich alle Element-Koordinaten. Man nennt diesen Punkt **Nullpunkt (der Zeichnung)**, **Ursprungspunkt, Zeichnungsursprung** und generell auch **WKS-Nullpunkt** (da der Punkt die Koordinatenwerte "0" für X/Y/Z des absoluten Weltkoordinatensystems besitzt).

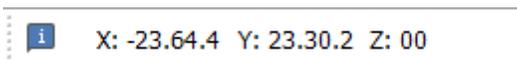
Der Nullpunkt wird (im Gegensatz zu früheren Versionen) **nur eingeblendet**, existiert also nicht als Zeichnungselement in einer Folie. Darstellung des Nullpunktes im Grundriss und im Raum:



Die Darstellung des Koordinatennullpunktes kann in den **Benutzereinstellungen > Cursoreinstellungen** geändert werden. Die Anzeige des Nullpunktes kann sowohl dort als auch in der Symbolleiste Schalter deaktiviert werden.

Der Nullpunkt kann als Fangpunkt (mittlere Maustaste) am Schnittpunkt der Koordinatenachsen genutzt werden. Bei Koordinatensystemen mit "Absolut" beziehen sich die Eingabewerte immer auf dem Nullpunkt.

Um festzustellen, wie weit ein Punkt (bzw. ein Punkt eines Elementes) vom Ursprung entfernt ist, kann man über die Kurzwegtasten-Kombination [Shift]+[F] ausführen und anschließend mit der linken Maustaste (oder mittleren Maustaste fangen) einen Punkt setzen. dessen Koordinaten werden dann in der Info-Zeile dargestellt:



Beispiel: dieser Punkt wäre in X-Richtung -23.64m, in Y-Richtung 23.30m, in Z-Richtung 0.00m entfernt.

Konstruktionshilfen

In den nachfolgenden Abschnitten erhalten Sie Informationen, welche "Hilfselemente" und Möglichkeiten zur Konstruktion zur Verfügung stehen.

Hilfslinien

Das Menü *Hilfslinie* dient zum zeichnen von *Hilfslinien*. Hilfslinien sind gerade und "unendlich" lange Linien. Sie stellen ein wesentliches Hilfsmittel zur Konstruktion dar. So lässt sich z. B. mittels Hilfslinien der Schnittpunkt der Verlängerung zweier weit auseinanderliegender Linien oder Polygonkanten fangen. Häufiges Problem beim Zeichnen sind fluchtende Linien, Wände, Stütze oder Einbauteile, d. h. Objekte, die mit einem anderen Objekt in einer Flucht konstruiert werden müssen. Für dieses Konstruktionsproblem nutzen Sie z. B. die Funktion *Hilfslinien*.

Aufgerufen wird das Hilfslinien-Menü über

- Menü **2D Zeichnen > Hilfslinie**
- Kurzwegtastenkombination **[Shift] + [x]**

Hilfslinien erzeugen

Erzeugt werden Hilfslinien entweder über die Eingabe zweier Punkte oder durch das Anklicken eines Liniensegmentes, auf dem oder parallel dazu die Hilfslinie entsteht. Ein winziges Bogen- oder Kurven-Stückchen ist ebenfalls ein kleines, gerades Liniensegment, somit lässt sich eine Hilfslinie tangential, parallel oder direkt an jedem SPIRIT-Zeichenelement platzieren.

Hilfslinien können wie normale Zeichnungselemente verschoben, gedreht, kopiert oder gelöscht werden.

Möglichkeiten zur Hilfslinieneingabe

- Parallel** Es wird ein Liniensegment ausgewählt und mehrere parallele oder senkrechte Hilfslinien dazu abgesetzt. (Siehe auch nachfolgende Hinweise).
- Gerade** Über diese Funktion können Sie eine Hilfslinie z. B. als Verlängerung einer Kante erzeugen. Einfach einen beliebigen Punkt an der Kante identifizieren, es wird unmittelbar eine Hilfslinie entlang der gewählten Kante erzeugt.
- 2 Punkte** Wie bei 3D-Linien wird die Hilfslinie mit einem Punkt erzeugt, kann noch gedreht werden und wird mit einem zweiten Punkt abgesetzt. (Siehe auch nachfolgende Hinweise).

Hilfslinien ausblenden

Werden Hilfslinien in einer eigenen Folie abgelegt, kann man sie durch einfaches ein- /ausschalten dieser "Hilfslinienfolie" ein- oder ausblenden. (Eine Programm-Funktion zum ausblenden von Hilfe-Elementen gibt es nicht). Über die Funktion *Zu Folie* kann eine Folie zur Ablage ausgewählt werden.

Die Hilfslinien sind unabhängig von den Hilfslinien des [Magnetcursors!](#)

3D Eingabe



Diese Funktion ist erst verfügbar, wenn **2 Punkte** eingeschaltet ist.

Ist dieser Schalter aktiv, ist das 3D-Eingabeverfahren aktiv. Der Cursor hat die Form eines Koordinatenkreuzes, so dass man sieht, aus welcher Richtung man auf die Zeichnung "schaut". Durch Fangen mit der rechten Maustaste auf Punkte von Zeichenelementen kann eine Hilfslinie gezielt im Raum eingegeben werden.

Weitere Hinweise zu Hilfslinien und Hilfskreisen siehe Programmhilfe

Raster

Das Programm bietet zwei Bildschirmraster und ein Fangraster. Alle Raster können einzeln ein- und ausgeschaltet werden.

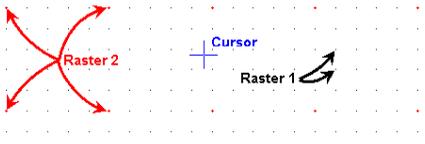
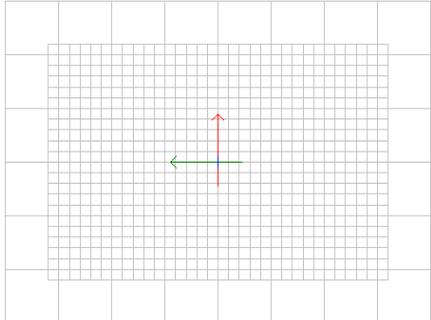
Bildschirmraster sind eine optische Unterstützung beim Zeichnen und können als Punkt- oder Linienraster dargestellt werden.

Das Fangraster ist eine Unterstützung beim Zeichnen mit der Maus, wird jedoch optisch nicht dargestellt.

Soll das Fangraster visualisiert werden, so muss eins der Bildschirmraster denselben Ursprung und die gleichen Rasterabstände erhalten.

Bildschirmraster

Die Bildschirmraster können einzeln in der [Menü-Übersicht](#) (Schalter **Raster1** und **Raster2**) aktiviert werden oder zusammen in der Symbolleiste Schalter an- und ausgeschaltet werden. Sie werden durch optisch eingeblendete Rasterpunkte oder Linien dargestellt. Die Cursorbewegung ist davon unabhängig. Die Bildschirmraster dienen lediglich der visuellen Kontrolle, sie können nicht als Fangpunkte genutzt werden.

Punktraster	Linienraster
 <p>Das Diagramm zeigt ein Punktraster mit zwei verschiedenen Rasterarten. Raster 1 besteht aus kleineren Punkten, während Raster 2 aus größeren Punkten besteht. Ein Cursor ist über dem Raster 1 positioniert.</p>	 <p>Das Diagramm zeigt ein Linienraster, bei dem die Rasterpunkte durch Linien ersetzt sind. Ein Cursor ist über dem Raster positioniert.</p>
<p>Raster1 sind die kleineren Punkte, Raster2 sind die größeren Punkte.</p>	<p>Raster1 ist das engere Raster, Raster2 ist das weitere Raster.</p>

Fangraster

Ist das Fangraster eingeschaltet, lässt sich der Cursor nicht mehr frei bewegen, er springt um die im Fangraster eingestellten Werte in X- und Y-Richtung. Der Cursor wird folglich nur auf den Rasterpunkten positioniert, nicht zwischen den Punkten. Dadurch wird beim Bewegen des Cursors mit der Maus ein bestimmter Mindestabstand zwischen zwei Punkten gewährleistet.

Bei deaktiviertem Fangraster lässt sich der Cursor dagegen frei auf der Zeichenfläche bewegen.

Raster-Menü

Die zwei Bildschirmraster und das Fangraster können einzeln ein- und ausgeschaltet werden.

Für jedes Raster wird der Abstand standardmäßig als Quadrat angegeben. Die Abstände können aber auch einzeln für die X- und Y-Richtung festgelegt werden.

Soll das Bildschirmraster gleichzeitig Fangraster sein, so müssen beide den gleichen Ursprung und die gleichen Rasterabstände erhalten. Standardmäßig ist der Ursprung aller Raster der Nullpunkt.

HINWEIS

Wenn das Bildschirmraster aktiviert wird, aber nicht angezeigt wird, kann das folgende Ursachen haben:

- Die minimale Rastergröße ist unterschritten.
- Die Farbe des Rasters ist gleich zur Hintergrundfarbe.

Menü-Übersicht: **Zeichnung / System > Raster**

F1 Cursor-Fangraster nutzen

F2 Raster 1 anzeigen

F3 Raster 2 anzeigen

F4 Raster für alle Folien

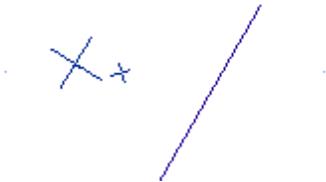
F5 Raster definieren

F7  Rasterfarbe definieren

S4 Freier Cursor

Fadenkreuz drehen

Beim Zeichnen in 2D kann mit dieser Funktion das Fadenkreuz (Cursor) [verdreh](#)t werden. Zur Bestimmung der Drehung kann die Geometrie vorhandener Linien genutzt werden oder die Drehung kann frei als Winkel eingegeben werden.



Das kleine x gibt die positive X-Richtung des Koordinatensystems an

Fadenkreuz drehen - Menü

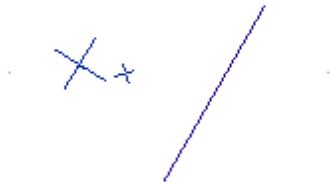
Das Fadenkreuz (Cursor) kann anhand einer Winkelhalbierenden von 2 vorhandenen Linien oder anhand einer durch 2 Punkte neu gezeichneten Linie gedreht werden. Die Drehung kann ebenfalls frei als Winkel eingegeben werden oder anhand einer vorhandenen Linie um einen Winkel von 90° gedreht werden.

Weiterhin können in diesem Menü einige Einstellungen zu den [Rastern](#) getroffen werden.

i HINWEIS

Die Funktion Fadenkreuz drehen wird beim Zeichnen in 2D angewendet, für das Zeichnen in 3D verwenden Sie die Arbeitsebene.

Das gedrehte Fadenkreuz gilt folienübergreifend in der gesamten Zeichnung.



Menü-Übersicht: Zeichnung / System > Fadenkreuz drehen

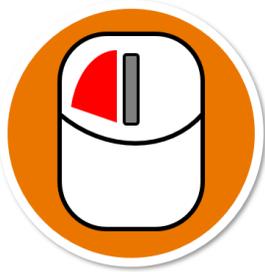
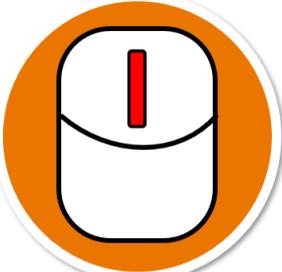
- F1 Winkelhalbierende
- F2 Fangwinkel-Teilung
- F3 Abbruch
- F4 2 Punkte
- F5 Drehen
- F6 Rasterwinkel definieren
- F7 Raster-Ursprung
- F8 Blatt ausrichten

- F0 Arbeitsebene

Objektfang

Häufig sollen neue Zeichen-Objekte sich auf bereits vorhandene Punkte beziehen, z.B. wenn eine neue Linie genau am Endpunkt einer bereits existierenden Linie anschließen soll. Mit den Fangpunkten kann eingestellt werden, nach welchen geometrischen Punkten gesucht werden soll.

In SPIRIT gibt es folgende Möglichkeiten, Fangpunkte an einem Objekt zu nutzen. Das Verhalten ist prinzipiell identisch, das Fangen mit dem [Magnetcursor](#) bietet jedoch den Vorteil, dass Fangpunkte und Fangspuren angezeigt werden:

Magnetcursor	Mittlere Maustaste	[Y]-Taste
		
+ Anzeige der Fangpunkte/ Fangspuren	- Keine Anzeige der Fangpunkte/Fangspuren	- Keine Anzeige der Fangpunkte/Fangspuren

i HINWEIS

Bei allen Varianten werden nur die aktuell eingestellten Fangpunkte berücksichtigt, die innerhalb des Suchradius liegen.

Einstellungen und Menü-Übersicht

Die Einstellungen zum Objektfang können sowohl in der Menü-Übersicht (siehe unten) als auch in den Benutzereinstellungen vorgenommen werden. Die Benutzereinstellungen (Extras > Optionen > Benutzereinstellungen) werden im Benutzerprofil gespeichert und bieten folgende Möglichkeiten:

- Suchradius

- Magnetcursor
- Fangpunkte und zusätzliche Fangoptionen

Menü-Übersicht

Wird die Menü-Übersicht mit einer der folgenden Möglichkeiten aufgerufen, wird auch die Kontextleiste [Objektfang](#) angezeigt:

- Zeichnung / System > Objektfang
- Extras > Objektfang
- Kurzwegtaste [x]

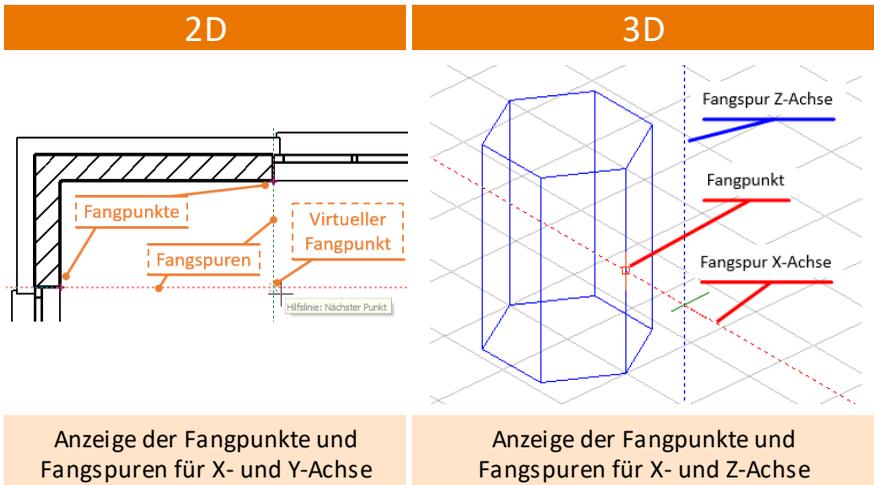
Die Einstellungen sind in der Menü-Übersicht und den Benutzereinstellungen identisch. In den Benutzereinstellungen gibt es zusätzliche Fangpunkte und die Bezeichnungen unterscheiden sich teilweise aufgrund der Beschränkungen in der Menü-Übersicht:

	Menü-Übersicht	Benutzereinstellungen
	Zeichnung / System	
F1 <input checked="" type="checkbox"/>	Nächster Punkt	
F2 <input checked="" type="checkbox"/>	Endpunkt	
F3 <input checked="" type="checkbox"/>	Mittelpunkt	Mittelpunkt: Eine zusätzliche Option für Kreise.
F4 <input type="checkbox"/>	Unterteilungspunkt	
F5 <input checked="" type="checkbox"/>	Zentrum	
F6 <input type="checkbox"/>	Quadrant	
F7 <input checked="" type="checkbox"/>	Schnittpunkt	Schnittpunkt: Eine zusätzliche Option für virtuelle Schnittpunkte.
F8 <input checked="" type="checkbox"/>	Lotpunkt	
F9 <input type="checkbox"/>	Tangente	
S1 	Alle deaktivieren	
S2 <input type="checkbox"/>	Referenzpunkt Symbol	Suchradius am Cursor anzeigen
S3 <input type="checkbox"/>	Referenzen ignorieren	In allen sichtbaren Folien fangen
S4 	Suchradius	Schraffurlinien berücksichtigen
S5 <input checked="" type="checkbox"/>	Folienfang	
S6 <input type="checkbox"/>	Schraffurlinien fangen	
S8 <input type="radio"/>	Nur im aktiven Set	
S9 <input type="checkbox"/>	Suchradius anzeigen	
S0 	ENDE	

Magnetcursor

Bei der Verwendung des Magnetcursors werden die **Fangpunkte** angezeigt, die in den Einstellungen aktiviert sind und die innerhalb des Suchradius liegen. Als weiteres Hilfsmittel können orthogonale und diagonale **Fangspuren** zugeschaltet werden. Mit dieser Mischung werden auch virtuelle Fangpunkte angezeigt, die mit der linken Maustaste als Konstruktionspunkte übernommen werden können.

Ein Fangpunkt im Suchradius des Cursors wird automatisch erkannt und das entsprechende Symbol wird als Fangpunkt angezeigt. Mit einem Klick der linken Maustaste wird der Fangpunkt übernommen.



Einstellungen und Aktivierung

Die Einstellungen werden im Benutzerprofil gespeichert und bieten folgende Möglichkeiten:

- Suchradius
- Magnetcursor
- Fangpunkte und zusätzliche Fangoptionen

Aktivierung

Der Magnetcursor – und damit die Anzeige der Fangpunkte – sowie die Anzeige der Fangspuren können schnell und einfach in der Cursorleiste und mit den Kurzwegtasten aktiviert/deaktiviert werden:

HINWEIS

Durch Drücken und Halten der [Shift]-Taste wird das Fangen an Fangpunkten kurzzeitig ausgeschaltet.

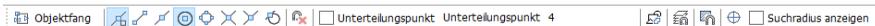
Dadurch kann der Cursor auch ohne aktivierten Fangpunkt [Nächster Punkt](#) an einer Hilfslinie entlang bewegt werden.

	Cursorleiste	Kurzwegtasten
Magnetcursor Fangpunkte		
Fangspuren		
Diagonale Fangspuren		

HINWEIS

Die diagonalen Fangspuren können nur zusätzlich aktiviert werden, also wenn zuerst die Fangspuren aktiviert werden.

Kontextleiste Objektfang



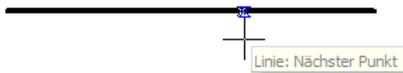
Die Kontextleiste **Objektfang** wird angezeigt, wenn der [Objektfang in der Menü-Übersicht](#) aufgerufen wird. Die Leiste bietet direkten Zugriff auf die einzelnen Fangpunkte und eine schnelle Übersicht, welche Fangpunkte gerade aktiviert sind.

Nächster Punkt

Ist dieser Fangpunkt aktiviert, fährt der Cursor am nächsten Objekt entlang, z. B. entlang einer Polylinie oder eines Kreises oder einer Fangspur. Mit einem Linksklick kann so jederzeit ein Punkt gefangen werden, der exakt auf dem Objekt liegt. Ist dieser Fangpunkt deaktiviert, springt der Cursor von einem zu nächsten möglichen Fangpunkt.

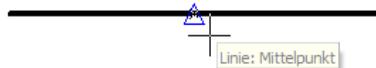
Der Fangpunkt **Nächster Punkt** ordnet sich anderen Fangpunkten unter, d. h. sobald ein anderer aktivierter Fangpunkt im Suchradius liegt, wird dieser Fangpunkt erfasst, wie im Beispiel unten.

Nächster Punkt



Solange kein anderer Fangpunkt im Suchradius ist, wird der nächste Punkt angezeigt und kann gefangen werden.

Mittelpunkt

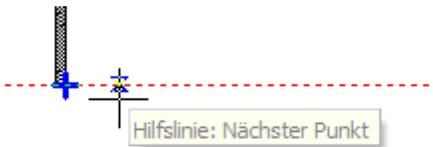


Sobald der Linien-Mittelpunkt im Suchradius liegt, wird dieser als Fangpunkt angezeigt und kann gefangen werden.

Fangspuren

Fangspuren sind virtuelle Hilfslinien, die automatisch zu angezeigten Fangspur-Hilfspunkten erzeugt werden. Ein Fangspur-Hilfspunkt wird angezeigt, wenn der Cursor auf einem Fangpunkt verweilt. Die Zeitdauer, bis der Hilfspunkt angezeigt wird, kann in den Benutzereinstellungen festgelegt werden. Alle Fangspur-Hilfspunkte können mit der [Esc]-Taste entfernt werden oder einzeln, indem der Cursor entsprechend der eingestellten Verzögerung auf dem Hilfspunkt verweilt.

Fangspur-Hilfspunkte werden als Kreuz in der Farbe der Fangpunkte dargestellt. Die maximale Anzahl an Hilfspunkten, die gleichzeitig angezeigt wird, kann in den Benutzereinstellungen festgelegt werden.



i HINWEIS

Wenn der Fangpunkt **Nächster Punkt** aktiviert ist, können Sie sich jederzeit auf der Fangspur fangen, der Cursor fährt quasi an der Fangspur entlang.

Fangen - ansatzlos weiterzeichnen

Jedes Objekt hat bestimmte Fangpunkte, an denen ansatzlos weiter gezeichnet werden kann, z. B. Linienden oder Mittelpunkte. Diese Fangpunkte können einzeln aktiviert werden und können dann mit allen drei Fang-Arten gefangen werden.

HINWEIS

Beachten Sie auch die Funktion Folienfang – In allen sichtbaren Folien fangen.

Fangen mit dem Magnetcursor

1. Aktivieren Sie den Magnetcursor  in der Cursor-Leiste.
2. Aktivieren Sie den Fangpunkt **Endpunkt**, z. B. in der [Kontextleiste Objektfang](#).
3. Fahren sie mit dem Mauscursor an ein Liniende.
4. Sobald sich das Liniende im Suchradius befindet, wird das Liniende automatisch erkannt und als Fangpunkt angezeigt.

Anzeige Suchradius an

Anzeige Suchradius aus



5. Klicken sie nun die linke Maustaste, so wird unmittelbar das Liniende eingefangen und man kann z.B. die nächste Linie zeichnen.

Fangen mit der mittleren Maustaste

1. Wählen Sie in der Cursor-Leiste das Icon 2D-Linie zeichnen.
2. Schalten Sie (zum besseren Verständnis) den Magnetcursor aus.
3. Fahren sie nun mit dem Mauscursor an ein Linienende.
4. Drücken Sie in unmittelbarer Nähe des Linienendes die mittlere Maustaste.
5. Die neue Linien-Anfangspunkt wird nun direkt an das Linienende der bestehenden Linie angefügt.

Fangen mit der [Y]-Taste

1. Wählen Sie in der Cursor-Leiste das Icon 2D-Linie zeichnen.
2. Schalten Sie (zum besseren Verständnis) den Magnetcursor aus.
3. Fahren sie nun mit dem Mauscursor an ein Linienende.
4. Drücken Sie in unmittelbarer Nähe des Linienendes die [y]-Taste.
5. Die neue Linien-Anfangspunkt wird nun direkt an das Linienende der bestehenden Linie angefügt.

Bezugspunkt

Als Hilfsmittel für Eingaben oder Messungen in relativen [Koordinatensystemen](#) kann mit der Funktion **Bezugspunkt** ein Punkt auf der Zeichenfläche bestimmt werden, auf welchen sich die nächsten Eingabewerte beziehen. Wenn Sie etwa eine Innenwand in Relation zu einer Innenwanddecke eingeben möchten oder ein Symbol in einem bestimmten Abstand zu einem anderen Punkt positionieren möchten, benötigen Sie hierfür einen Bezugspunkt.

Aufgerufen wird diese Funktion über

- Pulldown-Menü *Extras* > *Bezugspunkt*
- Menü-Übersicht *2D/3D Bearbeiten* > *Messungen* > *Bezugspunkt*
- Kurzwegtaste [*] auf dem Ziffernblock oder [shift] + [+]
- [Shift] + [Strg] bei einer [dynamischen Eingabemethode](#)

Der Bezugspunkt ist auch während einer Eingabe definierbar.

Optionen für Bezugspunkt:

Bezugspunkt anzeigen

Aktiv, wird der Bezugspunkt auf der Zeichenfläche durch ein kleines Rechteck angezeigt. Ist diese Funktion deaktiviert, ist der Bezugspunkt unsichtbar.

X-Koordinate übernehmen

Aktiv, wird die X-Koordinate des neu eingegebenen Punktes übernommen.

Y-Koordinate übernehmen

Aktiv, wird die Y-Koordinate des neu eingegebenen Punktes übernommen.

Identifizieren von Elementen

Mit den Optionen des Menüs *Identifizieren* (Ident) lassen sich Elemente der Zeichnung auf ihre Eigenschaften hin abfragen. Dabei kann abgefragt werden, um welchen Element-Typ es sich bei dem selektierten Zeichnungselement handelt, welche Attribute (z. B. Farbe) es besitzt, auf welcher Folie das Element gezeichnet wurde, welches seine (extremen) Z-Werte sind. Ebenso lassen sich über das Menü *Identifizieren Koordinaten* Koordinaten identifizieren

Der Aufruf erfolgt über:

- Pull-down-Menü **Extras** > **Identifizieren**
- Menü-Übersicht **Bearbeiten** > **Identifizieren**
- Kurzwegtaste [*Shift*] - [i]

Das *Ident*-Ergebnis wird komplett im [Objektinspektor](#) angezeigt.



Liegen auf der Zeichenfläche mehrere Elemente deckungsgleich übereinander, dann werden bei wiederholtem Identifizieren an **gleicher Bildschirmposition** nacheinander alle betroffenen Elemente angezeigt.

Darstellung identifizierter /selektierter Elemente

Werden Elemente identifiziert (oder über den Auswahlcursor selektiert), werden die Elemente in einer anderen Linienart und Farbe dargestellt, um sich von anderen Elementen zu unterscheiden. Diese Parameter können in den **Benutzereinstellungen > Cursoreinstellungen - Highlighten** eingestellt werden. (In der Menü-Übersicht gibt es hierzu noch die Funktionen *Markierungsfarbe* und *Linienart*).

Wird ein Element identifiziert, öffnet sich zum einen der [Objektinspektor](#) mit allen Parametern des Elementes und in der **Menü-Übersicht** öffnet sich ein Untermenü mit diversen Parametern des Elementes.

Während im Objektinspektor eine volle Bearbeitungsmöglichkeit besteht, können in der Menü-Übersicht lediglich einige Grundeigenschaften des Elements (abhängig vom Element) übernommen werden, wie etwa Folie, Elementfarbe etc. Über die Funktion *DefAlles* können alle Eigenschaften des Elements auf einmal übernommen werden.

Darstellung interner Elemente

Bauteile, [Symbole](#), [Zeichenstile](#) oder [Referenzen](#) einer Zeichnung können mit einem Doppelklick zur Bearbeitung geöffnet werden. Diese internen Elemente einer Zeichnung werden mit einem gestrichelten Rahmen um die Zeichenfläche dargestellt. Dadurch können interne und externe Elemente besser unterschieden werden.

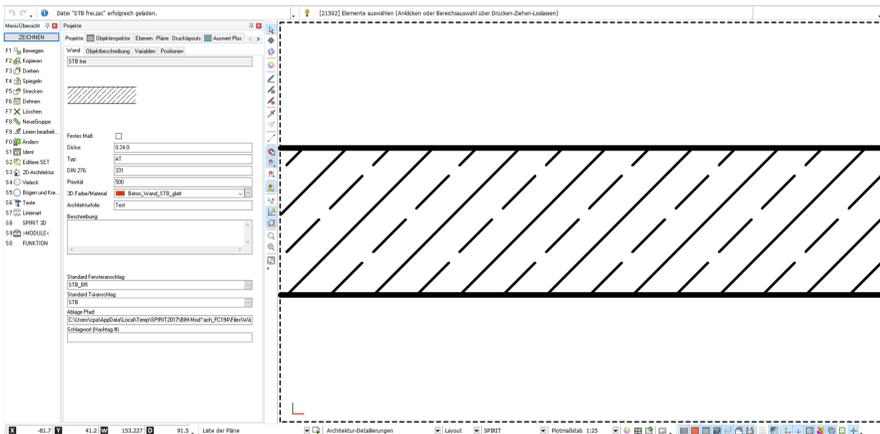


Abb.: Internes Wandbauteil einer Zeichnung wird mit gestricheltem Rahmen um die Zeichenfläche dargestellt.

Messungen vornehmen

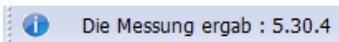
Mit den Funktionen des Menüs *Messungen* können Messungen in der Zeichnung vorgenommen und die Ergebnisse in die Zeichnung geschrieben werden, sowie Konstruktionspunkte definiert werden. Messungen sind immer in der Orthogonal-Ansicht, Linien- und Distanzen-Messungen auch in einer Parallelprojektion möglich. In der Perspektive kann grundsätzlich nicht vermessen werden. Für Bemaßungen von Zeichnungen mit Maßketten wird die Funktion [Bemaßung](#) benutzt.

Der Aufruf erfolgt über

- Pulldown-Menü *Extras > Messungen*
- Kurzwegtastenkombination [Alt] + [m]

Messen-Funktionen

Die ermittelten Messwerte erscheinen in der **Infoleiste**, nachdem sie mit der linken Maustaste identifiziert worden sind:



Beispiel eines Messwertes.

Die ermittelten Messwerte können mit der Funktion **Werte in Zeichnung** in die Zeichnung als Text übernommen werden.

Bei den [dynamischen Eingabemethoden](#), werden die Messwerte direkt am Cursor angezeigt.



Messergebnisse werden unmittelbar in die Zwischenablage kopiert und stehen somit programmübergreifend zur Verfügung.

Objektinspektor

Um geometrische und weitere Eigenschaften eines Elements zu überprüfen, eignet sich auch die Identifizieren-Funktion und der Objektinspektor. Wird ein Element identifiziert (oder selektiert) erscheinen dessen Parameter im Fenster des Objektinspektors.



Beispiel Linienlänge im Objektinspektor.

Allerdings sind nicht alle Messwert im Objektinspektor verfügbar und auch nicht in die Zeichnung als Text einsetzbar.

Siehe auch Kapitel [Der Objektinspektor](#).

Einstellungen und Optionen

Kapitel 3

ST | SPIRIT 2023

Einstellungen und Optionen

Im Programm gibt es Benutzer-, System- und Zeichnungseinstellungen, auf die von unterschiedlichen Menüs aus zugegriffen werden kann:

- Extras > [Optionen](#)
Benutzer-, System- und Zeichnungseinstellungen
- Extras > 2D Parameter
Zeichnungseinstellungen
- Extras > 3D Parameter
Zeichnungseinstellungen zum 3D Modellieren
- Ansicht > Bildschirmanzeige
Benutzer-, System- und Zeichnungseinstellungen
- Menü-Übersicht Zeichnung/System
System- und Zeichnungseinstellungen



HINWEIS

Die Benutzereinstellungen können über das Benutzerprofil zurückgesetzt werden.

Optionen

Die Optionen gliedern sich in 3 Kategorien: Benutzer-, System- und Zeichnungseinstellungen. Jede Kategorie beinhaltet Einstellungen aus einem bestimmten Bereich und wird separat gespeichert.

- **Benutzereinstellungen:**

Die Benutzereinstellungen beziehen sich in der Regel auf die Bedienung von SPIRIT, z. B. die Cursoreinstellungen. Sie werden im Benutzerprofil gespeichert, wodurch jeder Benutzer seine Einstellungen an verschiedenen Arbeitsplätzen verwenden kann.

- **Systemeinstellungen:**

Die Systemeinstellungen wie z. B. die Pfadeinstellungen, gelten für die Installation auf dem lokalen Rechner bzw. der Netzwerkinstallation.

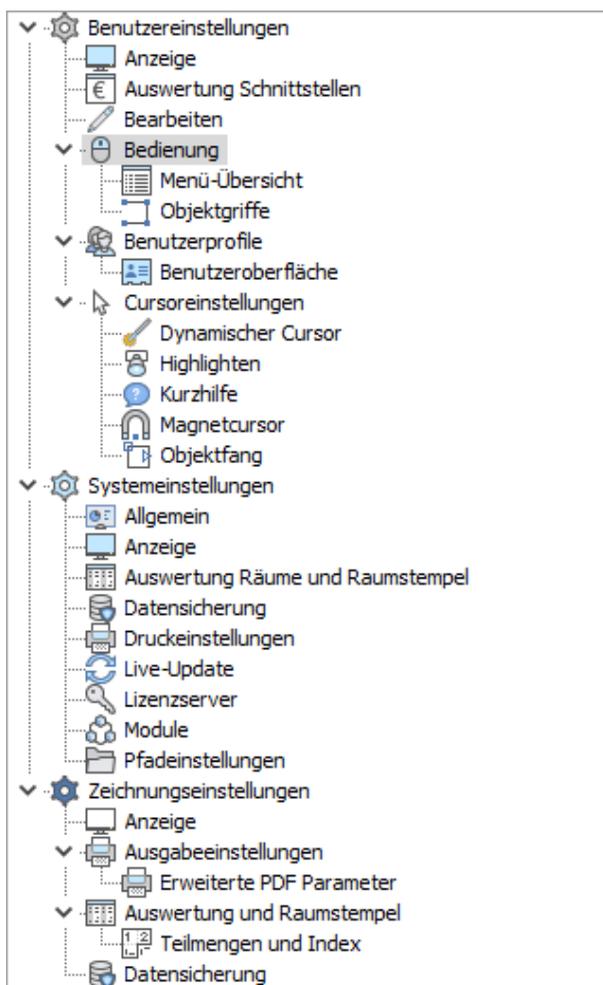
- **Zeichnungseinstellungen:**

Die Zeichnungseinstellungen wie z. B. die Farbe des Bildschirmhintergrundes, werden zusammen mit der Zeichnungsdatei gespeichert.

 **HINWEIS**

Auch wenn keine Zeichnung geöffnet ist, steht das Menü **Extras** mit den Benutzer- und Systemeinstellungen zur Verfügung.

Pulldown-Menü Extras > Optionen



Die Optionen werden als Baumstruktur dargestellt, Unterpunkte können mit Klick auf den Pfeil auf-/zugeklappt werden. Änderungen werden nur übernommen, wenn der Dialog über die Schaltfläche **[OK]** geschlossen wird. In einigen Fällen muss SPIRIT neu gestartet werden, damit Änderungen wirksam werden.

Menü-Übersicht Zeichnung / System > 2D/3D Parameter

Zeichnung / System	Zeichnung / System
F1  Passwort	F1 <input checked="" type="checkbox"/> Foliensuche
F2  Maßeinheit	F2 <input type="checkbox"/> Konstruktionspunkte suchen
F3  Winkleinheit	F3 <input checked="" type="checkbox"/> Folienfang
F4 Auswahlliste editieren	F5 <input type="checkbox"/> Referenzpunkte anzeigen
F5  Suchradius	F6 <input checked="" type="checkbox"/> Bézierraster anzeigen
F6 Min. Rastergröße	F7 <input checked="" type="checkbox"/> Bézierpunkte anzeigen
F7  Bildschirm-Verschiebewert	F8 <input type="checkbox"/> Globale Kreisteilung
F9  Speicherautomatik	F9 <input checked="" type="checkbox"/> Dynamisch
S1 <input type="checkbox"/> Cursorposition markieren	F0 <input type="checkbox"/> Platten Referenzpunkt
S3 <input type="checkbox"/> Cursorgröße	S3 Segmente 1
S4 <input checked="" type="checkbox"/> Koordinaten-Vorzeichen	S4 Segmente 2
S5 <input checked="" type="checkbox"/> Basis/Höhe in Infoliste	S5 Basis
S6 <input type="checkbox"/> Konstanter Referenzpunkt	S6 Höhe
S7 <input checked="" type="checkbox"/> Koordinaten Rasterdrehung	S7 Höhe1
S8 <input type="checkbox"/> Relative Textgröße	S8 Höhe2

Links: 2D Parameter,

rechts: 3D Parameter

Die Beschreibung der 2D- und 3D-Parameter entnehmen Sie bitte der Programmhilfe, Kapitel **Einstellungen und Optionen**.

Die Folienverwaltung

Kapitel 4

ST | SPIRIT 2023

Die Folienverwaltung

Folien – in anderen CAD-Systemen auch manchmal als Layer bezeichnet – sind die Strukturelemente einer Zeichnung. Auf ihnen wird wie auf einem Blatt Papier gezeichnet und ihnen werden Informationen zugewiesen. Folien kann man mit einem transparenten Zeichenpapier vergleichen, viele dieser Folien können übereinander gelegt werden, die darunter liegenden Folien bleiben dabei, sofern eingeschaltet, weiterhin sichtbar. Gezeichnet wird immer auf der obersten Folie des Folienstapels. Diese Folie nennt man auch die aktive Folie. Folien strukturieren eine Zeichnung, davon sollte auch bei der Namensgebung Gebrauch gemacht werden.

- ☐ Dialogfenster der Folienverwaltung

Folien

Folien Explorer Objektinspektor Pläne Drucklayouts Projekte

Tabellenfeld hier drauf ziehen, um danach zu gruppieren

Allgemeine Infos			Status-Infos				
Nr.	Ebene	Folientyp	Ein	Sperre	Drucken	Farbe	Elemente
1		Planlayout	●	🔒	🖨️	1	33
2	FU	Konstruktion	○	🔒	🖨️	1	9
3	FU	Decken	○	🔒	🖨️	21	1
4	FU	Raum	○	🔒	🖨️	1	0
5	FU	Bemaßung	○	🔒	🖨️	1	0
➤ 6	EG	Konstruktion	●	🔒	🖨️	10	10
7	EG	Decken	○	🔒	🖨️	1	0
8	EG	Raum	●	🔒	🖨️	1	6
9	EG	Bemaßung	●	🔒	🖨️	1	4
10	EG	Dach 1-2 m Linie...	○	🔒	🖨️	1	2
11		Texte	●	🔒	🖨️	1	25
12		Schnitt	●	🔒	🖨️	3	385
13		D-HAUT	○	🔒	🖨️	10	2
14		D-LINI	○	🔒	🖨️	10	10
15		D-DEF	○	🔒	🖨️	244	2
16		Gelände	○	🔒	🖨️	1	1

Dialogfenster des Folien-Dialogs. Ein Tooltip zeigt die Funktion des Icons an. Folienfunktionen stehen ebenfalls über das **Kontextmenü** am Element unter "**Folienwerkzeuge**" zur Verfügung. Siehe auch Arbeiten in der Folien-Tabelle.

Hinweise zur Folien-Organisation

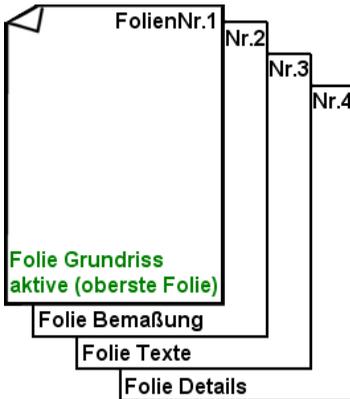


Bild: Beispiel eines kleinen Folienstapels, bestehend aus vier Folien mit Namen "Grundriss", "Bemaßung", "Texte", "Details". Die Namen sollten dem Inhalt möglichst treffend und kurz umschreiben. Die oberste Folie ist die "aktive" Folie.

Folien sind Strukturierungshilfen, die gedankliche Vorarbeit erfordern. Vor dem Zeichnen sollte man sich eine Systematik überlegen, nach der ein Plan logisch strukturiert wird. Andernfalls verliert man die Übersicht.

Sinnvoll ist es z. B. in der Architekturdarstellung, die unterschiedlichen Konstruktionsebenen, Wände, Schraffuren, Bemaßung usw. in unterschiedlichen Folien abzulegen. So können die jeweils nicht benötigten Informationen ausgeblendet werden, die Darstellung auf dem Bildschirm wird übersichtlicher, gleichzeitig werden die Rechenzeiten für einen neuen Bildaufbau sowie die Suchzeiten beim Elementfang wesentlich verkürzt (wichtig bei größeren Zeichnungen!).

Zwar bieten einige Programm-Werkzeuge, wie z.B. die *ARCHITEKTUR*-Funktionalitäten des Menüs *Architektur* eine automatische Folienverwaltung, d.h. sowohl die Folien-Generierung, deren Benennung als auch die Zuordnung der jeweils gezeichneten Elemente nimmt Ihnen das Modul ab. Andere Programmteile, wie z.B. die Treppen-Funktion, erzeugen beim Generieren der Gebäudeelemente neue Folien, die hinter die bestehenden angehängt werden. Dennoch ist es sinnvoll, noch vor Zeichnungsbeginn einige Folien anzulegen und durch eine Benennung gewissermaßen vorzubelegen.

Bei Zeichnungen die mehrere Geschosse beinhalten, kann ein Ebenen-Kürzel verwendet werden, z. B. "EG-" für Erdgeschoss, "OG-" für Obergeschoss etc. Im Programmteil *Architektur* wird eine solche Ebenen-Struktur zwingend vorgegeben.

Behalten Sie eine einheitliche Struktur möglichst über alle Zeichnungen bei, so findet man sich (und Mitarbeiter) auch schnell in anderen Projekten zurecht.

- Folien können *ein/aus geschaltet* werden (**sichtbar/unsichtbar**).
- **Eine** Folie ist immer die **aktive** Folie.
- Folien können **sortiert** und **verschoben** werden.
- Folien können **gesperrt** werden, sie sind dann zwar weiterhin sichtbar aber es können keine Elemente darauf gezeichnet oder entfernt werden.
- Folien können **Ebenen** zugewiesen sein, bei Anwendung von Architekturbauteilen erfolgt dies zwingend.
- Folien können als **Pläne** zusammengefasst werden.
- Folien können **exportiert** oder **importiert** werden und dienen somit dem Datenaustausch zwischen Zeichnungsdateien.
- Ein **Foliennamen** (Ebene+Folientyp) kann nur einmal verwendet werden.
- Folien besitzen stets eine **Zeichenfarbe** sowie einen **Basis-** und **Höhenwert** zur Konstruktion.
- Bestimmte Programmfunktionen erstellen **automatisch** eigene Folien.
- Folien können zur **Druckausgabe** gesperrt werden.
- Folien können **kopiert** werden.

Der Aufruf erfolgt über:

- Kartei **Folien** der **andockbaren Dialoge**
- Pull-down-Menü **Fenster > andockbare Dialoge > Folien**
- Pull-down-Menü **Ansicht > Folien**
- Kurzwegtaste **[f]** (Menü-Übersicht)
- Kurzwegtaste **[shift]+[f]** (Folien-Dialog ein- bzw. ausblenden)

Schnelle Anwendung

- Die Anzeige der Folienverwaltung wird mit der Tastenkombination [⇧] + [F] ein- bzw. ausgeschaltet.
- Ein **Doppelklick** auf eine Zeile in die Spalte **Nr.** schaltet die Folie aktiv. Mit einem Klick in eine andere Spalte kann die Bezeichnung geändert werden bzw. wird der Status geändert.
- Die Bezeichnungen für die Konstruktionsebenen ("EG", "OG",...) sollten im [Ebenenassistent](#) vergeben und verwaltet werden.
- Optimale Darstellung durch vordefinierte **Layouts**, z. B. Layout "Folienmanager".
- Mit gedrückt gehaltener [Strg]-Taste können mehrere Folien selektiert werden.

Die aktive Folie

Die aktive Folie ist die Folie, auf der gezeichnet wird. Sie ist bildlich gesehen die oberste Folie auf dem Folienstapel. Wird gezeichnet, geschieht dies immer auf der aktiven Folie. Andere Aktionen, etwa das Löschen von Elementen, kann dagegen auch folienübergreifend (*Foliensuche*) ausgeführt werden. **Es kann immer nur eine Folie "aktiv" sein.**

- In der Folientabelle ist die Zeile mit der aktiven Folie **grün** markiert:

	Nr.	A	EG	Raum					
	5	A	FU	Bemaßung					0
▶	6	A	EG	Konstruktion				10	10
	7	A	EG	Decken				1	0
	8	A	EG	Raum				1	0

- Ein Doppelklick auf eine Zeile in die Spalte **Nr.** schaltet die Folie aktiv.
- In der Statusleiste wird die aktive Folie namentlich angezeigt und kann über den Auswahl-Schalter rechts davon geändert werden.

Folienstapel nutzen

Werden bestimmte Folienkombinationen immer wieder für unterschiedliche Projekte oder Ebenen/Geschosse benötigt, können diese als Folienstapel definiert werden und können so immer wieder als Vorlage genutzt werden. Sinnvoll ist das Anlegen von eigenen Folienstapeln auch im Zusammenhang mit Ebenendefinitionen (die nicht zwangsweise mit dem Architektursystem verknüpft sein müssen).

Allgemeine Infos			Status-Infos			
Nr.	Ebene	Folientyp	Ein	Sperre	Drucken	Farbe
1		Planlayout	●	🔒	🖨️	1
2	FU	Konstruktion	●	🔒	🖨️	1
3	Fl	Decken	●	🔒	🖨️	21

Über die Schaltflächen **Ebenen importieren** bzw. **Ebenen exportieren** können Folienkombinationen geladen oder für spätere Zwecke gespeichert werden.

Inhalte von Folien werden dabei nicht berücksichtigt, es handelt sich lediglich um eine Definition von Folien.

Standardmäßig stehen bereits einige Definitionen zur Auswahl, die im Ordner .. \070_Folien zur Verfügung stehen (Dateiendung **PLN**). Der praktische Nutzen ergibt sich insbesondere bei Anwendung in Zusammenhang mit dem [Anlegen neuer Ebenen](#). Im Dialog **Neue Ebene** kann im Feld **Folienstapel** eine Folienstapeldefinition eingestellt werden.

Basis- und Höhenwert einer Folie

Jede Folie besitzt einen eigenen *Basis* und *Höhe*-Wert. Dadurch wird festgelegt, wie sich ein Element räumlich ausdehnt und positioniert wird. Beim Zeichnen von reinen 2D-Darstellungen sollte die Basis und Höhe der Übersichtlichkeit wegen jeweils auf "0.00" eingestellt sein.

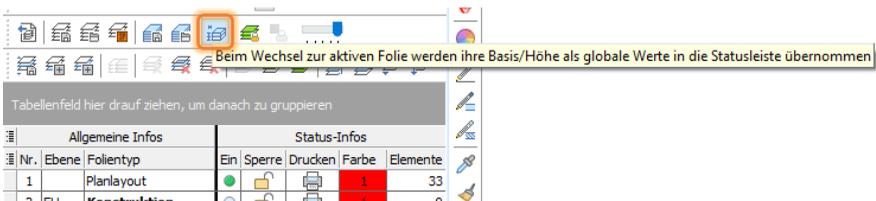
Einstellen der aktuellen Höhenwerte "Basis" und "Höhe":

- in der Statusleiste
- Kurzwegtaste [z]
- in der Tabellenzeile der jeweiligen Folie (Felder Basis und Höhe in der Gruppe Ebenen-Infos)

Ein *Ändern* der Werte wirkt sich immer nur auf **nachfolgend** gezeichnete Elemente aus. Sollen diese Wert für bereits gezeichnete Elemente geändert werden, erfolgt dies etwa über das *Ändern*-Menü ([Alt] + [w]) oder nach Selektion über den Objektspektor.

Option "Aktuelle Basis/Höhe"

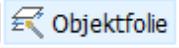
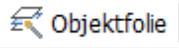
Beim Wechsel der aktiven Folie, werden deren Basis-/Höhenwert als globale Werte in die Statusleiste übernommen, wenn im Foliendialog die Option **Aktuelle Basis/Höhe** eingeschaltet ist.



Automatische Folienablage

Funktion Objektfolie

Objekte, die aus Zeichenstilen und Symbolen erzeugt werden, können eine vorgegebene Folienablage erhalten. Wenn ein Zeichenstil oder ein Symbol aus dem Explorer in die Zeichnung gezogen wird und die Funktion **Objektfolie** der Statusleiste aktiviert ist, wird jedes Element automatisch auf die im Objekt definierte Folie abgelegt.

Aktiv	Inaktiv
 <p>Das Objekt wird auf die im Objekt definierte Folie abgelegt.</p>	 <p>Das Objekt wird auf die aktuelle Folie abgelegt.</p>

Dabei gilt:

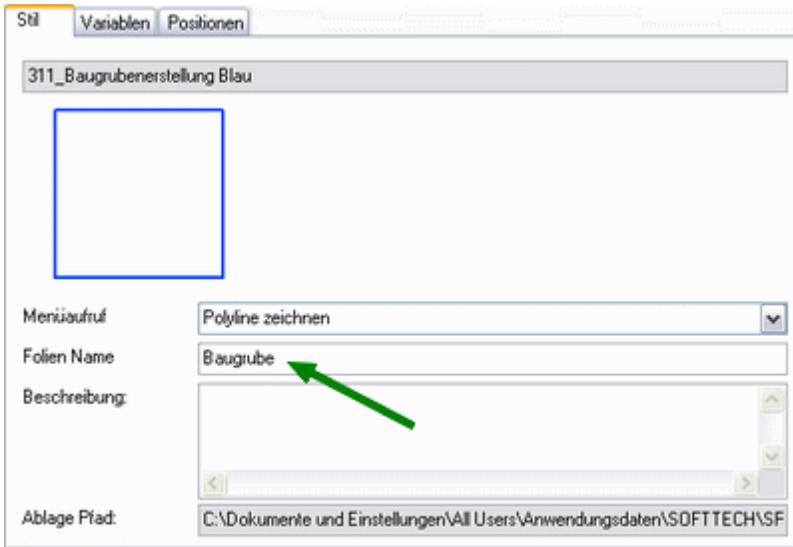
- Ist die Folie noch nicht vorhanden, wird diese automatisch angelegt.
- Ist Sie schon vorhanden, aber nicht aktiv, wird diese vor dem tatsächlichen Absetzen des Elements aktiv geschaltet.
- Ist im Objekt keine Folie definiert und in den Benutzereinstellungen > Bedienung ist die Option **Objektfolie aus Dateinamen automatisch erzeugen** aktiviert, wird automatisch aus dem Dateinamen eine Folie erzeugt und aktiviert.

Objektfolie im Zeichenstil festlegen

Wenn Sie einem Zeichenstil eine eigene Objektfolie zuweisen möchten, müssen Sie zunächst den internen (oder externen) Zeichenstil öffnen. Beachten Sie, dass Zeichenstile, die bereits eingesetzt sind und deren Objektfolienamen nachträglich geändert wird, nicht automatisch auf die neue Folie verlagert werden.

1. Öffnen Sie den (externen) Zeichenstil per Doppelklick im Explorer.
2. Tragen Sie in das Feld **Folien Name** einen Namen der zukünftigen Objektfolie ein.

3. Speichern und schließen Sie den Zeichenstil.



HINWEIS

Existiert die Objektfolie im Folienmanager noch nicht, wird sie bei aktivem Schalter **[Objektfolie]** angelegt.

Vom Architektur-System automatisch erstellte Folien

Bei Zeichnungen mit einem Architektur-Vorlauf werden Architektur-Bauteile automatisch den Architektur-Folien zugeordnet, ein Verlagern der Bauteile in andere Folien ist nicht möglich! Im Folien-Dialog sind solche Folien in einer Spalte mit einem "A" markiert. Weitere Hinweise siehe auch in der Programmhilfe.

2D-Zeichnen

Kapitel 5

ST | SPIRIT 2023

2D-Zeichnen

Dieses Kapitel führt alle für das Zeichnen im 2D (zweidimensionaler Bereich, also in X- und Y-Richtung, ohne Z-Richtung) erforderliche Elemente auf.

Grundsätzlich finden Sie die für den 2D-Bereich nötigen Funktionen im Pull-down-Menü **2D-Zeichnen** und in der Menü-Übersicht **2D Zeichnen/Layout**. Die beiden Menüs sind unterschiedlich strukturiert.

Viele notwendige Werte von Funktionen lassen sich entweder dynamisch (per Maus) oder numerisch über die Dialogleiste (Einleiten mit der [Leertaste]) eingeben! bevor Sie mit Konstruktionen beginnen, sollten Sie das Kapitel [Grundlagen](#) durchlesen.

Der 2D-Konstruktionsbereich ist in folgende Bereiche gegliedert:

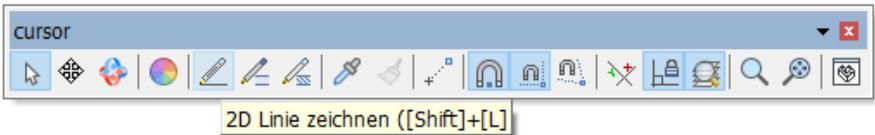
- [2D-Linien zeichnen](#)
- [Polylinie](#)
- Vielecke (siehe Programmhilfe)
- [2D-Bögen und Kreise zeichnen](#)
- Ellipsen zeichnen (siehe Programmhilfe)
- Bezier und B-Spline Kurven (siehe Programmhilfe)
- [2D Architektur](#)
- [Punkte](#)
- [Linienarten](#)
- Revisionswolke (siehe Programmhilfe)

2D Linie zeichnen

Eine 2D-Linie ist das einfachste 2D-Element, sie entspricht einem "geraden Strich" auf einem Papier. Linien können als einfache oder als Doppellinie ([2D-Wand](#)) gezeichnet werden. Die Cursorleiste zeigt den gerade aktiven Zeichenmodus an.

Funktion 2D Linie aktivieren:

- in der [Cursorleiste](#)



- im Pulldown-Menü **2D-Zeichnen > Linie**

Basis und Höhe

Eine 2D-Linie hat je nach aktueller *Basis und Höhe* eine optische Raumhöhe, auch wenn es sich dabei *nicht* um ein 3D Element handelt. Wenn Sie eine 2D-Linie ohne räumliche Ausdehnung zeichnen wollen, können sie in der Folie die Basis und Höhe in der Statusleiste auf den Wert "0.00" setzen.

Linie zeichnen

Beispiel: Sie wollen eine 10m langen horizontale Linie zeichnen. Standardmäßig ist die Eingabeart [Polar Dynamisch](#) aktiv (die Vorgehensweise ist immer abhängig von der aktuell eingestellten [Eingabeart](#)).

1. Wählen Sie eine *Linienart* aus der Hauptkontextleiste aus.



2. Setzen Sie mit der linken Maustaste den Startpunkt der Linie und bewegen Sie den Cursor ein Stück in die Richtung, in die die Linie gezeichnet werden soll, (z. b. horizontal nach rechts)

3. Geben Sie unmittelbar den Wert "10" ein und bestätigen Sie anschließend mit [Enter].

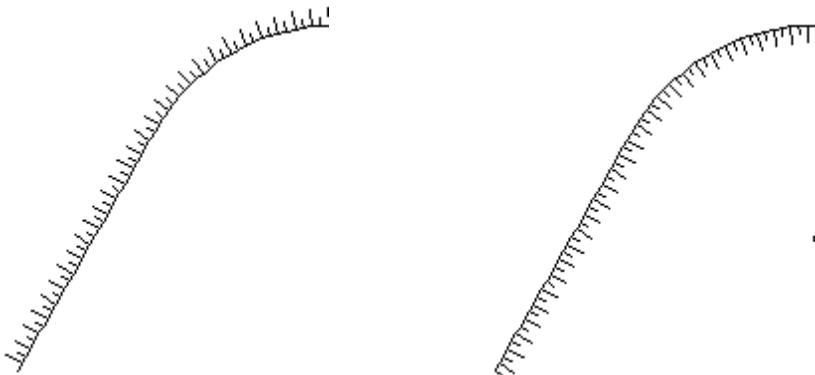


Ergebnis: Sie haben eine horizontale Linie der Länge 10(m) gezeichnet. Am Liniende hängt noch der Cursor am "Gummiband", Sie können sich mit der rechten Maustaste lösen.

Linienorientierung umkehren

- Menü-Übersicht **2D-Zeichnen > Linienorientierung umkehren**

Linienarten, die optisch nach einer bestimmten Seite zweckorientiert dargestellt werden (z. B. eine Böschungslinie), können über diese Funktion in sich gespiegelt werden, d. h. ihre Orientierung umkehren:



Gezeichnete Böschungslinie *Darstellung nach Linienorientierung umkehren*

Die Funktion ist sehr hilfreich, da bei solchen Linienarten die Ausrichtung (in Zeichenrichtung nach links) nicht unmittelbar umsetzbar ist. Die Orientierung kann so schnell geändert werden.

Polylinien, Flächen, Füllungen zeichnen

Polylinien sind offene oder geschlossene Linienzüge, die aus Linien- und Bogensegmenten zusammengesetzt sein können und dabei ein Element darstellen. Eine geschlossene Polylinie nennt man auch Fläche. Polylinien haben viele nutzbare Eigenschaften und stellen ein wichtiges Element in SPIRIT dar. In vielen Bereichen werden Polylinien eingesetzt, z. B. bei Schraffur-, Farb- und Bildfüllungen oder auch in Zusammenhang mit Bauteilen des Architektur-Systems.

Eigenschaften von Polylinien

- Der gesamte Linienzug der Polylinie ist ein Element.
- Polylinien können offen (Linienzug) oder geschlossen (Fläche) sein.
- Polylinien können aus Geraden und Bogenformen bestehen.
- Geschlossene Polylinie können mit einer Farbe, einer Schraffur oder einem Bild gefüllt werden. (Ein nicht geschlossener Linienzug aus Polylinien wird bei Zuweisung einer Füllung automatisch geschlossen.)
- Geschlossene Polylinien können Löcher (Abzüge) besitzen. Ein Linienzug wird bei Zuweisung eines Loches automatisch geschlossen.
- Polylinien besitzen einen Flächenwert der vielseitig genutzt werden kann.
- Polylinien können als Zeichenstil definiert werden und mit Kosteninformationen versehen werden.
- Polylinien sind keine [3D-Elemente](#), auch wenn sie eine Höhe haben können und im 3D-Fenster abgebildet werden.
- Polylinien können in Linien und Bögen zerfallen.

Aufruf der Funktion

- Pulldown-Menü **2D Zeichnen** > **Polylinie**
- Menü-Übersicht **2D Zeichnen/Layout** > **Polylinie**

Polylinien zeichnen

- Pulldown-Menü 2D-Zeichnen > Polylinie aufrufen.
- Option Geschlossen (geschlossener Linienzug) nach Bedarf aktivieren oder deaktivieren:
 - Geschlossen: Es wird ein geschlossener Linienzug (Fläche) gezeichnet.
 - Geschlossen: Es wird ein offener (nicht geschlossener) Linienzug gezeichnet.
- mit linker (od. mittlerer Maustaste) Eckpunkte des Linienzuges setzen, dabei lassen sich auch entsprechend dem Menü Bögen einbinden.
- Abschluss mit rechter Maustaste.

Bei manueller Eingabe stehen nach Absetzen des ersten Punktes z. B. auch Bogenfunktionen zur Verfügung, um Bögen in die Kontur zeichnen zu können.

Es gibt verschiedene (zweckgebundene) Möglichkeiten, Polylinien zu zeichnen oder zu erstellen. Entsprechend sind Optionen/Funktionen verfügbar oder ausgegraut. Vorab sollte klar sein, ob eine offene oder geschlossene Polylinie gezeichnet werden soll und ob die Polylinie manuell gezeichnet oder aus einer bereits vorhandenen Kontur erzeugt werden soll.

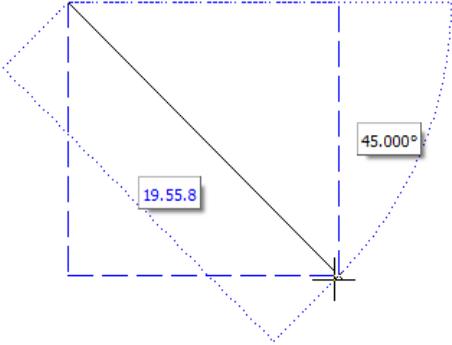
Gefüllte Polylinien (Schraffur, Farb- oder Bildfüllung)

Sollen geschlossene Konturen gefüllt werden, kann auch unmittelbar das Füllung-Menü genutzt werden. Siehe hierzu auch Hilfe-Kapitel Layout,... Abschnitt [Farb- und Bild-Füllungen](#) und [Schraffuren](#). Ein nachträgliches Füllen einer selektierten Polylinie ist auch über den [Objektinspektor](#) möglich.

Automatische Zuweisung der letzten Fülleigenschaft kann in den Benutzereinstellungen > Bedienung mit der Option **Fülleigenschaften merken** aktiviert werden.

Rechteck zeichnen ohne die Option Rechteck

Auch wenn die Option **Rechteck** nicht aktiviert ist, kann mit der Polylinien-Funktion ein Rechteck gezeichnet werden. Diese Vereinfachung ist vor allem beim Zeichnen von Räumen und Dächern nützlich, um verschiedene Formen zu zeichnen ohne die Funktion wechseln zu müssen.

Rechteck zeichnen	Schritte
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Setzen Sie den Startpunkt des Rechtecks. 2. Bewegen Sie den Cursor diagonal i. R. des Endpunktes. 3. Fangen Sie den Endpunkt, z. B. mit dem Magnetcursor. 4. Beenden Sie die Eingabe mit der rechten Maustaste. <p><input checked="" type="checkbox"/> Das Rechteck wird erzeugt.</p>

Funktionen zur Polylinie

☐ Rechteck

Ist diese Option aktiv, kann eine rechteckige Polylinie gezeichnet werden. Diese Option steht nur zur Verfügung, wenn die Option *Geschlossen* im selben Menü eingeschaltet ist. Die Eingabe des Rechtecks richtet sich nach der aktuell eingestellten Eingabemethode (z. B. Relativ kartesisch).

☐ Folge Kontur

Ist diese Option aktiv, kann eine geschlossene vorhandene Kontur als Vorlage genutzt werden, um daraus zusätzlich eine Polylinie mit der gleichen Kontur zu erstellen. Diese Option steht nur zur Verfügung, wenn die Option *Geschlossen* im selben Menü eingeschaltet ist. Zusätzlich steht die Option *Foliensuche* zur Verfügung, um auch Konturen zu finden, die in anderen eingeschalteten Folien liegen.

FolgeKontur muss aktiv sein, wenn Sie mit der Option *Dynamisch ermitteln* arbeiten wollen.

☐ Foliensuche

Ist die Foliensuche aktiv, werden Elemente auch in allen eingeschalteten Folien berücksichtigt.

☐ Folge Element

Vorhandene Linien- oder Bogenelemente lassen sich in die zu erzeugende Polylinie einfügen. Wählen Sie ein solches Element nach Absetzen des ersten Polylinien-Punktes aus - die entstehende Polylinie bindet dieses Linien-Element ein.

Damit die "Richtung der Laufstrecke" der Polylinie eindeutig ist, selektieren Sie die Linie oder den Bogen stets auf der "ersten" Hälfte. Die Polylinie verläuft dann entlang des Elementes und fängt sich auf dem Endpunkt. Die Polylinie läuft immer zum weiter entfernten Endpunkt!

☐ Loch

Ermöglicht die Zuweisung von Löchern in eine Polylinie.

☐ Bearbeiten

Untermenü mit Funktionen zum nachträglichen Bearbeiten vorhandener Polylinien.

☐ Zerfall in Linien/Bögen

Aktivieren Sie diese Option, um die Polylinie nach dem Zeichnen in einzelne Linien bzw. Bögen zerfallen zu lassen.

☐ Erzeuge Polylinie

Über diese Funktion werden aus 2D-Linien-Konstruktionen automatisch Polylinien erzeugt. Es werden folgende Elemente berücksichtigt:

- 2D-Linien
- 2D-Bögen
- Polylinien
- Kreise
- Ellipsen

Selektieren Sie die 2D-Elemente, die Sie zu Polylinien umwandeln möchten, um z.B. Ansichten farbig zu gestalten. Optionen:

Segmente

Wird das Element Ellipse als Vorlage zur Generierung einer Polylinie genutzt, kann hierüber die Anzahl der Segmente (Polylinienstücke) eingestellt werden, in welche die Polylinie anschließend aufgeteilt ist.

Original löschen

Ist diese Option aktiv, so wird die Vorlage, aus welche die Polylinie erzeugt wird, gelöscht.

Zu Folie

Wird diese Funktion vor Auswahl einer Vorlage gewählt, kann man die Folien festlegen, auf welche die zu erstellende Polylinie abgelegt werden soll.

☐ Äquidistante

Siehe Polylinie Äquidistante.

☐ Offset

Soll eine Polylinie parallel zu einer vorhandenen Kontur erstellt werden, ist die Offset-Funktion zu nutzen. Dabei kann ein Abstandswert (Offset) dynamisch oder numerisch festgelegt werden. Dabei werden auch Löcher berücksichtigt.

☐ Geschlossen

Ist der Schalter *Geschlossen* aktiv, werden nur geschlossene Polylinien erzeugt (Start- und Endpunkt der Polylinie werden verbunden). Anderenfalls bleibt die Polylinie offen und stellt keine geschlossene Kontur dar.

Ist Geschlossen aktiv, stehen auch die Funktionen Rechteck und Folgekontur zur Verfügung.

☐ Kreuzen

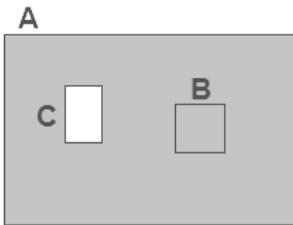
Bei aktivem Schalter *Kreuzen* wird ein Überkreuzen der Polylinie mit sich selbst zugelassen, sonst nicht. **Sich selbst überkreuzende Polylinien sollten allerdings vermieden werden.**

☐ Uhrzeigersin, Dynamisch ermitteln, Mit Abzugsfläche, Mit Flächenwert und Stütze

Diese Optionen steht nur zur Verfügung, wenn Dynamisch ermitteln aktiv ist.

Polylinie mit Löchern konstruieren

Geschlossene Polylinien können mit *Löchern* versehen werden, dabei sind die Löcher zunächst auch geschlossene Polylinien, man nennt diese auch *Lochpolylinien* (oder auch *Abzugsfläche*), die Hauptkontur ist die *Hauptpolylinie* oder *Mutterpolylinie*. Polylinien die keine geschlossene Kontur darstellen, werden bei diesen Funktionen automatisch geschlossen (dabei werden der Anfangspunkt und Endpunkt der Kontur miteinander durch eine Kante verbunden).



A: Hauptpolylinie

B: Polylinie, die noch nicht als Abzug (Loch) zugewiesen wurden

C: Lochpolylinie (Abzug)

Löcher in Polylinien sind keine eigenständigen Elemente, sondern gehören fest zur *Hauptpolylinie*. Der Umfang einer Polylinie inklusive Loch ist die Summe des Umfang der Hauptpolylinie und des Lochumfangs. Löcher übernehmen Basis, Höhe und die Farbe der Hauptpolylinie. Nur Polylinien, die selbst noch kein Loch enthalten, können als Löcher deklariert werden. Sollen offene Polylinien mit Löchern versehen werden, so werden Haupt- und Lochpolylinie automatisch geschlossen.

Da geschlossene Polylinien meist als eine Art Fläche benutzt werden, spricht man anstelle von Löchern in Polylinien auch von *Abzugsflächen*. Auch bei den Raumbauteilen (bzw. deren Konturen) im Architekturteil von SPIRIT handelt es sich um Polylinien. Polylinien mit Löchern stellen eine Einheit dar (ein Element), alle Editierbefehle wie *Bewegen*, *Kopieren*, *Drehen* etc. können auf Polylinien mit Löchern genauso wie auf andere Elemente angewandt werden.

Bei geschlossenen Polylinien mit Füllungen (Bild, Farbe Schraffur) wird die Füllung im Lochbereich mit ausgestanzt. Soll der Lochbereich anders gefüllt dargestellt werden, muss hierzu eine eigene neue Polylinie mit Füllung genutzt werden.

Loch (Abzug) in geschlossener Polylinie erstellen

1. Innerhalb einer Polylinie eine weitere Polylinien zeichnen, die als Loch definiert werden soll.
2. Menü *Polylinie* ➤ *Loch* aufrufen und Hauptpolylinie auswählen.
3. Funktion *Loch hinzufügen* auswählen.
4. Die als Loch (Abzug) gewünschte Polylinie identifizieren.
5. Aktion mit rechter Maustaste beenden.

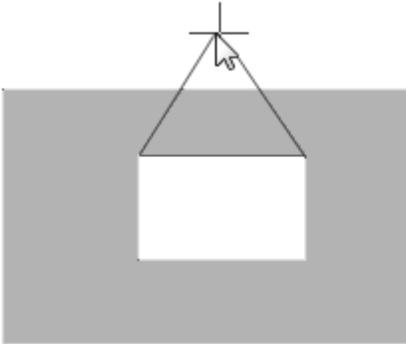
Loch-Funktionen von Polylinien

Nachdem im Polylinien-Menü die Funktion *Loch* gewählt wurde (siehe oben) und anschließend die Hauptpolylinie ausgewählt wurde, stehen folgende Funktionen zur Bearbeitung zur Verfügung:

- **Loch hinzufügen**
Einer geschlossenen Polylinie kann ein Loch in Form einer ebenfalls geschlossenen Polylinie zugewiesen werden. Polylinien die keine geschlossene Kontur darstellen, werden bei dieser Funktion automatisch geschlossen (dabei werden der Anfangspunkt und Endpunkt der Kontur miteinander durch eine Kante verbunden).
- **Loch entfernen**
Eine bereits als Loch zugewiesene Polylinie kann komplett aus der Hauptpolylinie gelöscht werden. Wenn Sie die Polylinie nicht mehr als Loch aber weiterhin als Kontur benötigen, nutzen Sie die Funktion *Loch konvertieren*.
- **Loch konvertieren**
Über diese Funktion kann eine bereits als Loch zugewiesene Polylinie aus der Hauptpolylinie losgelöst werden und steht anschließend als eigene Polylinie wieder zur Verfügung.

Lochkonturen unmittelbar bearbeiten

Lochkonturen können über das Menü **Polylinie > Bearbeiten** oder direkt über die **Objektgriffe** bearbeitet werden.

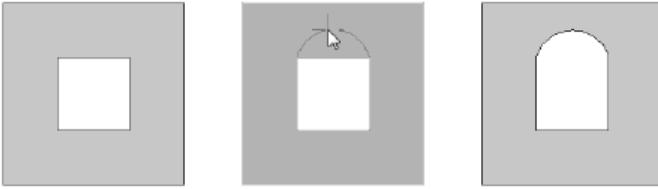


Polylinie mit Loch, die Lochkontur wird bearbeitet.



Über **Polylinie > Bearbeiten** kann unmittelbar eine Ecke oder Kante der Lochkontur bearbeitet werden, z. B. "Addiere Ecke".

Wird die Ecke dabei über die Hauptpolylinie gezogen, wird die Kontur entsprechend geändert, um ein Kreuzen zu vermeiden.



Bsp.: Die Funktion Bogen <-> Kante wird auf ein Loch angewendet.

Schraffuren

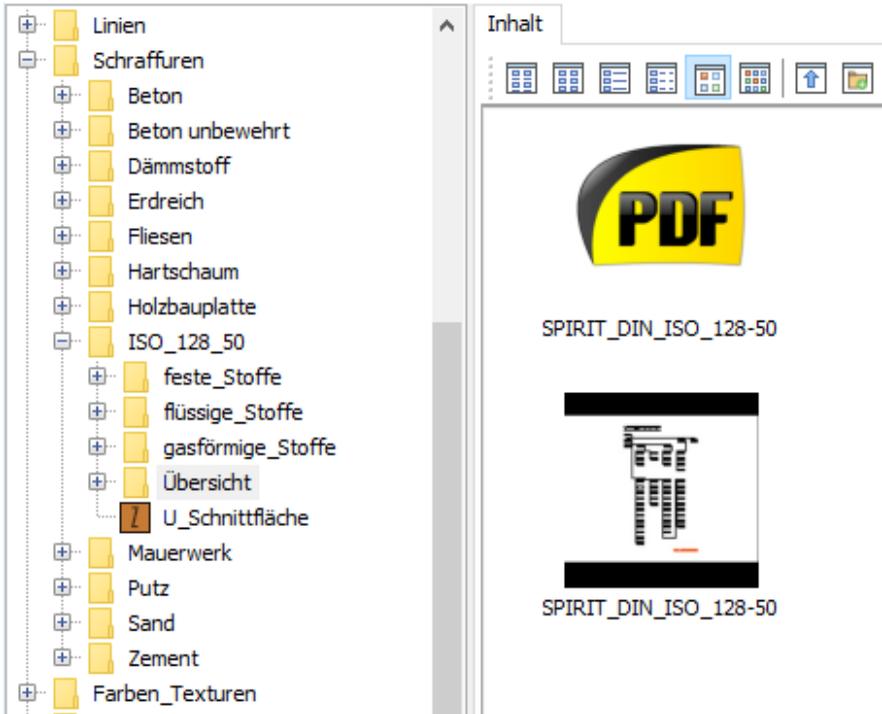
Über die einzelnen Funktionen des Menüs *Schraffur* können offene und geschlossene *Polylinien*, sowie Flächen, die von Linienzügen vollständig umschlossen sind, schraffiert werden. Schraffuren werden standardmäßig ohne Umriss gezeichnet (siehe Menü).

Der Aufruf erfolgt über:

- Pulldown-Menü **2D Zeichnen > Schraffur**
- Menü-Übersicht **2D Zeichnen / Layout > Schraffur**
- Kurzwegtaste **[h]**

Schraffuren können auch unmittelbar als [Zeichenstile](#) per Drag-and-drop gezeichnet werden.

Im Explorer stehen auch die Schraffuren nach DIN ISO 128-50 zur Verfügung. Eine Übersicht kann als PDF-Datei oder als Spirit-Zeichnung per Doppelklick geöffnet werden:



Schraffur-Typen

"Assoziativ" im Sinne von *verknüpfend, verbindend* bedeutet, die Schraffur ist mit ihrer Kontur verbunden. Ändert sich die Kontur, etwa durch Hinzufügen einer Ecke, so passt sich die Schraffurfläche entsprechend an.

- Assoz. Schraffur zeichnen
- Linien Schraffur zeichnen

Grundsätzlich sollten Sie mit assoziativen Schraffuren arbeiten.

Die **assoziative Schraffur** stellt als Polylinie ein einzelnes Element dar, unabhängig von der Anzahl der einzelnen Schraffurlinien. Eine assoziative Schraffur kann somit wie ein Polylinie bearbeitet werden. Eigenschaften lassen sich schnell über den *Objektinspektor* ändern, die Kontur kann leicht über die Objektgriffe angepasst werden.

Die **Linien-Schraffur** zeichnet sich dadurch aus, dass nach Absetzen jede Schraffurlinie ein einzelnes greifbares Element (Linie) darstellt. Jede einzelne Linie kann somit unabhängig bearbeitet werden. Nachteil ist, dass viele Schraffurlinien auch viel Speicherplatz verbrauchen und den Bildaufbau verzögern. Eine freie Schraffur kann als Ganzes als Gruppe selektiert werden

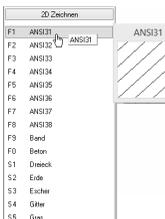
Optisch finden sich zwar keine Unterschiede der beiden Schraffurarten, aus Sicht der Anwendung und Datenverwaltung ergeben sich allerdings Differenzen.

Vorhandene Polylinie assoziativ schraffieren

1. Geschlossene *Polylinie* zeichnen.
2. Linienart *Strich* einstellen.
3. Menü *Schraffur* starten.
4. *Assoz.Schraffur zeichnen* aktivieren (Kurzwegtaste [h]).
5. *Muster* auswählen.
6. Optional *Faktor* und *Winkel, Farbe* einstellen.
7. *Mit Umriss* einstellen.
8. Polylinie selektieren.

Schraffurmuster-Übersicht

Bei Auswahl einer Schraffur aus der Liste in der Menü-Übersicht zeigt ein kleines Fenster eine Schraffur-Vorschau an.



Die Darstellung der Schraffur richtet sich nach der aktuell eingestellten Linienart!

Achten Sie also darauf, dass sie als Linienart bei Schraffurauswahl grundsätzlich "Strich" eingestellt haben.

Schraffur Optionen



Alle Parameter können auch nachträglich am Element im Objektinspektor geändert werden!

Assoz. Schraffur entfernen

Entfernt bei assoziativ schraffierten Elementen die Eigenschaft Schraffur. Das Entfernen ist ebenfalls über den Objektinspektor möglich (Feld Schraffur auf "keine" des selektierten Elements stellen). Freie Schraffuren lassen sich als Einheit lediglich als Gruppe löschen!

Assoz. Schraffur zeichnen

Aktiv wird eine assoziative Schraffur gezeichnet. Die Schraffur stellt dann eine Eigenschaft des verknüpften Elementes dar.

Linien-Schraffur zeichnen

Aktiv wird eine freie Schraffur gezeichnet, bestehend aus Linienelementen. Jede Schraffurlinien ist eine 2D-Linie. Bei dichten Schraffuren kann dies zu erheblichem Datenaufkommen führen und das Bearbeiten ist aufwendig. Nutzen Sie generell die assoziative Schraffur.

Muster

Wechselt zu Auswahl eines Schraffurmusters in den Schraffurmusterkatalog. Das gewünschte Schraffurmuster kann über angezeigte Liste ausgewählt werden. Vorschauenster kann das mit dem Pfeil-Cursor selektierte Schraffurmuster betrachtet werden.

Faktor (Skalierung) (Schraffurlinienabstand)

Bestimmt die Dichte, d. h. den Linienabstand der Schraffur. Aus einer Auswahlliste kann der Faktor ausgewählt oder in der Dialogzeile eingetragen und mit [Enter] bestätigt werden. Der Wert lässt sich nachträglich auch im Objektinspektor ändern! Je kleiner der Wert, desto enger liegen die Schraffurlinien beieinander. **Winkel**

Bestimmt den Winkel der Schraffur. Die Winkelangabe erfolgt im mathematisch positiven Sinn, d. h. entgegen dem Uhrzeigersinnersinn, bezogen auf die positive X-Achse. Der Winkel kann aus einer Auswahlliste ausgewählt oder in der Dialogzeile eingetragen und bestätigt werden. Bei der Winkelangabe ist zu beachten, dass einige Schraffuren bereits per Definition gegenüber den Koordinatenachsen gedreht sind.

Ursprung

Zum passgenauen Schraffieren können Sie den Schraffur-Ursprung selbst festlegen (ähnlich dem Ursprung eines Fangrasters). Die Eingabe erfolgt grafisch durch Angabe eines Punktes oder alternativ durch die numerische Eingabe der X- und Y-Koordinaten in der Dialogzeile.

[] Farbe

Über diese Option kann man der Schraffurdarstellung eine von der Zeichenfarbe unabhängige Farbe zuweisen. Während die Umrandung in der Zeichenfarbe dargestellt wird, kann die Schraffur somit eine andere Farbe besitzen. Die Schraffurfarbe ist nur innerhalb des Schraffur-Menüs über Farbe veränderbar oder über den Objektinspektor.

Mit Umriss

Die Schraffur-Umrandung wird dargestellt.

Ohne Umriss

Die Schraffur-Umrandung wird nicht dargestellt.

Rand frei definieren

Der Schraffur-Rand kann mit einer Polylinie gezeichnet werden oder anhand bereits vorhandener geschlossener Konturen dynamisch ermittelt werden.

Füllung

Die Schraffur kann zusätzlich mit einer [Farbfüllung](#) hinterlegt werden.

Füllungen (Farbe, Bilder)

Über das Menü Füllung lassen sich Themenpläne wie Bauleitpläne, Nutzungspläne, Schemazeichnungen etc. farbig anlegen. Sie haben die Möglichkeit sowohl **Farbfüllungen** als auch **Bildfüllungen** zuzuweisen. Flächen können sich überlagern, wobei die zuletzt konstruierte immer oben liegt. Sortiermechanismen ermöglichen ein nachträgliches Umsortieren und somit ein gezieltes Überlagern der Flächen. Ebenso können Füllungen transparent dargestellt werden. Zur Strukturierung einer Zeichnung kann es hilfreich sein, für Füllungen eine eigene Folie anzulegen.

Aufruf der Funktion

- Pulldown-Menü **2D Zeichnen > Füllung**
- Menü-Übersicht **2D Zeichnen > Füllung**

Füllung zuweisen

1. Wählen Sie Pulldown-Menü **2D Zeichnen > Füllung**.
2. Wählen Sie **Farb** - oder **Bildfüllung**.
3. Wählen Sie weitere Funktionen/Optionen zur Füllung (siehe unten) nach Bedarf aus.
HINWEIS:
Einige Funktionen (z. B. Farbverlauf) sind nur verfügbar, wenn die Option **Bildfüllung** aktiviert ist.
Berechnen Sie ggf. die Auswahl eines Bildes ab, damit die Option **Bildfüllung** aktiviert ist und Sie danach die gewünschte Funktion (z. B. Farbverlauf) auswählen können.
4. Das zu füllende Element selektieren.

Weitere Hinweise:

- Füllungen sind geschlossene Polylinien (vgl. [Polylinie zeichnen](#)) die eine Farbfüllung, Bildfüllung und/oder [Schraffur](#) besitzen.

- Füllungen können auch als Zeichenstil genutzt werden und stehen somit schnell über den Explorer zur Auswahl zur Verfügung!
- Füllungen können auch unmittelbar als Polylinie unmittelbar gezeichnet werden (Option Rand frei definieren).
- Farb- und Bildfüllungen stellen keine Texturen dar.
- Konturen von Füllungen oder solche, die gefüllt werden sollen, müssen immer geschlossen sein (Option Körper aktiv).
- **Fülleigenschaften merken**
Sollen in Folge viele Flächen gleich gefüllt werden, kann in den Benutzereinstellungen > Bedienung die Option **Fülleigenschaften merken** aktiviert werden. Dabei erhält jedes in Frage kommende Element unmittelbar die aktuelle Füllung.

Füllung entfernen

Ist diese Funktion aktiv, können Sie eine Füllung über die [Selektionskriterien](#) entfernen.

Bildfüllung

Bestimmte Elemente können mit einem Bild gefüllt werden.

➤ Details siehe Seite [Bildfüllungen](#).

Farbfüllung

Bestimmte Elemente können mit einer Farbe gefüllt werden,

➤ Details siehe Seite [Farbfüllungen](#).

Auswahl

Die Funktion **Auswahl** ist nur verfügbar, wenn die Option **Farbfüllung** eingeschaltet ist. Zur Auswahl der Farbe wird der Dialog Farb- und Stiftverwaltung geöffnet.

Transparenz

Die Transparenz einer Farb- oder Bildfüllungen kann zwischen gar nicht (0%) und komplett (100 %) transparent eingestellt werden.

➤ Details siehe Seite [Bildfüllungen](#) bzw. [Farbfüllungen](#).

Farbersatz

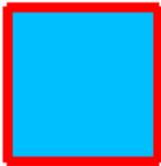
Die Funktion **Farbersatz** ist nur verfügbar, wenn die Option **Bildfüllung** eingeschaltet ist. Es kann eine Farbe ausgewählt werden, die aus dem Bild entfernt wird.

➤ Details siehe Seite Farbersatz (Bildfüllungen).

Mit/Ohne Umriss

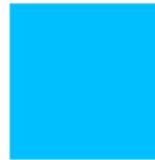
Füllungen werden mit bzw. ohne Rand dargestellt. Diese Eigenschaft der Polylinie kann auch im Objektinspektor geändert werden.

Mit Umriss



Die Rand-Polylinie wird dargestellt.

Ohne Umriss



Die Rand-Polylinie wird nicht dargestellt.

Kachel

Die Funktion **Kachel** ist nur verfügbar, wenn die Option **Bildfüllung** eingeschaltet ist. Es kann ein Bild ausgewählt werden, das dann mehrfach in das Element eingefügt wird.

➤ Details siehe Seite Kachel (Bildfüllung).

Farbverlauf

Die Funktion **Farbverlauf** ist nur verfügbar, wenn die Option **Bildfüllung** eingeschaltet ist. Es kann ein Farbverlauf aus mehrere Farben erzeugt werden.

➤ Details siehe Seite Farbverlauf.

Rand frei definieren

Der Rand für die Füllung kann mit einer Polylinie gezeichnet werden oder anhand bereits vorhandener geschlossener Konturen dynamisch ermittelt werden.

Schraffur

Füllungen sind geschlossene Polylinien (vgl. [Polylinie zeichnen](#)) die eine Farbfüllung, Bildfüllung und/oder [Schraffur](#) besitzen.

Über die einzelnen Funktionen des Menüs *Schraffur* können offene und geschlossene *Polylinien*, sowie Flächen, die von Linienzügen vollständig umschlossen sind, schraffiert werden. Schraffuren werden standardmäßig ohne Umriss gezeichnet (siehe Menü)

➤ Details siehe Seite [Bildfüllungen](#) bzw. [Farbfüllungen](#).

Farbfüllungen

Ist diese Funktion aktiviert, können Sie bestimmte Elemente Ihre Zeichnung mit *Farbfüllungen* versehen. Über die Funktion *Auswahl* öffnen Sie den Standard-Farbpaletten-Dialog zur Auswahl einer Füllfarbe. Alle Farben der Paletten können über ein einheitliches Fenster definiert werden. Über dieses Fenster können Farbtabellen abgespeichert und geladen werden. *Farbfüllung* bedeutet, die Fläche erhält eine gleichbleibende geschlossene Farbe, Löcher werden natürlich berücksichtigt. Die *Füllfarbe* reagiert nicht auf zugewiesene *Stiftstärken* aber auf zugewiesene *Druckfarben* und den *Dichte* Wert!



Beispiel: Deckenplatte mit Loch

Farbfüllungen sind für folgende Elemente möglich:

- *Polylinien* (offene oder geschlossene Konturen)
- *Decken* (Architekturbauteil)
- *Polygonplatten* (3D Elemente)
- *Polygone* (3D Elemente)
- *Kreise, Ellipsen*

Zudem können Füllungen als *Polylinie* unmittelbar gezeichnet werden (Option *Rand frei definieren*).

Ändern von Farbfüllungen

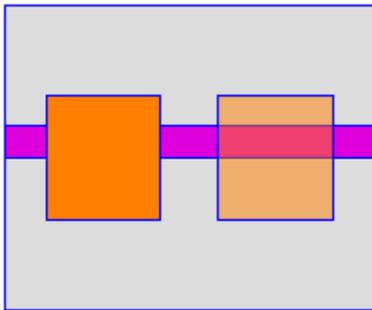
Farbfüllungen können schnell über den **Objektinspektor** geändert werden. Füllung selektieren und im Objektinspektor die Werte in der Tabelle ändern, z. B.:

- Farbe (Füllfarbe) ändern
- Umriss sichtbar ja/nein
- Transparenz, Wert angeben (0% - 100%)

Transparenz: Farbfüllung durchsichtig schalten

Über die Funktion können Sie der gewählten Füllfarbe eine Transparenz von 0 - 100% zuweisen. Der Transparenzwert gibt an, zu welchem Prozentsatz die Füllung durchsichtig ist:

- 0: Die Farbfüllung erhält keine Transparenz (nicht durchsichtig)
- 100: Die Farbfüllung ist voll transparent (komplett durchsichtig).



Links: 0%

Rechts 50%

Transparenzen sollten aufgrund des hohen Datenaufkommens nur dann eingesetzt werden, wenn andere Darstellungsmöglichkeiten nicht einsetzbar sind. Möchte man nur eine andere Farbnuance, so kann man den Farbwert über die Farbpalette selbst ändern. Geht es nur darum, verdeckte Elemente hinter Füllungen darzustellen, lässt sich dies meist auch durch eine entsprechende Folienreihen-Anzeige erledigen.

Bildfüllungen

Ist diese Funktion aktiviert, können Sie bestimmte Elemente Ihre Zeichnung mit *Bildfüllungen* versehen.

Das ausgewählte und geöffnete Bild kann dann per Mausclick dem füllbaren Objekt zugeordnet werden.

- Über den Datei-Öffnen Dialog kann eine Bilddatei im JPG oder BMP Format geladen werden.

Bildfüllungen sind für folgende Elemente möglich:

- Polylinien (offene oder geschlossene)
- Decken (Architekturbauteil)
- Polygonplatten (3D Elemente)
- Polygone (3D Elemente)
- Kreise, Ellipsen

Zudem können Füllungen als *Polylinie* unmittelbar gezeichnet werden (Option *Rand frei definieren*).

Ändern von Bildfüllungen

Bildfüllungen können schnell über den *Objektinspektor* (OI) geändert werden; Füllung selektieren und im OI die Werte in den Feldern nach Bedarf ändern.

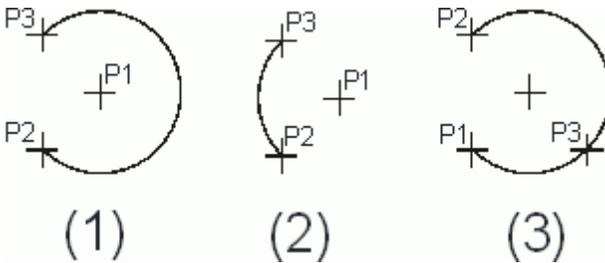
Bögen und Kreise

Der Aufruf erfolgt über:

- Pulldown-Menü **2D-Zeichnen > Bögen und Kreisformen**
- Menü-Übersicht **2D Zeichnen > Bögen und Kreisformen**
- Kurzwegtaste [Alt] + [r]

Zur Konstruktion eines Bogens stehen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung. Jede Konstruktion benötigt geometrische Informationen, die das darzustellende Objekt eindeutig beschreiben. Welche Konstruktionsmethode ausgewählt wird, ist für das Ergebnis ohne Bedeutung. Der Anwender muss selbst entscheiden, über welche Informationen er verfügt und welche Methode daher den elegantesten Lösungsweg für sein konkretes Problem bietet.

Verschiedene Bogenkonstruktionen sind möglich und erfordern die Eingaben in genau der angegebenen Reihenfolge. **Schauen Sie daher bei der Eingabe auf die Info- und Dialogzeile, dort sehen Sie welche Eingabe erwartet wird.**



Beispiel, Konstruktion von Bögen über Definitionspunkte (P1..3).

☐ **Bogenfaktor**

Bögen und Kreise werden optisch als einzelne Linien-Segmenten am Bildschirm dargestellt. Die Qualität (Feinheit) des Bogens ist abhängig vom eingestellten Bogenfaktor.

Der Bogenfaktor bestimmt die Genauigkeit, mit der Bögen und Kreise gezeichnet werden. Kurven werden optisch in kurze, gerade Linien aufgeteilt. Ein hoher Bogenfaktor stellt Bögen zwar sehr fein dar, bei vielen Bögen und Kreisen kommt es zu erhöhten Druckdaten und verlangsamer Bildanzeige. Standardwert ist "5".

(Pull-down-Menü **Ansicht > Bildschirmanzeige > Bogenfaktor**).

☐ **Bogen über Mittel-, Start- und Endpunkt**

Konstruktion von Bögen über die Eingabe:

1. des Bogen-*Mittelpunktes*
2. der anschließenden Definition des *Startpunktes*
3. und des *Endpunktes* des Bogens.

Mit Hilfe des Schalters "dynamisch" kann der Bogen dynamisch konstruiert werden.

Nach Eingabe Bogenmittelpunktes und des -Startpunktes erscheint zusätzlich der Schalter *Uhrsinn*, mit dem die standardmäßig gegen den Uhrzeigersinn gerichtete Drehrichtung vor dem Absetzen des Bogenendpunktes umgekehrt werden kann.

☐ **Bogen über 3 Punkte auf Bogen**

(Bogen über Start-, Endpunkt und einen Punkt auf dem Bogen konstruieren).

Konstruktion von Bögen über die Eingabe:

1. *Startpunkts* des Bogens
2. *des Endpunkts* des Bogens
3. *und eines beliebigen Punktes* auf dem Bogen

Mit Hilfe des Schalters "dynamisch" kann der Bogen dynamisch konstruiert werden.

☐ **Bogen über Start- /Mittelpunkt, Winkel**

Konstruktion von Bögen über die Eingabe:

1. *des Startpunktes*
2. *des Bogen-Mittelpunktes*
3. *des eingeschlossenen Winkels*

Der voreingestellte Winkelwert beträgt "90°". Dieser kann jedoch verändert werden, indem aus einer Auswahlliste der gewünschte Wert ausgewählt, zusammengestellt oder in der Dialogzeile eingetragen und mit [Enter] bestätigt wird.

☐ **Bogen über Start- /Mittelpunkt, Bogenlänge**

Konstruktion von Bögen über die Eingabe:

1. *des Startpunktes*
2. *des Bogens-Mittelpunktes*
3. *der Bogenlänge.*

Die Bogenlänge lässt sich aus einer Auswahlliste auswählen, zusammenstellen oder in der Dialogzeile eintragen und mit [Enter] bestätigen.

☐ **Bogen über Start- /Mittelpunkt, Sehnenlänge**

Konstruktion von Bögen über die Eingabe:

1. des *Startpunktes*
2. des *Bogen-Mittelpunktes*
3. der *Sehnenlänge*.

Die Sehnenlänge lässt sich aus einer Auswahlliste auswählen, zusammenstellen oder in der Dialogzeile eintragen und mit [Enter] bestätigen.

☐ **Bogen über Start- /Endpunkt, Radius**

Konstruktion von Bögen über die Eingabe:

1. des *Startpunktes*
2. des *Endpunktes*
3. des *Radius*

Der Radius lässt sich aus einer Auswahlliste auswählen, zusammenstellen oder in der Dialogzeile eintragen und mit [Enter] bestätigen.

☐ **Bogen über Start- /Endpunkt, Winkel**

Konstruktion von Bögen über die Eingabe:

1. des *Startpunktes*
2. des *Endpunktes*
3. eingeschlossenen *Winkels*.

Der Winkel lässt sich aus einer Auswahlliste auswählen, zusammenstellen oder in der Dialogzeile eintragen und mit [Enter] bestätigen.

☐ **Bogen über Start- /Endpunkt, Richtung**

Konstruktion von Bögen über die Eingabe:

1. des *Startpunktes*
2. des *Endpunktes*
3. der *Startrichtung*

Die Startrichtung wird durch eine Tangentenlinie am Startpunkt bestimmt.

☐ **Bogen über tangential fortsetzen**

Konstruktion von Bögen über die Eingabe:

1. des *Tangentenpunktes*
2. des *Endpunktes* des Bogens

Als Tangentenpunkt muss der Endpunkt einer existierenden Linie oder eines Bogens gewählt werden. Der neue Bogen wird sich tangential aus dem alten Element entwickeln.

☐ **Bogen über 3 Tangenten zeichnen**

Konstruktion von Bögen über die aufeinander folgende Selektion von drei Linien.

Werden nacheinander drei Linien selektiert, wird automatisch ein Bogen erzeugt, der den selektierten Linien (Tangenten) einbeschrieben wird. Bedingung ist, dass mindestens eine der Tangentenlinien *nicht lotrecht* auf den anderen Tangenten steht. Bei der Eingabe spielt die Art der Identifikation der Tangenten eine wichtige Rolle. Der Kreis wird immer *in* der von den drei Tangenten aufgespannten Teilfläche gezeichnet, die vom Anwender definiert wird.

Kreiskonstruktion - Möglichkeiten

Kreise können gezeichnet werden über:

- Pulldown-Menü *2D-Zeichnen > Bögen und Kreisformen*
- Menü-Übersicht *2D Zeichnen / Layout > Bögen und Kreisformen*
- Kurzwegtaste [Alt] + [r]

Kreis über Radius

Konstruktion von Kreisen über die Eingabe des *Mittelpunkt* des Kreises und die anschließende Definition des *Radius*. Mit Hilfe des Schalters "dynamisch", der in der Voreinstellung aktiviert ist, kann der Kreis interaktiv konstruiert werden.

Kreis über Durchmesser

Konstruktion von Kreisen über die Eingabe des *Kreisdurchmessers* mit Hilfe von *zwei Punkten*. Die beiden Eingaben werden interpretiert als zwei sich gegenüberliegende Punkte auf Durchmesser. Mit Hilfe des Schalters "dynamisch", der in der Voreinstellung aktiviert ist, kann der Kreis interaktiv konstruiert werden.

Kreise über 3 Punkte

Konstruktion von Kreisen über die Eingabe von *drei Punkten* auf dem Kreisbogen. Die drei Punkte definieren eindeutig einen Kreis. Mit Hilfe des Schalters "dynamisch", kann der Kreis interaktiv konstruiert werden.

Kreise und Füllungen

Kreise können auch *Farb-* oder *Bildfüllungen* und *Schraffuren* zugewiesen werden. Über das Schraffur- / Füllungen-Menü zuweisen oder auch nachträglich nach Selektion eines Kreises über den Objektinspektor.

2D-Architektur

Mit den 2D-Architektur Zeichnungssystem können auf Grundlage von 2D-Elementen (Linien,...) Wände und Einbauteile gezeichnet werden.

Grundsätzlicher Funktionsumfang:

- Zeichnen von Wänden (2D-Doppellinien) mit definierter Dicke.
- Zeichnen "mehrschichtiger" Wände.
- Nachträgliche Einsetzen von Fenstern, Türen usw.
- Öffnen oder Verbinden von 2D Wanddarstellungen.

Wand- und Öffnungslinien werden durch zweidimensionale Linien dargestellt. (Zwar werden in Abhängigkeit des "Höhenwertes" Linien auch in der Höhe ausgebildet, jedoch handelt es sich nicht um eine 3D-Darstellung. Diese Darstellung wird auch als "2 1/2-Darstellung bezeichnet).

Für eine räumliche Betrachtung ist zu beachten, dass Fenster und Türen, die in Wände zwar eingebaut werden, die Wandlinien unterbrechen, d. h., Fenster und Türen werden in den vereinbarten Höhen eingefügt, es fehlen Brüstung und Sturz. Für die normale Architekturzeichnung (im Sinne eines Werkplanes) ist diese Tatsache ohne Belang, da nur die orthogonale Darstellung benötigt wird.



Je nach Anforderung ist es sinnvoller, gleich mit dem Architektursystem und dessen Bauteilen zu Arbeiten. Siehe [Architektursystem](#).

Der Aufruf erfolgt über:

- Menü-Übersicht **2D Zeichnen > 2D-Architektur**
- Pull-down-Menü **2D Zeichnen > Wand...**
- Cursorleiste das Icon **2D Wand zeichnen**

Wände zeichnen

Der Schalter *Wände* legt fest, ob beim Zeichnen die Linie als Wand (Doppellinie) ergänzt werden. Eine 2D-Wand besteht somit aus zwei parallel verlaufenden 2D Linien. Die aktuelle Einstellung kann in der Cursorleiste überprüft werden:

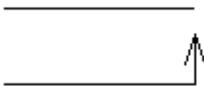


2D Wand zeichnen ([A] wenn Architekturmodus aus)

Cursorleiste

Die Dicke der Wand wird entweder mit "**Wanddicke**" oder komfortabler über den *Wandstil-Editor (WandStil)* festgelegt. Der Wand-Schalter kann aus anderen Bereichen des-Menüs heraus mit der Kurzwegtaste [w] oder [W] umgeschaltet werden, so dass zwischen der *Linien-* und der *Wanddarstellung* gewechselt wird.

Beim Einschalten der Wandfunktion muss die eingestellte *Wanddicke* bestätigt bzw. bei Bedarf verändert werden.



Die Lage der gegenüberliegenden Wandseite wird bei der ersten Eingabe mithilfe des Cursors festgelegt. Zur Orientierung wird ein Pfeil eingeblendet, der die Richtung (Lage) der gegenüberliegenden Seite anzeigt.

Eigene Wanddefinitionen können über einen Wandstileditor erfolgen. (Menü *2D-Zeichnen > Wand > Wandstileditor*)



2-Linien-Wand

- F1 Wände
- F2 2-Linien-Wand
- F3 3-Linien-Wand
- F4 4-Linien-Wand
- F5  Wandstil-Editor
- F6  Wanddicke

F9 Wandliniendarstellung

Menü der "2-Linien-Wand"

Über diese Funktion können Sie Wände aus **zwei parallel verlaufenden Linien** zeichnen. Der Abstand der beiden Linien stellt die Wanddicke dar und kann im Menü nach Bedarf eingestellt werden.

Eine 2-Linien Wand besteht aus einer **Wandinnenseite** und einer **Wandaußenseite**. Solange die andere Wandseite in Bezug zur gezeichneten Wandseite noch nicht festgelegt ist, wird je nach Cursorposition die mögliche Lage angezeigt.

Wandinnen- oder Wandaußenseite können über die Option "Wandliniendarstellung" unterschiedlich dargestellt werden.

 **3-Linien-Wand**

- F1 Wände
 - F2 2-Linien-Wand
 - F3 3-Linien-Wand
 - F4 4-Linien-Wand
 - F5  Wandstil-Editor
 - F6  Wanddicke
 - F7  Mittelliniendarstellung
- 

F9 Wandliniendarstellung

Menü-Anpassung bei "3-Linien-Wand"

Über diese Funktion können Sie 3-Linien Wände konstruieren. Eine 3-Linien Wand besteht aus einer **Wandinnenseite** und einer **Wandaußenseite** und einer **Mittellinie**.

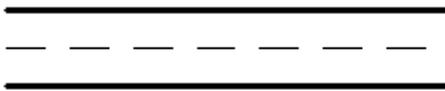


Abb.: Die Darstellung der Mittellinie der Wand kann über "Mittelliniendarstellung" eingestellt werden oder besser über den "Wandstil-Editor".

Mittelliniendarstellung: Anzeige und Darstellung (Farbe, Linienart) der Wandachse (Mittellinie)



4-Linien-Wand

- F1 Wände
- F2 2-Linien-Wand
- F3 3-Linien-Wand
- F4 4-Linien-Wand
- F5 Wandstil-Editor
- F6  Außenschicht
- F7  Innenschicht
- F8  Mittelschicht
- F9 Wandliniendarstellung



Menü-Anpassung bei "4-Linien-Wand"

Über diese Funktion können Sie 4-Linien Wände konstruieren. Diese Wandkonstruktion besteht aus 4 Linien. Somit können Sie die *verschiedenen Schichten* einer Wand darstellen.

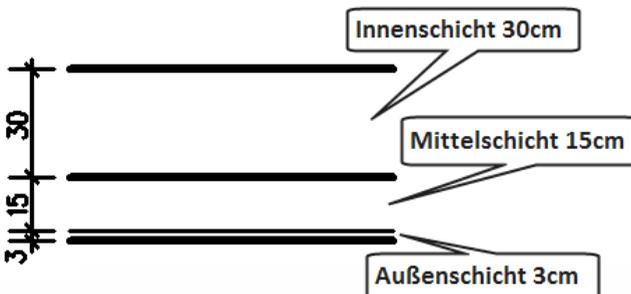


Abb.: Der Wandaufbau der 4-Linien-Wand kann über die Optionen "Außenschicht", "Innenschicht", "Mittelschicht" eingestellt werden oder besser über den "Wandstil-Editor".

Außenschicht: Wanddicke der äußeren Schicht eingeben.

Innenschicht: Wanddicke der inneren Schicht eingeben.

Mittelschicht: Parameter der Mittelschicht einstellen.

Wandlinie zum Zeichnen festlegen

Welche Wandseite Sie beim Konstruieren zuerst absetzen, richtet sich nach den nachfolgenden Optionen. Die Darstellungsart (Farbe, Linienart) für jede Wandseiten können ebenfalls Sie explizit einstellen

Wandaußenseite

Wände über Wandaußenseite definieren.

Nach der Eingabe einer Linie muss die Frage beantwortet werden, an welcher Seite der Linie die Wanddicke abzutragen ist. Die Anschlüsse an die vorausgegangene Linie werden nachträglich korrigiert.

Wandinnenseite

Wände über Wandinnenseite definieren.

Nach der Eingabe einer Linie muss die Frage beantwortet werden, an welcher Seite der Linie die Wanddicke abzutragen ist. Die Anschlüsse an die vorausgegangene Linie werden nachträglich korrigiert.

Wandmitte

Wände über Wandmitte definieren.

Eingeschaltet, werden Wände über ihre Mittelachse konstruiert. Nachdem eine Linie gezeichnet ist, wird zu beiden Seiten hin die halbe Wanddicke abgetragen.

Zwischenschichtmitte

Wand über Mitte der Zwischenschicht definieren

Ist diese Funktion eingeschaltet, dann werden Wände über die Mitte der Zwischenschicht konstruiert. Nachdem eine Linie gezeichnet ist, wird zu beiden Seiten hin die halbe Wanddicke abgetragen.



Wandliniendarstellung

Über die erscheinenden Funktionen können Sie die Eigenschaften der Wandseite beeinflussen, die *hervorgehoben* werden soll. Standardmäßig wird die Innenseite und die Außenseite einer Wand mit der gleichen Linienart und der aktuellen Zeichenfarbe gezeichnet. Wird eine unterschiedliche Darstellung der beiden Wandlinien gewünscht, so muss diese Option eingeschaltet werden.

Bei Einschalten der Funktion kann über das sich öffnende Untermenü die Farbe und Linienart entweder für die Wandaußen- oder Wandinnenseite separat eingestellt werden.

F1 Wandaußenseite

F2 Wandinnenseite

F4  Farbe

F6  Linienart

Abb.: Parameter zur gesonderten Darstellung einer Wandseite.

Wandaußenseite

Aktiv: Die Darstellung (Farbe, Linienart) der Wandaußenseite wird festgelegt.

Wandinnenseite

Aktiv: Die Darstellung (Farbe, Linienart) der Wandinnenseite wird festgelegt

Farbe

Einstellen der Zeichenfarbe der ausgewählten Wandseite.

Linienart

Einstellen der Linienart der ausgewählten Wandseite.

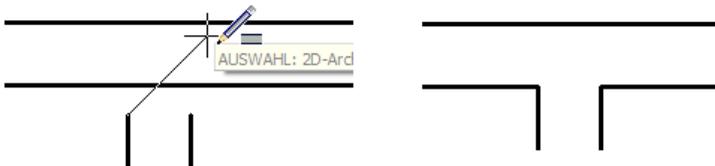
Wandanschluss, Wandabschluss

Wandanschluss

Wandanschlüsse automatisch generieren.

Ist die Option eingeschaltet, werden Anschlüsse an vorhandene Wände automatisch hergestellt, wenn die neue Wand in der Nähe einer bestehenden beginnt oder endet.

Der Korrektur-Mechanismus sucht in der Nähe des letzten Wandendes abh. vom *Suchradius* nach einer Linie. Wird eine Linie gefunden, so wird diese entsprechend der Wanddicke aufgetrennt.



Wandanschluss der anzuschließenden Wand wird automatisch hergestellt.

Wandabschluss

Wandkappen zeichnen.

Freistehende Wandenden werden geschlossen, sie erhalten einen Abschluss, wenn diese Option eingeschaltet ist.



Die Option ist ein Wechselschalter zu *Wandanschluss*, da ein Wandanschluss und ein Wandabschluss sich gegenseitig ausschließen.

☐ Wände auftrennen

Über die Funktion "**Auftrennen**" können Wände geöffnet werden, indem zwei Punkte (ein Anfangspunkt und ein Endpunkt) in der Wand gewählt werden, zwischen denen die Wandlinien aufgetrennt werden.



Beispiel: Auftrennen einer Wand und dessen Ergebnis (untere Wand).

Option zur Funktion:

Foliensuche

Ist diese Funktion aktiviert, werden alle Folien beim Auftrennen der Wände herangezogen. Ist sie deaktiviert, wird nur auf der aktiven Folie die Wand aufgetrennt.

Entfernen

Jedes eingesetzte Fenster, jede Tür oder Wandöffnung kann über diese Funktion entfernt werden. Dabei wird automatisch die Wand wieder geschlossen.

Markieren Cursorposition

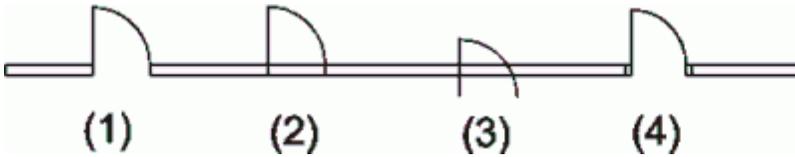
Ist diese Funktion aktiviert, wird die Stelle, an der die Wand aufgetrennt wird, zusätzlich noch auf beiden Seiten durch zwei Markierungen (X) markiert.



2D-Türen einsetzen

Türen in 2D-Wände zeichnen

Türen können entweder über Anschlag- und Schlossseite in eine Wand eingesetzt werden oder über Mittelpunkt und Schlossseite. Anschließend muss noch die Richtung der Türdrehung und die Wandaußenseite angegeben werden.



Darstellung von Türen im Grundriss bei unterschiedlichen Schalterstellungen:

1: Wand auftrennen und In Wand ein;

2: Wand auftrennen aus, In Wand ein;

3: Wand auftrennen und In Wand aus;

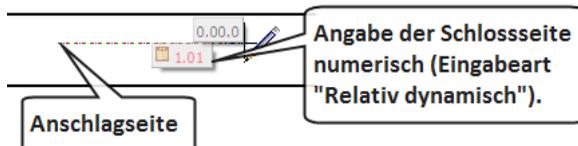
4: Wand auftrennen und In Wand ein, Pfosten(-dicke)= 0.1

Der Aufruf erfolgt über:

- Menü-Übersicht **2D Zeichnen > 2D-Architektur > Türen**

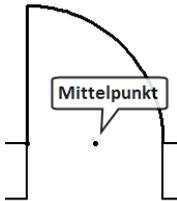
Eingabe Öffnungsweite

Eingeschaltet erfolgt die Eingabe der Tür über Angabe der Anschlagseite und Schlossseite, sowie die Richtung der Türdrehung und Angabe der Wandaußenseite. Wurde die Anschlagseite der Tür gesetzt, kann die Schlossseite numerisch mit dem gewünschten Wert über die aktuell eingestellte Eingabeart eingegeben werden.



Geben Sie im Anschluss die Richtung der Türdrehung an.

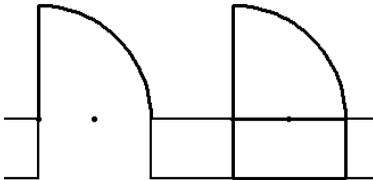
Mittelpunkt



Aktiviert, wird bei der abzusetzenden Tür zusätzlich ein Fangpunkt auf die Mitte der Tür gesetzt.

Dieser Fangpunkt ist bei der Bemaßung der Türachse hilfreich, da sich der Cursor mit Hilfe der mittleren Maustaste darauf einfangen lässt.

Wand auftrennen



Eingeschaltet wird die Wand im Bereich der Öffnung aufgetrennt (links). Ausgeschaltet bleibt die Wand unberührt.

In Wand

Eingeschaltet können Öffnungen nur in eine Wand eingesetzt werden, d.h. innerhalb der Wandlinien. Ausgeschaltet kann eine Tür auch in einem freien Zeichnungsbereich gezeichnet werden, dargestellt werden dann Türblatt und Aufschlagrichtung.

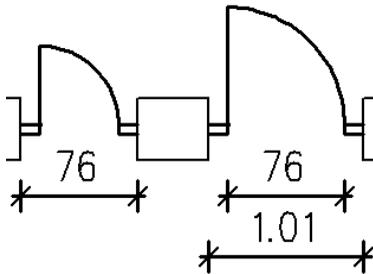
Foliensuche

Eingeschaltet werden Wandlinien in allen eingeschalteten Folien gesucht, ausgeschaltet nur in der aktiven Folie.

Pfosten

Darstellung von Pfosten.

[] **Rohbau**: Eingeschaltet werden die Pfosten innerhalb des Öffnungsmaßes gezeichnet.



Eine Tür wird mit "76cm" eingegeben. Links: "Rohbau" eingeschaltet, die Pfosten liegen innerhalb des Rohbaumaßes der Eingabe. Rechts: "Rohbau" ausgeschaltet, die Pfosten liegen außerhalb des Maßes über das die Tür eingegeben wurde.

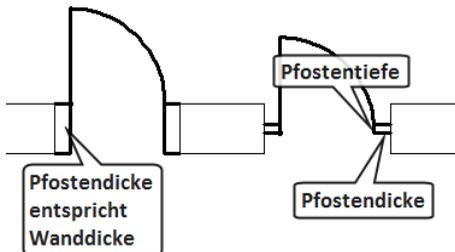
Pfostendicke:

Angabe der Dicke der Türpfosten.

Wie Wanddicke: Pfostendicke wird der Wanddicke angepasst.

Pfostentiefe:

Angabe einer Pfostentiefe, wenn "**Wie Wanddicke**" ausgeschaltet ist.



Türstil

Auswahl der Darstellung des Türelements.

Winkel

Einstellen des Winkels des geöffneten Türblatts.

Türblattdicke

Einstellen der Dicke des Türblatts.

Türhöhe

Angabe der Türhöhe.

Türaufschlag

Darstellung des Türaufschlags.

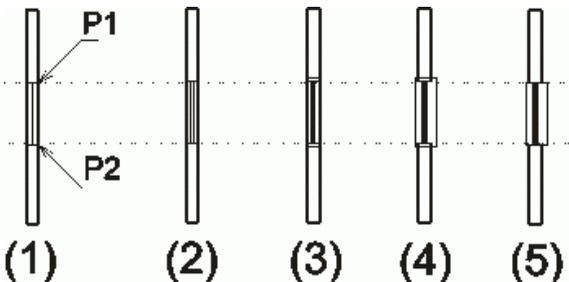
Entfernen

Löschen eines Türelements. Dazu muss die Tür im Löschbereich liegen. Die Wand wird automatisch geschlossen.

2D-Fenster einsetzen

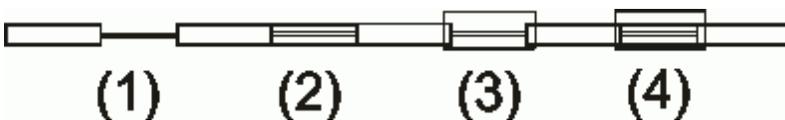
Fenster in Wände zeichnen

Je nach Stellung des Schalters "Eingabe Öffnungsweite" wird zunächst die Eingabe der Fenstermitte bzw. der ersten Fensterseite erforderlich. Es folgt die Frage nach der zweiten Fensterseite sowie die Eingabe eines beliebigen Punktes der Wandaußenseite (damit Innen- und Außenbank richtig gezeichnet werden!). Das nachfolgende Beispiel soll in Grundriss und Isometrie die Auswirkung der Schalterstellungen demonstrieren:



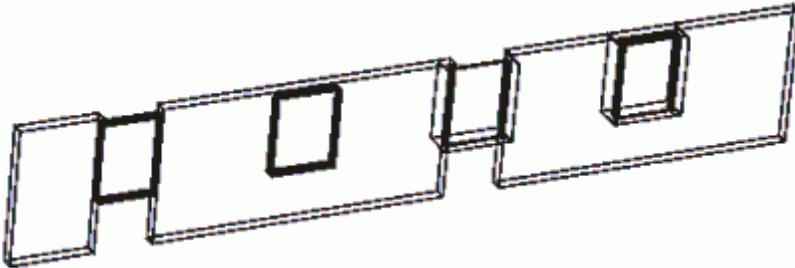
Darstellung von Fenstern im Grundriss bei unterschiedlichen Schalterstellungen.

- 1: Fenster
- 2: Glasstärke = 5 cm
- 3: Pfosten = 5 cm und Glasstärke = 5 cm
- 4: Pfosten = 5 cm, Außenfensterbank = 10 cm und Innenfensterbank = 5 cm
- 5: Pfosten = 0 cm, Außenfensterbank = 10 cm und Innenfensterbank = 5 cm;



Fensterdarstellung im Grundriss mit unterschiedlichen Parametern.

- 1: Wand auftrennen und In Wand ein
- 2: Wand auftrennen aus, In Wand ein
- 3: Wand auftrennen und In Wand ein, Außenfensterbank = 0.2, Innenfensterbank = 0.1, Pfosten = 0.1
- 4: Wand auftrennen aus, In Wand ein, Außenfensterbank = 0.2, Innenfensterbank = 0.1, Pfosten = 0.1



Darstellung von Fenstern in der Isometrie bei unterschiedlichen Einstellungen. Auch wenn die Elemente eine räumliche Ausdehnung darstellen, handelt es sich nicht um 3D-Elemente.

Der Aufruf erfolgt über:

- Menü-Übersicht **2D Zeichnen > 2D-Architektur > Fenster**

Eingabe Öffnungsbreiten

Wenn der Schalter *Eingabe Öffnungsbreiten* aktiviert ist, dann werden bei der Eingabe nacheinander die beiden Fensterseiten abgefragt. Im ausgeschaltetem Zustand werden Zentrum (Mitte des Fensters) und eine Fensterseite abgefragt. Sinnvoll ist dieser Schalterzustand nur, wenn das Fenster auf einer Achse zentriert werden soll.

Mittelpunkt

Türmitte mit Fangpunkt versehen

Ist der Schalter *Mittelpunkt* aktiviert, wird bei dem abzusetzenden Fenster zusätzlich ein Fangpunkt auf die Mitte des Fensters gesetzt. Dieser Fangpunkt ist bei der Bemaßung der Fensterachse hilfreich, da sich der Cursor mit Hilfe der mittleren Maustaste darauf einfangen lässt.

Wand auftrennen

Wenn der Schalter *Wand auftrennen* aktiviert ist, dann werden die Wände beim absetzen der Fenster aufgetrennt. Betrachtet man das mit dieser Schalterstellung eingesetzte Fenster anschließend in einer räumlichen Darstellung, so fehlt die Darstellung des Sturzes und der Brüstung. Bei ausgeschaltetem *Wand auftrennen*, wird die Wandlinie nicht verändert, d. h. der Sturz und die Brüstung werden dargestellt.

In Wand

Wenn der Schalter *In Wand* aktiviert ist, werden die Fenster bezüglich der Wanddicke in der ausgewählten Wand zentriert. Es wird automatisch auch Foliensuche eingeschaltet. Wenn *In Wand* ausgeschaltet ist, können die Fenster auch unabhängig von Wänden in der Zeichnung abgesetzt werden..

Foliensuche

Befinden sich die Wände, die aufgebrochen werden sollen, nicht in der aktiven Folie, so muss für *Wand auftrennen* und *In Wand* festgelegt werden, in welcher Folie die ausgewählte Wand zu finden ist. Eine Auswahl der Folien wird angeboten.

Pfosten

Darstellen von Fensterpfosten. Die Einstellungen entsprechen denen der [Türpfosten](#).

Außenfensterbank, Innenfensterbank

Über diese Funktion wird der Wert des Überstandes der Fensterbänke angegeben. Wie weit sich die Außenfensterbank seitlich mit der Wand überlagert, hängt von der Einstellung der Pfostendicke ab.

Glasdicke

Angabe der Glasdicke (= Abstand der beiden inneren Linien des Fenstersymbols).

Entfernen

Löschen eines Fensterelements im Bereichsfenster. Die Wand wird automatisch geschlossen.

Fangpunkt

Aufruf

Pull-Down-Menü **2D Zeichnen** > **Fangpunkt**

Hiermit kann in einer 2D-Ansicht ein [Fangpunkt](#) gesetzt werden.

Linienarten

In diesem Menü wird die Art der *Linienart* für alle noch zu zeichnenden Linien bestimmt. Nachträgliche Veränderungen bereits gezeichneter Linien können schnell und bequem im *Objektinspektor* vorgenommen werden. Bezier- und Spline-Funktionen arbeiten ausschließlich mit der durchgezogenen Linie (Strich).

Der Aufruf erfolgt über:

- Über die Hauptkontextleiste



- Kurzwegtaste [n], [N]
- Pull-down-Menü *Extras > Linienart*

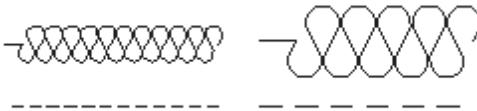
Um alle Linienarten am Bildschirm anzuzeigen, aktivieren Sie in der Menü-Übersicht die Option *Zeichnung/System > 2D-Parameter > Bildschirmanzeige > Anwenderlinien*. Ansonsten werden die Linienarten nur als Strichlinie angezeigt.

Farbe und Abstandsfaktor zur Darstellung auswählen

Zur gewünschten Darstellung gehört u. a. auch ein passender Abstandsfaktor, der ebenfalls in der **Hauptkontextleiste** eingestellt werden kann:



Beispiel: Linienart "Daemm1" (oben) und "Strich-Strich" (unten) mit unterschiedlichen Abstandsfaktoren:



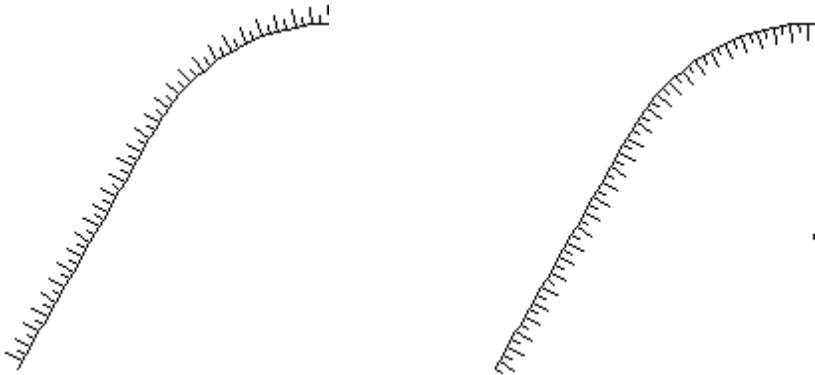
Abstand jeweils 0.25 und 1.00

Über das **Farbkästchen** vor dem Liniennamen kann die aktuelle Zeichenfarbe eingestellt werden.

Linienorientierung umkehren

Menü-Übersicht **2D-Zeichnen > Linienorientierung umkehren**

Linienarten, die optisch nach einer bestimmten Seite zweckorientiert dargestellt werden (z. B. eine Böschungslinie), können über diese Funktion in sich gespiegelt werden, d .h. ihre Orientierung umkehren:



Gezeichnete Böschungslinie *Darstellung nach Linienorientierung umkehren*

Die Funktion ist sehr hilfreich, da bei solchen Linienarten die Ausrichtung (in Zeichenrichtung nach links) nicht unmittelbar umsetzbar ist. Die Orientierung kann so schnell geändert werden.

Einstellungen zu Linienarten

Alle notwendigen Einstellungen einer Linie lassen sich unmittelbar in der Hauptkontextleiste vornehmen (s. o.).

Über das Pull-down-Menü **Extras** > **Linienart** stehen in der Menü-Übersicht die Funktionen ebenfalls zur Verfügung.

Schrift, Texte, Maße

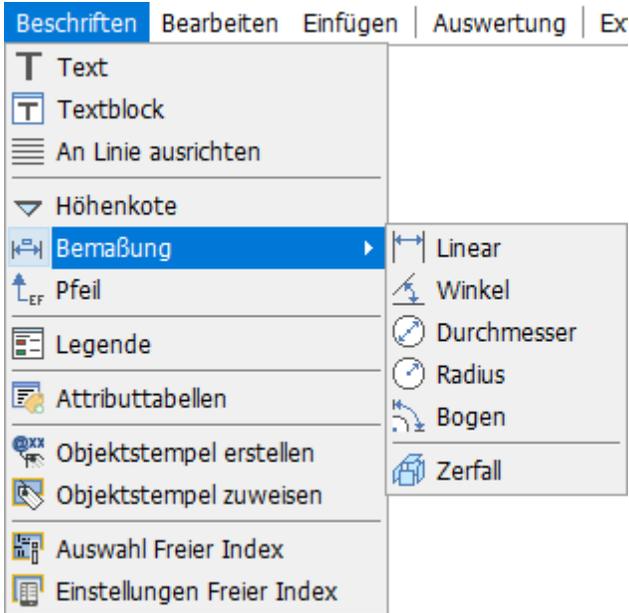
Kapitel 6

ST SPIRIT 2023

Schrift, Texte, Maße

Der Aufruf erfolgt über:

- Pulldown-Menü **Beschriften**



- Menü-Übersicht **Beschriften**
- den jeweiligen [Kurzwegtasten](#)

Beschriftung, Texte

Text-Elemente dienen der [Beschriftung](#) einer Zeichnung. Die Beschriftung kann ein einzelnes Textzeichen sein, ein Wort oder mehrere Worte, auch über viele Zeilen verteilt. Texte, die in einer Folge über mehrere Zeilen geschrieben wurden, sind als *Gruppe* anfassbar. Jede Wortfolge in einer (Text-)Zeile ist ein *Element*.

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, Texte in SPIRIT einzufügen:

- Texte *unmittelbar* in die Zeichnung schreiben (sinnvoll bei wenigen Worten oder Zeilen).

- Texte als sog. *Textblock* über den Textblock-Editor einsetzen.
- Textdateien *referenzieren*. Soll der Textinhalt einer externen Textdatei (rtf, doc(x), xls(x), txt) eingefügt werden, kann diese Datei als Referenz eingefügt werden.

Ähnlich wie in einem Textverarbeitungsprogramm können Texte *links-*, *rechtsbündig* oder *zentriert* geschrieben werden, außerdem kann ein Text zwischen zwei Markierungen eingefügt werden, die Buchstabenbreite passt sich dem zur Verfügung stehenden Feld an.

Weiterhin lassen sich diverse *Textparameter* zu Darstellung (ähnlich einer Textverarbeitung) einstellen. Aufwendigere Texte sollten zumindest als *Textblock* im Programm erstellt werden oder extern im Rahmen eines Textdokumentes z.B. als "Doc-" Datei als *Referenz* eingebunden werden.

Höhenkoten

[Höhenkoten](#) sind Symbole zum Erstellen von Höhenbemaßungen in Schnitten sowie für Koordinatenbemaßungen, wie sie z.B. in Lageplänen vorkommen.

Bemaßungen

Über die einzelnen Funktionen des Menüs [Bemaßung](#) können umfangreiche Bemaßungen an Zeichnungselementen vorgenommen werden. Zur Strukturierung einer Zeichnung kann es hilfreich sein, für Bemaßungen eine eigene Folie anzulegen.

Pfeile

Die Funktion bietet einige Möglichkeiten zum Zeichnen von Pfeilen, es können z. B. die Größe, Form und Farbe des Pfeils eingestellt werden.

Legende

Automatisches Erzeugen einer Legende aus allen benutzten Bauteilen, Symbolen und Zeichenstilen.

Attributtabelle

In den Objekteigenschaften können [Attribut-Tabellen](#) zugeordnet werden.

Objektstempel

Mit einem [Objektstempel](#) können die Werte von bestimmten Eigenschaften eines Objektes auf der Zeichenfläche angezeigt werden, z. B. Länge und Umfang.

Freier Index

Bauteile können mit eigenen Indizes versehen und beschriftet werden, um z. B. bei der Auswertung besser lokalisiert werden zu können.

Beschriftung und Texte

Text-Elemente dienen der Beschriftung einer Zeichnung. Die Beschriftung kann ein einzelnes Textzeichen sein, ein Wort oder mehrere Worte, auch über viele Zeilen verteilt. Texte, die in einer Folge über mehrere Zeilen geschrieben wurden, sind als *Gruppe* anfassbar. Jede Wortfolge in einer (Text-)Zeile ist ein *Element*.

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, Texte in SPIRIT einzufügen:

- Texte *unmittelbar* in die Zeichnung schreiben (sinnvoll bei wenigen Worten oder Zeilen).
- Texte über mehrere Zeilen als sog. [Textblock](#) über den Textblock-Editor einsetzen.
- Textdateien *referenzieren*. Soll der Textinhalt einer externen Textdatei (rtf, doc(x), xls(x), txt) eingefügt werden, kann diese Datei als Referenz eingefügt werden.

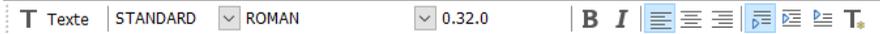
Ähnlich wie in einem Textverarbeitungsprogramm können Texte *links-*, *rechtsbündig* oder *zentriert* geschrieben werden, außerdem kann ein Text zwischen zwei Markierungen eingefügt werden, die Buchstabenbreite passt sich dem zur Verfügung stehenden Feld an.

Weiterhin lassen sich diverse *Textparameter* zu Darstellung (ähnlich einer Textverarbeitung) einstellen. Aufwendigere Texte sollten zumindest als *Textblock* im Programm erstellt werden oder extern im Rahmen eines Textdokumentes z.B. als "Doc-" Datei als *Referenz* eingebunden werden.

Der Aufruf erfolgt über:

- Pulldown-Menü **Beschriften** ➤ **Text** (bzw. *Textblock*)
- Menü-Übersicht **Beschriften** ➤ **Texte**
- Kurzwegtaste [Alt] + [t]

Zugehörige Kontextleiste



Die Bedeutung der jeweiligen Icons der Kontextleiste zur Texteingabe kann u. a. den Tooltips entnommen werden.

Textfont - TTF oder CHR

Grundsätzlich stehen zur Anwendung zwei Textfonts zur Auswahl:

- **TrueType Fonts**, (TrueType-Schriftarten), angekürzt als **TT** oder **TTF**.
- **CHR - programmeigene** (SPIRIT)-Fonts. Die programmeigenen (SPIRIT-) Fonts tragen kein Kürzel in den Auswahllisten.

Text schreiben

1. Wählen Sie in der Menü-Übersicht **2D Zeichnen/Layout** > **Texte**.
2. Stellen Sie in der Kontextleiste den **Textfont** und die **Größe** ein.
3. Legen Sie mit linker Maustaste den **Startpunkt** für den Text fest.
4. Geben Sie den gewünschten Text ein, setzen Sie optional Zeilenumbrüche mit [Eingabe]-Taste.
5. Beenden Sie die Eingabe mit rechter Maustaste.

Texte ändern, löschen, zerfallen

Texte (Beschriftungen) sind *Zeichnungselemente*. Jede Textzeile ist ein eigenes *Element*. Wurden mehrere Zeilen in Folge geschrieben, so stellen diese Zeilen eine *Gruppe* dar. Entsprechend können Textzeilen über *Element / Gruppe / Bereich* selektiert werden, um etwa gelöscht, bewegt, kopiert etc. zu werden.

- *Textparameter* und *Textinhalte* können über das Pull-down-Menü **Bearbeiten** ➤ **Ändern** ➤ **Texte** (Kurzwegtaste [Alt]+[w]) geändert werden.
- Ebenso kann ein selektierter Text im **Objektinspektor** geändert werden.
- Textelemente können Menü *Bearbeiten* ➤ *Zerfall* ➤ *TTF in Polylinie* in Polylinien oder Platten aufgelöst werden.



Wird ein Text im Objektinspektor mit dem Sonderzeichen "@" beginnend dargestellt und nicht mit dem eigentlichen Textinhalt, handelt es sich um eine Variable ([Planstempelvariable](#)).

Grundeinstellungen zum Text entnehmen Sie bitte der Programmhilfe im gleichnamigen Kapitel.

Dialog Text Einstellungen (Textparameter)

In diesem Dialog haben Sie die Möglichkeit, *Schrifteinstellungen* vorzunehmen und diese auch dauerhaft abzuspeichern, um sie z.B. im Menü *Bemaßung* aufzurufen und zu verwenden. Im *Vorschau*-Fenster können Sie Ihre Einstellungen unmittelbar verfolgen. Alle *Texteinstellungen* lassen sich über diesen Dialog einfach einstellen:

Texteinstellungen

Aktuelle Stildatei: C:\ProgramData\SOFTTECH\SPIRIT2022\

Textstil: STANDARD

Schriftart	Größe	Winkel	Aspekt	TTF Typ
Arial	0.25.0	0,000	1.0	Normal
Arial	0.05.0	0,000	1.0	Normal
Arial Black	0.10.0	5,000	5.0	Kursiv
Arial Narrow	0.11.5	10,000	10.0	Fett
Arial Rounded M	0.17.5	15,000	25.0	Fett/Kursiv
Arial Unicode M:	0.24.0	25,000	50.0	
AVG TP	0.25.0	30,000	75.0	
Bahnschrift	0.30.0	45,000	100.0	

TTF Zeilenabstand: Fest Frei Winkel: Einfach CHR Stärke: 1

CHR Winkel: 1.0 CHR Winkel: 0,000

Füllung Füllfarbe: Folienfarbe

Rand Randfarbe: Folienfarbe

Texthintergrund ausblenden Hintergrundfarbe: Folienfarbe

Vorschau: AaBbCcDdEe

OK Abbrechen Hilfe

Das *Texteinstellungen*-Dialogfenster vereint alle Parameter der programm-eigenen *Fonts* (*CHR*) und *TrueType*-Schriftart (*TTF*).

Textblock

Ein Textblock stellt ein eigenes Textelement dar. Textblöcke sind dann sinnvoll einzusetzen, wenn umfangreichere Texteingaben über mehrere Zeilen erfolgen sollen. Jeder Textblock wird intern als *Referenz* verwaltet. Textblöcke können aus dem Textblockeditor separat als RTF-Datei abgespeichert werden.

Vorhandene TXT- bzw. RTF-Dateien lassen sich über diesen Textblockeditor laden und auch bearbeiten. Ebenso lässt sich eine referenzierte TXT- bzw. RTF-Dateien schnell zu einem Textblock konvertieren, um ihn z.B. anschließend mit dem Texteditor zu editieren und als textblock absetzen zu lassen.

Der Textblockeditor bietet folgende Funktionen:

- Mehrzeilenmodus mit intelligentem Cursorverhalten.
- Tabulatoren, die frei setzbar sind.
- Textformatierung Rechtsbündig, Linksbündig, Mittig und Blocksatz in einem Textblock möglich.
- Hoch und tiefgestellter Text in einer Zeile.
- Verschiedene Textformate in einer Zeile.
- Textsuche, Suchen und ersetzen.
- Zoomfunktion im Editor für bessere Lesbarkeit.
- Zeilenhöhe einstellbar.
- Tabelleneditor zum Erstellen und Bearbeiten von Tabellen.
- Mit dem Texteditor steht eine einfache Textbearbeitung zur Verfügung, die direkt im Programm genutzt werden kann.
- Textblöcke werden über die DXF/DWG Schnittstelle exportiert und zu Multi-Textblöcken konvertiert.
- Multi-Textblöcke aus DWG Dateien können als Textblock weiterbearbeitet werden.

Das Menü der Funktion Textblock:

Start über Menü **Beschriften > TextBlock**

Neu

Ein neuer Textblock wird erstellt. Es öffnet sich der Dialog des Texteditors.

Laden

RTF- oder TXT-Textblöcke können über diese Funktion geladen und in Ihrer Zeichnung platziert werden.

Speichern

Ein Textblock aus Ihrer Zeichnung kann über diese Funktion Speichern als separate RTF-Datei abgespeichert werden. Sie steht Ihnen somit für andere Zeichnungen über die Funktion Laden wieder zur Verfügung.

Einfügen

Über diese Funktion können Sie einen in der Zwischenablage befindlichen Textblock in Ihre Zeichnung einfügen. Wurde die Funktion gewählt, öffnet sich der Texteditor mit dem sich in der Zwischenablage befindlichen Text. Dieser Text kann von Ihnen noch vor seiner Platzierung editiert werden.

Bearbeiten

Mit dieser Funktion können Sie eingebundene Textblöcke Ihrer aktiven Zeichnung editieren. Der per Mausclick markierte Textblock wird im Textblockeditor geöffnet und bearbeitet.

Textreferenz zu Textblock

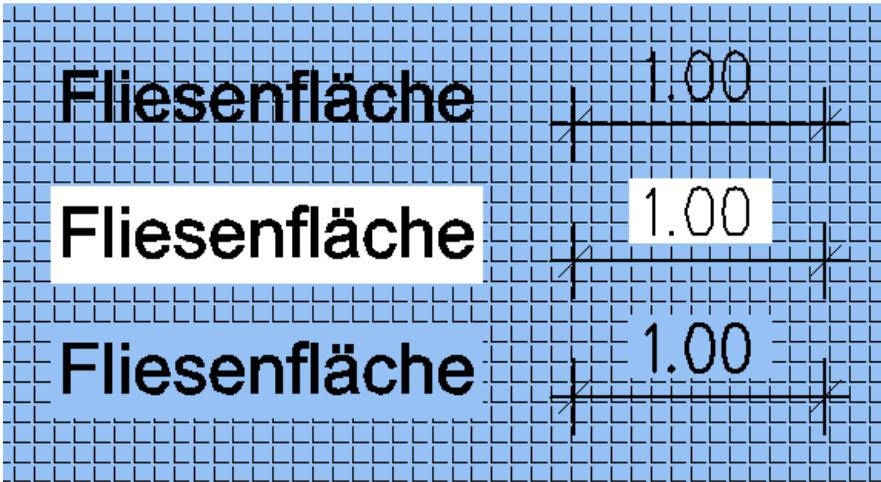
Eine referenzierte, also extern liegende Textdatei, wird zu einem internen bearbeitbaren Textblock konvertiert.

Textreferenz Zerfall

Mit dieser Funktion können in der Zeichnung vorhandene und zu markierende Textblöcke zu normalem Text zerfallen gelassen werden.

Hintergrund ausblenden

Soll ein Text (Maßtext, Textblock, Referenz) über dahinter liegenden Elementen gut lesbar sein, kann man den Texthintergrund ausblenden, bzw. mit einer Hintergrundfarbe versehen, d.h. es wird automatisch ein Rechteck in der eingestellten Hintergrundfarbe hinter das Textelement gelegt, das alle dahinter liegenden Elemente verdeckt. Dies ist zum Beispiel sinnvoll, wenn Text oder Textblöcke über Schraffuren positioniert werden müssen:



Beispiel zur Handhabung des Texthintergrundes. Der Text liegt dabei auf einer Folie, die in der Folienreihe nach der Folie mit der Schraffur liegt.

Oben: Texthintergrund wird nicht ausgeblendet, der Hintergrund der Schraffur bleibt sichtbar.

Mitte: Texthintergrund mit Hintergrundfarbe "weiß" . Der Text ist somit gut lesbar aber optisch sieht das z. B. in einem Entwurf nicht ideal aus.

Unten: Texthintergrund mit der gleichen Füllfarbe der Schraffur versehen.

Hinweise:

- Beachten Sie, dass das Textelement in der **Folienreihe** auf einer Folie nach den Folien der zu überdeckenden Elementen liegt, ansonsten kann der Inhalt im Hintergrund nicht überdeckt werden.
- Die Option steht auch für **Maßtexte, Textblöcke, Raumstempel** und **Referenzen** (Hintergrund ausblenden) zur Verfügung und kann auch nachträglich über den **Objektinspektor** geändert werden.
- Bei DWG/DXF Import werden keine Hintergrundfarben berücksichtigt.

Texthintergrund ausblenden bzw. farbig einstellen

1. Starten Sie die Texteingabe (Menü *Beschriftung* > *Texte*)
2. Öffnen sie den Dialog der **Texteinstellungen**.
3. Aktivieren Sie die Option [] **Texthintergrund ausblenden**.
4. Wählen Sie eine **Hintergrundfarbe** aus.
5. Optional weitere Einstellungen zum Text vornehmen und mit **[OK]** den Dialog verlassen.
6. Cursor in der Zeichnung positionieren und Text schreiben. Mit Abschluss der Texteingabe (rechte Maustaste) wird der Texthintergrund mit der eingestellten Hintergrundfarbe unterlegt.

Hintergrund im Objektinspektor bearbeiten

Der Hintergrund von Texten, Textblöcken, Maßzahlen, Referenzen kann über den Objektinspektor bearbeitet werden.

1. Element über den Auswahlcursor selektieren.
2. Im **Objektinspektor** die Option **Hintergrund ausblenden** auf "Ja" schalten.
3. Über **Hintergrundfarbe** eine Farbe nach Bedarf einstellen.
4. Objektinspektor verlassen.

Liste der Sonderzeichen

Sonderzeichen wie das Zeichen für Durchmesser, für die es keine Taste gibt, werden mit Hilfe der [Alt]-Taste und dem entsprechenden "ASCII-Code" aufgerufen.

Sonderzeichen eingeben

Am Beispiel des Zeichens für *Durchmesser* ([Alt]+[0]+[1]+[3]+[0]) wird aufgezeigt, wie Sonderzeichen eingegeben werden können:

1. Drücken Sie die [Alt]-Taste, die sich gewöhnlich links neben der [Leertaste] befindet. *Halten Sie die Taste auch gedrückt*, bis alle Zeichen eingegeben sind.
2. Drücken Sie rechts auf dem Ziffernblock nacheinander die Tasten [0], [1], [3], [0] und lassen Sie sie jeweils gleich wieder los.
3. Damit ist der ASCII-Code des Sonderzeichens eingegeben Sie können die [Alt]-Taste wieder loslassen.



Nicht für alle verfügbaren Zeichensätze der notwendige erweiterte Zeichensatz zur Verfügung steht!

Eine Tabelle der möglichen Sonderzeichen entnehmen Sie bitte der Programmhilfe "Sonderzeichen" im gleichen Kapitel.

Höhenkoten

Höhenkoten sind Höhenmarkierungen, die die Geschosshöhe oder die Höhe eines Elements in Richtung der Z-Achse anzeigen. Sie finden gewöhnlich in den Schnitt-Ansichten und im Grundriss ihre Anwendung.



In SPIRIT besteht eine Höhenkote aus einem Symbol und den zugehörigen Variablen, die beim Absetzen automatisch mit Werten gefüllt werden. Die Werte ergeben sich aus dem Bezugspunkt, der der Höhenkote zugeordnet ist.

Dieses System aus Bezugspunkt und Höhenkote ist sehr flexibel, da in einer Zeichnung mehrere Bezugspunkte genutzt werden können. Auch werden dadurch die Werte in bereits abgesetzten Koten automatisch angepasst, falls ein Bezugspunkt neu positioniert wird, weil z. B. das Schnittergebnis mit den Höhenkoten verschoben wurde.

HINWEIS

Die hier beschriebenen **Höhenkoten** ersetzen die Funktionen des Moduls **ArchTool**.

Menü-Übersicht: Beschriften > Höhenkote

[Bezugspunkte](#)

Hinzufügen, Bearbeiten und Löschen von Bezugspunkten.

[Kote auswählen](#)

Auswahl eines Symbols für die Höhenkote.

[Feste Achse](#)

= Es kann eine Linie/Achse definiert werden, an der alle nachfolgenden Höhenkoten abgesetzt werden.

[Spiegeln](#)

= Das Symbol wird horizontal gespiegelt.

[Skalieren](#)

Dehnung der Schrift in Richtung der X- und Y-Achse ändern.

Kontextleiste

Das Kontextmenü wird angezeigt, wenn

- das Menü **Beschriften** > **Höhenkote** aufgerufen wird.
- das Pull-down-Menü **Beschriften** > **Höhenkote** aufgerufen wird.
- die Funktion über die [Pipette](#) aufgerufen wird.



Vorgehen

Der prinzipielle Ablauf ist:

1. Bezugspunkt wählen.
 - a. Neuen Bezugspunkt hinzufügen.
 - b. Bezugspunkt im Menü auswählen.
2. Ggf. feste Achse definieren oder Option **Spiegeln** aktivieren.
3. Höhenkotesymbol auswählen und absetzen.
4. Ggf. Schrift der Höhenkote skalieren.

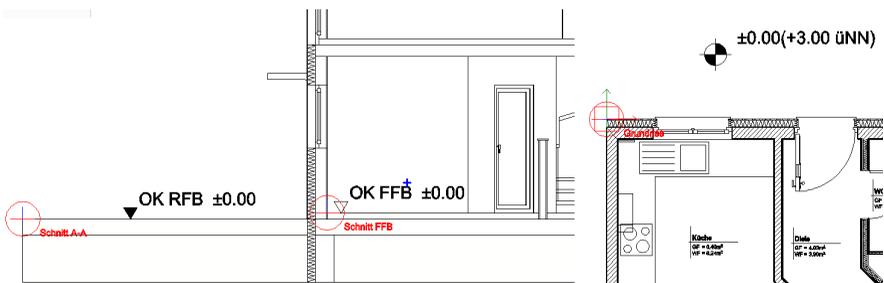
Bezugspunkte

Bezugspunkte

In einer Zeichnung können mehrere Bezugspunkte genutzt werden, z. B. einen für jede Schnitt-Ansicht und einen für den Grundriss.

Für jeden Bezugspunkt wird **festgelegt**, ob dieser in der Schnitt-Ansicht oder im Grundriss verwendet wird, damit die Höhenwerte entsprechend berechnet werden.

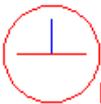
Einem Bezugspunkt kann eine Erhöhung zugewiesen werden oder es kann der globale Wert **Höhenbezug** als Erhöhung gegenüber der Projekthöhe von 0.00 für den Bezugspunkt verwendet werden.



Symbole

Symbol Schnitt

Symbol Grundriss



Bezugspunkt Schnitt



Bezugspunkt - Grundriss

Bezugspunkt hinzufügen

1. Aktivieren Sie den entsprechenden Plan, um die gewünschte Ansicht einzustellen.

2. Wählen Sie Menü **Beschriften** > **Höhenkote** > **Hinzufügen**.
3. Geben Sie in der [Dialog-Leiste](#) einen Namen ein.
4. Wählen Sie die Verwendung für den Bezugspunkt:
 - a. Schnitt:
Bezugspunkt für die vertikale Definition der Höhenkoten.
 - b. Schnitt gedreht:
Nach Absetzen des Bezugspunktes wird eine (positive) Richtung definiert. In diese Richtung steigen die Werte an, das kann z. B. auch die Z-Achse sein.
 - c. Grundriss:
Bezugspunkt für eine horizontale Definition der Höhenkoten, z. B. für Lagepläne oder Treppenstufen (siehe [Beispiel: Treppe in 3D-Ansicht](#)). Die Höhe bezieht sich in dieser Ansicht auf die aktuelle Basis und wird z. B. bei Wechsel des Geschosses automatisch geändert.
 - d. Erhöhung:
Hier können Sie direkt einen Wert für eine Erhöhung (gegenüber der Projekthöhe von 0.00) eingeben, der z. B. an der Höhenkote angezeigt werden kann.
Die Erhöhung kann auch später noch eingegeben oder geändert werden.
Die Option ist nur verfügbar, wenn die Option **Höhenbezug** deaktiviert ist.
 - e. Höhenbezug:
Wird die Option aktiviert, wird der globale Wert **Höhenbezug** als Erhöhung für den Bezugspunkt verwendet.
Der globale Wert kann auch im [Ebenenmanager](#) geändert werden.
5. Legen Sie die Position des Bezugspunktes fest, z. B. fangen Sie sich auf einer Ecke.
6. Die Angaben zum Bezugspunkt werden in der [Info-Leiste](#) zusammengefasst.

 "Schnitt A-A", Erhöhung=2.75.0, Höhe in Y-Richtung, Position=(-9.90.25, 11.51.3, 0.0)

7. Fahren Sie fort mit Auswahl des [Symbols](#).

Bezugspunkt bearbeiten

Der Bezugspunkt kann neu positioniert werden, falls z. B. ein Schnittergebnis mitsamt den Höhenkoten verschoben wurde:

1. Wählen Sie Menü **Beschriften > Höhenkote > Bezugspunkte**.
2. Selektieren Sie den Bezugspunkt.
 Das Menü **Bearbeiten** wird angezeigt und die Zeichnung wird auf den Bezugspunkt gezoomt.
3. Wählen Sie Menü **Referenzpunkt**.
 In diesem Menü können Sie auch den Namen, die Richtung und die Erhöhung bzw. den Höhenbezug ändern.
4. Legen Sie die Position des Bezugspunktes erneut fest, z. B. fangen Sie sich wieder auf derselben Ecke.
5. Der Bezugspunkt wurde neu festgelegt und die Werte der Höhenkoten werden entsprechend angepasst.

Bezugspunkt löschen

1. Wählen Sie Menü **Beschriften > Höhenkote > Bezugspunkte > Löschen**.
2. Selektieren Sie den Bezugspunkt.
3. Der Bezugspunkt wird gelöscht.
 Die Höhenkoten, die sich auf den Bezugspunkt beziehen, müssen dann neu gesetzt werden. Die alten Höhenkoten können aus der Zeichnung entfernt werden.

Höhenbezug

Mit dem globalen Wert **Höhenbezug** kann allen Bezugspunkten eine einheitliche Erhöhung gegenüber der Projekthöhe von 0.00 zugewiesen werden. Mit dem entsprechenden Wert kann damit an den Höhenkoten die Höhe über Normalhöhen-Null (NHN) angezeigt werden. Der Wert kann auch im [Ebenenmanager](#) geändert werden und steht als [Variable](#) zur Verfügung.

Beim [Export nach IFC](#) wird der Wert für die IfcSite als RefElevation exportiert.

Wert festlegen

1. Wählen Sie Menü **Beschriften > Höhenkote > Bezugspunkte > Höhenbezug**.
2. Geben Sie einen Wert ein und bestätigen Sie mit der Eingabetaste oder wählen Sie im Menü einen Wert aus.

Höhenbezug einem Bezugspunkt zuweisen

1. Fügen Sie einen Bezugspunkt hinzu oder bearbeiten Sie einen Bezugspunkt.
2. Aktivieren Sie im Menü die Option **Höhenbezug**.
3. Die Werte der Höhenkoten werden direkt aktualisiert.

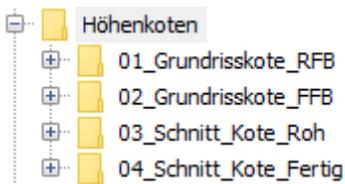
Symbole

Symbole

Die Höhenkoten sind [Symbole](#) mit [Variablen](#) und werden auf der Folie **Koten** abgesetzt. Dementsprechend können die Symbole bearbeitet werden oder mit den Objektgriffen geändert werden.

Die Koten können über das Menü oder per Drag-and-drop aus dem Explorer in die Zeichnung eingefügt werden. Vor dem Einfügen kann eine feste Achse für die Koten definiert werden und ein Skalierungsfaktor für die Schrift eingestellt werden. Die Symbole können auch gespiegelt abgesetzt werden.

Die Symbole befinden sich im Explorer im Ordner **Höhenkoten**. Es gibt unterschiedliche Symbole für Grundriss- und Schnitt-Koten:



Kote auswählen

Für das Auswählen und Absetzen von Höhenkoten muss ein [Bezugspunkt](#) vorhanden sein.

1. Aktivieren Sie den entsprechenden Plan, um die gewünschte Ansicht einzustellen.
2. Wählen Sie Menü **Beschriften > Höhenkote > Kote auswählen**.
3. Wählen Sie im Explorer ein passendes Symbol aus, z. B. eine Höhenkote für den Rohfußboden im Ordner **03_Schnitt_Kote_Roh**.
4. Das Symbol hängt am Cursor und kann per Fangen abgesetzt werden.
 - Die Symbole werden auf der Folie **Koten** abgesetzt.
 -  Bei einer dynamischen Eingabemethode kann die Eingabe von Werten am Cursor aktiviert werden, indem ein Bezugspunkt (*) gesetzt wird.

5. Die Funktion ist weiterhin aktiv, es können weitere Symbole abgesetzt werden.

 HINWEIS

Alternativ kann ein Höhenkotsymbol auch per Drag-and-drop aus dem Explorer auf die Zeichenfläche gezogen werden.

Es wird dann der zuletzt genutzte Bezugspunkt verwendet.

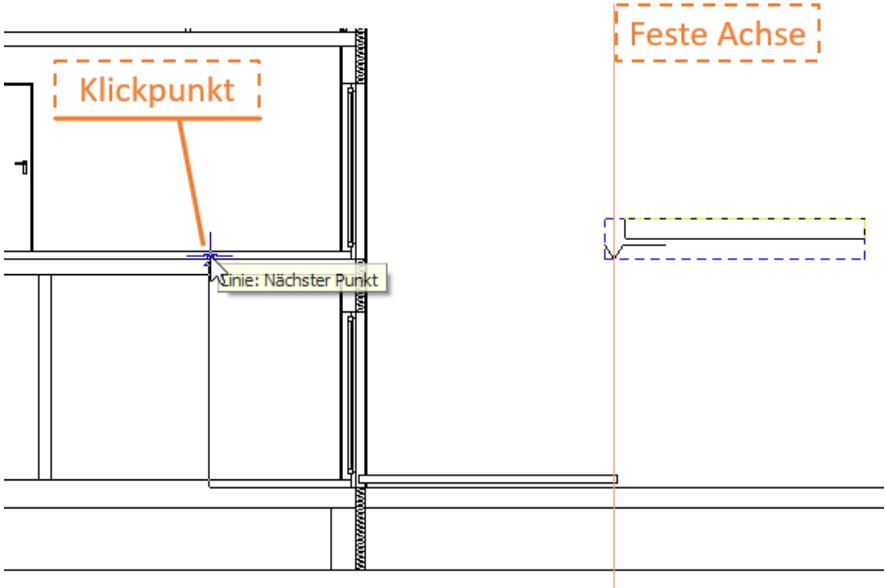
Feste Achse

Es kann eine Linie/Achse definiert werden, an der alle nachfolgenden Höhenkoten abgesetzt werden.

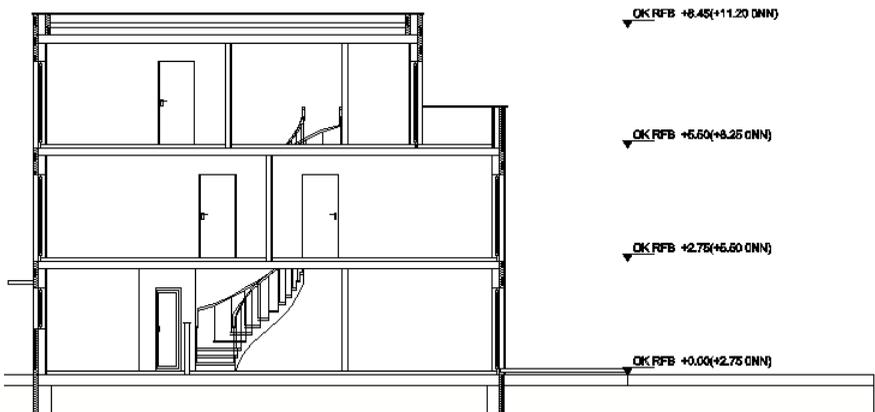
1. Aktivieren Sie den entsprechenden Plan, um die gewünschte Schnitt-Ansicht einzustellen.
2. Wählen Sie Menü **Beschriften > Höhenkote > Feste Achse**.
3. Legen Sie die Position der Achse fest, z. B. am rechten Rand.
 Es muss nur ein Punkt der Achse festgelegt werden.
4. Das zuletzt verwendete Symbol hängt am Cursor oder es kann ein neues Symbol ausgewählt werden (siehe Abschnitt **Kote auswählen**, ab Schritt 2).

5. Klicken Sie oder fangen Sie sich an beliebiger Stelle, um das Symbol abzusetzen.

- Das Symbol wird an der festgelegten Achse auf der entsprechenden Höhe abgesetzt.



6. Die Funktion ist weiterhin aktiv, es können weitere Symbole abgesetzt werden, z. B. alle OK RFB.



Spiegeln

Das Symbol wird horizontal gespiegelt, so dass die Schrift einmal rechts und einmal links von dem Symbol ist.

Spiegeln

Spiegeln

▼ OK RFB +2.75(+5.50 üNN)

OK RFB +2.75(+5.50 üNN) ▼

Skalieren

Vor dem Absetzen kann im Menü **Beschriften > Höhenkote > Skalieren** der Faktor für die Schriftgröße in den Symbolen geändert werden.

Die Darstellung ist weiterhin abhängig von den [Variablen](#).

Export nach DWG

Beim [Export zu DWG](#) kann es bei gespiegelten Höhenkoten zu einer Verschiebung von Texten kommen.

Mit der Funktion Ausgabe als DWG/DXF-Datei und Aktivierung der Option **Alle Elemente zerfallen lassen**, wird eine identische Darstellung der Höhenkoten wie in SPIRIT erreicht.

Variablen

Variablen

Für die Werte in Höhenkoten werden bestimmte [Symbolvariablen](#) verwendet, die sich auf einen Bezugspunkt beziehen. Falls ein Bezugspunkt neu positioniert wird, weil z. B. das Schnittergebnis mit den Höhenkoten verschoben wurde, werden auch die Werte in den Höhenkoten automatisch angepasst. Die Variablennamen können z. B. mit der Symbolleiste Erweiterte Schalter angezeigt werden.

Einige Werte können im Objektivinspektor (siehe unten) und in der [Kontextleiste](#) geändert werden.

Verwendete Variablen in den Symbolen der Höhenkoten:

Variable	Beschreibung
@ElevationPrefix@ @ElevationPostfix@	Die Höhenkote kann davor (Präfix) und danach (Suffix) mit einem Text erweitert werden. Die Texte werden zum Bestandteil der Kote, werden also entsprechend mit verschoben, skaliert etc..
@+ElevationRelHeight@	Abstand zum Bezugspunkt.
@+ElevationAbsHeight@	Summe aus Abstand zum Bezugspunkt und Erhöhung des Bezugspunktes.
@ueberNormaINull@	Globaler Höhenbezugspunkt

Formatierung

Die Werte für Variablen werden folgendermaßen formatiert:

- mit +:

- Die Werte werden entsprechend den Einstellungen der Maßeinheit in den 2D Parametern angezeigt.
- Zusätzlich wird entsprechend dem Wert das Vorzeichen Plus, Plus/Minus oder Minus ergänzt.
- ohne +:
 - Bei allen metrischen Maßeinheiten:
 - Meter mit 2 Nachkommastellen.
 - Positive Werte werden ohne Vorzeichen dargestellt.
 - Negative Werte mit "-" dargestellt.
 - Bei internationalen Maßeinheiten werden die Werte entsprechend den Einstellungen der Maßeinheit in den 2D Parametern angezeigt.

 **HINWEIS**

Wir empfehlen in allen Kotesymbolen bei Variablen die Formatierung mit "+" zu verwenden.

Objektinspektor

Im Objektinspektor unter **14. Symbol / Legende** werden die Werte der Höhenkote angezeigt und können eingegeben oder geändert werden:

- Die Symboldatei kann geändert werden.
- Prä- und/oder Suffix können eingegeben werden. Zur besseren Lesbarkeit können auch Leerzeichen eingefügt werden. Die Werte können in den Symbolvariablen verwendet werden (siehe oben).
- Der Bezugspunkt kann geändert werden.
- Die Erhöhung wird angezeigt.
- Es wird angezeigt, ob die Kote einem Grundrissbezugspunkt zugeordnet ist.

[-] 14. Symbol / Legende		
	Symbol Datei	07_OK_RFB_Schnittkote.b12
	Relative Höhe	-3.5463
	Absolute Höhe	-3.5463
	Präfix	
	Suffix	
	Bezugspunkt	Schnitt A-A
	Erhöhung	0
	Grundrissbezugspunkt	Nein
	[-] Bezugspunkt Z-Richtung	
	X-Koordinate	0.00
	Y-Koordinate	1.00
	Z-Koordinate	0.00
	[-] Bezugspunkt Position	
	X-Koordinate	0
	Y-Koordinate	0
	Z-Koordinate	0

Beispiel: Treppe in 3D-Ansicht

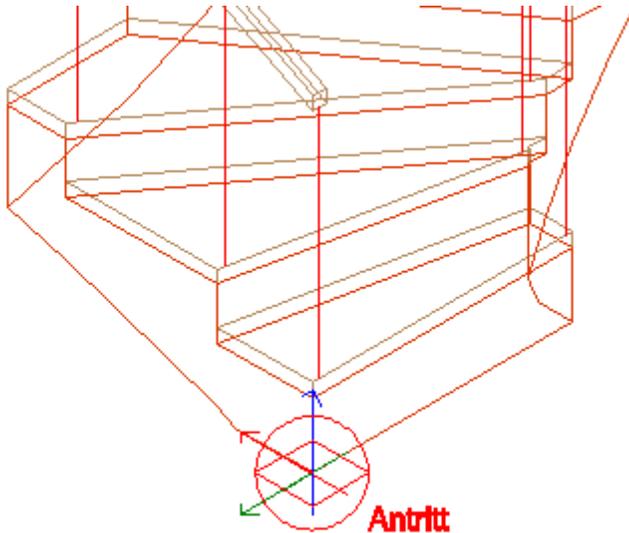
Beispiel: Treppe in 3D-Ansicht

Im folgenden Beispiel zeigen wir das Einfügen von Höhenknoten an Treppenstufen in der Isometrie/3D-Ansicht.

Neuen Bezugspunkt setzen

Den Bezugspunkt setzen wir auf den Antritt der Treppe:

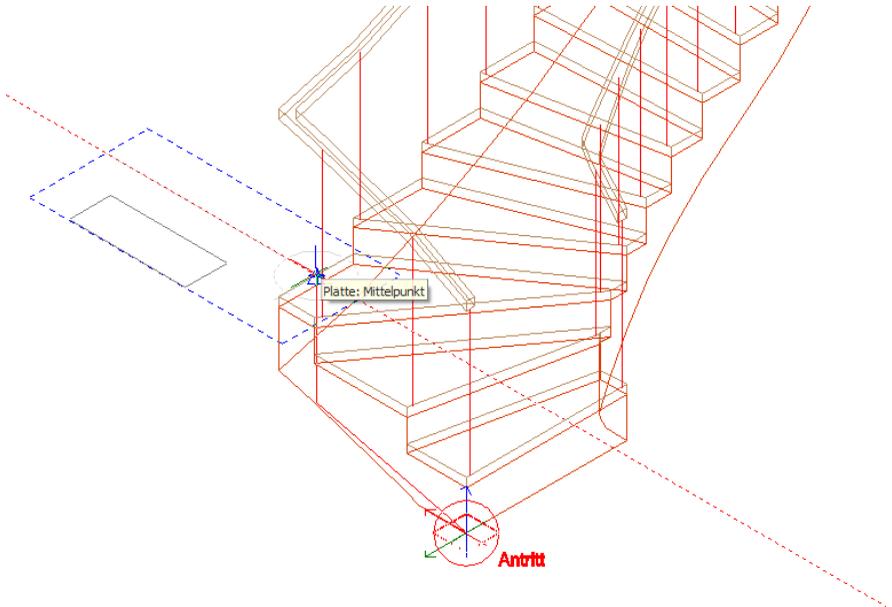
1. Wählen Sie in der Symbolleiste **Arbeitsebenen** die **3D-Ansicht/Parallelprojektion** aus.
2. Wählen Sie Menü **Beschriften > Höhenkote > Hinzufügen**.
3. Geben Sie in der Dialog-Leiste als Namen **Antritt** ein.
4. Wählen Sie **Grundriss** als Verwendung für den Bezugspunkt.
5. Legen Sie die Position des Bezugspunktes in die linke untere Ecke auf den Antritt.



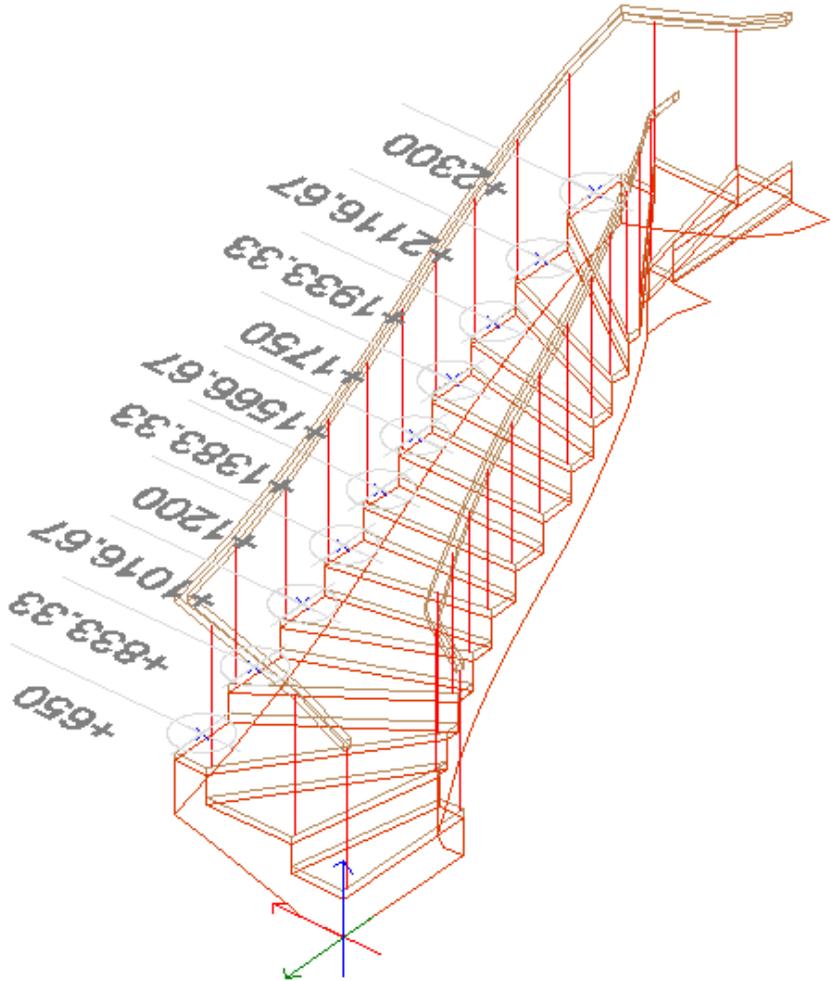
Kote auswählen und auf Stufen absetzen

Wir wählen ein passendes Kotesymbol aus:

1. Wählen Sie Menü **Beschriften > Höhenkote > Kote auswählen.**
2. Wählen Sie im Explorer ein passendes Symbol aus, z. B. im Ordner **02_Grundrisskote_FFB** das Symbol **02_Grundrisskote_Fertig.**
 Das Symbol hängt am Cursor.
3. Fangen Sie sich z. B. auf dem Mittelpunkt der Oberkante einer Treppenstufe.

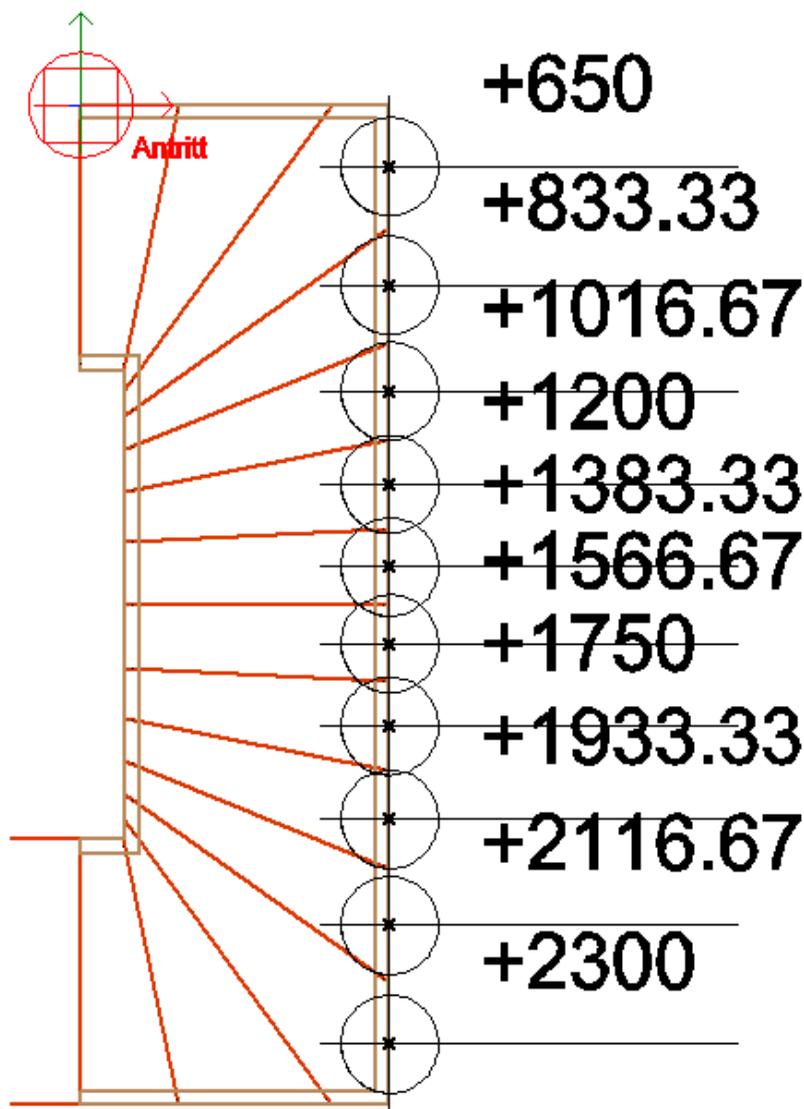


4. Klicken Sie auf diese Art die Treppenstufen ab.



Grundriss-Ansicht

Wählen Sie in der Symbolleiste **Arbeitsebenen** die **Grundriss-Ansicht** aus.
Die Höhenwerte der einzelnen Treppenstufen sind gut abzulesen.



Bemaßung

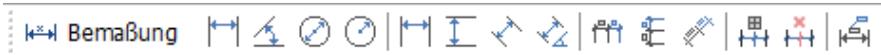
Über die einzelnen Funktionen des Menüs *Bemaßung* können umfangreiche Bemaßungen an Zeichnungselementen vorgenommen werden. Zur Strukturierung einer Zeichnung ist es sinnvoll, für Bemaßungen eine eigene Folie anzulegen.

Für das Bemaßen von Architekturbauteilen steht eine zusätzlich Bemaßen-Funktionalität zur Verfügung. Siehe hierzu [Architektur-Bemaßung](#) (Kapitel Architektur-System).

Der Aufruf erfolgt über:

- Pull-down-Menü **Beschriften > Bemaßung**
- Kurzwegtaste [Shift] + [u]

Zugehörigen Kontextleiste:



Folgende Bemaßungsmöglichkeiten stehen zur Verfügung:

- [Linear-Bemaßung](#)
zur Bemaßung linearer Elemente, Distanzen.
- [Winkel-Bemaßung](#)
zur Bemaßung der Winkel zwischen zwei Linien oder zwischen nicht runden Wänden, Linien und/oder Polylinien.
- [Durchmesser-Bemaßung](#)
zur Bemaßung der Durchmesser von Kreisen (oder runden Wänden und/oder Polylinien).
- [Radius-Bemaßung](#)
zur Bemaßung des Radius von Kreisen, Bögen.

Maßeinheit einstellen

Die Einheit der Maßzahlen kann eingestellt werden unter:

- Pulldown-Menü **Extras > 2D Parameter > Maßeinheit**
- Menü-Übersicht **Zeichnung/System > 2D Parameter > Maßeinheit**
- **Kontextleiste > Hauptmenü**

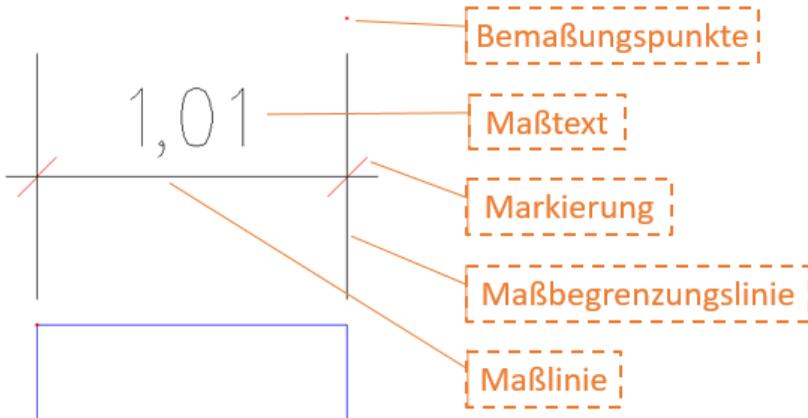


Es kann immer nur *eine* Maßeinheit eingestellt sein! Wird diese geändert, ändern sich auch alle Maßdarstellungen der bereits abgesetzten Maße!

Darstellung einer linearen Bemaßung (Assoziative Bemaßung)

Maßketten (assoziative Bemaßung) sind durch die Bemaßungspunkte mit der zu bemaßenden Geometrie verknüpft. Bei Veränderungen der Geometrie, etwa durch Bereich-Strecken, werden sie automatisch aktualisiert.

Bemaßungspunkte sind in der Regel nicht unmittelbar sichtbar, da sie bei korrekter Vermaßung deckungsgleich unter den bemaßten Elementen liegen und auch unter Menü **Ansicht > Bildschirmanzeige > Bemaßungspunkte** ein- bzw. ausgeblendet werden können. Bei der folgenden Abbildung einer linearen Bemaßung, wurde der obere Bemaßungspunkt manuell verschoben:



Definiert wird eine Bemaßung grundsätzlich durch zwei Punkte (Bemaßungspunkte), die entweder mit der Maus identifiziert werden oder von der Ausdehnung eines selektierten zu bemaßenden Elementes übernommen werden, und einen Absetzpunkt, der angibt, wo die Maßkette positioniert sein soll.

Bemaßungspunkte und die Darstellung der Maßketten können über die Schalterleiste aktiviert/deaktiviert werden. In der Praxis werden Maße immer als assoziative Maße angewendet. Die Option "[] **Assoziative Bemaßung**" im Bemaßungsmenü sollte daher aktiviert sein.

- **Bemaßungsfarbe**

Die Markierungs- und Begrenzungslinien haben die aktuelle Cursorfarbe (Zeichenfarbe). Die Farbe der Markierung sowie des Maßtextes lassen sich separat einstellen. (Siehe *Textparameter* bzw. *Markierungsparameter*).

- **Bemaßung löschen**

Assoziative Bemaßungselemente können wie im Menü *Löschen* als Element gelöscht werden. Zerfallene oder nichtassoziative Bemaßungen können als Gruppe gelöscht werden.

- **Ändern von Bemaßungen**

Änderungen sind einfach über den *Objektinspektor*, über den [Bemaßungs-Editor](#), über die *Objektgriffe* oder über das jeweilige Untermenü [Ändern](#) möglich. Ansonsten werden assoziative Bemaßungen geändert, wenn das bemaßte Element, z. B. eine Fensterbreite, durch Strecken geändert wird.

- **Ändern mit Hilfe der Objektgriffe**

Maßlinien können mit dem Auswahlcursor unmittelbar (wie andere Elemente auch) über Objektgriffe bearbeitet werden. Bei einmaligem Klick erscheinen entsprechende Bearbeitungspunkte an der Maß.

Siehe auch [Linear \(Bemaßung\)](#)

Linear (Bemaßung)

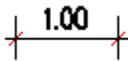
Die *Lineare Bemaßung* dient der Bemaßung linearer Elemente bzw. auseinander liegender Punkte / Distanzen. Die "lineare Bemaßung" kann entweder über eine zuvor festgelegte ausgewählte Bemaßungsrichtung oder dynamisch ausgeführt werden.

Der Aufruf erfolgt über:

- Pull-down-Menü *Beschriften* > *Bemaßung* > *Linear*

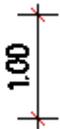
Ausrichtung der linearen Bemaßung

Horizontal



Die Maßlinien werden ausschließlich horizontal gezeichnet (parallel zur X-Achse). Dabei wird nur der horizontale Abstand zwischen zwei Maßpunkten berücksichtigt.

Vertikal



Die Maßlinien werden ausschließlich vertikal gezeichnet (parallel zur Y-Achse). Dabei wird nur der vertikale Abstand zwischen zwei Maßpunkten berücksichtigt.

Freie Richtung



Die Maßlinien werden parallel zur Maßpunkteingabe (bzw. zur vermaßenden Linie) liegen. Es wird der wahre Abstand zwischen den Maßpunkten berücksichtigt.

Fester Winkel



Die Maßlinien werden in einem definierbaren, festen Winkel zur X-Achse eingefügt. Dabei werden die Bemaßungspunkte auf die Maßlinie projiziert: gemessen wird die projizierte Länge.

Dynamische Bemaßung

Die dynamische Bemaßung setzt keine Vorauswahl bzgl. der Bemaßungsrichtung voraus, d. h. die Bemaßungsrichtung wird erst bei Ausführung bestimmt. Nach Abgreifen zweier Bemaßungspunkte kann bestimmt werden, in welcher Ausrichtung die Bemaßung fortgeführt werden soll. Dabei stehen bei nicht horizontal oder nicht vertikal ausgerichteten Maßpunkten drei Varianten zur Verfügung. (Siehe nachfolgend "Maßausrichtung der dynamischen Bemaßung").

- Richtungsbezogener Maßabtrag
- Horizontaler Maßabtrag
- Vertikaler Maßabtrag

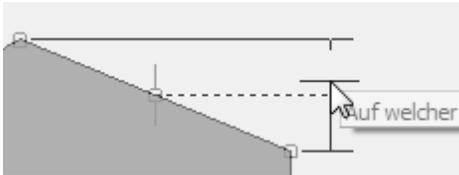
Liegen die zu bemaßenden Punkte exakt in horizontaler oder vertikaler Ausrichtung, wird automatisch nur horizontal oder vertikal bemaßt.

Speziell bei schräg verlaufenden Elementen kann die dynamische Bemaßung noch am Cursor ausgerichtet werden, bevor sie abgesetzt wird. Fangen sie den Anfangs- und Endpunkt des zu bemaßenden Elements und bewegen Sie den Cursor an die Stelle, an der die Maßlinien abgesetzt werden soll. Durch Position des Cursors bestimmen Sie, wie die Maßlinie ausgerichtet werden soll. Als optische Hilfe am Bildschirm wird jede Ausrichtung mit unterschiedlicher Farbe (entsprechend den Cursoreinstellungen) dargestellt.

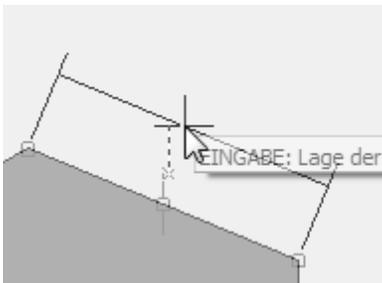
Werden die Punkte A und B als Bemaßungspunkte abgegriffen, stehen vor Absetzen des Maßes **drei Ausrichtungsvarianten** zur Verfügung, die über die Cursor-Position mit Hilfe der Maus festgelegt werden müssen:



Horizontale Ausrichtung vor Absetzen.



Vertikale Ausrichtung vor Absetzen.



Ausrichtung an der Lage der Kante vor Absetzen.

Vorgehensweise

1. Dynamische Bemaßung aktivieren.
2. Zwei Bemaßungspunkte abgreifen.
3. Ausrichtung der Bemaßung mithilfe des Cursors festlegen.
4. Maßlinie absetzen.
5. Alle weiteren Bemaßungspunkte werden nachfolgend in der gleichen Ausrichtung abgreifen. Dabei kann sowohl links als auch rechts der letzten Maßlinie bemaßt werden.

6. Optional kann die Bemaßung auch in verschiedenen Varianten fortgeführt werden. Dazu ist die gewünschte Option im **Untermenü** auszuwählen:

F1  Neue Distanz

F2  Basisbezogen bemaßen

F3  Folgekette

Das Untermenü erscheint nach Absetzen des ersten Maßes und bietet weitere Optionen an.

"Neue Distanz": Im Zuge der Bemaßung kann ein neuer Abstand zum vermaßten Element festgelegt werden.

"Basisbezogen bemaßen": jedes folgende Maß wird immer auf den ersten Bemaßungspunkt bezogen sein.

"Folgekette": weiterführende Bemaßung ober- oder unterhalb der zuletzt erstellten Bemaßung.

Wird die "Dynamische Bemaßung" eingeschaltet, werden die anderen Bemaßungsfunktionen deaktiviert. Innerhalb des Bemaßungsmenü kann die dynamische Bemaßung über die Taste [F9] ein- /ausgeschaltet werden..

Ist die dynamische Bemaßung ausgeschaltet, kann über die klassische auszuwählende Ausrichtung (horizontal, vertikal, Richtung) vermaßt werden, dabei stehen folgende Optionen zur Verfügung:

Folgekette (Bemaßungsfunktion)

Analog zur Funktion *Gesamtmaß* wird mit Hilfe von **Folgekette** eine weiterführende Bemaßung ober- oder unterhalb der zuletzt gezeichneten Maßkette erstellt. Die Funktion Folgekette greift dabei auf den unter *Maßlinienparameter > Lage fixieren* eingestellten Wert "Erhöhen" zurück (dieser Wert legt den Makettenabstand fest und ist standardmäßig auf 2,00m eingestellt). Über den Cursor wird definiert, ob der eingestellte Abstandswert berücksichtigt wird oder nicht.

Die Funktion Folgekette ist über die Kurzwegtaste **[F10]** nach Absetzen einer Bemaßung anwendbar. Voraussetzung ist, dass zuvor unmittelbar eine Maßkette abgesetzt und der Bemaßungsvorgang beendet wurde, ohne das Bemaßungsmenü zu verlassen und solange noch keine andere Funktion gestartet wurde.

Weiterhin gilt:

Befindet sich der Cursor innerhalb der zuletzt definierten Maßkette, springt Folgekette automatisch in einem Raster (Standardwert 1.00 aus Lage fixieren).

Befindet sich der Cursor außerhalb der zuletzt abgesetzten Maßkette, kann Folgekette frei abgesetzt werden, z. B. an vorher definierten Hilfslinien.

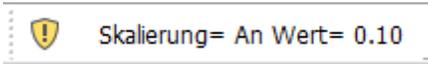
Bemaßungsskalierung

Aktivieren Sie diese Funktion, um Bemaßungen mit einem Skalierungsfaktor zu zeichnen. Der Faktor kann manuell eingegeben werden oder automatisch aus einer Referenz ermittelt werden. Werden z. B. in einem Drucklayout Referenzen mit abweichendem Maßstab platziert, kann zunächst der passende Skalierungsfaktor ermittelt werden und anschließend im Drucklayout die Bemaßung vorgenommen werden. Die Bemaßungsskalierung kann auch nachträglich im Objektinspektor geändert werden.

Der Skalierungsfaktor kann auf folgende Arten eingegeben werden:

1. Wert direkt aus einer Referenz übernehmen

- a. Funktion **von Referenz** in der **Kontextleiste** (siehe unten) aufrufen und eine Referenz anklicken. Die Anzeige erfolgt in der Dialog-Zeile:



2. Wert manuell eingeben:

- a. Funktion **Bemaßungsskalierung** in der **Kontextleiste** (siehe unten) aktivieren und den Wert eingeben.
- b. Funktion **Bemaßungsskalierung** in der **Menü-Übersicht** aktivieren und den Wert über die vorgegebenen Zahlen eingeben.

Kontextleiste



von Referenz

1. Klicken Sie die Schaltfläche **von Referenz**.
2. Klicken Sie mit der linken Maustaste auf eine Referenz.
 - In der Menü-Übersicht wird die Option **Direkt übernehmen** angezeigt und ist standardmäßig aktiviert, wodurch der Skalierungsfaktor direkt übernommen wird.
 -  Wird die Option deaktiviert, können weitere Referenzen ausgewählt werden und der Skalierungsfaktor wird erst durch einen Rechtsklick (alternativ Option **Ende** in der Menü-Übersicht) übernommen.
3. Der Wert wird aus dem Skalierungsfaktor der Referenz berechnet und die Funktion **Bemaßungsskalierung** wird aktiviert. Die Anzeige erfolgt in der Info-Zeile:



4. Zeichnen Sie die Bemaßung.
 - Das Maß wird entsprechend dem Skalierungsfaktor umgerechnet.
5. Zeichnen Sie weitere Bemaßungen, der Skalierungsfaktor wird auf alle neu gezeichneten Bemaßungen angewendet.

Bemaßungsskalierung

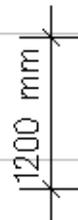
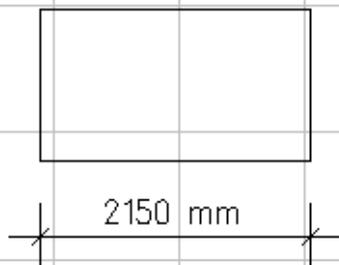
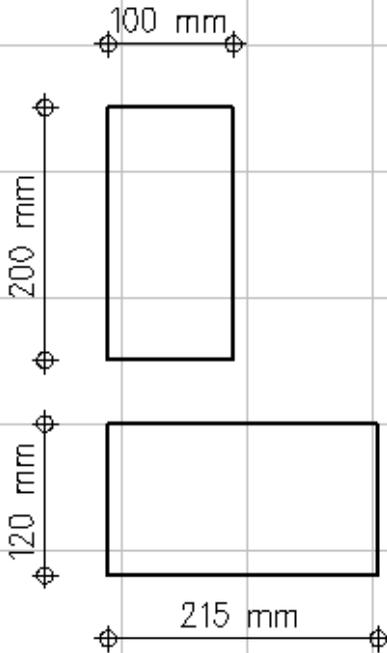
Ein Wert zwischen 0.01 und 9999 kann direkt eingegeben werden. Wenn die Funktion aktiviert wird, wird die Skalierung auf alle neu gezeichneten Bemaßungen angewendet.

Beispiel

Die Zeichnung ist im Maßstab 1:100, eine Referenz mit Maßstab 1:10 wurde eingefügt.

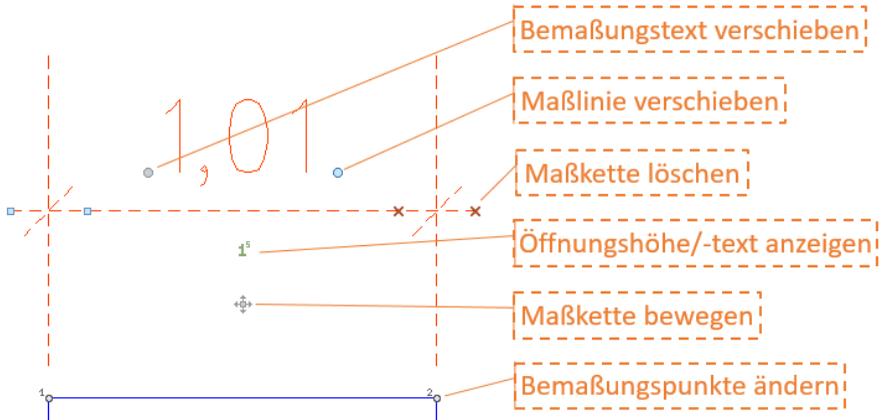
Das untere Rechteck wurde in der Zeichnung bemaßt, die Bemaßung der Referenz in rot wurde mit einer Bemaßungsskalierung von 0,1 gezeichnet.

Referenz mit Maßstab 1:10



Maßlinien und Objektgriffe

Maßlinien können schnell und komfortabel über [Objektgriffe](#) bearbeitet werden.



*Einige Besonderheiten der Objektgriffe an einer Maßlinie. Beachten Sie auch die Hinweise der Tooltips an den Objektgriffen. Bei nur leicht geneigten Maßketten ist es manchmal aus Gründen der besseren Lesbarkeit erforderlich, die Maßzahl auf die andere Seite der Maßlinie auszurichten (zu spiegeln). Nutzen Sie hierfür den Objektgriff "**Maßtext spiegeln**".*

Maßtext um 180° drehen Die Maßzahl wird an der Maßlinie gespiegelt, um die Lesbarkeit bei Winkeln ggf anzupassen.

Maßtext Position Die Maßzahl kann neu positioniert werden.

Öffnungstext Eingabe und Einblenden eines Textes unterhalb der Maßlinie.

Öffnungshöhe Eingabe und Einblenden einer Maßzahl für die Öffnungshöhe.

Maßlinie verschieben Verschieben der Maßlinie senkrecht zu den Bemaßungspunkten (Abstand zum bemaßten Objekt).

Maßpunkt löschen Löschen eines Maßpunktes in der Maßkette.

Maßpunkt einfügen	Fügt von diesem Punkt aus ein abzugreifendes Maß ein.
Maßkette verschieben	Verschieben der gesamten Maßkette (alle zusammenhängenden Maßlinien einer Flucht senkrecht zu den Bemaßungspunkten (Abstand zum bemaßten Objekt).
Bemaßungspunkt verschieben	Neue Position eines Bemaßungspunktes zuweisen, dadurch ändert sich Maß!
Maß frei verschieben	Maß unabhängig vom bemaßten Objekt verschieben (dadurch werden auch die Bemaßungspunkte verschoben!)

Assoziative Bemaßung

Ist "**Assoziative Bemaßung**" **aktiviert**, dann sind Maßketten mit den Maßpunkten verbunden, sie werden selbständig aktualisiert, wenn sich die bemaßten Elemente verändern. Voraussetzung ist allerdings, dass Editieroperationen wie Bewegen, Dehnen etc. mit der Bereichsselektion durchgeführt werden, die beide Streckenpunkte des Bemaßungselementes mit umfasst.

Bei **ausgeschalteter "Assoziative Bemaßung"** werden in die Maßkette die Werte geschrieben, die zum Zeitpunkt der Messung aktuell waren. Es entsteht kein eigenständiges mit seinen Maßpunkten assoziiertes Bemaßungselement, sondern nach Abschluss des Vorgangs einzelne Linien und Texte. Da die Maßzahl in der Dialogzeile zur Bearbeitung unmittelbar aufgeführt wird, kann diese auch durch einen Text ersetzt werden.

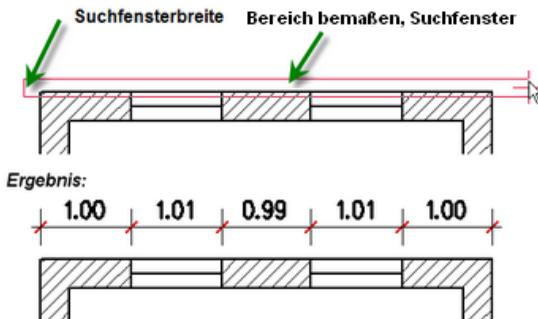
Element bemaßen

Ein *Element* der Zeichnung (Linie) wird ausgewählt, Anfangs- und Endpunkt werden als Bemaßungspunkt betrachtet, es wird also die Länge des Elementes berechnet und bemaßt. Die Bemaßung wird entsprechend den oben eingestellten Optionen zur Ausrichtung von Maßketten ausgeführt. Wird also bei aktivem Schalter aktiver *Horizontal*-Bemaßung ein vertikal orientiertes Element gewählt, wird keine Bemaßung vorgenommen. Die Orientierung des Elementes muss also mit der oben beschriebenen Schalterstellung übereinstimmen.

Bereich bemaßen

Bemaßung innerhalb eines definierten Bereichsfensters.

Mit dieser Funktion wird ein *Bemaßungsfenster* (Suchfenster) über die Zeichnungselemente gelegt. Alle Punkte, die in diesem Fenster liegen, werden daraufhin automatisch in einer Maßkette erfasst. Die Darstellung der Maßkette kann im Menü *Bereich bemaßen Parameter* über *Suchfensterbreite* definiert werden.

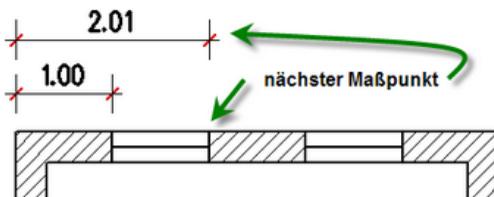


AutoKett: Suchfenster aufspannen (roter Kasten) und das Ergebnis.

Basisbezogene Bemaßung

Die Funktion erscheint erst, nachdem eine erste Maßlinie abgesetzt wurde.

Der zuletzt erzeugten Maßkette kann mit Basiskette das Maß eines weiteren, anzuklickenden Punktes hinzugefügt werden. Das Maß bezieht sich dabei immer auf den ersten Bemaßungspunkt der Maßlinie (Basisvermaßung). Ist der neu identifizierte Punkt oberhalb der Maßkette, wird unterhalb dieser parallel eine weitere Maßlinie erzeugt, ist er unterhalb, entsteht die parallele Maßlinie darüber.



Nachdem das erste Maß gesetzt wurde (1.00), kann der nächste Bemaßungspunkt gewählt werden. Hier im Ergebnis entsteht als Folge das Maß "2.01".

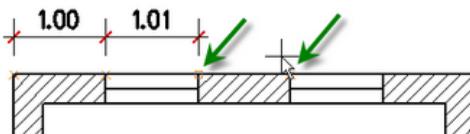


EINGABE: Nächster Punkt der Bemaßung.

Hinweise in der Infozeile beachten.

Kontinuierliche Bemaßung

Hierüber wird der Maßabschnitt, eines neu anzuklickenden Punktes, der zuletzt erzeugten Maßkette angefügt. Es wird immer abschnittsweise von einem zum nächstfolgenden Punkt bemaßt (kontinuierliche Bemaßung). Jeder weitere zu bemaßende Punkt in der einmal begonnenen Maßrichtung fügt der Maßlinie ein neues Abschnittsmaß an.



Kontinuierliche Bemaßung

Zerfall

Bemaßung zerfallen lassen. Maßketten stellen zunächst eine Einheit dar, wenn sie als Verbundbemaßung (*Verbund* aktiv) abgesetzt wurden. *Zerfall* lässt Bemaßungselemente in Linien und Texte zerfallen.



Nach dem *Zerfall* in einfache Linieninformationen besteht keine Beziehung mehr zwischen der Bemaßung und den bemaßten Elementen!

Zerfall von Maßelementen

Maßzahl	wird zu Text
Maßlinie	wird zu 2D Linie
Maßbegrenzung	wird zu 2D Linie
Markierung	wird zu 2D Linie (oder Kreise)

Ändern

Über diesen Menüpunkt können Änderungen der Darstellung einer Maßkette vorgenommen werden. Neben den Bemaßungsparametern (siehe Allgemeine Optionen) kann der [Bemaßungseditor](#) gestartet werden. Änderungen einer selektierten Maßkette sind auch schnell über den *Objektinspektor* möglich!

Textposition

Über diese Funktion lässt sich die Position des Maßtextes neu absetzen. Dabei können über die Option "[] Vorlauf" die Werte der aktuellen Vorlaufdatei zugewiesen werden und über die Funktion "Drehen" die Maßzahl gedreht werden. Nach Auswahl der Funktion muss das entsprechende Maß angeklickt werden und die Maßzahl hängt anschließend am Cursor.

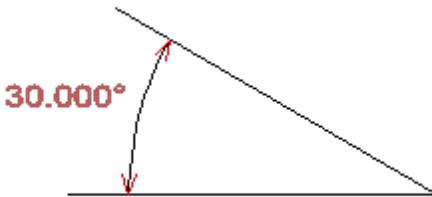
Winkel (Bemaßung)

Der Aufruf erfolgt über:

- Pull-down-Menü **Beschriften > Bemaßung**

Mit dieser Option werden die *Winkel* zwischen zwei Linien oder zwischen nicht runden Wänden, Linien und/oder Polylinien bemaßt. Notwendig ist die Auswahl zweier Linien und die Angabe der Position der Bemaßungslinie.

Der Bemaßungstext kann entweder automatisch (mit [Enter] oder der rechten Maustaste) oder manuell mit der linken Maustaste platziert werden. Als Markierungsart steht nur der Pfeil zur Verfügung, im Untermenü *Maßkettenparameter* können der *Abstands-* und der *Überlappunslänge* bestimmt werden.



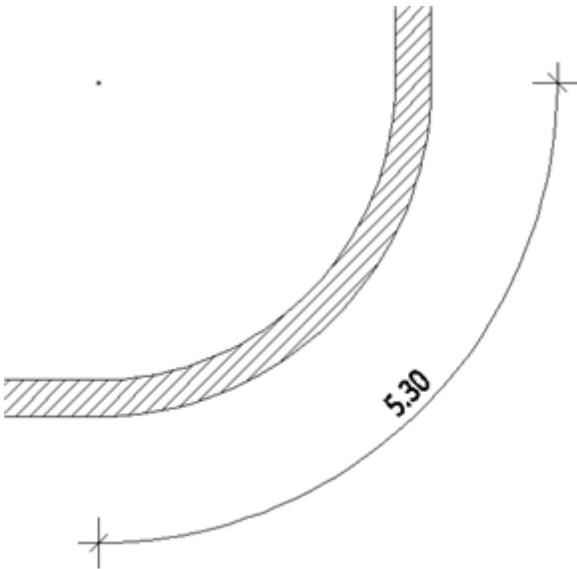
Mit dieser Funktion lassen sich nicht nur Winkel zwischen zwei Linien, sondern auch Winkel zwischen Linien, geradlinigen Wandstücken und/oder Polylinien in beliebiger Kombination bemaßen.

Bogenbemaßung

Der Aufruf erfolgt über:

- Pulldown-Menü / Menü-Übersicht **Beschriften > Bemaßung > Bogenbemaßung**

2D-Bögen und Polylinien-Bögen können über die Funktion **Bogenbemaßung** vermaßt werden. Die Bemaßung ist nicht assoziativ und zerfällt bei Absetzen in Linien und Text (Maßzahl), kann aber weiterhin bearbeitet werden.



Bei 2D-Bögen, die ein runde Wand darstellen, ist je nach Bedarf der innerer oder äußere Bogen anzuklicken, anschließend muss die Bemaßung per Cursor abgesetzt werden. Nach dem Absetzen der Bogenbemaßung steht in der Menü-Übersicht die Option **Zwischenmaß** zur Verfügung. Analog zur Linearbemaßung können dann die Zwischenmaße innerhalb des gewählten Bogens definiert und bemaßt werden.

Ändert sich Bogenradius oder Bogenlänge, muss das Maß neu erstellt werden, da es sich nicht um eine assoziative Bemaßung handelt.

Über die **Untermenüfunktionen** können wie bei der Linear-Bemaßung die Parameter zur Bemaßung eingestellt werden. Zusätzlich steht über die Funktion *Bearbeiten* die Möglichkeit, Bemaßungspunkte in das Bogenmaß einzufügen "**Einfügen**" bzw. zu "**Löschen**".

☐ **Bild: Bogenbemaßung Menü-Funktionen**

F6 Foliensuche

F8  Textparameter

F9  Maßlinienparameter

F0  Maßlinienbegrenzung

F1 Einfügen

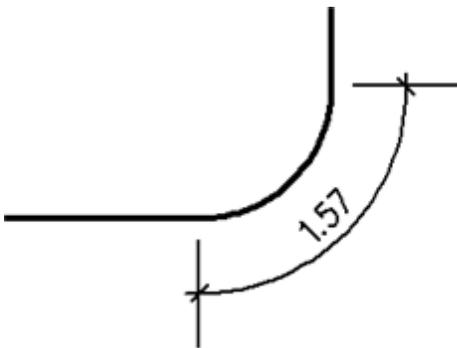
S1  Bearbeiten

... > Bearbeiten

F2 Löschen

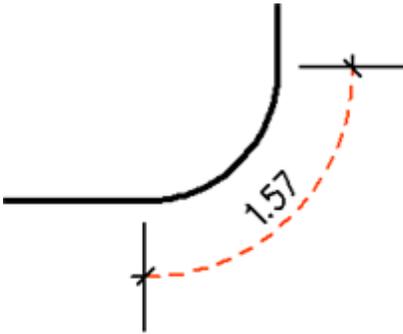
Siehe auch Allgemeine Optionen (Bemaßung)

Bogenbemaßungen nachträglich einfügen

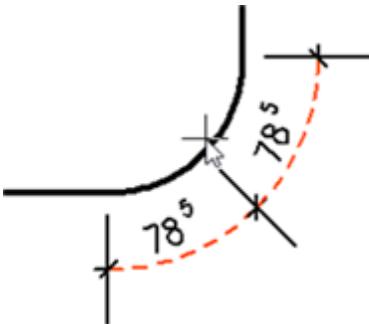


- Um nachträglich weitere Maße in eine vorhandene Bogenbemaßung einzufügen, führen Sie zunächst die Funktion **Bogenbemaßung** aus.
- Wählen Sie dann die Funktion "**Bearbeiten**".
- Anschließend "**Einfügen**" ausführen.

- Klicken Sie nun das **vorhandene Bogenmaß** an, das weiter unterteilt werden soll.



- Klicken Sie anschließend auf den neuen Bemaßungspunkt des zu bemaßenden Bogens.



Im Beispiel wird die Mitte des Bogens als Einfügepunkt eingefangen, entsprechend wird das vorhandene Bogenmaß aufgeteilt.

Bogenbemaßungen löschen

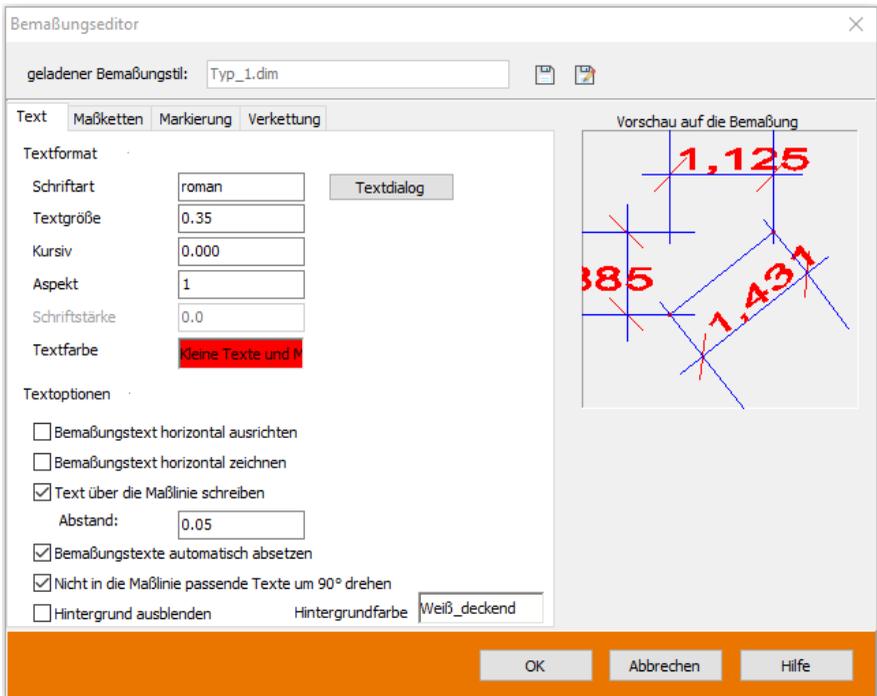
Soll aus einer mehrteiligen Bogenbemaßung eine Teilbemaßung wieder herausgenommen werden, kann diese Aktion ebenfalls über das Menü Bogenbemaßung vorgenommen werden.

- Um nachträglich Maße aus einer vorhandene Bogenbemaßung zu entfernen, führen Sie zunächst die Funktion **Bogenbemaßung** aus.
- Wählen Sie dann die Funktion "**Bearbeiten**".
- Anschließend "**Löschen**" ausführen.
- Klicken Sie nun das **Bogenmaß** an, das entfernt werden soll.

Runde Wände von Wandbauteilen des Architektursystems werden über die [Architekturbemaßung](#) des Architektursystems erfasst.

Bemaßungseeditor

Aus verschiedenen Bemaßungs-Untermenüs ist der *Bemaßungseeditor (Editor)* zu starten. Durch die Vorschau im Bemaßungseeditor kann jede Änderung direkt am Bildschirm verfolgt werden, bevor die Bemaßung als Neue oder als geänderte Stildatei abgespeichert wird. Der Editor fasst im Prinzip alle einzelnen Einstellungen übersichtlich zusammen. Auch bei der Auswahl der *Stildatei* kann über die Vorschau die richtige Bemaßung einfacher ausgewählt und übernommen werden.



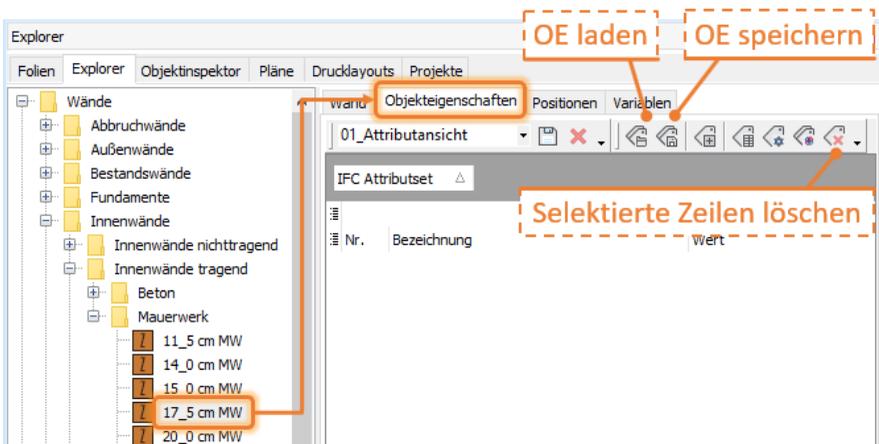
Dialogfenster des Bemaßungseeditors. Stellen Sie für zukünftige Bemaßungselemente die Parameter nach Bedarf ein. Auf bereits abgesetzte Bemaßungen haben die Einstellungen keinen Einfluss. Weitere Hinweise siehe Programmhilfe.

Objekteigenschaften laden / speichern / löschen

Die Objekteigenschaften können nacheinander aus den oben genannten Attributen zusammengestellt werden und im Ordner **..\052_Objekt-Stempelvorlagen\System-Objekteigenschaften** gespeichert werden. In diesem Ordner stehen bereits entsprechende XML-Dateien zu allen Standard-Objekten zur Verfügung, z. B. Wand.xml. Speichern Sie z. B. die Objekteigenschaften für Innenwände im genannten Ordner unter dem Namen **Wand_Innen**. Dadurch werden in dem Ordner alle Objekteigenschaften für Wände untereinander angezeigt.

Um in der Tabelle eine oder mehrere Eigenschaften zu löschen, selektieren Sie die Zeilen und klicken das entsprechende Icon oder drücken Sie die **Entf**-Taste.

Wenn Sie Eigenschaften aus einer Datei laden, werden alle aktuell zugewiesenen Eigenschaften gelöscht und durch die geladenen Eigenschaften ersetzt.



Tabellenansicht einstellen

Jede Zeile in der Tabelle stellt eine Eigenschaft dar, die dazugehörigen Werte bleiben zunächst noch undefiniert. Zur besseren Übersicht wird die Tabelle standardmäßig nach IFC Attributsets gruppiert. Dabei werden alle freien Attribute, System-Attribute und Attribute aus Attribut-Tabellen unter der allgemeinen Gruppe **IFC Attributset** eingeordnet.

The screenshot shows a software window titled '01_Attributansicht' with a toolbar and a table. The table is grouped by 'IFC Attributset'. The first group contains four rows, and the second group contains nine rows. The 'Wert' column contains checkboxes for rows 4 through 9.

IFC Attributset		
Nr.	Bezeichnung	Wert
1	UK Wand absolut	
2	OK Wand absolut	
13	Bauteil Name	
14	Wandbekleidung (T)	-
IFC Attributset : Pset_WallCommon		
3	AcousticRating	
4	Combustible	<input type="checkbox"/>
5	Compartmentation	<input type="checkbox"/>
6	ExtendToStructure	<input type="checkbox"/>
7	FireRating	
8	IsExternal	<input type="checkbox"/>
9	LoadBearing	<input type="checkbox"/>
10	Reference	
11	SurfaceSpreadOfFlame	
12	ThermalTransmittance	

HINWEIS

Die Reihenfolge der Zeilen in der Tabelle kann nicht durch Verschieben geändert werden.

Objekteigenschaften externen Bauteilen zuweisen

Externe Bauteile dienen als Vorlage für Zeichen-Objekte. Wir empfehlen, den externen Bauteilen nur die Eigenschaften zuzuweisen und die Werte erst an den Zeichen-Objekten einzugeben.

Externe Bauteile Interne Bauteile Zeichen-Objekte

1 Externe Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Wert
IPC Attributset :		
IPC Attributset :		
1	UK Wand absolut	0,00m
2	OK Wand absolut	2,75m
3	Bauteil Name	Innenwand_MW_17,5
4	Wandbeledung (I)	PU
IPC Attributset : Pset_WallCommon		
3	AcousticRating	
4	Combustible	<input type="checkbox"/>
5	Compartmentation	<input type="checkbox"/>

2 Interne Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Wert
IPC Attributset :		
IPC Attributset :		
1	UK Wand absolut	0,00m
2	OK Wand absolut	2,75m
3	Bauteil Name	Innenwand_MW_17,5
4	Wandbeledung (I)	PU
IPC Attributset : Pset_WallCommon		
3	AcousticRating	
4	Combustible	<input type="checkbox"/>
5	Compartmentation	<input type="checkbox"/>

3 Zeichen-Objekte

Nr.	Bezeichnung	Wert
IPC Attributset :		
IPC Attributset :		
1	UK Wand absolut	0,00m
2	OK Wand absolut	2,75m
3	Bauteil Name	Innenwand_MW_17,5
4	Wandbeledung (I)	PU
IPC Attributset : Pset_WallCommon		
3	AcousticRating	
4	Combustible	<input type="checkbox"/>
5	Compartmentation	<input type="checkbox"/>

> Zuweisen von Objekteigenschaften, im Beispiel oben für eine Wand.

> Keine Änderung der Eigenschaften / Werte.

> Eingabe der konkreten Werte, im Beispiel oben für eine Innenwand mit eingetragenem Schallschutzwert.

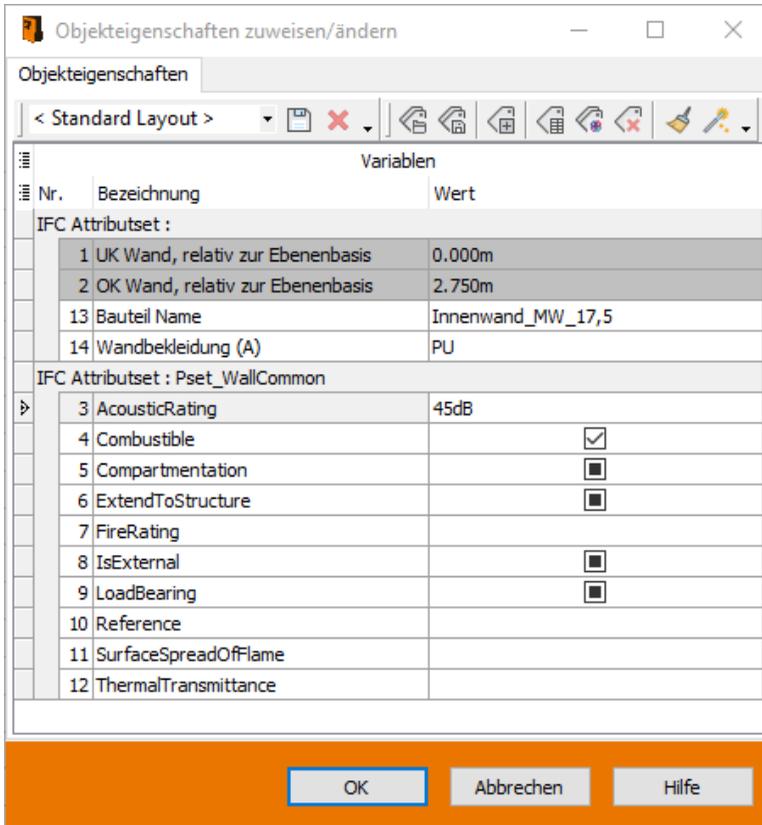
 HINWEIS

Wird ein externes Bauteil zum ersten Mal in die Zeichnung eingefügt, wird eine Kopie erzeugt und als internes Bauteil in der Zeichnung gespeichert. Wird das externe Bauteil erneut in die Zeichnung eingefügt, wird das interne Bauteil als Vorlage verwendet.

Wir empfehlen deshalb, keine Eigenschaften von Bauteilen zu ändern, die bereits in der Zeichnung verwendet wurden. Erstellen Sie stattdessen eine Kopie des Bauteils, verändern Sie die Eigenschaften und benennen Sie das Bauteil entsprechend um.

Werte für Zeichen-Objekte eingeben

Um die Werte eines Zeichen-Objektes zu ändern, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Objekt und wählen Sie im Kontextmenü die Option **Objekteigenschaften zuweisen/ändern**. Der gleichnamige Dialog wird angezeigt:



i HINWEIS

Der Kontextmenüeintrag ist nur vorhanden, wenn das Zeichen-Objekt bereits Objekteigenschaften zugewiesen hat.

Geben Sie nur für solche Objekteigenschaften einen Wert ein, der für das Bauteil zwingend erforderlich ist:

- **Attribute**
Klicken Sie in das Feld **Wert** und geben Sie den Text ein.
- **System-Attribute**
Objekteigenschaften mit Systemattributen werden **grau** dargestellt und sind nicht editierbar. Die Werte werden automatisch gefüllt.
- **[Attribut-Tabellen](#)**
Klicken Sie in das Feld **Wert** und wählen Sie einen Eintrag aus der Liste aus. Der Wert – bedeutet, dass diese Eigenschaft nicht definiert ist.
- **[IFC Attributsets \(PSets\)](#)**

Formatpinsel

Da gleichartige Bauteile oft dieselben Werte haben, können die Werte auch mit dem Formatpinsel auf andere Zeichen-Objekte übertragen werden. Selektieren Sie im Dialog **Objekteigenschaften zuweisen/ändern** die gewünschten Eigenschaften und klicken Sie das Icon **Formatpinsel**. Selektieren Sie anschließend die gewünschten Objekte auf der Zeichenfläche, z. B. mit der **[Bereichsauswahl](#)**.

Zauberstab

Klicken Sie das Icon **Zauberstab**, um auf der Zeichenfläche alle Objekte mit exakt den gleichen Eigenschaften zu selektieren. Wenn Sie z. B. wie oben abgebildet gerade eine Innenwand_MW_17,5 bearbeiten, werden die Wände selektiert, bei denen alle Attribute dieselben Werte haben.

Sie können die Eigenschaften auch auf einzelne Attribute beschränken, indem Sie die entsprechenden Zeilen in der Liste selektieren.

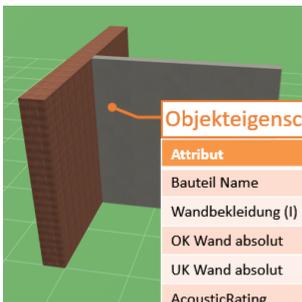
Verwendung der Objekteigenschaften

Die Objekteigenschaften

- können mit einem [Objektstempel](#) in der Zeichnung sichtbar gemacht werden.
- werden beim Exportieren in eine [IFC-Datei](#) übergeben.
- werden beim Exportieren zu Facility 24 in eine DWG-Datei übergeben.
- der Zeichen-Objekte werden in der [Auswertung](#) angezeigt (Registerkarte **Objekteigenschaften**) und können dort auch bearbeitet werden.

i HINWEIS

Es werden nur die Eigenschaften exportiert, die auch einen Wert besitzen.



Attribut	Wert	Herkunft
Bauteil Name	Innenwand_MW_17,5	Attribut
Wandbekleidung (I)	PU	Attribut-Tabelle
OK Wand absolut	2,75	System-Attribut
UK Wand absolut	0	System-Attribut
AcousticRating	45dB	Pset_WallCommon



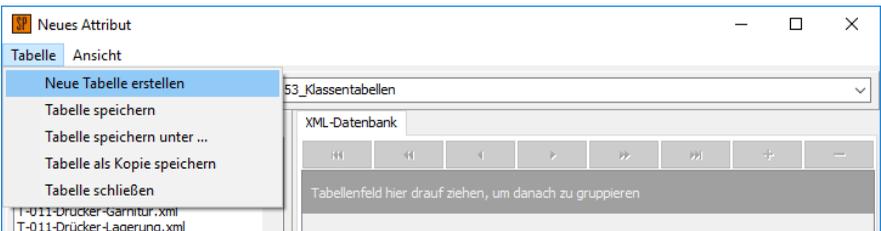
Attribut-Tabellen

Mit Attribut-Tabellen kann zu einer Eigenschaft eine Auswahlliste festgelegt werden, z. B. eine Tabelle mit Feuerwiderstandsklassen F30, F60, F90, usw. In den [Objekteigenschaften von externen Bauteilen](#) werden eine oder mehrere Attribut-Tabellen zugeordnet.

In den Objekteigenschaften eines Zeichen-Objektes kann dann aus der vorgegebenen Auswahl ein Wert ausgewählt werden.

Neue Tabelle erstellen

1. Wählen Sie **Beschriften > Attributtabellen**.
2. Wählen Sie im Dialog **Neues Attribut** die Option **Tabelle > Neue Tabelle erstellen**.



3. Geben Sie im Dialog **Speichern unter** einen Dateinamen ein und klicken Sie **Speichern**.

 Wechseln Sie ggf. vorher den in Ordner **..\053_Klassentabellen**.

4. Klicken Sie **+** um eine neue Zeile anzulegen.

5. Klicken Sie jeweils in das Feld **Bezeichnung**, **Aufforderung**, **Wert** und **Info 2** und geben Sie die Daten ein, z. B. wie für die **Funktion Brandschutz**:

vorhandene Tabellen:

- T-001-Kons-Anschlag.xml
- T-001-Kons-Flügelanzahl.xml
- T-001-Kons-Oberkante.xml
- T-001-Kons-Oberlicht.xml
- T-001-Kons-Seitentelle.xml
- T-001-Kons-Tor.xml
- T-001-Kons-Trennwand.xml
- T-001-Kons-Tür.xml
- T-001-Kons-Türanschlag.xml
- T-002-Funktion-Ausbruchschutz.xml
- T-002-Funktion-Beanspruchungsklasse.xml
- T-002-Funktion-Brandschutz.xml
- T-002-Funktion-Durchschusshemmend.xml

T-002-Funktion-Brandschutz

Tabellenfeld hier drauf ziehen, um danach zu gruppieren

Info1	Beschreibung	Wert	Info2
Funktion Brandschutz	-	-	
Funktion Brandschutz	Feuerbeständig	T90	
Funktion Brandschutz	Feuerhemmend, Ruachschutz	T30, RS	
Funktion Brandschutz	Hochfeuerhemmend	F60	
Funktion Brandschutz	Höchstfeuerbeständig	F180	

6. In den Objekteigenschaften eines Zeichen-Objektes (im Beispiel unten eine Wand) kann dann ein Wert ausgewählt werden:



Objekteigenschaften zuweisen/ändern

Objekteigenschaften

< Standard Layout >

Variablen

Nr.	Bezeichnung	Wert
IFC Attributset :		
1	Funktion Brandschutz	T90

Info1	Beschreibung	Wert	Info2
Funktion Brandschutz	-	-	
Funktion Brandschutz	Feuerbeständig	T90	
Funktion Brandschutz	Feuerhemmend, Ruachschutz	T30, RS	
Funktion Brandschutz	Hochfeuerhemmend	F60	
Funktion Brandschutz	Höchstfeuerbeständig	F180	
Funktion Brandschutz	Hochfeuerbeständig	F120	
Funktion Brandschutz	Feuerbeständig	F90	
Funktion Brandschutz	Feuerhemmend	F30	

HINWEIS

Geben Sie zusätzlich immer eine Zeile mit – als Wert ein. Die Zeile mit dem – wird an den Anfang der Tabelle sortiert und die Eigenschaft erhält dann initial immer diesen undefinierten Wert.

IFC Attributsets (PSets)

Für die Übergabe nach IFC werden die Attribute von Bauteilen nach einem internationalen Standard (www.Buidingsmart.org) in IFC Attributsets (PSets = Property Sets) zusammengefasst. Mit diesen Zusammenstellungen wie z. B. Materialqualitäten, Brandschutzanforderungen, statische Anforderungen oder Schallschutzwerten können Bauteile genauer beschrieben werden.

In SPIRIT werden die PSets zusammen mit anderen Attributen bei den Objekteigenschaften angehängt.

An ein Bauteil im Bauteilbrowser wird ein sogenanntes Pset angehängt.

Für jedes Bauteil gibt es ein eigenes allgemeines Eigenschaftspaket mit den wichtigsten Attributen, z. B. für Wände das PsetWallCommon. Insbesondere für Ausbauelemente gibt es noch weitere vordefinierte Attributsets, z. B. die Glaseigenschaften für Fenster.

The screenshot shows the 'Objekteigenschaften' (Object Properties) tab for a 'Wand' (Wall). The 'Variablen' (Variables) section is expanded to show the 'IFC Attributset : Pset_WallCommon' table. The table has three columns: 'Nr.' (Number), 'Bezeichnung' (Description), and 'Wert' (Value). The values are represented by checkboxes.

Nr.	Bezeichnung	Wert
IFC Attributset : Pset_WallCommon		
1	AcousticRating	
2	Combustible	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Compartmentation	<input checked="" type="checkbox"/>
4	ExtendToStructure	<input checked="" type="checkbox"/>
5	FireRating	
6	IsExternal	<input checked="" type="checkbox"/>
7	LoadBearing	<input checked="" type="checkbox"/>
8	Reference	
9	SurfaceSpreadOffFlame	
10	ThermalTransmittance	

Empfohlene Vorgehensweise

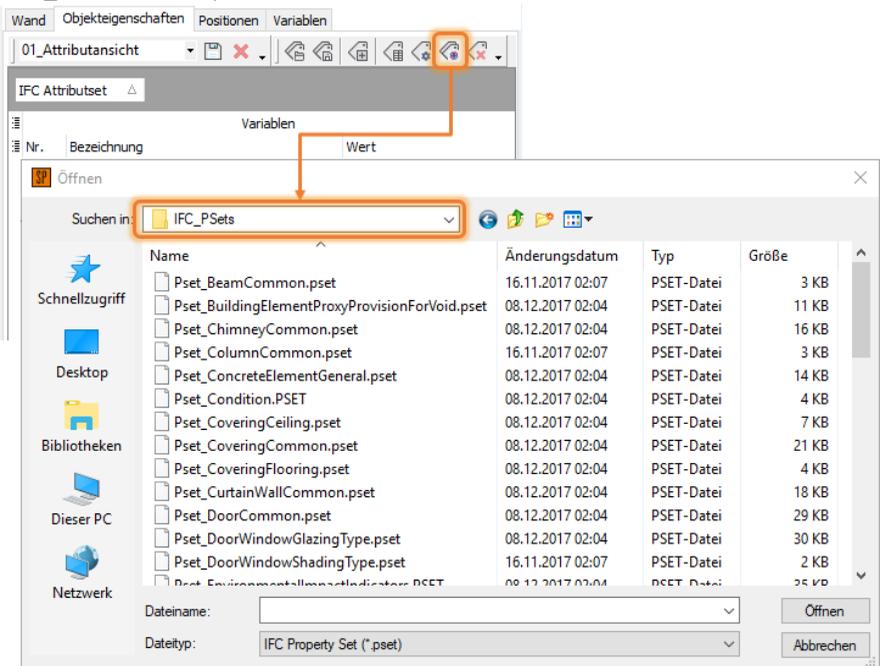
Wir empfehlen, den [externen Bauteilen nur die Eigenschaften](#) zuzuweisen und die Werte erst an den Zeichen-Objekten einzugeben:

1. Einem externen Bauteil wird ein passendes IFC-Attributset hinzugefügt, z. B. das Pset_WallCommon.pset für eine Wand.
 - 1.1. Das Bauteil wird in der Zeichnung verwendet, z. B. wird mit dem Bauteil aus dem Explorer eine Wand gezeichnet.
 - 1.1.1. Für die gezeichnete Wand werden die Werte des PSets entsprechend ausgefüllt, z. B. der Schallschutzwert oder die Brandschutzanforderung.

IFC-Attributsets einem externen Bauteil hinzufügen

1. Wählen Sie das Bauteil im Explorer und wechseln Sie in die Registerkarte **Objekteigenschaften**.
2. Klicken Sie die Schaltfläche **IFC Attributset hinzufügen**.

3. Selektieren Sie im Dialog **Öffnen** (Ordner **..\052_Objekt-Stempelvorlagen\IFC_PSets**) das gewünschte Pset, z. B. bei einem Wand-Bauteil das **Pset_WallCommon.pset**.



4. Die Eigenschaften des Psets werden [in der Tabelle](#) angezeigt, die dazugehörigen Werte bleiben zunächst noch undefiniert.

Wand Objekteigenschaften Positionen Variablen

01_Attributansicht

IFC Attributset

Variablen		
Nr.	Bezeichnung	Wert
IFC Attributset : Pset_WallCommon		
1	AcousticRating	
2	Combustible	<input type="checkbox"/>
3	Compartmentation	<input type="checkbox"/>
4	ExtendToStructure	<input type="checkbox"/>
5	FireRating	
6	IsExternal	<input type="checkbox"/>
7	LoadBearing	<input type="checkbox"/>
8	Reference	
9	SurfaceSpreadOfFlame	
10	ThermalTransmittance	

5. Sie können weitere Psets und auch noch andere Objekteigenschaften hinzufügen.

Werte für IFC-Attributsets eingeben

Um die [Werte eines Zeichen-Objektes zu ändern](#), klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Objekt und wählen Sie im Kontextmenü die Option **Objekteigenschaften zuweisen/ändern**. Im angezeigten Dialog können nun die Werte für dieses Zeichen-Objekt eingegeben werden. Folgende Eingabemöglichkeiten gibt es:

Bezeichnung	Wert
: Pset_WallCommon	
AcousticRating	45dB
Combustible	<input type="checkbox"/>
Compartmentation	<input checked="" type="checkbox"/>
ExtendToStructure	<input checked="" type="checkbox"/>
FireRating	F90

45dB = Texteintrag:

Klicken Sie in das Feld Wert und geben Sie den Text ein.

Kontrollkästchen:

Nein (False), die Eigenschaft ist nicht erfüllt.

Kontrollkästchen:

Ja (True), die Eigenschaft ist erfüllt.

Kontrollkästchen:

Die Eigenschaft ist nicht definiert. Die Eigenschaft wird nicht exportiert.

HINWEIS

Vereinbaren Sie einen Standard für Texteinträge, z. B. ob Sie die Werte mit oder ohne Leerzeichen schreiben.

Formatpinsel

Da gleichartige Bauteile oft dieselben Werte haben, können die Werte auch mit dem Formatpinsel auf andere Zeichen-Objekte übertragen werden:

1. Selektieren Sie im Dialog **Objekteigenschaften zuweisen/ändern** alle Eigenschaften eines Psets, indem Sie die Zeile mit dem Pset-Namen selektieren, z. B. **IFC Attributset : Pset_WallCommon**.
2. Die Zeile wird blau.
3. Klicken Sie die Schaltfläche **Formatpinsel**.
4. Selektieren Sie alle Zeichen-Objekte, auf die die Eigenschaften übertragen werden sollen, z. B. mit der [Bereichsauswahl](#).

HINWEIS

Übertragen Sie immer ein komplettes Pset, auch die Eigenschaften ohne Werte.

PSet_SpiritDimensions

Beim [Export einer Zeichnung zu IFC](#), wird zusätzlich ein PSet_SpiritDimensions in die IFC-Datei geschrieben. Hierin sind die Original-Mengenangaben der Zeichenelemente wie in SPIRIT enthalten, z. B. bei einer Wand:

```
IFCPROPERTYSET('OM7OZ6J2nFLB0ym_0INSTg',#72,'PSet_SpiritDimensions'
IFCRELDEFINESBYPROPERTIES('OSNg4RISz4sfVbobkg0_Bx',#72,$,$,(#190),#
IFCPROPERTYSINGLEVALUE('Bruttovolumen','m\S\3',IFCVOLUMEMEASURE(3.8
IFCPROPERTYSINGLEVALUE('Nettovolumen','m\S\3',IFCVOLUMEMEASURE(3.83
IFCPROPERTYSINGLEVALUE('vertikale Bruttofl\S\dche','m',IFCAREAMEASU
IFCPROPERTYSINGLEVALUE('vert. eff. Bruttofl\S\dche','m',IFCAREAMEA
IFCPROPERTYSINGLEVALUE('horizontale Bruttofl\S\dche','m',IFCAREAMEA
IFCPROPERTYSINGLEVALUE('L\S\dnge','m',IFCLENGTHMEASURE(7.965996),$)
IFCPROPERTYSINGLEVALUE('H\S\vh','m',IFCLENGTHMEASURE(2.75),$);
IFCPROPERTYSINGLEVALUE('Dicke','m',IFCLENGTHMEASURE(0.175),$);
IFCPROPERTYSINGLEVALUE('L\S\dnge (maximal) der Wandabwicklung','m',
IFCPROPERTYSINGLEVALUE('L\S\dnge auf der Wandachse','m',IFCLENGTHME
IFCPROPERTYSINGLEVALUE('Wandfl\S\dche auf der Wandachse','m',IFCARE
```

Objektstempel erstellen

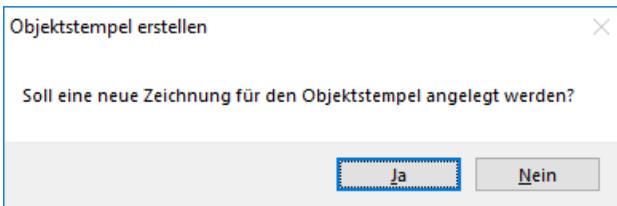
Mit einem Objektstempel können die Werte von bestimmten [Eigenschaften eines Objektes](#) auf der Zeichenfläche angezeigt werden, z. B. Länge und Umfang. Ein Objektstempel basiert auf einer Stempelvorlage, in der die gewünschten Eigenschaften zusammengestellt und ggf. optisch aufbereitet werden.

Stempelvorlagen sind eigene Zeichnungen und können neu angelegt werden (in Schritt 2 **Ja** klicken) oder bestehende Vorlagen können angepasst werden (Vorlage öffnen und in Schritt 2 **Nein** klicken).

Schritte

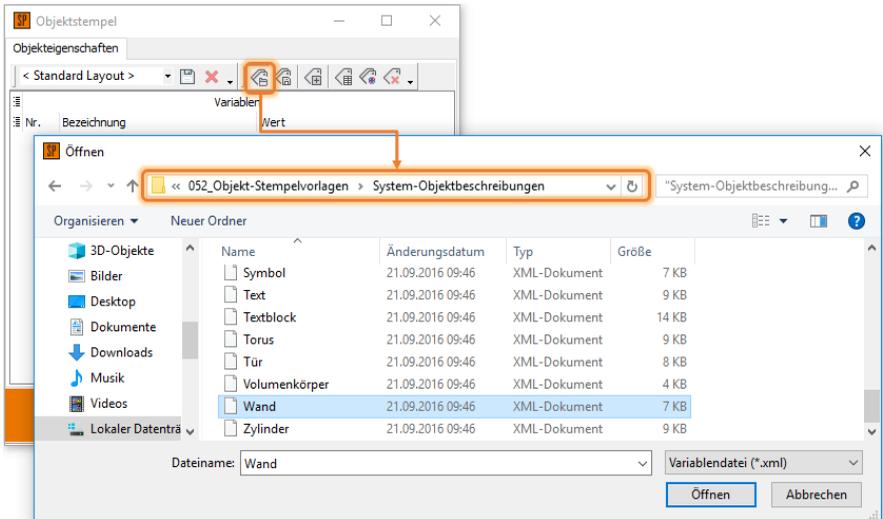
1. Wählen Sie **Beschriften > Objektstempel erstellen**.
2. Klicken Sie im Dialog **Objektstempel erstellen** die Schaltfläche **Ja**.

 Wählen Sie **Nein**, wenn Sie gerade eine Stempelvorlage als Zeichnung geöffnet haben und diese weiter bearbeiten möchten.

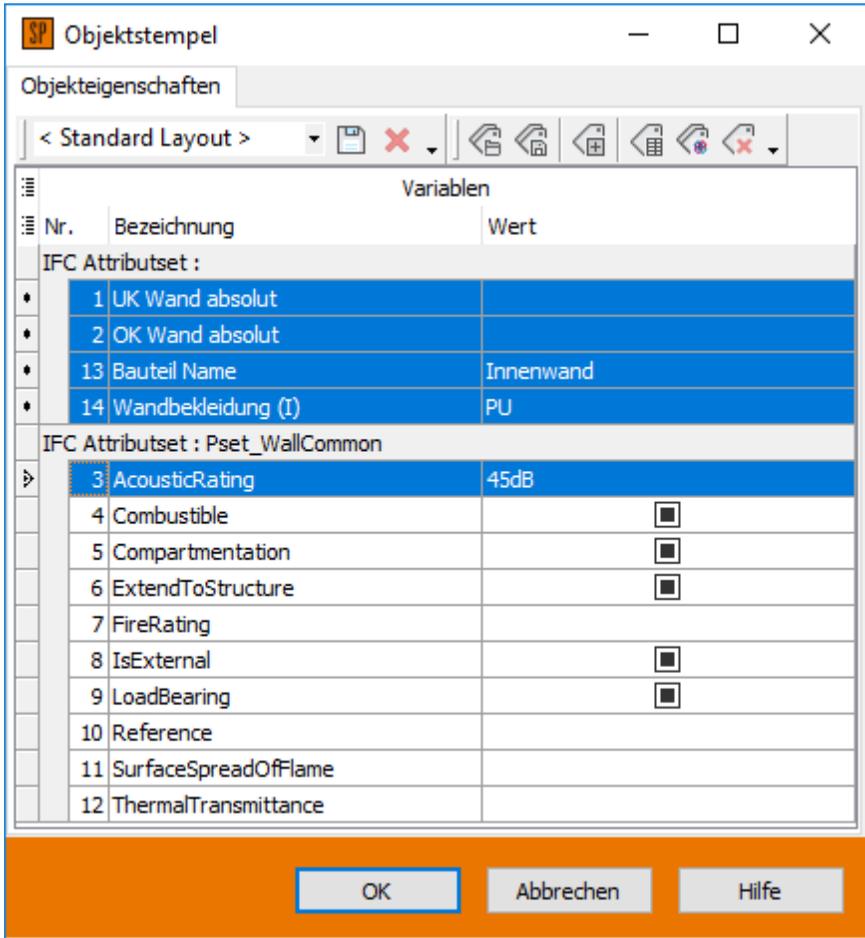


3. Geben Sie im Dialog **Name der neuen Zeichnung** einen Dateinamen für die Stempelvorlage ein.
-  Wechseln Sie ggf. in den Ordner **..\052_Objektstempelvorlagen \Element_Stempel**.
4. Es wird eine neue Zeichnung angelegt und der Dialog **Objektstempel** wird angezeigt.

5. Laden Sie aus dem Ordner **..\052_Objekt-Stempelvorlagen\System-Objekteigenschaften** eine geeignete Datei oder stellen Sie sich **Objekteigenschaften** neu zusammen.



6. Selektieren Sie mit [Strg] bzw. [↑] und linker Maustaste die Eigenschaften, deren Wert im Objektstempel angezeigt werden soll, und klicken Sie **OK**.



7. Die ausgewählten Eigenschaften hängen am Cursor, angezeigt werden jedoch die Variablennamen (@...@).

@UK Wand, relativ zur Ebenenbasis@
@OK Wand, relativ zur Ebenenbasis@
@Bauteil Name@
@T-014-Wand-Bekleidung-l@
@Pset_WallCommon.AcousticRating@

8. Bewegen Sie den Cursor an die gewünschte Position und klicken Sie dort auf die Zeichenfläche.

 Vor dem Absetzen auf der Zeichenfläche können die Funktionen der Menü-Übersicht **Stempelvariablen** genutzt werden.

9. Die Darstellung kann mit allen Mitteln des 2D-Zeichnens gestaltet werden, z. B. Linien und beschreibender Text.

Bauteil: @Bauteil Name@

UK absolut: @UK Wand absolut@

OK absolut: @OK Wand absolut@

Bekleidung: @T-014-Wand-Bekleidung-l@

Schallschutz: @Pset_WallCommon.AcousticRating@

10. Speichern und Schließen Sie die Zeichnung.

11. Die gerade erstellte Stempelvorlage kann beim [Zuweisen von Objektstempeln](#) verwendet werden.

Objektstempel zuweisen

Jedem Zeichen-Objekt kann ein Objektstempel zugewiesen werden. Ein Objektstempel zeigt die Werte von bestimmten [Eigenschaften eines Objektes](#) an, z. B. Länge und Umfang. Für jedes Bauteil/Zeichenstil stehen im Ordner .. \052_Objektstempelvorlagen\Element_Stempel bereits verschiedene Stempelvorlagen mit geeigneten Eigenschaften zur Verfügung. Es können auch eigene [Objektstempel erstellt](#) werden.

Einem Objekt kann immer nur ein Stempel zugewiesen werden. Wurde bereits ein Stempel zugewiesen, kann dieser wie im Abschnitt **Schritte** beschrieben ersetzt werden oder wie im Abschnitt **Objektstempel neu zuweisen (Kontextmenü)** beschrieben neu zugewiesen werden.

i HINWEIS

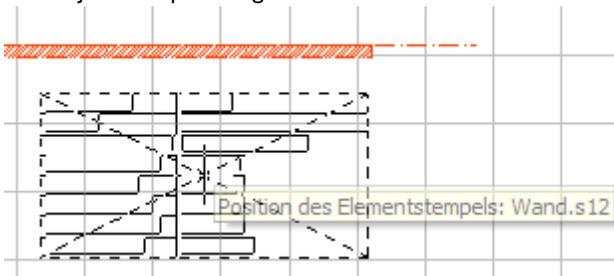
Werte werden nur angezeigt, wenn diese bei dem Zeichen-Objekt auch definiert sind. Werte von [System-Attributen](#) werden automatisch angezeigt.

Schritte

1. Wählen Sie **Beschriften > Objektstempel zuweisen**.
2. Wählen Sie in der Menü-Übersicht **Stempel zuweisen** die Option **Stempelvorlage**.
3. Selektieren Sie im Dialog **Öffnen** eine geeignete Stempelvorlage.
4. Klicken Sie ein Objekt auf der Zeichenfläche.

i Wenn Sie mehrere Objekte selektieren (z. B. mit der [Bereichsauswahl](#)), werden die Objektstempel direkt auf der Zeichenfläche abgesetzt.

5. Der Objektstempel hängt am Cursor.



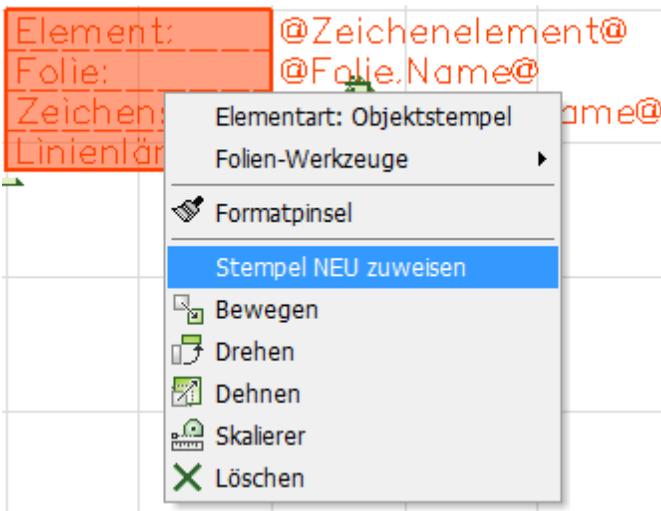
6. Bewegen Sie den Cursor an die gewünschte Position und klicken Sie dort auf die Zeichenfläche.

i Vor dem Absetzen auf der Zeichenfläche können die Funktionen der Menüübersicht [Referenz einfügen](#) genutzt werden.

Objektstempel neu zuweisen (Kontextmenü)

Objektstempel in der Zeichnung können mit dem Kontextmenü einem anderen Objekt zugewiesen werden.

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Objektstempel.
2. Wählen Sie im Kontextmenü **Stempel NEU zuweisen**.



3. Selektieren Sie mit der linken Maustaste das neue Objekt.
4. Der Objektstempel wird dem neuen Objekt zugewiesen und die Daten werden aktualisiert.

3D-Modellieren

Kapitel 7

ST | SPIRIT 2023

3D-Modellieren

In 3D können Sie entweder im Weltkoordinatensystem (WKS) oder in einem Benutzerkoordinatensystem (BKS) zeichnen.

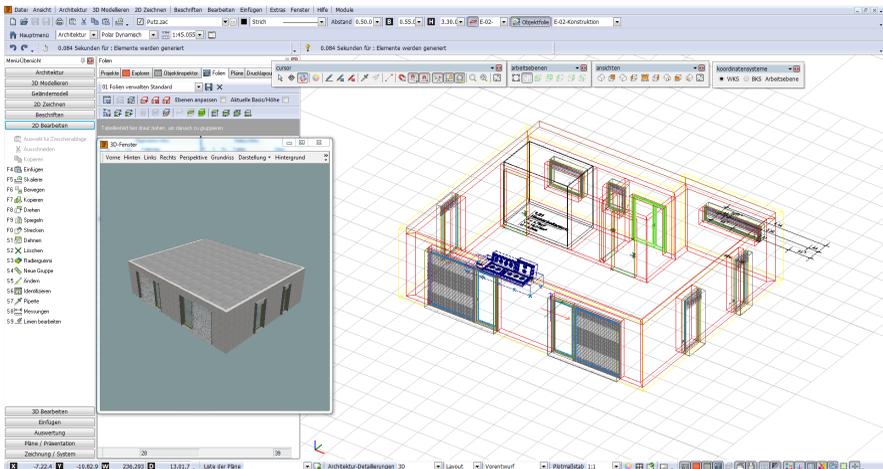
Das WKS ist ein fixes Koordinatensystem mit 3 Achsen in X-, Y- und Z-Richtung und dem absoluten Nullpunkt mit den Koordinaten 0, 0, 0. Die fixe Arbeitsebene liegt auf der X- und Y-Achse mit einem Z-Wert von 0.

Durch das Ausrichten einer neuen Arbeitsebene arbeiten Sie automatisch in einem BKS. Die Arbeitsebene definiert die Basis und die Ausrichtung beim Zeichnen. Zur leichteren Orientierung im 3-dimensionalen Raum wird die Arbeitsebene als Linienraster dargestellt.

Sowohl im WKS als auch in einem BKS können Sie sich frei im 3-dimensionalen Raum - dem 3D Orbit - bewegen und zeichnen.

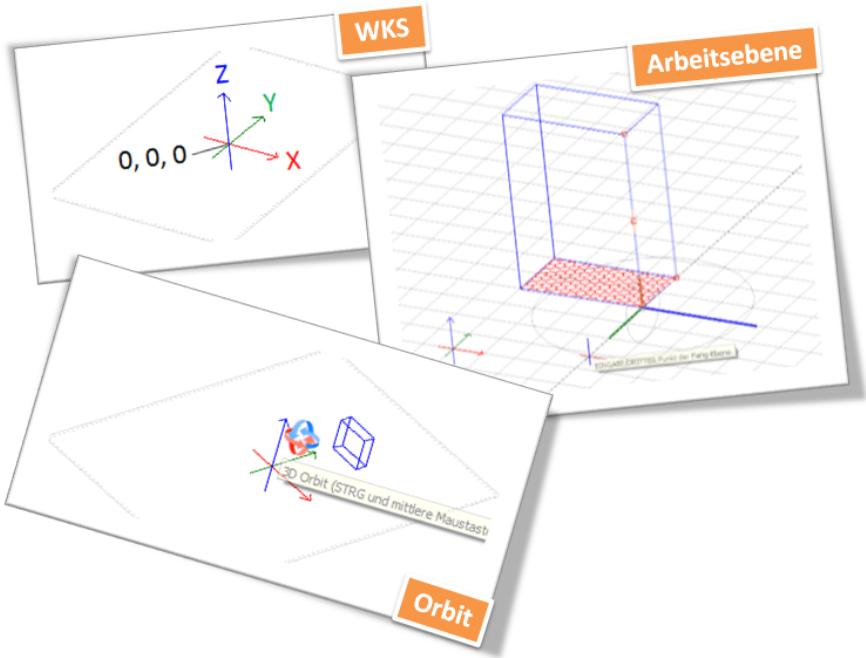
Neue 3D-Elemente zeichnen Sie direkt auf der Arbeitsebene oder erzeugen diese am Objekt, z.B. mit Hilfe der Fangelemente.

Das Bearbeiten von 3D-Elementen ist weitgehend identisch zu 2D, in 3D gilt es jedoch noch die Z-Achse zu beachten. Der Wert für die Z-Achse kann bei den Eingabemethoden Relativ Dynamisch und Polar Dynamisch direkt am dynamischen Cursor eingegeben werden.



Konzepte

Machen Sie sich mit den Konzepten zum 3D-Modellieren vertraut. Sie beschreiben die Grundlagen und das prinzipielle Vorgehen in SPIRIT.

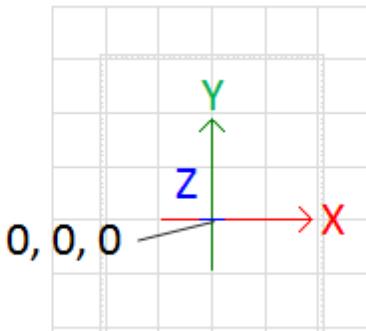


WKS — Weltkoordinatensystem

Das Standard-Koordinatensystem ist das Weltkoordinatensystem (WKS). Das WKS ist ein fixes Koordinatensystem mit 3 Achsen in X-, Y- und Z-Richtung. Das WKS hat einen absoluten Nullpunkt mit den Koordinaten 0, 0, 0. Auf der XY-Ebene liegt die fixe Arbeitsebene mit einem Z-Wert von 0. Bei negativen Z-Werten liegen die Objekte im Raum unterhalb der Arbeitsebene. Jeder Punkt einer Zeichnung oder jedes Bauteil eines Modells wird somit durch seinen Abstand vom Nullpunkt bestimmt.

Zeichnen im Grundriss

Im Grundriss verläuft die Z-Achse senkrecht zur Bildelebene, ist also quasi unsichtbar. 3D-Elemente zeichnen Sie in X- und Y-Richtung, es wird also in 2D gezeichnet. Um die Z-Richtung müssen Sie sich nicht weiter kümmern, diese wird durch die Parameter [Basis, Höhe oder Dicke](#) bestimmt.

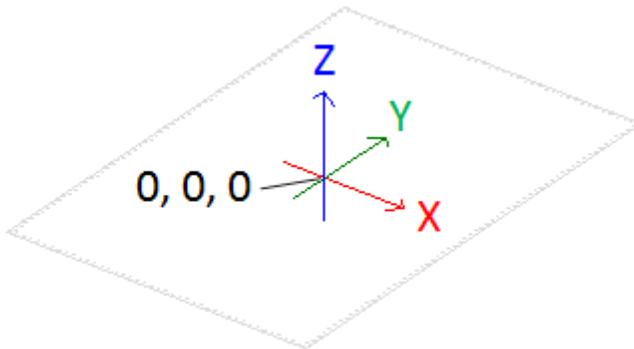


Auch beim Zeichnen mit [Architekturbauteilen](#) verwenden Sie gewöhnlich das WKS und die Grundriss-Ansicht. Wände etc. zeichnen Sie in X- und Y-Richtung, die Höhe – also die Z-Richtung – wird durch die gerade aktive Ebene bestimmt. Im [Ebenenmanager](#) definieren Sie die Geschosshöhen und beziehen sich dabei auf das WKS, z. B. UG von -2.50 bis 0.00, EG von 0.00 bis +3.00 und OG von +3.00 bis +6.00.

Eine Kontrolle der 3. Dimension können Sie im [3D-Orbit](#) vornehmen oder das Modell im [ST 3D-Viewer](#) anzeigen.

Zeichnen in der Parallelprojektion

In der Parallelprojektion liegen die Achsen je nach gewählter Ansicht entsprechend schräg im Raum. Die Parallelprojektion ist immer dann geeignet, wenn die Höhe beachtet werden muss, z. B. wenn Sie an einem bereits vorhandenen Objekt konstruieren möchten. Fangen Sie sich z. B. an einem Eckpunkt, dann wird dieser zum Konstruktionspunkt und der Z-Wert wird als Basis des neuen 3D-Elements verwendet. Die Arbeitsebene bleibt unverändert die des WKS.



Eigenes Koordinatensystem definieren

Möchten Sie 3D-Elemente auf einer anderen Basis als der des WKS zeichnen, ändern Sie die [Arbeitsebene](#) entsprechend. Sie verlassen dann das WKS und befinden sich in Ihrem [Benutzerkoordinatensystem \(BKS\)](#). Mit der [Symbolleiste Koordinatensysteme](#) können Sie zwischen WKS und ihrem BKS hin und her wechseln.

Arbeitsebene

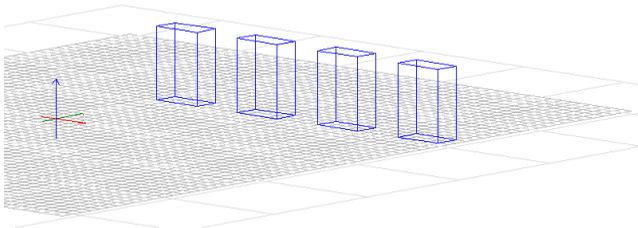
Die Arbeitsebene ist die Basis, auf der neue 3D-Elemente gezeichnet werden. Die Arbeitsebene ist die XY-Ebene des jeweiligen Koordinatensystems.

Im WKS liegt die Arbeitsebene auf der XY-Ebene mit einem Z-Wert von 0. Die Arbeitsebene kann einfach auf der Z-Achse verschoben werden, indem die Basis in der Statusleiste geändert wird. Das passiert z. B. bei der Aktivierung einer Ebene. Beim Arbeiten mit Architekturbauteilen wird also die Arbeitsebene durch Auswahl des Geschosses auf die richtige Basis gesetzt.

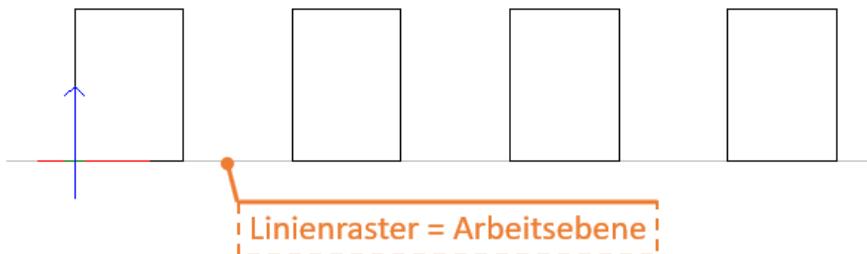
Wenn Sie nicht nur den Z-Wert der Arbeitsebene verändern, sondern auch die Lage oder den Nullpunkt, definieren Sie dadurch Ihr eigenes [Benutzerkoordinatensystem \(BKS\)](#). In der Symbolleiste [Arbeitsebenen](#) können die BKS der klassischen 2D-Ansichten Hinten, Vorne, Links und Rechts ausgewählt werden.

Die Arbeitsebene wird standardmäßig als [Linienraster](#) dargestellt und visualisiert die aktuelle Basis zum Zeichnen von neuen 3D-Elementen.

Arbeitsebene als Linienraster in der Isometrie



Arbeitsebene als Strich in der 2D-Ansicht Vorne



Neue Arbeitsebene erzeugen

Eine [neue Arbeitsebene](#) kann folgendermaßen erzeugt werden:

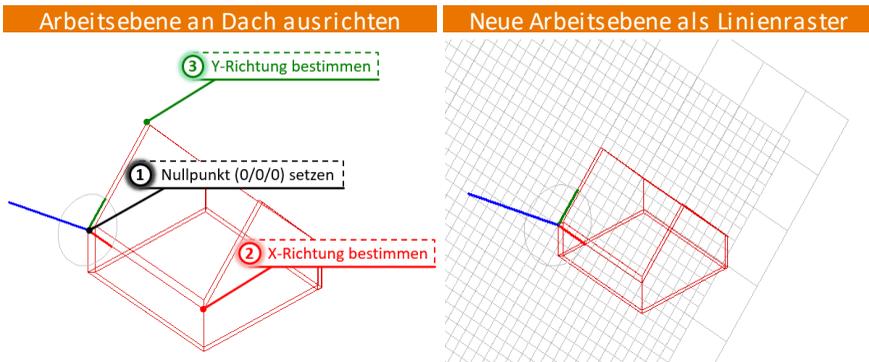
- Mit 3 Punkten frei ausrichten, i.d.R. wird an 3D Objekten ausgerichtet, wie im Beispiel weiter unten an einem Dach.
- An der Elementebene ausrichten, d. h. an der Grundfläche eines 3D-Elementes.
- An der Bildebene ausrichten, z.B. um die aktuelle Sicht zur Arbeitsebene zu definieren.
- Durch Angabe einer bestimmten Blickrichtung auf das Modell.
- Arbeitsebene um eine bestimmte Achse rotieren.

HINWEIS

Um eine selbst definierte Arbeitsebene dauerhaft zu speichern, erzeugen Sie aus der aktuellen Darstellung einen [neuen Plan](#).

Beispiel: Arbeitsebene an Dach ausrichten

Möchten Sie z. B. eine neue Arbeitsebene an einem Dach ausrichten, setzen Sie zuerst den neuen Nullpunkt, indem Sie sich auf einem Eck des Daches fangen. Bestimmen Sie anschließend die Richtung der X-Achse, indem Sie sich an dem entsprechenden Eckpunkt fangen. Genauso verfahren Sie für die Y-Achse.



Linienraster

Das Linienraster erleichtert die Orientierung im 3-dimensionalen Raum und ist in der aktuellen Architektur-Vorlaufdatei bereits aktiviert. Das Linienraster stellt die [Arbeitsebene](#) dar und visualisiert somit die aktuelle Basis der Zeichnung.

Menü | Symbolleisten | Kurzwegtasten

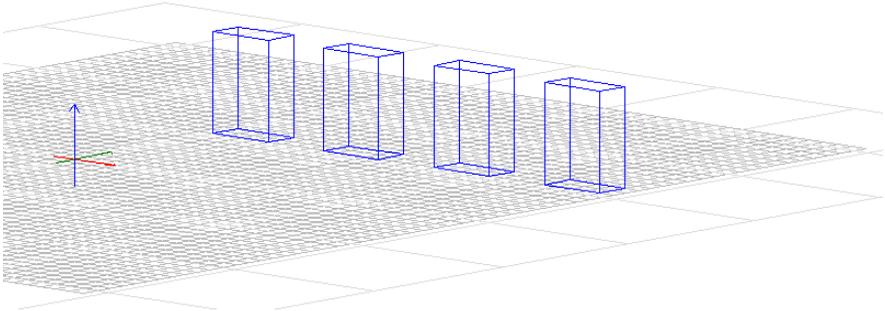
Die Aktivierung des Linienrasters und weitere Einstellungen können in der Menü-Übersicht getroffen werden:

- Menü: [Zeichnung/System > Raster](#)
- Symbolleiste: Schalter
- Kurzwegtasten: **[Shift]+[ä]** und **[Shift]+[ö]**

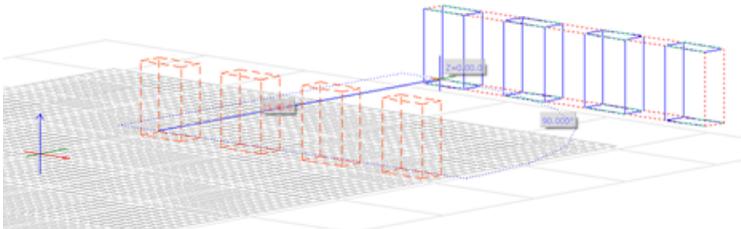
Linienraster erweitern

Für das Linienraster kann ein Bereich definiert werden, auf den die Darstellung des Rasters beschränkt wird. Werden Elemente außerhalb des definierten Bereichs abgesetzt, wie in der Abbildung unten rechts, wird die Darstellung des Linienraster automatisch entsprechend erweitert. Genauso wird das Linienraster verkleinert, wenn Elemente entfernt werden.

Linienraster



Linienraster erweitern

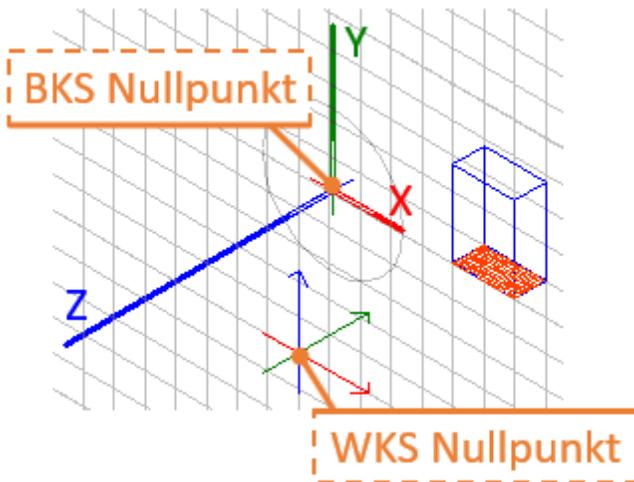


BKS — Benutzerkoordinatensystem

Die Basis für das Arbeiten in 3D ist immer die Arbeitsebene. Im [WKS](#) kann die Arbeitsebene nicht verändert werden. Wenn Sie sich beim Zeichnen jedoch auf eine bestimmte Ebene im Raum beziehen möchten, definieren Sie sich ihr eigenes Benutzerkoordinatensystem (BKS), indem Sie z. B. die Arbeitsebene auf eine Dachschräge legen. Ein BKS wird also erzeugt, indem vom Benutzer eine neue [Arbeitsebene](#) definiert wird.

Mit der [Symbolleiste Koordinatensysteme](#) können Sie zwischen WKS und ihrem BKS hin und her wechseln.

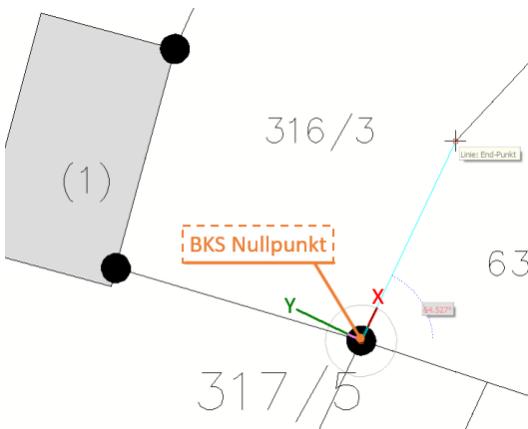
Das BKS auf der folgenden Abbildung ist gegenüber dem WKS um 90° auf der X-Achse gedreht. Dadurch entspricht die Arbeitsebene des BKS der XZ-Ebene des WKS. Die Z-Achse liegt orthogonal auf der Arbeitsebene und die positive Richtung der Z-Achse geht aus dem Bildschirm heraus. Auch der Nullpunkt ist gegenüber dem WKS verschoben.



BKS der Standard-Ansichten

Nicht nur ein Relikt aus früheren Zeiten sind die BKS der klassischen 2D-Ansichten Hinten, Vorne, Links und Rechts. Wie im Grundriss, liegt bei diesen 2D-BKS die Arbeitsebene auf dem Bildschirm und der Nullpunkt entspricht dem WKS. Diese 4 BKS können in der Symbolleiste [Arbeitsebenen](#) ausgewählt werden und sind vor allem zum Bearbeiten von 3D-Elementen geeignet. Sie können z. B. recht einfach einzelne Elemente kopieren, bewegen, strecken oder spiegeln. BKS in 2D

In 2D kann die Arbeitsebene um die Z-Achse gedreht werden, wodurch ein neues BKS definiert wird. Die Zeichenfläche wird in einem bestimmten Winkel gedreht, um z. B. auf einem Katasterplan orthogonal zeichnen zu können. Zunächst wird der Nullpunkt des BKS festgelegt. Mit einem zweiten Klick wird die X-Achse ausgerichtet, wodurch in 2D bereits eine Arbeitsebene definiert ist. Wenn die Eingabemethode [Polar Dynamisch](#) eingestellt ist, kann die X-Achse auch direkt am Cursor über einen Winkel ausgerichtet werden.



i HINWEIS

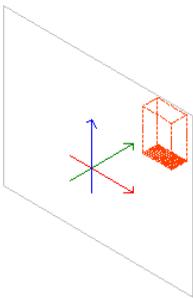
Bei der Funktion [Fadenkreuz drehen](#) wird ebenfalls ein BKS in 2D definiert.

Anzeige BKS

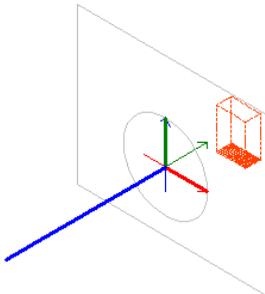
Das BKS wird im [3D Orbit](#) als Kreis mit 3 Achsen dargestellt. Die Anzeige des BKS kann im Menü [Arbeitsebene > Zeige BKS](#) an-/ausgeschaltet werden.

Im Bild links zeigt der [WKS-Nullpunkt](#) die Ausrichtung des WKS an. Im Bild rechts ist zusätzlich das BKS als Kreis mit 3 Achsen dargestellt. Man kann hier gut erkennen, dass die X-Achse des BKS identisch zum WKS ist und die beiden anderen Achsen 90° um die X-Achse gedreht sind.

Anzeige BKS



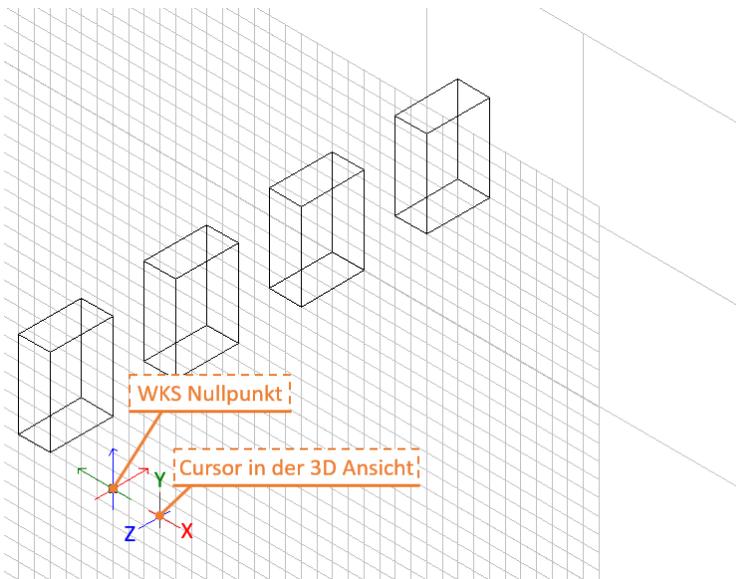
Anzeige BKS



Zeichnen im BKS

Das eigentliche Zeichnen in einem BKS funktioniert genauso wie im WKS. Neue 3D-Elemente zeichnen Sie auf der Arbeitsebene, also der XY-Ebene des BKS. Zum Beispiel zeichnen Sie eine rechteckige Polygonplatte, indem Sie den X- und den Y-Wert der Grundfläche eingeben. Die [Höhe der Platte](#) wird aus dem entsprechenden Parameter übernommen und erstreckt sich entlang der positiven Z-Achse.

Welche die positiven Richtungen der Achsen sind, erkennen Sie durch die Anzeige des BKS (siehe oben) oder am Cursor, denn in der Parallelprojektion zeigt der Cursor immer die aktuell eingestellte Orientierung an.

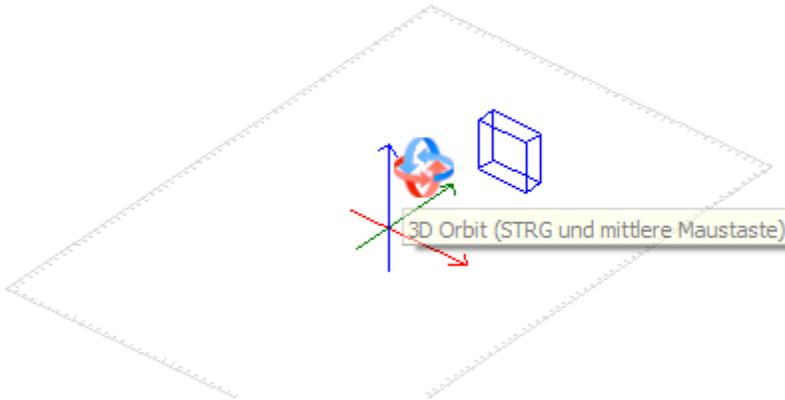


✓ EMPFEHLUNG

Verwenden Sie die [dynamischen Eingabemethoden](#), dann bestimmen Sie die positive Orientierung durch die Bewegungsrichtung des Cursors und die Eingabewerte beziehen sich auf den Startpunkt der Eingabe.

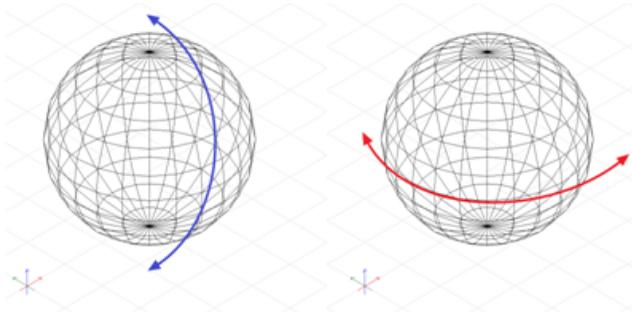
3D Orbit

Der 3D Orbit ist die frei drehbare 3D-Ansicht Ihrer Zeichnung. Das Modell kann durch Drehen von allen Seiten betrachtet werden. Der [WKS-Nullpunkt und das Koordinatenkreuz](#) zeigen die Ausrichtung des [WKS](#) an und erleichtern dadurch die Orientierung im 3D Orbit.

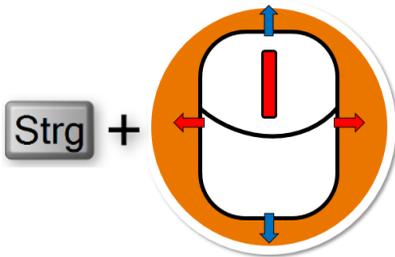


Der 3D Orbit kann kurzzeitig mit einer Maus-Tastenkombination aufgerufen werden oder es kann per Schaltfläche in der [Cursorleiste](#) permanent in den 3D Orbit Modus gewechselt werden. In beiden Fällen wird das Drehzentrum beim Drücken der linken Maustaste an die aktuelle Cursorposition gesetzt.

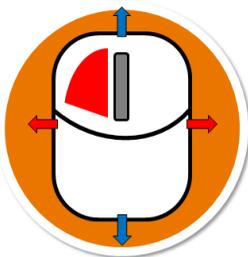
Freies Drehen im 3D Orbit



Maus-Tastenkombination



3D Orbit Modus in Cursorleiste



Basis, Höhe, Dicke

Wird ein Objekt gezeichnet, werden in der Regel die Basis und Höhe der Statusleiste verwendet. Die Basis entspricht der Arbeitsebene und die Höhe ist der Abstand zur Arbeitsebene, also die entsprechenden Werte auf der Z-Achse. Die Dicke ist standardmäßig auf 0.24.0 eingestellt und kann im Menü des jeweiligen Objektes geändert werden.

i HINWEIS

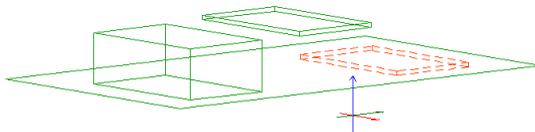
Neue Objekte können auch an bestehenden Objekten konstruiert werden.

Fängt man zur Konstruktion einen Punkt eines Objekts wird dieser Fangpunkt als Konstruktionspunkt verwendet und als Basis des neuen Objektes übernommen. Die Basis der Statusleiste wird damit deaktiviert.

Bei den meisten 3D-Objekten gibt es folgende Möglichkeiten diese zu erzeugen:

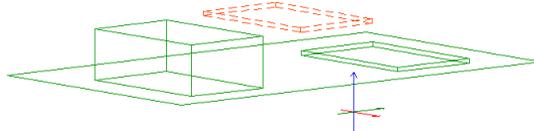
3D Ansicht

Basis + Dicke



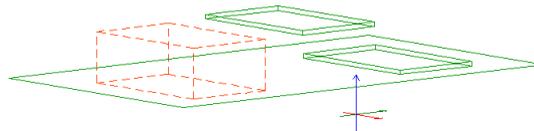
Polygonplatte von der Basis mit definierter Dicke zeichnen

Höhe + Dicke



Polygonplatte von der Höhe mit definierter Dicke zeichnen

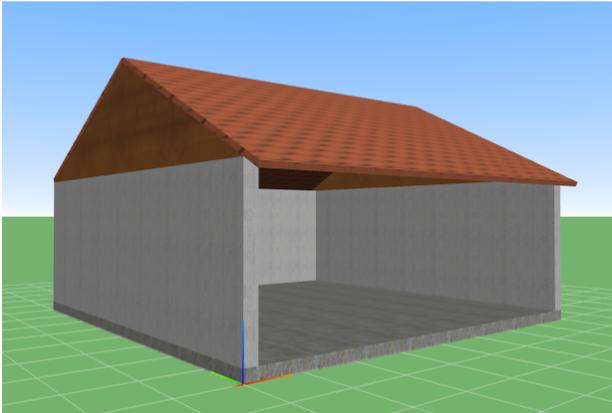
Basis / Höhe



Polygonplatte von der Basis bis zur Höhe zeichnen

Beispiel: Gebäude in 3D zeichnen

Im folgenden Beispiel zeichnen wir ein einfaches Gebäude mit 3D-Elementen.



Neue Zeichnung mit 2D-Vorlauf anlegen

Für die Zeichnung verwenden wir den 2D-Vorlauf. Bei einer neuen Zeichnung mit diesem Vorlauf sind bereits folgende Einstellungen getroffen:

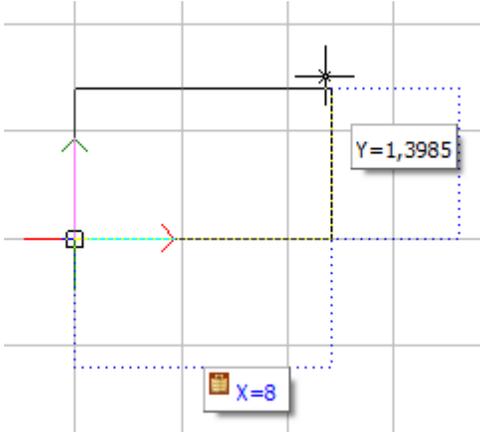
- Koordinatensystem: WKS
- Arbeitsebene/Ansicht: Grundriss
- Folie 001: Weitere Folien sind nicht nötig.

Bodenplatte zeichnen

Wir beginnen mit der Bodenplatte, die wir im Grundriss zeichnen:

1. Stellen Sie die Eingabemethode auf **Relativ Dynamisch**.
2. Stellen Sie die **Basis auf -0,3** und die **Höhe auf 0,2**.
3. Wählen Sie **3D Modellieren > Polygonplatte**.
4. Aktivieren Sie die Optionen **Rechteck** und **Basis / Höhe**.
5. Klicken Sie auf den WKS Nullpunkt.
6. Bewegen Sie den Cursor nach rechts oben.

7. Geben Sie **X=8** ein, wechseln Sie mit der Tab-Taste das Eingabefeld, geben Sie **Y=8** ein und bestätigen Sie mit der Eingabe-Taste.

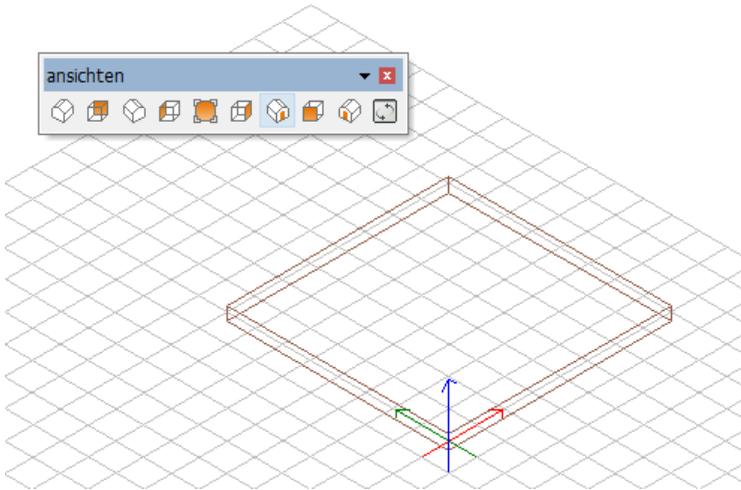


8. Es wird eine Polygonplatte von 8*8 erzeugt, mit einer Dicke von 0,5.
9. Stellen Sie Im Objektinspektor bei **Farbe=27** ein.

Außenwände zeichnen

Auf die Bodenplatte zeichnen wir die erste Wand. Diese wird später gespiegelt und anschließend werden beide Wände mit einer dritten Wand verbunden. Die vierte Seite auf der X-Achse bleibt frei:

1. Stellen Sie auf die Ansicht **Isometrie schräg Links/Vorn**.



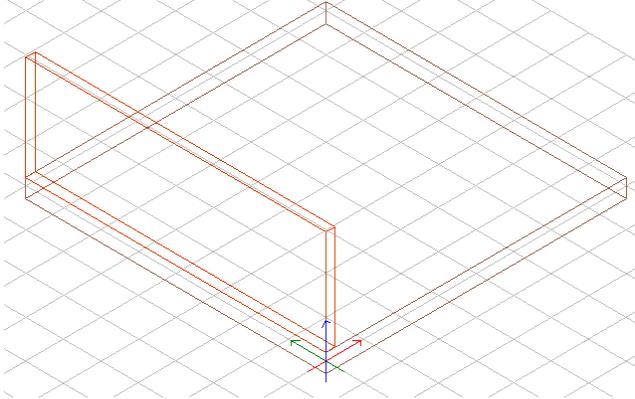
2. Stellen Sie die **Basis auf 0** und die **Höhe auf 2,75**.
3. Wählen Sie **3D Modellieren > Platte > Vertikal**.
4. Aktivieren Sie die Optionen **Basis/Höhe** und **Links**.
5. Fangen Sie sich auf dem Eckpunkt der Bodenplatte oberhalb des WKS Nullpunktes.

i Der Eckpunkt wird als Basis für die Wand übernommen: Basis = 0,2, Höhe = 2,95, da als Höhe der Platte 2,75 eingestellt ist (Differenz aus eingestellter Höhe zu eingestellter Basis, siehe Schritt 2).

6. Bewegen Sie den Cursor nach links oben und fangen Sie sich am linken oberen Eck der Bodenplatte.
7. Es wird eine vertikale Platte mit einer Dicke von 0,24 erzeugt.

i Die Plattendicke wird mit dem Parameter **Dicke** bestimmt.

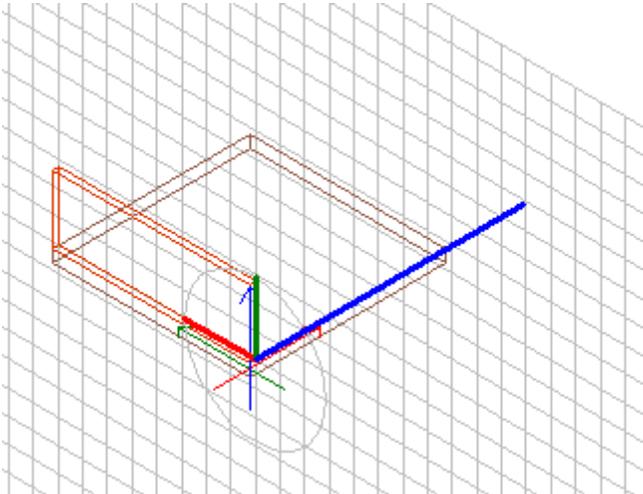
8. Stellen Sie Im Objektivinspektor bei **Farbe=22** ein.



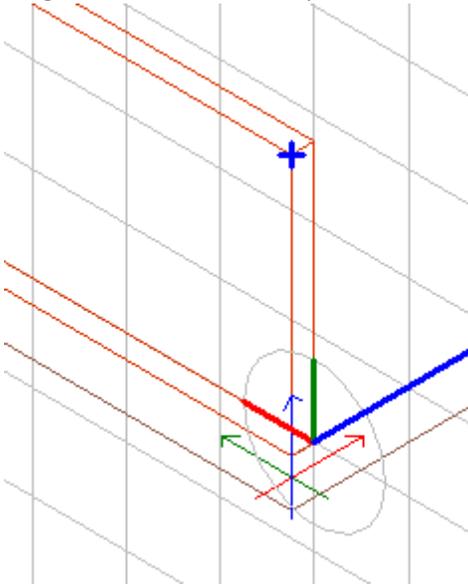
Giebel zeichnen

Auf die Wand zeichnen wir einen Giebel. Dieser wird zusammen mit der Wand auf die gegenüberliegende Seite gespiegelt:

1. Wählen Sie **Zeichnung / System > Fadenkreuz drehen > Arbeitsebene > Elementebene** und klicken Sie die Wand.
2. Aktivieren Sie die Option **Zeige BKS**.

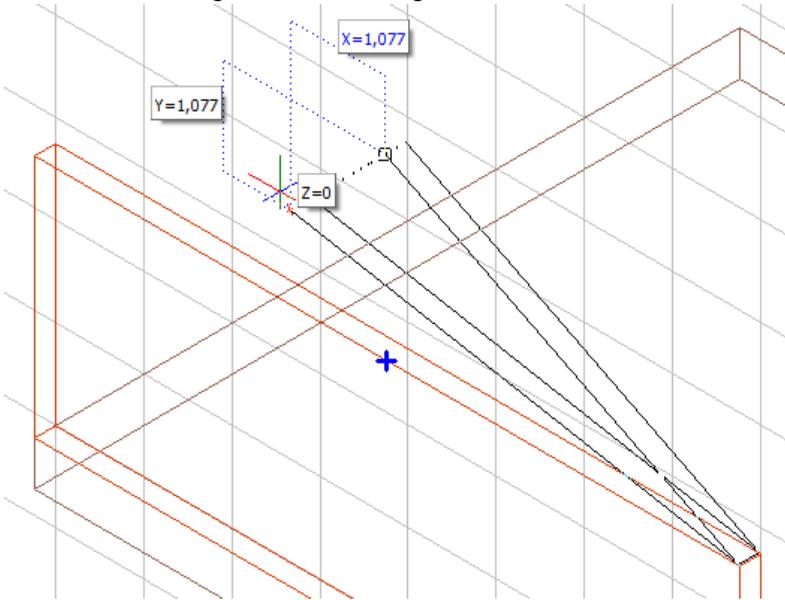


3. Wählen Sie **3D Modellieren** > **Platte** > **Flächen** > **Dreieck frei im Raum** und aktivieren Sie die Option **Plattendicke senkrecht**.
4. Fangen Sie sich auf dem Eckpunkt der Wand oberhalb des WKS Nullpunktes.

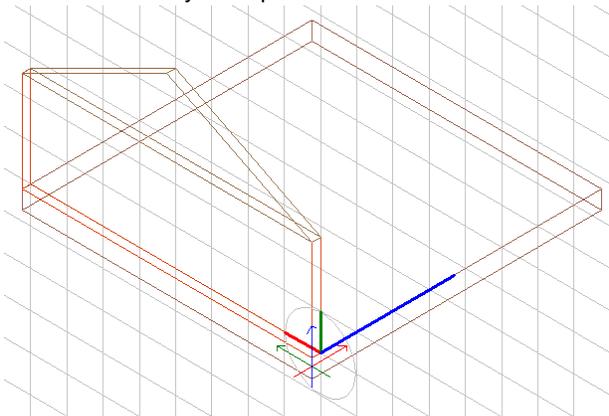


5. Bewegen Sie den Cursor nach links oben.

6. Geben Sie **X=4** ein, wechseln Sie mit der Tab-Taste das Eingabefeld, geben Sie **Y=2** ein und bestätigen Sie mit der Eingabe-Taste.



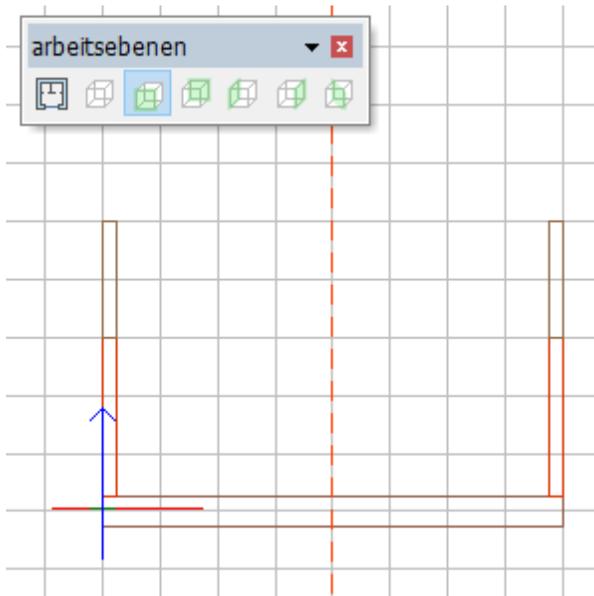
7. Fangen Sie sich auf dem gegenüberliegenden Eckpunkt des Startpunktes.
8. Es wird eine dreieckige Platte mit einer Dicke von 0,24 erzeugt.
9. Stellen Sie Im Objektivinspektor bei **Farbe=37** ein.



Giebel und Wand spiegeln

Wand und Giebel werden zusammen auf die gegenüberliegende Seite gespiegelt:

1. Wechseln Sie in das **BKS-Vorne**.
2. Wählen Sie **2D Bearbeiten > Spiegeln**.
3. Fangen Sie sich in der Mitte der Bodenplatte, bewegen Sie den Cursor nach oben und setzen Sie die Spiegelachse.
4. Aktivieren Sie die Optionen **Bereich** und **Und Kopie**.
5. Selektieren Sie die Wand und den Giebel.
6. Wand und Giebel werden auf die gegenüberliegende Seite kopiert.

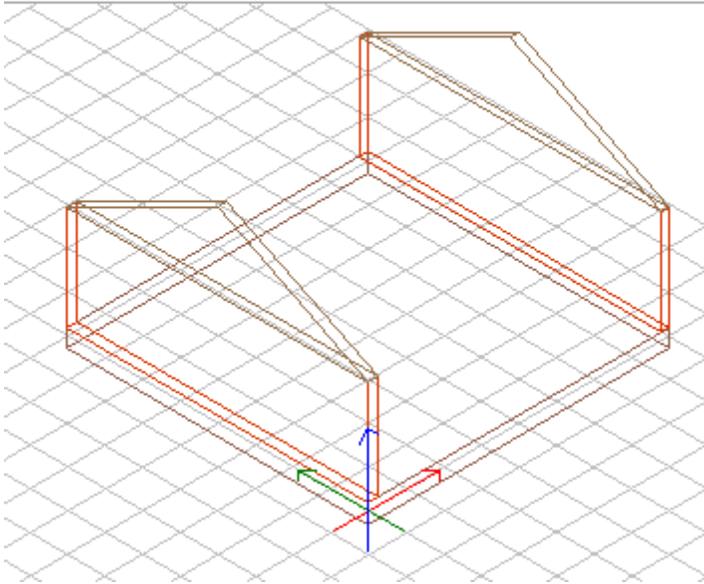


Dritte Außenwand zeichnen

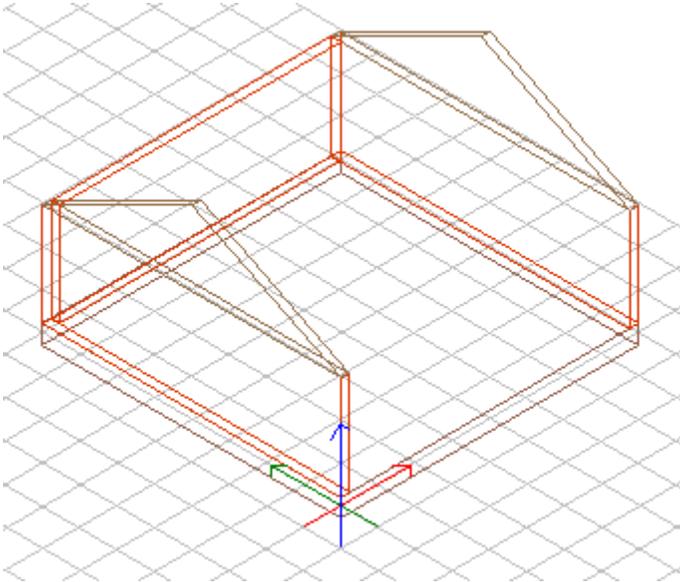
Wir zeichnen eine Wand zwischen die beiden Außenwände:

1. Wechseln Sie in das **WKS**.

2. Stellen Sie auf die Ansicht **Isometrie schräg Links/Vorn**.



3. Wählen Sie **3D Modellieren > Platte > Vertikal**.
4. Aktivieren Sie die Optionen **Basis/Höhe** und **Links**.
5. Fangen Sie sich auf dem unteren Eckpunkt der Wand-Innenseite.
6. Bewegen Sie den Cursor nach rechts oben und fangen Sie sich am gegenüberliegenden Eckpunkt.
7. Es wird eine vertikale Platte mit einer Dicke von 0,24 erzeugt.
8. Stellen Sie Im Objektinspektor bei **Farbe=22** ein.



Dach zeichnen

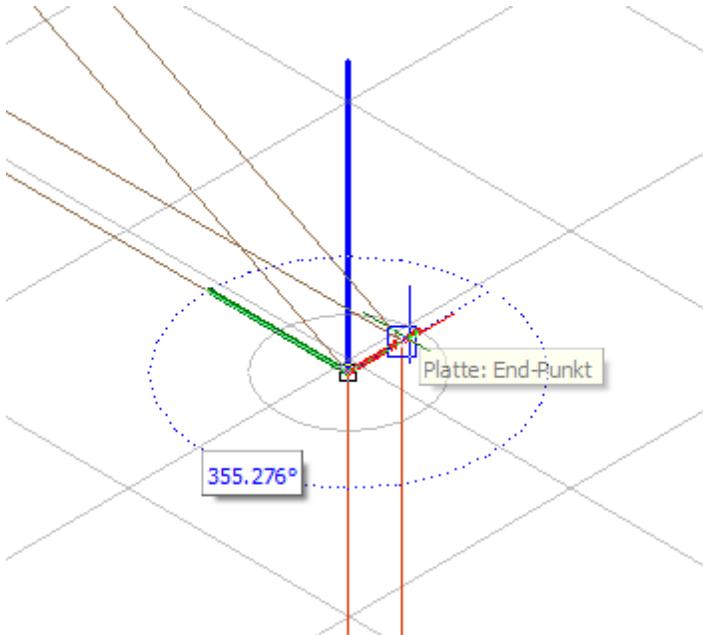
Wir zeichnen eine Dachplatte, spiegeln diese und verbinden die beiden Platten mit einem Zwischenstück:

1. Wählen Sie **Zeichnung / System > Fadenkreuz drehen > Arbeitsebene** und aktivieren Sie die Option **Zeige BKS**.

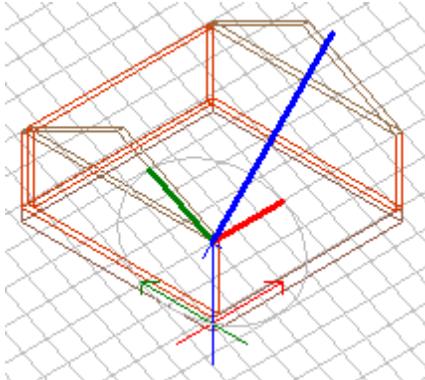
 Wir richten die Arbeitsebene am Giebel aus, um darauf die Dachplatte zu zeichnen.

2. Setzen Sie den Nullpunkt auf den Eckpunkt der Wand oberhalb des WKS.

3. Fangen Sie sich am gegenüberliegenden Eckpunkt des Giebels, um die **X-Achse** zu fixieren.



4. Fangen Sie sich auf der äußeren Spitze des Giebels, um die **Y-Achse** zu fixieren.



5. Wählen Sie **3D Modellieren > Polygonplatte** und aktivieren Sie die Optionen **Rechteck** und **Basis + Dicke**.

6. Fangen Sie sich auf dem Nullpunkt Ihres BKS.
7. Bewegen Sie den Cursor nach rechts oben und fangen Sie sich auf der äußeren Spitze des Giebels.
8. Es wird eine Polygonplatte mit einer Dicke von 0,24 erzeugt, die auf dem Giebel aufliegt.
9. Stellen Sie Im Objektivinspektor bei **Plattendicke=0,1** und bei **Farbe=231** ein.

Dachplatte spiegeln

Die Dachplatte wird auf die gegenüberliegende Seite gespiegelt:

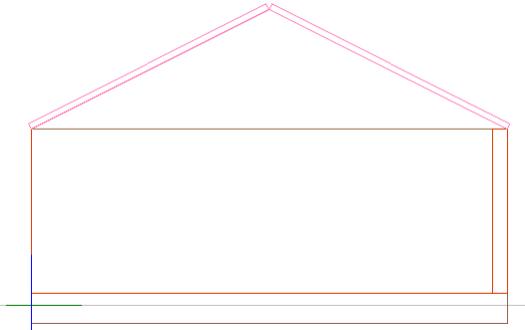
1. Wechseln Sie in den **Grundriss**.
2. Wählen Sie **2D Bearbeiten > Spiegeln**.
3. Fangen Sie sich in der Mitte der Bodenplatte, bewegen Sie den Cursor nach rechts und setzen Sie die Spiegelachse.
4. Aktivieren Sie die Optionen **Element** und **Und Kopie**.
5. Selektieren Sie die Dachplatte.
6. Die Platte wird auf die gegenüberliegende Seite kopiert.



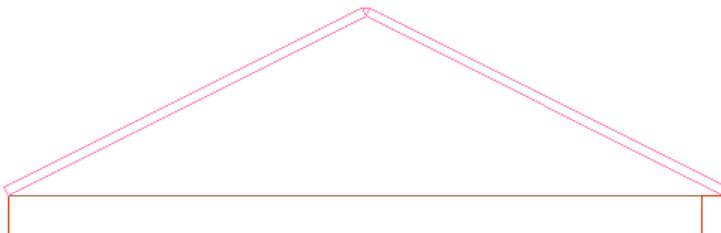
Dachplatten verbinden

Wir passen eine dreieckige Polygonplatte als Zwischenstück für die beiden Dachplatten ein:

1. Wechseln Sie in die Ansicht **Rechts**.



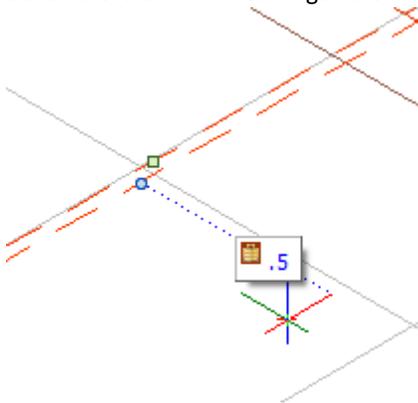
2. Wählen Sie **3D Modellieren > Platte > Flächen > Dreieck frei im Raum** und aktivieren Sie die Option **Plattendicke senkrecht**.
3. Stellen Sie den Parameter **Dicke=8**.
4. Fangen Sie sich auf dem linken oberen Eckpunkt der Dachplatte.
5. Bewegen Sie den Cursor nach rechts und fangen Sie sich auf dem gegenüberliegenden Eckpunkt.
6. Bewegen Sie den Cursor nach unten und fangen Sie sich auf dem Schnittpunkt der Dachplatten.
7. Es wird eine dreieckige Platte mit einer Dicke von 8 erzeugt.
8. Stellen Sie Im Objektinspektor bei **Farbe=231** ein.



Dachüberstand zeichnen

Einen Dachüberstand können Sie z. B. einfach mit den Objektgriffen einzeichnen.

1. Wechseln Sie in eine geeignete Ansicht, z. B. **Isometrie schräg Links/Vorn**.
2. Selektieren Sie eine Dachplatte.
3. Bewegen Sie den Cursor über den blauen Kreis in der Plattenmitte.
4. Am Cursor erscheint ein Menü, wählen Sie die Funktion **Kante bewegen**.
5. Bewegen Sie den Cursor nach rechts unten.
6. Geben Sie .5 ein und bestätigen Sie mit der Eingabe-Taste.



7. Die Dachplatte wird um 0,5 m verlängert.

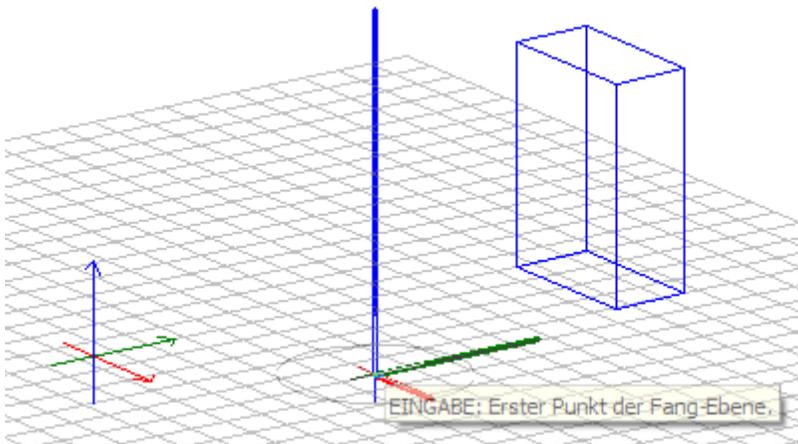
Arbeitsebene ausrichten

Bevor ein neues Objekt erzeugt wird, sollte die [Arbeitsebene](#) überprüft werden. Die Arbeitsebene kann frei oder an Objekten neu ausgerichtet werden. Das Ausrichten wird mit grafischen Mitteln unterstützt. Die entsprechende Variante wird aus dem Menü Arbeitsebene ausgewählt und dann auf der Zeichenfläche angewendet.

Mit der Schaltfläche **Arbeitsebene** in der Symbolleiste [Koordinatensysteme](#) wird das Menü angezeigt. Ohne weitere Auswahl im Menü, kann die neue Arbeitsebene frei ausgerichtet werden.

HINWEIS

In früheren Versionen wurden die klassischen Ansichten für das 3D-Modellieren verwendet. Die Z-Achse wurde immer lotrecht auf den Benutzer gerichtet. Diese Ansichten stehen zur direkten Auswahl in der Symbolleiste [Arbeitsebenen](#) zur Verfügung.



Menü-Übersicht: Zeichnung / System > Fadenkreuz drehen > Arbeitsebene

F1 Bildebene

F2 Elementebene

F3 Ansicht ausrichten

F5 Dreh-X

F6 Dreh-Y

F7 Dreh-Z

F9 Zeige BKS

S1 Grundriss

S2 Parallel

S3 BKS-Vorn

S4 BKS-Hinten

S5 BKS-Links

S6 BKS-Rechts

S7  BKS über Blick

Polygonplatte erzeugen

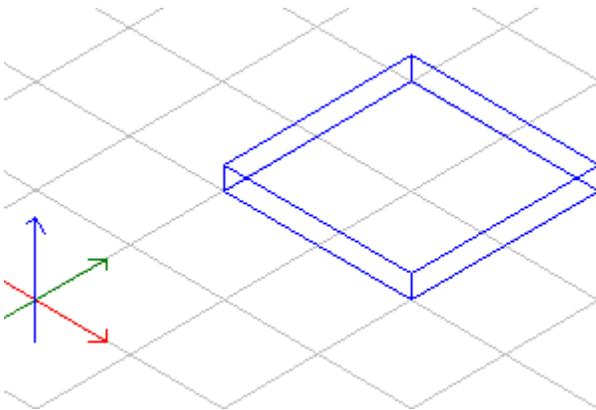
Polygonplatten können in unterschiedlichen Formen gezeichnet werden. Prinzipiell können rechteckige, kreisrunde, ellipsenförmige und freie Formen erzeugt werden. Die entsprechende Variante wird aus dem Menü ausgewählt und dann auf der Zeichenfläche erzeugt.

Die Platte kann mit einer Kombination aus den Maßen Basis, Höhe und Dicke erzeugt werden.

HINWEIS

Platten können auch direkt an Objekten konstruiert werden.

Fängt man zur Konstruktion der Polygonplatte einen Punkt eines Objekts wird dieser Punkt als Konstruktionspunkt verwendet und somit als Basis des neuen Objektes übernommen. Die allgemeine z-Basis wird damit deaktiviert.



Menü-Übersicht: 3D Modellieren > Polygonplatte

3D Modellieren

F1 RechteckF2 Folge KonturF4  KreisF5  LochF6  BearbeitenF8 Basis + DickeF9 Höhe + DickeF0 Basis / HöheS1  DickeS2 Kleinstes Maß zur DickeS3  Ellipse Dynamisch ermittelnS5  Segmente RückwärtsS9  Sehen 3D

Rechteckige Polygonplatte erzeugen

Beschreibung

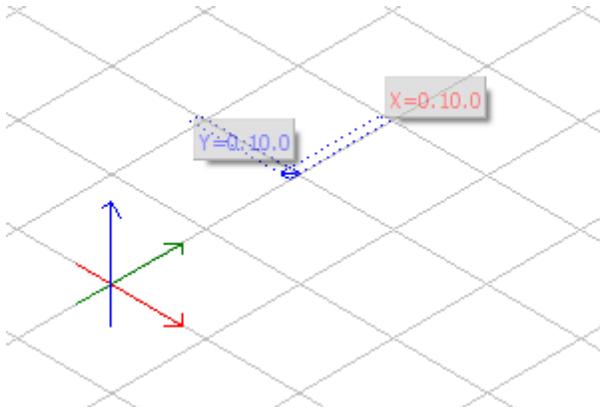
Eine rechteckige Polygonplatte ist ein 3D-Element mit einer rechteckigen Grundfläche und einer bestimmten Dicke. Die Polygonplatte wird erzeugt, indem Breite und Länge der Grundfläche eingegeben werden. Die Dicke der Platte wird vorher festgelegt.

Voraussetzungen

3D Modellieren > Polygonplatte

- Rechteck
- Basis + Dicke
- Höhe + Dicke
- Basis / Höhe
-  Dicke

Abb. Schritt 2: Erste Ecke setzen



Schritte

1. Wählen Sie im Menü **3D Modellieren** die Option **Polygonplatte**.
 - Die Kontextleiste **Polygonplatte** wird angezeigt.
 - Das Menü **Polygonplatte** wird angezeigt.
 -  Drücken Sie alternativ [F1] zur Auswahl der Option **Polygonplatte**.
2. Überprüfen Sie im Menü **Polygonplatte** die Voraussetzungen (siehe oben) und passen diese gegebenenfalls an.
 -  Die Dicke der Platte können Sie in diesem Menü oder in der Kontextleiste ändern.
3. Setzen Sie die erste Ecke der Grundfläche an die gewünschte Position.
 - Am Cursor erscheinen die Breite (z.B. **X=0.10.0**) und die Länge (z.B. **Y=0.10.0**) der Polygonplatte.
 -  Die Eingabewerte sind abhängig von der eingestellten Eingabemethode.
4. Geben Sie die Breite ein und drücken Sie die Tabulator-Taste.
 - Die Breite wird blau dargestellt, der Wert wird fixiert.
 - Die Länge wird rot dargestellt und erhält den Fokus.
5. Geben Sie die Länge ein und drücken Sie die Eingabetaste.
 - Die Polygonplatte wird erzeugt.
6. Beenden Sie die Funktion mit der rechten Maustaste.
 - Das Menü **3D Modellieren** wird angezeigt.
 - Die Kontextleiste **Hauptmenü** wird angezeigt.

Bearbeiten von Elementen

Kapitel 8

ST | SPIRIT 2023

Bearbeiten von Elementen

Dieses Kapitel enthält die Beschreibungen der Funktionen, die zum Editieren bzw. Bearbeiten von 2D- und 3D-Elementen verwendet werden. *Bearbeiten* bedeutet, bereits vorhandene Elemente nachträglich ändern, sei dies in Position, Größe oder anderen Eigenschaften. Elementeigenschaften können auch im [Objektinspektor](#) geändert werden!

Die Funktionen zum Bearbeiten von 2D- und 3D-Elementen unterscheiden sich teilweise. Nicht alle Funktionen des 2D-Bearbeiten-Menüs können auf 3D-Elemente angewendet werden und umgekehrt können Funktionen zum Bearbeiten von 3D-Elementen nicht auf 2D-Elemente angewendet werden.

HINWEIS

Beim Bearbeiten von Elementen kann ein Wert für die Z-Achse eingegeben werden, wenn die Eingabemethode [Relativ Dynamisch oder Polar Dynamisch](#) eingestellt ist.

Um Elemente zu bearbeiten, stehen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung:

- Die [Objektgriffe](#)
Selektierte Elemente sind über eingeblendete Objektgriffe zu bearbeiten.
- Der [Objektinspektor](#)
Ein wichtiger Programmteil zum Bearbeiten von Elementen bzw. Elementeigenschaften stellt der *Objektinspektor* dar.
- Menü-Funktionen ***Bearbeiten (2D-Bearbeiten bzw. 3D-Bearbeiten)***
- **Kontextmenü** am Element

Historisch bedingt stehen zwei Methoden als Vorgehensweise zur Auswahl:

a) **Elemente zuerst** mit dem Auswahlcursor selektieren und dann die Aktion wählen (moderne Methode).

b) **Zuerst die Aktion** auswählen (z. B. "Bewegen") und dann das Element (klassische Methode).

Je nach dem in welcher Darstellung (Draufsicht, Ansicht, Isometrie oder Perspektive) Sie sich in Ihrer Zeichnung befinden, kann das jeweilige Funktions-Menü unterschiedliche Funktionen enthalten. Funktionen die Sie z.B. zum *Bewegen* in der Draufsicht (2D Funktionen) benötigen, werden in der Ansicht (3D Funktionen) nicht gebraucht - und umgekehrt.



Befinden Sie sich nicht in der orthogonalen Darstellung (Grundrissdarstellung), wird automatisch die 3D-Funktion gestartet.

Beachten Sie folgende Hinweise zum Bearbeiten von Elementen:

- **Kontextleiste beachten:**
Neben der Darstellung der Funktionen in der Menü-Übersicht sind unbedingt die *Kontextleisten* der jeweiligen Funktionen zu beachten, da diese Eingaben ermöglichen, mitunter nicht über die *Menü-Übersicht* oder die *Dialogleiste* möglich sind.
- **aktuelles Koordinatensystem beachten:**
Ebenso muss bei vielen Aktionen mit Richtungsangaben darauf geachtet werden, welches Eingabe-Koordinatensystem gerade aktiv ist.
- **Auswahl / Aktion oder Aktion / Auswahl**
Weiterhin ist die gewählte Vorgehensweise (Bedienungsvorgang) zu berücksichtigen.
In der Hilfe ist in der Regel der Vorgang "Aktion / Auswahl" umschrieben.
- **2D-Elemente nur in der Orthogonalen**
2D-Elemente sollten nur in der *Orthogonalen* (Aufsicht) oder *Ansicht* bearbeitet werden. Ansonsten erhalten Sie bei Aktionen die eine neue Positionsänderung zur Folge haben, unerwünschte Ergebnisse! In die Aufsicht gelangen Sie z. B. über das **Pulldown-Menü *Ansicht > ortho.***
- Eigenschaften von Elementen (z.B. Farbe) können auch unmittelbar im Objektinspektor geändert werden.
- **Symbole, Referenzen**
Symbole und Referenzen werden **als ein Element** betrachtet. Es ist daher nicht möglich, Bestandteile individuell zu bearbeiten. Auch lassen sich dergleichen nicht von allen Funktionen manipulieren. So kann etwa ein kreisförmiges Symbol nicht in eine länglich Form gestreckt werden, aber als Einheit bewegt, gedreht, kopiert oder gespiegelt werden.

- Aufgrund unterschiedlicher physikalischer Eigenschaften muss zwischen 2D- und 3D-Aktionen unterschieden werden bzw. zwischen Aktionen in der *Orthogonalen* und im *3D-Raum*.
- **Abgeschlossene Aktionen rückgängig (Wiederherstellen) machen**
Pull-down-Menü *Bearbeiten* > *Rückgängig (Wiederherstellen)* oder [Symbolleiste](#).
- **Eingabe / Auswahl numerischer Daten**
Um Elemente zu bewegen, drehen, kopieren etc. müssen in der Regel numerische Werte über die [Dialogleiste](#) eingegeben werden.

Objektgriffe

Objektgriffe sind Funktionspunkte, mit denen ein Element verändert werden kann. Für jedes Element werden die Objektgriffe an den Stellen angezeigt, an denen eine Veränderung möglich ist, z. B. werden bei 3D-Objekten zusätzliche Objektgriffe angezeigt.

HINWEIS

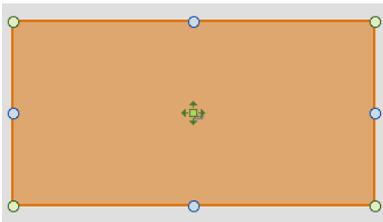
Die Anzeige der Objektgriffe kann in den in den **Benutzereinstellungen > Bedienung - Objektgriffe** eingestellt werden und in der Symbolleiste **Schalter** ein- und ausgeschaltet werden.

Durch das Selektieren mit der linken Maustaste werden die Objektgriffe eines Elementes angezeigt. Bei Objektgriffen gibt es zwei Bearbeitungsmodi:

1. Klick: Bewegen- und Editiermodus

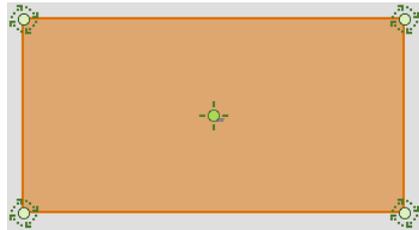
2. Klick: Drehmodus

Bewegen- und Editiermodus



1. Klick auf ein Element

Drehmodus



2. Klick auf das Element

Standardfunktionen

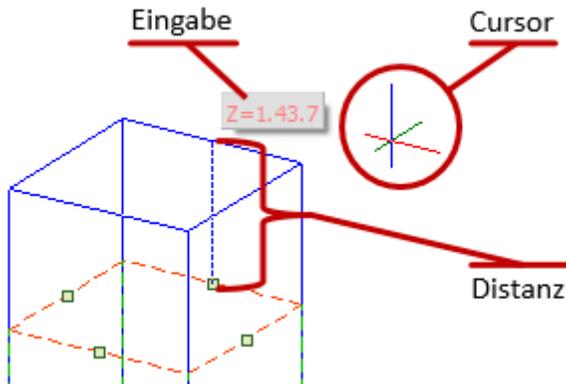
Jeder Objektgriff hat eine Standardfunktion, die durch anklicken direkt ausgewählt werden kann.

- Ecke / Startwinkel bewegen
- ▣ Rechteckige Fläche bewegen (bei 3D-Objekten)
- Ecke einfügen
- Radius / Höhe ändern oder runde Fläche bewegen (bei 3D-Objekten)
Bezugspunkt zum Bewegen des Elementes. Der Bezugspunkt liegt zunächst im Zentrum des Elements, kann aber verlagert werden.
- ✚ Durch ein Doppelklick auf den Objektgriff kann das Element bewegt werden.
- ⊗ Haltepunkt zum Drehen. Der Cursor schnappt an diesem Punkt das Element und dreht es um das Drehzentrum.
- ✚ Drehzentrum auf das sich die Drehaktion eines Drehhaltepunktes bezieht. Das Drehzentrum kann verlagert werden.

Distanzeingabe mit Objektgriffen

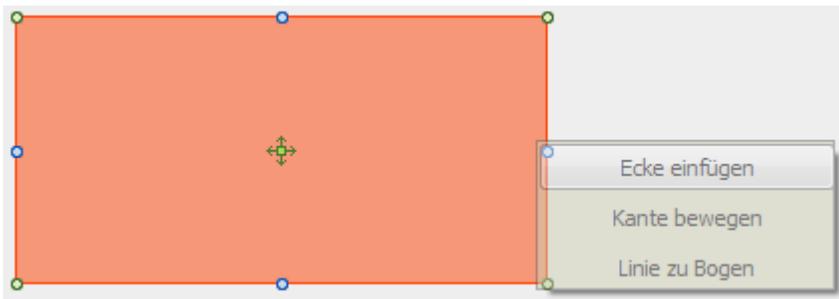
Einige Objektgriffe erfordern die [Eingabe einer Distanz](#) zum Verschieben von Flächen oder Kanten. Die Distanz ist immer lotrecht am Objektgriff fixiert und entspricht dadurch der tatsächlichen Entfernung, unabhängig von der Position des Cursors.

In der Abbildung unten wird z. B. die Fläche in Richtung der Z-Achse verschoben. Die Distanz bleibt immer lotrecht zur Fläche, egal wo sich der Cursor befindet.



Menü

Durch das kurze Verweilen auf einem Objektgriff, wird am Cursor ein Menü mit den verfügbaren Funktionen angezeigt.



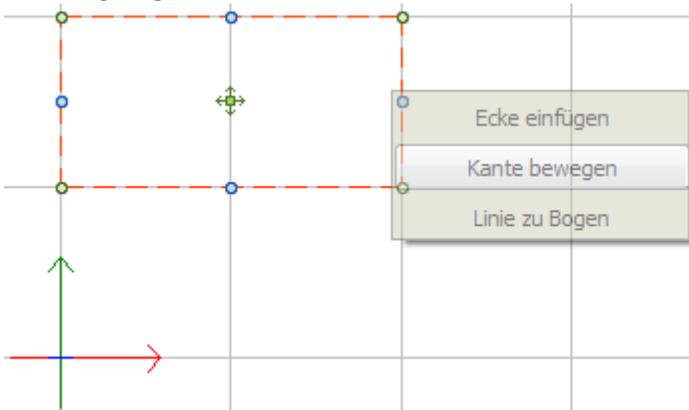
- **Ecke einfügen:**
Eine neue Ecke wird hinzugefügt und kann beliebig gezogen werden.
- **Kante bewegen:**
Die Kante kann beliebig gezogen werden.
- **Linie zu Bogen:**
Die Linie kann zu einem Bogen geändert und beliebig gezogen werden.
- Weitere Optionen werden je nach Kontext angeboten.

HINWEIS

In den **Benutzereinstellungen > Bedienung - Objektgriffe** kann eingestellt werden, ob die verfügbaren Funktionen im Menü angezeigt werden oder ob für jede Funktion ein eigener Objektgriff angezeigt wird.

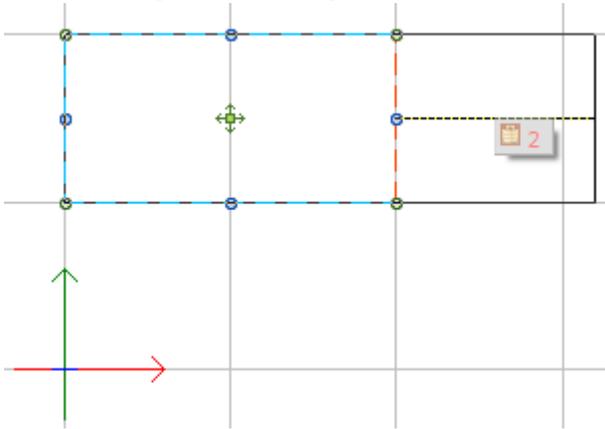
Beispiel: Rechteck mit Objektgriff verlängern

1. Aktivieren Sie in der Cursorleiste den Auswahlcursor.
2. Selektieren Sie mit der linken Maustaste das Rechteck.
3. Zeigen Sie mit dem Cursor auf den blauen Objektgriff und warten Sie bis das Menü angezeigt wird.



4. Wählen Sie **Kante bewegen** aus dem Menü.

5. Geben Sie die gewünschte Länge ein, z.B. 2.



6. Bestätigen Sie mit der Eingabe-Taste.

7. Fertig, Ergebnis siehe oben.

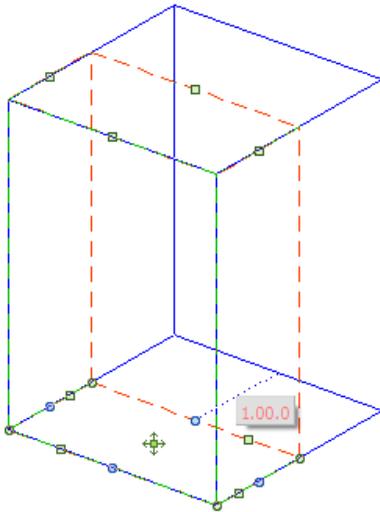
Objektgriffe bei 3D-Objekten

3D-Objekte können im [3D Orbit](#) mit den Objektgriffen verändert werden. Die Objektgriffe der Grundfläche entsprechen den Objektgriffen des jeweiligen 2D-Objektes, bei einer Polygonplatte z. B. ein Rechteck. Zusätzlich werden bei 3D-Objekten auch noch Griffe zur Verschiebung entlang der Z-Achse angeboten.

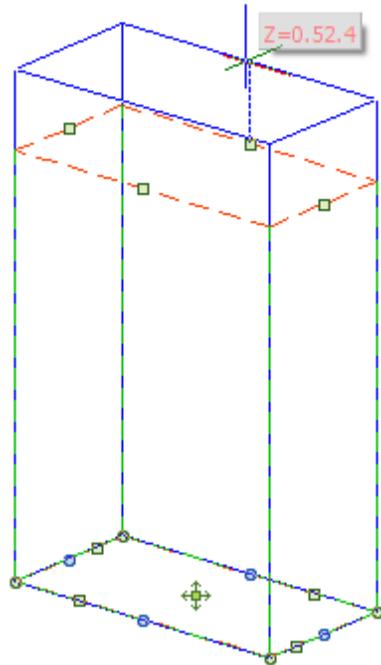
Mit den Objektgriffen der Grundfläche können 3D-Objekte entlang der X- oder Y-Achse verändert werden. Im unteren Beispiel **Objektgriffe Grundfläche** wird der blaue Objektgriff benutzt, um die Länge der Polygonplatte zu ändern.

Mit den zusätzlichen Objektgriffen können 3D-Objekte entlang der Z-Achse verändert werden. Im unteren Beispiel **Objektgriffe Z-Achse** wird der rechteckige Objektgriff benutzt, um die Höhe der Polygonplatte zu ändern.

Objektgriffe Grundfläche



Objektgriffe Z-Achse



Objektgriffe bei Texten

Wird ein Text selektiert, werden die Objektgriffe angezeigt. Jeder Objektgriff enthält eine spezielle Funktion, z. B. kann mit den Griffen in den 4 Ecken den Text dehnen.

Weiterhin kann mit jedem Griff der Text in die jeweilige Position [ausgerichtet](#) werden, z. B. unten rechts.

Wenn ein Griff ohne Menü geklickt wird, wird die spezielle Funktion ausgeführt (nicht die Textausrichtung).



Kopieren von Elementen

Elemente können in X-, Y-, und Z-Richtung kopiert werden. Dazu wird vom Anwender eine Kopier-Distanz eingegeben oder eine der Funktionen Rechteck, um Zentrum oder dynamisch verwendet. Elemente können auch auf andere Folien / Ebenen kopiert werden. Beim Kopieren bleibt das Originalelement unverändert.

Kopieren über die Zwischenablage siehe [Windows-Zwischenablage](#).



Architektur-Einbauteile wie Fenster, Türen etc. sollten nicht in anders ausgerichtete Wände kopiert werden, ansonsten kann es zu ungewollten (Positionierungs-) Ergebnissen führen, die dann manuell korrigiert werden müssen.

Um Einbauteile in eine andere, anders ausgerichtete Wand einzusetzen, wählen Sie das Einbauteil entweder über den Explorer neu aus oder identifizieren Sie das bereits eingesetzte Einbauteil mit Hilfe der Pipette aus Cursorleiste und fügen es in das andere Wandbauteil ein.

Menü-Übersicht: Bearbeiten > Kopieren

2D Bearbeiten

- F1  Rechteck
- F2  um Zentrum
- F3  Zu Folie
- F4  Zu Ebene
- F5  Alte Distanz

- F7  Dynamisch

Distanz

Falls kein Element selektiert ist, wird nach dem Aufruf der Funktion **Kopieren** zunächst die Eingabe einer Distanz erwartet. Die Distanz wird als [Pfeil dargestellt](#), wodurch die Richtung und die Länge der Kopier-Distanz bestimmt werden. Startpunkt des Kopiervorgangs ist immer der Ursprung des Elementes, das kopiert wird.

1. Klicken Sie mit der linken Maustaste auf die Zeichenfläche.
 - Der Startpunkt der Distanz wird gesetzt.
 - Am Cursor erscheinen die Länge (z.B. 6.25.1) und der Winkel (z.B. 45 °) der Distanz.
 -  Die Eingabewerte sind abhängig von der [eingestellten Eingabemethode](#).
2. Bewegen Sie den Cursor in die gewünschte Richtung.
 - Zwischen Startpunkt und Cursor wird ein Pfeil angezeigt.
3. Geben Sie die Länge ein und drücken Sie die Tabulator-Taste.
 - Der Winkel wird rot dargestellt und erhält den Fokus.
4. Geben Sie den Winkel ein und drücken Sie die Eingabetaste.
 - Die Distanz ist eingestellt und kann zum Kopieren verwendet werden.
5. Wählen Sie die Elemente aus, die Sie kopieren möchten.
 - Die Elemente werden entsprechend der Distanz kopiert.
 -  Die selektierten Elemente sind abhängig von den [eingestellten Selektionskriterien](#).
 -  Die Funktion Kopieren ist weiterhin aktiv, Sie können weitere Elemente mit der eingestellten Distanz kopieren.
6. Beenden Sie die Funktion Kopieren mit der rechten Maustaste.
 - Das Menü 2D Bearbeiten wird angezeigt.
 - Die Kontextleiste Hauptmenü wird angezeigt.

Alte Distanz

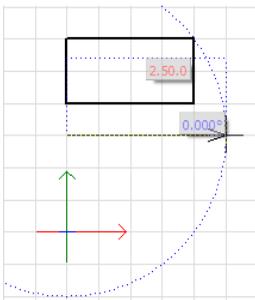
Mit der Funktion **Alte Distanz (F5)** wird die zuletzt beim Bearbeiten verwendete Distanz übernommen. Das kann die Distanz vom letzten Bewegen, vom letzten Kopieren etc. sein.

Mehrfach-Kopie

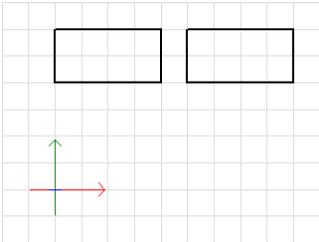
Im Untermenü zur Funktion **Alte Distanz** kann die Funktion **Mehrfach-Kopie (S3)** aktiviert werden.

Ist die Funktion aktiviert, wird das Element unter Verwendung der alten Distanz mehrfach kopiert. Die Anzahl der Kopien kann vom Benutzer eingegeben werden. Ist die Funktion nicht aktiviert, wird eine Kopie erzeugt.

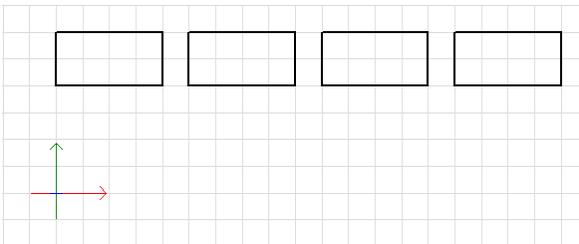
Alte Distanz



Mehrfach-Kopie



Mehrfach-Kopie mit Anzahl = 4



Zu Folie | Zu Ebene

Siehe Bearbeiten - allgemeine Optionen

Rechteck

Siehe Kopieren eines Rechteck-Feldes

um Zentrum

Siehe Kpiieren um ein Kreiszentrum

Dynamisch

Siehe [Dynamisches Kopieren](#)

Dynamisches Kopieren

Das dynamische Kopieren zeigt bereits während des Kopiervorgangs das Ergebnis an. Die neuen Kopien hängen virtuell am Cursor und passen sich dynamisch der Bewegung des Cursors an.

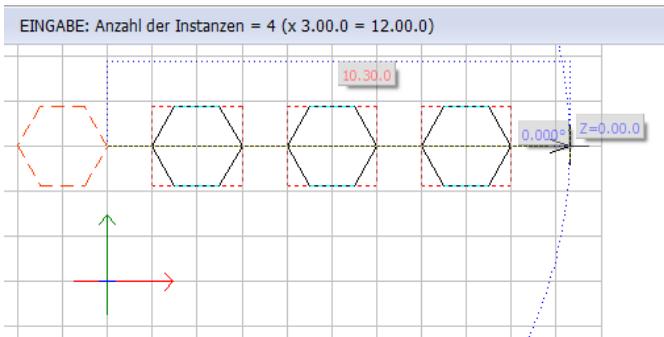
Beim **einfachen** Kopieren wird eine Kopie an einer neuen Position erzeugt.

Beim Kopieren in **Reihe** oder im **Rechteck**, können Sie

- den gewünschten **Abstand** zwischen den Kopien eingeben und die **Anzahl** der Kopien ändert sich dynamisch mit der Bewegung des Cursors.
- die gewünschte **Anzahl** der Kopien festlegen und der **Abstand** zwischen den Kopien ändert sich dynamisch mit der Bewegung des Cursors.

Beim Kopieren um ein **Zentrum** werden Kopien kreisförmig um ein Drehzentrum erzeugt. Dabei kann eine Höhendifferenz angegeben werden und die Kopien können mitgedreht werden.

Das dynamische Kopieren steht sowohl in 2D als auch in 3D zur Verfügung.



Das Beispiel zeigt das dynamische Kopieren entlang einer Reihe.

Element selektieren > [K] drücken

- F1 Einfach
- F2 Mehrfach Reihe
- F3 Mehrfach Rechteck
- F4 Mehrfach um Zentrum

Löschen, Entfernen von Elementen

Löschen bzw. *Entfernen* bedeutet generell das Elemente ganz oder teilweise aus der Zeichnungsdarstellung entfernt werden.

Der Aufruf erfolgt über:

- Pulldown-Menü **Bearbeiten** > **Löschen**
- Menü-Übersicht **2D Bearbeiten** > **Löschen**
- Kurzwegtaste [L] oder [I] (wie "löschen")
- Kurzwegtaste [,] löscht das zuletzt gezeichneten Elements auf der aktiven Folie.
- Kurzwegtaste [;] löscht die zuletzt gezeichneten Gruppe auf der aktiven Folie.
- Mit *Auswahlcursor* markieren und [Entf]-Taste drücken.

Löschen in anderen Projektionen / im 3D-Raum

Das *Löschen* im 3D-Raum entspricht grundsätzlich der Löschen-Option auf der zweidimensionalen Zeichenfläche, außer dass sich die Elemente in jeder Projektion und Position befinden können.

Weiterhin stehen die Optionen *Teilweise*, *Radiergummi* und *Raum löschen* in *nicht-orthogonalen* Projektionen nicht zur Verfügung, da 3D-Elemente wie Platten, Kugeln etc. nicht teilweise gelöscht werden können.



Löschen berücksichtigt die *Raumclips*, die mit *RaumClip* (Hauptmenü *Sehen 3D*) erzeugt wurden und zur Zeit der Lösch-Aktion vorhanden sind. In diesem Fall wird der Löschvorgang auf jene Elemente beschränkt, die sichtbar sind.

Radiergummi

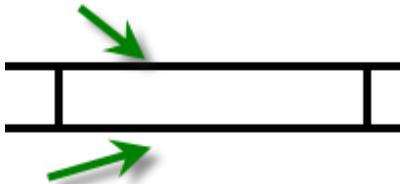
Der Radiergummi ermöglicht das teilweise Löschen von 2D Linien, Bögen, Kreisen, Ellipsen, Polylinien und Architektur-Wände. Im Gegensatz zur Löschen-Teilweise Funktion kann hier der zu entfernende Teil zwischen zwei Punkten direkt erkannt werden. Auch auf Polylinien, die mit der Booleschen Operation bearbeitet wurden, lässt sich der Radiergummi anwenden. Dabei wird der Linienteil zwischen den Schnittpunkten bzw. bis zu einem Schnittpunkt zu allen Elementen entfernt. Farbig gefüllte Elemente bleiben trotzdem farbig gefüllt.

Aufgerufen wird die Funktion über

- Pulldown-Menü **Bearbeiten** > **Radiergummi**
- Menü-Übersicht **Bearbeiten** > **Radiergummi**
- Kurzwegtastenkombination [Alt] + [I]

Linien teilweise entfernen

1. Diese beiden Liniensegmente sollen entfernt werden:



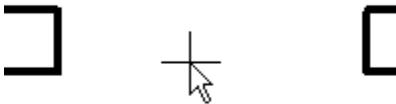
2. Menü **Bearbeiten** > **Radiergummi** aufrufen
3. Mit dem Cursor auf das erste Liniensegment fahren, dieses wird selektiert dargestellt.



4. Linke Maustaste drücken, das Teilstück wird sofort entfernt.



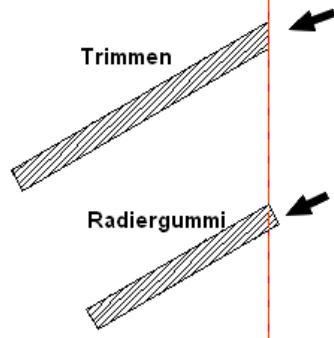
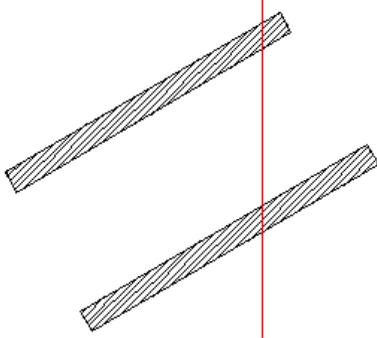
5. Entsprechend mit dem unteren Liniensegment verfahren.



Radiergummi bei Wandbauteilen

Der Radiergummi ermöglicht das teilweise Löschen von Wandbauteilen. Im Gegensatz zur Löschen-Teilweise Funktion kann hier das zu entfernende Wandteil zwischen zwei Punkten direkt erkannt werden. Dabei wird der Linienteil zwischen den Schnittpunkten bzw. bis zu einem Schnittpunkt zu allen Elementen entfernt.

Bei den dabei neu entstehenden Wandabschnitten bleiben die Wandeigenschaften erhalten. Das Wandsystem lässt sich somit wie ein 2D System benutzen. Komplizierte Wandanschlüsse sind durch normale Verschneidungen einzelner Schichten Problemlos möglich.



Zwei Wandscheiben sollen an der roten Linie getrimmt bzw. teilweise gelöscht werden.

Ergebnis: Trimmen schneidet entlang der Trimm-Linie, Radiergummi löscht lotrecht zur Wand.

Objekte skalieren

Diese Funktion ermöglicht das Skalieren von Objekten bzw. Zeichnungselementen. In der Regel ist diese Funktion zum Anpassen (Skalieren) von eingefügten Bildern (etwa Lagepläne oder Ansichten von Gebäuden) notwendig, um diese wieder auf eine reale Größe zum Zeicheninhalt zu setzen, denn oft werden durch häufiges Kopieren und Einscannen Dokumente leicht verzerrt. Auch bei DXF/DWG-Importen kann eine nachträgliche Skalierung notwendig sein.

Der Aufruf erfolgt über:

- Pulldown Menü **Bearbeiten > Skalierer**
- Menü-Übersicht **2D Bearbeiten > Skalierer**

Als Skalier-Funktionen stehen drei Funktionen in den Menü-Leisten zur Verfügung:

- **Skalierer (Skalier X-Y)**
Sind die Proportionen eines zu skalierenden Objektes im Verhältnis zur X- und Y-Ausdehnung im korrekten Verhältnis, kann das Objekt (z. B. das Bild eines Lageplans) über die Funktion Skalierer in einem Arbeitsgang über ein bekannte Distanz (z. B. die bekannte Länger einer Gebäudekante) auf die gewünschte Größe skaliert werden.
- **Skalierer X**
Skaliert das Objekt nur in X-Richtung. Die Y-Ausdehnung bleibt davon unberührt.
- **Skalierer Y**
Skaliert das Objekt nur in Y-Richtung. Die X-Ausdehnung bleibt davon unberührt.

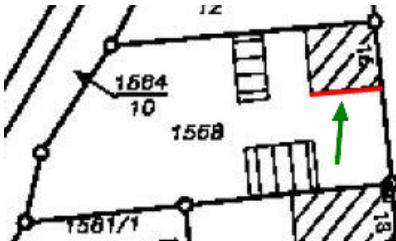
Hinweise:

- Nach Auswahl der Funktion kann eine Distanz auf dem Bildschirm abgegriffen werden. Der Messwert wird in der *Eingabezeile* angezeigt und kann durch den gewünschten Meßwert ersetzt werden.
- Daraus ergibt sich die Skalierung für die selektierten Elemente.
- Der Nullpunkt der Skalierung ist der erste Klickpunkt.

- Ist kein Element selektiert, wird das Element am ersten Klickpunkt genommen und skaliert.
- Nach dem Bestätigen der neuen Distanz werden die Elemente sofort skaliert.
- **Um ein Bild unmittelbar skalieren zu können, muss in den Benutzereinstellungen > Cursoreinstellungen die Option *Flächenselektion* aktiviert sein.**

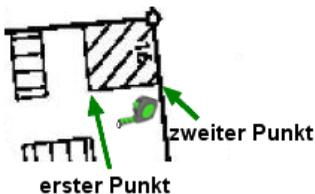
Skalieren eines Bildes (z. B. Lageplan)

1. Bild einfügen.



Anhand der rot-markierten Gebäudekante soll das Bild skaliert werden.

2. Skalierer starten (Das Bild ist ist noch selektiert).
3. Ersten Punkte einer bekannten Länge im Bild anklicken (linke Maustaste).
4. Zweiten Punkte der bekannten Länge im Bild anklicken (linke Maustaste).



5. Im Dialogfeld nun die *wahre Länge* dieser Distanz eingeben (den angezeigten vorhandenen Wert überschreiben).



- Das Bild wird nun in die entsprechende Größe gedehnt.



Beachten Sie bei der Bearbeitung die Hinweise und Aufforderungen der *Dialogzeile*.

Sie können den Skalierer auch erst nach der Selektion von verschiedenen Elementen benutzen, also mit dem Auswahlcursor zuerst selektieren, dann den Skalierer aufrufen und wie oben beschrieben die Distanz abgreifen und den Wert in der Eingabezeile abändern. Dann werden die Änderungen nur für die selektierten Elemente vorgenommen.

Skalieren verzerrter Bilder / Elemente

Sollte ein Bild (oder eine importierte Zeichnung) in X- und Y-Richtung unterschiedlich gestreckt sein (verzerrt), so muss das der Skaliervorgang separat für die X- und Y-Richtung ausgeführt werden. Dazu werden die einzelnen Skalier-Funktionen genutzt.

Objekteigenschaften übernehmen (Pipette)

Die Funktion Pipette fasst mehrere Arbeitsschritte zu einem zusammen. Nach der Auswahl der Funktion wechselt der Cursor in den Pipetten-Modus, d. h. immer wenn Sie mit dem Cursor auf ein Objekt zeigen, wird das Objekt gehighlightet, falls die Objekteigenschaften mit der Pipette übernommen werden können. So kann man vor der Selektion erkennen, welches Objekt gerade selektiert würde und ob das entsprechende Objekt zur Bearbeitung mit der Pipette geeignet ist.

Mit einem Linksklick wird das gehighlightete Objekt selektiert und es werden alle Elementeigenschaften (auch Linienart, aktive Folie, Fülleigenschaften, zugewiesene Zeichenstile) übernommen. Anschließend wechselt der Cursor in das entsprechende Menü des selektierten Objekttyps, bei einer Linie z.B. in das Linien Zeichnen Menü, bei einer Polylinie in das Polylinie erzeugen Menü. Dadurch können Objekteigenschaften schnell übernommen werden und das Arbeiten mit Zeichenstilen etwa wird weiter vereinfacht.

Der Aufruf erfolgt über:

- Pulldown-Menü **Extras** > **Pipette** .
- Cursorleiste **Icon** .
- Kontextmenü am Objekt (*Pipette*).
- Kurzwegtaste [i]

Eigenschaften übernehmen

1. *Pipette* starten.
 -  Wenn Sie mit dem Cursor auf ein Objekt zeigen, wird das Objekt gehighlightet (Cursoreinstellungen - Highlighten), falls die Objekteigenschaften mit der Pipette übernommen werden können.
2. Zeichnungselement selektieren, dessen Eigenschaften übernommen werden sollen.
3. Je nach selektiertem Element wechselt das Programm nun in dessen Funktionsmenü, um das Zeichnen des neuen Elements mit den übertragenen Eigenschaften sofort zu starten.

Pipette beenden

- Aktion wird mit der [ESC]-Taste abgebrochen bzw. beendet. Nach Abbruch mit [ESC] befinden Sie sich nicht mehr in der Pipettenfunktion,
- oder wenn Sie ein andere Funktion aufrufen.
- Pipette muss im Bedarfsfall dann neu aufgerufen werden.

Eigenschaften übertragen

Diese Vorgehensweise ist zwar von der Pipette unabhängig, sei der Vollständigkeit halber aber aufgeführt.

1. Element mit dem Auswahlcursor auswählen, dessen Eigenschaften übertragen werden sollen.
2. Im Objektinspektor die Eigenschaften anhaken, die übertragen werden sollen.
3. Mit dem Formatpinsel nun die Elemente anwählen, die angepasst werden sollen.

Hierbei können nur gemeinsame Eigenschaften übertragen werden, Elementtypen können nicht übertragen werden (aus einer Linie kann kein Bogen oder Wandbauteil werden, aber die Farbe oder Folienablage könnte übertragen werden).

Pipette und Wandhöhen bei Wandbauteilen:

Der *Folien-Dialog* besitzt eine Option [[Übernehme aktive Basis/Höhe](#)]. Ist diese *aktiv*, so wird bei einem über die Pipette ausgewählten *Wandbauteil* dessen Basis/Höhe nicht übernommen, sondern die Basis/Höhe der zugehörigen Ebene gewählt. (Ein Wandbauteil kann ja eine andere Höhenausdehnung innerhalb einer Ebene haben als die Ebene selbst).

Ist die Option *deaktiviert*, wird die Basis/Höhe des Wandbauteils übernommen.

Der Objektinspektor

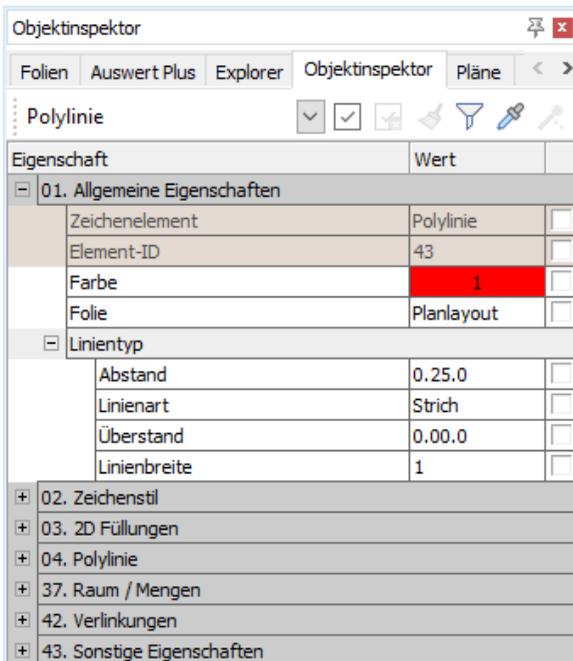
Kapitel 9

ST | SPIRIT 2023

Der Objektinspektor

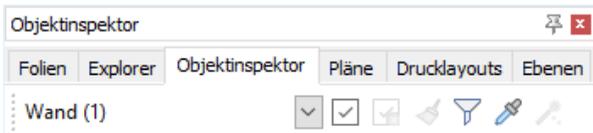
Der *Objektinspektor* zeigt die Eigenschaften (Parameter) selektierter Elemente an. Werte können geändert oder auch auf andere Elemente übertragen werden. Nicht editierbare Tabellenfelder sind grau schattiert hinterlegt. Die Daten der Elemente werden dabei in numerischer und alphanumerischer Form aufgelistet und sind weiter nach verschiedenen Kriterien gruppiert. Die Liste im Objektinspektor kann je nach selektiertem Element mehr oder weniger umfangreich sein. Um eine übersichtlichere Darstellung zu erhalten können Gruppen über das Struktur-Icon [-] ausgeblendet oder über [+] eingeblendet werden.

Der Objektinspektor befindet sich standardmäßig bei den andockbaren Dialogen am Bildschirmrand. Sollte dieser ausgeschaltet sein, kann dieser über das Menü *Fenster > andockbare Dialoge > Objekt-Inspektor* eingeschaltet werden.



Allgemeine Darstellung des Objektinspektors

Zur Bearbeitung oder Übertragung von Elementinformationen besitzt der Objektinspektor eine Symbolleiste.



Element-Auswahlbox: bei mehreren selektierten Elementen kann eine Auswahl getroffen werden (z. B. nur Linien).

Haken-Symbol: Alle Elementeigenschaften auswählen.

Haken durchgestrichen: Alle Elementeigenschaften abwählen.

Formatpinsel: Elementeigenschaften auf andere Elemente übertragen.

Bauteilfilter: Filter für Architekturbauteile

Pipette: Alle selektierten Eigenschaften zum Zeichnen übernehmen.

Zauberstab: findet Elemente mit gleichen Eigenschaften.

Allgemeine Hinweise zum Objektinspektor

- Grau hinterlegte Felder (Tabellenfeldern) sind nicht editierbar.
- Wenn keine Elemente selektiert/identifiziert sind und keine gesonderte Funktion ausgeführt wird, kann der Inhalt des Objektinspektor Fensters komplett leer sein.
- Über  bzw.  können Kategorien zu- oder aufgeklappt werden.
- Wenn mehrere Elemente selektiert sind, werden zunächst nur die gemeinsamen Eigenschaften angezeigt.
Für eine Eigenschaft wird entweder der gemeinsame Wert angezeigt oder bei unterschiedlichen Werten wird das Wort **verschieden** angezeigt.



Das Ändern von Parametern im Objektinspektor wirkt sich unmittelbar auf die betroffenen Elemente aus. Änderungen können nach Verlassen des Objektinspektors über die "Rückgängig"-Funktion (Undo) wieder aufgehoben werden.

Objektinspektor anwenden

Neben der reinen Anzeige von Elementeigenschaften können Parameter auch geändert, auf andere Elemente übertragen oder Elemente mit gleichen Eigenschaften gesucht werden.

☐ Elementeigenschaften im Objektinspektor ändern

Um eine Eigenschaft eines Elementes zu ändern genügt es dieses zu identifizieren und die gewünschte Änderung im Objektinspektor vorzunehmen.

Elemente die auf gesperrten Folien liegen, können nicht geändert werden.

1. Auswahl des Elementes über den Auswahlcursor.
2. Wechsel in den Objektinspektor.
3. Zum Ändern der Linienart (als Beispiel) in das Feld "Linienart" klicken.
4. Neue Linienart aus der gleichnamigen Auswahlbox auswählen.
5. Zurück in der Zeichnung bzw. ein Wechsel in eine anderes Feld übernimmt als Ergebnis die neue Linienart für dieses Element.

Entsprechend können alle editierbaren Werte des Elements *durch Auswahl oder numerische Eingabe* verändert werden.



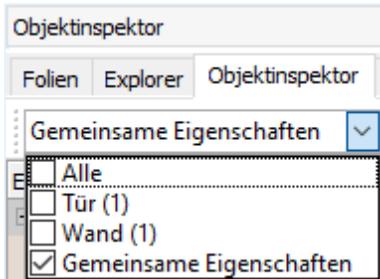
Das Ändern von **Koordinaten** hat unmittelbar eine Positionsänderung des Elements in der Zeichnung zur Folge (etwa wie Bewegen) und sollte nur wohl überlegt vorgenommen werden! Entsprechendes gilt für das Ändern der Folie u.a. Eigenschaften !

Weitere Beispiele siehe Programmhilfe.

☐ Mehrerer Elementeigenschaften ändern

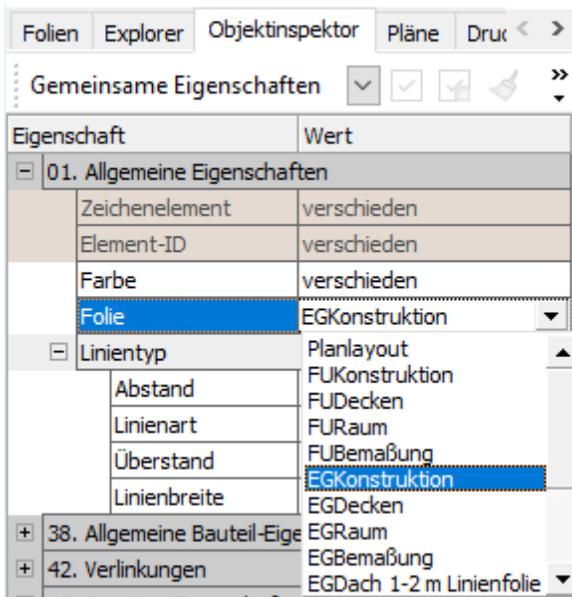
Um Eigenschaften *mehrere* Elemente zu ändern genügt es, dieses zu selektieren und die gewünschte Änderung im *Objektinspektor* vorzunehmen. Werden *verschiedene* Elemente selektiert, beschränkt sich die Information im Objektinspektor auf die noch gemeinsamen Eigenschaften. Je nach Elementtypen/Objekten stehen mehr oder weniger gemeinsame Eigenschaften zur Verfügung. Da jedes Element auf einer Folie liegen muss, ist die "Folie" immer eine gemeinsam Eigenschaft. Dies gilt auch für die Farbe (Farbnummer), denn jedes Element besitzt eine Farbnummer.

1. Selektieren Sie Elemente der Reihe nach in der Zeichnung ([strg]+linke Maustaste).
2. Wechseln Sie in den Objektinspektor.



Sie können die gemeinsamen Eigenschaften oder die eines jeden Elementes anzeigen lassen.

3. Ändern Sie z. B. die "Folie" als gemeinsame Eigenschaft.



Ein Klick in die Zeichnung bzw. ein Wechsel in eine anderes Feld übernimmt die möglichen Änderungen. Bei unterschiedlichen Elementen (wie z.B. Linie und Symbol) werden nur noch die gemeinsam editierbaren Eigenschaften angeboten!

4. Führen Sie die Änderungen für gemeinsame Eigenschaften durch.

☐ Elementeigenschaften übertragen (Formatpinsel)

Die Element-Eigenschaften (wie z.B. Farbe, Folie, Linientyp, Füllungen) können von einem Element auf ein anderes (bereits vorhandenes) Element übertragen werden.

1. Ein Element in der Zeichnung selektieren, von welchem Eigenschaften übernommen werden sollen.
2. Im Objektinspektor z.B. mit dem Icon *alle* Element-Eigenschaften oder mit dem Cursor einzelne Werte aktivieren.
3. Auf das Formatpinsel-Icon  klicken, damit werden die aktivierten Element-Eigenschaften quasi kopiert.
4. Im Menü eines der Selektionskriterien (Element, Gruppe, Bereich) wählen.
5. Je nach Selektionskriterium jetzt die Elemente in der momentan aktiven Zeichnung wählen, denen die oben kopierten Element-Eigenschaften übertragen werden sollen.

 Elementeigenschaften übernehmen (Pipette)

Die Element-Eigenschaften (wie z.B. Farbe, Folie, Linientyp, Füllungen etc.) sollen für neu zu zeichnende Elemente übernommen werden, damit sofort wieder ein Element dieser Art gezeichnet werden kann.

1. Ein Element in der Zeichnung selektieren.
2. Im Objektinspektor mit dem Cursor einzelne Werte anhaken (aktivieren) oder mit dem Icon [] alle Elementeigenschaften übernehmen.
3. Auf das Pipette-Icon  klicken, damit werden die aktivierten Element-Eigenschaften übernommen.
4. Sie können nun das neue Element mit diesen Eigenschaften zeichnen.

Über die Pipette kann auch ein Raum schnell erneut übertragen werden.

- Pipette in der Cursorleiste anklicken.
- Raumstempel des bereits vorhandenen Raumes wählen.
- Neue Raumfläche abgreifen (oder dynamisch erkennen).
- Raumstempel absetzen.

 Elementeigenschaften suchen (Zauberstab)

Die Zauberstab-Funktion findet und markiert Elemente mit den gleichen Eigenschaften die zuvor an einem identifiziertem Element markiert worden sind. Sie möchten beispielsweise wissen, welche Elemente einen bestimmten Zeichenstil besitzen? Dazu identifizieren Sie ein Element, dass mit diesem Zeichenstil gezeichnet wurde, markieren im Objektinspektor die Eigenschaft "Zeichenstil" und wählen mit dem Zauberstab und über [Bereich] den abzusuchenden Zeichenbereich aus. Danach werden alle Elemente die diesen Zeichenstil als Eigenschaft besitzen, angezeigt.

Der Aufruf erfolgt über das Zauberstab-Symbol im Objektinspektor.

Die Zauberstab-Funktion befindet sich in der **Iconleiste des Objektinspektors**. Die Funktion steht erst dann zur Verfügung, **wenn eine Eigenschaft eines Elements ausgewählt** wurde.

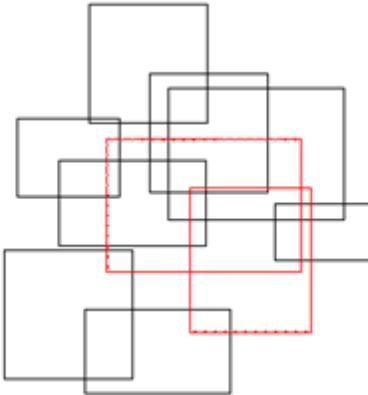
Erst nach Auswahl einer oder mehrerer Eigenschaften steht der Zauberstab zur Verfügung.

Zauberstab anwenden:

1. Element **identifizieren**.
2. Eigenschaft(en) des Elements im Objektinspektor **markieren** (anhaken).
3. **Zauberstab**-Icon klicken.
4. In der Menü-Übersicht Gruppe oder **Bereich** auswählen und auf der Zeichenfläche Elemente selektieren. Die Elemente, die den markierten Eigenschaften im Objektinspektor entsprechen, werden markiert dargestellt.
5. Bei Bedarf könnten Sie nun weiter unmittelbar über den Objektinspektor die Eigenschaften der selektierten Elemente ändern.

Beispiel:

Aus einer Menge von Linien möchten Sie diejenigen heraussuchen, die mit einem bestimmten Zeichenstil gezeichnet wurden und diesen anschließend eine neue Farbe zuweisen.

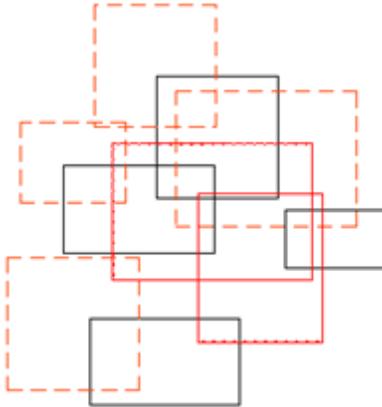


1. *Identifizieren* Sie eine Linie, die mit dem jeweiligen Zeichenstil gezeichnet wurde.
2. Aktivieren Sie im *Objektinspektor* der genutzten Zeichenstil:



3. Aktivieren Sie den Zauberstab.

4. Wählen Sie in der Menü-Übersicht *Bereich* und fahren Sie über den Zeichenbereich. Mit Absetzen des Auswahlbereichs werden alle Elemente selektiert, die den im Objektinspektor ausgewählten Eigenschaften entsprechen.



Die Selektierten Elemente werden markiert dargestellt (rote str-str-Linie).

5. Nun können Sie erneut im Objektinspektor z. B. über das Feld *Farbe* die Farbe der ausgewählten Elemente ändern.

Berechnungen in Eingabefeldern

Der Wert für eine Element-Eigenschaften kann auch berechnet werden. Beginnen Sie die Eingabe einer Formel mit = oder ?, damit die Eingabe vom System eindeutig als mathematischer Ausdruck erkannt wird.

Weitere Informationen siehe Taschenrechnerfunktion.

Siehe auch [Der Objektinspektor](#)

Explorer und Projektverwaltung

Kapitel 10

ST SPIRIT 2023

Explorer und Projektverwaltung

Zur Organisation und Verwaltung von zeichnungs- und projektbezogenen Daten stehen verschiedene Dialogfenster zur Verfügung.

Der **Explorer** (siehe nachfolgend) ermöglicht den strukturierten Zugriff auf externe vordefinierte Zeichnungsobjekte wie Bauteile, Symbole, Bilder, die in die Zeichnung eingefügt werden können. Objekte können über den Explorer u. A. mit Folienablagen versehen werden. Der Explorer ist in der Gruppe der **[andockbaren Dialoge](#)** zu finden.

Die **Projektverwaltung** ermöglicht den strukturierten Zugriff auf Zeichnungsprojekte und die Inhalte von Zeichnungsablagen. Der Explorer ist in der Gruppe der **[andockbaren Dialoge](#)** zu finden. Die Struktur gliedert sich in die Projektablage, deren Pfad aus den Einstellungen der Pfadangaben zu den Zeichnungsdateien entnommen wird, sowie die Ablagen der gerade geöffneten Projekte (offene Projekte). Die Unterrubriken ergeben sich aus den angelegten Ablageverzeichnissen unterhalb des jeweiligen Projektpfades.

Ein Projekt besteht aus einem Ordner mit einer Unterordner Struktur, in der alle Zeichnungen und Daten verwaltet werden. Die Planausgabeformate PDF, DXF/DWG, Druckdateien könne dabei in die Projektordner erfolgen, ganz nach Ihren Bedürfnissen. Außerdem können alle zum Projekt gehörenden Dokumente wie Bilder, Texte etc. verwaltet werden. Da SPIRIT für Zeichenstile und Bauteile automatisch erkennt, um welche Vorlage es sich handelt, können auch Projektbauteile und Stile dort verwaltet und aus eigenen Ordnern genutzt werden.

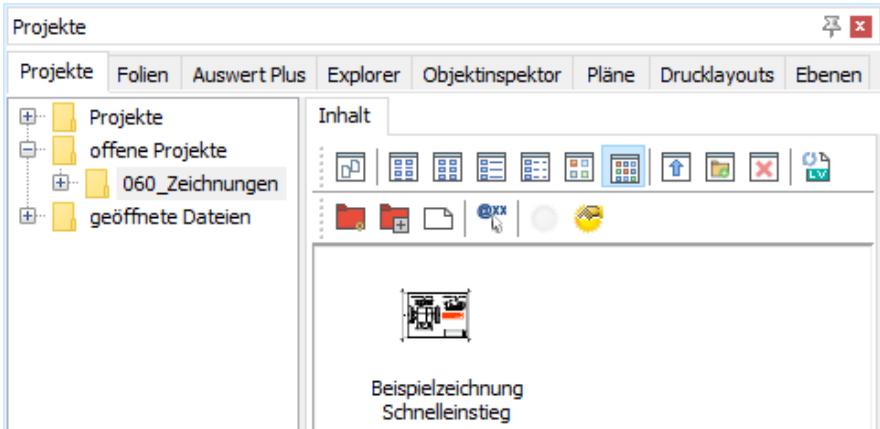


Abb.: Die Projektverwaltung

Die **Referenz- und Dateiverwaltung** (siehe Programmhilfe) ermöglicht den Zugriff auf die in der geöffneten Zeichnung referenzierten Dateien und Objekte. Die Referenzverwaltung ist im Menü Einfügen zu finden.

Der Referenz- und Dateimanager dient der tabellarischen Verwaltung der eingefügten Referenzen und Dateien einer Zeichnung. Da nicht alle eingefügten Dateien als „Referenz“ verwaltet werden, besteht der Verwaltungsdialog aus zwei Tabellen: Referenzen und Dateien.

Die Tabellenstruktur des Referenzmanagers bietet eine Fülle an Funktionen, wie Sortieren, Gruppieren oder Filtern. Pläne und aktuelle Folienschaltungen aus Referenzen werden im Referenzmanager angezeigt, Pfade der Referenzen können geschaltet/korrigiert werden.

Weitere Informationen zur Projektverwaltung und zur Referenz- / Dateiverwaltung entnehmen Sie bitte der Programmhilfe.

Der Explorer

Der programmeneigene *Explorer* ermöglicht das Anzeigen, Auswählen und Verwalten von programmspezifischen Daten (Bauteile, Zeichenstile, Symbole etc.). Dazu ist der Explorer in zwei Fenster unterteilt. Im linken Fenster wird die Ablagestruktur der verfügbaren Objekte angezeigt. Im rechten Fenster wird je nach Objekt oder Ordner die Datenstruktur oder objektspezifische Datenstruktur abgebildet.

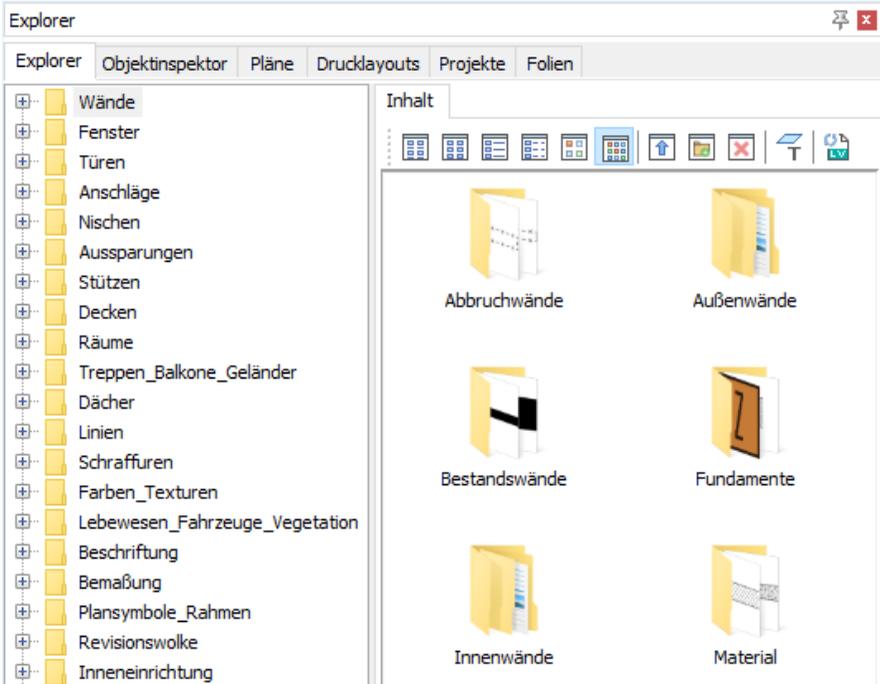


Abb.: Linkes die Ordner-/Datenstruktur, rechts die jeweils zugehörige Dateninformation.

- Ist ein Ordner selektiert, wird im Datenfenster (rechts) der Inhalt des Ordners angezeigt.
- Ist ein Objekt selektiert, werden rechts zugehörigen Daten des Objekts angezeigt.



Je nach Einstellung der Option **Reduzierte Browserdarstellung** (Systemeinstellungen > Anzeige) werden unmittelbar die Ablagen der jeweiligen Bauteile (Wände, Fenster,...) angezeigt oder nur die Hauptrubriken (Bauteile, Layout,...).

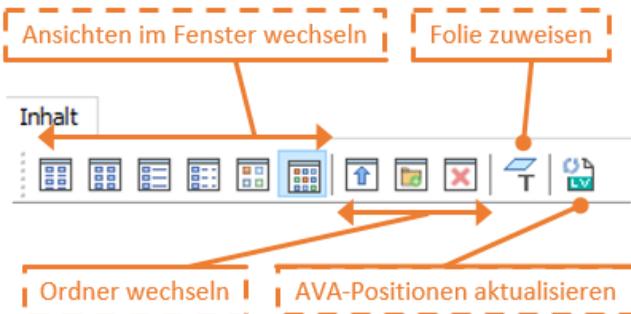
Der Explorer befindet sich standardmäßig bei den andockbaren Dialogen am linken Bildschirmrand. (Sollte der Explorer ausgeschaltet sein, kann dieser über das Pull-down-Menü *Fenster > andockbare Dialoge > Explorer* wieder eingeschaltet werden.)

Der Aufruf (bzw. das Aktivieren) erfolgt über:

- Kartei Explorer in den andockbaren Dialogen
- Menü Architektur > Explorer
- Pull-down-Menü Fenster > andockbare Dialoge > Explorer (Aktivieren wenn ausgeschaltet)

Funktionen der Symbolleiste

Ist eine Ablage im Explorer markiert, erscheinen im Datenbereichsfenster Icons mit verschiedenen Funktionen:



Das Explorer-Fenster erscheint in einer festgelegten Standardgröße. Diese Größe kann am Fensterrand mit der Maus variiert (gestreckt) werden.



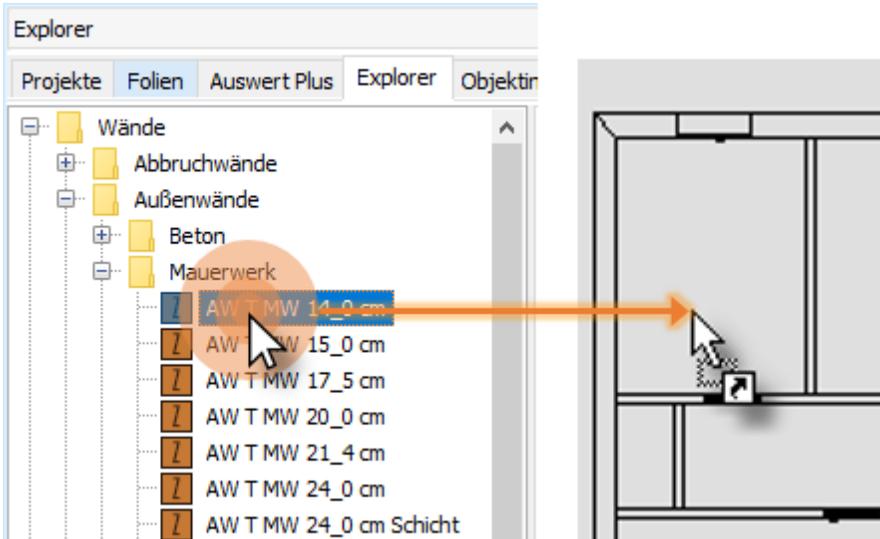
Werden neue Ablagen im Explorer-Fenster angelegt oder umbenannt, die zugleich als Hauptablagen von Bauteilen, Zeichenstile etc. dienen, müssen unter *Extras > Optionen > Systemeinstellungen > Pfadeinstellungen* die betroffenen Pfade neu zugewiesen werden und das Programm neu gestartet werden.

Arbeiten im Explorer

Der Explorer hat zwei wesentlich Funktionen:

- **Auswählen** von Objekten, die per *Drag & Drop* in die Zeichnung eingefügt werden können,
- **Bearbeiten/Öffnen** der (externen) Objekte per *Doppelklick*.

Auswählen der jeweiligen Objekte, welche per *Drag and Drop* (mit gedrückter linker Maustaste) in die Zeichenfläche gezogen werden um somit als aktuelle Auswahl zur Verfügung stehen

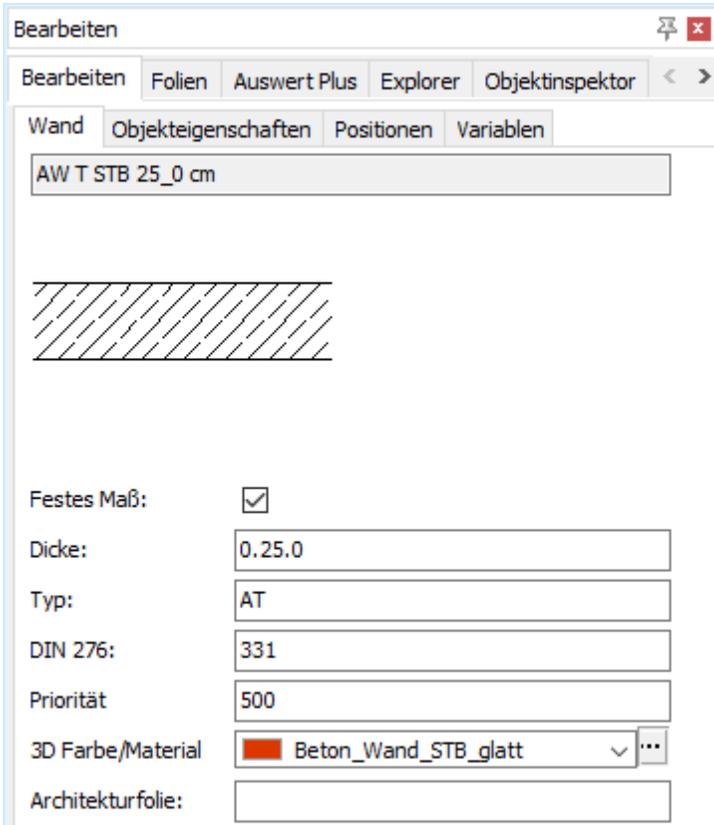


Objekt auswählen und per Drag-and-drop auf die Zeichenfläche ziehen. Je nach Objekt sind in der Hauptkontextleiste oder in der Menü-Übersicht vor Absetzen noch Parameter nach Bedarf einstellbar.

Bearbeiten (Öffnen) von externen Bauteilen (Wände, Öffnungen, Räume, Decken) per **Doppelklick** zum Ändern der Darstellung, spezieller Daten oder von Eigenschaften des Bauteils (Karteien Wand / Variablen / Positionen).

In der Regel **öffnet sich per Doppelklick das externe Objekt** mit seinem Zeichnungsinhalt auf der Zeichenfläche. Nun können grafische und alphanumerische Änderungen vorgenommen werden. Beachten Sie den Zusammenhang zwischen grafischer Darstellung der verschiedenen Folien und Inhalten der numerischen Felder im Datenfenster.

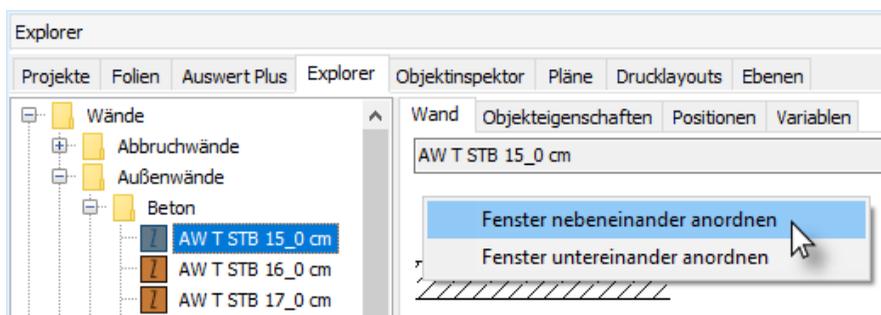
Geöffnet werden immer die **externen** Objekte (siehe auch Externe und interne Bauteile, Bauteile tauschen). Diese können anschließend auch unter einem neuen Namen abgelegt werden.



Dialogfenster eines geöffneten Architekturbauteils im Explorer-Fenster. Je nach Objekt variieren die Daten im Fenster. Die Daten müssen auf die zeichnerische Darstellung des Objekts abgestimmt werden, z. B. bei Wanddicken. Die Option "Festes Maß" besagt, dass das Objekt bei Auswahl und Zeichnen einen festen Wert hat, so lässt sich eine "feste" 25cm dicke Wand nicht als 11,5er Wand darstellen.

Bauteile, Elemente können im Explorer gesucht werden, Elemente mit Schlagworten versehen werden. Weitere Informationen hierzu entnehmen Sie bitte der Programmhilfe.

Über das Kontextmenü (rechte Maustaste) auf dem Explorer-Dialog kann man die **Anordnung der Fenster** des Explorers nebeneinander oder untereinander darstellen lassen.



Pläne, Drucklayouts, Variablen

Kapitel 11

ST SPIRIT 2023

Pläne, Drucklayouts, Variablen verwalten

Pläne stellen die augenblickliche Situation der Zeichenfläche und optionaler Layoutzuweisungen dar. Der aktuelle Inhalt der Zeichenfläche lässt sich als Plan definieren. Festgehalten werden dabei die aktuelle Folienkonstellation (welche Folien ein- /ausgeschaltet sind), die aktuelle Ansicht (Projektion) und optional Layout- bzw. Druckeinstellungen. Somit können z. B. verschiedene Pläne auf Grundrisse, Details oder auch auf ein 3D-Modell ausgerichtet sein, um die Projektionsart nicht jedes mal neu einstellen zu müssen. Über Pläne kann so schnell zwischen verschiedene Perspektiven oder Ansichten eines Gebäudemodells oder zwischen verschiedenen Grundrissen oder Detailplänen gewechselt werden. Pläne besitzen zusätzlich die Eigenschaft, zugewiesene Druckereinstellungen wie Blattgröße, Druckmaßstab, Stiftzuweisungen, Drucklayout-Darstellung (Blattdarstellung) abzuspeichern. Diese Einstellungen (Pläne + Drucklayoutdarstellung) werden als **Drucklayout** festgehalten.

Der **andockbare Dialog Pläne** listet in einer Tabelle alle im Zeichnungsprojekt definierten Pläne auf. Sind mehrere Zeichnungsdateien geöffnet, werden auch die Pläne der anderen Zeichnungen aufgelistet. Dies ermöglicht ein schnelles und gezieltes Wechseln zwischen Zeichnungsdateien. Entsprechend werden im **andockbaren Dialog Drucklayouts** alle definierten Drucklayouts aufgelistet.

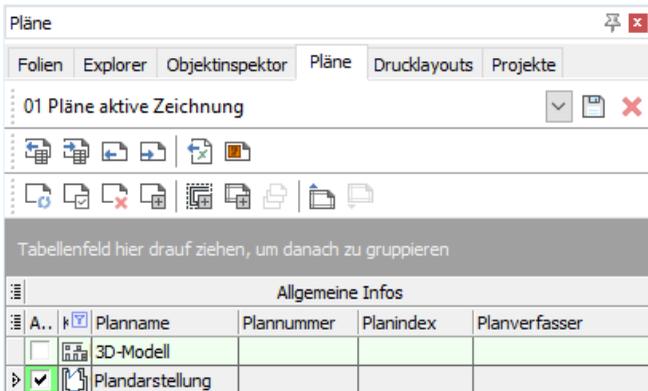
Vordefinierte Layouts zu den Tabellen erleichtern die Darstellung der Liste.

Planindex, *Plannummer* und *Planverfasser* werden inhaltlich über die **Planverwaltung** (Drucklayouts)definiert und können als Zeichnungsvariable (Stempelvariablen) in die Zeichnung eingefügt werden. Zur planerischen Gestaltung und Auswertung stehen somit verschiedenen Variablen-Gruppen zur Verfügung, die als Stempel in die Zeichnung platziert werden können.

Die Planliste

Der andockbare Dialog Pläne listet alle definierten Pläne einer Zeichnung auf. In der Symbolleiste stehen verschiedene Funktionen zur Verfügung und das bevorzugte Tabellenlayout kann eingestellt werden. Sind mehrere Zeichnungen geöffnet, können auch die Pläne der nichtaktiven (aber geöffneten) Zeichnung angezeigt werden.

Pläne können per Drag and Drop aus der Tabelle in die Zeichnung eingefügt werden. Die für den Druck notwendigen Informationen wie die zugewiesene Stifttabelle, Druckmaßstab, Architekturmaßstab, Papierformat oder Anzahl der im Druckertreiber eingestellten Kopien sind ebenfalls in der Tabelle sichtbar und editierbar.



Beispiel einer Pläne-Tabelle (Liste)

Viele Felder können in der Tabelle bearbeitet werden, um eigene Kommentare und Hinweise anzugeben oder Einstellungen vorzunehmen. Kategorien werden automatisch festgelegt Wenn Sie beispielsweise eine Parallelprojektion auf ihr 3D-Modell ausgerichtet haben und die Situation als Plan speichern, wird in der Spalte *Kategorie* automatisch "Parallelprojektion" eingetragen. Über die Icons  am linken Tabellenrand können Felder oder Gruppen der Tabelle ein- bzw. ausgeblendet werden.

Plan anzeigen / aktiv schalten

Pläne werden durch Anhaken oder Doppelklick aktiv geschaltet. Die Darstellung auf der Zeichenfläche wird unmittelbar der Plandefinition angepasst. Definierte 3D-Perspektiven werden auch an den [ST 3D-Viewer](#) weitergegeben und die Ansicht entsprechend aktualisiert.

Es kann immer nur ein Plan aktiv sein.

Aktiv	Kategorien	Aktive Zeichnung
<input type="checkbox"/>	Parallelprojekt	✓
<input checked="" type="checkbox"/>	Grundriss	✓
<input type="checkbox"/>	Grundriss	✓

Wird der aktive Plan rot dargestellt, ist der zugeordnete Drucker ungültig. Das kann z. B. bei importierten Zeichnungen der Fall sein oder der Drucker steht nicht zur Verfügung. Überprüfen Sie ggf. Ihre Windows-Einstellungen > Geräte > Drucker & Scanner.

Aktiv	Kategorien	Plannamen
<input checked="" type="checkbox"/>	Grundriss	E-01-Vorentwurf
<input type="checkbox"/>	Grundriss	E-01-Baugesuch
<input type="checkbox"/>	Grundriss	E-01-Baugesuch S.W

Plan-Kategorie Darstellung

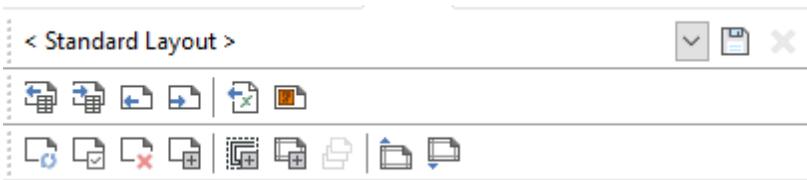
Kategorien
 Ortho
 Parallelprojektion
 Perspektive
 Axonometrie
 Drucklayout
 Ausschnitt

Je nach Projektion werden die Pläne automatisch Kategorien zugewiesen. Die **Kategorie *Plan*** wird nach Definition eines Drucklayouts zugewiesen.

Werden Pläne per Drag and Drop auf die Blattdarstellung des Drucklayouts gezogen, können nur Orthogonale Darstellungen verwendet werden. Werden andere Projektionen benötigt, müssen diese erst als Verdeckte Linien Berechnung dargestellt und in der Orthogonalen abgelegt werden.

Die Kategorien *Drucklayout* und *Ausschnitt* werden angelegt wenn über die Funktionsleiste neue Ausschnitte oder Drucklayouts angelegt werden.

Symbolleiste der Plan- und Drucklayoutliste



Zur unmittelbaren Bearbeitung von Plänen und Drucklayouts stehen einige spezielle Funktionen in der Fensterleiste zur Verfügung. Jedes Icon besitzt einen Tooltip mit Funktionshinweis.



Laden, Speichern oder Löschen eines definierten Tabellenlayouts.

Die Vorlagen zur Darstellung der Tabelle sind in der Ablager 120_Anwenderdaten abgelegt und tragen die Dateiendung

***.LTL für Drucklayouts und *.VTL für Pläne**



Planliste

- Planliste exportieren
- Planliste importieren

Die Planliste umfasst alle in der Zeichnung definierten Pläne. Planlisten haben die Dateiendung *.V12

Die Planliste kann auch als **Excel-Tabelle** exportiert werden.

Einzelplan

- Einzelnen Plan exportieren
- Einzelnen Plan importieren

Es wird nur ein auszuwählender Plan berücksichtigt. Plandateien haben die Dateiendung *.G12

- Export Plan/Drucklayout
 - Klicken Sie einen Plan in der Menü-Übersicht.
 - Geben Sie einen Dateinamen ein und ändern Sie ggf. den Ordner.
 - > Der ausgewählte Plan wird als neue S12-Datei gespeichert.

Zeile aktualisieren



Diese Funktion aktualisiert den aktuellen (angehakten) Blick (aktuelle Zeile) mit der augenblicklichen Bildschirmdarstellung.

Zeile aktivieren



Ist in der Tabelle eine andere Zeile markiert aber nicht aktiv (nicht angehakt), so wird bei Ausführen der Funktion dieser Plan aktiv geschaltet.

Ein Plan wird ebenfalls aktiviert, wenn er in der Spalte "Aktiv" angehakt wird.

Zeile löschen



Löscht die markierte Zeile aus der Liste. Damit werden die mit diesem Plan bzw. Layout definierte Einstellungen gelöscht.

Es können immer nur Zeilen der aktuellen Zeichnung entfernt werden.

Zeile hinzufügen



Fügt die augenblickliche Bildschirmdarstellung (Folienschaltung, Projektion) als neuen Plan hinzu. Standardmäßig wird zunächst ein Name "Plan_..." festgelegt, der im nachhinein in der Tabelle geändert werden kann.

Je nach Tabellendarstellung werden womöglich neu angelegte Pläne nicht gelistet! Schalten Sie daher immer das notwendige Tabellenlayout ein. Legen Sie Pläne am besten über die Tabelle "Pläne" und dem Tabellenlayout "01_Planauswahl..." neu an.

Neuen [Planausschnitt](#) hinzufügen



Über ein Raumclip-Rechteck wird der Bereich festgelegt, der als Planausschnitt dargestellt werden soll. Die außerhalb oder teilweise im Definitionsrechteck liegenden Elemente werden durch den Clip ausgeblendet.

In der Plantabelle kann der Clip über die Option [] Clip ein- /ausgeschaltet werden. Der Raumclip kann auch in der Menü-Übersicht **3D Modellieren > Sehen 3D > Raumclip** geändert werden.

Neues Drucklayout hinzufügen



Neben der augenblicklichen Bildschirmdarstellung werden zusätzlich die Druckereinstellungen und Stifftabelle abgespeichert. Die Darstellung erfolgt im Blattformat. Weiterhin wird die Darstellung mit Blattformat dargestellt, sowie eine Folie mit dem Namen des Drucklayouts angelegt (zu sehen im Folienmanager).

Drucklayout kopieren



Kopiert das selektierte Drucklayout. Es wird eine Kopie mit dem gleichen Namen erzeugt und eine fortlaufende Nummer in Klammer ergänzt (Test > Test (1)). Bei der Kopie werden übernommen:

- Folienschaltung
- Druckeinstellungen
- erweiterte Druckereinstellungen
- Anzeigeeinstellungen
- Sichtinfos
- Allgemeine Infos

Falls eine Ablagefolie für das Drucklayout existiert, wird diese Folie mit dem gleichen Namen und einer fortlaufenden Nummer in Klammer (Test > Test (1)) erzeugt.

Zeile verschieben



Pfeil auf: markierte Zeile wird eine Zeile nach oben verschoben.

Pfeil ab: markierte Zeile wird eine Zeile nach unten verschoben.

Nicht benötigte Elemente ein- /ausblenden

Die Planliste ermöglicht, innerhalb eines Planes bestimmte Elementeeigenschaften anzuzeigen oder auszublenden. Dies kann sinnvoll sein, um die Information am Bildschirm der Übersichtlichkeit wegen zu verringern oder um die Darstellung zu beschleunigen. So lässt sich z. B. die Schraffurdarstellung ausblenden. Die Schaltergruppe aktivieren Sie in der Liste über die Gruppe "Schalter", siehe Bild. Die Optionen entsprechen denen der Ansicht-Einstellungen einer Zeichnung.

Pläne als Referenz einbinden

Pläne können per Drag and Drop aus der Tabelle auf die Zeichenfläche gezogen werden und dort auf die aktive Folie als Referenz eingefügt werden. Das funktioniert auch zeichnungübergreifend und stellt eine schnelle Möglichkeit dar, Inhalte anderer Zeichnungen zu positionieren.

A...	Kategorien	Name	Pla...	Ko...	Zeichnung	Aktive Zeichnung
<input type="checkbox"/>	Perspektive	3D-Mo...			SPIRIT-Schn...	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Axonometrie	Axono...			SPIRIT-Schn...	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Ortho	Aufsicht			SPIRIT-Schn...	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Parallelprojektion	Bild_			SPIRIT-Schn...	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Parallelprojektion	Bild_ (1)			SPIRIT-Schn...	<input checked="" type="checkbox"/>

Klicken Sie hierzu mit der linken Maustaste in das Namensfeld, halten Sie die linke Maustaste gedrückt und ziehen Sie den Cursor auf die Zeichenfläche. Der Plan wird als Referenz abgelegt.

Pläne aus der selben Zeichnung werden als Selbstreferenz eingefügt. Ansonsten werden Pläne aus anderen Zeichnung als Referenz eingefügt. Bei neuen Plänen muss die jeweilige Zeichnungen zuvor abgespeichert werden, damit die aktuellen Pläne auch referenziert werden können. Alle Projektionen werden nur in der Orthogonalen abgesetzt! Wenn Sie eine Ansicht oder Perspektive eines 3D-Modells darstellen wollen, führen Sie ein Verdeckte Linien-Darstellung aus und legen das Ergebnis als eigenen Plan ab.

Pläne- und Drucklayout-Tabelle ein- /ausschalten

Ist der andockbare Dialog der Planliste oder der Drucklayouts ausgeschaltet, kann er über die Menü-Übersicht *Pläne/Präsentation* wieder eingeschaltet werden.



Alternativ schaltbar auch über das Pull-down-Menü *Fenster > andockbare Dialoge > Pläne*.

Vorschau Pläne / Drucklayouts

Mit der Vorschau von Plänen und Drucklayouts haben Sie die Möglichkeit, bis zu 10 Vorschaufenster zu öffnen und darin Ihre Pläne und Drucklayouts anzuzeigen. Damit haben Sie eine gute Übersicht und können schnell die Ansicht auf einen bestimmten Plan umstellen. Auch neue Pläne können einfach angelegt werden.

Die Vorschaufenster werden mit der [Planliste](#) synchronisiert, d. h. falls in der Planliste ein Plan aktiviert wird, werden auch die Vorschaufenster entsprechend angepasst.

Alle Einstellungen werden in der Zeichnung gespeichert.

HINWEIS

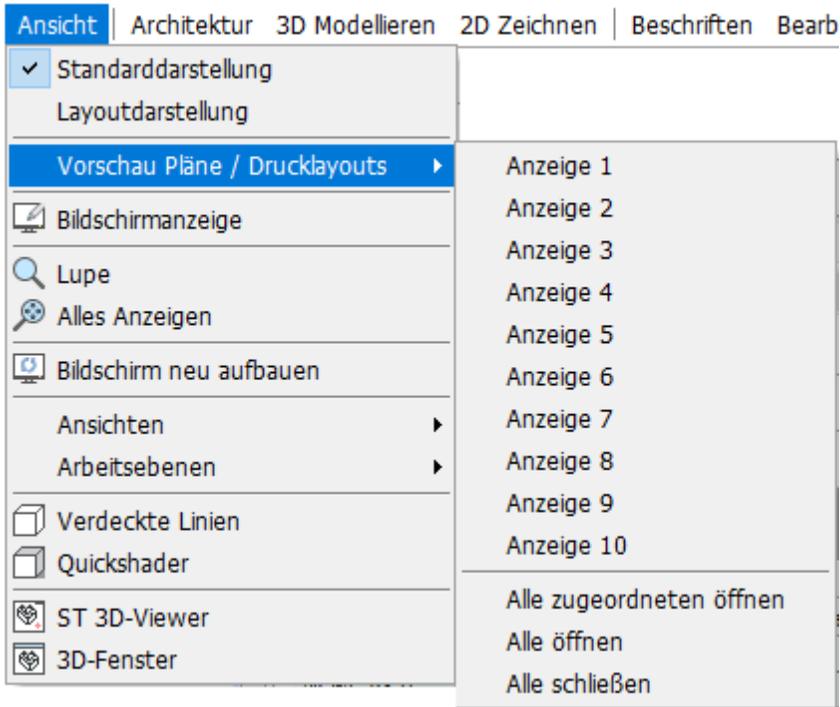
Führen Sie bei alten Zeichnungen ggf. ein Reorganisieren durch, um die alten Plananzeigen zu entfernen.

Vorschau aktivieren

- Pulldown-Menü **Ansicht** > **Vorschau Pläne / Drucklayouts**

Die Vorschaufenster können einzeln oder alle geöffnet bzw. geschlossen werden.

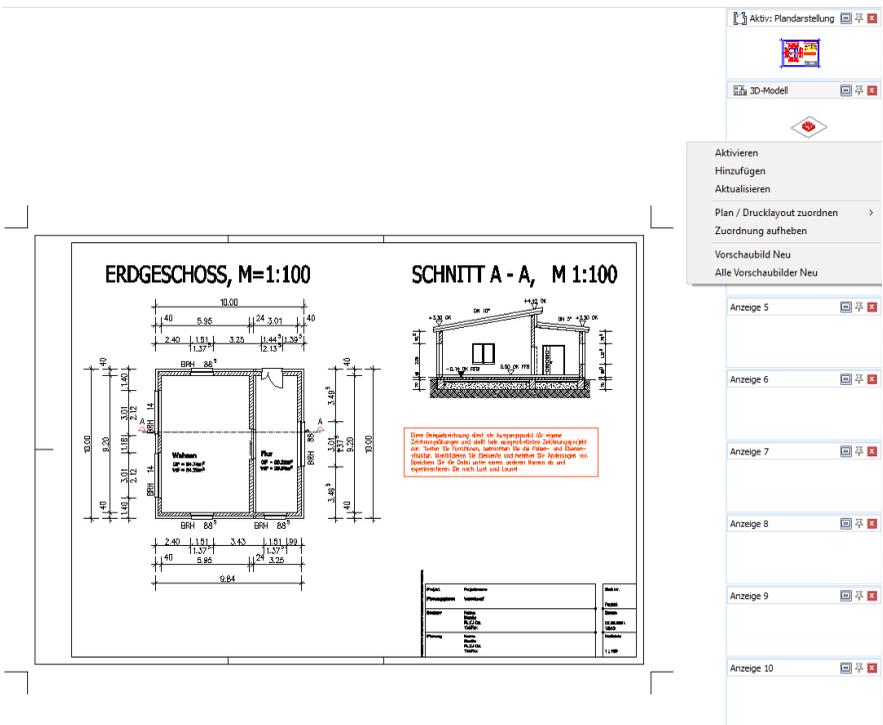
- **Anzeige 1 ... 10:**
Ein Vorschaufenster mit der entsprechenden Nummer wird geöffnet bzw. geschlossen.
Nach einer Zuordnung wird **Anzeige 1 ... 10** durch den Plannamen ersetzt.
- **Alle zugeordneten öffnen:**
Die Vorschaufenster von allen bereits zugeordneten Plänen werden geöffnet.
Die Zuordnung bleibt auch nach Schließen eines Vorschaufensters erhalten.
- **Alle öffnen:**
Alle 10 Vorschaufenster werden geöffnet.
- **Alle schließen:**
Alle 10 Vorschaufenster werden geschlossen.



Vorschaufenster

Die Vorschaufenster werden initial am rechten Rand angezeigt. Der Titel eines Vorschaufenster enthält das Icon der Kategorie und den Plannamen. Der gerade aktive Plan wird durch das Wort **Aktiv**: gekennzeichnet.

Die Steuerung der Vorschaufenster erfolgt weitestgehend über das Kontextmenü (siehe unten). Ein Vorschaufenster kann auch mit einem Linksklick aktiviert werden.



Funktionen im Kontextmenü

Jedes Vorschaufenster stellt im Kontextmenü (Rechtsklick ins Vorschaufenster) folgende Funktionen zur Verfügung:

Funktion	Beschreibung
Aktivieren	Das Vorschaufenster wird zum aktiven Fenster und der Plan wird auf der Zeichenfläche angezeigt. Alternativ: Linksklick ins Vorschaufenster. Die Funktion ist nur verfügbar, wenn bereits ein Plan zugeordnet ist.

Funktion	Beschreibung
Hinzufügen	<p>Ein neuer Plan wird hinzugefügt und auch gleich aktiviert. Geben Sie in der Dialogzeile einen Plannamen ein.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Öffnen Sie dafür ggf. ein neues Vorschauenfenster ohne Zuordnung. <p>Falls dem Vorschauenfenster bereits ein Plan zugeordnet ist, erfolgt eine Sicherheitsabfrage, da die Zuordnung geändert wird.</p>
Aktualisieren	<p>Der Plan wird entsprechend der Darstellung der Zeichenfläche aktualisiert.</p> <p>Falls die Funktion nicht auf den aktiven Plan angewendet wird, erfolgt eine Sicherheitsabfrage, da der Plan geändert wird.</p> <p>Die Funktion ist nur verfügbar, wenn bereits ein Plan zugeordnet ist.</p>
Plan / Drucklayout zuordnen	<p>Ordnen Sie dem Vorschauenfenster einen Plan zu. Es stehen alle Pläne der Zeichnung zur Auswahl.</p>
Zuordnung aufheben	<p>Heben Sie die Zuordnung für das Vorschauenfenster auf.</p> <p>Die Funktion ist nur verfügbar, wenn bereits ein Plan zugeordnet ist.</p>
Vorschaubild Neu	<p>Vorschaubilder können neu erstellt werden, falls diese unscharf oder verzerrt dargestellt werden oder nicht mehr dem Zeichnungsinhalt entsprechen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wenn die Anzahl an Vorschauenfenstern geändert wurde. ▪ Wenn die Größe eines Vorschauenfensters geändert wurde. ▪ Wenn Zeichenelemente geändert, hinzugekommen oder entfernt wurden.
Alle Vorschaubilder Neu	<p>Alle Vorschaubilder werden neu erstellt.</p>

Drag-and-drop aus dem Planfenster

Aus einem Planfenster kann ein Plan per Drag-and-drop in die Zeichenfläche gezogen werden. Der Plan kann anschließend in der Zeichnung als Referenz eingefügt werden.

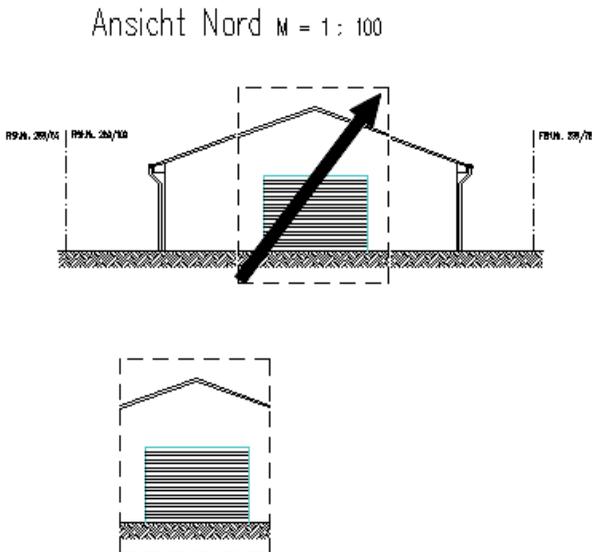
Planausschnitt erstellen

Mit Hilfe der Funktion *Planausschnitt erstellen* lässt sich aus einer komplexen Zeichnung ein rechteckiger Bereich als Ausschnitt (Clipbox) festlegen, wobei alle außerhalb des Ausschnitts liegenden Elemente ausgeblendet werden. Der Planausschnitt wird als eigener Plan in der Blicke- bzw. Planliste angelegt.

Der Aufruf Pläne erfolgt über:

- Pull-down-Menü **Einfügen > Planausschnitt erstellen**
- Dialog **Pläne** oder **Drucklayouts** über das Icon 

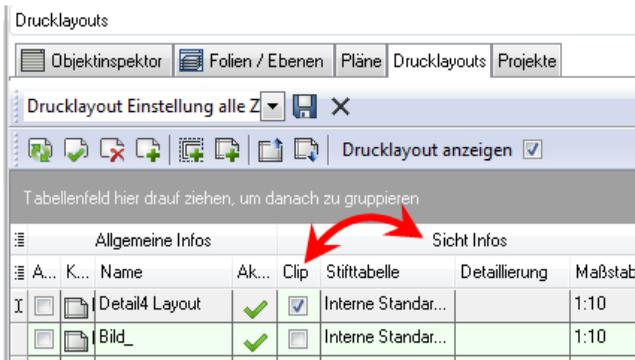
Nach Aufruf der Funktion kann unmittelbar ein Cliprahmen in Form eines Rechtecks mit der linken Maustaste aufgespannt werden.



Planausschnitt wird über ein Rechteck aufgespannt. Als Ergebnis bleibt der Inhalt im Cliprahmen. Elemente die außerhalb des Cliprahmens liegen werden ausgeblendet, Elemente die teilweise im Cliprahmen liegen werden am Rahmen optisch abgeschnitten. Anschließend wird der Planausschnitt als Plan in der Planliste abgelegt, wobei zuvor ein Name für den Plan in der Eingabeleiste vergeben werden kann (muss).

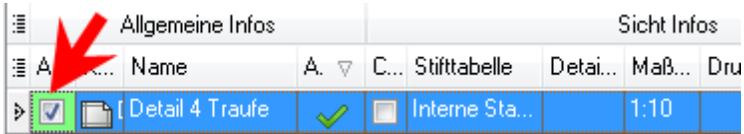
Planausschnitt aufheben:

Ein Planausschnitt kann über die Blicke- /Pläne-Liste aufgehoben werden, indem im zugehörigen Plan (Blick) in der Gruppe *Sicht-Infos* die Option "**Clip []**" wieder deaktiviert wird. Der Plan bleibt erhalten, aber die Clipbox wird ausgeschaltet.



Cliprahmen anzeigen:

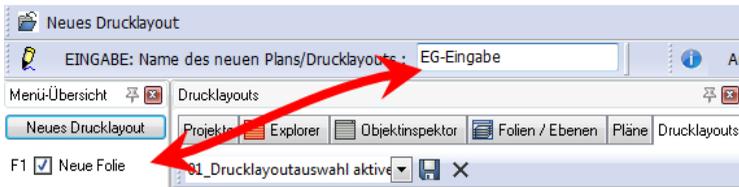
In den Zeichnungseinstellungen > Anzeige kann die Option [] **Cliprahmen anzeigen** eingeschaltet werden. Aktiviert werden alle Cliprahmen sichtbar geschaltet. Deaktivieren schaltet die sichtbaren Cliprahmen wieder aus. Die Option gilt immer nur für die gesamte Zeichnung.



Aktivieren eines Drucklayouts in der Drucklayouttabelle.

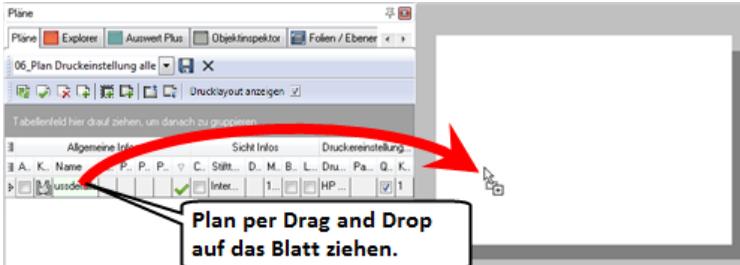
Drucklayout erstellen

1. Nachdem der Zeichnungsinhalt erstellt wurde, werden Pläne definiert. Es werden die Folien eingeschaltet, die zur Darstellung benötigt werden, sowie die notwendige Stifttabelle geladen. Über die Funktion **Zeile hinzufügen**  in der **Pläne**-Liste einen neue Plan erstellen. Entsprechend weitere Pläne nach Bedarf anlegen. **Zeichnung nach Anlegen der Pläne abspeichern!** (Ansonsten können die Pläne nicht als Selbstreferenz eingefügt werden).
2. Wechseln Sie in die Liste **Drucklayouts** und klicken Sie  **Neues Drucklayout mit Assistent hinzufügen**.
3. Geben Sie Im Eingabefeld den **Namen des Drucklayouts** ein. Dieser Name wird auch für die Ablagefolie benutzt.
4. Aktivieren Sie ggf. die Option **Neue Folie**, um eine Ablagefolie zu erstellen (die Option ist im Standard aktiviert). Die Folie erhält den Namen des Drucklayouts. Auf diese Folie kann anschließend ein Plan per Drag-and-drop abgelegt werden.



5. Der Dialog **Drucker-Einstellungen** wird angezeigt, in dem Drucker, Papierformat, Papierausrichtung etc. angepasst werden können.
6. Klicken Sie **Ok**.

7. Im Zeichenbereich wird ein (leeres) Blattformat entsprechend der gewählten Druckereinstellungen dargestellt.
8. Wechseln Sie in die Liste **Pläne** und ziehen Sie per Drag-and-drop einen **Plan** auf das Blatt. Der Plan wird als (Selbst-)Referenz abgebildet und auf die gerade aktive Folie abgelegt (vgl. auch 4.).



Vor Absetzen des Plans auf dem Blatt können Sie über die Menü-Übersicht mit den Funktionen "Maßstab+" bzw. "Maßstab-" noch den Druckmaßstab ändern, den aktuellen Maßstab können Sie in der Info-Leiste kontrollieren.

Mit Positionieren des Plans ist die Planzuweisung mit dem Drucklayout verknüpft.

In der **Drucklayout-Tabelle** können anschließend weitere **Einstellungen** vorgenommen bzw. geändert werden.

Wird der Name in der Drucklayoutliste aktiviert, wird genau dieser zugehörige Plan angezeigt und kann ausgedruckt oder auch über den Druckmanager ausgegeben werden.



Achtung bei Selbstreferenzen!

Sind Zeichnungsinhalte bereits als Selbstreferenz in der Zeichnung in einem Plan eingefügt, so wird die Selbstreferenz in einem Drucklayout nicht angezeigt, da das Drucklayout als Selbstreferenz eingebunden wird und eine "Selbstreferenz einer Selbstreferenz" technisch nicht möglich ist.

Drucklayout ändern

Die Einstellungen von Drucklayouts können jederzeit geändert werden. Einstellungen können z. B. über die Tabelle des Drucklayouts (Vorlage *03_Drucklayouteinstellungen aktive Zeichnung*) vorgenommen werden.

Die Blattposition richtet sich immer nach der augenblicklichen Lage des Layoutrahmens (Menü *Drucken > Layout*). Entsprechend können jegliche Änderungen der Druckeinstellungen, Stiftzuweisung, Folienschaltung vorgenommen werden und als neues Drucklayout abgelegt werden oder als ein bestehendes Drucklayout aktualisiert werden..

Drucklayout- und Layoutrahmen-Darstellung

Innerhalb der Plan- bzw. Drucklayouttabelle kann über die Spalten Drucklayout bzw. Layoutrahmen ein oder ausgeschaltet werden. Wird ein Drucklayout definiert, wird das Blatt automatisch angezeigt.



Allgemeine Infos				Sicht Infos					
A..	K..	Name	Akt... ▾	Clip	Stifttabelle	Detailli...	Maßs...	Drucklayout	Layoutrahmen
▶		Plan	✓	<input type="checkbox"/>	Werkplanun...		1:50	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		Plan (1)	✓	<input type="checkbox"/>	Werkplanun...		1:200	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Zur Darstellung der Zeichenfläche sollte im Pulldown-Menü [Ansicht > Layout](#) geschaltet sein. (Für Anwender die mit schwarzem Hintergrund in der Standard-Ansicht arbeiten, stellt sich die Blattdarstellung ansonsten bei aktiver "Standard"-Ansicht schwarz dar).



Ein definiertes Drucklayout erkennen Sie an der Darstellung  in der Tabellen:



Drucklayouts dürfen nur in der *Orthogonalen* definiert werden. Das Anlegen aus Isometrien oder Perspektiven heraus führt zu unkorrekten Darstellungen.

Funktion "Neue Folie"

Ein Drucklayout ist zunächst das Blatt Papier, auf das der zu druckende Plan abgebildet wird. Praktischerweise besteht die Definition eines Drucklayouts aus dem Plan(inhalt), der als Referenz (Selbstreferenz) auf eine separate Folie abgelegt wird.

Die Option **Neue Folie** wird in der Menü-Übersicht angezeigt, wenn die Funktion **Neues Drucklayout mit Assistent hinzufügen** ausgeführt wird. Als Name der Folie wird der Name des angegebenen Drucklayouts übernommen. Die Folie wird unmittelbar als aktive Folie geschaltet, sodass im Anschluss aus der Planliste der jeweilige Plan auf die Drucklayoutdarstellung per Drag-and-drop gezogen werden kann.

Hinweise zur Drucklayout-Folie:

- Wird die Folie des Drucklayouts gelöscht, bleibt die Drucklayoutdefinition zwar erhalten, es werden aber keine Inhalte mehr angezeigt (da diese mit Löschen der Folie entfernt wurden).
- Das Löschen eines Drucklayouts aus der Liste der Drucklayouts **entfernt nicht die Folie**, auf welcher der Plan zwecks Drucklayout abgelegt wurde.
- Wird das Drucklayout umbenannt, wird automatisch die Folie umbenannt.
- Wird die Folie umbenannt, wird das Drucklayout **nicht** automatisch umbenannt.

Variablen und Stempel

Viele Daten in einem Projekt sind für alle Zeichnungen und alle Pläne meistens gleich oder sogar projektübergreifend. Daher bietet es sich an, diese Daten (z. B. Bezeichnung des Bauvorhabens, Namen des Bauherrn etc.) in Form von Variablen abzulegen, sodass Inhalte schnell durch Ändern des jeweiligen Variableninhalts vorgenommen werden können. Neben einer Vielzahl bereits vorgegebener Variablenamen können eigene Projektvariablen angelegt werden. Variablen werden über das Sonderzeichen "@" definiert.

Je nach Aufgabe und Funktion gibt es im Programm verschiedene Variablengruppen:

- **Zeichnungsvariablen**
Zeichnungsvariablen besitzen Gültigkeit nur innerhalb einer Zeichnung.
- **Projektvariablen**
Projektvariablen besitzen Gültigkeit innerhalb aller zum Projekt gehörenden Zeichnungen. Der Wert einer Projektvariablen ist innerhalb der Projektzeichnungen also immer gleich. Diese Daten sind auch in der Auswertung für jede Zeichnung nutzbar, die im Projektverzeichnis liegt, bzw. dort neu angelegt wird.
- **Symbolvariablen**
Symbolvariablen besitzen Gültigkeit innerhalb eines eingesetzten Symbols.
- **Raumstempelvariablen**
Raumstempel werden im Architektur-System vergeben, siehe Raumstempel.
- **Bauteilvariablen**
Neben vorhandenen Standardvariablen können eigene Variablen an Architekturbauteile zur Auswertung angefügt werden. Siehe hierzu Kartei Variablen - Datenfenster (Kapitel *Auswertung*).
- **Objektstempel**
Siehe [Objektstempel erstellen](#) und [Objektstempel zuweisen](#).



Vermeiden Sie gleiche Variablenbezeichnungen, wenn deren Inhalt (Wert) sich unterscheiden kann. Die Projektvariable hat dabei immer Vorrang. Wenn es z. B. eine Projektvariable "@Farbe@" und eine Zeichnungsvariable "@Farbe@" in einer Zeichnung gibt, wird immer der Wert der Projektvariablen angezeigt.

Variablenlisten und Stempel können auch gespeichert und geladen werden.

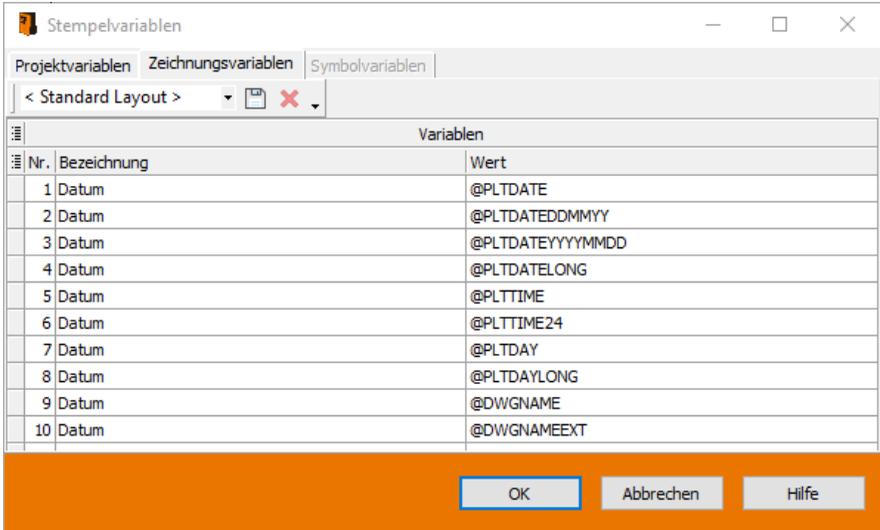
 **HINWEIS**

Mit dem Formatierungszeichen "+" werden Variablen wie folgt formatiert (siehe auch [Variablen bei Höhenkoten](#)):

- Die Werte werden entsprechend den Einstellungen der Maßeinheit in den 2D Parametern angezeigt.
- Zusätzlich wird entsprechend dem Wert das Vorzeichen Plus, Plus/Minus oder Minus ergänzt.

Der Aufruf erfolgt über:

- Pulldown-Menü ***Einfügen > Stempelvariablen***
- Die **Projektvariablen** lassen sich in der Projektverwaltung über das Icon  öffnen und bearbeiten.



Stempelvariablenfenster mit den Karteien der Variablentypen

Die Beschreibung der Variablen entnehmen Sie bitte der Programmhilfe.

Architektursystem

Kapitel 12

ST SPIRIT 2023

Architektursystem

Das Architektur-Menü ist das bauteilorientierte, architektur spezifische Zeichnungs- und Editierwerkzeug im Programm. Bauteilbibliotheken für [Wände](#), [Stützen](#), [Öffnungen](#), [Decken](#), [Räume](#) mit maßstabsabhängigen Darstellungsvarianten ermöglichen ein schnelles Zeichnen mit Wand-bezogener [Bemaßung](#), Darstellen von Bauplänen und [3D-Ansichten/Schnitten](#).

Im Gegensatz zu den einfachen 2D-Wand-Funktionen (*2D-Zeichnen / 2D Architektur*), in dessen Vordergrund die einfache und schnelle 2D-Planerstellung per Doppellinien steht und die dritte Dimension unberücksichtigt lässt, ermöglicht das Werkzeug *ARCHITEKTUR* sowohl 2D-Pläne als auch 3D-Gebäudemodelle in gewünschter Detaillierung zu erstellen und unterstützt dabei noch Mengenermittlungen, Kostenschätzungen und den Datenaustausch mit AVA-Systemen. Bauteilen können mit Informationen zur Auswertung und Visualisierung versehen werden.

Gezeichnet wird wie gewohnt im *Orthogonalmodus*, also im Grundriss. Die dritte Dimension (3D-Modell, Basis und Höhe des Konstruktionsraumes), wird durch die Ebenendefinition ([Ebenenassistent](#)), festgelegt.

Dabei besitzen die Bauteile Informationen, die sie befähigen, ihre Beziehung untereinander, sowie den vom Anwender gewünschte Darstellungsmodus zu erkennen, so werden z. B. Raumkonturen automatisch gefunden, Wandanschlüsse selbständig korrigiert und Veränderungen der Zeichnungselemente sind nicht nur grafisch mit der Maus, sondern auch numerisch per Dialog parallel zur Zeichnung etwa über den *Objektinspektor* durchführbar. Zusätzliche Programmteile wie [Dachkonstruktion](#) und [Treppe](#) runden das Architektursystem ab.

Bevor Sie mit dem Architektursystem arbeiten, sollten Sie sich mit den Grundfunktionen (Grundlagen) des Programms vertraut gemacht haben.

Der Aufruf erfolgt über:

- Pulldown-Menü und Menü-Übersicht **Architektur**
- *Cursorleiste:* Icon , wenn aktiv, dann auch Kurzwegtaste [a]

Das Architektur-Menü beinhaltet alle notwendigen Funktionen zur Arbeit mit architektur-spezifischen Bauteilen.

- Über die Optionen **Explorer, Folien, Ebenen** lassen sich die zugehörigen andockbaren Dialoge aktiv schalten. Sind diese komplett abgeschaltet (kein Haken), werden sie eingeschaltet.
- **Wand, Tür, Fenster, Stütze, Decke, Raum, Aussparungen, Nische** öffnen jeweils Menü-Funktionen zum zeichnen der Bauteile.
- **Treppe, Dachkonstruktion** und **Sparren erzeugen** sind drei separate Programmteile zum automatisierten Generieren dieser Baugruppen.
- **Bemaßung** ist ein eigene Wand- und Öffnungsbauteil bezogene automatisierte Bemaßung. Sie funktioniert nur unmittelbar mit Wandbauteilen.
- **Schnitt/Ansicht** generiert Schnitte und Ansichten aus den 3D-Informationen der gezeichneten Bauteile/Baugruppen.
- **2D- / 3D generieren** erstellt aus den gezeichneten Bauteilen zusätzliche zwei- oder dreidimensionale Darstellungen aus Standard-CAD-Elementen.
- **CAD zu BIM** erzeugt aus zweidimensionalen CAD-Vorgaben Architekturbauteile, bzw. weist diese entsprechend nach Bedarf zu.
- **Wände bearbeiten** öffnet das Wandbauteil-Bearbeitungsmenü.

Im Vergleich zum früheren (vor 2016) Architekturmenü wurde mit "F3 Ebenen" der unmittelbare Zugriff auf die Ebenenverwaltung ermöglicht. Ebenso ist ein direkter Einsprung zur Bemaßung über "S3 Bemaßung" möglich. (Eine separate Teilflächendarstellung ist entfallen, da diese über den Folienmanager eingblendet wird). Die Funktion S9 wurde zu "CAD zu BIM" ergänzt.

Wichtige Dialoge

Im Zusammenhang mit dem Architektursystem stehen unmittelbar die andockbaren Dialoge [Explorer](#) (zur BauteilAuswahl) und der [Ebenenassistent](#) (zur Definition von Geschossen / Konstruktionsebenen).

Beide Dialoge können über das Pull-down-Menü **Fenster > andockbare Dialoge** geschaltet werden. Ob diese fix oder ausfahrbar gehalten werden, hängt auch vom zur Verfügung stehenden Platz auf dem Bildschirm ab.



Beispiel im Explorer, die Hauptstrukturen der Bauteile.

Struktur durch "Ebenen" (Geschosse), "Folien" und "Bauteile"

Das Architektur-System charakterisiert sich durch Anwendung von *Geschossen (Ebenen)* und *Bauteile*. Bauteile liegen dabei je nach Typ auf verschiedenen Folien.

Eine Ebene bezeichnet, stellt einen Konstruktionsraum dar (z.B. ein "Erdgeschoss"). Im Geschoss wird die Konstruktionshöhe festgelegt und die Folienstruktur zum Teil automatisch vorgegeben. Geschosse sollten sinnvoll benannt werden, also etwa mit Kennungen wie "KG", "EG", "OG". Da ein Foliennamen auch aus der Kennung besteht, lässt sich so schnell erkennen, in welchem Geschoss man sich gerade befindet. Geschosse (Ebenen) werden über den [Ebenenassistent](#) angelegt und verwaltet.

Das elementare Bauteil ist das **Wandbauteil**. In das Wandbauteil werden **Öffnungsbauteile** wie *Fenster, Türen, Aussparungen* eingesetzt, an der Kontur der Außenwände orientieren sich **Deckenbauteile**, an den Konturen der Außen- und Innenwänden orientieren sich die **Raumbauteile**. Alle Bauteile werden über den *Explorer* eingefügt.

Auch die eigene **Architekturbemaßung** ist mit den Wänden verknüpft und erkennt automatisch eingesetzte Öffnungen bzw. deren Dimensionen, auch nach Änderungen.

Bauteile und Bemaßung werden dabei automatisch auf dem Geschoss zugewiesene Folien abgelegt.

Grundsätzliche Vorgehensweise

1. Ein Geschoss anlegen, dabei *Basis* und *Höhe, Deckendicke* festlegen.
2. *Wandbauteile* über den *Explorer* auswählen und zeichnen.
3. *Öffnungen* über den *Explorer* auswählen und in die Wände einsetzen.
4. *Räume* und *Decken* nach Bedarf über den *Explorer* auswählen einsetzen.
5. Wände (Grundriss) über die *Architekturbemaßung* vermaßen.
6. Weitere Darstellungen vornehmen (Schnitte, Dachkonstruktion), auch außerhalb des Architektursystems.

Natürlich können jederzeit auch Änderungen und Nachträge vorgenommen werden.



Neue Zeichnungen sollten Sie immer mit einem *Architektur-Vorlauf* beginnen. Eine Beschreibung des *Architektur-Vorlaufs* finden Sie in der Hilfe im Kapitel *Architektur / Architektur-Vorlaufdatei*.

Kosten an Bauteilen

Alle Architekturbauteile (und Zeichenstile) können mit Kosten und Positionsbeschreibungen versehen werden. Dies erfolgt jeweils über die Karteien *Variablen* und *Positionen* ([Positionen und Kosten](#)). Die Eingabe der relevanten Daten kann auf verschiedene Wegen erfolgen:

- Über den *Explorer* am markierten Bauteil,
- am *geöffneten* Bauteil selbst,
- über die *Auswertung* am markierten Bauteil

Kopieren von Bauteilen in andere Ebenen

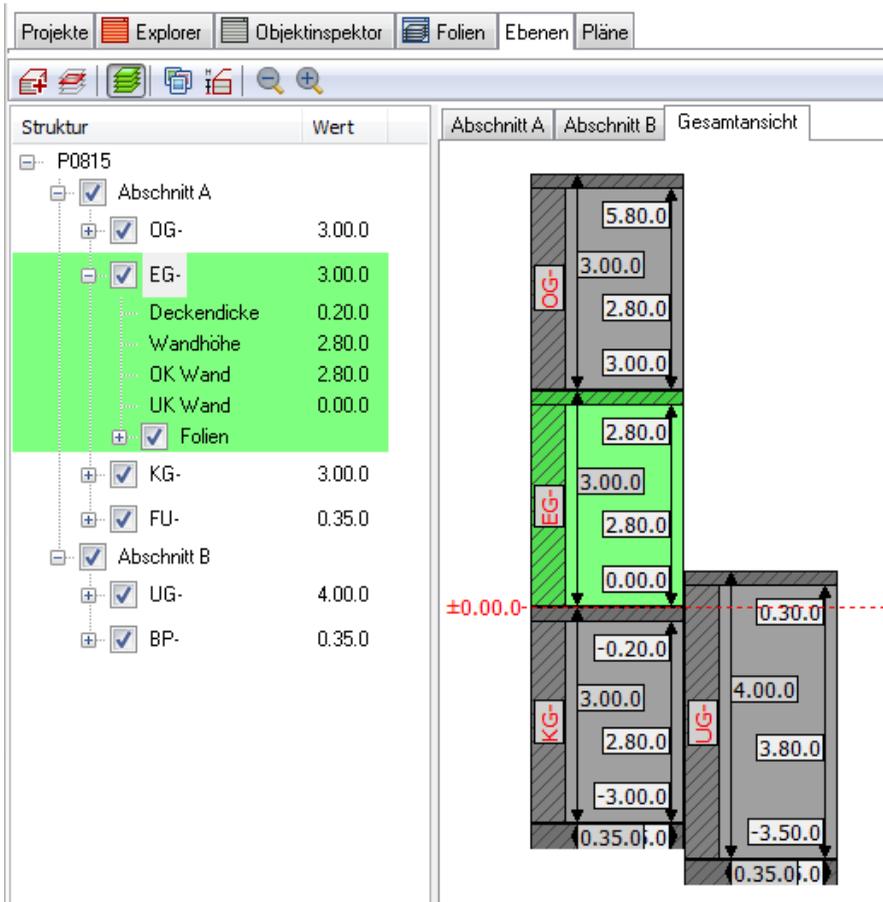
- Wandbauteile (mit Öffnungen), Deckenbauteile, Raumbauteile lassen sich auch von einer Ebene in eine andere Ebene kopieren. Dazu erscheint in der Menü-Übersicht "*2D-Bearbeiten > kopieren*" die Option **Zu Ebene**. Dabei passen sich Basis und Höhe auf die Bauteile der neuen Ebene an. Wandscheiben mit von der Ebenenhöhe abweichenden Basis/Höhe müssen situationsbedingt überprüft und ggf. korrigiert werden.
- **Öffnungsbauteile** in einem Wandbauteil werden ebenfalls mit dem Wandbauteil kopiert.
- **Architekturbemaßung** der Wandbauteile kann nicht in andere Ebenen kopiert werden!
- Zum Kopieren *Zu Ebene* muss der **Orthogonalmodus** (Grundrissdarstellung) geschaltet sein.
- (Die Schalterstellung von [Objektfolie] in der Hauptkontextleiste spielt **bei Architekturbauteilen**, die "Zu Ebene" kopiert werden, keine Rolle).

Vorlaufdateien des Architektursystems

Aufgrund der speziellen Datenstruktur von Architektur-Zeichnungen stehen eigene Vorlaufzeichnungen (siehe Programmhilfe) zur Verfügung, welche als Grundlage für neu zu erstellende Projektzeichnungen dienen oder zumindest als Orientierung dienen können.

Ebenenverwaltung

Architekturbauteile sind auf die Existenz einer "Ebene" (Geschoss) angewiesen, **ohne eine Ebene kann nicht mit Architekturbauteilen gearbeitet werden**. Über Ebenen werden zusammengehörige Bauteile eines Geschosses verwaltet und die dritte Dimension (Basis und Höhe) festgelegt. Ein Gebäude besteht somit in der Regel aus mehreren Ebenen, die sich auch überschneiden können. Auch der Fundamentbereich sollte als eigene Ebene definiert werden.



Die Ebenenverwaltung besteht aus zwei Fensterbereichen. Links wird die Struktur der angelegten Ebenen aufgelistet. Jede Ebene ist optisch in eine Unterstruktur gegliedert, in der die Höhenentwicklung numerisch festgelegt ist. Rechts wird ein Übersicht entweder Abschnittsweise (je Abschnittsdefinition eine Darstellung) oder eine Gesamtansicht aller Abschnitte eingeblendet. Eine Gliederung in Abschnitten ist z. B. dann sinnvoll, wenn verschiedene Ebenen sich räumlich überschneiden. Die gerade aktive Ebene (in die gezeichnet wird) ist grün dargestellt. Die numerischen Werte der Höhen und Ebenen-Kürzel können in der Darstellung geändert werden.

Ebenen können im Architektursystem auch mit dem Begriff "Geschosse" gleichgesetzt werden. Soll ein Bauteil gezeichnet werden und existiert keine Ebene bzw. ist keine Ebene aktiv, wird die Aktivierung einer Ebene erfragt. Welche Ebene gerade aktiv ist, wird vom Anwender festgelegt.

☐ **Pflicht-Folien des Architektursystems werden automatisch angelegt**

Mit Anlegen einer neuen Ebene werden automatisch **notwendige Folien** angelegt und mit dem Ebenenkürzel versehen:

- Konstruktion (für Wandbauteile, Öffnungen)
- Decken (für Deckenbauteile)
- Raum (für Raumbauteile)
- Bemaßung (für Architekturbemaßungen)

Die notwendigen Architektur-Folien werden zusätzlich in der Folientabelle mit einem Kürzel "A" versehen.

Bei Anlegen einer neuen Ebene kann aber auch auf ein bereits festgelegter Folienstapel zurückgegriffen werden, in dem bereits viele benötigte Folie vordefiniert sind und so nicht manuell angelegt werden müssen.

Siehe auch [Automatische Folienablage](#)

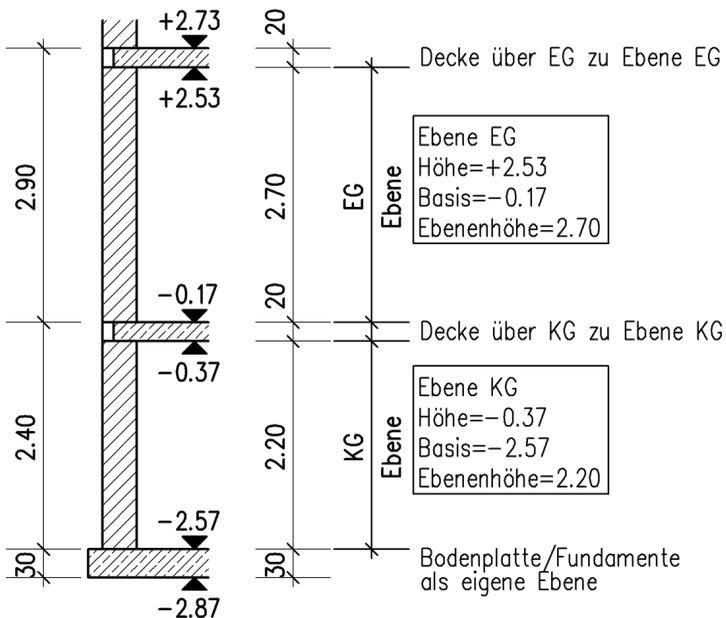
Räumlicher Umfang einer Ebene (*Basis, Höhe*)

Zu einem Geschoss muss immer die *Basis* und die *Höhe* angegeben werden. Aus diesen beiden Werten ergibt sich automatisch die Wandhöhe.

Grundsätzlich gilt:

- Eine Ebene erstreckt sich von **Oberkante Rohfußboden** bis **Unterkante Rohdecke**.
- Die **Decke** einer Ebene liegt **über** der Ebene (z. B. "Decke über EG")
- Die nächste höhere Ebene beginnt somit wieder ab Oberkante der vorigen Decke.
- **Wandbauteile** werden zunächst nach **Basis/Höhe der Ebene** gezeichnet, eine temporäre Änderung der Basis/Höhen-Werte ist aber bei der Eingabe über die Kontextleiste möglich, um z. B. Wandbauteile zu zeichnen, die nicht die volle Raumhöhe ausnutzen.
- Alle Ebenenhöhen beziehen sich auf **einen gemeinsamen "0.00"** Wert.

☐ Beispiel von Ebenenzuweisungen



Überlegungen zu einer Ebenendefinition.

Ebenendefinitionen gehen somit von **Rohbaumaßen** aus. Die lichte Rohbauhöhe einer Ebene ergibt sich somit aus der Differenz von Höhe-Basis. Die Ausdehnung der Deckendicke wird nicht zur Ebenenhöhe gerechnet. Die UK der Decke wird mit der gewählten Dicke automatisch auf die OK der Ebenenhöhe positioniert.

Für Fundamentplatten bzw. Fundamente mit Bodenplatte sollte ebenfalls eine eigene Ebene angelegt werden.

Generell ist man jedoch beim Zeichnen von Wandbauteilen nicht an die Ebenenhöhe gebunden. Zeichnet man eine Wandbauteil, werden aber zunächst automatisch die Basis-/Höhenwerte der Ebene eingestellt. Es ist aber auch möglich, vor Zeichenvorgang den aktuellen Basis- oder Höhenwert in der Kontextleiste zu verändern, um z. B. einen Unterzug oder eine Wandscheibe zu zeichnen, die nicht die volle Ebenenhöhe ausnutzen

- ☐ Höhe von Wandbauteilen in der Kontextleiste festlegen



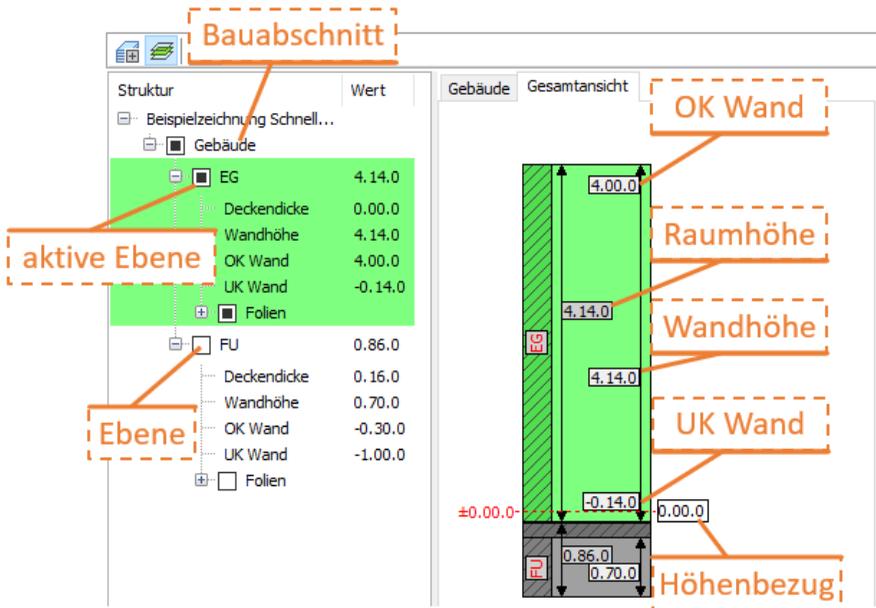
Beispiel: Änderungen eines Basiswertes eines Geschosses von 0.00 auf 2.30 vor dem Zeichnen, um ein Wandbauteil als Unterzug im Geschoss zu zeichnen.

Der Ebenenassistent

Der andockbare Dialog **Ebenen** ermöglicht das Anlegen, Ändern und Löschen von Ebenen. Dazu ist der Ebenenassistent in zwei Fensterbereiche aufgeteilt:

1. In der **linken Spalte** werden die angelegten Ebenen als aufklappbarer Strukturbaum angezeigt, gegliedert nach **Bauabschnitt (Gebäude)**, **Ebenenkürzel** (z. B. "EG") und **Folien**. Mit dem Kontrollkästchen können alle Folien der Ebene bzw. des Bauabschnittes auf einmal geschaltet werden. Die Begriffe der Bauabschnitte und Ebenenkürzel sind per Doppelklick editierbar, ebenso die Werte.
Die aktive Ebene (in der gerade gezeichnet wird) wird in grüner Farbe dargestellt. Per Rechtsklick wird ein Kontextmenü mit weiteren Ebenen-Funktionen angezeigt (siehe **Kontextmenü im Ebenenassistent**).

2. Die **rechte Spalte** stellt die angelegten Ebenen grafisch mit Höheninformation dar. Je Bauabschnitt stehen zur besseren Übersichtlichkeit eigene Registerkarten mit den jeweiligen Ebenen zur Verfügung. Innerhalb des grafischen Bereichs kann mit gedrückter Taste [Strg] und dem Scrollrad der Maus größer oder kleiner gezoomt werden. Mit einem Doppelklick auf ein Höhenwert kann dieser geändert werden. Ebenso kann hier auch der globale [Höhenbezug](#) geändert werden, mit dem z. B. die Höhe ü. NHN eines Geländepunktes festgelegt werden kann.



Beispiel einer einfachen Ebenendefinition von Fundament und EG.

Iconleiste des Ebenenassistenten



- ☐ Bild: Iconleiste des Ebenenassistenten

Die Iconleiste bietet folgende Möglichkeiten:



Anlegen neuer Ebenen über ein sich öffnendes Dialogfenster.



Eingeschaltet werden bei Wechsel der Ebene die Folien der aktiven Ebene eingeschaltet, die Folien aller anderen Ebenen werden ausgeschaltet.



Einblenden Folienstruktur der Ebenen.



Blendet in der grafischen Ebenenabbildung seitlich zusätzlich die OK- / UK-Werte von Decken ein.



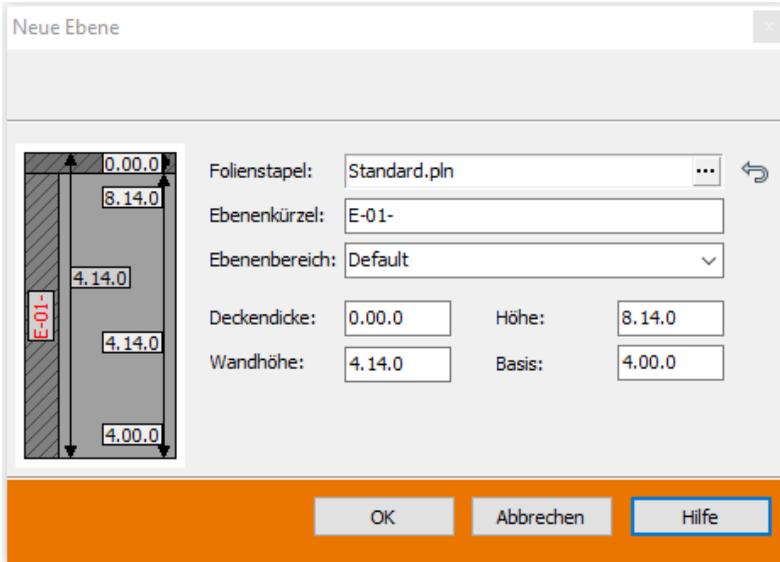
Speichert die grafische Ebenenabbildung als Bilddatei ab.



Lupen: Zoomen der grafischen Darstellung ([strg] + mittlere Maustaste).

Anlegen einer Ebene

Klicken Sie in der Iconleiste die Schaltfläche  , um neue Ebenen anzulegen.



Im linken Bereich des Dialogfensters wird eine **Vorschau** der neuen Ebene mit den **aktuellen Parametern** eingeblendet. Somit lassen sich die eingegeben Werte nochmals vor Anlegen der Ebene optisch überprüfen.

- **Folienstapel:**

Immer wiederkehrende Folien lassen sich in einem Folienstapel zusammenfassen und unmittelbar einer Ebene zuordnen. (Folienstapel werden in der [Folienverwaltung](#) über das Icon "Ebene exportieren" als *.pln Datei angelegt).

- **Ebenenkürzel:**

Die Kennung der Ebene, möglichst kurz und aussagekräftig, z. B. "E-01-" oder "EG-" etc. die Bezeichnung ist aber frei wählbar.

- **Ebenenbereich:**

Dient der Strukturierung von Ebenen, insbesondere wenn mehrere Ebenen mit ähnlichen Höhenniveaus angelegt werden, z. B. zur Aufteilung in verschiedene Bauabschnitte.

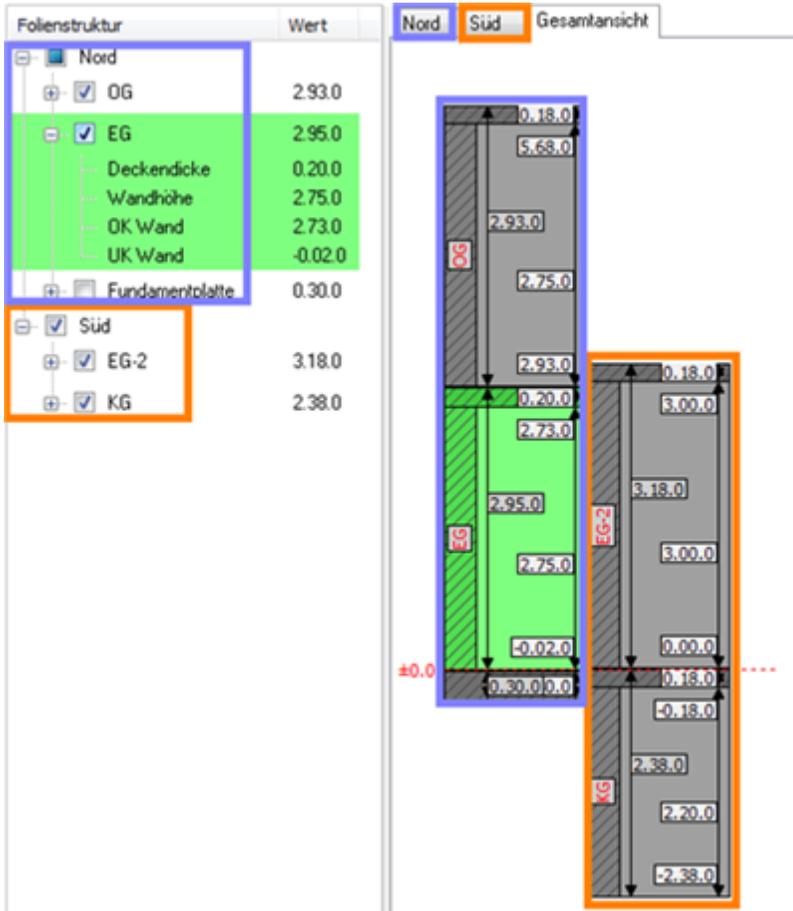
- Klick auf  öffnet eine Auswahlliste mit allen Ebenenbereichen, die für die Zeichnung bereits angelegt wurden.

- Klick in das Eingabefeld markiert den Namen und ein neuer Ebenenbereich kann eingegeben werden, wie z. B. oben **Gebäude**.
- Siehe auch weiter unten **Hinweis zu Bauabschnitten**.
- **Deckendicke:**
Gibt die Dicke der Decke (Rohbaumaß) an. Bei "freien" Deckenbauteilen passen sich die Deckendicken des Bauteils dem vorgegeben Wert der Ebenendefinition an!
- **Wandhöhe:**
Gibt das lichte Rohbaumaß zwischen den Decken an (OK RFB des Raumes bis UK RD des Raumes). Siehe hierzu auch "Bild: Ebenenassistent" weiter oben.
- **Höhe:**
Oberkante der Ebene (ohne die darüberliegende Decke), bezogen auf 0.00 . Es ist die Höhe der Ebene, "bis zu der das Mauerwerk gemauert" wird. (Basis und Höhe definieren die Raumhöhe) Siehe hierzu auch "Bild: Ebenenassistent" weiter oben.
- **Basis:**
Unterkante der Ebene bezogen auf 0.00. Es ist die Basis der Ebene "auf die das Mauerwerk gesetzt" wird. Siehe hierzu auch "Bild: Ebenenassistent" weiter oben.

Mit **[OK]** werden die neuen Ebenen angelegt.

Hinweis zu Bauabschnitten

Mehrere Ebenen können in Bauabschnitte zusammengefasst werden.



Karteien zur Darstellung der Bauabschnitte. In der Kartei "Gesamtansicht" werden alle vorhandenen Bauabschnitte dargestellt. Je Bauabschnitt wird zudem eine eigene Kartei angelegt, auf der nur der namentliche Bauabschnitt angezeigt wird.

In der Beispielstruktur sind zwei Bauabschnitte angelegt, **Nord** und **Süd** unterhalb derer sich Ebenen strukturieren. In der grafischen Darstellung rechts können über die Karte "Gesamtansicht" alle Bauabschnitte mit Ebenen angezeigt werden. Jeder Bauabschnitt lässt sich aber auch übersichtlich separat auf einer eignen Kartei (hier "Nord" bzw. "Süd") anzeigen.

Ändern von Ebenenparametern

Die alphanumerischen und numerischen Ebenenparameter können unmittelbar im Ebenenassistenten geändert werden. In der Strukturdarstellung (linker Fensterbereich) lassen sich Bauabschnitt und Ebenenkürzel, sowie jeweils die Deckendicke, Wandhöhe, Wand-OK und -UK ändern. Ein Doppelklick auf den entsprechenden Wert ermöglicht das Editieren des Feldes und ändert dessen Inhalt unmittelbar. Änderungen der Deckendicke, Wandhöhe, Wand-OK und -UK können auch in der grafischen Darstellung vorgenommen werden.

Bei numerischen Werten der Ebene, die eine Auswirkung auf die folgenden Ebenen haben, **erfolgt eine Abfrage**, wie mit den folgenden Ebenen verfahren werden soll.

Ebenen anpassen

Höhe Oberkante

beibehalten

anpassen

Höhe Unterkante

beibehalten

anpassen

Anpassung anderer Ebenen

keine Anpassung

nur angrenzende Ebenen

alle Ebenen

Nur Architekturfolien

OK Abbrechen Hilfe

Änderung von Ebenenparametern wie OK- /UK-Wand oder Deckendicke, können sich auf alle anderen Ebenen auswirken. Wird z. B. ein EG 5 cm erhöht, müssen alle darüber liegenden Ebenen (Geschosse) ebenfalls um 5 cm nach oben verschoben werden. Diese Aufgabe nimmt Ihnen der Dialog "Ebenen anpassen" ab. Durch entsprechende Auswahl legen Sie fest, wie die folgenden Ebenen sich verhalten sollen. Dazu ist das Dialogfenster in zwei Bereiche unterteilt:

linker Fensterbereich: Wie soll sich die zu ändernde Ebene verhalten.

rechter Fensterbereich: Wie sollen sich die folgenden Ebenen verhalten. Ist die Option **Nur Architekturfolien** aktiviert, werden nur Objekte angepasst, die auf Architekturfolien liegen.

Ebene aktiv schalten

Eine Ebene zu aktivieren bedeutet, die relevanten Folien für Zeichenarbeiten in dieser Ebene einzuschalten, **insbesondere die Konstruktionsfolie der Ebene aktiv** zu schalten. Zu zeichnende Bauteile und Elemente werden dann genau dieser aktiven Ebene zugeordnet. (Andere Folien werden dadurch aber nicht zwingend ausgeschaltet). Es kann aber immer nur eine Ebene (Folie) aktiv sein, auf dieser wird gezeichnet.

Es stehen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung, eine **Ebene aktiv** zu schalten:

Beispiel:

Im EG soll die Raumhöhe um 5cm nach oben hin erhöht werden. Folglich sollte "**Höhe Oberkante**" auf "**anpassen**" gesetzt werden und die "**Höhe Unterkante**" **beibehalten** werden.

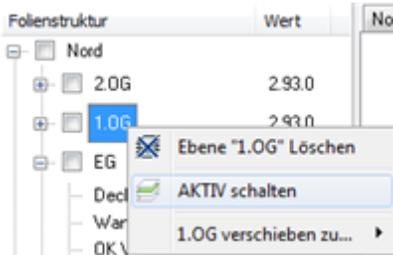
Da alle darüber liegenden Ebenen zwar unverändert bleiben sollen aber um 5cm nach oben verschoben werden müssen, ist unter "**Anpassung anderer Ebenen**" die Option "**alle Ebenen**" auszuwählen. (Bei "keine Anpassung" würde die Decke des EG 5 cm in das OG hineinragen).

"Keine Anpassung" würde nur dann Sinn machen, wenn eine Ebene räumlich neben der zu ändernden Ebene liegen würde und diese sich höhenmäßig somit nicht überschneiden würden.

Es werden nur die Ebenen innerhalb des selben Bauabschnitts berücksichtigt.

- Wählen Sie im **Ebenenassistenten** die gewünschte Ebene und öffnen das **Kontextmenü** und wählen Sie **"AKTIV schalten"**.

☒ Bild: Kontextmenü



- In der **Hauptkontextleiste** des Programms stehen die angelegten Ebenen, aktuelle Basis- und Höhenwert und die Folien zur Schnellauswahl. Durch Auswählen eines Geschosses über die *Hauptkontextleiste* wird dieses aktiv. Wird während der Wandeingabe die Ebene gewechselt, indem eine andere ausgewählt oder eine neue definiert wird, stellen sich Basis und Höhe automatisch auf die neue Ebene ein, sofern in der Folienverwaltung die Option **"Aktuelle Basis/Höhe"**.

☒ Bild: Ebene im Hauptkontextleiste auswählen



- In der **Folienverwaltung** die Konstruktionsfolie aktiv schalten.
- Ist **keine Ebenenfolie aktiv** und Sie wollen unmittelbar eine Wandbauteil zeichnen, erfolgt eine Abfrage nach der zu aktivierenden Ebene.

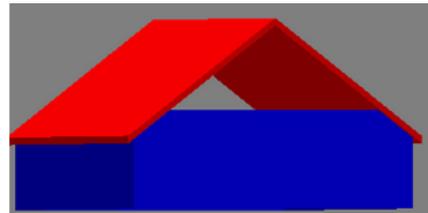
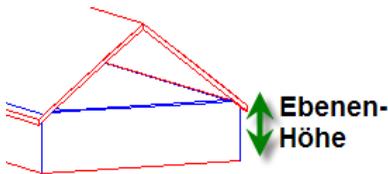
Ebene zum Dachgeschoss

Bei Erstellen von Ebenen in Dachgeschossen sollten Sie die Ebenenhöhe etwas höher als die Firsthöhe definieren.

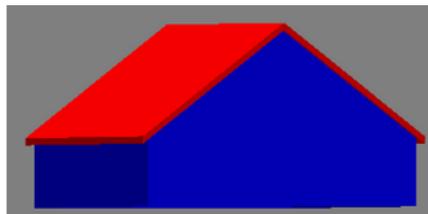
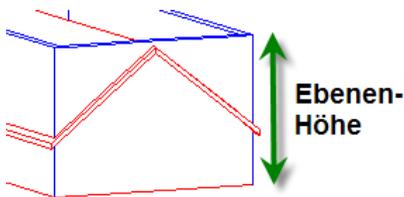
Die Dachgeschosswände sollen später mit dem erstellten Dach (Dachplatten) verschnitten werden, dies geschieht mit dem Befehl *Wand > Wände bearbeiten > Wand an Dachfläche trimmen*. Um zu erreichen, dass auch der höchste Dachpunkt von den Wänden erreicht wird, muss folglich die (Dachgeschoss-) **Ebene hoch genug definiert** sein.

Alle Wandstücke, die über die Dachhaut überstehen, werden mit "*Wand an Dachfläche trimmen*" weggebrochen. Wenn die Wandhöhe (Ebenenhöhe) niedriger ist als die Firsthöhe oder die Dachfläche allgemein ist, werden die Wände nur soweit Richtung Dachplatten verlängert, als die Höhe der Ebene definiert ist.

☐ Bildbeispiel



Giebel kann nicht bis unter den First getrimmt werden, da Ebene nicht ausreichend hoch definiert wurde.



Ebenenhöhe ausreichend definiert (Höhe der Ebene liegt über First)

Gibt es im Bereich der Dachschräge noch eine Zwischendecke, können je nach Situation auch zwei Ebenen im Dachbereich angelegt werden.

Freie Deckendicken und Ebenen

Während sich bei Wandbauteile bei Ändern einer Ebenenhöhe die Wandhöhe anpasst, passt sich die Deckendicke bei Ändern des wertes in Ebenenassistenten nur an, wenn mit "**freien Decken**" gearbeitet wird. Bei Decken mit fester Dicke ist eine Änderung der Dicke nicht möglich. Solange also die statische Dimensionierung der Decke noch offen ist, sollten Sie mit freien Deckenplatten arbeiten.



Ebenen können prinzipiell auch ohne das Architektursystem genutzt werden. Siehe auch Funktionen zu Ebenen in der [Folienverwaltung](#).

Darstellung und Detaillierung

Was beeinflusst die Darstellung am Bildschirm?

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, die Darstellung der Zeichnung bezüglich der Architekturbauteile am Bildschirm (und zur Druckausgabe) zu beeinflussen. Die Einstellungen bzw. die Auswahl können allerdings voneinander abhängig sein oder sich beeinflussen. Mit den Einstellmöglichkeiten sollte man sich unbedingt vertraut machen.

- Die **Ansicht** der Zeichnung kann zwischen der Standarddarstellung (Elementfarbe ohne Stiftbreiten) und der Layoutdarstellung (Darstellung wie Druckausgabe mit Stiftbreiten) gewechselt werden.
- Die **Detaillierung** (s.u.) entscheidet über die differenzierte Darstellung der Bauteile.
- Stiftpaletten sind für die Linienbreiten-Darstellung zuständig, je nach Zuweisung kann eine Farbe (Farbnummer) entsprechend farbig oder schwarz in einer bestimmten Breite dargestellt werden (Druckausgabe und Layout-Ansicht).
- Pläne sind eine Folienzusammenstellung mit möglichen Stiftzuweisungen und Detaillierungsgraden. Das Schalten eines Plans kann somit vorige Einstellungen wieder verändern.
- Einstellungen der 2D-Generierung können sich ebenfalls auf die aktuelle Darstellung auswirken.

Detaillierung von Bauteilen

Aufruf

- Pulldown-Menü
 - Architektur > Schnitt/Ansicht > Detaildarstellung
 - Architektur > 2D generieren > Detaildarstellung
- Symbolleiste Pläne

Die Detaillierungsstufen

In der 2D-Ansicht können Architekturbauteile in unterschiedlichen Detaillierungsgraden angezeigt werden:

- **Entwurf, 1 : 200, Entwurfsplan-Darstellung**
Die Objekte werden als 2D-Plan in der Detaillierung Entwurf angezeigt. D.h. die Darstellung der Bauteile erfolgt so, wie sie auf deren Grundriss- und Schnitt-Folien Entwurf gezeichnet und dem entsprechenden Plan zugeordnet wurden. Die Detaillierung Entwurf entspricht etwa der Darstellung eines Planes im Maßstab 1 : 200.
- **Baugesuch, 1 : 100, Baugesuchs-Darstellung**
Die Objekte werden als 2D-Plan in der Detaillierung Baugesuch angezeigt. D.h. die Darstellung der Bauteile erfolgt so, wie sie auf deren Grundriss- und Schnitt-Folien Baugesuch gezeichnet und dem entsprechenden Plan zugeordnet wurden. Die Detaillierung Baugesuch entspricht etwa der Darstellung eines Planes im Maßstab 1 : 100.
Ist dieser Schalter aktiv, werden Wandöffnungen durch ihre Standard-Symbole und Befestigungen durch ihre Befestigungsbauteile dargestellt.
- **Werkplan, 1 : 50, Werkplan-Darstellung**
Die Objekte werden als 2D-Plan in der Detaillierung Werkplan angezeigt. D.h. die Darstellung der Bauteile erfolgt so, wie sie auf deren Grundriss- und Schnitt-Folien Werkplan gezeichnet und dem entsprechenden Plan zugeordnet wurden. Die Detaillierung Werkplan entspricht etwa der Darstellung eines Planes im Maßstab 1 : 50.
Ist dieser Schalter aktiv, werden die Schnittkanten der Anschläge von Tür- und Fensteröffnungen mit dargestellt.
- **Detail, 1 : 20, Detaillierung darstellen**
Die Objekte werden als 2D-Plan so dargestellt, wie sie auf deren Grundriss- und Schnitt-Folien Detail gezeichnet und dem entsprechenden Plan zugeordnet wurden. Die Detaillierung Detail entspricht etwa der Darstellung eines Planes im Maßstab 1 : 20.
- **3D, 3D Darstellung**
Die Objekte werden als 3D-Plan so dargestellt, wie sie auf deren Grundriss- und Schnitt-Folien 3D gezeichnet und dem entsprechenden Plan zugeordnet wurden.
Die Darstellung kann wie jede andere vom Quickshader und Verdeckte-Linien-Rechner bearbeitet werden.

- **Keine Detaillierung**
Es wird kein Detaillierungsfilter verwendet.

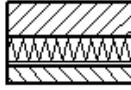
Beispiel eines Wandbauteils



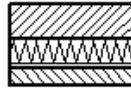
Entwurf
(1:200)



Baueingabe
(1:100)



Werkplan
(1:50)



Detail
(1:20)



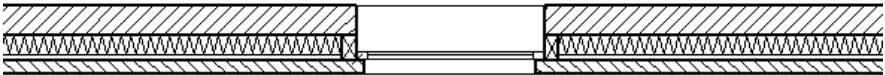
3D
(räumlich)

Wandbauteil in der Standarddarstellung in der jeweiligen Detaillierungsstufe.

Wandbauteile

Über den Menüpunkt *Architektur > Wand* lassen sich Wände eingeben. Sofern keine [Ebene](#) aktiv ist, wird nach einer Konstruktionsebene gefragt. Wählen Sie eine vorhandene Ebene aus oder legen Sie nach Bedarf eine neue Ebene an.

Prinzipiell funktioniert die Eingabe ähnlich wie bei einer Linie bzw. Doppellinie oder offene Polylinie. Sie können mit allen Varianten und Hilfsmitteln der Eingabe wie Richtungsangaben, Bezugspunkt, Magnetcursor etc. arbeiten. Ebenso steht neben einem eigenen Untermenü auch eine Kontextleiste zur Wandeingabe zur Verfügung.



Beispiel: Wandbauteil mit eingesetztem Fenster.

Wandbauteile werden über den [Explorer](#) aus der Rubrik "Bauteile > Wände" ausgewählt. Es steht eine Vielzahl von vordefinierten Wandbauteile zur Verfügung, die entsprechend ihrer Funktion oder Darstellung strukturiert sind. **Wanddicke als festes Maß oder freie Eingabe**

Viele Wandbauteile sind mit einer festen Dicke (unveränderliche Wanddicke) versehen, die Dicke ist in der Regel im Namen des Bauteils zur besseren Übersicht aufgeführt, z. B. bei Mauerwerk in der Form "36_5 cm MW". Die Option ist auch in der Bauteil-Kartei *Wand* zu sehen: Festes Maß: .

Andere Wandbauteile oder Wandmaterialien sind ohne festes Maß definiert. Deren Dicke wird bei Eingabe in der Zeichnung über die Kontextleiste über

Wanddicke 0.14.0 festgelegt. Wände vom Typ *Material* werden z. B. bei Zusammenstellen von Schichtwänden benötigt.

Schichtwände:

Bestehen entweder aus einzelnen Materialschichten, die dann auch in der Auswertung als unterschiedliche Schichten erkannt werden, oder aus lediglich zeichnerisch als Schichtwand dargestellte Wand mit einer Gesamtstärke (z. B. Klinkersysteme). Letzteres macht Sinn wenn das Gesamte Schichtpaket als Einheit ausgewertet werden muss.

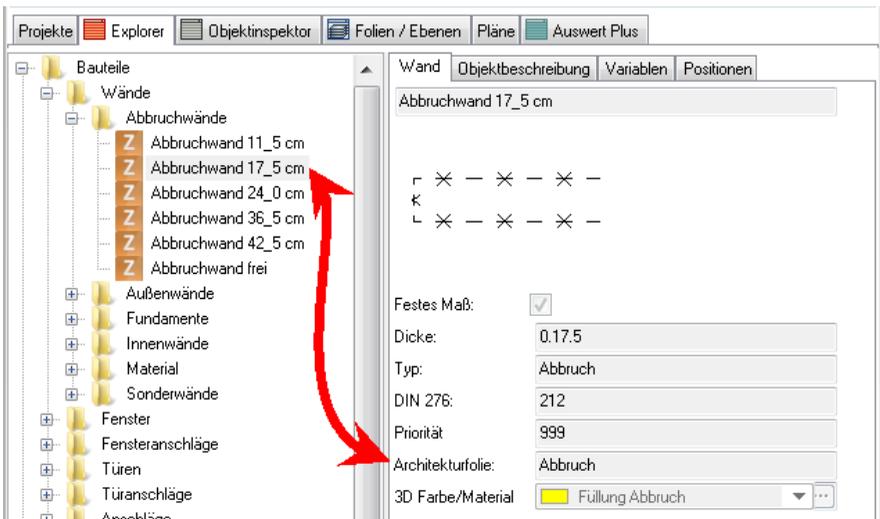
Ebene und Folie

Die Eingabe von Architekturbauteilen setzt bereits angelegte **Ebenen** voraus. Ist noch keine Ebene angelegt, muss diese unmittelbar über die Dialogzeile erstellt werden. Allerdings ist das Anlegen von Ebenen im Vorfeld über den **Folien/ Ebenen** Dialog sinnvoller.

Wandbauteile werden in der jeweiligen **Ebene** auf eine eigene Folie gelegt, die standardmäßig **Konstruktion** lautet.

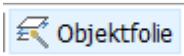
Wand- und Stützenbauteile auf eigene Folien zeichnen

Wandbauteile können über eine im Bauteil festgelegte Architekturfolie (Objektfolie) innerhalb einer Ebene abgelegt werden. Das bedeutet, in einer Ebene können mehrere Ablagefolien für unterschiedliche Wände existieren. Damit lassen sich z. B. Wandbauteile nach Material oder Typ **eigene Konstruktionsfolie** ablegen, z. B. bei Mehrschichtwänden.



Die Benennung kann je nach Bedarf genutzt werden, z. B. nach Wandtyp "Außenwand", "Innenwand", "Abbruch" oder nach Material ("Stahlbeton", "Beton", "Mauerziegel",...) je Ebene gliedern. Je Ebene wird die zugehörige Ablagefolie mit dem Ebenenkürzel erstellt, z. B. "EG-Abbruch", "EG-Außenwand" etc.

- **Werden Wandbauteile mit eigener Ablagefolie in andere Ebenen kopiert, so werden die Ablagefolien ebenfalls angelegt, sofern sie nicht bereits existieren.**
- **Die Architekturbemaßung berücksichtigt alle Architekturfolien mit Wandbauteilen innerhalb einer Ebene.**



Ist der Schalter **[Objektfolie]** eingeschaltet, so wird das Bauteil auf die im Bauteil eingetragene Architekturfolie abgelegt.

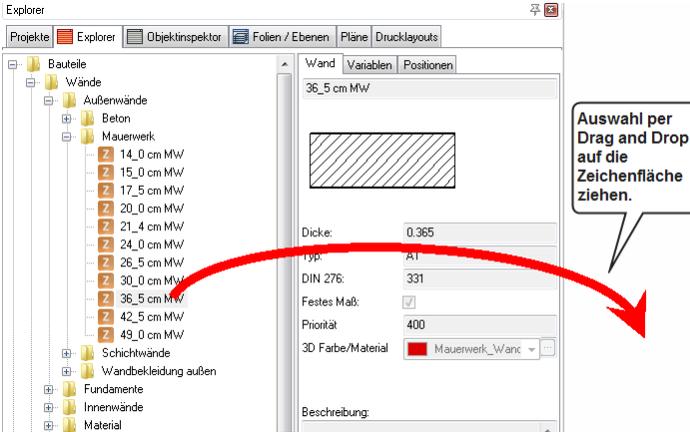
Ist der Schalter ausgeschaltet, wird das Bauteil auf die Standardkonstruktionsfolie der Ebene abgelegt.

Weitere Hinweise zu Objektfolien siehe Programmhilfe.

Wandbauteil zum Zeichnen auswählen

In der Regel wird zunächst ein bestimmtes Wandbauteil aus dem *Explorer* ausgewählt, bevor gezeichnet wird. Um Wandbauteile auszuwählen, stehen verschiedene Wege zur Verfügung:

Aus einer der aufgeführten *Wand*-Ablagen den gewünschten Wandtyp auswählen (Unterkategorie öffnen) und per **Drag and Drop** auf die Zeichenfläche ziehen. **Nicht per Doppelklick auswählen, sonst öffnet sich das Wandbauteil selbst.**

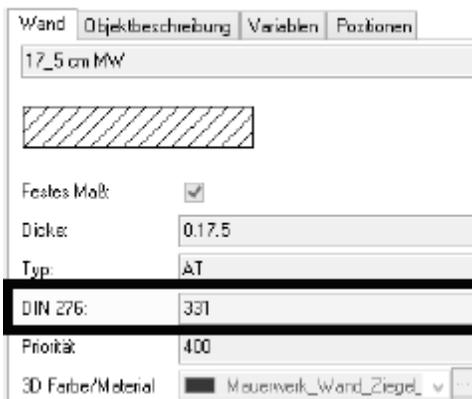


Auswahl per Drag and Drop auf die Zeichenfläche ziehen.

Bauteile werden per Drag and Drop auf die Zeichenfläche gezogen, um mit ihnen zeichnen zu können. Führen Sie keinen Doppelklick auf das Bauteil auf, ansonsten wird das Bauteil selbst als Zeichnung (zum Bearbeiten) geöffnet!

Wandtypen Zuordnung

Die Wandbauteile sind nach Kostengruppen entsprechend der DIN 276 gegliedert. Die Zuordnung wird im Feld "DIN 276" als Kostengruppen-Kennnummer eingetragen.



☐ **Wände mit fester Wanddicke zeichnen**

1. Gewünschte *Ebene* aktiv schalten.
2. *Architektur > Wand* wählen.
3. *Wandtyp* aus dem *Explorer* auswählen.
4. *Cursorlage* (Links/Mitte/Rechts) wählen.
5. *Startpunkt* der Wandeingabe setzen (linke Maustaste oder Fangen).
6. Eingabe z.B. über die numerische Eingabe (Leertaste) fortführen.
7. Nach letzter Wandeingabe mit rechter Maustaste abschließen.

☐ **Wände mit freier Wanddicke zeichnen**

1. Gewünschte *Ebene* aktiv schalten.
2. *Architektur > Wand* wählen.
3. *Explorer* wählen.
4. Wand aus *Außenwände allgemein* oder *Innenwände allgemein* wählen.
5. *Wanddicke* einstellen.
6. *Cursorlage* (Links/Mitte) wählen.
7. *Startpunkt* der Wandeingabe setzen (linke Maustaste oder Fangen).
8. Eingabe z.B. über die numerische Eingabe (Leertaste) fortführen.
9. Nach letzter Wandeingabe mit rechter Maustaste abschließen.

☐ **Optionen zur Wandeingabe**

Folge Wandkontur

Startet eine automatische Konturverfolgung entlang von Linien, Bögen, Polylinien. Auswahl nur vor der ersten Wandeingabe möglich. Es stehen weitere Optionen zur Verfügung.

Folge Wand: Nur Wände werden als Konturvorgabe erkannt.

Folge Element: Alle Element werden bei Konturverfolgung berücksichtigt.

Wechseln: Wandorientierung bei Eingabe wechseln.

Wände verschneiden: Wände werden bei Aufeinandertreffen verschnitten.

WandDicke

Wenn ein Wandbauteil mit *freier Dicke* ausgewählt wurde, kann deren Dicke hierüber eingestellt werden.

Mitte, Links, Rechts, Freie Definition

Gibt an wo sich der Cursor bzgl. der Wandachse in Zeichenrichtung befindet:

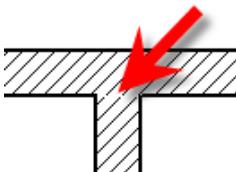


Ebene

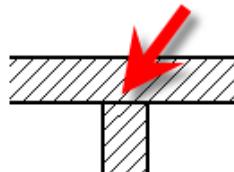
Ebene zur Ablage der generierten Wände auswählen.

Wandanschluss / Wandabschluss

Wandanschlüsse werden automatisch erkannt, wenn die Wand im Suchradius eine andere Wand erkennt. Bei Wandabschluss wird zusätzlich eine Trennlinie dargestellt.



Wandanschluss



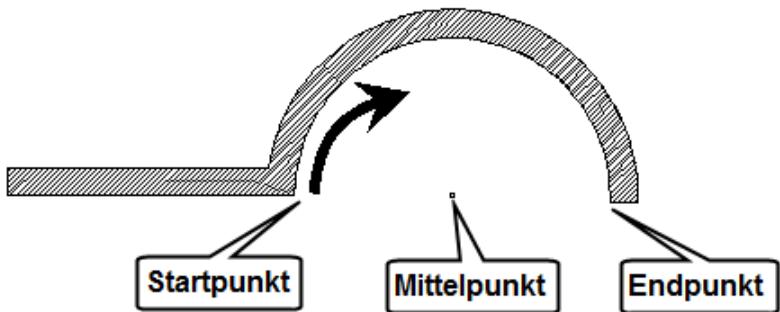
Wandabschluss

Wandbogen zeichnen

Das Zeichnen runder Wändbauteile entspricht dem Zeichnen von [Bögen](#). Ist ein Startpunkt eines Wandbauteils gesetzt worden, wird das Menü um zwei Bogen-Funktionen ergänzt:



Wandbogen über Start-, Mittel-, Endpunkt zeichnen:



Der Startpunkt ist der letzte Konstruktionspunkt, anschließend wird der Mittelpunkt des Wandbogens und dann der Endpunkt des Bogens festgelegt. Die Eingaben können numerisch oder über Fangpunkte nach Bedarf gesetzt werden.

Alternativ kann der Wandbogen auch über einen Drei-Punkte-Bogen konstruiert werden.



Wände bearbeiten

T-Anschluss

Wände werden zu einem "T" verbunden. Die erste Wand die selektiert wird, ist die Trimmwand, die fix bleibt. Danach können mehrere daran anzuschließende (zu trimmende) Wände selektiert werden. Der Teil der Wand der selektiert wird, schließt T-förmig an die Masterwand an, der überstehende fällt weg.

L-Anschluss

Wände werden zu einem "L" verbunden. Je nach Schenkellänge einer Wand und Position der Selektion erfolgt die Trimmung.

Schnitt X

Sich kreuzende Wände werden zu einem "X" verbunden.

Schnitt Y

Drei Wände deren Achsen sich Kreuzen, werden zu einem "Y" verbunden. Je nach Reihenfolge der Auswahl der Wände kann das Schnittergebnis unterschiedlich aussehen.

Wände an Linie trimmen

Wände werden bis zu einer definierten *Trimmlinie* gekürzt bzw. verlängert. Nach dem Festlegen der Trimmlinie und des zu radierenden Bereich werden Sie aufgefordert, die zu trimmenden Wände auszuwählen.

Als *Trimmlinie* kann eine bestehende Linie gewählt (*Element*) oder über zwei Punkte frei definiert werden. Soll innerhalb einer Aktion eine neue Trimmlinie definiert werden, ist die Option *Neue Linie* zu verwenden.

Wandeingenschaften von gezeichneten Wandbauteilen können auch in gewissem Umfang über den Objektinspektor nachträglich geändert werden.

Wand im Objektinspektor

Im Objektinspektor werden verschiedene Wandinformationen angezeigt, die sich aus der Konstruktion innerhalb einer Ebene ergeben. Dunkel hinterlegte Parameter lassen sich nicht ändern.

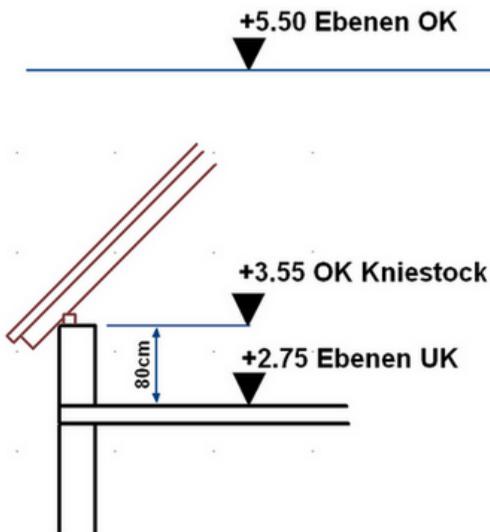
Objektinspektor			
Folien		Auswert Plus	
Explorer		Pläne	
D		< >	
Wand			
Eigenschaft		Wert	
+ 01. Allgemeine Eigenschaften			
- 30. Wand			
	Wand Datei	100_0 cm STB Streif...	<input type="checkbox"/>
	Wand Höhe	2.75.0	<input type="checkbox"/>
	Wand Breite	1.00.0	<input type="checkbox"/>
	Wand Achse	Links	<input type="checkbox"/>
	Wand Winkel	0,00	<input type="checkbox"/>
	Schraffur in Wand rotieren	Nein	<input type="checkbox"/>
	Schraffur in Wand rotieren um	0,00	<input type="checkbox"/>
	UK Wand absolut	0.00.0	<input type="checkbox"/>
	UK Wand, relativ zur Ebenenbasis	0.00.0	<input type="checkbox"/>
	OK Wand, relativ zur Ebenenhöhe	0.00.0	<input type="checkbox"/>
	OK Wand absolut	2.75.0	<input type="checkbox"/>
	OK Wand, relativ zur Ebenenbasis	2.75.0	<input type="checkbox"/>
	OK Wand, relativ zur Ebenenbas...	Nein	<input type="checkbox"/>
	Wand Länge maximal	11.67.4	<input type="checkbox"/>
	Wand Länge an Achse	11.67.4	<input type="checkbox"/>
	Wand Länge gemittelt	11.67.4	<input type="checkbox"/>
	Wand Fläche an Achse	32,105	<input type="checkbox"/>
	Wand Fußboden Abstand	0.00.0	<input type="checkbox"/>
- 38. Allgemeine Bauteil-Eigenschaften			
	Bauteil Namen	100_0 cm STB Streif...	<input type="checkbox"/>
	Festes Bauteil	Ja	<input type="checkbox"/>
+ 42. Verlinkungen			
- 43. Sonstige Eigenschaften			
	Freier Index		<input type="checkbox"/>

Höhenwerte eines Wandbauteils im Objektinspektor

Identifiziert man ein Wandbauteil, so werden dessen Daten im Objektinspektor eingeblendet. Über den Objektinspektor können die Daten größtenteils geändert werden, insbesondere die Höhenentwicklung einer Wand kann überprüft und geändert werden. Dazu stehen verschieden Informationen zur Verfügung.

Am Beispiel eines Kniestocks sei dies verdeutlicht:

- Ebenen-Basis (UK) sei 2.75m
- Ebenen-Höhe (OK) sei 5.50m
- Kniestock-Höhe sei 0.80m



Damit ergeben sich im Objektinspektor folgende Höhen-Werte in Relation zur Ebene:

Unterkante Wand absolut

"Absolut" bezieht sich auf die Höhe "0.00" der Zeichnung.

Im Kniestock-Beispiel (s. o):

Die Unterkante der Wand liegt auf Niveau der Ebenenbasis, die auf den absoluten Höhenwert "0,00" bezogen in einer Höhe von "2.75" liegt. Somit liegt auch die Unterkante der Wand absolut auf "2.75".

Unterkante Wand, relativ zur Ebenenbasis

Bezug der Unterkante zur zugehörigen Ebenenbasis..

Im Kniestock-Beispiel (s. o):

Die Ebenenbasis ist "2.75". Die Unterkante der Wand (des Kniestocks) liegt auf der Ebenenbasis und hat daher den Wert "0.00" in Relation zur Ebenenbasis.

Oberkante Wand, relativ zur Ebenenbasis

Bezug der Oberkante zur zugehörigen Ebenenbasis.

Im Kniestock-Beispiel (s. o):

Die Ebenenbasis ist "2.75". Die Oberkante der Wand (des Kniestocks) liegt bei "3.55" und hat damit einen relativen Wert von "0.80" auf Ebenenbasis bezogen.

Oberkante Wand, relativ zur Ebenenhöhe

Bezug der Oberkante zur zugehörigen Ebenenhöhe

Ergibt sich aus absoluter Wand-Oberkante - Ebenen-Oberkante

Im Kniestock-Beispiel (s. o):

Differenz von "3.55-5.50" = "-1.95"

In der Regel entspricht die Wandoberkante der Ebenen-Oberkante und der Wert ist dann "0.00".

Oberkante Wand absolut

"Absolut" bezieht sich auf die Höhe "0.00" der Zeichnung.

Im Kniestock-Beispiel (s. o):

Der Kniestock wurde von der Ebenenbasis mit einer Höhe von 0.80 gezeichnet, daher ist die Oberkante absolut $2.75+0.80= "3.55"$

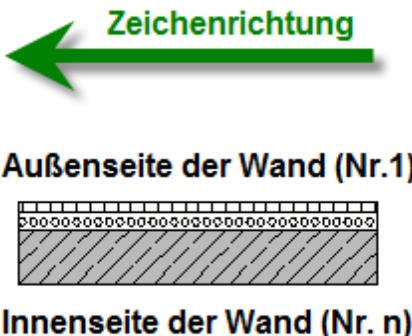
Mehrschaliges Wandsystem

SPIRIT kann mehrschalige Wände erzeugen, verwalten und auswerten. Eine mehrschichtige Wand besteht grundsätzlich aus mehreren einzelnen Wandbauteilen, die als Mehrschichtbauteil zusammengefasst sind. Jeder Wandschicht kann eine eigene räumliche Höhe zugewiesen sein.

Grundlagen

- **Außen- und Innenseite**

Eine Mehrschichtwand ist derart definiert, dass bei Zeichenrichtung von *rechts* nach *links* die *Außenseite* der Wand oben liegt und die *Innenseite* der Wand unten liegt. Die äußerste Schalte (oder Schicht) trägt immer die Nummer 1, die nach innen folgenden Schichten jeweils die nachfolgende Nummer (2,3,..n).

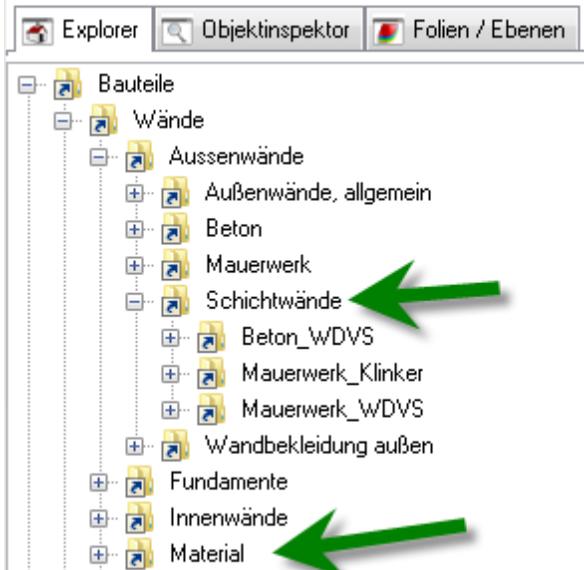


Festlegung von Wandaußen- und Innenseite.

- **einzelne Wandschicht als Element**

Wenngleich eine *Mehrschichtwand* als ein Bauteil erstellt, gezeichnet oder verwaltet wird (etwa im Explorer in der Bauteil-Auswahl), so ist das gezeichnete Ergebnis in einer Zeichnung *immer eine separate Wandschicht*, d.h. jede einzelne Schicht ist in der Zeichnung identifizierbar und bearbeitbar, z.B. über den Objektspektor). Jede einzelne Schicht ist somit individuell manipulierbar oder zu löschen.

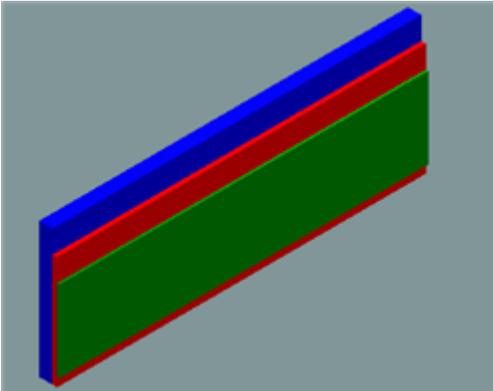
- Jede Schicht stellt ein eigenes Bauteil dar, welches bereits mit individuelle Eigenschaften und Kosten versehen ist. Die einzelnen Schichten sind im Explorer unter *Bauteile* > *Wände* > *Außenwände* abgelegt.



Einzelne Schichtmaterialien, die später über den Wandschicht-Editor ausgewählt werden können, finden sich in der Hauptgruppe "Material".

- **Separate Höhen je Schicht definierbar**

Wie bereits aus obigem Hinweis hervorgeht, ist jede Schicht separat manipulierbar, somit ist auch verständlich, dass jede Wandschicht eine eigene Höhe in Relation zur Ebene besitzen kann:



Jede Wandschicht kann über eigene Höhen innerhalb der Ebene verfügen.

- **Separate Auswertung der Mengen und Kosten**

Damit ist ebenfalls klar, dass jede Schicht eines mehrschaligen Bauteils separat ausgewertet wird und mit Kosten versehen werden kann.

- **Mehrschichtbauteil erstellen**

Mehrschalige Wände lassen sich über ein Vorlage-Bauteil erstellen. Dazu wird zunächst eine neue Datei mit Vorlauf *Vorlauf_Wand.zac* erstellt oder aus dem *Explorer* über *Bauteile* ein bereits ähnliches Bauteil als Vorlage genutzt, welches dann unter einem anderen Namen abgelegt wird. Im *Explorer* / *Bauteile* stehen bereits Mehrschichtwände (Schichtwände) und Materialien als Beispiel zur Verfügung.

- **Mehrschichtwand erzeugen**

Mehrschichtige Wände können erstellt werden, dazu gibt es zwei Vorgehensweisen:

- Mehrschalige Wände über den Wandschicht-Editor erstellen. Siehe Wandschichten erstellen.
- Über eine Konturverfolgung Wandschichten an vorhandenen Konturen ergänzen. Siehe Konturverfolgung.

▪ **Bemaßung aller Schichten**

Mehrschalige Wände, die aus einzelnen Wandmaterialien zusammengesetzt sind (und somit aus einzelnen Wandbauteilen bestehen), werden automatisch entsprechend ihrer Schichten und des jeweiligen Detaillierungsgrades bemaßt.

▪ **Anschlagsdarstellung**

Jede Wandschicht besitzt ihr eigene Befestigungsbauteil, siehe auch (Anschlagsdarstellung).

▪ **Öffnungen in Mehrschichtwänden**

Achten Sie bei Einbau einer Öffnung darauf, welche Schicht Sie zum Einsetzen der Öffnung auswählen! In der Regel setzen Sie die Öffnung in den massiven Teil einer Mehrschichtwand (Details siehe: [Öffnungsbauteile](#)).

▪ **Öffnungsbauteile aus Mehrschichtwand löschen**

Um ein Öffnungsbauteil korrekt aus allen Schichten einer Mehrschichtwand zu löschen, selektieren Sie das Öffnungsbauteil über das Bereichsfenster (Auswahlcursor) von rechts nach links über das gesamte Bauteil. (Siehe auch: [Öffnungsbauteile \(Tür, Fenster, Nische, Aussparung\)](#))

- Ansonsten verhalten sich die einzelnen Wandschichten genau wie ein einzelner Wandtyp.

Öffnungsbauteile (Tür, Fenster, Nische, Aussparung)

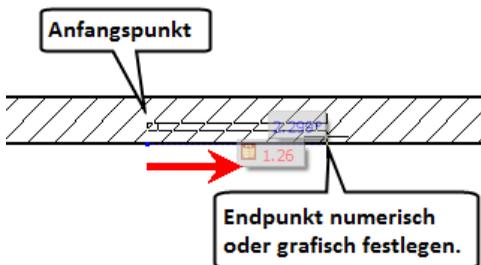
Die Öffnungsbauteile *Türen, Fenster, Nischen* und *Aussparungen* benötigen ein *Wandbauteil*, in welches sie eingebaut werden. Man kann also keine Öffnung alleine in einer Zeichnung ablegen, es ist immer eine Wand notwendig, in welche das Bauteil eingebaut wird. Eine Öffnungsbauteil kann immer nur einer Wand zugeordnet sein.

Dies ist wie bei Wänden entsprechend möglich:

- **Explorer** (andockbarer Dialog), Auswahl aus den Kategorien Fenster, Türen, Nischen oder Aussparungen.
- Menü **Architektur > Fenster** (Tür,...)
- [Rückschritt]-Taste, öffnet Datei-Dialog Fenster

Öffnungsbauteil über "Breite" einbauen

Eine **dynamische Öffnung** (*Breite/Höhe* variabel) wird durch **Anfangs-** und frei definierbarem **Endpunkt** des Öffnungsbauteils in der Wandscheibe definiert. Damit ist die Breite des Öffnungsbauteils festgelegt.



Beispiel eines Fensterbauteils während der Eingabe. Der Endpunkt der dynamischen Öffnung muss noch über das numerische Eingabefeld (exakt) oder grafisch (ungenau) festgelegt werden.

Bei Öffnungen mit **festen Breiten** genügt die Angabe des **Anfangspunktes**, die feste Breite wird dann automatisch abgetragen. Nach Angabe der Position des Fensters ist noch die **Außenseite** des Bauteils anzugeben. **Beachten Sie die Angaben und Aufforderungen der Info- und Dialogzeilen, sowie die Kontextleiste.**

Um ein gleiches Öffnungsbauteil in eine andere Wand einzusetzen, wählen Sie dieses erneut aus dem Explorer oder nutzen Sie die Pipetten-Funktion aus der Cursorleiste, um ein bereits eingesetztes Öffnungsbauteil erneut zu wählen.

☐ Öffnungen in runden Bauteilen

In runden Wänden passt sich die Rohbau-Öffnung dem Wandradius an, Brüstungen werden gerade dargestellt.



☐ Feste und dynamische Bauteile

Vergleichbar mit den Wandbauteilen gibt es auch bei Öffnungsbauteilen *feste* und *dynamische* Bauteile. *Feste* Bauteile (*Festes Maß* im Bauteil aktiv) sind bzgl. Breite und Höhe nicht veränderbar (jedoch bezüglich ihrer Position in der Wandscheibe). Sie reagieren daher auch nicht auf z. B. Bearbeitungsfunktionen wie *Strecken* . *Dynamische* Bauteile hingegen werden erst bei Eingabe in die Wand bezüglich Breite und Höhe definiert. Sie sind auch im nachhinein über *Strecken* zu verändern.

Öffnungsbauteile in der Wand bearbeiten

Eingesetzte Öffnungsbauteile können bezüglich ihrer *Position* und *Größe* bearbeitet werden, auch wenn diese bereits in der Wand eingesetzt sind. Während die Position innerhalb einer Wand frei zu ändern ist, kann die Größe eines Bauteils nur dann geändert werden, wenn es sich um ein *dynamisches* Bauteil handelt.

☐ Bearbeiten-Funktionen einer Öffnung in einer Wand

Funktion	festes Bauteil	dynamisches Bauteil
<i>Bewegen</i>	ja	ja
<i>Kopieren</i>	ja (nur in der selben Wand sinnvoll)	ja (nur in der selben Wand sinnvoll)
<i>Drehen</i>	nein	nein
<i>Spiegeln</i>	ja	ja
<i>Strecken</i>	entspricht <i>Bewegen</i>	ja
<i>Dehnen</i>	nein	nein
<i>Löschen</i>	ja	ja
<i>Pipette (übernehmen)</i>	ja	ja

Öffnungen im Objektinspektor

Viele Parameter (Breite, Höhe BRH, Anschlagtiefe,..) von *dynamischen* Bauteilen lassen sich einfach über den *Objektinspektor* ändern, indem die entsprechenden Werte geändert werden. Ebenso lassen sich über die Filter-Funktion des Objektinspektors Bauteile mit gemeinsamen Eigenschaften heraus filtern und können so in einem Arbeitsschritt bearbeitet werden.

Feld: "Öffnung Fixierung" (im Objektinspektor)

Die Fixierung einer Öffnung kann den Wert "links", "mitte" oder "rechts" haben. Wird eine Öffnung ausgewählt, wird der Fixierungspunkt als blauer Objektgriff dargestellt und kann entweder durch Anklicken oder durch Änderung im Objektinspektor eingestellt werden. Je nach Einstellung wird das Öffnungsbauteil bei Änderung der Öffnungsbreite entsprechend der Lage des Fixierungspunktes neu ausgerichtet.

Fixierungspunkt links: Breite wird nach rechts ausgerichtet.

Fixierungspunkt rechts: Breite wird nach links ausgerichtet.

Fixierungspunkt mitte: Breite wird zu gleichen Teilen nach links und rechts ausgerichtet.

☐ Bild Objektinspektor

31. Öffnungen (Tür / Fenster / Aussparungen)		
Öffnung Datei	C:\... 010_Baute...	
Fensterlaibung Bauteil	C:\ProgramData\...	
Laibung Namen	MW_BR.zac	
Brüstung Höhe	0.88.5	
Öffnung Fußbodenabstand	0.00.0	
Sturz Höhe	2.01.0	
Öffnung Höhe	1.12.5	
Öffnung Breite aussen	1.25.6	
Öffnung Breite innen	1.25.6	
Öffnung Fixierung	links	
Fenster Anschlagtiefe	0.06.0	
Öffnung Anschlagbreite allgemein	0.00.0	
Öffnung Anschlagbreite links	0.00.0	
Öffnung Anschlagbreite rechts	0.00.0	
Öffnung Platzierung	2.97.8	
Alle Schichten bearbeiten	Ja	
38. Allgemeine Bauteil-Eigenschaften		

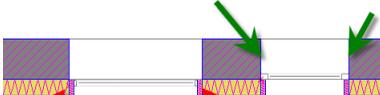
Feld: "Alle Schichten bearbeiten"

Aktiviert ("ja"), werden Änderungen an einer Öffnung auch automatisch auf andere **nicht selektierte Wandschichten** übertragen, sofern die Öffnungsgröße in allen Wandschichten gleich ist.

Öffnungen in Mehrschichtwänden positionieren

Achten Sie bei Einbau einer Öffnung darauf, welche Schicht Sie zum Einsetzen der Öffnung auswählen. In der Regel setzen Sie die Öffnung in den massiven Teil einer Mehrschichtwand.

Korrekt, Öffnung in massive Wandschicht eingefügt.



Falsch: Öffnung wurde in Dämmschicht eingefügt.

Um eine Öffnung zwischen den einzelnen Wandschichten zu bewegen, markieren Sie das Öffnungselement und öffnen sie das zugehörige **Kontextmenü**. Über die Funktionen

In Wandschicht vor / zurück können Sie die Öffnung in eine andere Wandschicht bewegen.

Beachten Sie auch die Wandhöhe. Öffnungen werden nur dann in eine Schicht eingefügt, wenn das Bauteil bzgl. der Höhe in der Wandschicht enthalten ist.

Öffnungen löschen



Bereichsfenster

Um ein Öffnungsbauteil korrekt aus allen Schichten einer Schichtwand zu löschen, selektieren Sie das Öffnungsbauteil über das **Bereichsfenster** (Auswahlcursor) von rechts nach links über das gesamte Bauteil.

Anschließend wird das Bauteil selektiert dargestellt und kann über die **[Entf]**-Taste gelöscht werden.

Gemeinsame Eingabe-Optionen aller Öffnungsbauteile

☐ Öffnungsmitte

Aktiv, wird die *Öffnungsmitte* auf dem ersten Punkt der Öffnungseingabe platziert. Die *Öffnungsbreite* wird - falls nicht durch das Datenbankattribut festgelegt - weiterhin durch die Distanz zwischen dem Anfangs- und Endpunkt bestimmt, d.h. die Breite muss dann auch in der gewünschten Größe eingegeben werden.

☐ Und kopieren

Aktiv wird das Öffnungsbauteil in einem bestimmten Abstand mehrfach eingesetzt.

Anzahl: Gibt an, wie oft das Bauteil eingesetzt wird.

Pfeilermaß: Abstand zwischen den Kopierten Bauteilen (Pfeilermaß)

Öffnungsmaß+Pfeilermaß

☐ Unterkante Bauteil

Die Höhe der Unterkante für Öffnungen kann festgelegt werden. Standardmäßig beträgt sie bei Türen 0.00, bei Fenstern 0.885, bei Nischen und Aussparungen 0.00 Meter. Der aktuelle Wert der Unterkante wird auch in der der Kontextleiste angezeigt.

Bei Fenstern entspricht die Unterkante der *Brüstungshöhe*.

☐ Oberkante

Die Höhe der Oberkante für Öffnungen kann hiermit eingegeben werden. Standardmäßig beträgt sie bei Türen 2.01, bei Fenstern 2.01, bei Nischen und Aussparungen 0.885 Meter. Der aktuelle Wert der Oberkante wird auch in der der Kontextleiste angezeigt.

☐ Explorer

Aufruf des Dialogfensters zur Bauteilauswahl. Verzweigt unmittelbar in die Ablage des jeweiligen Bauteiltyps. Funktion ist auch über die Kurzwegtaste [Backspace] (auch [Rückschritt]) ausführbar. (Dies ist kein Aufruf des andockbaren Dialogs des Explorers).

☐ Distanzeingabe

Aufruf der Distanzeingabe. Die Distanz-Eingabe-Methode ist ein einfaches Hilfsmittel zum genauen Platzieren der Öffnungen. Nach Angabe eines Startpunktes und Identifizieren der Wand in Laufrichtung lassen sich Schrittdistanzen angeben, die ein kleiner Pfeil an der Wand entlang läuft. Die Einsetzpunkte der Öffnungen werden mit der Funktion *Punkt übernehmen* oder der Distanzangabe "0" bestätigt.

Automatische Größe

Aktiv, wird die Wand in der die Positionierung erfolgt, bildschirmfüllend gezoomt. Nach Beenden der Distanzeingabe wird der vorherige Bildausschnitt wieder angezeigt.

Punkt übernehmen

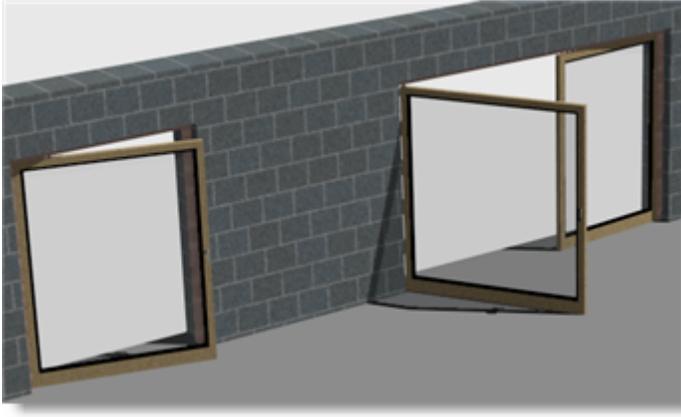
Hat der Hinweispeil einen Punkt zur Öffnungseingabe erreicht, lässt sich dieser mit der Funktion (oder Eingabe der Distanz "0") bestätigen. (Funktion auch in Kontextleiste verfügbar).



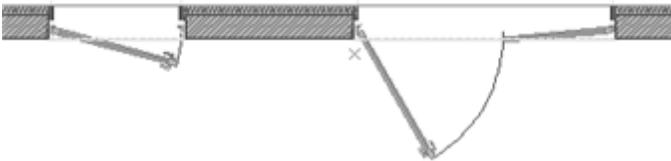
Öffnungen werden nicht angezeigt?

Werden Öffnungen im Bauteil nicht angezeigt überprüfen Sie, ob im Menü Gen2D (Architektur) die Option *Bauteil* ausgeschaltet ist. Schalten Sie den Schalter dann wieder ein und aktualisieren Sie den Bildschirminhalt mit der Kurzwegtaste [u]. Überprüfen Sie auch das aktuelle Schnitt-Niveau.

Türen einsetzen



3D-Darstellung zweier Glastüren



Detail-Darstellung derselben

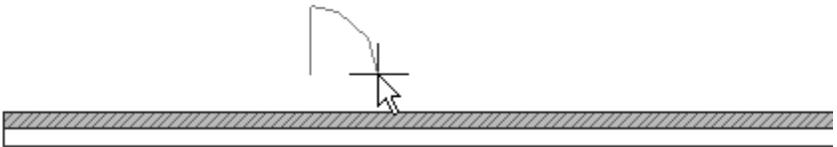
Tür mit festem Maß einsetzen

Festes Maß bedeutet: *Breite* und *Höhe* der Tür sind fest vorgegeben und können nicht geändert werden. Sind andere Öffnungsmaße gefordert, muss die Tür ausgetauscht werden.

1. Gewünschte *Ebene* aktiv schalten.
2. *Architektur* > *Tür* wählen.
3. *Türelement* aus dem *Explorer* auswählen, die Tür hängt jetzt am Cursor (siehe Bild unten).
4. Optional Parameter im Tür-Menü einstellen.
5. Cursor in der Wand positionieren und die *Anschlagseite* der Tür einzugeben.

6. Cursor in der Wand positionieren, um die *Schlossseite* der Tür zu definieren (durch das *feste Maß* spielt es keine Rolle wie weit der Cursor geführt wird, notwendig ist nur die Richtung bezüglich der Anschlagseite).
7. Je nach Cursorposition bzgl. der Wandachse kann nun noch die *Richtung der Türdrehung* definiert werden.
8. Die Tür wird nun in die Wand eingesetzt.
9. Mit nächster Tür (hängt noch am Cursor) fortfahren oder Eingabe mit rechter Maustaste beenden.

	EINGABE: ANSCHLAGseite der Tür.
	U-Kante= 00 O-Kante= 2.13.5 FFB= 00 Länge=1.01.0 A-Tiefe=33.2



Nachdem ein Türbauteil ausgewählt wurde, hängt diese zunächst am Cursor. Die Dialogzeile zeigt den nächsten Arbeitsschritt an. Die Infozeile zeigt die aktuellen Türparameter an.

Tür mit freiem Maß einsetzen

Freies Maß bedeutet, die Tür kann während der Eingabe bzgl. *Breite* und *Höhe* definiert werden. (Die Option *Festes Maß* im Bauteil ist deaktiviert).

1. Gewünschte *Ebene* aktiv schalten.
2. *Architektur* > *Tür* wählen.
3. *Türelement* aus dem Explorer auswählen, die Tür hängt jetzt am Cursor (siehe Bild unten).
4. *Unterkante* und *Oberkante* der Tür einstellen (=Türhöhe).
5. Optional weitere Parameter im Tür-Menü einstellen.

6. Cursor in der Wand positionieren und die Anschlagseite der Tür einzugeben.
7. Cursor in der Wand positionieren, um die Schlosseite der Tür zu definieren, über die [Leertaste] die Breite der Tür definieren.
8. Je nach Cursorposition bzgl. der Wandachse kann nun noch die Richtung der Türdrehung definiert werden.
9. Die Tür wird nun in die Wand eingesetzt.
10. Mit nächster Tür (hängt noch am Cursor) fortfahren oder Eingabe mit rechter Maustaste beenden.

Fußbodenaufbau (FBA) berücksichtigen

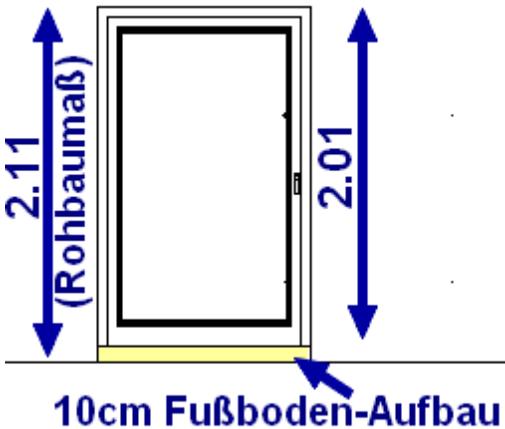
Die angegebene Fußbodenaufbau-Höhe wird zur Oberkante der Öffnungen hinzuaddiert. Beim Einsetzen von Fenstern erhöht sich die Brüstungshöhe entsprechend. Das Rohbaumaß wird somit automatisch geändert.

Beispielsweise hat eine Tür mit aktivem Fußbodenaufbau

FO Fußboden von 0.1 m, die ohne Fußbodenaufbau 2.01 m hoch ist, eine Höhe von 2.11 m. Die tatsächliche Durchgangshöhe der Tür ab OK FFB 2.01 m bleibt somit erhalten.

UK 0.00.0 OK 2.01.0 FBA 0.10.0

Kontextleiste bei Eingabe einer Türöffnung. Hier ein Fußbodenaufbau (FBA) von 10cm eingegeben. Das Rohbaumaß ändert sich somit auf 2.11m.



Die Oberkante des Fertig-Fußbodens wird nach Identifizieren eine Öffnung mit der Funktion Ident ([Shift] + mittlere Maustaste) im Objektinspektor im Dialog angezeigt. Bei der Bemaßung besteht später die Möglichkeit auszuwählen, ob sich die Höhenmaße (BRH, Höhe) auf den Rohfußboden (RFB) oder den Fertigfußboden (FFB) beziehen sollen.

Weitere Optionen

Allgemeine Parameter siehe im Abschnitt [Öffnungsbauteile \(Tür, Fenster, Nische, Aussparung\)](#)

- **Anschlagtiefe**
Öffnungsanschlag übernehmen oder frei definieren.
- **Öffnung von Außen**
Soll ein Bauteil etwa in ein Verblendmauerwerk eingebaut werden, muss der Schalter **Öffnung Von Außen** eingeschaltet sein. Ist dieser ausgeschaltet, wird die Öffnung über die Rohbaumaße in das Tragmauerwerk eingesetzt. Siehe auch Anschläge bemaßen
- **Anschlag drehen**
Die Seite des Türanschlages und die Öffnungsrichtung lassen sich nachträglich ändern. Türbauteil anklicken, sofort kehrt sich die Öffnungsrichtung um, mit jedem Klick ändert sich die Öffnung, nach viermaligem Selektieren erhält man wieder die ursprüngliche Lage.

- **Standard-Wandanschlag**

Aktiv (standard) wird der vom Programm zugewiesene Anschlag zugeordnet. Deaktiviert, kann ein anderes Anschlagbauteil nach Einsetzen der Öffnung genutzt werden.

- Anschlagtiefen werden in den ANschlagbauteilen definiert.

Fenster einsetzen

Fenster stehen als "dynamische" oder als "feste" Bauteile zur Auswahl. "Dynamisch" bedeutet wie bei allen "freien" Bauteilen, dass Maßangaben zur Größe manuell festgelegt werden. "Fest" bedeutet, die Größe des Bauteils ist bereits vorgegeben. Zusätzlich stehen noch Sonderfenstertypen/Formen zur Auswahl.



Fenster mit festem Maß einsetzen

Festes Maß bedeutet: *Breite und Höhe der Fenster* sind fest vorgegeben und können nicht geändert werden. Sind andere Öffnungsmaße gefordert, muss das Fenster ausgetauscht werden. Die Option **Festes Maß [x]** ist im Bauteil eingeschaltet.

1. Gewünschte *Ebene* aktiv schalten.
2. *Architektur* > *Fenster* wählen.
3. *Festes Fensterelement* aus dem *Explorer* auswählen, das Fenster hängt jetzt am Cursor.
4. Optional Parameter im Fenster-Menü einstellen.
5. Cursor in der Wand positionieren und den *ersten Punkt des Fensters* eingeben.
6. Cursor in der Wand positionieren, um den *zweiten Punkt des Fensters* zu definieren
(durch das *feste Maß* spielt es keine Rolle wie weit der Cursor geführt wird, notwendig ist nur die Richtung bezüglich der zweiten Seite).

7. Je nach Cursorposition bzgl. der Wandachse kann nun noch die *Außenseite des Fensters* definiert werden.
8. Das Fenster wird nun in die Wand eingesetzt.
9. Mit nächstem Fenster (hängt noch am Cursor) fortfahren oder Eingabe mit rechter Maustaste beenden.

Fenster mit freiem Maß einsetzen

Freies Maß bedeutet, die Fenster kann während der Eingabe bzgl. *Breite* und *Höhe* definiert werden. (Die Option *Festes Maß* im Bauteil ist deaktiviert).

1. Gewünschte *Ebene* aktiv schalten.
2. *Architektur* ➤ *Fenster* wählen.
3. *Fensterelement* aus dem *Explorer* auswählen, das Fenster hängt jetzt am Cursor.
4. *Unterkante* und *Oberkante* des Fensters einstellen.
5. optional weitere Parameter im Fenster-Menü einstellen.
6. Cursor in der Wand positionieren und die erste Seite des Fensters eingeben.
7. Cursor in der Wand positionieren, um die zweite Seite des Fensters zu definieren, über die [Leertaste] die Breite des Fensters definieren.
8. Je nach Cursorposition bzgl. der Wandachse kann nun noch die *Außenseite des Fensters* definiert werden.
9. Das Fenster wird nun in die Wand eingesetzt.
10. Mit nächstem Fenster (hängt noch am Cursor) fortfahren oder Eingabe mit rechter Maustaste beenden.

Weitere Optionen

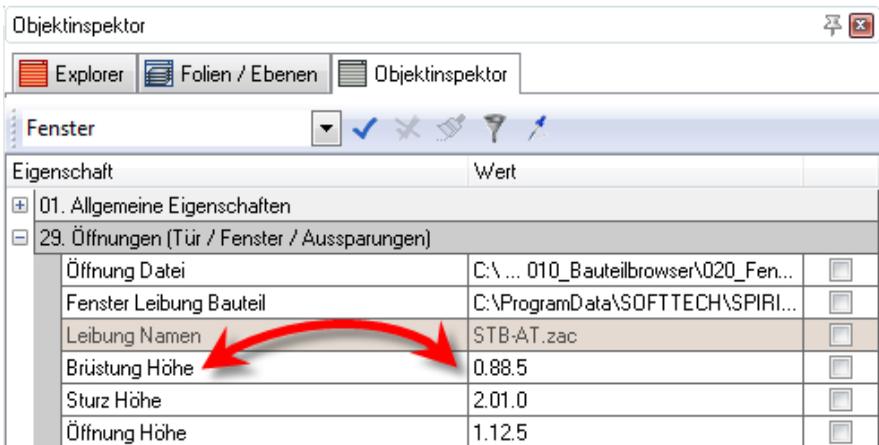
Allgemeine Parameter siehe im Abschnitt [Öffnungsbauteile \(Tür, Fenster, Nische, Aussparung\)](#).

- **Anschlagtiefe (Fensterlaibung)**
Öffnungsanschlag übernehmen oder frei definieren. (vgl. auch [Tür einsetzen](#)).
- **Öffnungsunterkante festlegen**
Aktiv, wird das Fenster auf die Unterkante, d. h. der mit U-Kante bestimmten Unterkantenhöhe aufgesetzt. Der Wert der Oberkante passt sich entsprechend an. Anderenfalls (Öffnungsunterkante nicht aktiv) wird das Fenster standardmäßig an der Oberkante eingesetzt, damit ist die Unterkante festgelegt und passt sich an.
Öffnungsunterkante erscheint nur, wenn ein Fenster mit festem Maß ausgewählt wurde.
- **Öffnung von Außen**
Soll ein Bauteil etwa in ein Verblendmauerwerk eingebaut werden, muss der Schalter *Öffnung Von Außen* eingeschaltet sein. Ist dieser ausgeschaltet, wird die Öffnung über die Rohbaumaße (in das Tragmauerwerk) eingesetzt.
- **Anschlag drehen**
Die Seite des Fensteranschlages und die Öffnungsrichtung lassen sich nachträglich ändern.
- **Standard-Wandanschlag**
Aktiv (standard) wird der vom System zugewiesene Anschlag zugeordnet. Deaktiviert, kann ein anderes Anschlagbauteil nach Einsetzen der Öffnung genutzt werden.
- **[Eckfenster](#)**
Zwei Fenster werden in L-förmig verschnittenen Wänden als Eckfenster miteinander verbunden.

Brüstungshöhe

Die Brüstungshöhe ergibt sich automatisch bei Einbau des Fenster in Abhängigkeit der Dimension des Fensters und der Unterkante (U-Kante) und Oberkante (O-Kante) des Fensters. Bei dynamischen Fensterbauteilen legen Sie somit vor Einsetzen des Fensters den Wert für die U-Kante und die O-Kante innerhalb der Ebene fest.

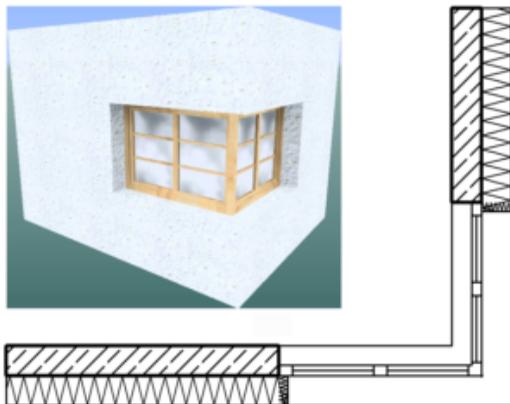
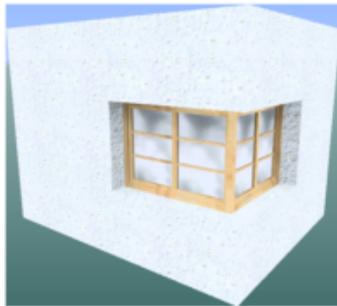
Ein Ändern der Brüstungshöhe (und anderer Parameter) ist nach Ident des Fensterbauteils in der Wand über den *Objektinspektor* möglich.



Viele Parameter eines dynamischen Fensters lassen sich im Nachhinein auch im Objektinspektor bearbeiten..

Eckfenster einsetzen

Ab SPIRIT 2012 können Eckfenster in L-förmig-verschnittene, mehrschalige Wandbauteile eingesetzt werden.



Beispiel eines Eckfensters in Grundriss und 3D-Darstellung.

Hierzu werden zwei dynamische Fensterbauteile im Sinne eines L-Schnitts miteinander verknüpft.

Bild rechts:

Im Unter-Menü der Öffnungen gibt es bei "Fenster" die Funktion "Eckfenster". Nach dessen Auswahl werden die zu verscheidenden Fenster selektiert und miteinander verschnitten.

Architektur

- F1 Tür
- F2 Fenster
- F3 Nische
- F4 Aussparung

- F6 Öffnungsmitte
- F7 Und kopieren
- F8 Unterkante Bauteil
- F9 Oberkante Bauteil

- S1 Anschlagtiefe
- Öffnungsunterkante festlegen
- S3 Öffnung von Außen
- S4 Standard-Wandanschlag
- S5 Anschlag drehen
- S6 Explorer
- S7 Eckfenster

- S9 Distanzeingabe
- S0

Eckfenster einbauen

1. Zeichnen sie zwei L-förmig verschnittene Wände.
2. Setzen Sie in jede Wandscheibe ein dynamisches Fenster ein.
3. Wählen Sie im Fenster-Menü die Funktion ***Eckfenster***.
4. Sie werden nun aufgefordert, das erste Fenster zur Verschneidung auszuwählen. (Die Vorgehensweise entspricht einem "L-Schnitt"). Selektieren Sie das erste Fenster.
5. Selektieren Sie anschließend das zweite Fenster.
6. Die beiden Fenster werden unmittelbar miteinander verschnitten.

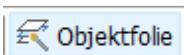
Eckfenster Darstellung korrigieren

Je nach Wandtyp kann es an den Außeneckpunkten des Eckfensters aufgrund der Anschlagdarstellung des Öffnungsbauteils zu Wandreststücken kommen. Diese können durch eine kleine Korrektur im Anschlagsymbols des jeweiligen Fensters behoben werden. Dazu muss das Anschlagsymbol zunächst als "eindeutig" definiert werden. Anschließend muss das Anschlagsymbol in der Länge gestreckt werden. Beispiel siehe Programmhilfe unter "Eckfenster".

Stützen

Stützen werden ebenfalls aus dem Explorer ausgewählt und eingesetzt. Man unterscheidet auch hier zwischen Stützen mit *festem Maß* oder mit *freiem Maß*. Stützen werden wie Wände in der jeweiligen *Ebene* auf die Folie gelegt, die standardmäßig als Folientyp *Konstruktion* lautet.

Stützen-Baubauteile können wie Wände über eine im Bauteil festgelegte Architekturfolie (Objektfolie) innerhalb einer Ebene abgelegt werden. Das bedeutet, in einer Ebene können mehrere Ablagefolien z. B. nach Material getrennt, für unterschiedliche Stützen existieren.



Ist der Schalter **[Objektfolie]** in der Hauptkontextleiste eingeschaltet, so wird das Bauteil auf die im Bauteil eingetragene Architekturfolie abgelegt.

Stützen besitzen wie Wände verschiedene Darstellungsmodi. Für jeden Maßstab gibt es eine separate Folie im *Stützenbauteil*. Diese werden bei Umschalten der Detaillierung über das Pulldown-Menü *Ansicht* > "Detailstufe einstellen" oder über die *Planleiste* am unteren Bildschirmrand, Auswahlbox *Darstellungsmaßstab* geschaltet.



Beispiel: Rechteck- und Rundstütze.

Kreis

Es wird eine kreisförmige Stütze (Rundstütze) eingesetzt.

Rechteck

Es wird eine rechteckige Stütze eingesetzt.

Höhe

Vor dem Absetzen einer Stütze kann die Höhe mit Höhe angegeben werden. Ohne diese Angabe reicht sie standardmäßig von Basis bis Höhe.

Dynamisch drehen

Aktiv, lässt sich die Stütze nach dem Absetzen noch dynamisch um den Absetzpunkt drehen und die Ausrichtung mit einem zweiten Mausclick bestätigen. Die Funktion ist nur verfügbar, wenn Rechteck aktiviert ist.

BreiteX / BreiteY oder Durchmesser

Definiert die Breite einer rechteckigen Stütze in X- bzw. Y-Richtung. Der aktuelle Wert wird in der Statuszeile angezeigt (Breite). Die Funktion ist nur vorhanden, wenn Rechteck aktiv ist.

Ist Kreis aktiviert, kann der Durchmesser bei Rundstütze angegeben werden.

Absetzpunkt zentriert

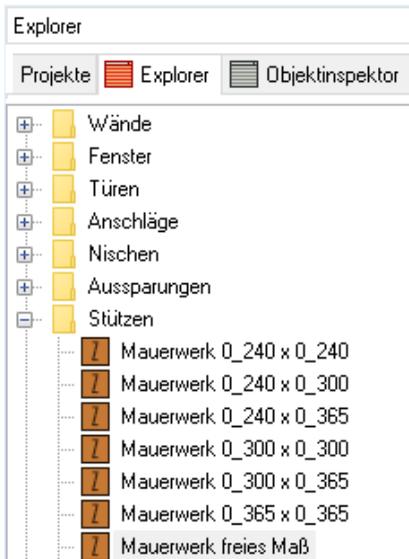
Aktiv, wird die Stütze an ihrem Mittelpunkt abgesetzt, anderenfalls liegt der Absetzpunkt auf dem Rand.

Explorer

Aufruf des Dialogfensters zur Bauteilauswahl.

Es gibt zwei Möglichkeiten, Stützen auszuwählen

1. Auswahl im Menü (siehe oben):
 - Kreis: Eingabe des Durchmessers.
 - Rechteck: Eingabe Breite X und Y.
2. Auswahl einer bestimmten Stütze im Explorer.



Decken

Über dieses Menü werden *Decken* definiert. Geschossdecken werden entweder frei über ihre Eckpunkte oder mit Hilfe der automatischen Kontursuche eingegeben. *Decken* werden in Form einer *Polylinie* mit einer Dicke dargestellt. Standardmäßig entspricht die Höhe der Wände (Höhe der Ebene) der Unterkantenhöhe der Decke, falls diese nicht anders gesetzt wurde.

Wie bei Wänden, gibt es **Deckenbauteile als "freie" Deckenbauteile**, d. h. deren Dicke wird manuell oder durch die [Ebenendefinition](#) festgelegt und ist jederzeit zu ändern. Freie Decken(dicken) können durch die Definition der Deckendicke in der Ebenenverwaltung beeinflusst werden und können daher schnell bei Änderungen im 3D-Modell angepasst werden.



Standardmäßig stehen drei Varianten zur Auswahl: **Bodenplatten, Deckenplatten, Fundamentplatten**. Auch bei Decken kann man zwischen Decken mit *fester Dicke* und Decken mit *freier Dicke* (dynamisch) wählen. Bei Decken mit freier Dicke muss man die **Deckendicke manuell** vor Absetzen des Bauteils festlegen bzw. orientiert diese sich an der Definition der Ebenenverwaltung der aktuellen Ebene.

Es gibt "freie" Varianten als "freie Bodenplatte", "freie Deckenplatte", "freie Fundamentplatte".

Deckenbauteile werden in der jeweiligen *Ebene* auf eine eigene Folie gelegt, die standardmäßig als Folientyp *Decken* lautet. Decken werden wie andere Bauteile auch über den Explorer per Drag and Drop oder durch Auswahl eingesetzt.

Zur Handhabung von Decken-Bauteilen bzgl. einer Ebene siehe auch Abschnitte [Ebenen](#). Grundsätzlich gilt: Die **Decke** einer Ebene liegt **über** der Ebene (z. B. "Decke über EG"). Ist eine Ebene definiert und wählen Sie ein Deckenbauteil aus, wird das Bauteil entsprechend der eingestellten Parameter positioniert, es sei denn die aktuellen Basis/Höhenwerte der aktiven Ebene werden z. B. über die Hauptkontextleiste vor Zeichnen der Decke geändert (so lassen sich z. B. Zwischendecken in einer Ebene zeichnen).

Prinzipiell wäre es auch möglich, für eine Decke eine eigene Ebene anzulegen ob dies sinnvoll ist, muss im Einzelfall (etwa bei Bodenplatten) entschieden werden.

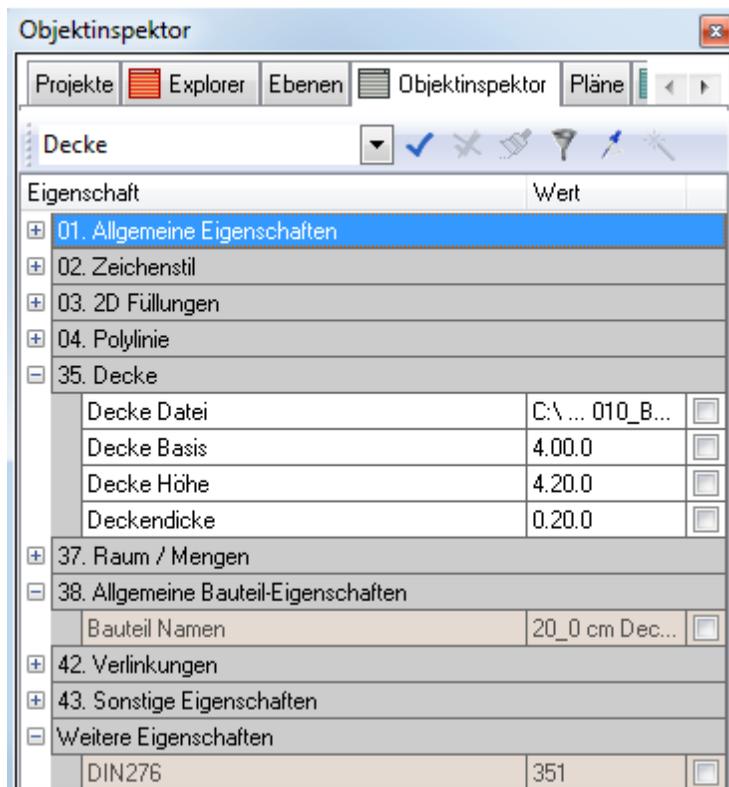
- Deckenkonturen werden im Grundriss als Strichlinie dargestellt, Bodenplatten mit durchgezogenen Konturen.
- Deckenbauteile stehen mit "festem Maß", also mit fixen Deckendicken zur Verfügung, jeweils eine Variante wird mit freier Deckendicke angeboten, d.h. die Deckendicke muss manuell festgelegt werden.
- Für Decken kann eine 3D-Farbe/Material für die 3D-Darstellung festgelegt werden.
- Das Deckenbauteil hat vier Folien für die Architekturdarstellung im Grundriss.
- Im Objektinspektor kann die Deckendicke geändert werden, wenn es sich um eine "**freie Decke**" handelt.

Ein Ändern der Deckendicke oder des Deckenbauteils im Objektinspektor ändert nicht die Höhenentwicklung einer Ebene!

Umgekehrt ändert sich aber die Deckendicke einer "freien" Decken, wenn der Wert der Deckendicke im Ebenen-Dialog geändert wird.

Die **Deckendatei** ist im Objektinspektor gesperrt und kann nicht ausgetauscht werden.

- Decke im **Objektinspektor**



Die Höhenlage einer Decke lässt sich im Objektinspektor ändern, auch lässt sich das Bauteil gegen eine andere Decke ("Decke Datei") tauschen. Bei "freien" Decken (Bauteil mit nicht festgelegter Dicke im Bauteil) lässt sich auch die Deckendicke ändern.

Grundriss und Schnittdarstellung von Deckenbauteilen

Die Grundriss und Schnittdarstellung wird wie bei den Wänden nun über das jeweilige Bauteil (*.zac) vordefiniert. Möchten Sie also die Grundrissdarstellung oder die Schnittdarstellung der Decke anpassen, müssen Sie diese Anpassungen im benutzten Bauteil (*.zac) vornehmen. Achten Sie dabei auch auf die Unterscheidung von internen- und externe Bauteilen und ggf. auf eigene Bauteilablagen.

Decke zeichnen manuell oder dynamisch

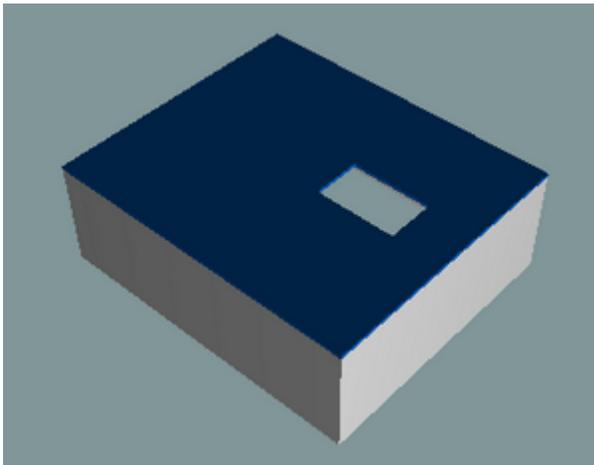
1. Gewünschte *Ebene* aktiv schalten.
2. *Architektur > Decke* wählen.
3. Je nach Ebene und Deckenbauteil werden die Höhenparameter automatisch angepasst.
Nach Bedarf **Optionen im Deckenmenü** einstellen, z. B. *Deckenunterkante*, falls die Decke innerhalb der Ebene auf einer anderen Höhe positioniert werden soll.
4. Optional eine *Äquidistante* festlegen (wenn z. B. eine Außendämmung berücksichtigt werden muss).
5. Optional bei *freien* Decken *Deckendicke* angeben.
6. Deckenkontur angeben:
 - "Folge Wand" bei geschlossenen Wandbauteilen
 - "Folge Element" wenn alle Elemente zur Kontur herangezogen werden sollen.
 - "Freie Definition" wenn die Deckenkontur manuell abgegriffen werden soll.
7. Ergebnis z. B. im 3D-Fenster kontrollieren.

Decken können auch (wie Räume) "dynamisch" generiert werden, wenn die Option "Dynamisch" aktiviert ist. Zur Konturerkennung dienen Wandbauteile, die z. B. ein Geschoss räumlich abschließen.

Aussparung (Deckenloch) erstellen

Um eine Deckenaussparung in eine vorhandene Decke für etwa eine Treppe zu erstellen gehen sie z.B. wie folgt vor:

1. Decke wie oben einsetzen, die das Loch darstellen soll (es kann auch eine normale geschlossene Polylinie als Lochkontur gezeichnet werden).
2. *Architektur > Decke > Deckenloch* wählen.
3. *Definiere Loch* wählen.
4. Decke selektieren, in welche das Loch eingefügt werden soll (wird selektiert dargestellt).
5. *Decke* oder *Polylinie* wählen, die als Lochkontur gezeichnet wurde (Es können auch mehrere Löcher gleichzeitig selektiert werden).
6. Mit rechter Maustaste beenden.
7. Ergebnis im *3D Fenster* kontrollieren.



Menü-Funktionen zur Decke

Deckenunterkante

Die Höhe der Deckenbasis lässt sich mit *Deckenbasis* angeben. Dieser Wert entspricht der Basis der entstehenden Decken-Polylinie. Standard-mäßig ist dies der Wert der Wandhöhe, also der Höhenwert der Ebene.

Deckendicke

Bestimmt die relative Deckendicke. Die Höhe der Deckenoberkante ergibt sich also aus der Summe der Deckenbasis plus dieser Deckendicke. Nicht relevant, wenn Decken mit festen Dicken ausgewählt worden sind.

Äquidistante

Erzeugt eine Kontur "gleichen Abstandes" um die gefundene Kontur. Mit dieser Funktion können Sie bestimmen, ob eine Decke bezogen auf die Wandkontur eine nach allen Seiten gleichmäßige Auskragung erhalten oder ob sie um den gleichen Betrag eingezogen werden soll (etwa um eine Stahlbetondecke später mit einer umlaufenden Außendämmung zu versehen):

- Ein positiver Äquidistantenwert bewirkt ein Abtragen des Abstandes nach außen (vergrößert),
- ein negativer Wert bewirkt ein Abtragen des Abstandes nach innen (verkleinert).

Folge Wand

Startet nach Anklicken eines Punktes die topologische Konturverfolgung, die ausschließlich Wände berücksichtigt.

Folge Element

Startet nach Anklicken eines Punktes die geometrische Konturverfolgung, die alle Elemente berücksichtigt.

Freie Definition

Die Deckenumrandung wird manuell eingegeben.

Deckenloch

- *Loch definieren*

- *Loch entfernen*

Eine (oder mehrere) in der Decke liegende gleiche Decke (oder geschlossene Polylinie) kann als Loch definiert werden. Über *Loch entfernen* kann eine Lochzuweisung rückgängig gemacht werden. Anweisungen der Dialogzeile beachten.

Decke bearbeiten

Die Kontur der Decke kann geändert werden.

Explorer

Wechselt in die (Decken-) Bauteilliste

Boolesche Operation

Wechselt in das Menü der gleichnamigen Funktion.

Raumzuweisungen

Das Bauteil *Raum* ist eines der komplexesten Bauteile im Architektursystem. Über einen Raum werden viele Informationen, insbesondere Flächeninformationen zur Mengenermittlung und Auswertung bereit gestellt. So kann die Wohnflächenermittlung nach der Wohnflächenverordnung erfolgen oder eine allgemeine Flächenermittlungen in Anlehnung an die DIN 277.

Ein Raum besteht daher nach Einsetzen aus mehreren Elementen, die automatisch auf verschiedenen Folien verteilt sind. Jedem Raum sind Putzdicke, Fußbodenaufbau, Deckenunterbau zugeordnet, deren Werte in der Berechnungen und Darstellungen berücksichtigt werden können.

Im Menü *Raum* können Raumkonturen selbständig gesucht oder manuell definiert werden. Ein ebenfalls definierbarer Raumstempel zeigt den Raumnamen sowie variable Werte (Flächen und Umfang etc.) an. Das Raumvolumen lässt sich auch für Dachräume bestimmen.

Räume bestehen aus Polylinien, die durch ihre Geometrie die numerischen Werte festlegen. Ebenso verfügen Räume über Eigenschaften wie z. B. Zuweisungen bzgl. DIN 277 oder Angaben zu Putzdicke, Fußbodendicke, Deckendicke etc.

Darstellung der Raumstruktur in Nutzungsgruppen

Räume werden als Bauteile im **Explorer** in der Struktur **Räume** aufgelistet, die Struktur unterhalb der Ablage "Räume" ist DIN 277 konform in Nutzungsflächen, Verkehrsflächen und Technikflächen eingeteilt. Zusätzlich sind die gängigsten Räume für eine Wohnflächenberechnung in einer weiteren Ablage zusammengefasst.

Unter "**NUF**", "**VF**" und "**TF**" finden Sie die Räume/Flächen entsprechend der nach DIN 277 in Tabellen 1 bis 9 gegliederten Nutzungsgruppen.

Zusätzlich finden Sie in der Ablage "**0_Sonstige**" die Flächen "**Abzug**", "Bebaute Fläche", "Brutto Grundfläche", "Brutto Rauminhalt", "Freier Raum".

In der Ablage "**1_Wohnungsbau_WoFIV**" finden Sie zusätzlich die gängigsten Räume aufgeführt.

Vorgehensweise Raum einsetzen

1. Menü *Architektur > Raum* wählen.
2. In der Kontextleiste ggf. Bauabschnitt, Ebene und Wohneinheit anpassen.
3. Einen Raumstempel auswählen (bei erster Raumauswahl).
4. Über den *Explorer > Räume* einen Raum wählen.
5. Den Raum per *Drag and Drop* in die Zeichnung ziehen.
6. Optional Einstellungen vornehmen.
7. Zur Eingabe stehen nun verschiedene Optionen zur Verfügung:
 - *Folge Wand*: Kontur wird innerhalb geschlossener Wandbauteile ermittelt.
 - *Folge Element*: Kontur wird innerhalb geschlossener Zeichnungselemente ermittelt.
 - *Freie Definition*: Kontur muss manuell abgegriffen werden.
 - *Dynamisch*: Mit Hilfe des Cursor wird nach möglichen Flächen gesucht.
8. Wenn die Raumkontur korrekt erkannt und angelegt wurde, hängt anschließend der Raumstempel am Cursor und kann abgesetzt werden.

Menü-Funktionen Raum

Raumstempel

Auswahl eines Raumstempels.

Ausbau

Für den [Strukturbaum Ausbau](#) in der Auswertung können eigene Bauabschnitte und Wohneinheiten definiert werden.

Raumkontur

Aktiv: Raumkontur (brutto) wird dargestellt.

Nettoraum

Aktiv: Netto-Raumkontur wird dargestellt.

Teilflächenanzeige

Aktiv: Die Zerlegung der Raumflächen in Teilflächen der aktuellen Ebene wird angezeigt.

Putzdicke, Bodenaufbau, Deckenunterbau

Aktiv: Zu den jeweiligen Optionen wird ein globaler Wert, unabhängig vom Eintrag im Raum-Bauteil, festgelegt. Der Wert bleibt gültig, bis die Option wieder deaktiviert wird. Auf bereits eingesetzte Bauteile hat die Option keinen Einfluss.

Folge Wand

Die automatische Konturverfolgung berücksichtigt nur Wandbauteile.

Folge Element

Die automatische Konturverfolgung berücksichtigt auch Linien, Polylinien etc.

Freie Definition

Die Raumkontur wird manuell über Eckpunkte eingegeben.

Automatisch

Räume können nun auch automatisch für einen gesamten Grundriss generiert werden. Dabei wird der aktuell eingestellt Raum (siehe Statusleiste) als Vorlage genommen.

Dynamisch

Von Wänden umschlossene potenzielle Räume werden automatisch erkannt, wenn sie mit dem Cursor überfahren werden und können unmittelbar abgesetzt werden.

Bearbeiten

Öffnet ein Untermenü mit diversen Funktionen zum Ändern von bereits eingesetzten Räumen.

Dachraum

Aktiv: Räume berücksichtigen Verschneidungen unter einer Dachfläche. Dieser Schalter sollte VOR Absetzen eines (Dach-) Raumes aktiv geschaltet werden.

Stütze

Stützen werden bei der Ermittlung der Raumfläche berücksichtigt. Wird einem Raum mit innenliegenden Stützen eine dynamische Raumfläche zugewiesen, so kann man die Fläche der Stütze als Abzugsfläche erkennen lassen, wenn die Option [**Stütze**] aktiviert wurde.

Raum einfärben

Füllfarbe: Öffnet ein Auswahlfenster zur Auswahl einer Füllfarbe der Raumfläche.

Transparenz: Hier kann ein Durchsichtigkeitsfaktor (Transparenz) eingestellt werden. Hinter der Füllung liegende Elemente werden dann wieder entsprechend sichtbar.

Raum löschen

Löscht einen Räume aus der Zeichnung.

Eigenschaften

Nachkommastellen der Raumstempelwerte angeben, Teilflächen-Eigenschaften einstellen.

Flächenermittlung ohne Wandsystem

Die Raumzuweisung / Flächenermittlung kann auch eingesetzt werden, ohne mit dem Architektur-Wandsystem zu arbeiten. Das Anlegen einer Ebene (je Geschoss) ist jedoch zwingend.

Praktisch ist diese Vorgehensweise z. B. auch, wenn Ihnen ein Bestandsgrundriss aus 2D-Elementen gezeichnet vorliegt und Sie nun die Raumflächen unabhängig von Putzdicke ermitteln müssen.

Sie können dazu folgende Vorgehensweise anwenden:

- Legen Sie über den Folien-/Ebenen-Dialog eine Ebene an, z. B. "EG-". Die Höhe ist nicht relevant, wenn Sie nur Grundflächen ermitteln wollen.
- Aktivieren Sie die "Raumkontur", wenn sie die äußere Umrandung der Fläche sehen wollen.
- Deaktivieren Sie "Nettoraum", damit die innere Konturlinie (bei Putzdicke ungleich Null) nicht angezeigt wird.

- Aktivieren Sie "Putzdicke" und setzen Sie den Wert auch "0.00", wenn Sie nur die Fläche bis an das gezeichnete Mauerwerk berücksichtigt haben wollen, bei Bestandsaufmaßen ist der Putz in der Regel ja bereits erfasst.
- Wählen Sie über "Raumstempel" einen passenden Raumstempel nach Bedarf.
- Wählen Sie aus dem Explorer per Drag and Drop einen Raum nach Bedarf.
- Wählen Sie "Freie Definition" und zeichnen Sie die Raumkontur, indem Sie sich mit der mittleren Maustaste an den jeweiligen Eckpunkten des Wandverlaufs fangen.
- Schließen Sie die Eingabe am letzten Konturpunkt mit der rechten Maustaste ab.
- Positionieren Sie den Raumstempel im Raum.
- Wiederholen Sie den Vorgang für weitere Raumzuweisungen.
- Schalten Sie im Folien-/Ebenen-Dialog die "Teilflächenanzeige" nach Bedarf ein.
- Zur Auswertung können Sie den Dialog Auswert Plus starten und im Zweig "Ausbau" das jeweilige Geschoss auswerten und nach Bedarf ausgeben.

Bestandteile einer Raumdefinition

Ein Raumbauteil ist ein komplexes Element, dessen Informationen und Darstellung sich auf mehrere Folien verteilen. Entsprechend muss man bei Selektion wissen welche Information z. B. im Objektinspektor abgefragt werden soll. Ein Raum besteht aus Konturen (Polylinien), Volumenkörper und dem Raumstempel. Die Daten werden automatisch auf drei Folien verteilt. Die wichtigste Folie ist die "Raum"-Folie, in dieser liegen die Raumkonturen (Polylinien) und der Raumstempel. Die Standardfolien einer Raumdefinition (*=Ebenenkürzel) sind (ab 2016):

Folie "*Raum"

- Raumstempel (als Referenzdatei)
- Brutto-Raumkontur (Polylinie, orientiert sich am Rohbaumaß).
- Netto-Raumkontur (Polylinie, im Abstand der Putzdicke zur Bruttokontur).

Die jeweiligen Raumkonturen besitzen die Höhe der Ebene (bzw. aktueller Basis/ Höhen-Wert).

Folie "*Wohnflächen"

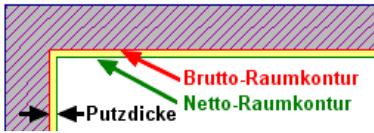
- Wohnflächenkontur (Polylinie, im Abstand der Putzdicke zur Bruttokontur).
- Bei Räumen unter einem Dach die Darstellung der 1- und 2m Linie als Polylinien. Wird ein Raum als Dachraum eingefügt und existiert bereits ein Dach (Dachkonstruktion), so werden die 1- und 2 Meter Konturen automatisch anhand der aktuellen Raummaße (Bodenaufbau) und der Dachunterseite ermittelt und als Polylinien abgelegt.

Folie "Raum Volumen"

- Brutto-Volumenkörper des Raumes (aus Brutto-Raumkontur)
- Netto-Volumenkörper des Raumes (aus Netto-Raumkontur)

Bei Räumen unter einem Dach muss der Schalter "**Dachraum**" möglichst **vor Absetzen** des Raums aktiv sein, um korrekt gegen das Dach getrimmt zu werden, ansonsten wird die Basis / Höhe der Ebene als Raumhöhe ohne Dachverschneidung ermittelt. Siehe Abschnitt [Dachraum](#).

Raumkonturen, Putzdicke, Bodenaufbau, Deckenaufbau global



Die Differenz zwischen Brutto- und Nettoraumkontur stellt die Putzdicke dar. (Je nach Bild- oder Druckmaßstab ist diese optisch schwer zu erkennen.)

Brutto-Raumkontur (rot)
Netto-Raumkontur (grün)
Putzdicke (gelb)

Über die Schalter *Raumkontur* bzw. *Nettoraum* lassen sich die Konturen ein- oder ausblenden.

Bei aktueller Architektur-Vorlaufdatei sind die Linienbreiten der Konturen (bzw. der Konturfarben) auf 0.00 gesetzt, um bei Druckdarstellung nicht angezeigt zu werden, siehe nachfolgende Beschreibung.

Die Kontur der Wohnfläche ist identisch mit der Netto-Raumkontur.



Räumen sind Werte für Putzdicke, Bodenaufbau und Deckenunterbau zugewiesen. Möchten Sie ohne die jeweiligen Raumwerte arbeiten und globale Werte für alle nachfolgend einzusetzenden Räume ansetzen, können Sie im Raum-Menü die Option "[] Putzdicke", [] Bodenaufbau und [] Deckenunterbau einschalten und für alle nachfolgend eingesetzten Räume einen festen Wert nach Bedarf (z. B. "0.00") festlegen. Nachträgliche Änderungen sind über den Objektinspektor vorzunehmen.



[.] Raumkontur

Die Brutto-Raumkontur wird angezeigt.

i HINWEIS (Gleiches gilt für Nettoraum)

Wird die Raumkontur deaktiviert, werden dennoch zur Kontrolle die Eckpunkte der Konturlinie angezeigt. Diese Eckpunkte werden jedoch nicht als Fangpunkte verwendet.

[.] **Nettoraum:** Netto-Raumkontur wird angezeigt.

[.] **Putzdicke:** Eine globale Putzdicke wird für alle *nachfolgend* eingesetzten Räume definiert.

[.] **Bodenaufbau:** Die Höhe des Fußbodenaufbaus kann global für alle *nachfolgend* eingesetzten Räume festgelegt werden.

[.] **Deckenunterbau:** Die Höhe des Deckenunterbaus kann global für alle *nachfolgend* eingesetzten Räume festgelegt werden.

Ausgeschaltet werden jeweils die Werte des Bauteils übernommen.

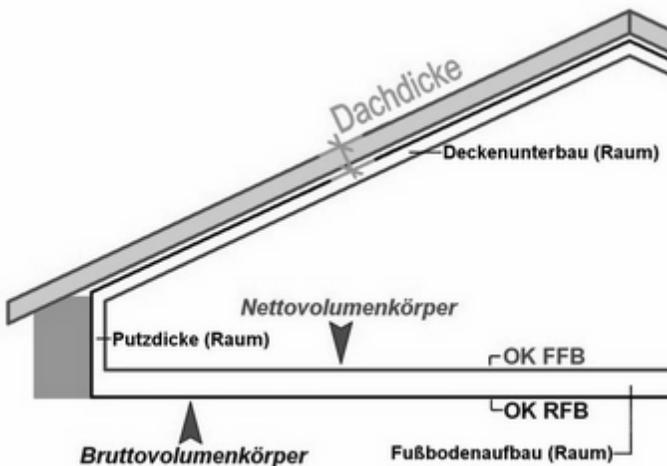
Räume unter einem Dach

Da Räume unter einem Dach von Dachschrägen begrenzt werden, ist zur korrekten Handhabung darauf zu achten, dass:

- Die Höhe der Ebene ausreichend bemessen ist (ggf. bis zur Firsthöhe).
- Die Option **Dachraum** im Menü **Raum** vor Absetzen aktiv geschaltet ist.
- **Nachträglich** kann ein Raum über den Objektinspektor in der Sparte "Raum / Mengen" als Dachraum definiert werden, indem das Feld "Dachraum" auf "ja" gesetzt wird.
Über Menü *Raum > Bearbeiten > Anpassen* muss der Dachraum dann nochmals selektiert werden, um die räumlichen, geometrischen Eigenschaften des Daches zu übernehmen.

Raumeigenschaften im Dachbereich

Begriffe in Zusammenhang mit einem Dachraum:



- **Dachdicke**
Beschreibt den Abstand Dachaußenseite bis OK des Bruttoraumes, also in der Regel die konstruktive Dicke des Daches. Der Wert bei Aktivieren der Option Dachraum angegeben. Dabei wird die Lage der Außenhaut des Daches ermittelt und nach unten abgetragen.
- **Bruttovolumenkörper**
Umschreibt in der Regel den Rauminhalt des Raumes im Rohbauzustand.
- **Nettovolumenkörper**
Rauminhalt unter Berücksichtigung von Fußbodenaufbau, Putzdicke, Deckenunterbau (diese Werte werden dem Raum entnommen).
- **Putzdicke**
Dadurch ist der seitliche Abstand zwischen Brutto- /Nettovolumen definiert. Der Wert wird in der Regel beim Einsetzen eines Raumes angegeben.
- **Fußbodenaufbau**
Dadurch ist der horizontale Abstand zwischen Brutto- /Nettovolumen im Bereich des Fußbodens definiert. Der Wert wird in der Regel bei Einsetzen eines Raumes angegeben.
- **Deckenunterbau**
Dadurch ist der Abstand zwischen Brutto- /Nettovolumen im Bereich der Dachschräge (Decke) definiert. Der Wert wird in der Regel bei Einsetzen eines Raumes angegeben.

Raum unter ein Dach einsetzen

Voraussetzung, **es existiere bereits eine Ebene mit ausreichender Höhe für das Dachgeschoss** und es wurde bereits die Dachkonstruktion mit korrekten Parametern (Traufhöhe) ausgeführt.

1. Menü **Architektur > Raum** wählen.
2. **Ebene** auswählen, in der der Raum abgesetzt wird.
3. Option **Dachraum** aktivieren (**S4**).
4. **Dachdicke** eingeben (OK Dachplatte bis OK Bruttoraum).
5. Raum aus Explorer auswählen und z. B. per [Konturverfolgung](#) einsetzen.

Die **Raumvolumenkörper** werden automatisch (entsprechend der *Ebenen-Höhe*) an die Dachfläche getrimmt. Die Volumenkörper von Räumen unter einem Dach werden automatisch in eine eigene Raumvolumen-Folie abgelegt. Dies ist nur bei Dachräumen der Fall (ansonsten wird die eigentliche Raumkontur zur Volumenermittlung herangezogen).

1m und 2m Linie

Wird ein Raum als Dachraum eingefügt und existiert bereits ein Dach (Dachkonstruktion), so werden die 1- und 2 Meter Linien automatisch anhand der aktuellen Raummaße (Bodenaufbau) und der Dachunterseite ermittelt und als Polylinien z. B. in die Folie "Wohnflächen abgelegt.

Raumvolumen

Das Raumvolumen wird aufgrund der Ebenen-Höhe ermittelt. Besitzt die Ebene (oder der Raum) keine räumliche Ausdehnung (Höhe=Null), so ist das Raumvolumen ebenfalls "0". Die Volumenkörper von Räumen unter einem Dach werden automatisch in eine eigene Raumvolumen-Folie abgelegt. Dies ist nur bei Dachräumen der Fall (ansonsten wird die eigentliche Raumkontur zur Volumenermittlung herangezogen).

Räume in Zeichnung einsetzen

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, Räume in eine Zeichnung einzusetzen, dazu stehen im Raum-Menü (Menü-Übersicht *Architektur* > *Raum*) entsprechende Funktionen zur Verfügung. Bevor ein Raum eingesetzt werden kann, muss dieser aus der Raumablagestruktur über den Explorer ausgewählt werden. Solange kein neuer Raum ausgewählt wurde, bleibt der zuletzt gewählte Raum gewählt.

Soll ein Raum unter einem bereits erstellten Dach eingesetzt werden, ist die Option "[] [Dachraum](#)" (im Menü *Architektur* / *Raum*) einzuschalten (Zwecks korrektem Raumvolumen und 1-/2-m Linien).

Raum auswählen

1. Ebene erstellen oder auswählen.
2. Menü *Architektur* > *Raum* wählen.
3. Optional Voreinstellungen einstellen.
4. Über den *Explorer* > *Bauteile* > *Räume* einen Raum wählen.
5. Per *Drag and Drop* (linke Maustaste) in die Zeichnung ziehen.

Ein Raum kann mit einer der drei Optionen **Folge Wand**, **Folge Element** oder **Freie Definition** eingesetzt werden.

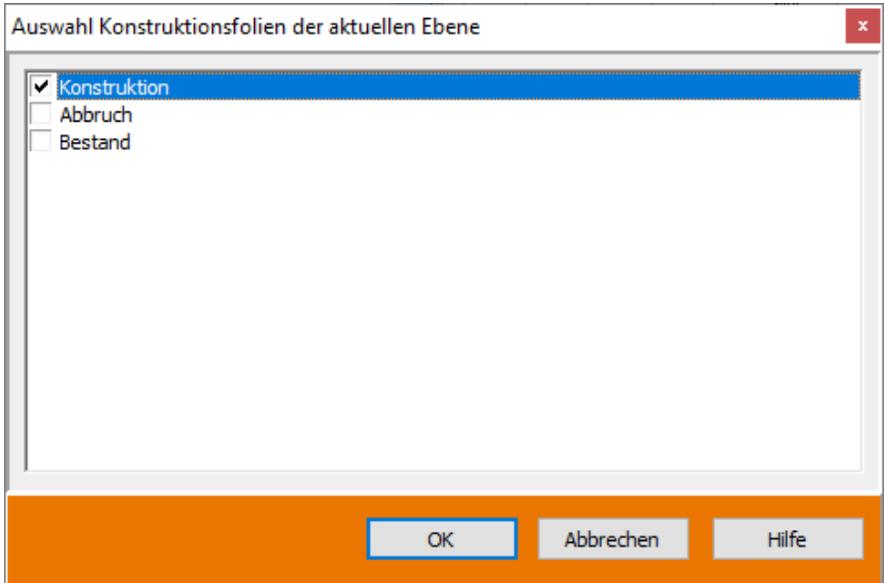
Die Einstellung wird in der Zeichnung gespeichert und ist dadurch beim nächsten Aufruf bereits ausgewählt.

Es wird automatisch die Raumfolie der ausgewählten Ebene eingestellt, z. B. **EG Raum**.

Folge Wand

Diese Funktion kann nur angewendet werden, wenn Wandbauteile des Architektur-Systems eine geschlossene Kontur bilden.

1. Falls in der aktiven Ebene [Abbruch- oder Bestandswände](#) (Folientyp **Abbruch** bzw. **Bestand**) enthalten sind, wird der Dialog **Auswahl Konstruktionsfolien der aktuellen Ebene** angezeigt.
Wählen Sie mindestens einen Folientyp aus, z. B. deaktivieren Sie die Abbruch- und Bestandswände, damit diese Wände nicht angezeigt werden und damit bei der Findung des Raumes nicht beachtet werden.



2. Klicken Sie mit der linken Maustaste in eine geschlossene Kontur aus Architektur-Wandbauteilen.
3. Setzen Sie den Raumstempel ab.

Folge Element

1. Klicken Sie mit der linken Maustaste in eine geschlossene Kontur aus Architektur-Wandbauteilen, Linien oder Polylinien.
 -  Hierbei wird jedes gefundene Element berücksichtigt, was zu unerwünschten Ergebnissen führen kann. Ändern Sie ggf. die Folien-Schaltung oder verwenden Sie die Funktion **Freie Definition**.
2. Setzen Sie den Raumstempel ab.

Freie Definition

1. Zeichnen Sie eine eigene, geschlossene Kontur des Raums mittels einer [Polylinie](#).
 -  Alternativ aktivieren Sie die Option **Folge Kontur** und klicken Sie mit der linken Maustaste in eine geschlossene Kontur.
2. Setzen Sie den Raumstempel ab.

Dynamisch

Von Wänden umschlossene mögliche Räume werden automatisch erkannt, wenn sie mit dem Cursor überfahren werden und können unmittelbar abgesetzt werden.

1. Voreinstellungen im Menü treffen.
2. Mit dem Cursor über den Grundriss (Konstruktions-Folie / Wand-Folie) fahren. Mögliche Räume werden flächenfarblich hervorgehoben.
3. Soll der Raum abgesetzt werden, mit linker Maustaste in die Raumfläche klicken.
4. Raumstempel werden automatisch positioniert.

Zur Funktion *Dynamisch* stehen folgende Optionen zur Verfügung:

Folge Wand

Berücksichtigt nur Wände bei der Raumerzeugung.

Folge Element

Berücksichtigt alle Elemente, auch 2D und 3D, bei der Raumerzeugung.

Stütze

Zieht bei Räumen die Stützen automatisch ab.

Füllfarbe

Erzeugt die Räume mit der vorgegebenen Farbfüllung.

Transparenz

Erzeugt die Farbfüllung mit der vorgegebenen Transparenz.

Stütze

Wird einem Raum mit innenliegenden Stützen eine dynamische Raumfläche zugewiesen, so kann man die Fläche der Stütze als Abzugsfläche erkennen lassen, wenn diese Option aktiviert wurde.

Wenn Sie mit der Maus über den Bildschirm fahren sehen Sie, bevor Sie in einen Raum klicken, das Ergebnis auf dem Bildschirm als Vorschau.



Beachten Sie bei Einsatz von Füllungen die Folienreihe. Wird die Konstruktionsfolie VOR den Füllungen (Raum-Folie) aufgebaut, werden Öffnungen wie Türen von den Füllungen überdeckt.

Abzugsflächen definieren

Befinden sich Flächen innerhalb einer Hauptfläche, können diese als Abzugsflächen definiert und somit vom Wert der Hauptfläche abgezogen werden. Dazu unterscheidet das Programm zwischen Flächenwerte und effektiven Flächenwerten, die entsprechend im Objektinspektor als auch im Raumstempel bzw. bei der Auswertung dargestellt werden. Bezüglich des Raumstempels sind die notwendigen Raumstempelvariablen nach Bedarf zu benutzen.

Der Aufruf erfolgt über

Menü-Übersicht Architektur **Raum > Bearbeiten > Abzugsfläche definieren**

Vorgehensweise Abzugsraum definieren

1. Ausgangssituation: Ein Raum liegt geschlossen in einem anderen. Dessen Fläche muss also von der des "Mutterraumes" abgezogen werden.
2. **Raum > Bearbeiten > Abzugsfläche definieren** anklicken.
3. Auswahl des "Mutterraum".
4. **Abzugsfläche hinzufügen** aktiv schalten und anschließend den Raum oder die abzuziehenden Räume selektieren. Diese Räume gehören jetzt als Abzugsräume zum Mutterraum.
5. Die Werte des Mutterraumes passen sich im Raumstempel automatisch an.



Generell kann jede *geschlossene Polylinie* als Abzugsfläche genutzt werden, es muss also nicht zwingend eine Raumfläche angelegt bzw. ausgewählt werden.

Abzugsfläche hinzufügen

Die Funktion erscheint erst nach Selektieren des Mutterraumes. Der anschließend gewählte Raum wird Abzugsraum des Mutterraumes, dessen Raumtext die Abzugsfläche(n) sofort berücksichtigt. Die Abzugsfläche wird von der Fläche abgezogen, der Umfang des Abzugsraumes zum äußeren Umfang addiert.

Abzugsfläche entfernen

Der ausgewählte Abzugsraum wird wieder ein unabhängiger Raum. Der Mutterraumtext passt sich an. Fläche und Umfang erhalten die ursprünglichen Werte.

Bruttofläche

Aktiv, Abzugsflächen werden bei aktiviertem Schalter von der Bruttofläche des Raumes abgezogen.

Nettofläche

Aktiv, Abzugsflächen werden bei aktiviertem Schalter von der Nettofläche des Raumes abgezogen.

Stützen und Räume (Abzugsflächen)

Wird einem Raum mit innenliegenden Stützen eine dynamische Raumfläche zugewiesen, so kann man die Fläche der Stütze als Abzugsfläche erkennen lassen, wenn die Option []**Stütze** aktiviert wurde.

Architekturbemaßung

Der Aufruf erfolgt über:

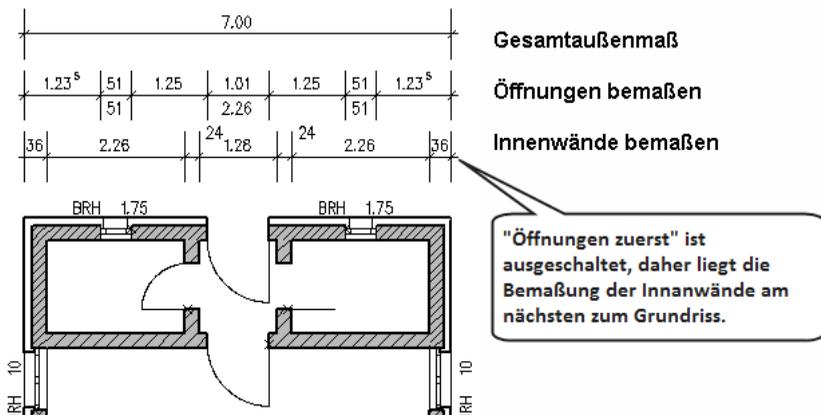
- Pulldown-Menü **Architektur >Bemaßung**
- Menü-Übersicht **Architektur > Bemaßung**

Mit der Funktion *Bemaßung* lassen sich Wände mitsamt ihren Einbauteilen mit einer assoziierten Bemaßung versehen. Maßketten werden automatisch erzeugt und beim Editieren der Wände angepasst. Ebenso werden Schichtwände je nach Darstellungsmaßstab entsprechend ihrer Schichten vermaßt.

Im Gegensatz zur Standardbemaßung (Linear-Bemaßung im Menü-Übersicht *2D Zeichnen > Bemaßung*) ist die *Architektur-Bemaßung* des Menüs *ARCHITEKTUR* eine *wandspezifische* Verbundbemaßung. Sie ist speziell mit den Wänden und ihren Teilelementen wie Türen, Fenstern und Aussparungen assoziiert.

Das bedeutet, dass die Wandbemaßung (Innen-, Außen- und Öffnungsmaße) automatisch erzeugen kann und sich die Maßkette mit anpasst, wenn sich die bemaßte Wand verändert. Wird z. B. eine Öffnung verschoben oder eine ganze Wand bewegt, passt sich die Maßkette der neuen Lage an.

☐ Bildbeispiel



Mit einem Klick kann somit für eine Wandseite die Bemaßung Gesamtmaß, Wandmaß, Öffnungsmaß erstellt werden. Für die Vorauswahl stehen folgende Optionen zur Verfügung:

Öffnungen bemaßen

Die Öffnungsmaße für Fenster und Türen werden generiert.

Innenwände bemaßen

Die anschließenden Innenwände werden bemaßt.

Gesamtaußenmaß

Das Wand-Außenmaß wird generiert

Öffnungen zuerst

Die Maßkette der Öffnungen wird vor der Maßkette der Innenwände abgelegt.

Parallel zur Wand

Bemaßung parallel zur Wand.

Ist Parallel aktiv, wird die Bemaßung parallel zur Wand nach Anklicken der Wand automatisch erzeugt. Ist zusätzlich "dynamisch" aktiv, platzieren Sie die Wandbemaßungsketten selbst dynamisch mit der Maus.

Im Winkel zur Wand

Bemaßung in festem Winkel zur X-Achse.

Ist "Im Winkel zur Wand" aktiv, steht die Bemaßung im festen, absoluten Winkel zur X-Achse. Ist zusätzlich "dynamisch" aktiv, wird die Maßkette dynamisch mit der Maus platziert. Der feste Winkel lässt sich auf drei verschiedene Arten bestimmen:

Senkrecht:

Die Maßkette wird in jedem Fall vertikal, also senkrecht zur X-Achse erzeugt.

Waagrecht:

Die Maßkette wird in jedem Fall waagrecht, also parallel zur X-Achse erzeugt.

Winkel:

Ein beliebiger Winkel kann eingestellt werden, den die entstehenden Maßlinien mit der X-Achse einschließen. Allerdings sollte dieser Winkel in Bezug auf die bemaßten Wände sinnvoll sein, sonst kann es passieren, dass die Maßzahlen zu dicht zusammenrutschen und nicht mehr gut lesbar sind!

Die **Wechselschalter "Parallel zur Wand"** und **"Im Winkel zur Wand"** bestimmen, ob Maßketten parallel zu der bemaßten Wand oder in einem festen Winkel bezogen auf die X-Achse entstehen sollen.

Ist der Winkel über eine der Funktionen Senkrecht, Waagrecht oder Winkel bestimmt, lassen sich während dieser Einstellung keine anderen Maßketten erzeugen! Das heißt z. B., dass sich im Senkrecht-Modus (Senkrecht aktiv) keine waagerechten Wände bemaßen lassen.

Dynamisch

Bemaßung dynamisch absetzen.

An einer noch nicht bemaßten Wand ausgeführt:

Der Maßblock hängt am Cursor und kann dynamisch positioniert werden. (Deaktiv wird der Maßblock in einem festen Abstand positioniert).

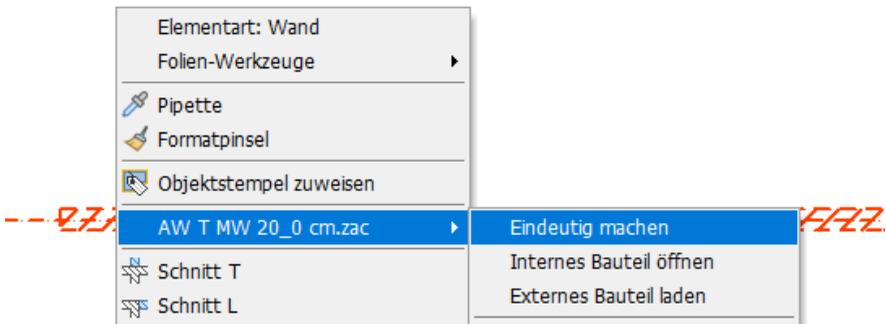
An einer bereits bemaßten Wand ausgeführt:

Der Maßblock lässt sich neu dynamisch absetzen, die Maßketten werden somit bewegt.

Eine weitere Besonderheit dieser "dynamisch"-Funktion ist, dass mehrere Wände nacheinander ausgewählt und deren Maße in einer Maßkette gemeinsam abgesetzt werden können. Dabei bestimmt die zuerst selektierte Wand den Winkel der Maßkette, die weiteren werden projiziert. Sinnvoll ist das z. B. zum Bemaßen einer im Zick-Zack verlaufenden Wand. Alle mit "dynamisch" gemeinsam erzeugten Maße (einzelne Öffnungsmaße und Maßkette) bilden zusammen ein Gruppe und können auch als solche zusammen gelöscht werden.

Bauteilvarianten automatisch erzeugen

Von einem Bauteil kann mit der Funktion **Eindeutig machen** eine Kopie des Bauteils erzeugt werden. Diese Kopie ist dann eine unabhängige Variante des Bauteils. Die Geometrie kann im Bauteil ergänzt werden, ohne dass die übrigen Elemente davon betroffen sind. Auch die Leistungsbeschreibungen im Kostenmanager können entsprechend geändert werden. Die Variante steht dabei nur innerhalb der Zeichnung zur Verfügung. Die Funktion kann auf Wand-, Öffnungsbauteile, Räume und Möbelbauteile angewendet werden.



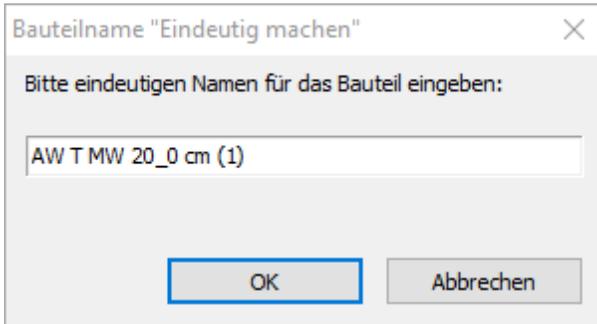
HINWEIS

Aktivieren Sie die Systemeinstellung **Referenzen und Bauteile automatisch aktualisieren**, damit Änderungen unmittelbar angezeigt werden.

Bauteil eindeutig machen

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Bauteil, von dem eine Variante erstellt werden soll.
2. Wählen Sie im Kontextmenü **Bauteil > Eindeutig machen**.

- Der Dialog zur Eingabe eines neuen Dateinamens wird angezeigt. Standardmäßig wird **Bauteil (1)** als neuer Name vorgegeben.



- Geben Sie einen eindeutigen aussagekräftigen Namen ein und klicken Sie **OK**.
- Das neue Bauteil steht im Explorer unter **Projekte > geöffnete Dateien > Zeichnungsname > Strukturpfad > Dateiname** zur Verfügung.

Schnitte und Ansichten

Schnitte und Ansichten können mit Hilfe der Architekturbauteile weitgehend automatisiert erzeugt werden. Folgende Möglichkeiten sind vorhanden:

- Architekturbauteile werden vertikal geschnitten.
- Die Farbe der Schnittlinien kann in den Einstellungen geändert werden.
- Detaillierung, Farb-, Bild- und Schraffurfüllungen für das Schnittergebnis können frei gewählt werden.
- Schneiden von 3D-Elementen (auch möglich bei 2D-Elementen mit einer Höhe).
- Definieren von Schnittlinien für Ansichten, einfache oder versetzte Schnitte, Abwicklungen oder Modellschnitte im Grundriss.
- Blicktiefe festlegen, bis zu welcher Raumtiefe Elemente berücksichtigt werden sollen.
- Schnittergebnisse aktualisieren oder löschen.
- Für jede Schnittlinie kann genau ein Schnittergebnis abgelegt werden.
- Speichern der Einstellungen in einer Datei.

HINWEIS

Für das Schnittergebnis werden nur Elemente der sichtbaren Folien berücksichtigt.

Architektur

Schnitt generieren

F3 Neue Schnittlinie

F4 Alte Schnittlinie

F7 Schnitt-Ansicht

F8 Abwicklung

F9 Modellschnitt

S2  Optionen

S5  Schnitt identifizieren

S6 Foliensuche

S8  Bearbeiten

Schnitt erzeugen

Mit den Optionen im Menü **Architektur > Schnitt/Ansicht** können folgende Schnitte/Ansichten generiert werden.

- [Einfache Schnittlinie](#)
- [Versetzte Schnittlinie](#)
- [Abwicklungslinie](#)
- [Modellschnitt](#)
- [Ansicht](#)

HINWEIS

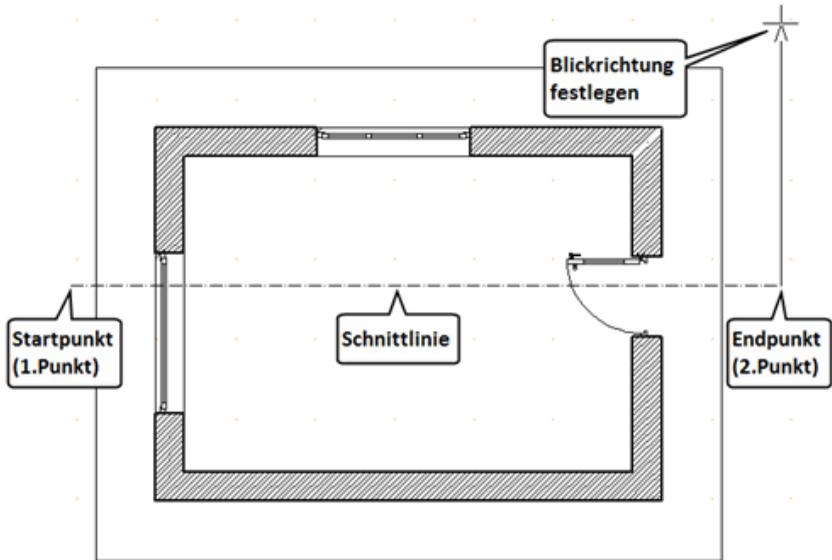
Werden Schnittlinien durch Selbstreferenzen gezeichnet, wird lediglich das Original geschnitten und das Schnittergebnis als Kopie angehängt (siehe [Referenzierte Zeichnungen](#)).

Einfache Schnittlinie

Um einen einfachen Schnitt zu erzeugen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Menü **Architektur > Schnitt/Ansicht** starten.
2. Überprüfen Sie zunächst optional die aktuellen Einstellungen unter **Optionen**.
3. Selektieren Sie die Option **Neue Schnittlinie**.
4. Selektieren Sie die Option **Schnitt-Ansicht**.
5. Geben Sie mit der linken Maustaste den **ersten Punkt der Schnittlinie** ein.
6. Geben Sie den **zweiten Punkt der Schnittlinie** ein (bzw. mehrere Punkte bei versetzten Schnittlinie).
7. **Schließen Sie die Eingabe mit der rechten Maustaste ab.**

8. Mit der nächsten Punkteingabe wird die Definition der **Blickrichtung**/-tiefe (Pfeilrichtung) festgelegt.
Achten Sie auf die Hinweise in der Dialogleiste.



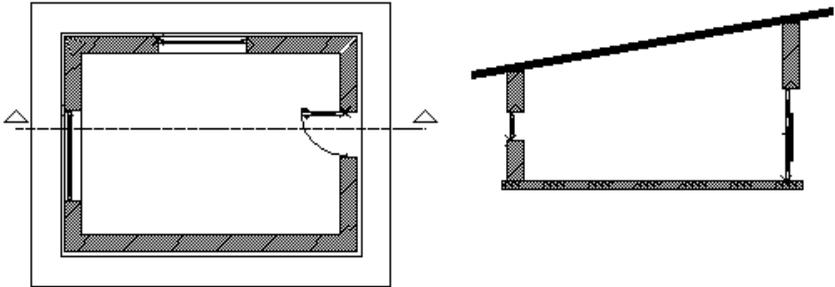
Schnittlinie im Grundriss festlegen.

9. Das Schnittergebnis hängt in Form eines Platzhalters am Cursor. Folgende Optionen stehen in der Meü-Übersicht zur Verfügung
- **AktivFolie**
Die Ablage des aktuell erstellten Schnittes erfolgt auf der momentan aktiven Folie. Welche Folie momentan aktiv geschaltet ist, entnehmen Sie der Statusleiste.
 - **zu Folie**
Die Ablage des aktuell erstellten Schnittes erfolgt auf einer der bereits angelegten und im Menüfenster zur Auswahl angebotenen Folie.
 - **Neue Folie**
Die Ablage des aktuell erstellten Schnittes erfolgt auf einer neuen Folie. Bevor Sie den Schnitt allerdings absetzen können, müssen Sie der neuen Folie erst einen Namen geben, oder den vorgeschlagenen Namen übernehmen.

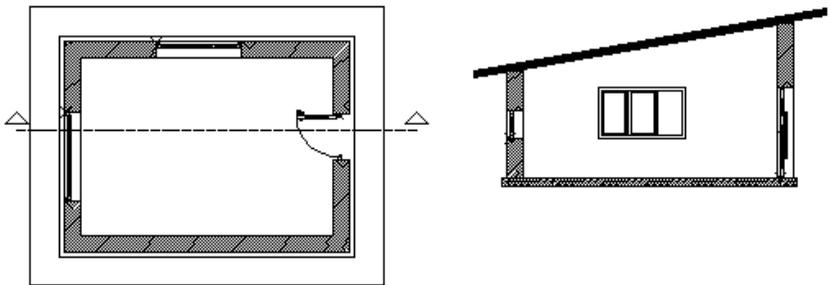
▪ **Bezugsecke wechseln**

Der zentriert liegende Absetzpunkt, in dem das Schnittergebnis umschreibenden Rechteck, kann über den Schalter WechselEck gewechselt werden. Mit jedem Klick auf den Schalter wechselt der Absetzpunkt im Uhrzeigersinn von einer zur nächsten Ecke des Rechtecks.

10. Mit einem Rechtsklick wird das Schnittergebnis auf der Zeichnung positioniert.



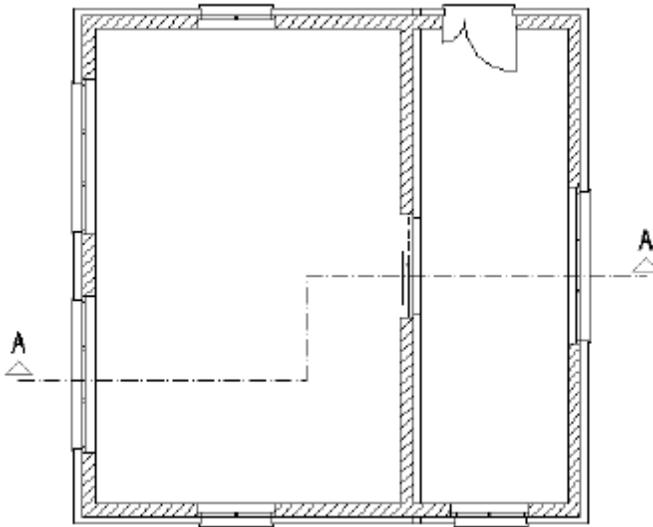
Beispiel: Vertikales Schnittergebnis einer Schnittlinie (ohne "Ansicht").



*Beispiel: Vertikales Schnittergebnis einer Schnittlinie (mit "Ansicht").
Schnittlinie wie oben, jedoch als **Schnitt-Ansicht** ausgeführt. Zu sehen sind Kanten der Wandöffnungen und Elemente/Bauteile in Blickrichtung (je nach festgelegter Blickrichtung).*

Versetzte Schnittlinie

Bestehend aus beliebigen Eingabepunkten, die jeweils eine Schnittlinie definieren und der Angabe der Gesamtblickrichtung, Blicktiefe und des Blickwinkels (Details siehe [Einfache Schnittlinie](#)).



Entlang der eingegebenen polygonalen Schnittlinie wird eine *Schnittabwicklung* erstellt. Als *Abwicklung* wird das Ausbreiten der Ansichts- bzw. Schnittfläche eines Körpers in die Zeichenebene bezeichnet. In orthogonaler Blickrichtung, von jedem Segment der versetzten Schnittlinie aus, werden alle geschnittenen bzw. sich in der Blicktiefe befindlichen Elemente dargestellt.

Die Darstellung der Abwicklungskanten kann individuell im *Optionen-Dialog* vorgenommen werden.

CAD zu BIM

Die meisten Architekturpläne sind nach wie vor in 2D-Zeichnungen vorhanden. Mengen und Kosten lassen sich daraus nur umständlich ermitteln. Auch Präsentationen für den Bauherren gestalten sich schwierig, da diesen meist das Verständnis für die Pläne fehlt. Die *CAD zu BIM* Funktionalität soll Sie bei der Umwandlung der 2D-Daten unterstützen, diese in entsprechende Architektur-Bauteile (Wände, Fenster, Türen). umzuwandeln, die dann für weiterführende BIM-Funktionalitäten genutzt werden können. Berücksichtigt werden dabei folgende 2D-Elemente: Linien, Bögen, Kreise, Polylinien und Symbole.

Neben SPIRIT-eigenen 2D Wänden können die Daten können dabei auch per DWG- oder SketchUp-Import eingelesen worden sein.

Der Aufruf erfolgt über:

- PullDown-Menü / Menü-Übersicht **Architektur > CAD zu BIM**

Neben den allgemeinen Selektionskriterien finden sich folgende Funktionen und Optionen:

Optionen

Über Optionen wird der Dialog zur Eingabe verschiedener Einstellungen geöffnet.

Wände verschneiden

Aktiv, werden Verschneidungen der Wände automatisch generiert. Aufgrund nicht eindeutiger Darstellungen ist es möglich, dass Verschneidungen nicht immer korrekt ausgeführt werden können. Dann sollte die Option deaktiviert werden und bei Bedarf der Verschnitt der generierten Wandbauteile manuell bearbeitet werden. (Menü Architektur > Wände bearbeiten). Die Aktivierung dieser Option benötigt - je nach Zeichnungsumfang - mehr Rechenzeit!

Mindestlänge

Mindestlänge der Elemente, die als Bauteil erkannt werden sollen und filtert alle Linien kleiner als der eingestellten Wert bei der Konvertierung aus.

Original löschen

Aktiv: löscht die original 2D-Linien der Vorlage. Wenn diese Option aktiv ist und nur z.B. 30er Wände zur Auswahl eingestellt sind, werden andere 2D-Wände, die nicht in dieses Schema passen, gelöscht! Es muss daher vorher überlegt werden, ob nicht alle Wände erfasst werden müssen.

Ergebnisebene

Auswahl der Ebene für die generierten Bauteile.

Vorgehensweise:

1. Öffnen Sie Ihre zu konvertierende 2D-Zeichnung.
2. Analysieren Sie die Zeichnung hinsichtlich der zu konvertierenden Elemente, etwa:
 - Welche Wandstärken sind zu erwarten?
 - Welche Linienfarben sollen berücksichtigt werden?
 - Unnötige Folien ausschalten (!)
 - Vorab Wandstärken zur Übersicht messen.
3. Legen sie über den *Ebenen-Dialog* eine Ebene an, in welcher die Ergebnisse abgelegt werden sollen.
4. Starten sie über das Pulldown-Menü *Architektur > CAD zu BIM*
5. Stellen sie zunächst die Menüpunkte wie benötigt ein:
 - *Foliensuche* (zur folienübergreifenden Suche).
 - *Verschneiden* (automatisches verschneiden der Wände).
 - *Original löschen* (2D-Linien der Wände werden im Anschluss gelöscht, wenn dies erwünscht ist).
 - *Ergebnisebene* (Auswahl der Ebene in welcher das Ergebnis abgelegt werden soll).
6. Wählen Sie *Optionen*.
7. Zur weiteren Vorgehensweise stehen ihnen zwei Möglichkeiten zur Verfügung:
 - Manuelle Eingabe der zu erwartenden Bauteile (Schema) in der Tabelle.
 - oder automatisches Erkennen über die *Filtersuche*.
8. Im Register *Wand* definieren Sie, welche 2D-Linien durch welches Architektur-Wandbauteil ausgetauscht werden sollen.

9. Im Register *Fenster* definieren Sie, welche 2D-Linien durch welches Architektur-Fensterbauteil ausgetauscht werden sollen.
10. Im Register *Tür* definieren Sie, welche 2D-Linien durch welches Architektur-Türbauteil ausgetauscht werden sollen.
11. Anschließend wählen sie im Hauptmenü über *Element/Gruppe/Bereich* die zu bearbeitenden Zeichnungselemente aus, in der Regel wird dies ein *Bereich* sein. Siehe auch [Selektionskriterium Bereich](#).

Weitere Hinweise:

- Beim Konvertieren von Wänden erfolgt der Wandaustausch auf die *Mittelachse* bezogen.
- Überprüfen sie vor Start dass über *Ergebnisebene* eine Ebene zugewiesen wurde.
- zunächst kann es sinnvoll sein, die Option *Original löschen* zu deaktivieren, um ein erneutes Generieren zu ermöglichen.
- Eine neue *Filterzeile* können Sie im Moment mit der Pfeil nach unten Taste anlegen, eine bestehende durch die [Entf]-Taste löschen.
- Jede Filterfunktion wird mit dem Häkchen vor dem Eingabefeld aktiviert und deaktiviert. Wählen Sie also z.B. die falsche Farbe für die Wände aus, wird keine Wand erzeugt!

Optionen/Einstellungen siehe Programmhilfe.

Dachkonstruktion

Die *Dachkonstruktion* ermöglicht das Generieren von Dachplatten über verschiedene Grundrissformen in verschiedenen Neigungswinkel und Dachformen. Zusätzlich können über das Architektursystem Wandbauteile gegen die Dachplatten getrimmt werden, Raumvolumen und Flächen von Räumen ("[Dachraum](#)") unter dem Dach werden ermittelt und mit Hilfe von *Auswert Plus* mengenmäßig erfasst werden. Über das Programmteil *Sparrengenerator* kann eine dreidimensionale Sparrenlage dargestellt werden.

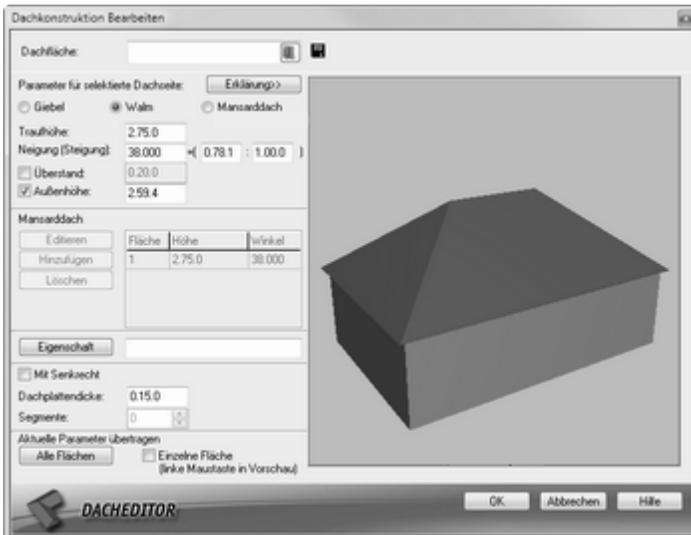


Bild: Dialogfenster "Dacheditor"

☐ ...weiterlesen

Dachformen wie Sattel-, Pult-, Mansard- oder Tonnendach werden aus einem "Dach-Prototyp" heraus entwickelt, d.h. zunächst wird immer der Prototyp "Walmdach" erzeugt, danach mit den Bearbeitungsfunktionen im Menü Dachkonstruktion bzw. den Parameterwerten im Dacheditor in die gewünschte Dachform überführt. Die grundlegenden Einstellungen eines neuen Daches erfolgen dabei über das Dialogfenster *Dacheditor*, in dem die Parameter jeder Dachseite bestimmt werden.

Der Aufruf erfolgt über:

- Menü **Architektur > Dachkonstruktion**

Um **vorhandene Dachkonturen** zu bearbeiten:

- Menü **Architektur > Dachkonstruktion > Bearbeiten**
anschließend die Dachkontur auf der Zeichenfläche anklicken

Eingangsmenü Dachkonstruktion

Das Eingangsmenü ermöglicht den Einsprung in den **Dacheditor** oder in die "manuelle" Festlegung der Dachparameter. Generell sollten Sie bei Neuerstellung den Weg über den Dacheditor wählen.

- **Definiere Dachkontur**
Erstmalige Festlegung der vom Dach zu überdeckenden Fläche. Einsprung in *Dacheditor* nach Konturdefinition.
- **Dachparameter**
Manuelle Festlegung der Dachparameter (ohne Dacheditor); Weitere Dachkonstruktionsvarianten (Tonnendach, Gauben , [Nebendach](#)).
- **Dachfläche ausstanzen**
aus der Aufsicht einen Polygonzug als auszustanzende Kontur definieren. Siehe Stanze3D.
- **Dachlinien messen**
Messen von First, Traufe, Ortgang, Grate, Kehlen etc.
- **Dachflächen Extras**
Dachflächen zu Platten konvertieren, nummerieren, in wahrer Größe abgelegten oder schraffieren. Siehe DachHaut.
- **Bauteile**
Dachbauteile wie Dachflächenfenster und Schornsteine einbauen.
- **Bearbeiten**
Startet nach Auswahl einer Dachkontur den Dacheditor.

Folienorganisation der Dachkonstruktion

Die zeichnerischen Ergebnisse einer Dachkonstruktion werden auf verschiedene Folien abgelegt, die entweder durch die verwendete Vorlaufdatei der Zeichnung bereits definiert sind oder, sofern noch keine dachspezifischen Folien bestehen, im Zuge der Dacherstellung angelegt werden.

Je nach Programm-Versionsstand werden folgende Standardfolien angelegt:

Folie	Inhalt
D-Haut	Dachplatten ("Dachhaut")
D-Lini	First, Traufe, Ortgang, Grate, Kehlen etc als 3D-Linie
D-Def	gezeichnete Dachkontur (Polylinie)
D-Schr	Dachschraffur
D-Ebau	3D-Dachbauteile (Dachfenster, Schornstein)
D-Flach	2D-Dachbauteile (Dachfenster, Schornstein)
D-SPR	3D-Sparrenlage

Weitere Folien werden von bestimmten Funktionen in Zusammenhang mit der Dachkonstruktion angelegt, z. B. im *Architektur-System* bei Räumen, um das Volumen von Dachräumen darzustellen, siehe auch Abschnitt [Dachraum](#) (Raum).

Grundsätzliche Vorgehensweise:

1. *Dachkonstruktion* starten.
2. Über **Definiere Dachkontur** mit Option *Folge Kontur* Grundriss erfassen oder eine *freie* Dachkontur (z. B. mit *Rechteck*) zeichnen.
(Bei *Folgekontur* immer die Außenseite des Grundrisses wählen).
3. Im sich öffnenden **Dacheditor** die entsprechenden Parameter der Dachseiten einstellen.
4. Nach Eingabe der Werte Dialog mit **[OK]** beenden, das Dach wird unmittelbar erzeugt.
5. Nach Bedarf Wände (Wandbauteile) unter die Dachplatten trimmen.
6. Nach Bedarf Räume als Dachräume einfügen.

Die Formenvielfalt ist groß und die Bedienung über das Dialogfenster recht einfach. In Begriffe und Dachformen finden Sie die verschiedenen Dachformen aufgelistet und mit einem Link zur Beschreibung der Vorgehensweise versehen.

Der Dacheditor

Der Dacheditor ermöglicht die parametrisierte Definition jeder Dachflächenseite. Dazu werden die Einstellungen der aktuellen Seite in einem Vorschaufenster optisch dargestellt. Das Vorschaufenster zeigt bereits die über die Kontur vorgegebene Anzahl der Dachseiten an. Runde Konturverläufe werden durch eine Segment-Anzahl definiert.

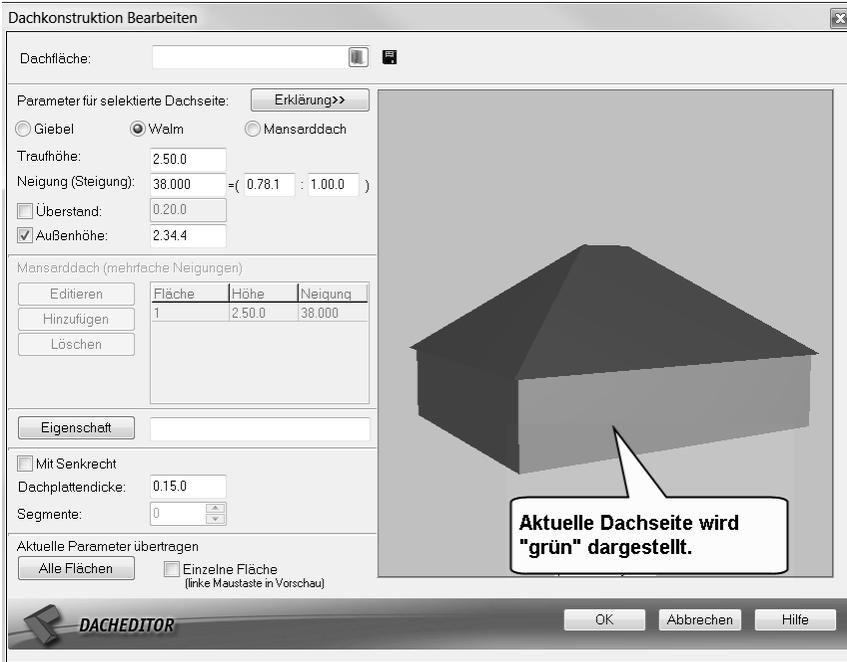
Die aktuelle Seite ist dabei leuchtend grün markiert. Mit dem Mauscursor lässt sich das Vorschaumodell drehen oder eine andere Seite durch Klick als aktive Seite auswählen. Die Steuerung des Vorschaufensters erfolgt über das Kontextmenü (rechte Maustaste) oder über die Maus- und Tastatursteuerung. Linke Maustaste z. B. dreht das Modell, die Tasten [+] und [-] zoomen im Modell.

HINWEIS

Für die Vorschau wird der [ST 3D-Viewer](#) verwendet.

Der Aufruf erfolgt über:

- **Architektur > Dachkonstruktion > Bearbeiten** und selektieren der zu bearbeitenden Dachseite.
- Bei **Neuzeichnen** einer Kontur und aktivem "[] Generiere Dach"



Die im Dialog angezeigte Werte richten sich nach der unter *Maßeinheit* eingestellten Dimension. Arbeiten Sie mit Maßeinheit "cm", so bedeutet z. B. eine Traufhöhe "275" = 275cm. Arbeiten Sie mit Maßeinheit "m", so bedeutet Traufhöhe "2.75" = 2.75m.



Alle Einstellungen, die Sie im Dialog vornehmen, werden erst in die Zeichnung übernommen, wenn Sie den Dialog über den Button [OK] schließen. Butten [Abbrechen] verlässt den Dialog ohne Änderungen auf die Zeichnung zu übertragen.

Die Einstellmöglichkeiten im Dialog ändern sich entsprechend dem eingestellten Dachtyp im oberen linken Bereich des Dialogs. Bei Auswahl von "Giebel" beispielsweise wird das Feld der Traufhöhe und der Neigung deaktiviert.

Grundeinstellungen im Dacheditor

Bei neuen Dächer geht die Dachkonstruktion zunächst von einer an allen Seiten gleichmäßigen Dachneigung aus. Für die jeweils aktuelle Dachseite wird zunächst der Typ der Dachseite eingestellt. Zur Auswahl stehen *Giebel*, *Walm* oder *Mansarddach*.

Parameter für selektierte Dachseite:

Giebel Walm Mansarddach

Dachseite, Typ auswählen.

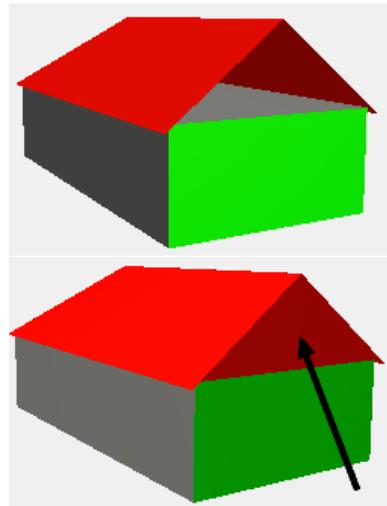
Giebel

Die aktuelle Seite wird als Giebel definiert. Die Giebelseite bleibt zunächst offen.

Bevor Sie einen Giebel definieren, sollten Sie zunächst auf einer Walmseite die Parameter eingeben, da am Giebel selbst außer dem **Überstand** (Dachüberstand) keine anderen Parameter unmittelbar eingegeben werden können.

Giebel mit Option "[] Mit Senkrecht"

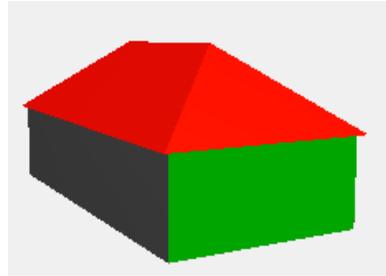
Die aktuelle Seite wird als Giebel definiert und mit einer Fläche (Platte) geschlossen.



Walm

Jedes Dach wird zunächst als *Walmdach* generiert. Jede Seite (oder auch alle) kann dann im nachhinein bearbeitet/geändert werden.

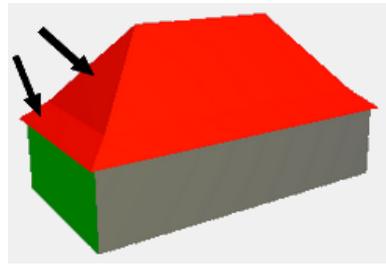
Geben Sie zu jedem Walm die **Traufhöhe** und **Dachneigung** (Neigung) an. Anstelle des Neigungswinkels kann auch das Steigungsverhältnis eingegeben werden.



Mansarddach

(mehrere Neigungen in einer Dachseite)

Die aktuelle Seite kann mit unterschiedlichen Dachneigungen versehen werden.



Dachparameter je Seite

Traufhöhe:

Festlegen der Traufhöhe der Dachfläche. Die Traufhöhe wird mit Hilfe der Konturdefinition festgelegt. Die Kontur zeigt die Außenwandkontur (und den Dachüberstand) an.

Neigung:

Hier wird entweder der Winkel oder das Steigungsverhältnis angegeben.

Überstand:

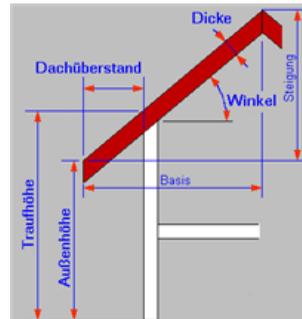
Festlegen eines Dachüberstandes.

Außenhöhe:

Festlegen der äußersten Dachkante (nicht zu verwechseln mit der Traufhöhe).

Beachten Sie:

Bestimmte Parameter schließen sich gegenseitig zur gleichzeitigen Bearbeitung aus. Werden etwa Traufhöhe und Winkel festgelegt, kann keine Außenhöhe gesetzt werden, diese ergibt sich dann automatisch.



Wortbedeutung

Dachparameter für alle Seiten

Die Werte gelten für alle Dachseiten und können nicht individuell je Seite verändert werden.

[] Mit Senkrecht

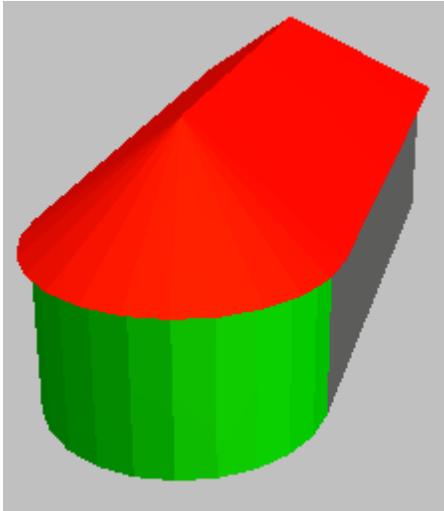
Giebelseiten werden mit einer senkrechten Platte der Dicke "0.00" verschlossen.

Dachplattendicke

Dicke der Dachplatten. Die Dachplattendicke kann je nach Vorstellung nur die Dacheindeckung darstellen oder gleich die Dicke des gesamten Dachaufbaus.

Segmente

Legt die Anzahl der Segmente bei runden (Bögen) Konturabschnitten fest. Runde Konturverläufe können nicht wirklich als abgerundete Dachplatten dargestellt werden, sondern bestehen aus einzelnen Geradenstücken. Deren Anzahl wird über Segmente festgelegt. Die maximale Segmentteilung ist "100".



Parameter auf andere Dachflächen übertragen

[Alle Flächen]

Wird dieser Button ausgeführt werden alle aktuellen Einstellungen **unmittelbar** auf alle andere Seiten des Dachs übertragen.

[] Einzelne Fläche

Aktiviert können die aktuellen Einstellungen mit der linken Maustaste in der Vorschau auf andere Seiten des Dachs übertragen werden.

Mansarddach

Ist **Mansarddach** aktiv kann die aktuelle Dachseite mit mehreren Dachneigungen versehen werden.

Giebel
 Walm
 Mansarddach

Traufhöhe:

Neigung (Steigung): =(:)

Überstand:

Außenhöhe:

Mansarddach (mehrfache Neigungen)

Fläche	Höhe	Neigung
1	2.75	20.000
2	3.25	43.000

Mit Senkrecht

Dachplattendicke:

Segmente:

[Hinzufügen]:

In der Tabelle wird eine Dachfläche hinzugefügt. Angegeben werden die Starthöhe (**Höhe**) sowie die **Neigung** der neuen Dachfläche in einem eigenen Dialogfenster "Knick". Die neue Fläche wird entsprechend der Starthöhe in die Tabelle einsortiert.

Knick ✖

Höhe:

Neigung: =(:)
Steigung Basis

[Editieren]:

Werte der markierten Tabellenzeile werden im Dialogfenster "Knick" eingeblendet und können bearbeitet werden.

[Löschen]:

Die markierte Zeile in der Tabelle wird entfernt, d. h. die zugehörige Dachfläche wird entfernt.



**Sie können die Dachdefinition abspeichern, siehe unten,
"Dachdefinition speichern."**

Menü "Definiere Dachkontur"

Mit dieser Funktion wird die **Kontur eines neuen Daches definiert**. Die Kontur wird als Polylinie in eine eigene Folie "Dachkontur" abgelegt. Nach der Konturdefinition öffnet sich der **Dacheditor** zum Bearbeiten der Dachflächenseiten. Sie können auch mehrerer unabhängige Dachkonturen definieren. Die Konturdefinition kann auf folgenden Wegen erfolgen:

[] Rechteck

Eingeschaltet: Die Kontur wird über ein Rechteck (Polylinie) definiert.
Ausgeschaltet: Die Kontur kann als Polylinie frei eingegeben werden.

[] Folge Kontur

Läuft eine vorhandene geschlossene Kontur ab und erstellt daraus die Kontur, z. B. die Wandkontur (Außenwände) des Gebäudes. (optional mit Foliensuche).

Sind beide Optionen deaktiviert, kann die Kontur manuell an Fangpunkten abgegriffen werden.

Bearbeiten

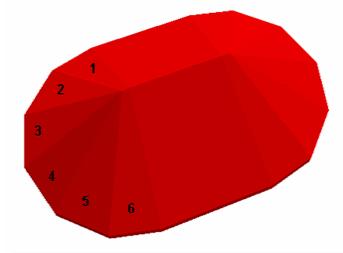
Einsprung in die Funktionen zum Bearbeiten von Polylinien.

[] Generiere Dach

Eingeschaltet werden unmittelbar nach Abschluss der Definition der Dachkontur die Dachplatten und somit das Dach generiert und der Dacheditor geöffnet.

Segmente

Legt die Anzahl der Unterteilungen eines Bogens fest. Maximale Anzahl ist "100".



Beispiel: Anzahl der Segmente = 6

Nebendach

Die Funktion *Nebendach* (**Dachkonstruktion > Dachparameter > Dach generieren > Nebendach**) ermöglicht die Anbindung von mehreren separaten Dächern. Dabei können sich (wie bei Gauben) die Dachüberstände überlappen. Ferner sind komplexe Dachformen möglich, die mit einer einzigen Polylinie (Hauptmenü *Definiere Dachkontur*) nicht definierbar sind (siehe auch folgende Abbildung).



Nebendach ermöglicht u. a. eine Überschneidungen von Dachüberständen (linke und mittlere Spalte) sowie komplexe Dachformen (rechte Spalte)

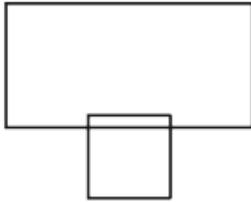


Das Nebendach kann in mehreren Hauptdachkonturen liegen, d. h. ein Nebendach kann mehrere Hauptdächer verbinden.

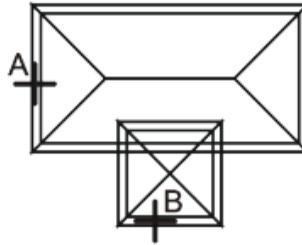
Die Traufhöhe des Nebendaches kann in beliebiger Höhe liegen.

Zum Erzeugen eines Nebendaches ist es nur wichtig, dass sich die Kontur des Hauptdaches sowie des Nebendaches an irgendeiner Stelle (nur in der Draufsicht) schneiden (überlagern). Dabei spielt es keine Rolle, ob es sich hierbei um einen Eckpunkt oder eine Dachseite handelt.

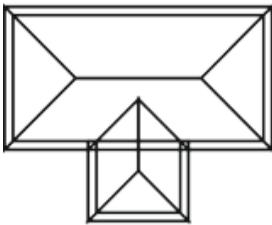
Werden Änderungen am Haupt- oder Nebendach vorgenommen, müssen Sie die Darstellung des Hauptdaches nochmals aufrufen und unverändert wieder beenden (z.B. über den Bearbeiten-Dialog). Anschließend **alle** Nebendächer über die Funktion *NebenDach* nochmals zuweisen.



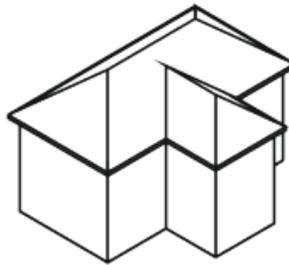
(1)



(2)



(3)



(4)

Konstruktion eines Nebendaches (1= Schritt 1; 2= Schritt 2; 3= Schritt 3; 4= fertige Darstellung, L= Lochkontur; 5= 3D Darstellung)

Nebendach erstellen

1. Mit *Definiere Dachkontur* Dachkontur für das Hauptdach und das Nebendach erzeugen (siehe Schritt 1 in obiger Abb.).
2. Nacheinander über die beiden Konturen jeweils einen Dach-Prototypen erzeugen.
3. Anschließend **Nebendach** aktivieren.
(*Dachkonstruktion > Dachparameter > Dach generieren > Nebendach*)
4. Nun zuerst das Hauptdach (C) und danach das Nebendach (D) selektieren (siehe Schritt 2 in obiger Abb.).



Werden Änderungen am Haupt- oder Nebendach vorgenommen, müssen Sie die Darstellung des Hauptdaches nochmals aufrufen und unverändert wieder beenden (z.B. über den Bearbeiten-Dialog). Anschließend **alle** Nebendächer über die Funktion *Nebendach* nochmals zuweisen.

Treppenkonstruktion

Dieser Programmteil schafft die Möglichkeit, aus (über treppentypische Parameter definierten) Konstruktionsmodellen Treppen zwei- und dreidimensional rechnergestützt zu erzeugen. Treppen lassen sich manuell oder über einen Assistenten(Wizard) konstruieren.

Der Aufruf erfolgt über:

- Pulldown-Menü **Architektur** > **Treppe**
- Menü-Übersicht **Architektur** > **Treppe**

Hauptmenü der Treppe

Konstruk	Startet ein Untermenü zur manuellen Konstruktion von Treppen.
Gen2D	Nur bei bereits vorhandener Treppenkonstruktion. Menü zum Erstellen der 2D-Darstellung der Treppe im Grundriss. Siehe auch 2D-Generierung der Treppe.
Gen3D	Nur bei bereits vorhandener Treppenkonstruktion. Menü zum Erstellen des 3D-Modells der Treppe. Siehe auch 3D-Generierung der Treppe.
Holen	Öffnet eine Folienliste, aus welcher eine Folie mit einer bereits abgelegten Treppenkonstruktion geladen werden kann.
Folident	Durch Identifizieren einer vorhandenen Treppenkonstruktion wird die zugehörige Treppenkonstruktionsfolie geladen.
Wizard	Starte den <i>Treppen-Assistenten</i> . Die Erstellung eines Treppenmodells erfolgt über Dialog-Fenster, in welche die Parameter eingegeben werden können.
MaxGross	Nur bei bereits vorhandener Treppenkonstruktion. Zoomt die Treppenkonstruktion auf die maximale Bildschirmdarstellung.



Achten Sie auch auf die Hinweise und Aufforderungen der *Info-* und *Dialogleiste*.

Ein Treppenmodell umfasst generell drei Standard-Folien: *Trepp_KO*, *Trepp_2D* und *Trepp_3D*. Diese können auch anders benannt werden. Allerdings wird dann immer ein Kürzel an den Namen angehängt:

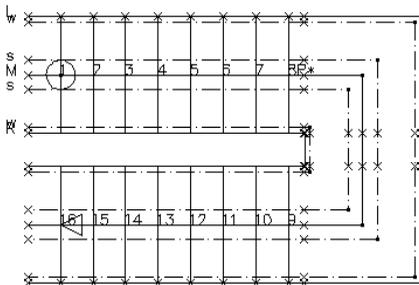
Folien-Kürzel	Inhalt
_TKO	die eigentliche Treppenkonstruktion, aus diesen Elementen und deren Informationen werden die 2D- und 3D Darstellungen generiert.
_T2D	Ablagefolie der 2D-Darstellung der Treppe.
_T3D	Ablagefolie der 3D-Darstellung des Treppenmodells.



Bei mehreren Treppenkonstruktionen in einer Zeichnung legen Sie jede Treppe auf eine eigene Folie ab. Die generierten 2D und 3D Ergebnisse können Sie später natürlich auf einer eigenen Folie zusammenführen, die Treppen-Konstruktion selbst muss immer auf einer eigenen Folie liegen.

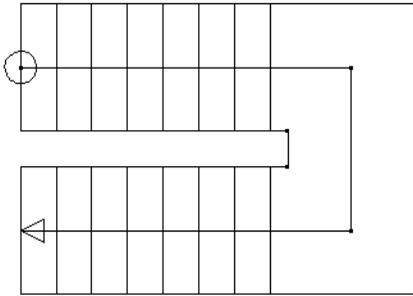
Ergebnisse auf den Treppenfolien:

Treppenkonstruktionsfolie:



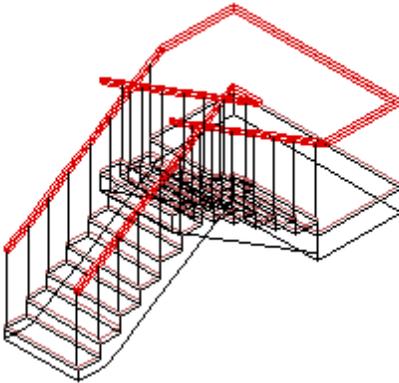
Konstruktions-Informationen der Treppe.

Treppen-2D Folie:



Automatisch generierte 2D Darstellung des Treppenmodells.

Treppe-3D Folie:



Automatisch generierte 3D Darstellung des Treppenmodells (Isometrische Ansicht).

Der Treppen-Assistent (Wizard)

Wenn Sie eine Standardtreppe erstellen möchten, verwenden Sie am besten den Dialog-geführten Treppen-Assistenten (Wizard). Über den Wizard können Sie die notwendigen Parameter zur Treppenkonstruktion eingeben. Bestätigen Sie die Eingaben jeweils über die Buttons am unteren Fensterrand, [OK] oder [Vor] bzw. [Abbruch], wenn Sie die Eingabe vorzeitig beenden (abbrechen) wollen.

Arbeitsfolge des Treppenassistenten

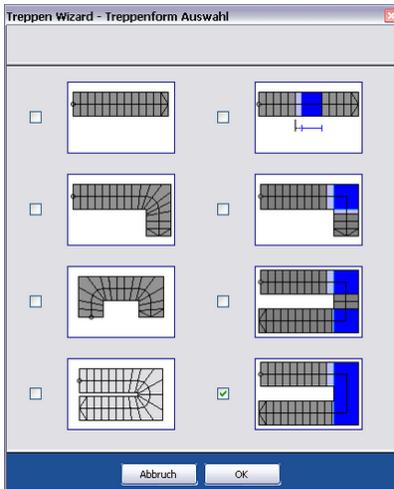
- Treppenform-Auswahl
- Steigungsberechnung
- Festlegen der äußeren Treppenabmessungen
- Anpassungen für Podest oder Verzug
- Aufbau und 3D Einstellungen
- Generieren der Treppe

Der Aufruf erfolgt über:

- Menü **Architektur > Treppe > Wizard**

Treppen-Wizard anwenden

1. Starten sie *Architektur > Treppe > Wizard*.
2. Setzen sie vor die gewünschte *Treppenform* einen Haken und bestätigen Sie mit [OK].



3. Geben Sie im Dialogfenster die Parameter zur *Steigungsberechnung* und *Podestberechnung* an. In Abhängigkeit der eingegebenen Parameter können bestimmte Werte als "fest" (anhaken) markiert werden. Anschließend ist der [Rechnen] Button auszuführen. Liegen die berechneten Werte im zulässigen Bereich der Treppenkonstruktion, kann der nächste Dialog erfolgen, ansonsten müssen Sie die Werte so ersetzen, dass eine gültige Treppenkonstruktion zustande kommt.

Wizard Zweilaufige Treppe mit Zwischenpodest - Steigungsberechnung [1/4]

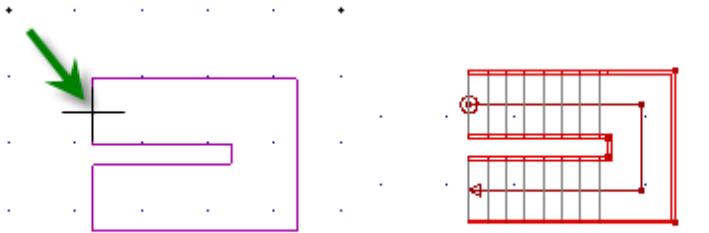
U-foerziger Treppengrundriss

Geschosshoeh:	<input type="checkbox"/> 2.80.0	m	Fussbodenaufbau unten:	0.00.0	m
Treppenhoeh:	2.80.0	m	Fussbodenaufbau oben:	0.00.0	m
Anzahl Steigungen:	<input type="checkbox"/> 16				
Steigung:	<input type="checkbox"/> 0.17.5	m	Dicke Trittsstufe:	0.05.0	m
Auftritt:	<input type="checkbox"/> 0.28.0	m	Dicke Setzstufe:	0.00.0	m
Steigungsauflaenge:	<input type="checkbox"/> 4.20.0	m	Tiefe Untertritt:	0.00.0	m
Schrittmass 25+A:	<input type="checkbox"/> 0.63.0	m	Stat. Rohbau-Dicke:	0.16.0	m

Buttons: [Rechnen] [Abbruch] [Vor >]

4. Geben sie im der folgenden Dialogfenster weitere *Geometriedaten* der Treppe ein.
5. Je nach Treppenauswahl stehen weitere Dialogfenster zur Verfügung, in denen Parameter-Werte eingetragen werden müssen.
6. Am Ende können Parameter zu *Aufbau* der Treppe (Treppengeländer) eingegeben werden. Schließen Sie die Eingaben mit [Fertig] ab.

7. Der Treppengrundriss hängt nun am Cursor an einem Treppenkonstruktionspunkt und kann in der Zeichnung positioniert werden.



Treppengrundriss vor Absetzen (links) und nach absetzen (rechts).

Vor Absetzen der Treppenkonstruktion stehen folgende Optionen zur Verfügung:

- **#1Punkt**
Absetzpunkt der Treppe wählen: Ersten Treppenkonstruktionspunkt wählen. Dies ist in der Regel der Treppentrittspunkt auf der Lauflinie (mit einem Kreis markiert).
- **>>Punkt (<<Punkt)**
Nächsten (vorigen) Treppenkonstruktionspunkt als Absetzpunkt wählen.
- **Auto2D**
Aktiv: Die Generierung der 2D-Darstellung der Treppe erfolgt automatisch mit Absetzen des Treppengrundrisses.
- **Auto3D**
Aktiv: Die Generierung der 3D-Darstellung der Treppe erfolgt automatisch mit Absetzen des Treppengrundrisses.
- **Auswahl**
Der Treppen-Assistent (Wizard) wird erneut aufgerufen, um eine andere Treppengrundform auszuwählen.



Nachdem der Treppengrundriss abgesetzt wurde und je nach geschalteten Optionen (Auto2D / Auto3D) werden die Ergebnisse getrennt in Folien abgelegt.

Nach Absetzen der Treppenkonstruktion ist ein erneute Treppenkonstruktion möglich:

- **G-Treppe**
Gerade Treppe konstruieren.
- **1L-Pod**
Gerade Treppe mit Zwischenpodest konstruieren.
- **2L-Pod**
Zweiläufige Treppe mit einem Eckpodest konstruieren.
- **3L-Pod**
Dreiläufige Treppe mit zwei Eckpodesten konstruieren.
- **2Z-Pod**
Zweiläufige Treppe mit einem Zwischenpodest konstruieren.
- **1L-Wend**
Einläufige, viertelgewendelten Treppe konstruieren.
- **2L-Wend**
Einläufige, zwei mal viertelgewendelte Treppe konstruieren.
- **1U-Wend**
Einläufige, halbgewendelte Treppe.

Gerade Treppe

Gerade Treppe erstellen

Startet den Wizard für die Generierung einer geraden Treppe.

Drei Dialoge (s. nachfolgend) für die Werteingabe werden bereitgestellt:

- Steigungsberechnung
- Festlegen der äußeren Treppenabmessungen (Treppengeometrie)
- Aufbau und 3D Einstellungen

1. Dialog

Im **ersten Dialog** zur Steigungsberechnung sind verschiedene Berechnungskombinationen möglich. Grundlegende Informationen zur Werteingabe finden Sie hier.

Das Schenkelmaß der geraden Treppe ergibt sich direkt aus der Steigungslänge. Jedoch darf kein Laufabschnitt weniger als 3 Steigungen enthalten. Somit sind Konstruktionen mit weniger als 3 Steigungen für diese Treppenform nicht möglich.

Möchten Sie die Treppe mit einer Setzstufe versehen, ist der dafür einzugebende Dickenwert größer "0" zu setzen. Wird der Wert auf 0 gesetzt, entfällt die Setzstufe und Sie erhalten eine offene Treppe.

Nachträgliche Änderungen der Parameterwerte sind jederzeit möglich.

Siehe hierzu: Steigungsverhältnis neu berechnen



Erhalten Sie vom Steigungsrechner z.B. den Hinweis, dass der Grenzwert des Schrittmaßes überschritten wurde, so können Sie zum einen die eingegebenen Treppenparameter oder die Vorgabewerte für die Grenzwertprüfung verändern.

2. Dialog

Der zweite Dialog zur Treppen-Geometrie listet die bereits ermittelten Werte auf und erwartet die Eingabe der Treppenbreite.

3. Dialog

Im dritten Dialog - dem letzten Dialog bei geraden Treppen - geht es um den Aufbau der Treppe und 3D-Einstellungen.

Wählen Sie zunächst Ihre Treppenart aus. Es stehen Ihnen folgende Typen zur Verfügung:

Massivtreppe

Die Rohbaudicke wird von der statischen Dickeneinstellung des Steigungsrechners übernommen.

Holmtreppe

Breite des tragenden Mittelholms festlegen. Die Dicke wird von der statischen Dickeneinstellung des Steigungsrechners übernommen.

Holztreppe eingestemmt

Die Wangenbreite verringert die nutzbare Trittbreite im Treppenraum. Im Treppenassistent ist keine getrennten Breitenangabe für links und rechts vorgesehen. Oberes und unteres, senkrechtes Besteckmaß.

Holztreppe aufgesattelt

Die Wangenbreite verringert nicht die nutzbare Trittbreite im Treppenraum. Im Treppenassistent ist keine getrennten Breitenangabe für links und rechts vorgesehen. Nur unteres senkrechtes Besteckmaß für "tragende" Wangenhöhe.

Weiter geht es mit den Angaben zur Wange, wie Wangenbreite, oberes und unteres Besteckmaß und die Wangenverkröpfung (bleibt, ebenso wie die Handlaufverkröpfung bei geraden Treppen ohne Auswirkung).

Aktivieren Sie die Option für den Handlauf, wird bei der 2D- und 3D-Generierung ein Handlauf mit der angegebenen Handlaufhöhe generiert und dargestellt. Die Breite des Handlaufs entspricht der Breite der Treppenwange.

Ist die Option *StartStufe* aktiviert, wird vor dem eigentlichen Stufenantritt ein Rechteck in der Größe der ersten Trittstufe gezeichnet. Diese Option ist insbesondere für Treppenkonstruktionen anwendbar, bei denen zwischen dem Fußboden des aktuellen Geschosses und vor dem Antritt ein Materialwechsel stattfindet.

Analog dazu verhält es sich mit der Option *EndStufe*. Ist sie aktiviert, wird hinter dem eigentlichen Stufenaustritt ein Rechteck in der Größe der letzten Trittstufe gezeichnet. Diese Option ist insbesondere für Treppenkonstruktionen anwendbar, bei denen zwischen dem Fußboden des nächsten Geschosses und vor dem Austritt ein Materialwechsel stattfindet.

Im letzten Schritt kann nun noch die Erzeugung des Kopfhöhenpolygons sowie der korrespondierenden Höhe eingestellt werden.

Die angegebene und mit 2,0 Meter voreingestellte Kopfhöhe darf nicht mit der lichten Treppendurchgangshöhe verwechselt werden, da die als Polygonlinie über der Treppe angezeigte Kopfhöhe von der Geschosshöhe aus zurückgerechnet wird. Das heißt, für den Fall, dass Sie sich die lichte Treppendurchgangshöhe anzeigen lassen möchten, müssen Sie zum Wert der Kopfhöhe noch Ihre Deckendicke sowie den Deckenaufbau addieren.

Wurden alle Parameter gesetzt und der Wizard über den Button [Fertig] verlassen, erscheinen drei weitere Menü-Schalter zum Steuern des Absetzpunktes, die nachfolgend näher beschrieben sind.

Weitere Hilfe in der Programmhilfe im Kapitel *Architektursystem / Treppenkonstruktion*

Auswertung, Kosten, Mengen,

Kapitel 13

ST SPIRIT 2023

Auswertung, Kosten, Mengen, AVA

Das Programmmodul **Auswert Plus** ermöglicht die Bereitstellung der Daten für eine umfangreiche Mengenauswertung. Je nach Element (Element, Zeichenstil, Bauteile des Architektursystems) können neben einfachen Mengenlisten auch baugerechte Mengen (z. B. Wohnflächenberechnung) ermittelt und nachvollziehbar ausgegeben werden. Ebenso ist ein Datenaustausch mit der AVA-Software AVANTI möglich.

Der Aufruf erfolgt über:

- Der Pulldown-Menü oder Menü-Übersicht **Auswertung > Auswertung/Kosten**

The screenshot shows the 'Auswert Plus' application window. The main area displays a tree view of building elements under 'Zeichnung' and 'Rohbau'. The selected element is '08 cm Perimeterdämmung'. Below the tree view, there is a 'Hierarchie' section with a search box containing '08 cm Perimeterdämmung'. The 'Übersicht' section shows 'Übersichtsstil' set to 'Default'. At the bottom, a table provides a summary of the selected element.

Identifikation					
Folie	Ebene	Bezeichnung	Bemerkung	Bauteil-Typ	Freier In
► FUKonstruktion	FU	08 cm Perimeterdämmung		AWB	

Unterhalb der **Symbolleiste**, deren Funktionen über Kurzinfos einsehbar sind, ist das Dialogfenster zweigeteilt:

Der **obere Fensterbereich** enthält den Strukturbaum, der die Zeichnungsdaten in Klassen (Rohbau, Ausbau, Zeichenstil, etc) und Strukturen einteilt.

Der **untere Fensterbereich** enthält Tabellen mit den ermittelten Mengendaten. Diese können je nach Element auf mehrere "Tabs" (Karteireiter) verteilt sein.

In Kombination mit dem Kostenmanager kann die unmittelbare Kontrolle und Auflistung der aktuellen Gesamtkosten des Projekts (der Zeichnung) erfolgen, wenn mit Kosten versehene Bauteile oder Zeichenstile genutzt werden.

Informationen werden auf zwei Wegen ermittelt:

- Über die geometrischen Daten eines Elements (z. B. Länge, Breite Höhe).
- Über angehängte Informationen am Element (z. B. Material, Preis).

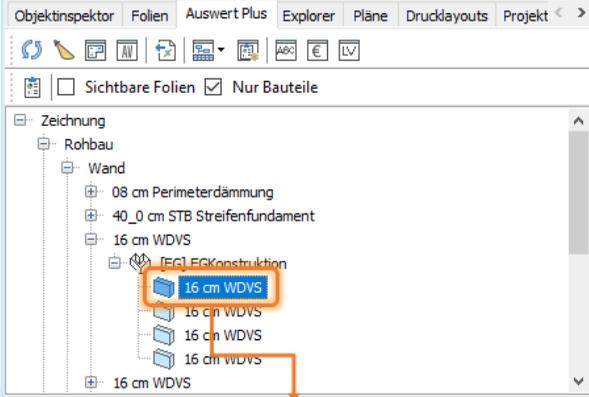
Die Beschreibung der Symbolleiste finden Sie in der Programmhilfe.

Daten-Dialogfenster von Auswert Plus

Die auswertbaren Daten von Elementen oder Bauteilen werden in einem eigenen Fensterbereich (Datenfenster) dargestellt. Angezeigt wird immer das Element oder die Elementgruppe, die im Strukturbaum gerade markiert ist. Je nach Element oder Bauteil stehen im Datenfenster verschiedene Registerkarten mit unterschiedlichen Inhalten zur Verfügung.

HINWEIS

Die Daten der Auswertung werden nicht automatisch aktualisiert. Klicken Sie in der [Symbolleiste](#) die Schaltflächen  und , um die Daten mit der Zeichnung zu synchronisieren.



The screenshot shows the 'Auswert Plus' window with the following structure:

- Objektspektor: Folien, Auswert Plus, Explorer, Pläne, Drucklayouts, Projekt
- Sichtbare Folien: Sichtbare Folien, Nur Bauteile
- Zeichnung:
 - Rohbau
 - Wand
 - 08 cm Perimeterdämmung
 - 40_0 cm STB Streifenfundament
 - 16 cm WDVS
 - [EG] EGKonstruktion
 - 16 cm WDVS
 - 16 cm WDVS
 - 16 cm WDVS
 - 16 cm WDVS
 - 16 cm WDVS

The 'Bauteil' section shows the following table:

Mengen		Objekteigenschaften	Variablen	Positionen			
Bezeichnung	Wert	Einheit	Bn	Vz	Ansatz		
Bruttovolumen	4,874	m ³					
Teilansatz	4,874	m ³	<input checked="" type="checkbox"/>	+	9,92*3,05*0,16=		
3tig_2xDK_F	0,662	m ³	<input checked="" type="checkbox"/>	-	3,01*1,37*0,16=		
Nettovolumen	4,212	m ³					
vertikale Bruttofläche	30,22	m ²					
Teilansatz	30,22	m ²	<input checked="" type="checkbox"/>	+	9,92*3,05=		
3tig_2xDK_F	4,14	m ²	<input checked="" type="checkbox"/>	-	3,01*1,37=		
vert. eff. Bruttofläche	26,08	m ²					
horizontale Bruttofläche	1,59	m ²					
Länge	9,92	m					

Registerkarte Übersicht

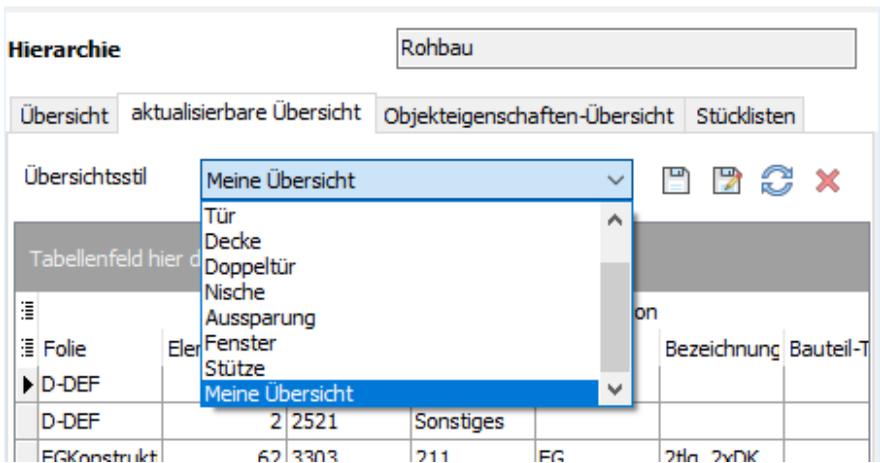
Für alle übergeordneten Knoten außer Ausbau kann eine tabellarische Übersicht angezeigt werden. Dazu muss im Feld **Anzeigen** ein Haken gesetzt werden.

The screenshot shows the 'Auswert Plus' application window. The 'Übersicht' tab is active, displaying a table of construction elements under the 'Rohbau' category. The 'Anzeigen' checkbox is checked, indicating that the table view is enabled for this element.

	Bezeichnung	Folie	Element-Id
+	Rohbau		
+	Wand		
+	08 cm Perimeterdämmung		
+	[FU] FUKonstruktion		
	08 cm Perimeterdämmung	FUKonstruktion	35
	08 cm Perimeterdämmung	FUKonstruktion	36

Registerkarte aktualisierbare Übersicht

Viele Strukturknoten besitzen eine aktualisierbare Übersicht. Hier werden alle verfügbaren Informationen des selektierten Knotens (Rohbau, Wand, Decke oder auch der Bauteile) angezeigt. Die Darstellung der Tabelle kann selbst strukturiert und gefiltert werden und als Übersichtsstil gespeichert werden. Die Anzeige kann mit der Option [Sichtbare Folien](#) auf die aktiven Folien beschränkt werden.



Registerkarte Objekteigenschaften-Übersicht

Viele Strukturknoten besitzen eine aktualisierbare Übersicht. Hier werden alle verfügbaren Informationen des selektierten Knotens (Rohbau, Wand, Decke oder auch der Bauteile) angezeigt. Die Darstellung der Tabelle kann selbst strukturiert und gefiltert werden und als Übersichtsstil gespeichert werden.

Registerkarte Stücklisten

Viele Strukturknoten besitzen eine aktualisierbare Übersicht. Hier werden alle verfügbaren Informationen des selektierten Knotens (Rohbau, Wand, Decke oder auch der Bauteile) angezeigt. Die Darstellung der Tabelle kann selbst strukturiert und gefiltert werden und als Übersichtsstil gespeichert werden.

Durch persönliches Zusammenstellen der angezeigten Felder können individuelle Stücklisten erstellt werden. Im Feld Menge wird die Summe entsprechend dem selektierten Knoten angezeigt.

HINWEIS

Die Optionen zur Gruppierung stehen in dieser Registerkarte nicht zur Verfügung.

Beispiel

Im folgenden Beispiel soll eine Stückliste für alle Fenster erstellt werden.

1. Knoten **Fenster** selektieren.

In der Tabelle werden alle Bauteile vom Typ Fenster angezeigt, die in der Zeichnung enthalten sind.

2. Für die Stückliste werden die Felder **Artikelnummer**, **Bezeichnung**, **Länge**, **Höhe**, **Breite** und **Menge** aktiviert und als Übersichtsstil **Fenster_L_H_B** gespeichert.

Im Feld **Menge** wird bei jedem Fenster die Gesamtanzahl angezeigt.

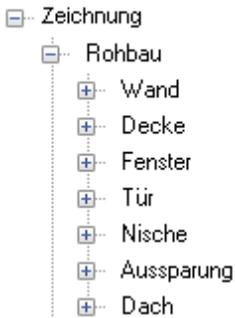
The screenshot shows a software interface for creating a Bill of Materials (BOM) for a window. At the top, a tree view under 'Zeichnung' (Drawing) shows a hierarchy: Rohbau (Rough construction) -> Dach (Roof) -> Decke (Ceiling) -> **Fenster** (Window) -> Tür (Door) -> Wand (Wall). The 'Fenster' node is selected and highlighted in blue.

Below the tree, the 'Hierarchie' (Hierarchy) section shows 'Fenster' selected in a text field. The 'Übersichtsstil' (Overview style) is set to 'Fenster_L_H_B'. The 'Stücklisten' (Bill of Materials) view is active, showing a table of components.

☰	Identifikation					Daten
	Artikelnummer	Bezeichnung	Länge	Höhe	Breite	Menge
☰	211	2tlg_2xDK	1,51	1,38	0,24	3
☰	212	3tlg_2xDK_F	3,01	1,37	0,24	1
☰	208	3tlg_3xDK	3,01	2,12	0,24	2

Rohbau - Datenfenster

Alle Architekturbauteile, wie Wände, Öffnungen, Decken und Dächer etc. der Zeichnung werden in diesem Dialog aufgelistet (Ausnahme: Räume werden unter [Ausbau-Datenfenster](#) behandelt). Es werden neben den Gesamtsommen der Rohbaudaten auch Detail-Infos aufgelistet, wie z. B. die Abzugsflächen von Öffnungen. Alle Bauteile werden im jeweiligen Hauptknoten des Bauteiltyps gruppiert.



Die Struktur ist fix und verfügt über folgende Gliederung:

- Bauteiltyp (z. B. "Wand")
- --- Materialgruppe (z. B. "16 cm WDVS")
- --- --- Ebene und Foliename, auf der das Bauteil liegt (z. B. "[EG] EGKonstruktion")
- --- --- --- spezifisches Einzelbauteil

Aktualisierbare Übersicht

Die Daten werden in der Registerkarte **aktualisierbare Übersicht** aufgelistet. Je nachdem, welcher Knoten markiert ist, erfolgt eine Auflistung der Bauteildaten. Ist der oberste Knoten markiert, werden alle Rohbauteile (Wände, Decken,...) aller Ebenen aufgelistet. Entsprechend wird die Liste ausgefiltert, wenn darunterliegende Knoten selektiert werden.

Hierarchie Rohbau

Übersicht **aktualisierbare Übersicht** Objekteigenschaften-Übersicht Stücklisten

Übersichtsstil Meine Übersicht    

Tabellenfeld hier d

on

	Bezeichnung	Bauteil-T
<ul style="list-style-type: none"> ☰ ☰ Folie ▶ D-DEF 		
D-DEF	2 2521	Sonstiges
FGKonstrukt	62 3303	211
		FG
		2Hn 2xDK

Einzelnes Rohbau-Bauteil

Während für Bauteiltyp, Materialgruppe, Ebene jeweils eine aktualisierbare Übersicht angezeigt werden kann, verfügt die unterste Struktureinheit (das Bauteil) über verschiedene Registerkarten. Je nach Bauteil (Wand, Öffnung, Stütze, Decke, Dach) können verschiedene Registerkarten vorhanden sein.

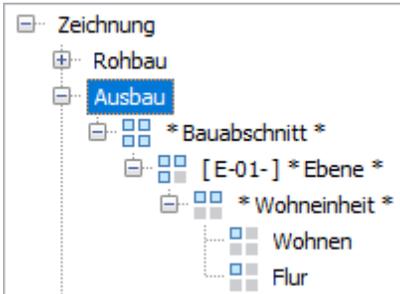
The screenshot shows a software interface for managing building components. On the left, a tree view displays the hierarchy: Rohbau (Raw Construction) -> Wand (Wall) -> 36_5 cm MW (36.5 cm MW) -> [E-1:] E-1-Konstruktion (E-1 Construction) -> 36_5 cm MW (36.5 cm MW). Below the tree, the selected component is identified as 'Bauteil 196' with material '36_5 cm MW'. A checkbox for 'lokales Bauteil' (local component) is present. The main area contains a table with tabs for 'Mengen' (Quantities), 'freie Variablen' (free variables), 'Variablen' (variables), and 'Positionen' (positions). The 'Mengen' tab is active, showing a table with columns: Bezeichnung (Description), Wert (Value), Einheit (Unit), Bn (Used), Vz (Deducted), and Ansatz (Formula). The table lists various volume and area calculations, including gross and net volumes, and surface areas. To the right of the table, a small vertical cross-section diagram of a wall with a window opening is shown.

Bezeichnung	Wert	Einheit	Bn	Vz	Ansatz
Bruttovolumen	5,019	m ³			
Teilsatz	5,019	m ³	<input checked="" type="checkbox"/>	+	5,00*2,75*0,36=
BF2tlg_1260_1260_ULF250	0,694	m ³	<input checked="" type="checkbox"/>	-	1,26*1,51*0,36=
Nettovolumen	4,324	m ³			
vertikale Bruttofläche	13,75	m ²			
Teilsatz	13,75	m ²	<input checked="" type="checkbox"/>	+	5,00*2,75=
BF2tlg_1260_1260_ULF250	1,90	m ²	<input type="checkbox"/>	-	1,26*1,51=
vert. eff. Bruttofläche	13,75	m ²			
horizontale Bruttofläche	1,82	m ²			
Länge	5,00	m			
Höhe	2,75	m			
Dicke	0,36	m			
Stück	1	St			

Darstellung der Mengen-Informationen eines selektierten Wandbauteils mit eingesetztem Fensterbauteil. Die Mengen bzw. die Mengenabzüge werden entsprechend den Systemeinstellungen automatisch vorgenommen, können aber auch manuell über die Auswahlkästchen der Spalte [Bn] zu- / oder ausgeschaltet werden. ("Bn" steht für "benutzen")

Ausbau - Datenfenster

Unter dem Knoten **Ausbau** werden alle [Bauteile vom Typ Raum](#) angezeigt, die in der Zeichnung verwendet werden, z. B. die Räume **Wohnen** und **Flur**.



Strukturierung

Die Räume werden in die folgende Hierarchie eingliedert, die über die Zuordnung von Bauabschnitten und Wohneinheiten angepasst werden kann:

--- Bauabschnitt (Standardvorgabe ist * **Bauabschnitt** *, eigene Bauabschnitte können definiert werden)

--- --- Ebene (wird durch den Raum bestimmt)

--- --- --- Wohneinheit (Standardvorgabe ist * **Wohneinheit** *, eigene Wohneinheiten können definiert werden)

--- --- --- --- Raum

Übersichten

Zu jedem Raum werden umfangreiche [Auswertdaten](#) angezeigt. Die übergeordneten Knoten (Ausbau, Bauabschnitt, Ebene und Wohneinheit) haben jeweils folgende Registerkarten:

DIN 277

Entsprechend der eingestellten DIN 277, wird eine Übersicht der Flächenzuordnung aller Räume zu dem selektierten Ausbauknoten angezeigt, z. B. eine Übersicht für das Erdgeschoss (EG).



Ebene

BA1.

EG

[EG]

DIN 277 aktualisierbare Übersicht

			Kategorie			Summe
			a	b	c	
			R = a	S = b + c		
NUF	1	Nutzungsfläche	54,29	0,00 (0,00)	(0,00)	54,29
NUF	2	Nutzungsfläche	0,00	0,00 (0,00)	(0,00)	0,00
NUF	3	Nutzungsfläche	0,00	0,00 (0,00)	(0,00)	0,00
NUF	4	Nutzungsfläche	0,00	0,00 (0,00)	(0,00)	0,00
NUF	5	Nutzungsfläche	0,00	0,00 (0,00)	(0,00)	0,00
NUF	6	Nutzungsfläche	0,00	0,00 (0,00)	(0,00)	0,00
NUF	7	Nutzungsfläche	0,00	0,00 (0,00)	(0,00)	0,00
NUF		nicht zugeordnet	0,00	0,00 (0,00)	(0,00)	0,00
NUF	1 bis 7	Nutzungsfläche	54,29	0,00 (0,00)	(0,00)	54,29
TF	8	Technikfläche	0,00	0,00 (0,00)	(0,00)	0,00
VF	9	Verkehrsfläche	25,86	0,00 (0,00)	(0,00)	25,86
NRF	1 bis 9	Netto-Raumfläche	80,15	0,00 (0,00)	(0,00)	80,15
KGF		Konstruktionsgrundfläche				
BGF		Brutto-Grundfläche	0,00	0,00 (0,00)	(0,00)	0,00
BRI		Bruttorauminhalt	0,000	0,000 (0,00)	(0,000)	0,000

Aktualisierbare Übersicht

Die aktualisierbare Übersicht beinhaltet eine detaillierte Auflistung der Räume und Ebenen, entsprechend des selektierten Ausbaunotens.

DBI 277 aktualisierbare Übersicht

Übersichtstool Default 📄 🔄 ✖

Tabellenfeld hier drauf ziehen, um danach zu gruppieren

#	Identifikation										Daten						Ausstattung		sonstiges	
	Raumnummer	Bezeichnung, BEWR	Baubschnitt	Ebene	Wohnheit	Raumzuordnung	Flächenart	Kategorie	Raum	Bruttofläche	Nettofläche	Nettovolumen	Bruttovolumen	Wohnfläche	Umfang	eff. Umfang	Wandbelag	Fußbodenbelag		Deckenbelag
	Wohnen	[BA1.EG.WE1.1][BA1	BIG	WE1	11	WF	a	1	54,74	54,29	217,960	226,624	54,29	30,30	30,30					
	Flur	[BA1.EG.WE1.1][BA1	BIG	WE1	11	WF	a	2	26,22	25,85	103,825	109,591	25,86	24,10	24,10					

i HINWEIS

Das Raumvolumen wird aufgrund der Ebenen-Höhe ermittelt. Besitzt die Ebene keine räumlich Ausdehnung (Höhe=0), so ist das Raumvolumen ebenfalls 0.

Auswertdaten zu Räumen

Kartei Raum

Alle raumspezifischen Werte sind in dieser Kartei zusammengefasst und sind bedingt editierbar. Die Daten sind auch über den Objektinspektor zu bearbeiten, wenn der Raum mit dem Auswahlcursor identifiziert wurde.



Nutzen Sie zur Kontrolle die **Highlight-Funktion** .

Raumnummer	Hier können sie manuell eine Raumnummer eintragen. Diese Nummer wird dann auch in der Übersicht mit ausgegeben. Die Raumnummer wird nicht auf Eindeutigkeit überprüft. Vgl. auch Räume bearbeiten
Bemerkung	Tragen Sie hier einen individuellen Hinweistext zum Raum ein. Die <i>Bemerkung</i> wird nicht ausgegeben..
DIN 277	Die Zuweisung kann hier geändert werden. Normalerweise ist eine Änderung nicht notwendig, da alle Standardräume bereits zugewiesen sind.
Flächen- und Volumenwerte	Anzeige der aktuelle Flächen - und Volumenwerte. "eff" bedeutet, optionale Abzugsflächen (Volumina) werden berücksichtigt.
WoFIV Anrechnung	Der Wert der Anrechnung nach der Wohnflächen-Verordnung kann hier geändert werden.
Deckenbelag	Materialbeschreibung des Deckenbelages des Raumes.
Wandbelag	Materialbeschreibung des Wandbelages des Raumes.
Fußbodenleiste	Materialbeschreibung der Fußbodenleiste.
Bodenbelag	Materialbeschreibung des Bodenbelages des Raumes.

Die Raum-Werte werden in der **aktualisierbaren Übersicht** der jeweiligen Ebene aufgelistet.

Zeichenstil - Datenfenster

Unter dem Knoten Zeichenstil werden alle in der Zeichnung verwendeten Zeichenstile aufgelistet. In Zusammenhang mit Kosteninformationen können auf schnellem Wege praktische Anwendungen umgesetzt werden, etwa zur Berechnung der Kosten von Rohrleitungen (die etwa als Linien-Zeichenstil abgelegt sind).

Im folgenden Beispiel wird der Zeichenstil **Drainageleitung** auf der Folie **EGDrainage** abgelegt. Gerade bei Zeichenstilen sollte man sich in der aktualisierbaren Übersicht einen eigenen Übersichtsstil anlegen. Für Zeichenstile vom Typ Linie wäre etwa die Länge und Stückzahl sinnvoll aufzulisten.

The screenshot shows a software interface with a tree view on the left and a data window on the right. The tree view shows a hierarchy: Zeichnung -> Rohbau -> Ausbau -> Zeichenstil -> Drainageleitung -> EGDrainage (highlighted). Below the tree, the 'Hierarchie' section shows 'EGDrainage' selected. The 'Übersicht' section has two tabs: 'Übersicht' and 'aktualisierbare Übersicht'. The 'aktualisierbare Übersicht' tab is active, showing a dropdown for 'Übersichtsstil' set to 'Default'. Below this is a greyed-out instruction: 'Tabellenfeld hier drauf ziehen, um danach zu gruppieren'. At the bottom is a table with the following data:

Folie	Element-Id	Elementtyp	Artik	Ebene	Bezeichnung
EGDrainage	1	1	224	EG	Linie1

Kostenmanager

Der *Kostenmanager* ermöglicht die unmittelbare Kontrolle und Auflistung der aktuellen Gesamtkosten des Projekts, wenn mit Kosten versehene Bauteile (auch Zeichenstile) genutzt werden. Zusätzlich bestehen Schnittstellen zu AVANTI oder dem GAEB-Browser (und somit zu AVA-Systemen allgemein), Excel™ (XLS), Word™ sowie zu DBD Dynamische Kostenelemente XML™.

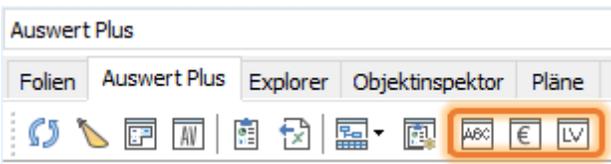
Siehe hierzu auch [Positionen und Kosten](#).

Möglichkeiten des Kostenmanagers

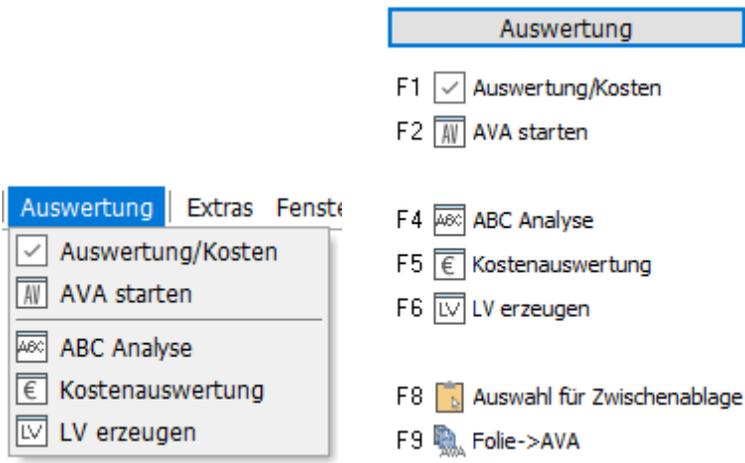
- Unmittelbarer Datenaustausch mit AVANTI.
- Datenaustausch als GAEB-Datei aus beliebigen AVA-Systemen.
- Nutzen von z. B. Artikel- oder Stücklisten aus MS-Excel.
- Positionen per Drag and Drop der Zeichnung zuordnen.
- Kostenauswertung nach DIN 276 oder ABC-Analysen erstellen.
- Leistungsverzeichnis im GAEB-Format für AVA-Systeme erzeugen.

Der Aufruf erfolgt über:

- Pulldown-Menü **Auswertung**
- Menü-Übersicht **Auswertung**
- Icons über z.B. Auswert Plus



Menü-Funktionen des Kostenmanagers



Im Pulldown-Menü

In der Menü-Übersicht

Auswertung/ Kosten

Startet den *Auswert Plus* Dialog, wenn dieser ausgeschaltet war. Ein Deaktivieren ist hier nicht möglich (siehe *Fenster > andockbare Dialoge*).

AVA starten

Startet AVANTI, sofern installiert und über Systemeinstellungen > Auswertung und Raumstempel > **AVANTI Version** aktiviert wurde.

GAEB Browser starten

Startet den GAEB-Browser, sofern installiert und über Systemeinstellungen > Auswertung und Raumstempel > **AVANTI Version** aktiviert wurde.

AVANTI und der GAEB Browser können parallel installiert sein, aktiv kann aber immer nur ein Programm sein.

ABC Analyse

Sortiert die Positionen nach individuell einstellbaren Gesamtkostenanteile in Prozent.

- Kostenauswertung** Direkt aus SPIRIT heraus erfolgt eine Kostenauswertung z. B. nach DIN 276. Die Kosten können nach Vergabeeinheiten, Leistungsbereichen, Kostengruppen, Kostenstellen und freien Nummern gegliedert werden.
- LV erzeugen** Die Funktion Auto-LV für SPIRIT-Zeichnungen wird in AVANTI ausgeführt. Sie finden die Funktion in der Aufgabe Übersicht Ausschreibung oder in der Mengenzuweisung, bzw. Mengenermittlung in AVANTI. Weiter Informationen siehe auch in der AVANTI-Hilfe Kapitel *Aufgabengruppen > Verknüpfung mit SPIRIT-Connect > LVs aus SPIRIT erzeugen*.

Auswahl für die Zwischenablage (Menü-Übersicht Kosten/AVA)

Markierte Bauteile können in die Zwischenablage eingefügt und zur AVA übertragen werden.

Siehe auch: [Windows-Zwischenablage](#).

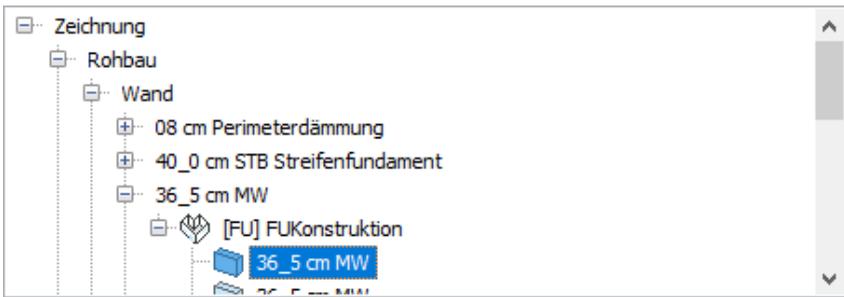
Auswahl nach AVA übergeben (Kontextmenü der selektierten Elemente)

Markierte Bauteile/Elemente werden zur AVA übertragen werden.

Positionen und Kosten

Bauteile und Zeichenstile verfügen über eine Kartei "Positionen", in die Ausschreibungsdaten manuell eingetragen oder aus AVANTI übernommen werden können. Durch Angabe eines Preises und Zuordnung zu einer Kostengruppe kann eine erste Kostenschätzung für Bereiche des Projekts vorgenommen werden.

Beispielbild



Bauteil

36_5 cm MW

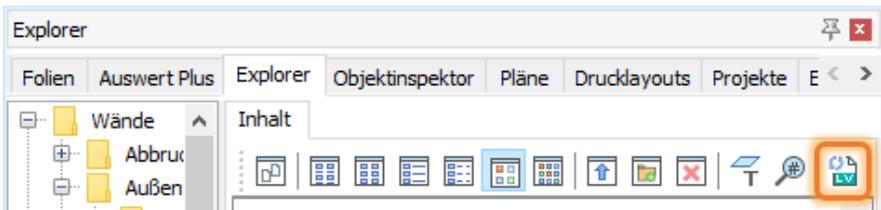
Mengen		Objekteigenschaften		Variablen		Positionen	
Nr	Kurztext	Menge	Einheit	EP	GP	Ansatz	
G	Außenwand 36,5 cm MW						
1	Abdichtung waagrecht Wand Bitument	10,999	m	3,32	36,52	LAENGE	
2	Mauerwerk Außenwand	7,699	m ²	15,17	347,76	NVFLAECHE	

Beispiel: zugewiesene Positionsdaten zu einem Wandbauteil in SPIRIT.

Positionsdaten können entweder in Auswert Plus des gezeichneten (internen) Bauteils oder im Explorer am (externen) Bauteil vorgenommen werden.

Verknüpfte AVANTI-Katalogpositionen aktualisieren

Besteht eine Verknüpfung zwischen einem Bauteil zu einem AVANTI-Katalog, können über die Explorer-Funktion "**AVA-Positionen aktualisieren**" Änderungen direkt für alle Bauteile einer Ablage übernommen werden. Das ist z. B. praktisch, wenn sich EP im verknüpften AVA-Katalog ändern. Wählen Sie den entsprechenden Ordner im Explorer aus und alle darin enthaltenen Bauteile und Zeichenstile, die mit AVA-Positionen verknüpft sind, passen sich automatisch den AVANTI-Änderungen an.



Über das Icon werden alle AVA-Katalogpositionen des aktuellen Bauteilordners aktualisiert.

Positionsbeschreibung anfügen

Zu dem unter Variablen in der Auswertung erzeugten Zeichenstil eines Stahlprofils soll eine einfache Positionsbeschreibung vorgenommen werden.

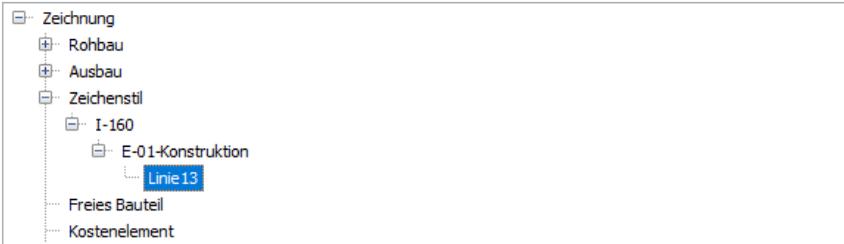
In der Registerkarte **Positionen** werden alle für das Bauteil benötigten alphanumerischen Daten hinterlegt. Sie verknüpfen mit dem Bauteil alle für die Ausschreibung und die Kostenermittlung relevanten Daten wie Kurztext, Einheit der Menge, Einzelpreis. Ebenso kann ein Berechnungsansatz (Ansatz) definiert werden, sowie eine Kostengruppe zugewiesen werden.

Über die Iconleiste können zunächst in der Tabelle bei Variablen oder Positionen Zeilen hinzugefügt oder bearbeitet werden.

Folien		Auswert Plus		Explorer	Objektinspektor	Pläne	Drucklayouts	Projekte	Ebenen	
				Stil	Objekteigenschaften	Positionen	Variablen			
Büro_Daten	I-Profil	I-160								
Wände										
Fenster										
Nr	Kurztext	Menge	Einheit	EP	GP	Ansatz	Abzug	Name	LB	Kogr.
	Lieferrn und Einbauen von Stahlträgern. Stahlprofil I 160		kg	160,00		LAENGE*KG 0				370

Zugewiesene Daten zu einem I-Profil-Bauteil bzw. Zeichenstil.

- ☐ Darstellung in Auswert Plus



Zeichenstil

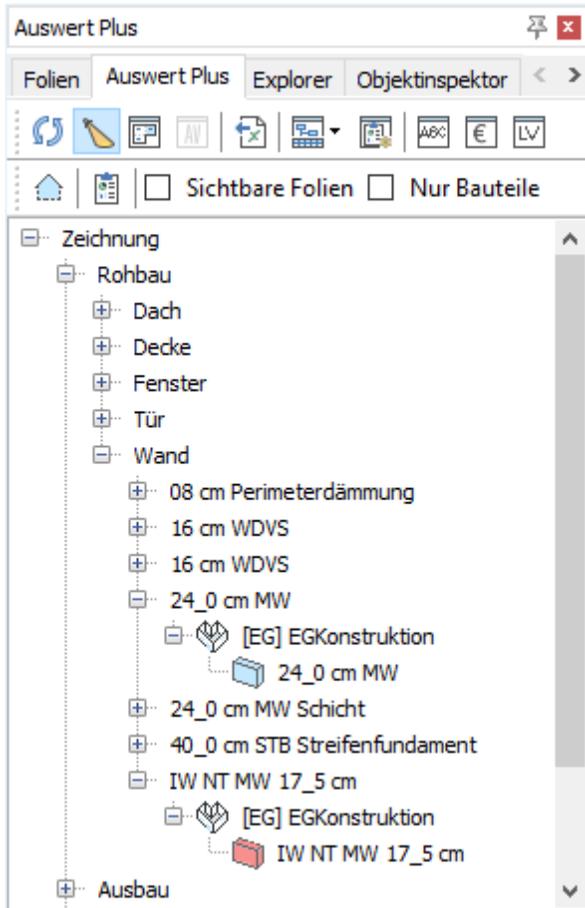
Linie13

Eigener Zeichenstil		Mengen	Objekteigenschaften	Variablen	Positionen			
Nr	Kurztext	Menge	Einheit	EP	GP	Ansatz		
	Liefern und Einbauen von Stahlträgern. Stahlprofil I 160	131.780	kg	160,00	21.084,80	LAENGE*KG		

In der Auswertung wird die Position per Copy-and-paste eingefügt. Die Menge und der Gesamtpreis werden automatisch ermittelt.

HINWEIS

Elemente mit Positionen werden im Strukturbaum durch farbig angepasste Icons gekennzeichnet (siehe unten **IW NT MW 17_5 cm**):



Wird in der Positionsbeschreibung zusätzlich eine Kostengruppe eingetragen, wird das Element(Bauteil) bei den Funktionen des [Kostenmanagers](#) berücksichtigt.

Markieren Sie im Explorer den zuvor angelegten Zeichenstil "I-160" (siehe Variablen in der Auswertung) bzw. einen Zeichenstil oder Bauteil nach Bedarf und füllen Sie die Inhalte nach Bedarf. Das Feld "Menge" wird vom Programm anhand des gezeichneten Elements ermittelt. Weitere Informationen siehe Programmhilfe.

Mengen an AVA übergeben

Mengen aus SPIRIT oder GRAVA können unmittelbar in AVANTI eingefügt werden.

Kurzinfo

Die über die Zwischenablage kopierten Elemente können direkt in AVANTI pro als Mengenansätze in die Liste der Berechnungsansätze eingefügt werden. So arbeiten SPIRIT und AVANTI pro durch eine identische Datenbasis so erfolgreich Hand in Hand, dass alle für die Ausschreibung relevanten CAD-Projektdateien automatisch erfasst werden. Dank der Technik können SPIRIT-Zeichnungsdaten markiert und deren Mengen in AVANTI pro eingefügt werden - so einfach wie mit Cut-and-Paste (Kopieren-und-Einfügen). Im Gegensatz zu der originären Windows-Funktion bleiben die Daten mit der Originaldatei aber verknüpft, so dass Änderungen im CAD- mit einem Mausklick auch in der AVA automatisch nachvollzogen werden.

Wurden auf grafischer Seite Elemente selektiert, können diese aus der CAD-Anwendung in die AVA-Anwendung übertragen und deren mengenmäßiger und rechnerischer Ansatz eingefügt werden. Dazu stehen zwei Möglichkeiten zur Verfügung:

Die Mengen können "direkt" eingefügt werden oder als "REB"-Ansatz.

(REB 23.003 ist eine Regelung (Beschreibung) von Berechnungsmethoden und Vorgehensweisen zum Datenaustausch und regelt unter anderem den Austausch von Mengenberechnungen und Aufmaßen zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer. REB: "Regeln zur elektronischen Bauabrechnung").

Ablauf der Datenübergabe von SPIRIT nach AVANTI:

- Elemente in der SPIRIT nach Bedarf markieren.
- Menü *Bearbeiten* > *Auswahl für die Zwischenablage* wählen oder direkt Kontextmenü *Auswahl nach AVA übergeben* wählen.

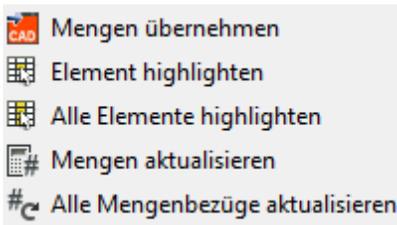
In der **AVA-Anwendung** im LV die gewünschte Position auswählen und in der Liste "**Berechnung Vergabe-Teilmenge**" Kontextmenü (rechte Maustaste) öffnen und "Mengen übernehmen" oder "einfügen" ausführen. Ist bereits eine Menge eingetragen und soll diese aktualisiert werden, ist die Menü-Funktion im "**Mengen aktualisieren**" im Kontextmenü auszuführen. Oder eine vorhandene Mengenzeile muss zuvor entfernt werden.

☐ AVANTI: 1. Position selektieren



Markieren Sie in AVANTI eine Position im LV. Zur Position ist zunächst noch keine Berechnung vorhanden. Die Position darf nicht gesperrt sein.

☐ AVANTI: 2. Mengen übernehmen



Öffnen Sie mit der rechten Maustaste das Kontextmenü im Fenster "**Berechnung Vergabe-Teilmenge**" in AVANTI. Zur Übernahme von in SPIRIT selektierten Mengen (Bauteile), ist die Funktion "**Mengen übernehmen**" in der jeweiligen Position zu wählen.

☐ **AVANTI: 3. die zu übernehmenden Mengen auswählen**

Wählen Sie im sich öffnenden Dialogfenster aus, welche Werte der zu übernehmenden Bauteile übernommen werden sollen. Die Auswahlmöglichkeit ist je nach Bauteil verschieden.



☐ **AVANTI: 4. eingefügte Mengen überprüfen**

KZ	Erläuterung	V	Faktor	FNR	freier Ansatz
	TF 1			91	$(4,66 + 5,20) * 0,5 * 3,31 =$
	TF 2			91	$(2,49 + 3,16) * 0,5 * 3,52 =$

Im Fenster "**Berechnung Vergabe-Teilmenge**" der aktuellen Position in AVANTI kann die eingefügte Mengen nun betrachtet und überprüft werden.

☐ **Mengenübergabe bei Wandbauteilen je nach Lage der Wandachse**

Bei Wänden kann die Mengen in Abhängigkeit von der in SPIRIT eingestellten **Lage der Wandachse** ausgewertet und übergeben. Außerdem können Sie auch auf die maximale Wandlänge zurückgreifen, die für das VOB-gerechte Aufmaß häufig erforderlich ist. Damit haben Sie die höchste Flexibilität bei der Ermittlung Ihrer Mengen.

Die Liste der AVANTI-Stammvariablen wurde um drei neue Variablen für die Mengenauswertung von Wänden aus dem CAD ergänzt.

Die Lage der Wandachse wird beim Zeichnen im Architektur-Menü festgelegt (links/mitte/rechts) oder kann nachträglich über die Eigenschaften im [Objektinspektor](#) des Wandelements geändert werden.

Bei der Mengenübergabe kann als Option im Dialogfenster z. B. "**Wandflächen auf Achse**" gewählt werden (s. o. "AVANTI: 3. die zu übernehmenden Mengen auswählen").

The screenshot shows the 'Leistungsverzeichnisse' (Bill of Materials) window. On the left, a tree view shows the hierarchy: 'Estricharbeiten' > 'Testmengen' > '01 "Gewerk"' > '01.01 "Tüfel"' > '01.01.0010 Testmenge 01' > '01.01.0020 Mauerwerk 36,5cm'. On the right, the 'Teilmengen an Beschreibung' table is displayed with the following data:

USt-Code	USt-Beschreibung	Variante	Vergabemenge	Vergabebetrag	Stg. 1
€1.03.8181.01	36_5 on HW	direkt berechnet	7.588		
€1.03.8181.01	36_5 on HW	direkt berechnet	5.223		
€1.03.8181.01	36_5 on HW	direkt berechnet	7.588		
€1.03.8181.01	36_5 on HW	direkt berechnet	5.223		
			25.448		

Ergebnis nach Mengenübernahme zu einer Position in AVANTI.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Programmhilfe.

Wohnflächenberechnung und BRI

Wohnflächen können nach DIN 277 ermittelt werden. Voraussetzung ist, dass eine [Ebene](#) (Geschoss) angelegt ist und mit [Raumbauteilen](#) des Architektursystems gearbeitet wird. Andere Bauteile (etwa Wandbauteile) sind dazu nicht zwingend erforderlich, wenngleich sie die Raumkontur-Erkennung erleichtern.

Für die Ermittlung der Netto-Grundfläche sind die lichten Maße (Fertigmaße) anzusetzen. Als Fertigmaße sind die äußeren Maße der Bauteile einschließlich Bekleidung, z. B. Putz, Außenschalen mehrschaliger Wandkonstruktionen, in Höhe der Boden- bzw. Deckenbelagsoberkanten anzusetzen. Daher sind alle Raumbauteile standardmäßig mit einem der Putzdicke (i. d. R. 1,5cm) versehen.

Möchten Sie ohne Putzdicke ermitteln, können Sie z. B. die Putzdicke vor Absetzen der Räume über den Schalte "[] Putzdicke" im Menü "*Architektur > Raum*" global auf "0.00" setzen. Die Nettogrundfläche entspricht dann der gezeichneten Bruttogrundfläche.

Die Gliederung und Bezeichnung der Räume, so wie sie im Explorer unter *Bauteile > Räume* aufgelistet werden, entspricht der DIN 277.

Um sich mit den grundlegenden Eigenschaften von [Ebenen](#) und [Raumbauteilen](#) vertraut zu machen, lesen Sie bitte die Abschnitte in der Programmhilfe Kapitel Architektursystem nach.

Brutto-Rauminhalt (BRI)

Um den Brutto-Rauminhalt zu ermitteln, legen Sie sich zunächst eine separate Ebene an, die höhenmäßig z. B. von **UK Bodenplatte bis zur Firsthöhe** reicht. Das Dach sollte bereits korrekt generiert sein.

Aktivieren Sie im Raum-Menü "[] **Dachraum**" und geben Sie als Wert des Dachaufbaus ([Dachdicke](#) bei aktivieren) die Dicke mit "0.00" an.

Wählen Sie im Explorer als Raum-Bauteil z. B. *Räume > 0_Sonstige > Brutto Rauminhalt* und zeichnen Sie die **Außenkontur** des Gebäudes z. B. über "Freie Definition" nach. Anschließend den Raumstempel absetzen. Je nach Raumstempel wird der BRI (Volumen des Raums) im Stempel angezeigt, zumindest aber in der Auswertung.

Zeichenstil-Elemente

Kapitel 14

ST | SPIRIT 2023

Zeichenstil-Elemente

Zeichenstile sind Vorlagen, mit denen Elemente mit bestimmten Darstellungseigenschaften und Informationen vordefiniert werden können. Im einfachsten Fall kann dies z. B. eine Linie sein, welcher eine bestimmte Linienart, Farbe und Strichstärke zugewiesen ist.

Das Programm enthält bereits viele Zeichenstile und diese können nach Belieben ergänzt werden. Zeichenstile können auch Ausschreibungstexte und Kosteninformationen enthalten. Somit ist der *Kostenmanager* auch in der Lage mit 2D- und 3D-Elementen zu kalkulieren

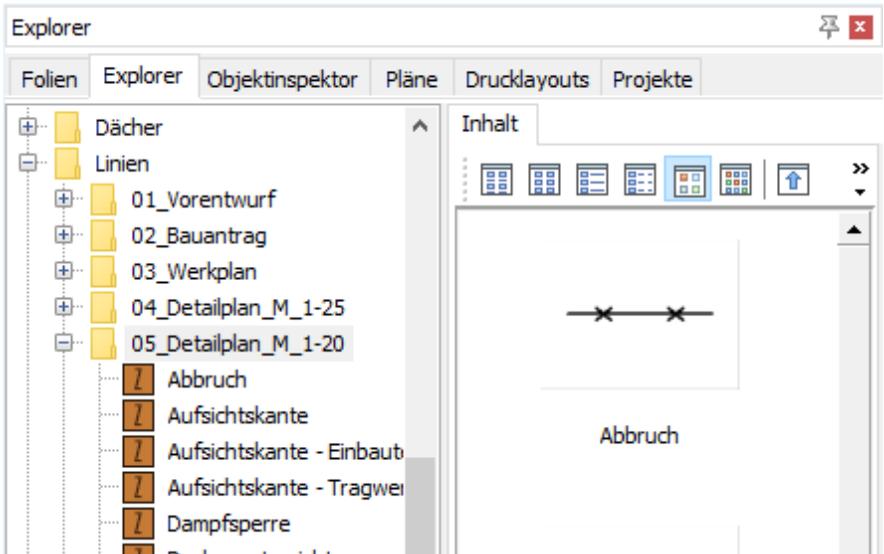
Der Einsatz von Zeichenstilen erspart viele manuelle Einstellungen eines Elements, die ansonsten jedesmal neu vorgenommen werden müssten. Zeichenstile können per *Drag and Drop* aus dem *Explorer* ausgesucht werden oder z. B. über die *Pipette* durch bereits in der Zeichnung vorhandene Zeichenstile ausgewählt werden.

Vorteile von Zeichenstilen:

- Einmal exakt erstellt und im Netz abgelegt, können alle Mitarbeiter sie benutzen und das Aussehen der Zeichnungen ist zumindest Bürointern immer gleich.
- Zeitersparnis durch vordefinierte Inhalte.
- Zeichenstile können gegen andere Zeichenstile ausgetauscht werden.
- Zeichenstile können mit LV-Texten versehen und auch zur Kostenermittlung verwendet werden.
- Zeichenstile können mit einer eigenen Ablage-Folie (Objektfolie) versehen werden.

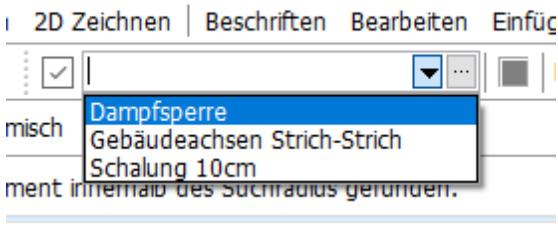
Der Aufruf von Zeichenstilen erfolgt:

- per *Drag-and-drop* im Explorer



Zeichenstil aus dem Explorer auswählen und per *Drag-and-drop* in die Zeichenfläche ziehen. (Im Explorer sind auch andere Elementarten wie Symbole oder Bauteile in verschiedenen Ablagen aufgelistet).

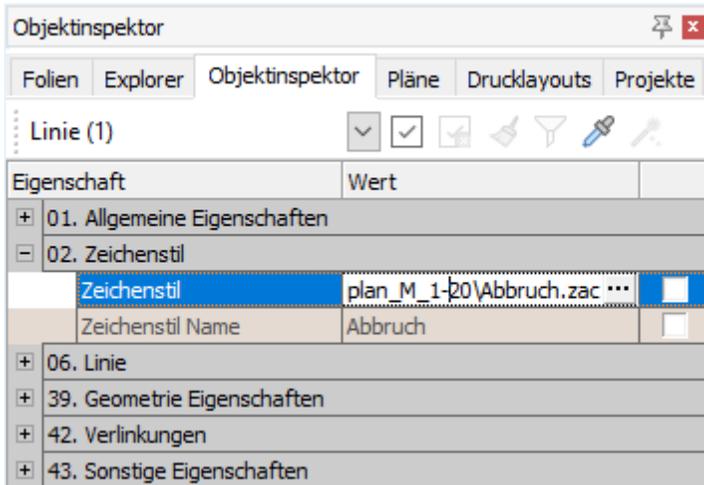
- über die **Auswahlbox** in der **Statusleiste**



Auswahlbox aufklappen und auswählen.

- über die **Pipette** in der **Cursorleiste** auswählen.
Eigenschaften werden sofort zum weiteren Zeichnen übernommen.

- im **Objektinspektor** zum nachträglichen zuweisen oder ändern



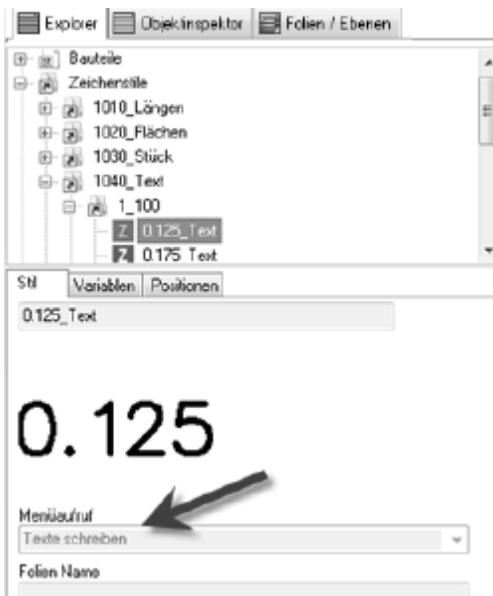
Zeichenstil-Feld im Objektinspektor.

Anwendung siehe Abschnitt [Zeichenstil anwenden](#). Bevor man Zeichenstile anwendet, sollte man einige Grundinformationen wissen:

Dynamische und statische Zeichenstile

Zeichenstile können auf zwei Arten definiert sein: *dynamisch* oder *statisch*.

- **Dynamische Zeichenstile**
erhalten ihre physikalische Dimension (Länge, Breite,...) erst mit dem Zeichenvorgang. Ein Zeichenstil vom Typ Linie wird z. B. erst durch das Absetzen des Linienendpunktes vollständig. In der *Menü-Übersicht* wird dabei auch das zugehörige Menü der Element-Bearbeitung eingeblendet, denn der zugehörige Menü-Aufruf ist im Zeichenstil verankert (erkennbar auf der Kartei *Stil* unter *Menüaufruf* des Zeichenstils).



Dieser Text-Zeichenstil würde mit Absetzen das *Texte-Bearbeiten* Menü öffnen.

- **Statische Zeichenstile (Element platzieren)**
werden unmittelbar mit dem ersten Mausklick abgesetzt. Dies sind Elemente oder auch kleine Konstruktionseinheiten, die genau so wie sie abgelegt sind, benötigt werden. Sinnvoll etwa, wenn man Mengen in Stückzahlen benötigt. Solche Zeichenstile enthalten unter Menüaufruf den Eintrag *Element platzieren*, da diese nur abgesetzt werden können.



Statischer Zeichenstil, wird als "eine Einheit" gehandhabt.

Ablage-Folie (Objektfolie) für Zeichenstil

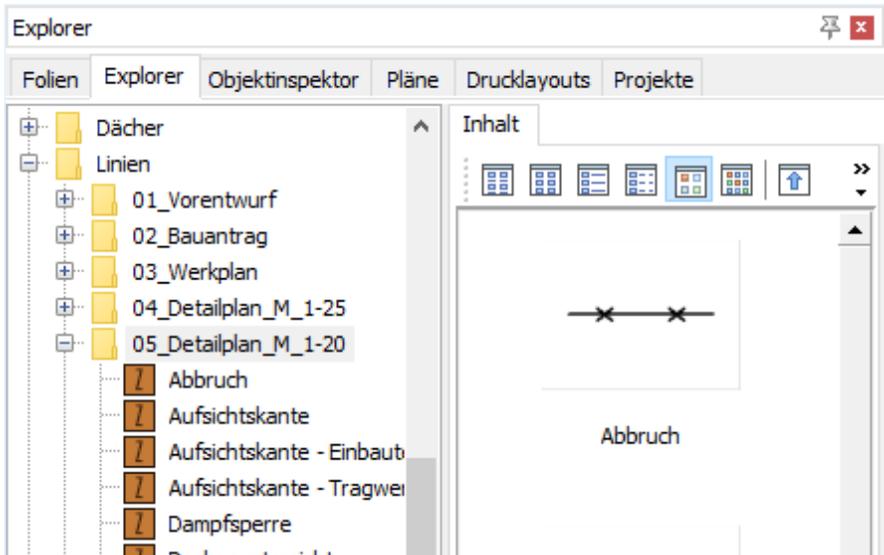
Die *Objektfolie* dient dazu, Zeichenstile (oder Elemente, die eine solche Zuweisung besitzen können) unmittelbar auf eine bestimmte Folie abzulegen. Dazu kann im Zeichenstil die Objektfolie im Feld **Folien Namen** benannt werden. Damit der Zeichenstil bei Anwendung in die [Objektfolie](#) abgelegt wird, muss die Schaltfläche **[Objektfolie]** in der Kontextleiste aktiviert werden.

Zeichenstil anwenden

Zeichenstil per Drag-and-drop auswählen

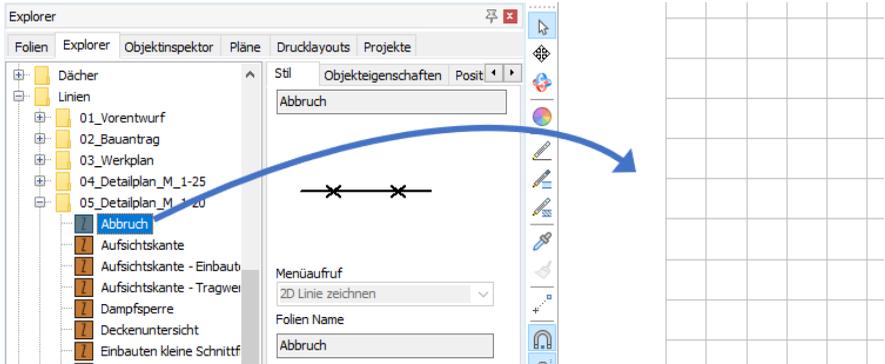
Es soll eine gefüllte, rechteckige Fläche (Polylinie) mit Umrandung als Zeichenstil eingesetzt werden:

1. Wechseln Sie in den Explorer.
2. Öffnen Sie den Ordner **Linien** > **05_Detailplan_M_1-20**.

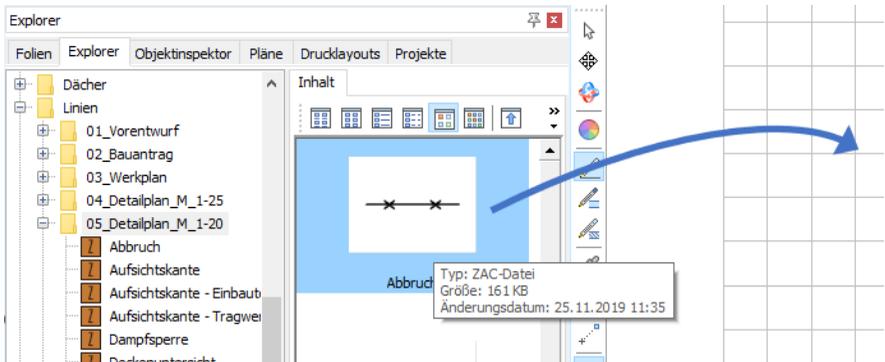


3. Wenn Sie den Ordner **05_Detailplan_M_1-20** selektiert haben, stehen zwei Möglichkeiten zur Auswahl, einen Zeichenstil in die Zeichenfläche zu ziehen:

- a. In der Baumstruktur den Zeichenstil mit gedrückter linker Maustaste in die Zeichenfläche ziehen:



- b. Im Inhaltsfenster den Zeichenstil mit gedrückter linker Maustaste in die Zeichenfläche ziehen:



4. Lassen Sie über der Zeichenfläche die linke Maustaste wieder los, das Zeichenstil-Element ist nun aktiv und man kann unmittelbar mit diesem zeichnen.
5. Setzen Sie nun das Element mit der linken oder mittleren (fangen) Maustaste ab bzw. beginnen Sie zu zeichnen. Sie können jederzeit einen anderen Zeichenstil per Drag-and-drop oder auf anderem Wege auswählen und weiter zeichnen.

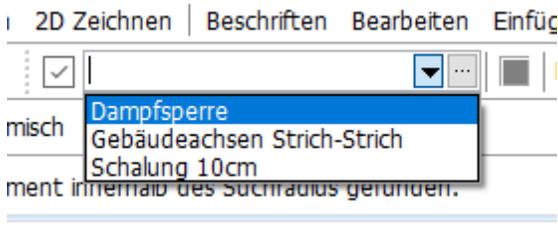
HINWEIS

Bei einem Doppelklick auf einen Zeichenstil, wird dieser zur Bearbeitung geöffnet.

Zeichenstil in der Symbolleiste auswählen

In der Symbolleiste **Status** kann ein Zeichenstil aus einer Liste ausgewählt werden oder eine neue Zeichenstil-Datei kann geladen werden:

1. Wählen Sie aus der Liste einen Zeichenstil aus.



2. Oder klicken Sie , um eine neue Zeichenstil-Datei zu laden.
3. Das Zeichenstil-Element wird aktiviert und mit dem vorgesehenen Elementtyp kann mit dem Zeichnen begonnen werden.

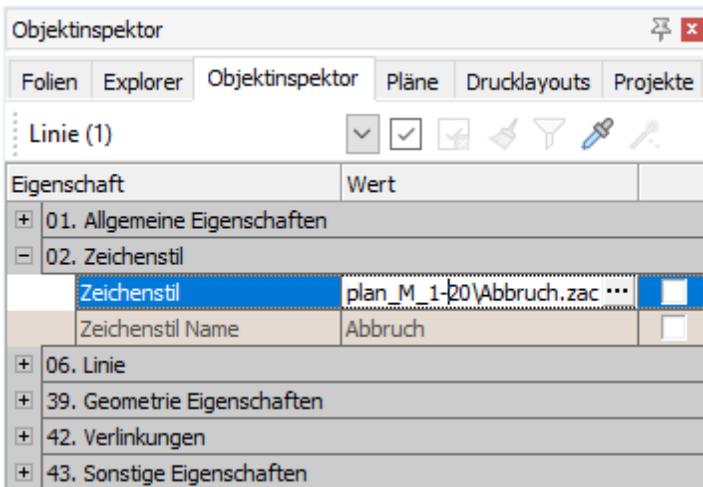
HINWEIS Wir empfehlen, die vorgegebenen Parameter des Zeichenstils beizubehalten und ggf. einen [neuen Zeichenstil](#) anzulegen.

Zeichenstil mit der Pipette auswählen

1. Klicken Sie in der [Cursorleiste](#) das Pipette-Symbol.
2. Führen Sie den "Pipetten-Cursor" nun an einen Zeichenstil in der Zeichnung, den Sie übernehmen möchten. Klicken Sie einmal mit der linken Maustaste zur Übernahme.

Zeichenstil im Objektinspektor

Im [Objektinspektor](#) können identifizierte Elemente ebenfalls bezüglich eines Zeichenstils bearbeitet werden. Im Abschnitt **02. Zeichenstil** ist die Verknüpfung zum Zeichenstil abgelegt.



Einem Element ohne Zeichenstil kann durch Klicken in die Zeile und Auswahl über  ein Zeichenstil zugewiesen werden.

Ebenso kann ein Zeichenstil durch Löschen des Namens in diesem Feld entfernt werden oder gegen einen anderen ausgetauscht werden.

Verhalten bei Wechsel des Elementtyps

Die Verwendung des Zeichenstils kann durch das Kontrollkästchen vor dem Zeichenstil manuell aktiviert und deaktiviert werden.

Bei einem Wechsel des Elementtyps, kann es vorkommen, dass der aktuelle Zeichenstil automatisch deaktiviert wird.

Beispiel:



Ausgangssituation ist ein Zeichenstil, bei dem einige Parameter geändert wurden, z. B. die Farbe. Sie aktivieren den Zeichenstil wieder.



Sie wechseln in das Menü **Polylinie**.

Der Zeichenstil wird automatisch deaktiviert, da der Zeichenstil nicht zum Elementtyp passt.



Sie wechseln in das Menü **2D Linie**.

Der Zeichenstil bleibt aktiv, wird aber neu geladen, um die originalen Parameter des Zeichenstils zu verwenden.

 Die Parameter werden erst beim Zeichnen geändert.

Interner und externer Zeichenstil

Beachten Sie bei Änderungen von Zeichenstilen den Unterschied zwischen *internen* (bereits in die Zeichnung eingesetzt) und *externen* Zeichenstilen.

Siehe hierzu [In-/ Externer Zeichenstil](#).

Die Zeichenstil Karteien

Ein Zeichenstil-Element besitzt verschiedene Informationszuweisungen, die auf "Karteikarten" verteilt sind:

Stil

Objekteigenschaften

Positionen

Variablen

Abbruch



Menüaufruf

3D Linie zeichnen

Folien Name

Abbruch

Beschreibung:

Ablage Pfad:

C:\ProgramData\SOFTTECH\SPIRIT2021\010_Bauteilbrowser\200_Linien\01_Vorentwurf\

Die erste Kartei trägt den Namen "Stil".

Die Kartei **Stil** enthält die Informationen:

- Name des Zeichenstils (nicht änderbar).
- Bildliche Darstellung (nicht änderbar).
- *Menü-Aufruf*: zweckgebundene Auswahlbox.
- *Foliennamen*: Zuweisung, wenn eine [Objektfolie](#), auf die der Zeichenstil gezeichnet werden soll, genutzt werden soll.

- *Beschreibung* zur freien Verfügung.
- Anzeige des Ablagepfades (nicht änderbar).

Weitere Informationen:

- [Objekteigenschaften](#), Zuweisung einer Objekteigenschaft zum Zeichenstil
- Kartei Variablen, Zugeordnete Variablen zum Zeichenstil
- Kartei Positionen, Positionsbeschreibungen für AVA

Weiter Informationen siehe Programmhilfe.

Neuen Zeichenstil anlegen

Mit der folgenden Beschreibung werden Sie einen neuen Zeichenstil anlegen. Als Beispiel soll eine Linie mit der Linienart *Hecke* in der Farbe *Grün* als Zeichenstil *Einfriedung* angelegt werden. Mit diesem Zeichenstil soll in Zeichnungen z.B. die Grundstücksgrenze eines Baugrundstückes umfahren werden.

Zeichenstil anlegen

1. Wählen Sie *Datei* > *Neu*.
2. Im *Datei Öffnen* - Dialog wechseln Sie zuerst in den Ordner .. \021_Zeichenstile.
3. Hier haben Sie die Möglichkeit, sich einen weiteren Unterordner zur übersichtlichen Strukturierung anzulegen oder auszuwählen.
4. Verwenden Sie als Vorlaufdatei die *Vorlauf-Zeichenstil.zac*.
5. Geben Sie Ihrer Zeichnung den Namen *Einfriedung*.
6. Wählen Sie *Öffnen*.
7. Wählen Sie im *2D Zeichnen* Menü die *Linie*.
8. Wählen bzw. stellen Sie im Objektinspektor die entsprechenden Werte wie *Farbe* (grün), *Folie* (auf der die Einfriedung gezeichnet werden soll), *Linienfaktor* (1) und *-art* (Hecke) ein.
9. Setzen Sie eine Linie auf Ihrer neuen Zeichnung ab.
10. Wählen Sie über das Pull-down-Menü *Ansicht* > *Alles Anzeigen*. Dies dient der besseren Vorschau grafik.
11. Im Explorer finden Sie für diesen Zeichenstil 3 Karteikarten vor:
 - *Stil*
 - *Variablen* (siehe hierzu auch die Beschreibung zu den einzelnen Zeichenstil-Elementen)
 - *Positionen*

12. Wählen Sie auf dem Register *Stil* unter Menüaufruf aus, wie Sie den Zeichenstil in Ihren Zeichnungen verwenden möchten, also statisch oder dynamisch. Ebenso können Sie damit festlegen, welches Menü sich bei der späteren Verwendung des Zeichenstiles in der Zeichnung automatisch öffnen soll. In unserem Beispiel soll es der Style 2D Linie zeichnen sein.
13. Optional: Auf der Kartei *Positionen* können Sie zusätzlich Ausschreibungstexte und Preise anfügen, um sie im Kostenmanager zur Kalkulation bzw. in SPIRIT für die Ausschreibung zu verwenden.
14. Speichern Sie die Zeichnung (bzw. den Zeichenstil) ab.



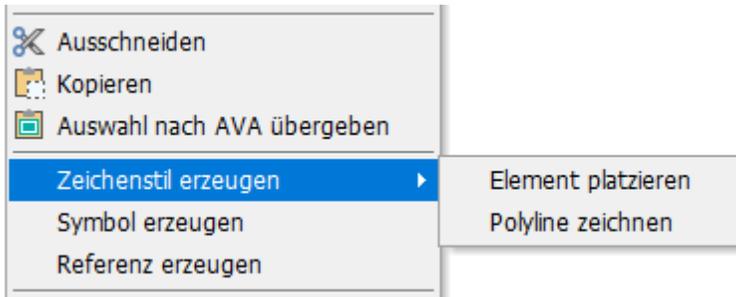
Soll der Zeichenstil in der späteren Anwendung dynamisch verwendet werden, muss der Absetzpunkt im *absoluten Nullpunkt* beginnen.

Zeichenstil erzeugen

Sie haben in Ihrer Zeichnung ein Element gezeichnet, das Sie gerne als Zeichenstil bei späteren Projekten verwenden möchten.

Zeichenstil aus vorhandenem Element erzeugen

1. Selektieren Sie das Element und klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Element, z. B. Polylinie..



2. Wählen Sie **Zeichenstil erzeugen** und
 - a. **Element platzieren**
Das selektierte Element wird 1:1 als Zeichenstil gespeichert (**statisch**).
 - b. **... zeichnen**
Ein Element kann mit den aktuellen Eigenschaften neu gezeichnet werden (**dynamisch**).
3. In beiden Fällen wird anschließend der Dialog **Name der neuen Zeichnung** angezeigt.
Der Ordner aus den Pfadeinstellungen wird zum Speichern vorgegeben.
4. Wählen Sie ggf. einen anderen Ordner aus, geben Sie einen Dateinamen ein und klicken Sie **Speichern**.
5. Der neue Zeichenstil wird angelegt und dafür kurzfristig geöffnet und wieder geschlossen.
6. Der neue Zeichenstil steht im Explorer unter dem zuvor gewählten Ordner zur Verfügung.

7. Zeichenstile können im Explorer per Doppelklick geöffnet und angepasst werden.
Bei **statischen** Zeichenstilen können auch Elemente ergänzt werden.
Bei **dynamischen** Zeichenstilen können die Eigenschaften des Elements verändert werden.

Zeichenstil mit Kosten versehen

Zeichenstil mit LV-Texten und Kosten versehen, um ihn direkt für die Kostenauswertung verwenden zu können.

Kosten an Zeichenstil anhängen

1. Öffnen Sie einen Zeichenstil per Doppelklick etwa im Explorer oder in der Zeichnung.
2. Wählen Sie die Kartei Positionen und fügen Sie ggf über entsprechende Icon eine neue Zeile ein.
3. Tragen Sie in die Zeile einen Kurztext für diesen Zeichenstil ein. Er wird bei der Kostenauswertung aufgeführt.

Hier z.B. Liguster-Hecke (H=1,50 m)

Stil												
Objekteigenschaften				Positionen				Variablen				
Kostenelemente												
Nr	Kurztext	Menge	Einheit	EP	GP	Ansatz	Abzug	Name	LB	Kogr.	Kogr. 2	
	Wintergrüne Liguster-Hecke (H=1,50 m)		m ²	17,50		LAENGE*HOEHE 0				500		

Unter Einheit geben Sie den zu ermittelnden Wert ein. Hier z.B. m².

Unter EP tragen Sie den Einheitspreis pro Einheit ein. Hier z.B. 17,50 € pro m²

Unter Ansatz geben Sie über einen weiteren Dialog (Ansatz-Editor) den Rechenansatz für den Einheitswert ein. Hier z.B. Länge * Höhe

In der Spalte Kogr. wählen Sie aus einer Auswahlliste die Kostengruppe aus, der die ermittelnden Kosten zugewiesen werden sollen. Hier z.B. die Kostengruppe 500 für die Außenanlagen.

4. Schließen Sie den Zeichenstil über das  Icon.
5. Bestätigen Sie die Abfrage zum Speichern des Zeichenstiles mit Ja
6. Bestätigen Sie den erscheinenden Informationshinweis mit OK. Ihr Zeichenstil steht nun zur Verwendung mit einem kurzen LV-Text, einem Einheitspreis und einer Kostengruppe zum Zeichnen zur Verfügung.
7. Wurde dieser Zeichenstil in einer Zeichnung verwendet, lassen sich über die Auswertung > Kostenauswertung die Kosten ermitteln.

In/Externer Zeichenstil

Da die Zeichenstile eigenständige Zeichnungen sind, die als Referenzen in eine Projektzeichnung eingefügt werden, ist es wichtig zu verstehen, welche Änderungsmöglichkeiten bestehen und wie sie sich Änderungen auf die Zeichnung oder den Zeichenstil auswirken.

Wir unterscheiden zunächst zwei Gruppen (siehe auch [Darstellung interner Elemente](#)):

- externen Zeichenstile
- internen Zeichenstile

Externer Zeichenstil

Das ist die Zeichenstil-Datei, die extern, also außerhalb Ihrer Zeichnungsdatei, auf der Festplatte in der Ablage der Zeichenstile liegt. Zu sehen etwa über den Windowsexplorer.

Ändern Sie den externen Zeichenstil (Original-Zeichenstil), wird dieser nicht automatisch auch in Ihrer Projektzeichnung geändert. Diese Änderungen werden erst beim erneuten Einsetzen des abgeänderten Zeichenstils in einer neuen Zeichnung relevant. Dies macht auch Sinn, denn sonst würden sich ja Ihre älteren Projektzeichnungen beim Öffnen verändern. Eine solche Änderung muss explizit von Ihnen veranlasst werden.

Interner Zeichenstil

Ein Zeichenstil, der in die Zeichnung eingesetzt wird, wird in diese eingebunden, d.h. er ist nun von seinem Original auf der Festplatte dupliziert und als eigene Datenstruktur in der Zeichnung vorhanden. Ändern Sie einen internen (also bereits in die Zeichnung eingesetzten) Zeichenstil, bleibt der externe Zeichenstil unberührt. Das Original bleibt somit erhalten.



Externe und interne Zeichenstile sind also physikalisch voneinander unabhängig geworden

Verschiedene Funktionen nutzen diese Begriffe in Zusammenhang mit Aktualisierung oder ähnlichen Funktionen von geänderten Zeichenstil-Elementen. Dabei gilt:

Aktualisieren...

Nur das selektierte Zeichenstil-Element wird aktualisiert.

Alle sichtbaren aktualisieren...

Alle sichtbaren Zeichenstil-Elemente dieses Zeichenstils werden aktualisiert.

Alle aktualisieren...

Alle Elemente in der Zeichnung werden aktualisiert, unabhängig davon ob diese gerade am Bildschirm sichtbar sind oder nicht.

Zeichenstile nicht umbenennen

Zeichenstile sollten nicht umbenannt werden. Sind Zeichenstile bereits in einer Zeichnung eingesetzt und werden diese umbenannt, entsteht ein Konflikt zur externen Vorlage. Wenn überhaupt sollten nur externe Zeichenstil(-Dateien) umbenannt werden, solange diese noch nicht in einer Zeichnung eingesetzt sind.

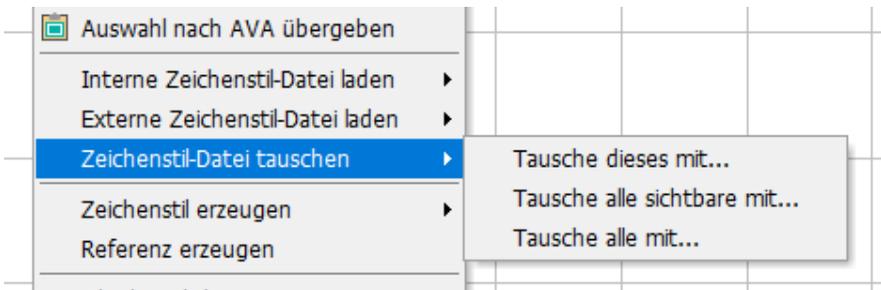
Besser ist es, einen Zeichenstil unter einem neuen Namen abzuspeichern und das Original beizubehalten.

Zeichenstil tauschen

Zeichenstile können über das Kontextmenü ausgetauscht werden. Dabei kann:

- nur das selektierte Element,
- alle sichtbaren Elemente dieses Zeichenstils
- oder alle Elemente - unabhängig davon ob gerade am Bildschirm sichtbar oder nicht -

gegeneinander ausgetauscht bzw. aktualisiert werden.



Um einen Zeichenstil zu tauschen öffnen Sie per rechter Maustaste am Zeichenstil-Element in der Zeichnung das zugehörige Kontextmenü und wählen **Zeichenstil-Datei tauschen**.

Im Untermenü kann dann ausgewählt werden, wie getauscht werden soll:

- **Tausche dieses mit**
Nur das selektierte Element wird gegen einen anderen Zeichenstil getauscht.
- **Tausche alle sichtbaren mit**
Alle sichtbaren Elemente dieses Zeichenstils werden gegen einen anderen Zeichenstil getauscht.
- **Tausche alle mit**
Alle benannten Zeichenstil-Elemente in der Zeichnung werden getauscht, unabhängig davon ob diese gerade am Bildschirm sichtbar sind oder nicht.

Symbole

Kapitel 15

ST SPIRIT 2023

Symbole

Symbole sind kleine, in sich abgeschlossene Zeichnungseinheiten, die generell dazu dienen, sich wiederholende Darstellungen nicht ständig neu zeichnen zu müssen. So etwa Darstellungen von Bäumen, Autos, Standard-Konstruktionsdetails, Nordpfeile usw. Symbole werden zunächst als eigene extern Dateien abgespeichert und verwaltet. **Sie tragen die Dateierweiterung `*.b12`** (veraltet `*.sm6`). Symbolzeichnungen bestehen nur aus einer Folie.

Einmal in eine Zeichnung eingesetzt, wird die Datenstruktur eines Symbols intern in der Zeichnung verwaltet, d.h. sie sind unabhängig von der externen Symbolvorlage geworden, "wissen" aber noch, welches das Vorlagesymbol war (zu sehen im Objektinspektor unter Symbol-Datei).

Wird ein eingesetztes Symbol per Doppelklick geöffnet, so öffnet sich das interne Symbol!

Dies hat im gegenüber Referenzen den Vorteil, das die Darstellung auch ohne das externe Original möglich ist. Jeder Zeichnungsinhalt kann prinzipiell als *Symbol* abgespeichert werden. Umgekehrt kann aber der Inhalt eines Symbols nicht direkt in einer Zeichnung geändert werden, da es als eine "Zeichnungseinheit" erkannt wird.

Symbole können geöffnet werden, um sie inhaltlich zu ändern und mit der Änderung neu abzuspeichern.

Symbole können "zerfallen", dabei werden sie in ihre ursprüngliche Zeichnungsbestandteile auf die aktive Folie in der Zeichnung zerlegt.

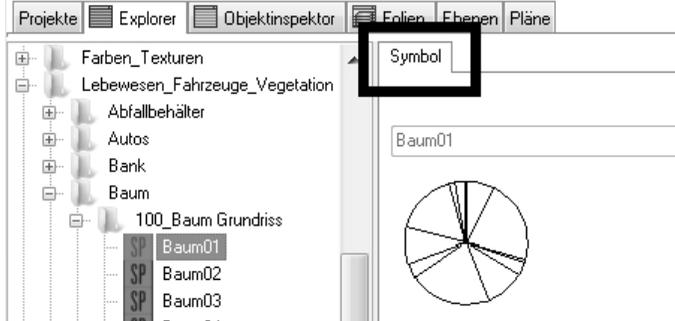
Das Programm verfügt über eine umfangreiche **Symbolbibliothek**. Dennoch kann es erforderlich werden, neue Symbole zu beschaffen. Entweder werden Symbole selbst gezeichnet oder käuflich erworben. Viele Hersteller stellen technische Detailzeichnungen zu Bauelementen zum Download ab. In der Regel können diese auch als DWG/DXF-Dateien geladen werden. Nach Import in SPIRIT kann man die Inhalte dann z. B. als Symbol abspeichern.

Symbole können mit Variablen für Textinhalte versehen werden.

Symbole können wie Zeichenstile und Bauteile eine vordefinierte Folienablage erhalten. Wenn Sie einen Zeichenstil oder ein Symbol aus dem Explorer in die Zeichnung ziehen und die Option **[Objektfolie]** in der Hauptkontextleiste aktiviert haben, wird jedes Symbol automatisch auf die im Symbol unter Folie definierte Folie abgelegt.

Der Aufruf erfolgt über:

- Pulldown-Menü **Einfügen > Symbol einfügen**
Symbol aus der gewünschten Ablage wählen.
- Per **Drag and Drop** aus dem **Explorer** aus der jeweiligen Datei-Ablage;
Typ Symbol zu erkennen am Karteireiter "Symbol".



- Kurzwegtaste **[shift] + [v]** (öffnet Symboldateien)
- Kurzwegtaste **[v]**
Achtung klassischer Symbolaufruf über Kataloge, wird nicht mehr unterstützt.
- Menü-Übersicht **Einfügen > Symbole**
Achtung klassischer Symbolaufruf über Kataloge, wird nicht mehr unterstützt.

Interne/Externe Symbole

Ein in eine Zeichnung eingesetztes Symbol wurde selektiert. Im Objektinspektor wird unter "Symbol Datei" die Vorlage des Symbols angezeigt. Das eingesetzte Symbol ist aber von der Vorlage unabhängig, da seine komplette Datenstruktur nun in die Zeichnung selbst als Symbol integriert wurde.

Internes Symbol per Doppelklick öffnen

Führt man auf einem eingesetzten Symbol einen Doppelklick aus, wird das interne (eingebettete) Symbol geöffnet. Zu sehen ist dies an der Darstellung des Namens im Programmfenster oben (siehe [Darstellung interner Elemente](#)):

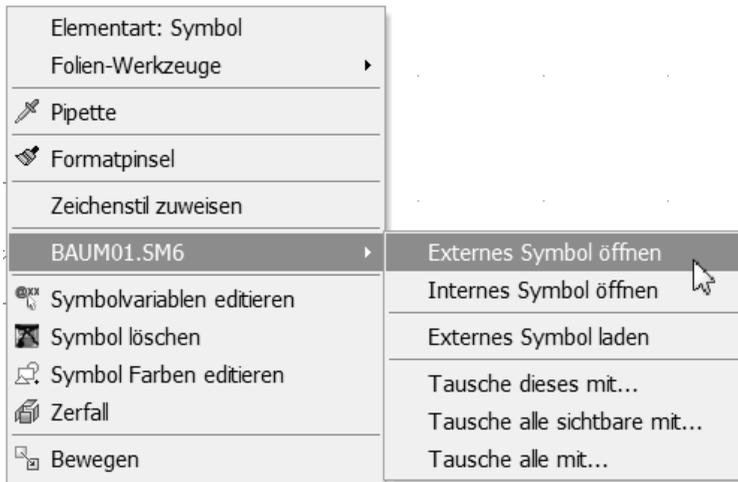
[[Beispielzeichnung.S12] -> 6ECK230.SM6]

In der Zeichnung "Beispielzeichnung" wurde das interne Symbol "6ECK230.sm6 (oder b12)" geöffnet. Im oberen Fensterrahmen wird der Symbolname nach dem Zeichnungsnamen aufgeführt.

Änderungen werden bei Abspeichern am internen Symbol abgespeichert.

Möchte man das **externe** Symbol öffnen, kann am eingesetzten Symbol das Kontextmenü genutzt werden:

"Symbolname" >



Bei Auswahl "externes Symbol öffnen" wird die Vorlagedatei als eigene Zeichnung geöffnet, zu sehen ist dies ebenfalls an der Darstellung des Namens im Programmfensterrahmen oben.

HINWEIS

Änderungen am **internen Symbol** betreffen nur die gleichen in der Zeichnung eingefügten Symbole. Das externe Symbol bleibt unangetastet.

Änderungen am **externen Symbol** werden nur in Zeichnungen sichtbar, in denen das Symbol **noch nicht eingesetzt** wurde, also nach der Änderung zum ersten Mal eingesetzt werden.

Sollen Änderungen am externen Symbol auf bereits in Zeichnungen eingesetzte Symbole übertragen werden, muss die Funktion "Externes Symbol laden" im Kontextmenü (s. o.) ausgeführt werden.

Symbole erstellen

1. Wählen Sie über den **Auswahlcursor** den Zeichnungsinhalt, der als Symbol abgelegt werden soll.
2. An den *selektierten* Elementen das **Kontextmenü** öffnen.
3. **Symbol erzeugen** wählen.
4. Geben Sie einen **Bezugspunkt** für das Symbol an (möglichst ein sinnvoller Einfügepunkt).
5. Im aufgehenden Dialog die gewünschte *Ablage* auswählen und einen *Namen* für das Symbol angeben.
Das Symbol wird im Dateiformat ***.b12** abgelegt.
6. Das Symbol ist anschließend über den Explorer abrufbar, sofern es in eine Browser-Ablage gespeichert wurde.

Symbole zerfallen lassen

Symbole stellen kleine, von der Zeichnung unabhängige Zeichnungseinheiten dar. Das bedeutet, die Inhalte des Symbols können nicht unmittelbar bearbeitet werden.



Symbole verlieren ihre Symboleigenschaften, wenn sie zerfallen. Zu dem Symbol gehörende Variablen werden dann nicht mehr gespeichert und die Inhalte der Variablen werden in Texte umgewandelt.

Um Symbole in der Zeichnung in ihre Bestandteile zerfallen zu lassen, gibt es folgende Möglichkeiten:

- Unmittelbar bei Einsetzen des Symbols in der Zeichnung, wenn die Option [] **Zerfall** im Menü *Symbole* aktiv ist.
- Über das Kontextmenü am Symbol, Funktion **Zerfall**.
- Pulldown-Menü **Einfügen** > **Symbole zerfallen**

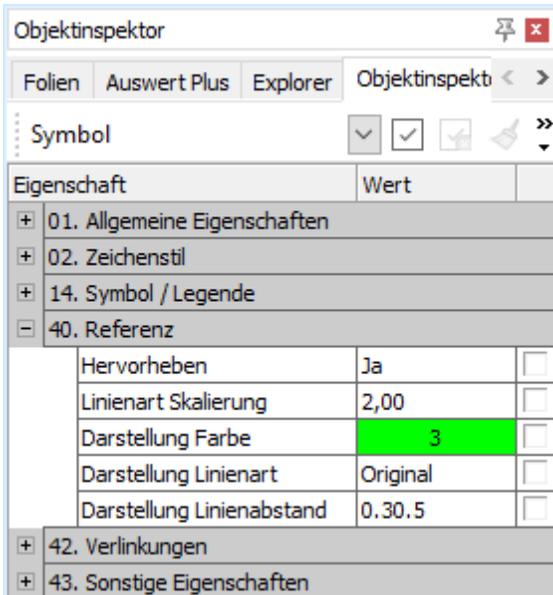
Nach dem Zerfall sind die Elemente des ehemaligen Symbols unmittelbar Bestandteil der Zeichnung geworden.



Symbole, die als Blockreferenz aus einer DWG/DXF-Datei stammen, zerfallen auf die einzelnen Folien, die in der Blockreferenz zugewiesen sind. Existieren diese Folien in der Zeichnung nicht, werden sie angelegt.

Symbole hervorheben

Aktivieren Sie im [Objektinspektor](#) unter **40. Referenz** die Funktion **Hervorheben**. Dann werden die Eigenschaften Farbe, Linienart (Skalierung) und Linienabstand für das gesamte Symbol auf dem Bildschirm und bei der Ausgabe entsprechend dargestellt.



2D Symbole Basis/Höhe auf Null setzen

Die Funktion kann im Pull-Down Menü **Einfügen** aufgerufen werden.

Bei manchen 2D Symbolen die schon älter sind oder unwissentlich vom Zeichner bei den Kunden erstellt wurde gibt es manchmal den Umstand das in dem Symbol einige Elemente nicht auf Höhe 0 liegen. Dies führt dann manchmal zu Problemen in der Zeichnung. Diese versetzten Elemente können bei 2D Symbolen auf 0 gesetzt werden indem man auf den Button klickt und dann die Symbole wählt die solche versetzten Elemente beinhalten. Dazu muss man die Symbole nicht einmal öffnen. Allerdings sind von diesem Vorgang 3D Symbole ausgeschlossen! Das geht nur mit 2D Symbolen!

Symbol-Funktionen bei Einfügen

Werden Symbole eingefügt, ändert sich die Menüdarstellung und dabei öffnet sich eine entsprechende Symbol-Kontextleiste.

Menü-Funktionen/Optionen:

Zerfall

Bei Absetzen des Symbols zerfällt dieses in seine elementaren Bestandteile.



Symbole verlieren ihre Symboleigenschaften, wenn sie zerfallen. Zu dem Symbol gehörende Variablen werden dann nicht mehr gespeichert und gegebenenfalls mit Werten gefüllt.

Bezugsecke wechseln

Wird diese Option angeklickt wechselt der Einfügepunkt am Symbol der Reihe nach um die Hauptecken des Symbolplatzhalters.

Dynamisch drehen

Aktiv, kann das Symbol nach Positionierung noch dynamisch gedreht werden. Wird die Option deaktiviert, muss ein fixer Drehwinkel eingegeben werden. Ist kein Winkel erwünscht, ist dieser auf "0" zu setzen.

Linienabstand

Der Linienabstand kann vor Absetzen eingestellt werden.

Basis

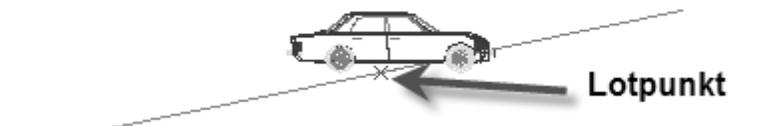
Die Elemente werden auf den aktuellen Basiswert platziert.

Absetzhöhe Null

Die Elemente werden auf die Höhe 0.00 platziert.

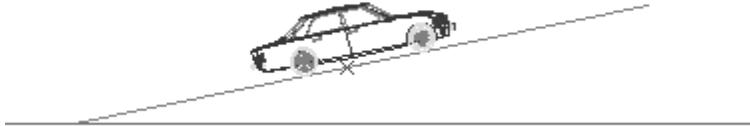
Lotrecht absetzen

Ein Symbol wird gemittelt über einer 3D-Polygonfläche auf dieser positioniert.



[] Mit Neigung absetzen

Ein Symbol wird entsprechend der Neigung einer 3D-Polygonfläche auf dieser positioniert.



Definiere alle Wert

Es wird ein gleicher Dehnfaktor für X-Y-Z-Richtung definiert.

X-Faktor

Das Symbol wird in X-Richtung um den ausgewählten Wert gedehnt.

Y-Faktor

Das Symbol wird in Y-Richtung um den ausgewählten Wert gedehnt.

Z-Faktor

Das Symbol wird in Z-Richtung um den ausgewählten Wert gedehnt.

Symbolfarbe ändern

Über die Funktion **Symbolfarben editieren** haben sie die Möglichkeit, die Farbe von in der Zeichnung eingesetzten Symbolen zu verändern. Dabei gilt diese Änderung nur in dieser Zeichnung, nicht für die externe Symboldatei!

Die farbliche Darstellung der Symbole am Bildschirm richtet sich nach den augenblicklichen Einstellungen der Farbpalette (oder Stiftzuordnung) der Zeichnung, nicht des Symbols. Das Element farblich nur über ihre Farbnummer dargestellt werden, hängt die Farbe der Farbnummer von der aktuellen Farbpalette ab.

Beispiel: Eine Kugel sei mit *Farbnr. 1* gezeichnet und als Symbol abgespeichert. Farbnr. 1 sei in dieser Zeichnung ein *rot* gewesen sein, das Vorschaubild, das bei Abspeichern des Symbols erstellt wird, zeigt diese Kugel daher auch in *rot* an. Wird das Symbol aber in einer anderen Zeichnung geladen, in welcher *Farbnr. 1 grün* ist, wird die Kugeln grün dargestellt. (Das Vorschaubild bleibt *rot*).

Zudem hängt die Darstellung bzw. das Symbolvorschaubild auch davon ab, ob die Layoutdarstellung aktiv war/ist.

Der Aufruf erfolgt über:

- Pulldown-Menü **Einfügen > Symbol Farben editieren** kann das Untermenü gestartet werden
- Kontextmenü am jeweiligen Symbol **Symbol Farben editieren**

Alle Symbole

Alle (!) Symbole, auch die der ausgeschalteten Folie (!) werden in der neuen Farbe dargestellt.

Nur 1 Symbol

Die zu ändernden Symbole sind über Element, Gruppe oder Bereich auswählbar.

Alle Farben

Alle Farben der Elemente des Symbols werden in die eine, neue Farbe dargestellt.

Nur 1 Farbe

Eine bestimmte Farbe der Symbole wird gegen die neue Farbe ausgetauscht.

Farbe Neu

Auswahl der neuen Farbe. In dieser Farbe werden die Änderungen vorgenommen.

Aktion

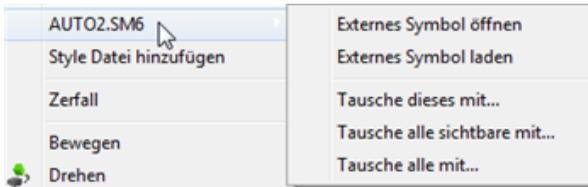
Startet die Farbänderung.

Farbe von Symbolen in der Zeichnung ändern

1. Pulldown-Menü **Einfügen > Symbol Farbe editieren** wählen.
2. Wählen Sie eine neue Farbe (*Farbe NEU*) aus.
3. Wählen Sie [] *alle Symbole* oder [] *Nur 1 Symbol*.
4. Wählen Sie [*Alle Farben* oder [] *Nur 1 Farbe*.
5. Führen Sie *Aktion* aus bzw. wählen Sie das Symbol, dessen Farbe geändert werden soll.
Beachten Sie die Hinweise in der Info-Leiste.

Symbol tauschen

Über das Kontextmenü am Symbol (rechte Maustaste am Symbol) stehen u.a. folgende Funktionen zur Verfügung:



Am Symbol "AUTO2" geöffnetes Kontextmenü.

- **Tausche dieses mit**
Das ausgewählte Symbol kann gegen ein anderes über die Dialogbox getauscht werden.
- **Tausche alle sichtbaren mit**
Alle gleichen und sichtbaren Symbole des ausgewählten Symbols werden gegen ein anderes getauscht.
- **Tausche alle mit**
Alle gleiche und sichtbare und nicht sichtbaren Symbole des ausgewählten Symbols werden gegen ein anderes getauscht, also auch die auf ausgeschalteten Folien.



Der klassische Menüpunkt *Symbole / Tauschen* funktioniert nur mit einem geöffnetem Katalog (TPL), d.h. ein beliebiges Symbol kann nur gegen eins aus dem gerade geöffneten Katalog getauscht werden. Über das Kontextmenü ist der Tausch flexibler und einfacher.

Weiterhin besteht der Zugriff auf das externe (Vorlage-) Symbol:

- **Externes Symbol öffnen**
Das externe Symbol kann zum bearbeiten als Symboldatei geöffnet werden.
- **Externes Symbol laden**
Das externe Symbol wird geladen. Weicht die Darstellung vom bereits eingesetzten Symbol ab, wird die Darstellung des externen Symbols genutzt.

Referenzierte Dateien

Kapitel 16

ST | SPIRIT 2023

Referenzierte Dateien

Was ist eine referenzierte Datei?

Eine referenzierte Datei („Referenz“) ist eine externe Datei, die in einer Zeichnungsdatei eingefügt wird, der Inhalt der Referenz wird dabei in der Hauptzeichnung eingeblendet. Es können verschiedene Datei-Typen referenziert werden. Eine Referenz bleibt eine eigenständige Datei. Diese kann entweder als externe Datei unabhängig von der Zeichnung abgelegt sein oder in die Zeichnung eingebettet werden. Dateninhalte von Hauptzeichnung und Referenz bleiben somit unabhängig voneinander. **Vorteile von Referenzen**

Referenzen helfen, Projekte oder Pläne in Zeichnungseinheiten zu strukturieren und aufzuteilen. Nach Einfügen einer Referenz wird diese als Elementtyp Referenz in der Zeichnung aufgenommen. Das hat u. a. Vorteile im Hinblick auf die Größe und den Aufbau der Zeichnung. Auch bei sehr großen Projekten bleibt dieses übersichtlich, wenn ganze Planbereiche wie Details, Übersichten, Ansichten, Schnitte etc. aus der Hauptzeichnung ausgelagert werden. Damit lassen sich auch sehr große Pläne problemlos bearbeiten und Drucklayouts strukturieren.

Da referenzierte Zeichnungen grafisch gedehnt werden können ohne die Maße zu verändern, sind diese sehr flexibel einsetzbar, z. B. um Detailzeichnungen in unterschiedlichen Maßstäben darzustellen. Innerhalb von referenzierten Zeichnungen können Folien beliebig geschaltet und farbig hervorgehoben werden. Eine Zeichnung bzw. Datei kann auch mehrfach referenziert werden.

Weitere Eigenschaften von Referenzen

- Die Bestandteile einer Referenz sind nicht einzeln selektierbar, nur die Referenz als Ganzes. Damit können Grundfunktionen wie Bewegen, drehen etc. unmittelbar auf die Referenz angewendet werden.
- Die Inhalte (Folien) von Zeichnungsreferenzen lassen sich beliebig schalten.
- Referenzdateien lassen sich per Doppelklick von der zugewiesenen Anwendungssoftware öffnen (um diese z. B. zu bearbeiten).
- Änderungen in der Referenz werden unmittelbar in der Zeichnungsdatei sichtbar.
- Eine Referenz kann eigene Druckeigenschaften und Darstellungen besitzen.

- Referenzen sind individuell skalierbar.
- Werden referenzierte Zeichnungen zu Elementen zerfallen gelassen, so werden sie zum Bestandteil der Zeichnung.
- Referenzen können über eine „Clipbox“ freigestellt werden, d. h. Inhalte außerhalb der Clipbox werden optisch ausgeblendet.

Referenztypen (Verknüpfungszustände)

Je nach Verknüpfungszustand der referenzierten Dateien zur Hauptzeichnung kann man vier Typen Referenzen bzw. deren Zustand unterscheiden:

- Externe Referenzen
- Eingebettete Referenzen
- Selbstreferenzen
- Verschachtelte Referenzen (Zustand, wenn eine Datei in einer Datei referenziert wird und diese wieder in eine weitere Datei etc.)
- Falsche Referenzen (Zustand, wenn eine Referenz nicht lokalisiert werden kann).

Welche Variante gebraucht wird, kann vom Anwender entschieden werden. Allerdings werden einige Referenztypen vom Programm auch vorgegeben, etwa bei der Anwendung von Bauteilen.

Externe Referenzen

Eine externe Datei wird in eine Zeichnungsdatei verlinkt (eingebunden). Sie wird optisch in der Folie eingeblenet, in der sie eingefügt worden ist. Innerhalb der Zeichnung wird die Referenz wie ein Element behandelt, d. h. sie kann bewegt, gedreht, kopiert, gedehnt, gelöscht werden etc. Sollen Element innerhalb der Referenz bearbeitet werden, muss die Referenzdatei mit der zugehörigen Anwendung geöffnet werden.



Bild: Die externen Dateien „A“ und „B“ werden in die Zeichnungsdatei „Sporthalle“ referenziert und deren Inhalt eingeblendet. Die Zeichnungsdatei merkt sich die Ablage der referenzierten Dateien. Ohne die Kenntnis der korrekten Ablage könnte der Inhalt der referenzierten Datei nicht angezeigt werden (siehe „Falsche Referenzen“).

Eingebettete Referenzen

Eine Referenz, die als Zeichnungseinheit (Datei) in die Zeichnung physikalisch abgelegt (eingebettet) worden ist, nennt man „eingebettete Referenz“. Sie bleibt damit zwar eigenständig, ist aber von ihrem externen Original unabhängig geworden. Das Datenvolumen wird der Hauptzeichnung angefügt, die somit erheblich größer werden kann!



Bild: Die externen Dateien „A“ und „B“ werden in die Zeichnungsdatei „Sporthalle“ referenziert und eingebettet (Option „[] einbetten“ aktiviert). Die beiden Dateien werden als Zeichnungselement „Referenz“ Bestandteil der Zeichnung und sind unabhängig von ihrer Vorlage geworden. Ein Abgleich kann allerdings jederzeit ausgeführt werden, wenn sich z. B. die Originalvorlage geändert haben sollte und übernommen werden soll.

Vor- und Nachteile der Einbettung

Durch das Einbetten wird die Referenzdatei unabhängig von der Originalvorlage. Wird die Originalvorlage gelöscht, verschoben oder geändert, bleibt die eingebettete Referenz davon unberührt. Alle zur Zeichnung gehörenden Dateien können in der Zeichnungsdatei verwaltet werden. Ein Nachteil dabei ist, dass durch die Einbettung die Datenmenge der Referenz auf die Hauptzeichnung, in der sie eingebettet ist, übertragen wird. Je nach Anzahl und Größe der Referenzen (insbesondere auch bei Bildern) wächst die Dateigröße der Hauptzeichnungsdatei somit schnell an!



Architekturbauteile, Zeichenstile und Textblöcke werden grundsätzlich als eingebettete Dateien verwaltet. Bei Raumstempeln muss zuvor die Option „[]Einbetten“ im Menü aktiviert sein, um eingebettet zu werden.

Referenzen können auch nachträglich über den Referenz- und Dateimanager eingebettet werden oder dieser Zustand aufgehoben werden. Ob eine Datei eingebettet ist (und ob die externe Vorlage noch zur Verfügung steht) ist ebenfalls dem den Referenz- und Dateimanager zu entnehmen.

	Gefunden	Anzahl	Name	Pfad
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Ansicht.512	C:\ST-Ablagen\01-Zeichnungsdateien\Ansicht.512

Bild: Darstellung einer eingebetteten Datei im Referenz- und Dateimanager (Kartei „Dateien“), (Option ist angehakt).

Selbstreferenzen

Wird eine Zeichnungsdatei auf sich selbst referenziert, spricht man von Selbstreferenz. Diese Variante ist nur bei einfacher und übersichtlicher Struktur zu empfehlen. Der Einsatz von Selbstreferenzen kommt z. B. bei Erstellen von Drucklayouts mit Plänen zum Einsatz. Wurden z. B. in einer Zeichnung verschiedene Pläne für Grundrisse, Ansichten, Details etc. definiert, können diese per „Drag and Drop“ auf ein Drucklayout gezogen werden. Die Zeichnung wird dabei auf sich selbst referenziert.



Bild: Die Zeichnungsdatei „Sporthalle“ wurde in sich selbst als „Selbstreferenz“ eingefügt. Diese Möglichkeit wird z. B. benutzt, um Drucklayouts aus Plänen derselben Zeichnung zusammenzustellen.



Rekursive Verknüpfungen (mit sich selbst) sind zu vermeiden.

Bitte beachten Sie

- **Selbstreferenzen werden im Zeichnungsformat DWG/DXF nicht unterstützt.** In diesem Fall muss die Selbstreferenz als eigene Datei exportiert werden.
- Eine neu angelegte Zeichnungsdatei **muss einmal abgespeichert werden**, bevor sie mit sich selbst referenziert werden kann.
- **Selbstreferenzen werden nicht im Dateimanager aufgelistet**, diese werden nur in der Referenzverwaltung (Kartei Referenzen) aufgeführt.

Verschachtelte Referenzen

Zeichnungen und Dateien können mehrfach und in verschiedenen Ebenen miteinander verknüpft (referenziert) werden. Die Verschachtelungstiefe sollte jedoch immer überschaubar bleiben!

■ Bild: Darstellung verschachtelte Referenzen

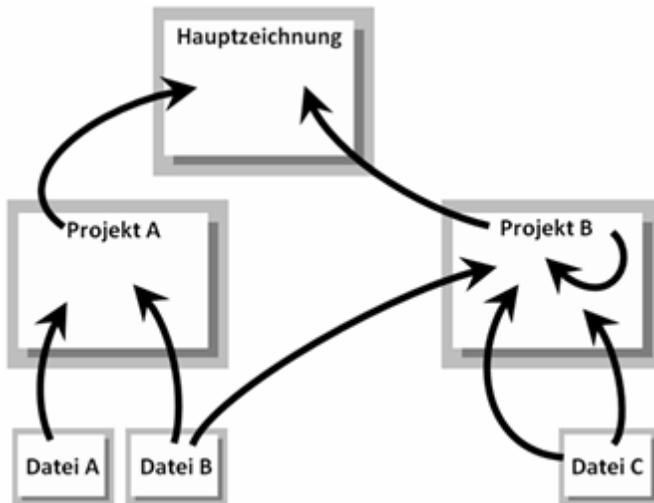


Bild: Verschachtel Referenzen. Die Verknüpfungen sollte immer überschaubar bleiben!

Die Anzeige von verschachtelten Referenzen kann im [Referenz- und Dateimanager](#) (siehe nachfolgend) geschaltet werden. Dazu kann in der Referenzen-Tabelle die *Verschachtelungstiefe* eingestellt werden. Ebenso wird dort angezeigt, wie oft eine Datei eingefügt wurde (*Instanzen*).

Falsche Referenzen

Bei Einfügen von Referenzen wird in der Zeichnungsverwaltung u.a. der Ablagepfad der referenzierten Datei eingetragen. Findet das Programm die externe Referenzdatei nicht in ihrer ursprünglichen Ablage weil diese z. B. gelöscht oder verschoben wurde, wird noch überprüft, ob die Referenzdatei in derselben Ablage wie die Zeichnungsdatei liegt. Wird die Referenzdatei auch dort nicht gefunden, kann sie in der Zeichnungsdatei nicht mehr angezeigt werden, anstelle der Referenz wird ein Platzhalter angezeigt, beim Öffnen der Zeichnung erfolgt dabei ein Hinweis.

Die Ablagen dieser Dateien können über den Referenzmanager oder den Objektinspektor neu definiert werden oder über den Dialog im Pulldown-Menü *Einfügen > Falsche Referenzen* zeigen korrigiert werden.

Dateiformate referenzieren oder einfügen?

Folgende Format können als *Referenz* eingefügt werden.

Jede Datei wird in der Zeichnung als Elementtyp *Referenz* verwaltet und im [Referenz- und Dateimanager](#) (Kartei *Referenzen*), sowie im *Objektinspektor* verwaltet.

- **SPiRiT-Zeichnungsformate (S12, DC6, DC5, ZAC)**
- **Fremd-Zeichnungsformate (DWG, DXF, SKP, STL)**
- **Office-Dateien (DOC, DOCX, XLS, XLSX)**
- **Textdateien (TXT, RTF, HTML)**
- **IFC-Datei**

HINWEIS

Beachten sie auch die Informationen zu den Dateiformaten der Seite [Referenzen einfügen](#).

Sonstige einzufügende Elementtypen:

Weitere Datei-Formate die **eingefügt** werden können, **aber nicht als Elementtyp „Referenzen“** verwaltet werden, sich aber ähnlich verhalten:

- **SPiRiT Bauteil- und Objektformate (ZAC)**
(Bauteile werden nicht als „Referenz“ aufgeführt sondern mit eigenem Elementtyp-Namen (Wand, Fenster, Tür etc.).)
- **SPiRiT-Symbole (B12, SM6)**
Symbole sind kleine Zeichnungseinheiten aus SPiRiT-Elementen die als Elementtyp „Symbol“ (Symboldatei) extern abgespeichert wurden. Ein Verweis auf die Ablage des Symbols /der Symboldatei) ist sowohl im Referenz- und Dateimanager als auch im Objektinspektor vorhanden.

- **Bilddateien (JPG, BMP)**
Bilddateien werden als Füllungen von Polylinien verwaltet. Ein Verweis auf die Ablage der Bilddatei ist sowohl im Referenz- und Dateimanager als auch im Objektinspektor vorhanden.
- **Meta-Bilddateien (WMF, EMF)**
Diese Metadateien zerfallen bei Einfügen in Bestandteile wie Linien, Bögen und Polylinien mit Füllung. Sie werden nach Einfügen nicht als Datei verwaltet.

Dateien referenzieren oder importieren?

Neben referenzieren bzw. einfügen von Dateien besteht auch bei manchen Dateiformaten auch die Möglichkeit, diese zu importieren.

Importieren:

Die externen Daten werden alle physikalisch als Zeichnungselemente übertragen und werden somit Bestandteil der Zeichnungsdatei. Die importierten Datenstrukturen sind unabhängig von ihrer Originaldatei und haben keinerlei Bezug zu ihrer Vorlage mehr, sie haben sich in der Zeichnung als neue Elemente eingefügt.

Referenzieren:

Die Daten der externen Datei werden lediglich eingeblendet. Die Datei kann zwar eingebettet werden, bleibt aber dann als interne Einheit (Elementtyp Referenz) erhalten. Durch ein *Zerfallen* der Referenz können die Datenelemente zu zeichnungseigenen Elementen werden, was letztendlich einem Import entspricht.

Gegenüberstellung, einige wichtige Unterschiede zwischen importierten- und referenzierten Daten:

Importieren

1.) Datenverwaltung:

Alle Daten werden Bestandteil der Zeichnungsdatei

2.) Zeichnungsgröße

Nimmt entsprechend der Datenmenge zu und kann erhebliche Auswirkung auf die Dateigröße haben. Womöglich werden auch viele Daten eingelesen, die nicht benötigt werden.

3.) Änderungen am Inhalt

Änderungen an Inhalten kann unmittelbar vorgenommen werden, da die Daten Bestandteil der Zeichnungsdatei geworden sind.

4.) Export

Bei Datenexport oder Weitergabe muss nur die Zeichnung exportiert werden.

Referenzieren

Die Daten der externen Referenzdatei werden eingeblendet. Bei eingebetteten Referenzen wird die gesamte Referenzdatei als ein Element eingefügt.

Durch die Referenzierung auf die externe Datei wird die Größe der Zeichnungsdatei kaum größer. Zerfällt die Referenz oder wird sie eingebettet, entspricht die Datenmenge einem Import.

Die Referenz muss geöffnet werden, um die Daten im einzelnen zu bearbeiten. Einige Einstellungen zur Referenz können aber über den Referenzmanager vorgenommen werden.

Bei Export oder Weitergabe müssen ggf. alle referenzierten oder eingefügten Dateien mitgeliefert werden.

Referenzen und Dateien einfügen

Referenzen können auf verschiedene Weise eingefügt werden:

- Pull-down-Menü **Einfügen > Referenz einfügen**
- Menü-Übersicht **Pläne/Präsentation > Referenz einfügen**
- **Kontextmenü** auf der freien Zeichenfläche: *Referenz einfügen*
- **Symbolleiste Referenzen** (sofern eingeschaltet)



- Per **Drag and Drop** aus dem Windows-Explorer auf die Zeichenfläche ziehen.

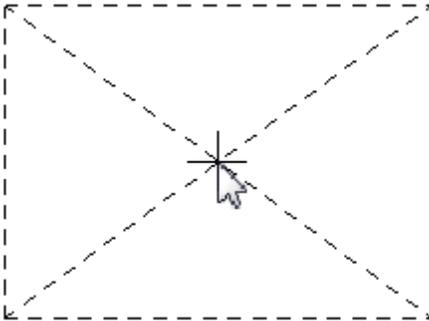
Referenzen werden immer in der **Grundrissdarstellung** (Orthogonalmodus) in der Zeichnung auf die gerade aktive Folie eingefügt. Kontrollieren Sie deshalb vor dem Einfügen von Referenzen darauf, dass die gewünschte Folie und die Grundrissdarstellung aktiv sind.

Um die Übersicht innerhalb einer Zeichnung zu wahren ist es sinnvoll, Referenzen auf eigene Folien abzulegen. Im Datei- und Referenzmanager können Sie dann auf einen Blick sehen, welche Referenz auf welcher Folie liegt und bei Bedarf ein- oder ausschalten.

Referenzen sollten nicht von temporären Medien, wie z. B. eine DVD eingefügt werden, da bei Entfernen des Mediums die Referenz nicht mehr verfügbar ist (es sei denn sie wurde eingebettet).

Dateien referenzieren:

1. Gewünschte Arbeitsebene einstellen, z. B. Grundriss.
2. Folie in die eingefügt werden soll, aktiv schalten (Folie darf nicht gesperrt sein).
3. Pull-down-Menü *Einfügen* auswählen.
4. Referenzdatei im Datei-Dialogfenster auswählen.
5. Bei Bedarf Optionen in der Menü-Übersicht einstellen.
Über "*Maßstab+*" bzw. "*Maßstab-*" kann die Größe zum Plotmaßstab relativ gesetzt werden.
6. Die Referenz wird nun am Cursor als Platzhalter mit Umfang dargestellt.



Rahmen und Diagonalen zeigen die Größe der Referenz an. Cursor hier "Zentriert".

7. Referenz positionieren und absetzen.
Ist die Option "**Mehrfach**" eingeschaltet, hängt die Referenz weiterhin am Cursor und kann beliebig oft eingefügt werden.
8. Eingabe mit *rechter Maustaste* beenden.

Optionen und Funktionen zum Einfügen von Referenzen

Wird er eine Referenz eingefügt, stehen sowohl eine *Funktionsleiste* (Kontext-Iconleiste) und die *Menü-Übersicht* mit weiteren Funktionen und Optionen zur Verfügung, die vor Absetzen der Referenz angewendet werden können.



Bild: Kontext-Iconleiste zu Einfügen von Referenzen.

Je nach Vorliebe kann man die *Funktionsleiste* (s. o.) oder die *Menü-Übersicht* (s. links) nutzen, um vor Absetzen der Referenz weitere Funktionen zur Darstellung und Positionierung auszuführen.

Alle getroffenen Einstellungen können im Nachhinein über den Referenzmanager oder den Objektinspektor geändert werden.

Hinweis zur Funktion *Einbetten*:

Insbesondere die Option „[] Einbetten“ sollte mit Bedacht eingesetzt werden. Ein Einbetten bewirkt, dass der Dateninhalt und somit auch die Datenmenge der Zeichnungsdatei hinzugefügt wird, was sich wiederum erheblich auf die Zeichnungsgröße auswirken kann.

Umgekehrt haben eingebettete Daten den Vorteil, unabhängig von ihrer externen Vorlage zu sein. (Siehe auch Abschnitt „Eingebettete Referenzen“).

Bilddateien, Symbole und Bauteile besitzen bei Einfügen ein separates Untermenü.

Referenzen werden immer in die gerade aktive Folie eingefügt. Die Folie darf nicht gesperrt sein.

Es ist durchaus sinnvoll, Referenzen auf eigene Folien anzulegen, um diese unabhängig ein-/ausschalten zu können und auch insbesondere bei umfangreicheren Zeichnungen leichter verwalten zu können. Soll eine Referenz auf eine andere Folie bewegt werden, kann dies schnell über den Objektinspektor erledigt werden (Referenz mit dem Auswahlcursor selektieren).

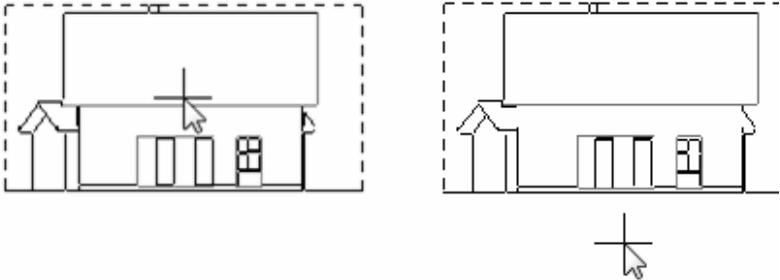
Wurde eine Referenz ausgewählt, können nachfolgende Funktionen ausgeführt werden, solange die Referenz noch nicht in der Zeichnung abgesetzt werden:

☐ **Auf Nullpunkt absetzen**

Ein Ausführen bewirkt, dass die Referenz unmittelbar zentriert über dem Nullpunkt der Zeichnungsdatei abgesetzt wird.

☐ **Zentriert**

Eingeschaltet, hängt die Referenz mittig (zentriert) am Cursor (Bild links).
Ausgeschaltet, hängt die Zeichnung an ihrem Referenzpunkt am Cursor (Bild rechts).



☐ **Bezugsecke wechseln**

Schaltet den Haltepunkt der Referenz an den vier Eckpunkten durch. Nach jedem Klick wird der nächste Eckpunkt des Referenzrechtecks gewählt. Nach viermaligen Klicks ist die Option ausgeschaltet und der Zentrumspunkt der Referenz wird als Haltepunkt gewählt. Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn die Option [] *Zentriert* aktiviert ist.

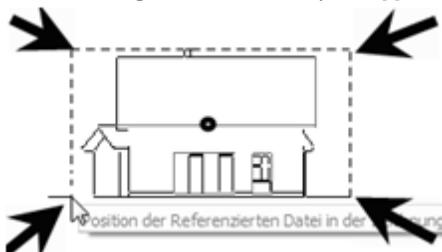
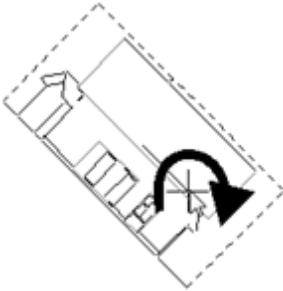


Bild: Darstellung der „Wechseleck-Punkte“ einer Referenz

☐ **Dynamische Drehen**

Eingeschaltet, kann die Referenz nach Absetzen (aber noch am Cursor hängend) dynamisch mit der Maus gedreht werden. Wird die Funktion unmittelbar erneut angeklickt, kann in der Dialogzeile ein fester Drehwinkel eingegeben werden.



☐ **Mehrfach**

Eingeschaltet, kann die am Cursor befindliche Referenz mehrfach in Folge abgesetzt werden. Der Vorgang wird erst mit der rechten Maustaste abgebrochen.

Ausgeschaltet, ist nach Absetzen der Referenz der Einfügevorgang beendet.

☐ **Dehnen**

Ein Ausführen bewirkt, dass ein Dehnfaktor in der Dialogleiste eingegeben werden kann. Alternativ kann auch ein fester Wert aus der Liste im Menü ausgewählt werden.



☐ **Basis / Absetzhöhe / Absetzhöhe auf Null gemittelt**

Wechselschalter, bestimmen, wie die Referenz höhenbezogen eingefügt wird.

Basis: (gemeint ist der aktuelle Höhenwert der Basis). Die Basis der Referenz wird auf die Basis der Zeichnung ausgerichtet.

Absetzhöhe Null: Die Basis der Referenz wird auf die Höhe 0.00 der Zeichnung ausgerichtet.

Absetzhöhe Null gemittelt: Die räumliche Mitte der Referenz wird auf die Höhe Null der Zeichnung ausgerichtet.

Die höhenbezogene Lage einer Referenz kann auch nachträglich im Objektinspektor im Feld *Referenz-Matrix > Verschiebung > Z-Koordinate* geändert werden.

☐ **Maßstab +/-**

Der Maßstab der einzufügenden Referenz kann über diese Funktion schrittweise vergrößert („+“) bzw. verkleinert („-“) werden. Die „Maßstäbe“ entsprechen denen der Liste der festen Maßstäbe.

☐ **Hintergrund ausblenden**

Eingeschaltet werden Elemente der Zeichnung, die hinter der Referenz liegen, optisch ausgeblendet. Als ausgeblendete Fläche wird dabei Fläche des Definitionsrechtecks (Platzhalter) der Referenz verwendet. Dieses richtet sich nach der maximalen Ausdehnung des Referenzinhaltes.

☐ **Einbetten**

Ein Einbetten bewirkt, dass der Dateninhalt und somit auch die Datenmenge der Zeichnungsdatei hinzugefügt wird, was sich wiederum erheblich auf die Zeichnungsgröße auswirken kann. Umgekehrt haben eingebettete Daten den Vorteil, unabhängig von ihrer externen Vorlage zu sein. (Siehe auch Abschnitt „Eingebettete Referenzen“). Änderungen in der *externen* Vorlage der Referenz wirken sich nicht unmittelbar auf bereits eingebettete Referenzen aus. Diese müssen dann im Dateimanager neu geladen werden.

Ob Dateien eingebettet sind oder nicht können Sie im **Referenz-/ und Dateimanager** kontrollieren und ändern.



Bestimmte Parameter der Einfüge-Optionen bleiben erhalten, achten Sie daher auf Parameter wie z. B. bei „Dehnen“ (Dehnfaktor). Wird ein Dehnfaktor auf z. B. "5" gesetzt, bleibt dieser Wert bis zur nächsten manuellen Änderung erhalten!

Office Dateien referenzieren

Neben den Standardtextformaten TXT und RTF können auch Office-Dateien in den Formaten DOC(x), und XLS(x) referenziert werden.



Um Office-Dokumente zu referenzieren, muss MS-Office® installiert sein.

Auch hier gilt: wird eine referenzierte Datei in der Zeichnung z. B. per Doppelklick geöffnet, wird die Datei mit der jeweiligen Standardanwendung geöffnet.

Die Seitenbreite von Word-Dokumenten ist intern im eingesetzten Referenztool links und rechts fix auf einen Rand von 2,5 cm eingestellt. In Dokumenten, die den Seitenrandwert unterschreiten, kommt es bei Referenzierung folglich zu einer Neuordnung der Zeilenumbrüche.

Auch die internen *Textblöcke* (Menü-Übersicht *2D-Zeichnen/Layout > Textblöcke*) werden als (eingebettete) RTF-Dateien verwaltet. Ihnen steht ein programmeigener Editor zur Verfügung.

SketchUp-Dateien

Nur Dateien bis **SketchUp®-Version 2019** können referenziert werden. Die Version kann beim Speichern der Datei in SketchUp® eingestellt werden.

DWG/DXF-Dateien einfügen

DWG/DXF-Dateien können **als Referenz eingefügt** werden, dabei wird zwar der gleiche Vorgang wie bei einem normalen Import bzgl. der Voreinstellungen durchlaufen, als Ergebnis erhält man aber die DWG/DXF-Datei als verlinkte Referenzdatei (die auch eingebettet werden kann).

Das hat z. B. den Vorteil, dass die Folien eines Fremdprojektes nicht in die eigene Zeichnung eingelesen werden müssen (diese können aber über den Referenzmanager geschaltet werden).

Sind in der DWG/DXF-Datei wiederum Referenzen (Xref) verlinkt, können diese Dateien ebenfalls berücksichtigt werden. Dazu ist die Option „**[] Xref Dateien einlesen**“ einzuschalten (Dialogfenster bei DWG-Export). (Hinweise zum DWG-Export mit Referenzen siehe [Datentransfer mit Referenzen und eingefügten Dateien](#))

Funktionen im Pull-Down Menü *Einfügen*

Bilddatei einfügen

Öffnet das Dateidialogfenster zum Einfügen einer Bild-Datei (siehe [Bilddatei Import](#)).

Referenz einfügen

Öffnet das Dateidialogfenster zum Einfügen einer referenzierbaren Datei.

Selbst referenzieren

Unmittelbares Einfügen der Zeichnungsdatei in sich selbst. Bei Auswahl öffnen sich weitere Funktionen in der Menü-Übersicht und in der Programmleiste.

Referenz freistellen

Funktion zum Freistellen (Anlegen einer Clipbox) einer Referenz. Inhalte die außerhalb der Clipbox liegen, werden optisch ausgeblendet.

Referenzen aktualisieren

Die Referenzinhalte werden in der Hauptzeichnung aktualisiert („refresh“).

Referenz laden

Die Referenzinhalte werden physikalisch neu in die Zeichnung geladen.

Falsche Referenzen zeigen

Öffnet ein Dialogfenster zum Bearbeiten sog. „Falscher Referenzen“.

Referenzen und Dateien verwalten

Öffnet den [Referenz- und Dateimanager](#).

Katalog (TPL)

Öffnet das Dateidialogfenster zum Einfügen eines Symbol-Katalogs.

Symbol einfügen (siehe auch [Symbole](#))

Dateialog zum Einfügen von Symboldateien (SM6, B12).

Symbol Farben editieren

Bei Auswahl öffnen sich [weitere Funktionen](#) in der Menü-Übersicht.

2D Symbole Basis/Höhe auf Null setzen

Es erfolgt eine Auswahl von Symbolen, für die die Werte für Basis und Höhe auf 0 gesetzt werden.

Symbol zerfallen

Es erfolgt eine Auswahl von Symbolen, die zerfallen sollen (siehe [Symbole](#)).

Stempelvariablen

Einfügen von [Stempelvariablen](#).

Dateien per „Drag and Drop“ einfügen

Sowohl über den programmeigenen Explorer als auch über den Explorer des Betriebssystems können Dateien per „Drag and Drop“ auf die Zeichenfläche gezogen und eingefügt werden. (Datei mit Cursor markieren und mit gedrückter linker Maustaste auf die Zeichenfläche ziehen). Je nach Dateityp öffnet sich die zugehörige Iconleiste bzw. Menü-Übersicht, um weitere Einstellungen vor Absetzen der Datei vornehmen zu können. Solange die Datei noch nicht eingefügt (abgesetzt) ist, wird sie am Cursor durch ein Platzhalter-Rechteck dargestellt.

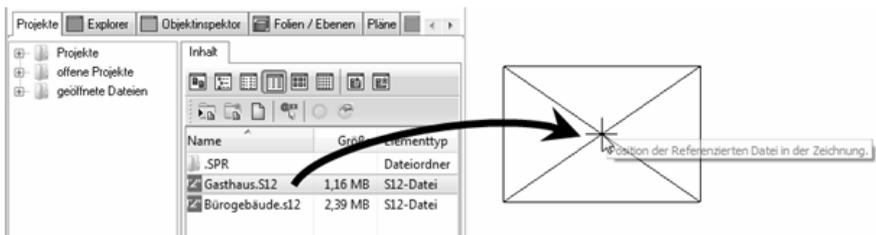


Bild: Eine Zeichnungsdatei wird per „Drag and Drop“ in die aktuelle Zeichnung eingefügt. Vor Absetzen wird die Datei durch ein Platzhalter-Rechteck dargestellt. Die Größe richtet sich nach dem aktuell sichtbaren Inhalt der Datei und dem Maßstabsfaktor.

Grundsätzlich können alle einzufügenden Dateitypen per „Drag and Drop“ eingesetzt werden. Insbesondere programmeigene Dateien wie Bauteile, Symbole, Zeichenstile werden per „Drag and Drop“ über den programmeigenen Explorer eingefügt.

Der Referenz- und Dateimanager

Der Referenz- und Dateimanager dient der tabellarischen Verwaltung der eingefügten Referenzen und Dateien einer Zeichnung.

Die Tabellenstruktur des Referenzmanagers bietet eine Fülle an Funktionen, wie Sortieren, Gruppieren oder Filtern (siehe auch Tabellen). Pläne und aktuelle Folienschaltungen aus Referenzen werden im Referenzmanager angezeigt, Pfade der Referenzen können geschaltet und korrigiert werden.

In der Zeichnung selektierte Referenzen werden im Referenz- und Dateimanager ebenfalls selektiert. Dadurch kann eine Referenz schnell in der Tabelle gefunden und weiter bearbeitet werden.

Aufruf

Pulldown-Menü **Einfügen > Referenzen und Dateien verwalten**

HINWEIS

Die Funktion Pulldown-Menü **Architektur > In der Zeichnung verwendete Bauteile** öffnet den Dateimanager mit dem Layout **Architektur Bauteile**.

Da nicht alle eingefügten Dateien als „Referenz“ verwaltet werden, besteht der Verwaltungsdialo g aus zwei Tabellen: Referenzen und Dateien.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Programmhilfe.

Siehe auch [Referenztypen, Grundlagen](#)

Datentransfer mit Referenzen und eingefügten Dateien

Referenzen bei DWG/DXF-Export

Das Pendant zu externen Referenzen in SPIRIT sind „XRef“ (external reference) im DWG/DXF-Format. Bei Export zu DWG/DXF erfolgt über ein Voreinstellungsfenster eine Abfrage, wie mit den Referenzen zu verfahren ist: **Referenzierte Dateien übertragen** und **Referenzierte Dateien zerfallen lassen**.

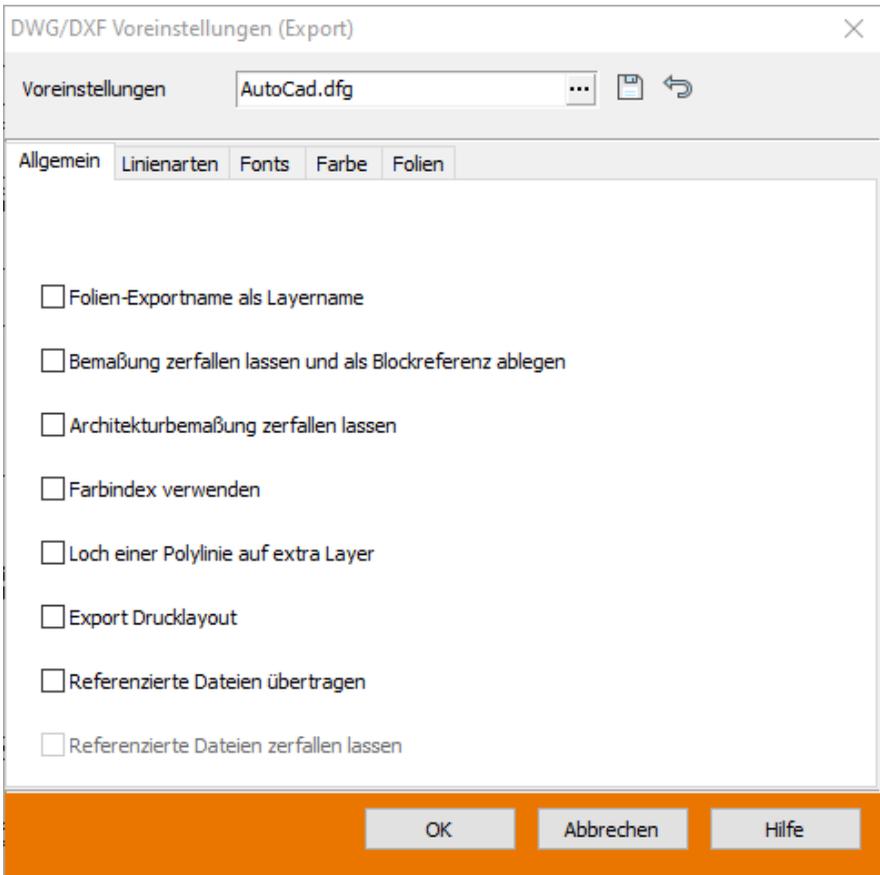


Bild: DWG/DXF-Export-Dialogfenster

Option "[] Referenzierte Dateien übertragen"

Eingeschaltet, werden in die Zeichnung referenzierte Dateien als externe Dateien übertragen und in die Ablage der exportierten Zeichnungsdatei jeweils im DWG-Format abgelegt (nur die Hauptzeichnung kann auch im DXF-Format exportiert werden).

Alle referenzierbare Formate (S12, DC6, DC5, DOC(x), XLS(x), RTF, TXT, HTML, SKP) werden jeweils als DWG-Datei exportiert und in die Ablage der exportierten Hauptzeichnungsdatei abgelegt. Dies gilt auch für eingebettete Referenzen.

Eingefügte Dateien, die nicht als Referenz eingefügt sind, werden immer übertragen. Dies gilt für Bilddateien (Bildfüllungen, JPG, BMP), Symbole (SM6, B12), Bauteile (ZAC). Dabei bleiben Symbole, Bauteile und Textblöcke in der Zeichnung integriert. Bauteile und Symbole werden als DWG-Element „Block reference“ übertragen.

Bilddateien werden als *externe* Bilddatei neben die exportierte Datei abgelegt. Der Verweis in die DWG-Datei bleibt bestehen.

Transparenz und gekachelte Texturen werden nicht dargestellt.

Selbstreferenzen werden nicht als solche übertragen, da eine Selbstreferenzierung im DWG/DXF-Format nicht möglich ist. Jede Selbstreferenz wird daher als eigene DWG-Datei exportiert und mit einer fortlaufenden Nummerierung des Zeichnungsnamens versehen und als „normale“ Referenz in die Hauptzeichnung wieder eingefügt.

Freigestellte Referenzen bleiben auch als DWG-Referenz freigestellt, d. h. der Cliprahmen bleibt erhalten, die Inhalte außerhalb des Cliprahmens werden ebenfalls nur ausgeblendet.

Option "[] Referenzierte Dateien zerfallen lassen"

Eingeschaltet, *zerfallen* alle Referenzen vor dem Export in der Zeichnung, d. h. die Datenstruktur der Referenz wird aufgelöst und die Inhalte in die Hauptzeichnung integriert. Die Zeichnung wird dadurch größer, freigestellte Bereiche gehen verloren. Diese Option ist nur aktivierbar, wenn die Option „[] Referenzierte Dateien übertragen“ aktiviert wurde.



Externe oder eingebettete Dateien wie Bilder oder Referenzen müssen bei Weitergabe somit immer separat mitgegeben werden, diese sind nicht in der DWG Datei integriert. Sie können dazu z.B. das Archivierungsprogrammteil Zip and Go (Pull-down-Menü Datei) nutzen.

Zur Kontrolle von exportierten DWG-Dateien eignet sich z. B. das Programm "DWG True Viewer®".

Zu DWG/DXF (Drucklayout-Ausgabe)

Eine weitere Ausgabemöglichkeit ist die Druckbereich-orientierte DWG/DXF-Ausgabe über das Drucken-Menü „Zu DXF/DWG“. Bei dieser Ausgabe werden nur die Informationen als DWG bzw. DXF-Datei ausgegeben, die innerhalb des definierten Druckbereichs liegen. Eingefügte Referenzen zerfallen dabei. Lediglich eingefügte Bilddaten werden als separate Bilddatei mit ausgegeben. Der Voreinstellungsdiallog wie bei Export entfällt dabei.

Referenzen bei Datensicherung mit *Zip and Go*

Um Zeichnungsdateien zu sichern kann mit Hilfe der Funktion „Zip and Go“ (Pull-down-Menü *Datei*) ein Zeichnungsarchiv angelegt werden. Dabei werden optional auch eingefügten Dateien (Referenzen u. a.) berücksichtigt.



Dateien, die eingefügt, aber nicht eingebettet sind, werden aus ihrer Originalablage heraus archiviert, wenn sie ausgewählt (angehakt) sind. Eingebettete Datei liegen zur Laufzeit in einer temporären Benutzerablage des Betriebssystems und werden aus dieser dem Archiv hinzugefügt.

Einstellungen zu Referenzen

Die Systemeinstellungen zu Referenzen sind für alle Zeichnungen und alle Anwender gültig..

Weitere Einstellungen

Verschiedene Einstellungen zur Darstellung der Referenzen können im Referenz- und Dateimanager vorgenommen werden. **Ansonsten gelten die Einstellungen der Hauptzeichnung**, in die die Datei (Referenzen) eingefügt wurden, auch bei mehrfach-verschachtelten Referenzen gelten immer die Einstellungen der obersten Hauptzeichnung.

Drucken

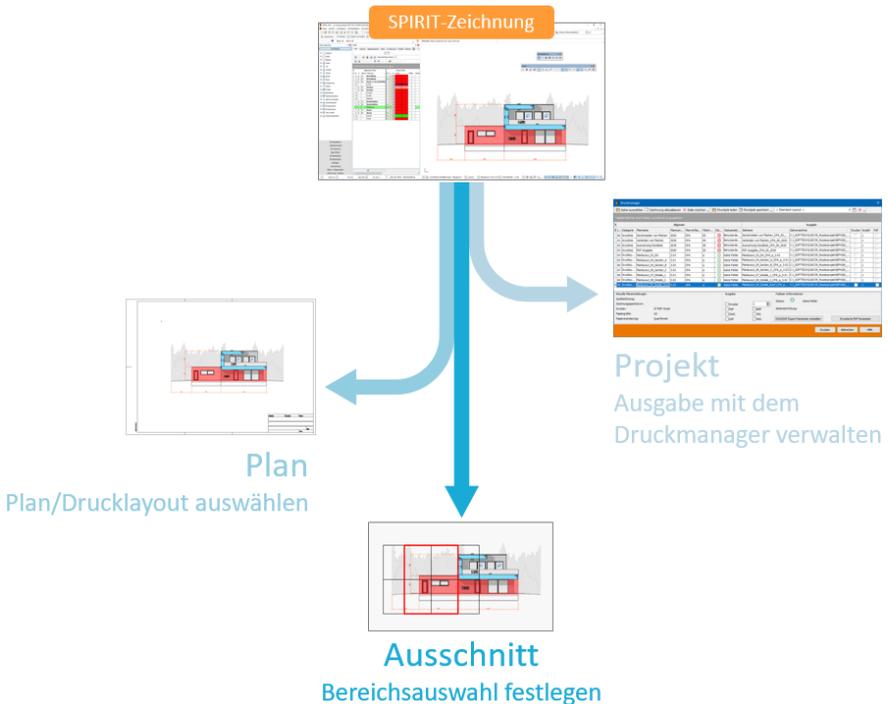
Kapitel 17

ST | SPIRIT 2023

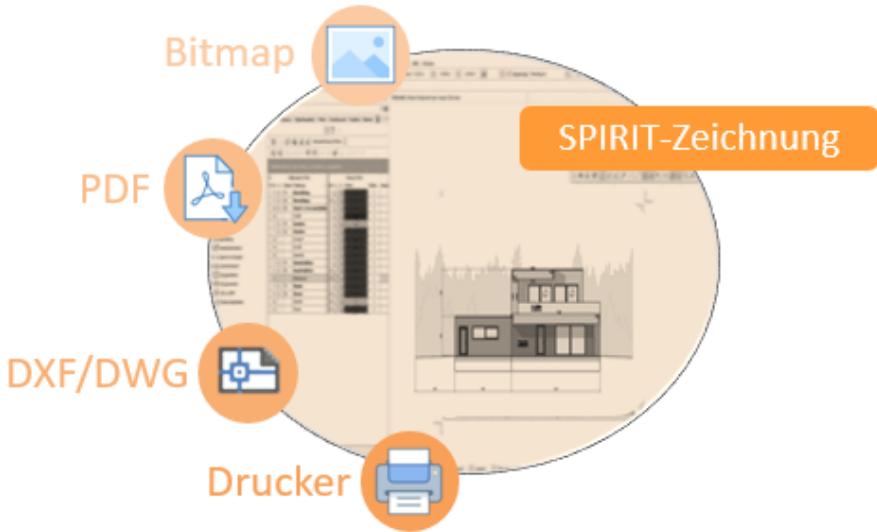
Drucken

Sie können ihre SPIRIT-Zeichnung auf Papier drucken oder als Datei in unterschiedlichen Formaten speichern. Dafür können Sie verschiedene Bereiche und Ansichten der Zeichnung als Plan speichern und so immer mit denselben Parametern ausgeben. Um einfach und flexibel einen maßstabslosen Ausdruck zu erzeugen, bestimmen Sie mit der Bereichsauswahl einen bestimmten Bildschirmausschnitt Ihrer Zeichnung. Die Ausgabe für Ihr gesamtes Projekt verwalten Sie im Druckmanager und speichern die Einstellungen als Druckjob ab.

Was kann gedruckt werden?



Welche Ausgabeformate gibt es?



Plan drucken

Falls in der Zeichnung bereits Pläne/Drucklayouts vorhanden sind, können diese angewählt und mit den am Plan hinterlegten Druckereinstellungen ausgegeben werden:

1. Selektieren Sie im andockbaren Dialog [Pläne/Drucklayouts](#) einen Plan.
2. Wählen Sie Menü-Übersicht **Pläne /Präsentation > Drucken**.
3. Wählen Sie ein Ausgabeziel z. B. **zu Drucker**.

i Nutzen Sie die Option [Druckvorschau](#), um das Druckergebnis vor dem Drucken zu kontrollieren.

Drucker-Einstellungen

Bevor eine Ausgabe erfolgen kann, muss der Zeichnungsdatei zunächst ein Drucker zugewiesen werden. Dies ist in der Regel nur dann notwendig, wenn:

- der Zeichnungsdatei noch kein Drucker zugewiesen wurde,
- der Drucker gewechselt werden soll,
- der zugewiesene Drucker nicht mehr verfügbar ist,
- die druckerspezifischen Einstellungen (etwa Papierformat) geändert werden sollen.

Menü

- Pulldown-Menü **Datei** > **Drucker-Einstellungen**
- Menü-Übersicht **Pläne / Präsentation** > **Drucken** > **Drucker-Einstellungen**

Dialog Drucker-Einstellungen

Der Dialog wird automatisch beim Aufruf des Drucker-Menüs geöffnet, wenn der Zeichnung noch kein Drucker zugewiesen wurde.

In diesem Dialog kann der Drucker für die Ausgabe geändert werden. Die wichtigsten Einstellungen zum aktuell ausgewählten Drucker werden angezeigt und können auf einen Blick kontrolliert werden.

Drucker-Einstellungen

Auswahl: ST PDF Writer Eigenschaften...

Status: Benutzereingriff
Anschluss: CPWPV364:
Kommentar:

Papierorientierung: Querformat
Papiergröße: A3
Effektiver Plotbereich: 420.00mm x 297.00mm

Kopien: 1 Drehen um Winkel: 0.000

zu PDF

Folienstruktur schalt- und sichtbar in PDF-Datei PDF-Datei temporär im PDF-Programm anzeigen

Hyperlinks einbeziehen PDF-Datei nach dem Speichern im PDF-Programm öffnen

Texte in Geometrie zerfallen

Erweiterte PDF Parameter

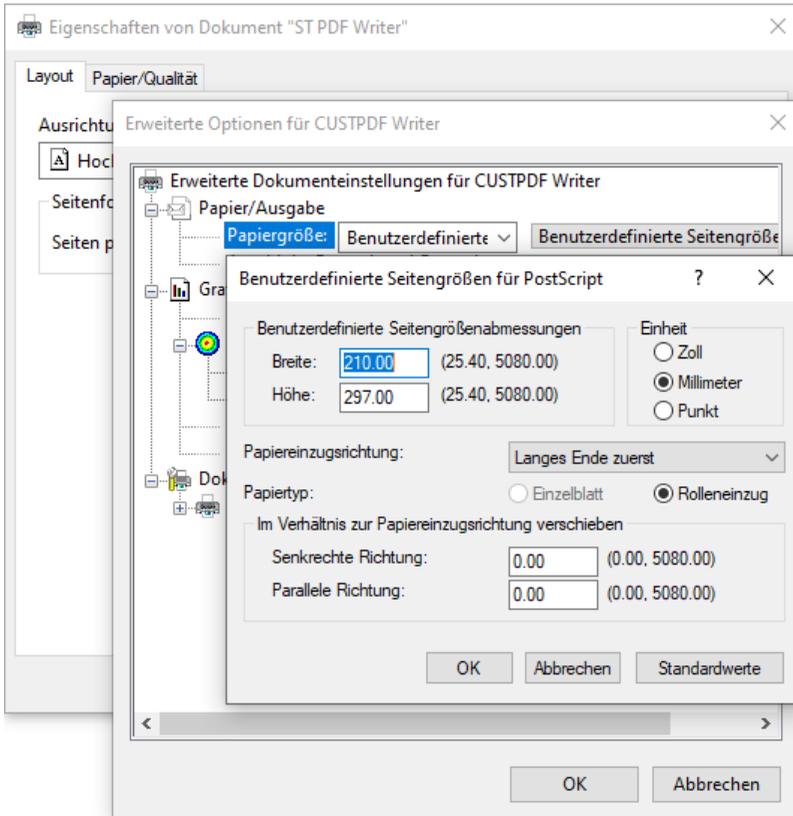
OK Abbrechen Hilfe

Auswahl / Eigenschaften

In dieser Liste sind alle Drucker enthalten, die auf Ihrem PC installiert sind. Wählen Sie hier den Drucker für die Ausgabe Ihrer Zeichnung aus. Die druckerspezifischen Einstellungen können in den Eigenschaften geändert werden. Diese hängen vom jeweiligen Drucker und dessen installiertem Treiber ab. Generell können hier folgende wichtige Einstellungen vorgenommen werden:

Papiergröße:

In den erweiterten Optionen kann eine benutzerdefinierte Seitengröße eingestellt werden. Der erlaubte Maximalwert ist 5080,00 mm.



Ausgabequalität:

Insbesondere die Qualitätseinstellungen entscheiden über das aufkommende Druckdatenvolumen. Diese wird in DPI angegeben oder vereinfacht auch in Begriffen wie Entwurf, Normal, Optimal oder ähnlich. Je höher die Qualitätsstufe oder DPI Zahl, desto höher wird auch die Druckdatenmenge, insbesondere bei Bildausgabe. Unter Umständen kann der Druckerspeicher die Datenmenge nicht verarbeiten und der Druck wird nicht oder unvollständig ausgeführt.

Farbe:

Hier können Farbmodelle geladen werden, welche die Farbausgabe beeinflussen. Sollten entgegen Ihren Einstellung in der Stiftabelle der Zeichnung bei Ausgabe andere Farben auftreten, könnte ein Ursache sein, dass hier im Druckertreiber ein spezifisches Farbmodell geladen ist.

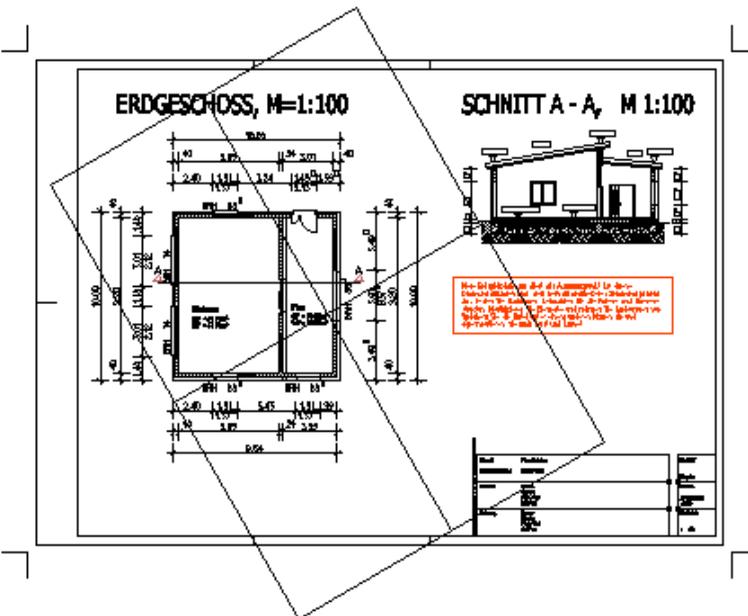
Kopien

Hier kann die Anzahl der auszugebenden Kopien eingestellt werden. Der Wert 3 bedeutet z. B., der Ausdruck erfolgt dreimal auf ein jeweils eigenes Blatt.

Drehen um Winkel

Ermöglicht ein Drehen des Drucklayouts in Bezug auf die eingestellte Papier-Orientierung. Dazu wird im Feld **Drehen um Winkel** der gewünschte Wert in Grad eingegeben. Wird diese Option deaktiviert, wird das Drucklayout wieder in seine Ursprungslage gebracht.

Beispiel für ein um 30° gedrehtes Drucklayout im Hochformat:



zu PDF

Hier können Sie verschiedene Einstellungen für die [Ausgabe als PDF-Dokument](#) vornehmen. Die Schaltfläche **Erweiterte PDF Parameter** öffnet den Dialog Zeichnungseinstellungen > Ausgabeeinstellungen > Erweiterte PDF Parameter.

Ausgabeformate

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, Zeichnungsdateien auf Papier oder in digitaler Form auszugeben. Die direkte Ausgabe auf einen Drucker über die Windows-Druckerbox ist sicher die bekannteste Variante, da dieser Weg von allen Programmen unter Windows genutzt wird. Es gibt aber noch weitere Möglichkeiten, etwa die Ausgabe als PDF-Dokument, als Bilddatei, als DWG-Datei, oder auch in die Windows Zwischenablage.

Aufruf

- Pulldown-Menü **Datei > Drucken**
- Menü-Übersicht **Pläne / Präsentation > Drucken**
- Kurzwegtaste **[Alt] + [p]**

- **zu Drucker**
Ausgabe mit dem Drucker, der in den [Druckeinstellungen](#) ausgewählt wurde. Falls ein PDF-Druckertreiber eingestellt ist (z. B. ST PDF Writer oder Microsoft Print to PDF), wird aus der Zeichnung ein PDF-Dokument erzeugt.
- **zu PDF**
Aus der Zeichnung wird mit der internen PDF-Ausgabe ein Dokument erzeugt, für das es verschiedene Einstellungsmöglichkeiten gibt.
- **zu Bitmap**
Ausgabe in eine Bitmap Datei (Bilddatei im Format BMP, JPG oder PNG).
- **Zwischenablage**
Ausgabe in die Windows-Zwischenablage.
- **zu DXF/DWG**
Ausgabe in eine DWG oder DXF-Datei.
- **Vorschau**
Öffnet vor Weiterleitung der Druckdaten an das Ausgabeziel eine Vorschau zur Kontrolle des zu erwartenden Druckergebnisses entsprechend der Druckereinstellungen.

- **Farb- und Stiftpaletten**
Aufruf der Farb- und Stiftverwaltung.
- **Maßstab**
Einstellen des Druckmaßstabs.
- **Druckbereich festlegen**
Anzeige des Druckbereichs auf dem Bildschirm.
- **Bereichsauswahl**
Festlegen eines Bildschirmausschnittes, der gedruckt werden soll.
- **Bitmap in Zwischenablage**
Ausgabe eines Bildschirmbereichs als Bitmap in die Windows-Zwischenablage
- **Planrahmen**
Erstellen eines Planrahmens.
- **System-Druckeinstellungen**
Weitere Druckeinstellungen in den Systemeinstellungen.
- **Drucker-Einstellungen**
Auswahl eines Druckers und Einstellen der Eigenschaften.



Während bei den **Exportvarianten** (etwa zu DWG, SKP etc.) *keine druckspezifischen Informationen* berücksichtigt werden können, kann man zur Druckausgabe *Elementfarbe, Stiftstärke* und andere Darstellungsmöglichkeiten der Zeichnungselemente beeinflussen! Siehe hierzu auch Abschnitt **Drucken mit unterschiedlicher Strichstärke**.

Drucken mit unterschiedlicher Strichstärke

Zu Ausgabe oder auch bereits am Bildschirm kann die Darstellung der Strichstärken entsprechend eingestellt werden. bereits im Kapitel *Grundlage* haben wir die [Darstellungsmodi Standard oder Layout](#) kennen gelernt. Die Einstellung für den Bildschirm in den Drucklayoutmodus erfolgt über das Pull-down-Menü *Ansicht > Layout*.

Hinweise:

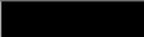
- Bei Ausgabe über das *Drucken* Menü wird automatisch auf die *Stiftzuordnung* zurück gegriffen, unabhängig von der Darstellung am Bildschirm (die Einstellung *Standard / Layout* spielt also keine Rolle).
- Die Verknüpfung zwischen Zeichnungselement und dessen Darstellung zur Druckausgabe erfolgt über die *Farbnummer* des Elements. Jedes Zeichenelement kann *immer nur in einer* Farbnummer (Farbe) gezeichnet sein und jede Farbnummer hat eine Zuordnung, wie diese bei Druckausgabe dargestellt werden soll. Somit ist bereits während des Zeichnens möglichst darauf zu achten, Elemente, die in gleicher Stärke gedruckt werden sollen, auch in gleicher Farbe zu zeichnen. Allerdings können auch verschiedenen Farbnummern gleiche Stiftbreiten zugewiesen werden.
- Man kann einer Farbtabelle also eine beliebige Stiftzuordnung zuweisen.



Das Bindeglied zwischen beiden Tabellen ist nur die *Farbnummer*.

Die Stiftzuordnung:

blaue Linie am Bildschirm

FarbNr /	Bildschirmfarbe	Farbname	wie Stift	C12	Druckfarbe	Breite
4		Blau	4	<input type="checkbox"/>		1.00

zugehörige Stiftzuordnung



Druckausgabe mit Linienstärke "1.00"

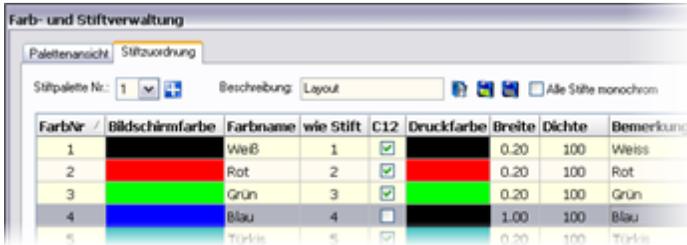
Beispiel: eine blau (Farbnummer 4) gezeichnete Linie wird in schwarz mit Breite "1.00" ausgedruckt.

Der Aufruf der Stiftzuordnung erfolgt über:

- Pulldown-Menü **Datei > Drucken > Stifftabelle**
- Menü-Übersicht **Pläne / Präsentation > Drucken > Stifftabelle**
- Pulldown-Menü **2D Zeichnen > Paletten**
(generell immer, wenn die *Farbpalette* geöffnet ist)

Stiftbreite zuweisen

1. Menü *Plotter* > *Stifttabelle* ausführen, es öffnet sich der *Farb- und Stiftverwaltung*-Dialog mit der Kartei *Stiftzuordnung*.



FarbNr	Bildschirmfarbe	Farbname	wie Stift	C12	Druckfarbe	Breite	Dichte	Bemerkung
1	WeiB	Weiß	1	<input checked="" type="checkbox"/>	WeiB	0.20	100	Weiß
2	Rot	Rot	2	<input checked="" type="checkbox"/>	Rot	0.20	100	Rot
3	Grün	Grün	3	<input checked="" type="checkbox"/>	Grün	0.20	100	Grün
4	Blau	Blau	4	<input type="checkbox"/>	Blau	1.00	100	Blau
5	Türkis	Türkis	5	<input checked="" type="checkbox"/>	Türkis	0.20	100	Türkis

2. *Farbnummer wählen*:
Markieren Sie die *Farbnummer (FarbNr)*, die eingestellt werden soll (Beispiel: FarbNr 4, blau).
3. *Druckfarbe einstellen*:
Doppelklicken Sie auf das zugehörige Farbfeld der *Druckfarbe*, um diese einstellen zu können (siehe Farbverwaltung).
4. *Stiftbreite einstellen*:
Klicken Sie zweimal auf das zugehörige Feld *Breite* um den numerischen Wert der Breite eingeben zu können.
5. Dialog über den [OK] Button verlassen.



Die Informationen der Stiftzuweisung werden in der Zeichnung gespeichert. Hierdurch ist es möglich, dass unterschiedliche Zeichnungen entsprechend unterschiedliche Stiftzuweisungen besitzen. Wenn Sie Projekt übergreifend immer dieselbe Farbe dem selben Stift zuweisen wollen genügt es, die Stiftzuweisung einmal in der Vorlaufdatei durchzuführen.

Allgemeine Funktionen zur Stifftabelle



▪ **Stiftpalette Nr.**

Wird mit Plänen gearbeitet können den Plänen jeweils eigene Stiftzuordnungen aus der Auswahlliste zugewiesen werden.

Über das Icon  können externe abgespeicherte Stift-zuordnungen der Auswahlliste hinzugefügt werden.

Über das Icon  können Stiftzuordnungen aus der Auswahlliste entfernt werden.

Beschreibung zeigt den Namen der geladenen Stifftabelle.

▪ **Öffnen / Speichern / Speichern unter**

Über die drei Disketten-Icons lässt sich die eine Stiftzuordnung öffnen oder die aktuelle Einstellung als speichern bzw. als neue Stifftabelle abspeichern.

▪ **Alle Stifte monochrom**

Der gesamte Ausdruck - ungeachtet Ihrer über den Stift zugewiesenen Druckfarbe - erfolgt bei den Linien in schwarz und bei den Füllungen in Graustufen.

Elemente nicht drucken, Stiftbreite "0.00"

Sollen am Bildschirm sichtbare Elemente NICHT gedruckt werden, kann man diese in einer beliebigen Farbe zeichnen und dieser die **Stiftbreite "0.00"** zuweisen.

Stifttabelle, Stiftzuordnung

Die Funktion *Stifttabelle* öffnet den Dialog *Stiftzuordnung* und ist eine tabellarische Darstellung der im Dialog Palettenansicht getroffenen Einstellungen. In diesem Dialog können die Stiftparameter jeder einzelnen Farbnummer definiert, geändert, verwaltet werden.

Die Stiftzuordnungen wird automatisch in der Zeichnungsdatei eingebunden. Somit ist gewährleistet, dass auf einer anderen Arbeitsstation dieselbe Farbuweisung in der Zeichnung besteht.

Farb- und Stiftverwaltung

Palettenansicht | **Stiftzuordnung** | Materialverwaltung

Dateiname: Eingebettete Stifttabelle

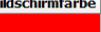
Beschreibung: Detailplanung

Stiftpalette Nr.: 5 Alle Stifte monochrom

FarbNr. /	Bildschirmfarbe	Farbname	wie Stift	C12	Druckfarbe	Breite [mm]	Dichte [%]	Bemerkung
1		Kleine Texte und Maßlinien	1	<input type="checkbox"/>		0.25	100	Rot
2		Abbruch	2	<input type="checkbox"/>		0.35	100	Gelb

Kartei Stiftzuordnung

Die *Stiftbreite* und *Druckfarbe* wird über die *FarbNr (Farbnummer)* des Elements gesteuert. In der Stifttabelle teilen Sie dem Programm mit, dass alle Elemente der "Farbnummer X" in der "Stärke y" und ggf in einer separaten Farbe gedruckt werden sollen. Ein Beispiel hierzu aus der Tabelle:

FarbNr.	Bildschirmfarbe	Farbname	wie Stift	C12	Druckfarbe	Breite [mm]	Dichte [%]	Bemerkung
1		Kleine Texte und Maßlinien	1	<input type="checkbox"/>		0.25	100	Rot

Bedeutet: Alle Elemente der FarbNr 1 (Bildschirmfarbe blau) werden schwarz in der Breite 1.00 gedruckt.

Pro Farbnummer lässt sich immer nur ein Stift zuordnen. Desweiteren lassen sich die Stärke pro Stift, sowie dessen Druckfarbe definieren und die Farbdichte zuweisen. Die zu druckende Linienbreite wird immer dem in der Spalte *Breite* eingegebenen Wert entnommen. Sämtliche Einstellungen können in Stiftzuweisungsdateien (*.P12) gespeichert und nach Bedarf wieder geladen werden



Ist die Funktion *Ansicht > Layout* (Pull-down-Menü) aktiviert, können alle hier gemachten Einstellungen für die Stiftzuweisungen direkt am Bildschirm für das Layout betrachtet werden.

Alle Stifte monochrom

Alle Stifte monochrom

Ist diese Option aktiv (rechts oben in der Kartei Stiftzuordnung), erfolgt der gesamte Ausdruck ungeachtet der über die Tabelle zugewiesene Druckfarbe bei Linien in schwarz und bei den Füllungen in Graustufen.

C12 aktiv: Druckfarbe gleich Bildschirmfarbe

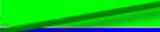
Ist die Option "C12" eingeschaltet, wird die *Bildschirmfarbe* als *Druckfarbe* genutzt.

FarbNr /	Bildschirmfarbe	Farbname	wie Stift	C12	Druckfarbe	Breite
1		Weiß	1	<input type="checkbox"/>		0,20
2		Rot	2	<input checked="" type="checkbox"/>		0,20

Beispiel zu Option c12, bei FarbNr 2 wird die Druckfarbe der Bildschirmfarbe gleich gesetzt.

wie Stift aktiv: benutze Parameter von FarbNr...

Möchte man Elemente mit verschiedenen *Farbnummern* gleich ausdrucken, kann man die Option *wie Stift* nutzen.

FarbNr /	Bildschirmfarbe	Farbname	wie Stift	C12	Druckfarbe	Breite	Dichte
1		Weiß	1	<input checked="" type="checkbox"/>		0.20	100
2		Rot	4	<input type="checkbox"/>		1.00	100
3		Grün	3	<input checked="" type="checkbox"/>		0.20	100
4		Blau	4	<input type="checkbox"/>		1.00	100

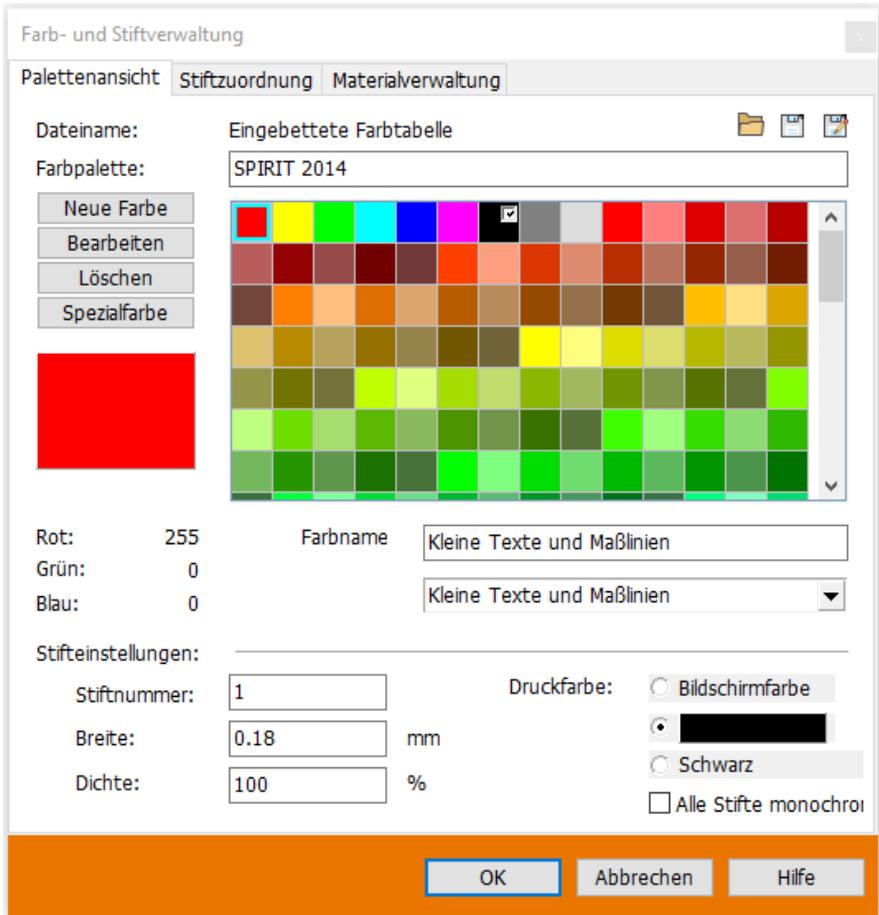
FarbNr 2 (rot) wird nun wie FarbNr 4 gedruckt, Druckfarbe, Breite, Dichte werden von FarbNr 4 übernommen.

Die Stifftabellenfelder zusammengefasst:

- **FarbNr**
Gibt die Farbnummer der in der Zeichnung verwendeten Elementfarben an. Kann nicht verändert werden.
- **Bildschirmfarbe**
Zeigt den der Farbnummer zugewiesenen Farbwert der Bildschirmfarbe an.
- **Farbname**
Name der Farbe zur besseren Identifizierung.
- **wie Stift**
Die Ausgabe einer Farbnummer auf eine andere Farbnummer umgeleitet werden.
- **C12**
Aktiv wird die Bildschirmfarbe als Druckfarbe genutzt
- **Druckfarbe**
Einstellung der Druckfarbe (Doppelklick auf das Farbfeld)
- **Breite**
Gibt die Linienbreite in mm an.
- **Dichte**
Gibt einen Dichtfaktor für die Druckfarbe an. Damit können z. B. Füllfarben zur Druckausgabe abgeschwächt werden.
- **Bemerkung**
Textfeld für eigen Bemerkungen.

Einzelne Stiftzuordnung über die Palettenansicht

Die Einstellung je Farbe kann auch über die Kartei *Palettenansicht* im Bereich *Stifteinstellungen* vorgenommen werden. Alle Einträge bzw. Änderungen im Dialog Palettenansicht werden automatisch im Dialog Stiftzuordnung aktualisiert.



Ausgabe als PDF-Dokument

Über die Funktion **Zu PDF** kann der Plan, der sich im [Druckbereich](#) befindet, als PDF-Dokument ausgegeben und dann z.B. als Datei verschickt oder separat ausgedruckt werden. Alle in Ihrem Planstand sichtbar geschalteten Folien werden ins PDF-Dokument übernommen. Diese Funktion berücksichtigt auch Bild- und Farbtransparenzen.

Ab dem PDF-Format 1.5 und dem Adobe Reader® 6.x ist es möglich, nachträglich Ebenen ein- und auszuschalten. Dadurch müssen Fachplaner und Projektbeteiligte keinen Papierplan mehr als zusätzlichen Nachweis beim Datenaustausch übermitteln. Die Pläne können so von allen Beteiligten angesehen und ausgedruckt werden.

HINWEISE

Soll eine PDF-Datei mit dem Acrobat Reader® maßstabsgerecht ausgegeben werden, müssen im Acrobat Reader® die korrekten Seiteneinstellungen vorgenommen werden. Deaktivieren Sie dort etwaige Optionen zum automatischen Drehen und Zentrieren oder Anpassen / Zoomen.

Die Zeichen () < > [] { } / % sind PDF-Steuer- bzw. Trennzeichen und dürfen nicht in Dateinamen benutzt werden. Die Länge des Namens ist auf 127 Zeichen begrenzt.

Die Bildformate PNG und JPEG2000 werden nicht unterstützt.

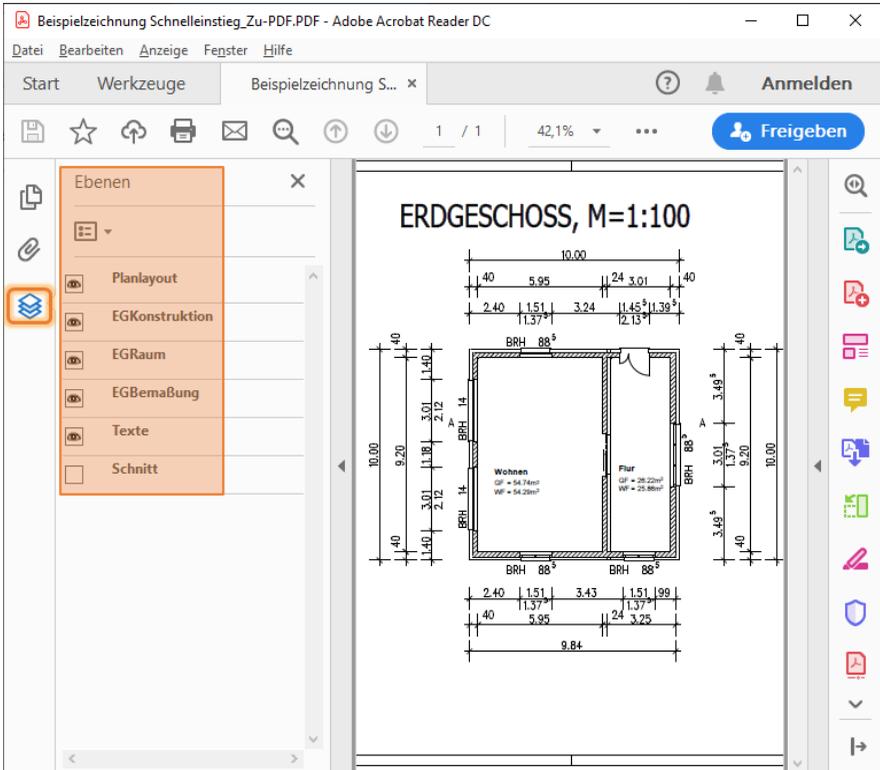
Einstellungen zur PDF-Ausgabe

In den [Drucker-Einstellungen](#) stehen folgende Optionen für die PDF-Ausgabe zur Verfügung:

Folienstruktur schalt- und sichtbar in PDF-Datei

Ist die Option **aktiviert**, werden alle in der Zeichnung sichtbar geschalteten Folien in die PDF-Datei übergeben. Die einzelnen Folien können dann in Ihrem PDF-Programm an- bzw. ausgeschaltet werden.

Beispiel im Acrobat Reader®, die Funktion wird ab Version 6 unterstützt und muss ggf. aktiviert werden (Ebenen, blaues Symbol):



Hyperlinks einbeziehen

Ist die Option **aktiviert**, werden die Hyperlinks von Zeichenelementen (siehe Objektverlinkung) ins PDF-Dokument übernommen und können dort geklickt werden.

Texte in Geometrie zerfallen

Standardmäßig ist die Option **deaktiviert**, wodurch Texte auch als Text in das PDF-Dokument ausgegeben werden und die Schriftarten aus SPIRIT werden in der PDF-Datei eingebettet. Das hat folgende Vorteile:

- Das PDF-Dokument kann nach Texten durchsucht werden.
- Das Erscheinungsbild des PDF-Dokumentes ist auf jedem System identisch.

- Die Datei-Größe ist in den meisten Fällen deutlich geringer.

Aktivieren Sie diese Option, damit die Texte in Geometrie zerfallen, d.h. Texte werden zu grafischen Elementen. Dadurch entfallen alle oben genannten Vorteile, wenn Sie jedoch viele verschiedene Schriftarten verwenden, kann die Datei-Größe durch das Einbetten der Schriftarten ansteigen.

PDF-Datei temporär im PDF-Programm anzeigen

Wenn diese Option **aktiviert** ist, wird ein PDF-Dokument erzeugt und als temporäre Datei in Ihrem PDF-Programm angezeigt. Da diese temporäre Datei aber nach dem Schließen Ihres PDF-Programmes wieder gelöscht wird, müssen Sie das geöffnete Dokument mithilfe Ihres PDF-Programms als Datei speichern, um es zu erhalten.

Erzeugen Sie auf diese Art z. B. ein PDF-Dokument, wechseln Sie den Plan und erzeugen das nächste PDF-Dokument. Dadurch werden alle erzeugten PDF-Dokumente in Ihrem Ihrem PDF-Programm nebeneinander angezeigt und Sie können entscheiden, welche PDF-Dokumente als Datei gespeichert werden sollen:



HINWEISE

Deaktivieren Sie die [Druckvorschau](#), da diese vorrangig angezeigt wird.

Diese Option ersetzt die frühere Funktion der Menü-Übersicht **Pläne/Präsentation > Drucken > zu PDF-Reader**.

PDF-Datei nach dem Speichern im PDF-Programm öffnen

Wenn diese Option **aktiviert** ist, wird die von SPIRIT erzeugte PDF-Datei nach dem Speichern direkt in Ihrem PDF-Programm geöffnet. Dadurch müssen Sie nicht zu dem Ausgabe-Ordner navigieren und die Datei manuell öffnen, um sie zu kontrollieren.

HINWEIS

Der Ausgabe-Ordner wird über die Funktion Systemeinstellungen > Druckeinstellungen > **Ausgabedateien im Systempfad 'Druckdateien' speichern** gesteuert.

Erweiterte PDF Parameter

Die Schaltfläche **Erweiterte PDF Parameter** öffnet den Dialog Zeichnungseinstellungen > Ausgabeinstellungen > Erweiterte PDF Parameter.

Ausgabe als Bilddatei

zu Bilddatei: Zeichnung als Bilddatei speichern

Über **zu Bilddatei** haben Sie die Möglichkeit, Ihre Zeichnung als Bilddatei im Format BMP, JPG, TIF oder PNG abzuspeichern. Bei dieser Funktion werden auch Transparenzen bei Bildern und Farbflächen berücksichtigt.

Es öffnet sich ein Dateidialogfenster, in welchem der Ablage, Name und Bildtyp der anzulegenden Bilddatei eingetragen werden kann.

Bilddateien auch *Rasterdateien* oder *Bitmapdateien* genannt, unterscheiden sich von Zeichnungsdateien, die gewöhnlich als Vektordateien verwaltet werden. Für den Anwender macht sich die in zwei Punkten besonders bemerkbar: in der *Datenmenge* und in der *Skalierbarkeit*.

Ein gerastertes Bild erzeugt bei Druckausgabe eine wesentlich größere Datenmenge als eine reine Vektorzeichnung. Gerasterte Daten treten auch dann in Vorschein, wenn z.B. in einer Zeichnung eine Füllung transparent dargestellt und dieses ausgedruckt wird. In Abhängigkeit des Auflösungsvermögens des eingesetzten Druckers, welches bei älteren Modellen bei etwa 300dpi liegt, bei neueren Modellen schon bei 3600 dpi und mehr, ergeben sich bei gleicher Blattgröße unabhängig vom Druckmaßstab erhebliche Unterschiede bzgl. der Datenmenge:

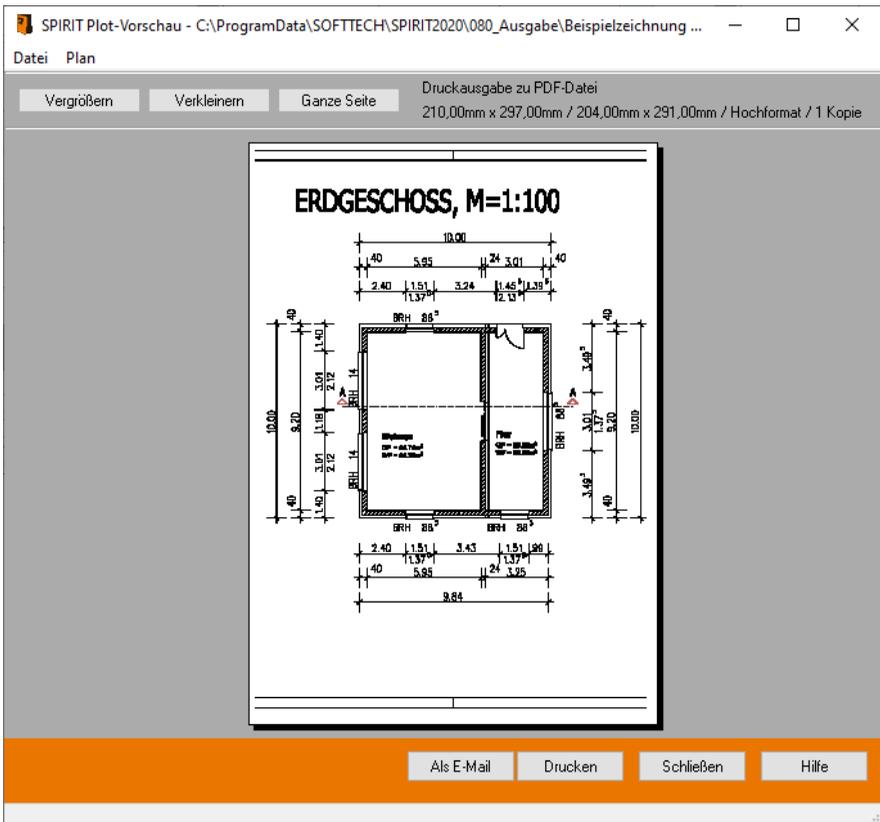
- 300dpi auf DIN A4 ergeben ca. 20 MB Datenmenge
- 1200dpi auf DIN A4 ergeben ca. 90 MB Datenmenge

Um solche Datenmengen bewältigen zu können, sind verständlicherweise entsprechende Ressourcen (Speicher) notwendig.

Druckvorschau

Ist diese Option *Vorschau* aktiviert, wird vor der Ausgabe ein *Vorschaufenster* geöffnet. Dieses Vorschaufenster ermöglicht eine genaue Kontrolle des Planlayouts. Dabei werden alle Stifte in der entsprechenden Stärke und Farbe angezeigt. Bilder und Farbflächen werden ebenfalls übergeben. Den aktuell verwendeten Druckmodus können Sie in der Kopf-Statuszeile der Druckvorschau sehen.

Die Darstellung im Vorschaufenster entspricht dem Druckergebnis. Die Darstellung kann optisch zur Kontrolle vergrößert/verkleinert werden. Ebenso kann die Ausgabe zusätzlich als Bilddatei (bmp-Format) gespeichert werden (*Datei > Speichern unter*).





Bei Punkten (etwa bei bestimmten Schraffuren, Linien oder Punktelementen) kann es je nach Druckmaßstab vorkommen, dass diese in der Vorschau nicht zu sehen sind. Das liegt an der Größe der Punkte. Diese sind für die Standardansicht (ganze Seite) in der Auflösung nicht sichtbar. Zoomt man sich in der Druckvorschau hinein, so wird das Schraffurmuster sichtbar. Gedruckt werden diese Schraffurmuster aber auf jeden Fall.

(Die Druck-Vorschau ist in der Regel optisch immer etwas pixeliger, da aus Gründen der Geschwindigkeitsoptimierung die Darstellung reduziert wird).

Druckmaßstab einstellen

Maßstab: Plot-Maßstab festlegen

Mit *Maßstab* wird der gewünschte Maßstab für den Plot eingestellt. Aus einer festgelegten Liste mit gängigen Maßstabwerten kann ein Maßstab ausgewählt werden, die Auswahl wird in der Infozeile angezeigt.



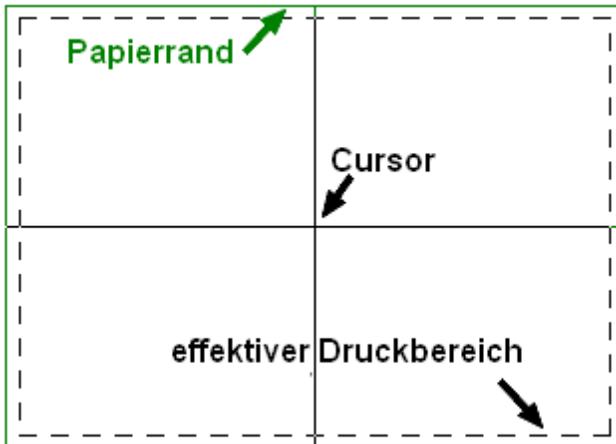
Der Maßstab der *Bildschirmdarstellung* hat nichts zu tun mit dem *Plotmaßstab*. Ersterer bestimmt den aktuellen Darstellungsmaßstab auf dem *Bildschirm* (dieser wird ja bei jedem Zoom-Vorgang geändert). Nur der Plotmaßstab ist der Ausgabemaßstab auf dem Ausgabegerät. Da Zeichnung in der Regel 1:1 gezeichnet werden, stimmt die Auswahl aus der Plot-Maßstabliste mit dem gewünschten Planmaßstab überein.

Wenn Sie einen Maßstab benötigen, der nicht in der Liste aufgeführt wird, so müssen Sie sich diesen über Menü *Zeichnung/System* > *2D Parameter* > *Auswahlliste editieren* > *Maßstab* > *Ändern* entsprechend einstellen.

Druckbereich festlegen

Auf dem Bildschirm wird der Druckbereich angezeigt, der die Größe des aktuell eingestellten Papierformates repräsentiert. Das Blatt Papier hängt praktisch im Zentrum am Cursor. Dieses Blatt kann über der Zeichenfläche positioniert werden. In der Menübersicht können Maßstab und Blattgröße geändert werden, das Blatt passt sich den Änderungen dynamisch an und die aktuellen Werte werden zur Kontrolle in der Infozeile angezeigt.

Während der Positionierung kann man den Bildschirmausschnitt weiterhin verschieben oder zoomen, so wie man es außerhalb des Druckermenüs auch tun kann.



Der Druckbereich übernimmt die eingestellte Papiergröße aus den Druckereinstellungen.



Gedruckt wird alles, was im effektiven Druckbereich liegt.

Der Plotmaßstab und das gewählte Papierformat bestimmen das Verhältnis von Druckbereich und Zeichnung. Eventuell müssen beide Parameter in unterschiedlichen Größen miteinander kombiniert werden, bis die gesamte Zeichnung im gewünschten Ausgabemaßstab auf das gewählte Papierformat passt.

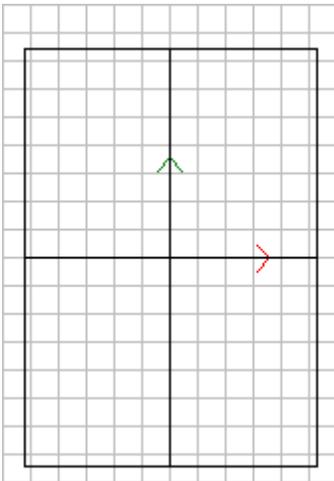
Beispiel:

Sie haben einen Grundriss von 7.00m mal 6.00m gezeichnet.

- Bei dem Plotmaßstab 1:25 passt der Grundriss **nicht** komplett auf ein DIN A4 Blatt.
- Bei dem Plotmaßstab 1:50 passt der Grundriss komplett auf ein DIN A4 Blatt.

Druckbereich bei neuen Zeichnungen

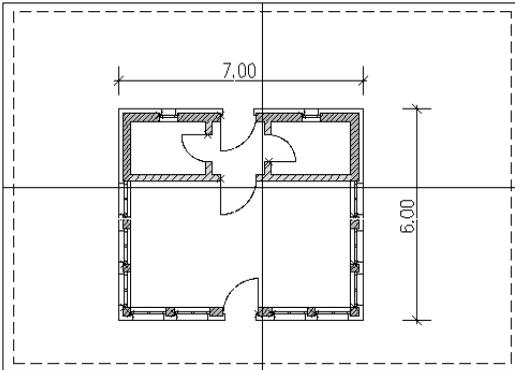
Initial ist bei einer Zeichnung der Druckbereich auf dem Nullpunkt zentriert.



Druckbereich dynamisch festlegen

1. Wählen Sie Menü-Übersicht **Pläne/Präsentation > Drucken > Drucker-Einstellungen** und stellen Sie den gewünschten Drucker ein.
2. Klicken Sie auf **Eigenschaften** und stellen Sie die Ausrichtung (Hoch-/ Querformat) ein.
3. Wählen Sie Menü-Übersicht **Druckbereich festlegen**.

- Der Druckbereich hängt praktisch am Cursor.



4. Positionieren Sie den Druckbereich über die Zeichenelemente.
5. In der Menü-Übersicht können Sie den Maßstab vergrößern (F9)/verkleinern (F10) und die Blattgröße vergrößern (F7)/verkleinern (F8).

i Die Blattgröße wird entsprechend den im aktuell eingestellten Drucker verfügbaren Papiergrößen gewechselt.

- Der Druckbereich am Cursor passt sich dynamisch an und in der Infozeile werden die aktuellen Drucker-Einstellungen (Drucker, Blattgröße, Maßstab, Ausrichtung und Anzahl Kopien) angezeigt.

i ST PDF Writer / A3(297,10mm x 420,20mm / 297,00mm x 420,00mm) 1:50 / Hochformat / 1 Kopie

6. Klicken Sie mit der linken Maustaste, um den Druckbereich festzulegen.
7. Wählen Sie das Ausgabeformat aus, z. B. **zu PDF**.

Druckbereich Unterteilung

Mit der Funktion **Druckbereich Unterteilung** kann die Anzahl der Unterteilungen des Druckbereiches in X- und in Y-Richtung bestimmt werden. Standard ist 2/2.

Farb-, Stift- und Materialverwaltung

Um Elemente bauzeichnerisch und optisch korrekt darstellen zu können, besitzt SPIRIT eine *Farb-* und *Stiftverwaltung*. Und um zusätzlich Elementen bestimmte Materialeigenschaften zuweisen zu können, gibt es die *Materialverwaltung*. Alle drei Verwaltungs-Dialoge sind in einem gemeinsam Fenster-Dialog auf jeweils eigenen Karteien untergebracht.

Zeichenfarbe, Druckfarbe und Materialdarstellung stehen in einem direkten Zusammenhang. Änderungen wirken sich unmittelbar auf die Darstellung eines Elements aus. **Das Verbindungsmerkmal ist die *Farbnummer* eines Elements.** Jedes Element besitzt genau eine Farbnummer. Diese wird als Index für die Einträge der jeweiligen zugewiesene Palette genutzt.

Der Aufruf erfolgt über:

- Pulldown-Menü **2D Zeichnen** > **Paletten**
- Cursorleiste
- Sowie in vielen Funktionen bei denen Farben ausgewählt werden können.

Standard-Zuweisung

Farbpalette:

Legt die **Farbe eines Elements** fest. Das Element ist am Bildschirm in dieser Farbe zu sehen, wenn Menü *Ansicht* "**Standard**" eingeschaltet ist.

▪ **Stiftpalette:**

Legt die **Druckfarbe** und **Stiftstärke** eines Elements fest. Das Element ist am Bildschirm in dieser Farbe zu sehen, wenn Menü *Ansicht* "**Layout**" eingeschaltet ist, sowie bei jeder Druckausgabe.

▪ **Materialpalette:**

Legt die **Materialzuweisung** eines Elements fest. Das Element wird im *3D-Fenster* mit der zugeordneten Materialfarbe/Textur dargestellt.

Beachten Sie bei Laden anderer Tabellen, dass die Anzahl der Stifte unterschiedlich sein kann. Haben Sie z. B. eine Tabelle mit 300 Stiften im Einsatz und laden nun eine Tabelle mit weniger Stiften, werden die fehlende Stifte in der Tabelle nur mit der als Standardfarbe festgelegten Stiftnummer angezeigt.

Hinweise zu Paletten

- Bindeglied zwischen den drei Paletten ist jeweils die **Farbnummer**.
- Paletten können jederzeit **geladen** oder **gespeichert** werden.
- Die aktuellen Einstellungen einer Palette in der Zeichnung werden **innerhalb der Zeichnung** gespeichert, nicht in der externen Vorlage. Ist dies erwünscht, muss die Palette über das Speichern-Icon gespeichert werden.
- Farb- und Stiftpaletten liegen in der Ablage ...**040_Paletten**:
Farbpaletten tragen die Dateierweiterung [*.**c12**]
Stiftpaletten tragen die Dateierweiterung [*.**p12**]
- Materialpaletten liegen in der Ablage ...**120_Anwenderdateien** und tragen die Dateierweiterung [*.**material**].
- **Ältere Zeichnungsdateien**: Ab Farbnummer 10 werden bei allen Farbpaletten zusätzlich *Materialien* als Bildtextur zugewiesen. Dies gilt auch für ältere Farbpaletten, die ab SPIRIT 2010 geöffnet werden, da eine Zuweisung automatisch erfolgt. Die Bildtexturen sind sichtbar im 3D-Fenster oder bei *Schnitt-Ansichten*, wenn die Option *Füllung* aktiv ist, sowie im *3D-Fenster*.
- **Angezeigter Palettennamen**:
Farb (und Stiftpaletten) werden in der Zeichnung abgespeichert, auch wenn diese als externe Paletten-Datei eingelesen wurden. **Die nun in die Zeichnung eingebundene Palette kann gegenüber ihrer Original-Vorlage geändert werden und sich somit inhaltlich unterscheiden!**
- **Farbnummer 285 und 286 mit Stiftbreite 0.00** (für Raumkonturen des Architektur-Systems)
Die aktuellen Paletten besitzen zwei spezielle Farbnummern:
 - Farbnummer 285: Raumkante Brutto
 - Farbnummer 286: Raumkante NettoDadurch werden die Brutto- und Netto-Raumkonturen im *Layout*-Modus nicht mehr angezeigt und ebenfalls nicht gedruckt. Ändern Sie diese Werte nicht.

Beachten Sie bei Laden anderer Tabellen, dass die Anzahl der Stifte unterschiedlich sein kann. Haben Sie z. B. eine Tabelle mit 300 Stiften im Einsatz und laden nun eine Tabelle mit weniger Stiften, werden die fehlende Stifte in der Tabelle nur mit der als Standardfarbe festgelegten Stiftnummer angezeigt.

Übersicht der Paletten

Paletten werden in der Ablage ...\\040_Paletten abgespeichert. Die Ablage kann auch in eine Netzwerkablage bzw. eigenen Ordner erfolgen, dabei sollte dann in den Pfadeinstellungen der Ablagepfad angepasst werden. In diese Ablage sollten Sie auch Ihre eigenen Paletten-Varianten abspeichern.

Farbpalette [*c12]	Hinweise
SPIRIT 2012/2013/2 014	Aktuellste Farbpaletten je Versionsnummer. Farbfolge entspricht der Standard-DWG-Farbreihe. Alle Farbnummern sind Materialbezogen benannt.
standard	Standard-Farbpalette mit 286 definierten Farben. Farbfolge entspricht der Standard-DWG-Farbreihe. Die ersten 9 Farbnummern sind als "Stift-x" bezeichnet.
zak	Alte Farbpalette mit 255 definierten Farben.
Brillux Scala	Sonderfarbpalette des Herstellers Brillux, Farben sind geschützt, d. h. nicht manipulierbar. Mit 1513 Farbnummern belegt. Nutzung nur nach Freischaltung.
Caparol	Sonderfarbpalette des Herstellers Caparol, Farben sind geschützt, d. h. nicht manipulierbar. Mit 203 Farbnummern belegt. Nutzung nur nach Freischaltung.
Caparol 3DSystem plus	Sonderfarbpalette des Herstellers Caparol, Farben sind geschützt, d. h. nicht manipulierbar. Mit 1349 Farbnummern belegt. Nutzung nur nach Freischaltung.

Druckmanager

Der Druckmanager ist das zentrale Werkzeug für die Ausgabe Ihrer Zeichnungen. Die Ausgabe kann als Datei in verschiedene Formate erfolgen oder direkt in einer bestimmten Anzahl gedruckt werden.

Dazu werden die Pläne/Drucklayouts in einer Tabelle aufgelistet. Für jeden Plan/Drucklayout werden alle wichtigen Informationen zur Kontrolle angezeigt und die gewünschten Ausgabeformate können festgelegt werden. Die Liste mit den Plänen/Drucklayouts und allen Einstellungen kann als Druckjob gespeichert werden. Zu einem späteren Zeitpunkt, z. B. bei Änderungen am Modell, kann der Druckjob erneut ausgewählt werden und die aktualisierten Zeichnungen nochmals ausgegeben werden.

HINWEIS

Ihre Einstellungen gehen beim Schließen des Druckmanagers verloren. Speichern Sie daher Ihre Einstellungen als Druckjob.

Menü

- Pull-down-Menü: **Datei > Druckmanager**
- Menü-Übersicht: **Pläne/Präsentation > Druckmanager**

Anwendung des Druckmanagers

- [Pläne/Drucklayouts konfigurieren](#) und als [Druckjob speichern](#).
- [Druckjob laden](#) und die enthaltenen Pläne/Drucklayouts entsprechend ausgeben.

Dialog Druckmanager

Der Dialog listet initial alle Pläne/Drucklayouts der aktuell geöffneten Zeichnung auf. Mit den Funktionen in der **Symboleiste** können Pläne/ Drucklayouts aus weiteren Zeichnungen hinzugefügt werden und nicht benötigte Pläne/Drucklayouts können aus der Tabelle zur besseren Übersicht entfernt werden.

Das Layout der Tabelle kann aus einer Liste ausgewählt werden und es können eigene Layouts zusammengestellt und gespeichert werden. So können für jeden Plan/Drucklayout die Plan-Informationen auf Vollständigkeit und Richtigkeit geprüft werden. Die Ausgabeformate für einen Plan/Drucklayout können in der Tabelle oder im unteren Bereich vorgenommen werden.

Abschließend sollten die Einstellungen als Druckjob gespeichert werden, denn die Einstellungen gehen beim Schließen des Druckmanagers verloren.

Symboleiste

Tabelle mit den Plänen/Drucklayouts

Idung	Zeichname	Zielverzeichnis	Drucker	Anzahl	PDF	BMP	JPG	DWG	DXF
0	C:\Zeichnungen\Neubau_E... Neubau_ES_1.512	DG- Grundriss	Keine Fehler	Neubau_ES_1-DG-	C:\Zeichnungen\Neubau_Elleschlichting\1_Entwurf\	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	C:\Zeichnungen\Neubau_E... Neubau_ES_1.512	DG- Grundriss	Keine Fehler	Neubau_ES_1-DG-	C:\Zeichnungen\Neubau_Elleschlichting\1_Entwurf\	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	C:\Zeichnungen\Neubau_E... Neubau_ES_1.512	DG- Grundriss	Keine Fehler	Neubau_ES_1-DG-	C:\PDF\	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	C:\Zeichnungen\Neubau_E... Neubau_ES_1.512	EG- Grundriss	Keine Fehler	Neubau_ES_1-EG-	C:\PDF\	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	C:\Zeichnungen\Neubau_E... Neubau_ES_1.512	IG- Grundriss	Keine Fehler	Neubau_ES_1-IG-	C:\Zeichnungen\Neubau_Elleschlichting\1_Entwurf\	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	C:\Zeichnungen\Neubau_E... Neubau_ES_1.512	3D Modell Perspektive	Verknüpfen Drucker nicht gefunden	Neubau_ES_1-3D Modell	C:\eschlichting\PDF\	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Einstellungen des selektierten Plans/Drucklayouts

Aktuelle Planereinstellungen

Zeichnung: Neubau_ES_1.512

Zeichnungsspeicherort: C:\Zeichnungen\Neubau_Elleschlichting\1_Entwurf\

Drucker: ST PDF Writer

Papiergröße: A3

Papierorientierung: Hochformat

Ausgabe

Drucker

PDF

PNG

DXF

Publikum-Informationen

Status: Keine Fehler

Seriennummer:

Erweiterte PDF Parameter

Drucken Abbrechen Hilfe

Auf Drucker ausgeben

Als Datei speichern

Symbolleiste

- **Zeichnung auswählen**
Auswahl einer Zeichnungsdatei, deren Drucklayouts und Pläne automatisch der Tabelle hinzugefügt werden.
- **Zeile löschen**
Entfernt die selektierten Pläne/Drucklayouts aus dieser Tabelle.
- **Druckjob laden**
Lädt einen Druckjob, der als PRS-Datei gespeichert ist, und zeigt die Pläne/ Drucklayouts mit den jeweiligen Einstellungen an. Für Druckjob-Dateien wird als Vorgabe der Ordner angezeigt, in dem die Zeichnungs-Datei gespeichert ist.
- **Druckjob speichern**
Erzeugt aus der Tabelle mit den Plänen/Drucklayouts einen Druckjob, der als PRS-Datei (Vorgabe ist **PrintJob.prs**) gespeichert werden kann. Für Druckjob-Dateien wird als Vorgabe der Ordner angezeigt, in dem die Zeichnungs-Datei gespeichert ist.
- **Protokolldatei schreiben**
Ist diese Option aktiviert, wird in denselben Ordner wie der Druckjob, eine Protokolldatei **printserver.log** gespeichert. Die Datei kann mit einem Texteditor angezeigt werden.
- **Layout auswählen**
Auswählen eines Tabellen-Layouts. Die Tabelle wird entsprechend dargestellt.
- **Layout speichern**
Speichert das aktuelle Layout unter einem neuen Namen ab.
- **Layout löschen**
Löscht das aktuelle Layout bzw. die entsprechende JTL-Datei.

Tabelle mit den Plänen/Drucklayouts

In der Tabelle werden die Spalten entsprechend des ausgewählten Layouts angezeigt. Spalten können ein-/ausgeblendet werden und die Sortierung der Tabelle kann geändert werden (weitere Infos siehe Tabellen).

Für jeden Plan/Drucklayout kann der Status (siehe unten) kontrolliert werden und die Plan-Informationen (Spalten der Gruppen **Allgemeine Infos** und **Druckereinstellungen** aus dem andockbaren Dialog Pläne/Drucklayouts) können auf Vollständigkeit und Richtigkeit geprüft werden. Weiterhin können die [DWG/DXF Export Einstellungen](#) angezeigt werden.

Die Ausgabeformate für einen Plan/Drucklayout können in der Tabelle oder im unteren Bereich eingestellt werden.

Status und Statusmeldung

In diesen beiden Spalten der Gruppe **Allgemein** wird der Status des Plans/Drucklayouts angezeigt. Bei Problemen erhalten Sie hier einen Hinweis, z. B. dass der eingestellte Drucker an Ihrem Arbeitsplatz nicht verfügbar ist. Ändern Sie ggf. die Druckereinstellungen für den Plan/Drucklayout im entsprechenden Dialog.

Status	Statusmeldung
	Keine Fehler
	Verknüpften Drucker nicht gefunden
	Keine Fehler

Einstellungen des selektierten Plans/Drucklayouts

Hier werden die wichtigsten Einstellungen zu dem in der Tabelle selektierten Plan/Drucklayout angezeigt. Im Bereich **Ausgabe** können die Ausgabeformate eingestellt werden.

Schaltflächen

▪ **Erweiterte PDF Parameter**

Der Dialog Zeichnungseinstellungen > Ausgabeinstellungen > Erweiterte PDF Parameter wird angezeigt.

▪ **Drucken**

Startet den Ausgabevorgang für alle Pläne/Drucklayouts der Tabelle, so wie in den Ausgabeformaten eingestellt. Pläne/Drucklayouts ohne aktiviertes Ausgabeformat werden entsprechend auch nicht ausgegeben.

Pläne/Drucklayouts konfigurieren

Initial werden im Druckmanager alle Pläne/Drucklayouts der aktuell geöffneten Zeichnung aufgelistet. Wählen Sie ggf. weitere Zeichnungen aus, die Liste wird entsprechend ergänzt. Legen Sie anschließend für jeden Plan/Drucklayout die Ausgabeformate und weitere Einstellungen fest. Speichern Sie die Liste mit den Plänen/Drucklayouts als Druckjob, um später darauf zurückgreifen zu können (Druckjob laden).

Voraussetzungen

In der Zeichnung müssen Pläne/Drucklayouts mit den entsprechenden Druckereinstellungen (Drucker, Papiergröße, Querformat und Kopien) vorhanden sein.

Pläne/Drucklayouts konfigurieren

1. Sie haben den [Druckmanager](#) geöffnet.
2. Alle Pläne/Drucklayouts der aktuell geöffneten Zeichnung werden aufgelistet.
3. Wählen Sie ggf. weitere Zeichnungen aus, indem Sie **Zeichnung auswählen** klicken und im Dialog **Zeichnung Öffnen** eine Zeichnung im S12-Format auswählen.
 - Die Pläne/Drucklayouts der ausgewählten Zeichnung werden in der unteren Tabelle angezeigt.
4. Ändern Sie ggf. das Tabellen-Layout.
 -  Weitere Infos siehe Tabellen.
5. Entfernen Sie ggf. nicht benötigte Pläne/Drucklayouts aus der Tabelle (Schaltfläche **Zeile Löschen**).
 -  Mehrfachselektion mit gedrückt gehaltener **Strg**- oder **Umschalt**-Taste.
6. Nehmen Sie für jeden Plan/Drucklayout die gewünschten Einstellungen vor:

- **Zielverzeichnis:** Wird aus den Druckereinstellungen am Plan übernommen. Falls dort kein Pfad vorhanden ist, wird der Dateipfad der S12-Datei verwendet.
- **Zielname:** Wird entsprechend den Zeichnungseinstellungen zusammengesetzt. Falls dort nichts eingestellt ist, wird als Zielname **Zeichnungsname + Plannamen** genommen. Durch Klicken in das Feld kann der Name auch überschrieben werden.
- **Drucker/Anzahl:** Plan/Drucklayout wird in der eingestellten Anzahl gedruckt.
- **PDF, BMP, PNG, JPG, DWG, DXF:** Plan/Drucklayout wird als Datei (Zielname) in das Zielverzeichnis gespeichert.
- **DWG/DXF** [Export Einstellungen](#).

7. Speichern Sie die Einstellungen als Druckjob (siehe [Druckjob speichern](#)).

 Falls Sie die Einstellungen nicht als Druckjob speichern, gehen diese beim Schließen des Druckmanagers verloren.

8. Klicken Sie **Drucken**.

Jeder Plan/Drucklayout wird den Einstellungen entsprechend im Zielverzeichnis gespeichert bzw. die eingestellte Anzahl wird gedruckt.

Druckjob speichern/laden

Speichern Sie die Liste mit den Plänen/Drucklayouts als Druckjob, um später darauf zurückgreifen zu können. Laden Sie einen Druckjob, um Ihre früher gespeicherten Einstellungen aufzurufen.

Druckjob speichern

1. Sie haben die Einstellungen für die Pläne/Drucklayouts vorgenommen (siehe [Pläne/Drucklayouts konfigurieren](#)).

2. Klicken Sie in der [Symbolleiste](#) **Druckjob speichern**.

Der Dialog **Speichern Unter** wird mit dem Ordner angezeigt, in dem die Zeichnungsdatei (S12) gespeichert ist.

Als Dateityp ist PrintServer-Datei (PRS) eingestellt und kann nicht geändert werden.

3. Geben Sie einen Dateinamen ein (Vorgabe ist PrintJob).

 Ändern Sie ggf. den Ordner, in dem der Druckjob gespeichert werden soll.

4. Klicken Sie **Speichern**.

Es wird ein Druckjob erzeugt und als PRS-Datei gespeichert. Der Druckjob enthält die Drucklayouts/Pläne mit den jeweiligen Einstellungen.

Druckjob laden

1. Sie haben den [Druckmanager](#) geöffnet.

2. Klicken Sie in der [Symbolleiste](#) **Druckjob laden**.

Der Dialog **Öffnen** wird mit dem Ordner angezeigt, in dem die Zeichnungsdatei (S12) gespeichert ist.

Die Dateien sind eingeschränkt auf das Dateiformat PRS (PrintServer-Datei).

3. Wählen Sie den gewünschten Druckjob.

-  Ändern Sie ggf. den Ordner, falls der Druckjob in einem anderen Ordner gespeichert ist.
 - Alle mit dem Druckjob verknüpften Zeichnungen werden in SPIRIT geöffnet.
 - Die Pläne/Drucklayouts mit den gespeicherten Einstellungen werden in der Tabelle angezeigt.
4. Ändern Sie ggf. die Einstellungen der Pläne/Drucklayouts (siehe [Pläne/Drucklayouts konfigurieren](#)).
5. Klicken Sie **Drucken**.
- Jeder Plan/Drucklayout wird den Einstellungen entsprechend im Zielverzeichnis gespeichert bzw. die eingestellte Anzahl wird gedruckt.

Hinweise zu Druckproblemen

Siehe auch Programmhilfe oder wenden Sie sich an den technischen Support.

☐ **Lange Plotzeiten, hohe Datenmengen**

Hier können zeichnungsbedingt folgende Ursachen vorliegen:

Bilder, Transparenzen

Viele Bilder und auch Füllungen mit Transparenz führen zu hohen Datenmengen, die verarbeitet werden müssen.

Der Schraffurfaktor

Schraffuren mit einem niedrigen (Schraffur-)Faktor führen zu einer enormen Zahl von Einzellinien, die bei Erstellen der Druckdaten verarbeitet werden müssen. Auf keinen Fall sollten Flächen zur farblichen Darstellung mit einem dichten Schraffurmuster belegt werden, nutzen Sie dazu Farbfüllungen.

Der Bogenfaktor (Pull-down-Menü Ansicht > Anzeige > Bogenfaktor)

Je höher der Wert des *Bogenfaktors* (für Bögen, Kreise, Polylinien) ist, desto höher wird auch die Datenmenge beim Plotten, je nach Anzahl vorhandener Bögen bzw. Polylinien mit Bögen. Unter Umständen führt dies dazu, dass die Datenmenge in der Vorschau oder im Drucker nicht mehr verarbeitet werden kann. Standardmäßig steht der Wert auf "5" was in der Regel ausreichend ist.

Hinzu kommen die derweilen immer höher werdenden *Qualitätsstufen* (Auflösungsvermögen, DPI - Werte) der Druckertreiber. Bei größeren Papierformaten können dann schnell einige hundert MB Druckdaten zusammen kommen. Die Qualitätsstufe lässt sich im Druckertreiber einstellen und muss ggf verringert werden. Für einen Werkplan sind 600dpi in der Regel völlig ausreichend!

Je mehr Datenmengen vorhanden sind, desto größer sind auch die Erwartungen an die Systemressourcen, wie Arbeitsspeicher und Druckerspeicher.

☐ **Druck nicht vollständig oder abgebrochen**

Liegt in der Regel daran, dass die zu verarbeitende Datenmenge zu groß ist, weil etwa ein großes Papierformat vorliegt und transparenten Füllungen etc. vorkommen. Dabei können unterschiedliche Fehlermeldungen oder Hinweise seitens des Druckertreibers oder des Systems aufkommen. Siehe auch *Lange Plotzeiten, hohe Datenmengen*.

Man kann versuchen die Ausgabe als PDF-Datei zu erstellen (*Zu PDF*) und die PDF-Datei separat ausdrucken.

Abhilfe schafft in diesem Falle ggf noch ein begrenzen von aktuell geöffneten Anwendungen und auch Tools. Innerhalb vom Programm kann man etwa die andockbare Kontexthilfe ausschalten (über das "x") schließen, da diese aufgrund zahlreicher Bilder und Links innerhalb der Dokumentation relativ viel Verwaltungsressourcen beansprucht. Programm danach schließen und neu starten).

☐ **Transparenzen bei Füllungen , kein Ausdruck**

Sind in einer Zeichnung transparente Füllungen vorhanden, muss die Druckausgabe vom Programm gerastert (als Bilddatei gehandelt) werden. Es spielt dabei kein Rolle wieviele Transparenzen im Drucklayout liegen oder wie groß diese sind.

Ein gerastertes Bild erzeugt bei Druckausgabe eine wesentlich größere Datenmenge als eine reine Vektorzeichnung. In Abhängigkeit des Auflösungsvermögens des eingesetzten Druckers, welches bei älteren Modellen bei etwa 300dpi liegt, bei neueren Modellen schon bei 3600 dpi und mehr, ergeben sich bei gleicher Blattgröße unabhängig vom Druckmaßstab erhebliche Unterschiede bzgl. der Datenmenge:

Beispielwerte:

300 dpi auf DIN A4 ergeben ca. 20 MB Datenmenge

600 dpi auf DIN A4 ergeben ca. 90 MB Datenmenge

1200 dpi auf DIN A4 ergeben ca. 350 MB Datenmenge

Größere Blattformate entsprechend!

Siehe auch [Füllungen und Druckausgabe](#)

Einstellungen-Tipp: Drucken

Nachfolgend finden Sie Hinweise zu Einstellungen in SPIRIT, die sich unmittelbar auf die Druckausgabe auswirken. Die Einstellungen wirken sich in der Regel auf die Qualität der Ausgabe aus. Je höher die Qualitätsansprüche desto daten- und zeitaufwendiger die Druckaktion. Hinweise zu den einzelnen Optionen können Sie über den jeweiligen Link erhalten.

Wo / Funktion/Option	Einstellung
<i>Systemeinstellungen > Druckeinstellungen</i> [] Punkte-Elemente bei der Plottausgabe berücksichtigen	Deaktivieren
<i>Ansicht > Anzeige</i> Elemente, die nicht zur aktuellen Darstellung benötigt werden, können kurzfristig ausgeblendet werden, z.B. Schraffuren, Pixelbilder etc.	bei Bedarf deaktivieren
<i>Ansicht > Anzeige</i> Bogenfaktor	ca. "5"

Grundsätzliche Hinweise:

➤ Transparente Füllungen

Sind in einer Zeichnung transparente Füllungen vorhanden, muss die Druckausgabe vom Programm gerastert (als Bilddatei gehandelt) werden. Es spielt dabei keine Rolle wieviele Transparenzen im Drucklayout liegen oder wie groß diese sind. Ein gerastertes Bild erzeugt bei Druckausgabe eine wesentlich größere Datenmenge als eine reine Vektorzeichnung. In Abhängigkeit des eingestellten Auflösungsvermögens (dpi) des Druckers können sich erhebliche Datenmengen ergeben, z.B.:

300 dpi auf DIN A4 ergeben ca. 20 MB Datenmenge

600 dpi auf DIN A4 ergeben ca. 90 MB Datenmenge

1200 dpi auf DIN A4 ergeben ca. 350 MB Datenmenge

- Dies gilt auch für Pixelbilder (**Bildfüllungen**) mit **Farbersatz**. Siehe auch [Füllungen und Druckausgabe](#).
- Ein hoher **Bogenfaktor** (z.B. "50") sorgt zwar für einen optisch sehr feinen runden Kreis/Bogen, wirkt sich bei vielen Kreise/Bögen in einer Zeichnung aber erheblich auf die entstehende Druckdatenmenge aus. Reduzieren Sie den Bogenfaktor soweit als möglich.
- Sehr dichte **Schraffuren** wirken sich ebenso auf die Datenmenge bei der Druckausgabe aus. Nutzen Sie zur Darstellungen von gefüllten Flächen besser Farbfüllungen anstelle von dichten Schraffuren.
- **Pixelbilder** so klein als möglich halten. Wenn Sie einen Lageplan als Pixelbild einfügen, reduzieren Sie den Plan z. B. soweit als möglich auf das benötigten Flurstück und die Angrenzungen. Pixelbilder werden intern immer als 24bit-Bild verwaltet, egal ob als BMP oder JPG eingefügt. JPGs können je nach Format zu unterschiedlichen Farbdarstellungen tendieren.
- **Externe Druckereinstellungen**
Jeder Drucker(treiber) bietet diverse Einstellungen zum Gerät an, unabhängig von welcher Software aus gedruckt wird. Oft wird nicht mehr die DPI-Zahl angezeigt sondern die Auflösung in Worten gefasst, z.B. "Entwurf", "Schnell", "Poster", "Höchste Qualität" etc. In diesem Fall müssen Sie in der Hilfe zum Drucker(treiber) nachlesen, welche Qualitätsstufe einzustellen ist.

Datenaustausch

Kapitel 18

ST SPIRIT 2023

Datenaustausch

SPIRIT bietet alle notwendigen Schnittstellen, um Projekte effektiv und schnell zu bearbeiten. Der Datenaustausch mit Planungsbeteiligten kann über verschiedene Schnittstellen erfolgen. Aus SPIRIT heraus können auch PDF Dokumente erzeugt werden, die alle Planungsbeteiligten ohne lizenzpflichtige Software mit dem Adobe Reader anschauen und ausdrucken können, dieser ermöglicht auch das Verwalten von Folienstrukturen, so dass nachträglich Elemente ein- und ausgeblendet werden können.

Zur Weitergabe der Daten an Repro-Anstalten besteht zusätzlich noch die Möglichkeit, Daten im Bildformat weiterzugeben.

Folgende Datei-Formate werden in SPIRIT unterstützt:

Importformate / Referenzformate:

DXF	ab R2000
DWG	ab R2000
S12, DC5 und 6, ZAC	SPIRIT Zeichnungsformate
SKP	SketchUp-Format
EMF / WMF	Zwischenablage, Metafile Format
BMP, JPEG (JPG, JPEG, JPE), TIF, PNG	Bildformate
RTF, HTML, TXT, XLS, XLSX, DOC, DOCX	Textformate
PDF	Portable Document File
IFC	IFC-Datei
STL	(ST ereo L ithography), zur Datenübergabe an 3D Drucker
NAS	Moskito NAS Reader (XML-Katasterinformationen)

Exportformate

DXF	ab 2004
DWG	ab 2004
Facility 24	Facility Management
CAFM (DWG/DXF Export)	Facility Management
PDF	Portable Document File, Ausgabe über Drucken
DWF	Design Web Format, Ausgabe über Drucken zu DWG
BMP, JPEG (JPG, JPEG, JPE), TIF, PNG	Bildformate
VRML	3D Online Format
STL	3D Drucker Format
o2c	Objects to see
PLT	Druckformat
SKP	SketchUp-Format
IFC	IFC-Datei
Collada	COLLABorative Design Activity
SimLab	3D-Render Software

In diesem Kapitel wird in den folgenden Abschnitten die einzelnen Möglichkeiten des Im- und Exports von unterschiedlichen Dateiformaten näher erläutert.

SPIRIT-eigene Foliendateien (*.l12, ly6) können über die [Folienverwaltung](#) ein- und ausgelesen werden.

Importieren:

Die externen Daten werden physikalisch übertragen, einverleibt und werden somit ein Bestandteil der Zeichnungsdatei. Die importierten Datenstrukturen sind dann unabhängig von ihrer Originaldatei. Elemente können bearbeitet werden.

- **Referenzieren:**
Die Daten der externen Datei werden lediglich eingeblendet.
- **Einbetten:**
Referenzen (und Bilddateien) können eingebettet werden (siehe unten).

Gegenüberstellung:

Importieren

Daten werden Bestandteil der Zeichnung.

Zeichnungsgröße ändert sich bemerkbar und kann unhandlich werden.

Auf die Elemente kann nun direkt zugegriffen werden.

Daten müssen in der Zeichnung strukturiert werden (etwa über Folien)

Bei Datenexport oder Weitergabe muss nur die Zeichnung exportiert werden.

Referenzieren

Daten werden lediglich eingeblendet.

Zeichnungsgröße ändert sich kaum.

Änderungen müssen in der externen Datei vorgenommen

Viele Referenzen, insbesondere Selbstreferenzen können die Struktur unübersichtlich und unhandlich machen.

Bei Export oder Weitergabe müssen ggf. alle Referenzdateien mitgeliefert werden.

Dateien einbetten

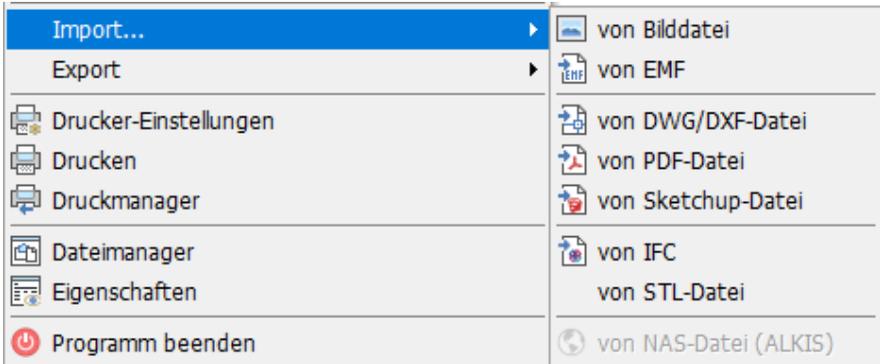
Dateien (Referenzen und Bilddateien) können eingebettet werden, d.h. sie werden physikalisch in die Zeichnungsdatei eingefügt, bleiben dabei als eigene Zeichnungsstruktur erhalten.

- Vorteil: die Referenz ist von ihrer externen Vorlage unabhängig, muss z. B. bei Datentransfer nicht separat berücksichtigt werden.
- Ein Nachteil kann entstehen, wenn die Referenzen recht groß sind. Dadurch wächst entsprechend die Dateigröße der Hauptzeichnung. (Entsprechend, wenn Bilddateien eingebettet werden).

Ob Dateien eingebettet sind oder nicht können Sie im [Dateimanager](#) kontrollieren und ändern.

Importmöglichkeiten

SPIRIT kann eigene und fremde *Formate* importieren. In den folgenden Abschnitten werden die einzelnen Formate beschrieben, die SPIRIT in eine Zeichnung einlesen kann.



Das Datei > Import-Pulldown-Menü, ein Weg zum Import von Daten.

- [von Bilddatei](#)
- [von EMF](#)
- [DWG/ DXF-Datei \(Datei\)](#)
- [PDF-Import](#)
- SketchUp-Datei (Datei)
- [IFC Import](#)
- STL-Datei (siehe Exportmöglichkeiten > STL-Datei)
- [Moskito NAS Reader](#) (XML-Katasterinformationen)

Bilddatei (Import)

Mit diesem Menüpunkt können Sie eine Bilddatei im Format jpeg (jpg, jpeg, jpe), bmp, tif oder png in Ihre SPIRIT Zeichnung importieren.

Der Aufruf erfolgt über:

- Pull-down-Menü **Datei > Import > von Bilddatei**
- Pull-down-Menü **Einfügen > Bilddatei einfügen**

Nach der Auswahl der einzufügenden Datei wird der Dateninhalt an der durch den Cursor zu bestimmenden Absetzpunkt abgelegt.



Die Grafikformate werden lediglich eingeblendet und sind kein physikalischer Bestandteil der Zeichnung!

SPIRIT behandelt Bitmaps immer als 24 Bit-Grafiken, auch wenn diese eine geringere Farbtiefe besitzen. Die Farbtiefe gibt an, wie genau Farben beschrieben werden. Je größer dieser Wert, desto mehr Farben stehen zur Verfügung, aber desto größer die Datenmenge. Typische Werte sind 2 Bit (Schwarz-Weiß-Bild), 16 Bit (High-Color) 24 Bit (Truecolor).

Bilddateien können beliebig viele in ein Projekt eingefügt werden. Da die Bilder als Füllung einer Polylinie behandelt werden, sind sie wesentlich einfacher zu bearbeiten. Die Funktionalität der Polylinie steht an dieser Stelle vollständig zur Verfügung. Das bedeutet, addieren, löschen und bewegen von Ecken ist möglich, es können Bögen eingesetzt und Bilder mit Löchern versehen werden. Das Layout, die Ausrichtung der Bilder, wird durch die Polylinie wesentlich vereinfacht.



Bilder können auch zur Füllung von Polylinien (Füllungen) genutzt werden.

Bitmaps können Sie auch mit den entsprechenden Funktionen unter dem Menü *Bearbeiten > Dehnen* skaliert werden.

EMF (Import)

Mit diesem Menüpunkt können Sie EMF-Dateien in Ihre SPIRIT Zeichnung einlesen.

Der Aufruf erfolgt über:

- Pulldown-Menü *Datei > Import > Von EMF*

Nach der Auswahl der einzufügenden Datei wird der Dateninhalt an der durch den Cursor zu bestimmenden Absatzpunkt abgelegt.



Die Inhalte von WMF-Daten zerfallen in Elemente (Linien, Polylinien) Bilder werden dabei zu Polylinien mit Bildfüllungen (oder Farbe). Gleiches Ergebnis erhält man auch bei Einfügen gesamter Dokumente über die [Windows-Zwischenablage](#).

Metafiles:

- *WMF* steht für *Windows-MetaFile* und ist ein plattformübergreifendes Grafikformat vom Microsoft (TM).
- *EMF* steht für *Enhanced-MetaFile* und ist ein plattformübergreifendes Grafikformat vom Microsoft (TM).
- Windows-Metafiles sind eine weitere Möglichkeit zur Abspeicherung von Grafiken. Im Gegensatz zu Bitmaps, in den die Bildinformation als einzelne Punkte enthalten ist, enthalten WMF-Dateien die Bildinformation als speziell kodierte Grafik-Befehle. Der Vorteil ist, dass dadurch eine WMF-Grafik ohne Qualitätsverlust beliebig skaliert werden kann, da beim Ändern der Grafikgröße nur die Koordinaten für die Grafikbefehle neu berechnet werden.

Siehe auch: [Importmöglichkeiten](#)

DWG/ DXF-Datei (Import)

Mit SPIRIT sind Sie in der Lage DWG/DXF-Dateien von anderen CAD-Anwendungen zu importieren und in SPIRIT weiter zu bearbeiten. Unterschiedliche CAD-Anwendungen bieten eigene Funktionen und Features, die nicht immer identisch interpretiert werden. Daher kann ein zu 100% identischer Datenimport nicht immer garantiert werden. Die importierten DWG/DXF-Dateien können aber grundsätzlich voll bearbeitet werden.

Wir empfehlen eine Checkliste zu erstellen, wenn der Datenaustausch mit anderen CAD-Systemen oder Anwendungen auf DWG/DXF-Basis erfolgt. Viele Parameter können über die Importeinstellungen beeinflusst und somit abgestimmt werden. Am besten erstellen Sie vorab eine Testdatei mit den notwendigen Dateninhalten wie Texte, Maße, Symbole etc. und gleichen das Ergebnis mit Ihrem Büopartner (z. B. Tragwerksplaner) ab. Dies vermeidet im Nachhinein bei regelmäßigem Datenaustausch Korrekturen und Zeitverzögerungen oder gar Missverständnisse. Klären Sie auch im Bedarfsfall Foliennamen (Layernamen), Zeichnungsstrukturen, verwendete Textfonts, Linienarten etc. ab.

Aufruf

- Pulldown-Menü **Datei > Import > von DXF/DWG-Datei**
- Kontextmenü auf leerer Zeichenfläche / **Importieren**
- **Einfügen > Referenz einfügen** (als DWG/DXF) (Datei ist dann nur referenziert!)

Hinweise zu DWG/DXF-Import

Der Import berücksichtigt ebenfalls **Bilddateien** im Format JPG und BMP, die in der DWG Datei abgelegt sind. Diese werden jeweils als externe Dateien verwaltet (Bildreferenz) und sind zunächst nicht in die SPIRIT-Zeichnung integriert. Die Bilddateien sollten in der selben Ablage wie die DWG/DXF Dateien liegen, ansonsten werden diese nicht angezeigt.

Wenn sie eine Datei Importieren um diese lediglich als Vorlage zu nutzen, klären Sie vorher am besten ab, welche **Folien (Layer)** Sie benötigen und importieren müssen und welche nicht. Lassen Sie sich auch einen oder mehrere PDF-Ausdrucke des Zeichnungsinhaltes geben. Somit können Sie kontrollieren, ob die Daten auch alle so eingelesen werden konnten.

Blockreferenzen aus DWG werden in SPIRIT als **Symbole** importiert. Bei Zerfall werden die Elemente auf die Folien der Blockreferenz abgelegt, ggf werden die Folien, sofern sie nicht existieren, angelegt.

Polylinien mit einer **Anfangs-** und **Endbreiten** können nicht eingelesen werden.

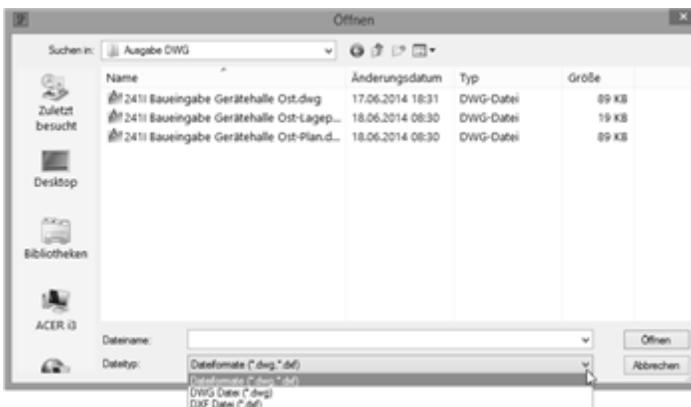
DWG oder DXF Datei importieren

1. Pulldown-Menü *Datei > Import > von DXF/DWG-Datei*.
2. Datei vom Typ *DWG* oder *DXF* wählen.
3. *Voreinstellungen* auf jeder Karteikarte treffen.
4. [OK] führt den Import aus.
5. Drücken Sie anschließend ggf noch *Ansicht > Lupe > Neurech* aus, um den gesamten Importinhalt zu überblicken

Die Daten werden automatisch interpretiert, bei Standarddaten ist dies kein Problem, komplexere Datenstrukturen wie etwa 2D-Volumenkörper (ACIS Elemente aus ACAD) werden etwa als 3d-Polygone eingelesen.

Datei-Öffnen Dialog

Über diese Dialogbox wird die zu importierende Datei im DXF- oder DWG-Format ausgewählt. Die Funktionsweise entspricht der von anderen Windows-Programmen. Nach Wahl der zu importierenden Datei wird die Datei mit *Öffnen* geöffnet.

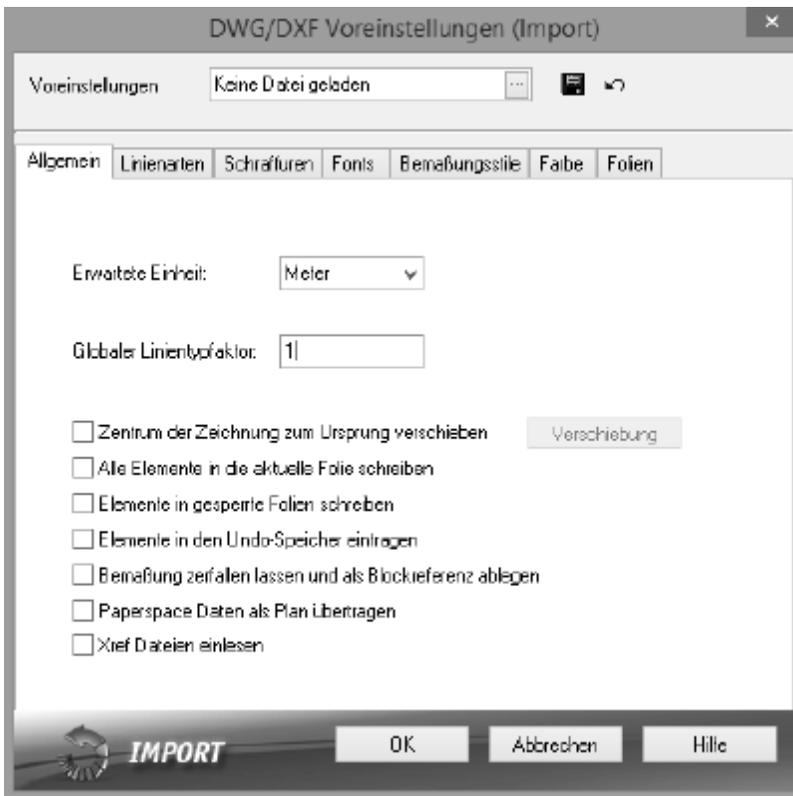


Nach Dateiauswahl öffnet sich der Dialog der *DWG/DXF Voreinstellungen* zum Import.

DWG/DXF-Voreinstellungen

Der DWG/DXF-Voreinstellungen-Dialog beinhaltet verschiedene Karteikarten, die in Abhängigkeit der zu importierenden Daten angezeigt werden. Sind in einer zu exportierenden Zeichnung z. B. keine assoziative Schraffuren vorhanden, wird die Kartei *Schraffuren* nicht angezeigt. Es werden also mitunter nicht alle Karteien angezeigt.

☐ Bild DWG/DXF Voreinstellungen-Dialog



Dialogfenster ("Allgemein") zum DWG/DXF Import

Im oberen Bereich des Dialogs haben Sie die Möglichkeit, die gemachten Einstellungen im Karteikartenbereich dauerhaft für andere zu importierenden DXF/DWG-Dateien in einer Definitionsdatei vom Typ *.DFG zu speichern.

Im mittleren Dialogbereich werden die Einstellungen in den einzelnen Karteikarten vorgenommen. Im unteren Bereich werden die gemachten Einstellungen auf die geladene Datei angewendet oder Importvorgang abgebrochen. Im folgenden wird der obere und untere Bereich dieses Dialogs näher erläutert.

Definitionsdatei für Voreinstellungen von Import/Export Einstellungen



Voreinstellungen

Über dieses Feld kann eine abgelegte Voreinstellungsdatei (*.DFG) geladen werden. Eine Voreinstellungsdatei ist nur vorhanden, wenn Sie bei einem früheren Import Ihre Einstellungen über den Button Speichern gespeichert haben. Eine Voreinstellungsdatei anzulegen ist dann von Vorteil, wenn die zu machenden Einstellungen an verschiedenen Import-Dateien identisch sein sollen.

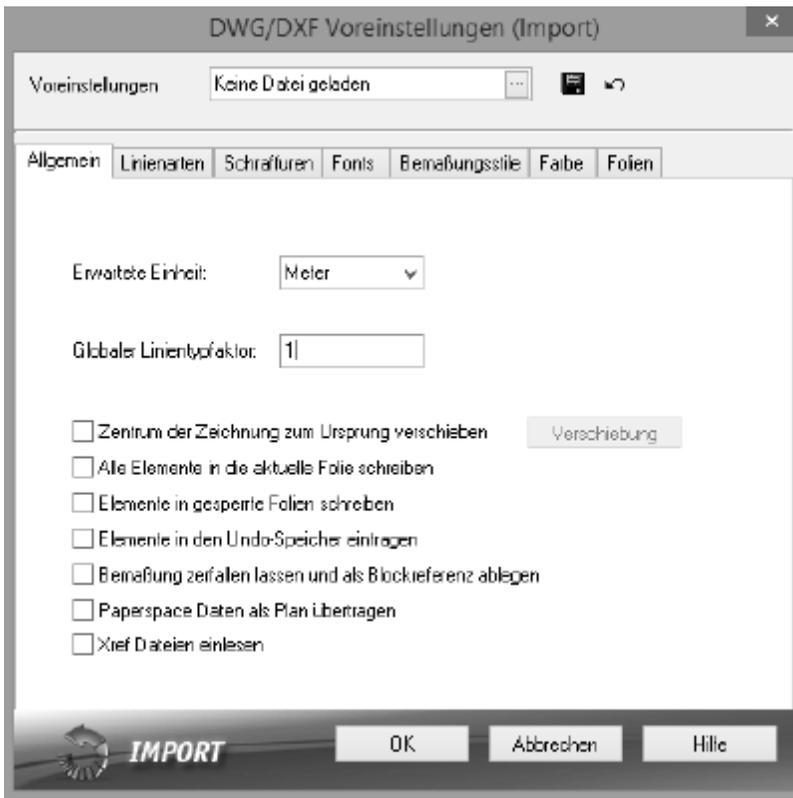
Für Im- und Export sollten getrennte Voreinstellungen verwendet werden.

Über das Icon  können die gemachten Einstellungen dauerhaft gespeichert werden. Dadurch werden die gemachten Einstellungen für andere zu importierende Dateien verfügbar gemacht. Die Voreinstellungsdatei hat den Dateityp *.DFG und wird standardmäßig im Verzeichnis ...\\SPIRIT \\160_SPRACHDATEIEN abgelegt.

Über das Icon  setzt die gemachten Einstellungen wieder auf die Standardeinstellungen zurück.

Diese Funktion setzt alle gemachten Einstellungen aller Karteikarten wieder auf ihre Standardwerte zurück!

Optionen zum DWG/DXF-Import



Erwartete Einheit

Das DXF-Format speichert Zeichnungen ohne Maßeinheit ab. Eine Liniestück hat somit z. B. die Länge "10.00". Ob dieser Wert nun als 10.00m oder 10.00mm interpretiert wird, stellen sie mit "Erwartete Einheit" ein.

Globaler Linientypfaktor

In diesem Feld kann ein Linienabstandswert eingetragen werden. Der eingetragene Wert verändert die Darstellung der Linienarten. Voreingestellt ist der Wert "1".

Zentrum der Zeichnung zum Ursprung verschieben

Die meisten DXF-Zeichnungen werden in Gauß-Krüger-Koordinaten heraus geschrieben; dabei kann sich die Zeichnung weit weg vom absoluten Ursprungspunkt befinden. Ist das Feld "Originalposition beibehalten" nicht aktiv, wird die Zeichnung automatisch mittig auf den Ursprung verschoben, vorausgesetzt, dass die DXF-Datei die Ausmaße der Zeichnung wiedergibt. Damit befinden sich die Koordinaten in einem Bereich, indem beim Bearbeiten der Zeichnung keine deutlichen Rundungsfehler auftreten, wie dies bei großen Gauß-Krüger-Koordinaten manchmal der Fall ist.

DWG/DXF-Daten, die beim Einlesen an den SPIRIT-Ursprung verschoben werden, merken sich den Versatzvektor. Diese Werte werden dann beim Export berücksichtigt, die Zeichnung wieder zurückgeschoben und so die Datenkompatibilität gewährleistet.

Verschiebung

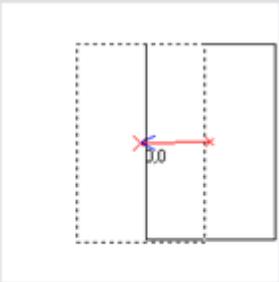
Dieser Schalter ist nur verfügbar, wenn das dazugehörige linke Optionsfeld aktiviert ist. Über diesen Schalter öffnet sich ein weiterer Dialog, in dem man die durch SPIRIT ermittelten Koordinaten für den Zeichnungsmittelpunkt verändern kann.

Versatz

X:

Y:

Z:



Min/Max Werte aus Zeichnung		Min/Max Werte berechnet	
X:	<input type="text" value="1.5360951"/>	<input type="text" value="47.525086"/>	<input type="text" value="2.2486518"/>
Y:	<input type="text" value="-34.00154"/>	<input type="text" value="35.025298"/>	<input type="text" value="35.025298"/>
Z:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>

Durch Ändern dieser Eingabewerte wird der Mittelpunkt der importierten Zeichnung zum Ursprungspunkt versetzt.

Alle Elemente in die aktuelle Folie schreiben

Zeichnungsinhalte in einer DXF-Datei können auf unterschiedliche Folien verteilt sein. Beim Import legt SPIRIT diese Folien mit den entsprechenden Inhalten automatisch an. Ist hingegen das Feld aktiviert, wird die gesamte DXF-Zeichnung in die aktuelle Folie kopiert.

Elemente in gesperrte Folien schreiben

Ist eine Folie "XY" in SPIRIT vorhanden und gesperrt, so können normalerweise keine Elemente eingezeichnet werden. Möchte man nun eine DWG/DXF-Datei importieren, die eine gleichnamige Folie "XY" besitzt, so werden die Daten dennoch in die SPIRIT-Folie geschrieben, wenn diese Option aktiv ist.

Elemente in den Undo-Speicher eintragen

Ist die Option aktiviert, kann der Import über den Undo-Schalter wieder rückgängig gemacht werden. Je nach Datenmenge kann der Arbeitsschritt dadurch länger dauern.

Papierbereich- Daten als Pläne übertragen

Ist die Option aktiviert, wird der Papierbereich (Paperspace) aus dem DWG-Format unterstützt, d.h. Daten werden aus dem Papier- und aus dem Modellbereich eingelesen. Paperspace-Daten sind lediglich Abbilder des Modellbereichs und werden als Referenz des Modellbereichs dargestellt und sind somit nicht manipulierbar.

Die einzelnen Layouts sind dann in SPIRIT über die Planverwaltung zu schalten. Sonderzeichen im Layoutnamen, wie etwa ein Punkt "." werden durch ein "_" ersetzt.

Xref Dateien einlesen

Ermöglicht den Import von DWG und DXF-Dateien mit DWG/DXF Referenzen. Die Folienschaltung der einzelnen Referenzen kann wie gewohnt in der Referenzverwaltung vorgenommen werden.

Weitere Einstellungen entnehmen Sie bitte der Programmhilfe.

PDF-Import

Planvorlagen, Lagepläne etc. im PDF-Format können per **Drag and Drop** auf die Zeichenfläche gezogen werden oder über das Pull-down-Menü **Datei > Import... > von PDF-Datei** oder über das Kontextmenü **Import... > von PDF-Datei** eingefügt werden. Nach dem Import werden die PDF-Inhalte entweder zu einer Bilddatei oder zu einer Vektordatei konvertiert:

▪ JPEG Image File (*.jpg, *.jpeg)

Der Inhalt der PDF-Datei wird in eine Bilddatei im JPEG-Format konvertiert. Die Bilddatei wird als Füllung einer Polylinie in die Zeichnung eingebettet.

- Verwenden Sie dieses Format, wenn der Inhalt der PDF-Datei aus einem Pixelbild besteht, z. B. wenn ein Plan eingescannt und dann im PDF-Format gespeichert wurde.

 Das Bild kann wie eine Polylinie bearbeitet werden, z. B. mit den [Objektgriffen](#) und den üblichen [Bearbeitungsfunktionen](#).

▪ Vektorreferenz (*.emf)

Der Inhalt der PDF-Datei wird in eine Vektordatei im EMF-Format konvertiert. Für die Konvertierung stehen zwei Verfahren zur Verfügung. In den meisten Fällen liefert der Importmodus 2019 sehr gute Ergebnisse. Falls die Qualität der importierten PDF-Datei nicht zufriedenstellend ist, verwenden Sie den Importmodus 2017. Die Vektordatei wird als [Referenz](#) in die Zeichnung eingebettet.

- Verwenden Sie dieses Format, wenn der Inhalt der PDF-Datei aus Vektoren besteht, z. B. wenn ein Plan aus einem CAD-Programm im PDF-Format gespeichert wurde

 Die referenzierte Vektordatei kann mit der Funktion Zerfall im Kontextmenü in einzelne Zeichenelemente aufgelöst werden.

 Für die referenzierte Vektordatei kann mit der Funktion **Fanglinien anzeigen** im Kontextmenü in einen speziellen einfarbigen Anzeigemodus gewechselt werden. Es werden dann nur noch die Linien angezeigt, auf denen Sie sich mit dem Cursor fangen können. Mit derselben Funktion können Sie wieder in den normalen Anzeigemodus zurückwechseln.

 Die referenzierte Vektordatei kann als Ganzes wie ein Element mit den üblichen [Bearbeitungsfunktionen](#) verändert werden.

-  Für die einzelnen Elemente der referenzierten Vektordatei stehen Konstruktionshilfen zur Verfügung, z. B. [Fangpunkte](#) und [Hilfslinien](#).

Schritte

1. Überprüfen Sie zunächst die aktuelle Folie in der Statusleiste, auf dieser wird das Ergebnis des Imports abgelegt.
2. Starten Sie den Import und wählen Sie unter **PDF-Datei-Auswahl** das PDF-Dokument aus.
3. Wählen Sie unter **Konvertieren zu** das Dateiformat aus.

 Weitere Informationen zum Dateiformat finden Sie oben.
4. Stellen Sie die **Seitenzahl** ein, die eingelesen werden soll. Bei nur einer Seite, übernehmen Sie die Vorgabe **1-1**.

 Nutzen Sie die Option, um die PDF-Inhalte auf verschiedene Folien zu verteilen. Führen Sie den Import mehrfach durch und stellen jeweils die gewünschten Folien und Seitenzahlen ein.
5. Beim Dateiformat **JPEG Image File** können Sie in der Registerkarte **Erweiterte Einstellungen** die Bildqualität beeinflussen:
 - Auflösung (DPI):
96 = Fax-Qualität | 150 = mittlere Druck-Qualität | 300 = gute Druck-Qualität | 450 = gut-sehr gute Druck-Qualität | 600 = sehr gute Druck-Qualität
 - Komprimierungsqualität:
25 = Geringste Qualität, kleinste Dateigröße | 100 = Beste Qualität, Größte Dateigröße
 - Glätten:
Ja = Weniger Bilddetails, kleinere Dateigröße
6. Beim Dateiformat **Vektorreferenz (*.emf) - Importmodus 2019** können Sie in der Registerkarte **Erweiterte Einstellungen** die Textdarstellung festlegen:
 - Text ignorieren:
Echter Text wird nicht importiert. Falls es sich bei den Texten jedoch um grafische Elemente handelt, werden diese importiert.

- **Einfache Darstellung:**
Ist die von SOFTTECH empfohlene Einstellung, weil der Import schnell ist und Texte beim Fangen ignoriert werden.
- **Detaillierte Darstellung:**
Etwas langsamerer Import, dafür kann eine optisch bessere Darstellung erreicht werden.

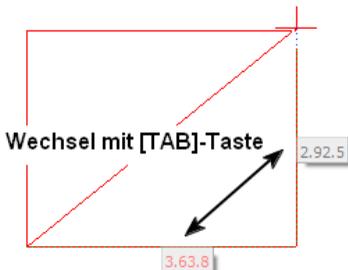
7. Klicken Sie **OK**.

- Die Referenz hängt am Cursor und ist kann auf der Zeichenfläche abgesetzt werden.

8. Beim Dateiformat **JPEG Image File**:

- Klicken Sie mit der linken Maustaste auf die Zeichenfläche, um den ersten Eckpunkt des Bildbereichs zu setzen.
- Spannen Sie den Bildbereich über die Diagonale auf und klicken Sie nochmals mit der linken Maustaste auf die Zeichenfläche, um den zweiten Eckpunkt zu setzen.

- i** Abhängig von der eingestellten [Eingabemethode](#) können Sie auch exakte Werte eingeben.



9. Beim Dateiformat **Vektorreferenz**:

- Klicken Sie mit der linken Maustaste auf die Zeichenfläche, um die Referenz abzusetzen.

10. Es wird automatisch der [Skalierer](#) gestartet.

IFC Import

Der Aufruf erfolgt über:

- Pulldown-Menü **Datei > Import > Von IFC**
- Kontextmenü der Zeichenfläche **Datei > Import > Von IFC**

Es gibt folgende Möglichkeiten, eine IFC-Datei zu importieren:

1. Import als Referenz
2. In SPIRIT-Modell übersetzen

HINWEIS

Im Anschluss wird über einen Auswahldialog eine IFC-Datei ausgewählt.

Import als Referenz

Der Import als Referenz eignet sich insbesondere für den Datenaustausch zwischen Architekt und den verschiedenen Gewerken, wie z. B. Statik- oder Installationsplänen.

Nach dem Import, wird das IFC-Modell als Referenz-Objekt dargestellt und hat die üblichen [Eigenschaften einer referenzierten Datei](#).

Die Referenz wird auf einer neu erzeugten Folie abgelegt, die den Namen **IFC - #** erhält, also z. B. IFC - 1. Die Folie wird sichtbar, jedoch nicht aktiv geschaltet. Das importierte Modell kann somit als Basis für eigene Zeichnungen dienen oder zum Abgleich für die eigene Planung verwendet werden.

Dazu kann die Referenz detailliert im **IFC Manager** (siehe unten) analysiert werden.

Der Import als Referenz ist für die Versionen IFC2x3 und IFC4 möglich.

HINWEIS

Eine IFC-Datei kann auch direkt über das Menü **Einfügen > Referenz** importiert werden.

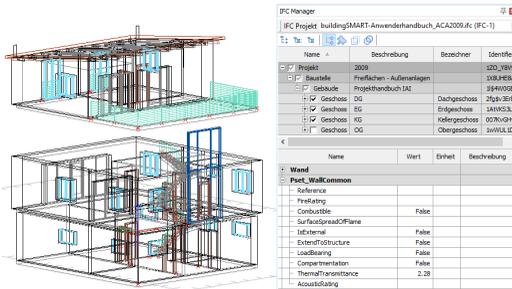
In diesem Fall, wird die Referenz auf der aktiven Folie abgelegt.

IFC Manager

Mit dem IFC Manager kann eine importierte IFC-Datei analysiert werden. Das IFC-Modell wird als Baumstruktur dargestellt und bietet verschiedene Gruppierungen der enthaltenen Elemente.

Über die Gruppierungen, können einzelne oder zusammenhängende Elemente gezielt aus- bzw. eingeschaltet werden, z. B. Geschosse oder Folien.

Wenn eine IFC-Datei als Referenz importiert wird, wird automatisch der IFC Manager angezeigt und die importierte Referenz als IFC Projekt ausgewählt. Im Standard ist der [andockbare Dialog](#) des IFC Managers am rechten Rand angedockt.



IFC Projekt Die Auswahlliste enthält alle importierten IFC-Dateien.

Mit den ersten drei Symbolen kann die Darstellung der Baumstruktur unterhalb des Projektknotens eingestellt werden

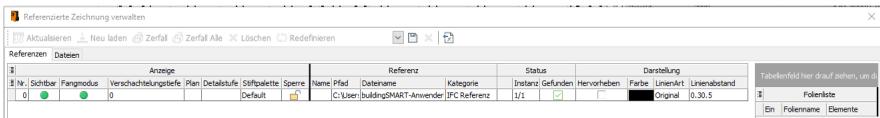
Mit den weiteren Symbolen kann die Gruppierung der Baumstruktur nach Gebäude-Struktur, Kategorie, Folien und dem Projekt eingestellt werden.

Baumstruktur In der Baumstruktur können Elemente mit dem + bzw. - Symbol auf- bzw. zugeklappt werden. Mit dem Kontrollkästchen kann die Anzeige in der Zeichnung für das Objekt geschaltet werden. So kann im Beispiel links jedes Geschoss ein- bzw. ausgeschaltet werden.

Eigen In der unteren Tabelle **schaft** werden die Eigenschaften **en** des Elementes angezeigt, das in der Baumstruktur selektiert ist. Einzelne Gruppen können mit dem + bzw. - Symbol auf- bzw. zugeklappt werden.

Referenz- und Dateimanager

Die IFC-Datei wird wie andere Referenzen im [Referenz- und Dateimanager](#) in der Kategorie **IFC Referenz** angezeigt.



The screenshot shows a software window titled 'Referenzierte Zeichnung verwalten'. It contains a table with columns for 'Anzeige', 'Referenz', 'Status', and 'Darstellung'. The first row of data shows a reference with ID '0', name 'C:\User\buildingSMART-Anwender\IFC Referenz', and status '1/1'.

Anzeige		Referenz			Status		Darstellung										
Nr.	Sichtbar	Fangmodus	Verschachtelungstiefe	Plan	Detailstufe	Siffpalette	Sperr	Name	Pfad	Datenname	Kategorie	Instanz	Gefunden	Hervorheben	Farbe	LinienArt	Linienabstand
0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0			Default		C:\User\buildingSMART-Anwender\IFC Referenz			IFC Referenz	1/1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Original	0,30,5

In SPIRIT Modell übersetzen

Bei dieser Import-Methode, werden die Objekte der IFC-Datei in SPIRIT-Elemente übersetzt und auf entsprechenden Folien abgelegt.

Dadurch kann wie bei einer herkömmlichen SPIRIT-Zeichnung auf die einzelnen Elemente zugegriffen werden und diese können entsprechend bearbeitet werden. Zu beachten ist hierbei, dass die importierten Elemente vom Original abweichen können und der Importvorgang länger dauern kann.

Der Import als SPIRIT-Modell ist für die Version IFC2x3 möglich.

AUSBlick

Für das kommende Release ist ein neuer Import für die Versionen IFC2x3 und IFC4 geplant.

Weitere Informationen siehe Programmhilfe im gleichen Kapitel.

Moskito NAS Reader

Die optionale Schnittstelle ermöglicht ein Datenimport von NAS XML Katasterdaten in SPIRIT, wie sie zunehmend von Katasterämtern anstelle von DXF- oder PDF-Daten zur Verfügung gestellt werden.

Im Informationssystem **ALKIS (Amtliches Liegenschafts-Kataster-Informationssystem)** werden die bisherigen Informationssysteme ALK (Automatisierte Liegenschaftskarte) und ALB (Automatisiertes Liegenschaftsbuch) zusammengefasst. Zum Austausch der in ALKIS gespeicherten Daten dient aktuell die „**Normbasierte Austausch-Schnittstelle**“ (**NAS**). Diese ist festgelegt in der „Dokumentation zur Modellierung der Geoinformationen des amtlichen Vermessungswesens (GeoInfoDok)“.

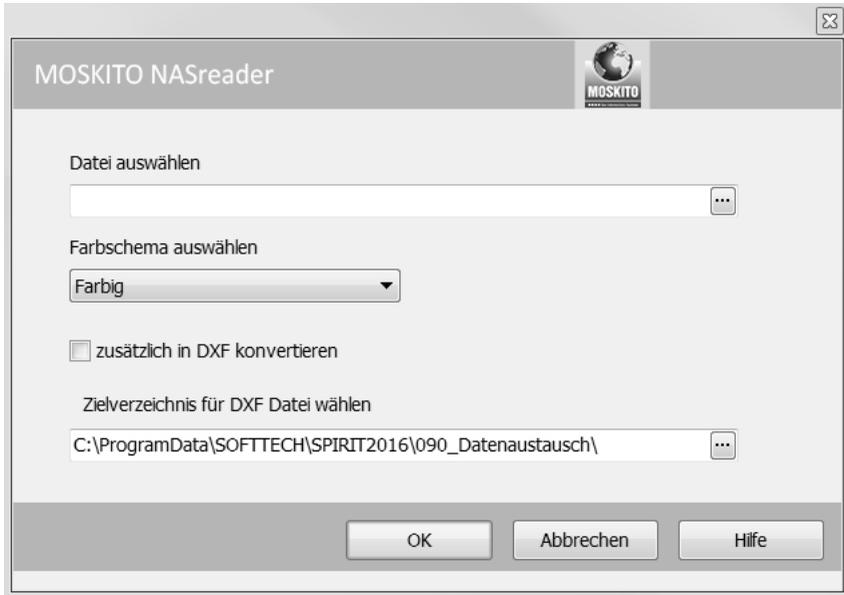
- Die Daten (Kataster, Flurflächen, Texte) werden entsprechend der zu importierenden Vorgabedatei auf verschiedene Folien abgelegt (Folien können nach dem Import umbenannt werden) und in SPIRIT -Elemente konvertiert.
- Vor dem Import kann ein Farbschema (farbig, schwarz-weiß) eingestellt werden, entsprechend werden die importierten Daten dargestellt.
- Vor Import kann eingestellt werden, ob die Daten zusätzlich als externe DXF-Datei abgelegt werden sollen.

Der Aufruf erfolgt über:

- Pulldown-Menü *Datei > Import > von NAS_Datei (ALKIS)*

Mit Start der Funktion öffnet sich ein **Dialogfenster**:

- ☐ Bild: Dialogfenster

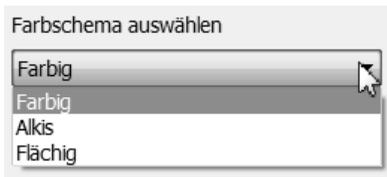


Datei auswählen

Auswahl der zu importierenden XML-Katasterdatei.

Farbschema auswählen

Stellen Sie ein, nach welchem Farbschema die Daten eingelesen werden sollen.



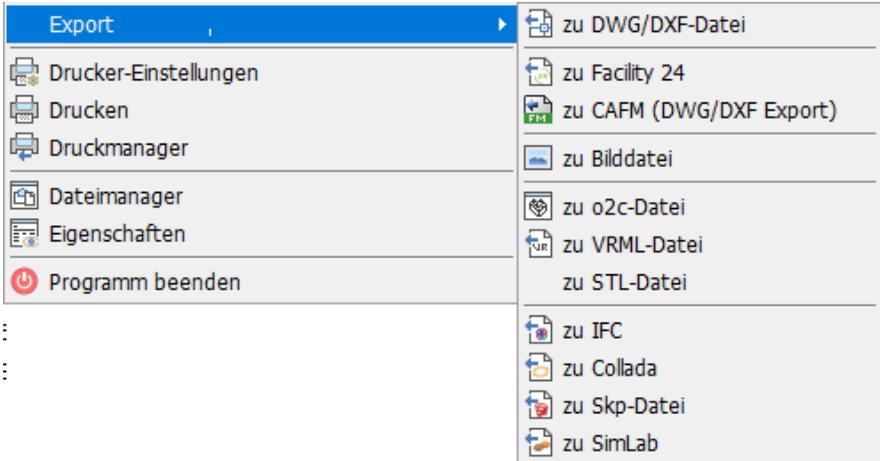
[] zusätzlich in DXF konvertieren

Speichert die Daten nach Import zusätzlich in eine DXF-Datei. Das Ablageverzeichnis kann in der nachfolgenden Dialogzeile eingestellt werden.

[OK] startet den Import.

Exportmöglichkeiten

In den folgenden Abschnitten werden die einzelnen Formate beschrieben, die SPIRIT aus einer Zeichnung auslesen kann. der Export kann generell über das Menü **Datei > Export** ausgeführt werden.



Weitere Informationen in der Programmhilfe im gleichen Kapitel.

DXF/DWG-Datei (Export)

Mit SPIRIT sind Sie in der Lage Ihre Zeichnung als DXF/DWG-Datei zu exportieren, die von den meisten CAD-Anwendungen importiert werden kann. Unterschiedliche CAD-Anwendungen bieten eigene Funktionen und Features, die nicht immer identisch interpretiert werden. Daher kann ein zu 100% identischer Datenexport nicht immer garantiert werden. Die exportierten DWG/DXF-Dateien sind aber grundsätzlich voll funktionsfähig und bearbeitbar.

Wir empfehlen daher eine Checkliste zu erstellen, wenn der Datenaustausch mit anderen CAD-Systemen oder Anwendungen auf DWG/DXF-Basis erfolgt. Viele Parameter können über die Importeinstellungen beeinflusst und somit abgestimmt werden. Am besten erstellen Sie vorab eine Testdatei mit den notwendigen Dateninhalten wie Texte, Maße, Symbole etc. und gleichen das Ergebnis mit Ihrem Büopartner (z. B. Tragwerksplaner) ab. Dies vermeidet im Nachhinein bei regelmäßigem Datenaustausch Korrekturen und Zeitverzögerungen oder gar Missverständnisse. Klären Sie auch im Bedarfsfall Foliennamen (Layernamen), Zeichnungsstrukturen, verwendete Textfonts, Linienarten etc. ab.

Aufruf

- Drucken-Menü > als DWG/DXF-Datei.
- Pulldown-Menü **Datei > Export > zu DXF/DWG-Datei**



Die Ausgabe "zu DWG/DXF" im **Drucken-Menü** ist dem herkömmlichen DWG/DXF-Export vorzuziehen, solange keine 3D-Informationen ausgegeben werden müssen. Durch die "what you see is what you get" (wysiwyg)-Ausgabe können Pläne und Konstruktionszeichnungen und Stempelvariablen, so wie sie auch zur Ausgabe definiert sind, übergeben werden.

Hinweise zum DWG/DXF Export

- In SPIRIT gibt es keine Trennung zwischen Modell- und Papierbereich. In den Exporteinstellungen (siehe unten Registerkarte **Allgemein**) steht Ihnen dafür die Option **Export Drucklayout** zur Verfügung, mit der Drucklayouts aus SPIRIT den entsprechenden Bereich der DWG/DXF-Datei übergeben werden. Dadurch kann z. B. im Papierbereich von AutoCAD® auf SPIRIT-Pläne zugegriffen werden.

- **Referenzen** werden nur als **DWG**-Datei exportiert, nicht als DXF.
- **Selbstreferenzen** werden als Blockreferenz innerhalb der DWG/DXF-Datei auf einer eigenen Folie exportiert. Der Foliename setzt sich zusammen aus Zeichnungsname, Foliename (Folie, auf der die Referenz abgelegt ist) und ggf. einer Nummer für die Anzahl an gleichen Selbstreferenzen. Die Folien innerhalb der Selbstreferenz werden nicht exportiert.
- **Freigestellte Bereiche in Referenzen** (Referenz freistellen) bleiben auch in der DWG optisch freigestellt, werden aber nicht ausgestanzt, d.h. die ausgeblendeten Bereiche bleiben in der DWG auch nur ausgeblendet. Ein Zerfallen der Referenz bei Export bewirkt, dass der Clip verloren geht und alle Inhalte der (ehemaligen) Referenz sichtbar werden.
- **Architekturbauteile**, diese werden als **Symbole** übertragen. Es besteht auch die Möglichkeit, Bauteile in einzelne 2D-Elemente zerfallen zu lassen. Siehe hierzu [2D generierung](#) (Architektur-System).
- **Gekachelte Texturen** und **transparente** Bilder, bzw. Bilder mit Bluescreen-Technik (transparentem Bild Hintergrund) werden nicht unterstützt.
- **Stiftstärken** und **Stiftzuweisungen** werden nicht übertragen. Die Farbreihenfolge des Standard-Vorlaufs entsprechen jedoch dem DWG Standard.
- **Externe oder eingebettete Dateien wie Bilder oder Referenzen müssen bei Weitergabe immer separat mitgegeben werden, diese sind nicht in der DWG Datei integriert. Sie können dazu z.B. das Archivierungsprogrammteil *Zip and Go* nutzen.**
- **Zur Kontrolle von exportierten DWG-Dateien eignet sich der von Autodesk (TM) bereit gestellte *DWG True Viewer*.**
- **Je einfacher und geringer die Datenstrukturen sind, desto sicherer wird der Datenaustausch zwischen unterschiedlichen Systemen.**
Wenn möglich, reduzieren Sie die Daten auf das notwendige Minimum. Exportieren Sie z. B. keine Folien, die für die Darstellung und weitere Bearbeitung nicht unbedingt notwendig sind. Wird nur die 2D-Darstellung benötigt können sie optional die Möglichkeiten der [2D-Generierung](#) bei Architekturbauteilen nutzen. Gleiches gilt auch, wenn Sie nur 3D-Elemente an ein Visualisierungsprogramm übergeben möchten, hier steht bei Bedarf die [3D-Generierung](#) zur Verfügung.

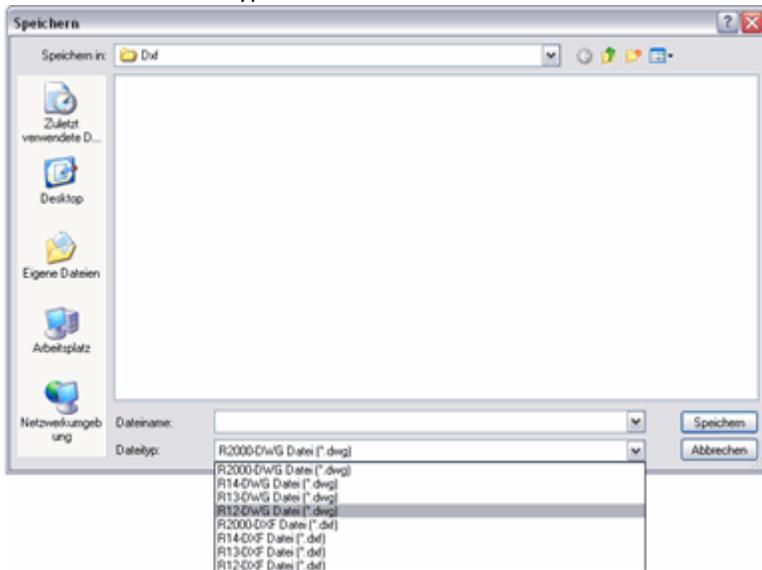
HINWEISE

- Die Ausgabe zu DXF/DWG berücksichtigt auch Variablen-Werte der Stempelvariablen.
- Transparenz von Füllungen wird ebenfalls berücksichtigt.
- Die Funktion Texthintergrund ausblenden bei Bemaßungen kann derzeit nicht exportiert werden. Dies funktioniert nur bei normalen Texten. Im Bedarfsfall müsste die Bemaßung zuerst zerfallen.
- Bei der Ausgabe zu DWG werden offene Polylinien mit einer Füllung (Farbe, Bild oder Schraffur) geschlossen, damit die Darstellung in DWG korrekt erfolgt.
- Die Ausgabe zu DWG von Polylinien mit einer Bildfüllung und einer Schraffur ist technisch derzeit nicht möglich. Die Schraffur wird in diesem Fall nicht exportiert.
- Beim Export nach DWG werden bei gespiegelten Referenzen der Text von Bemaßungen und Raumstempeln nochmals gespiegelt. Daher sollte zunächst der Zeichnungsinhalt im Original gespiegelt werden und anschließend der gespiegelte Zeichnungsinhalt referenziert werden.

DWG oder DXF Datei exportieren

(Hinweis: Wählen Sie alternativ die Ausgabe zu DWG/DXF im Drucken-Menü)

1. Bereiten Sie die Daten ja nach Anforderung auf den Export vor (vgl. Hinweise oben).
2. Pulldown-Menü *Datei* > *Export* > zu DXF/DWG-Datei.
3. Der Dialog **Speichern** wird angezeigt.
Wählen Sie ggf. im Feld **Speichern in** einen Ordner aus.
Geben Sie einen Dateinamen ein.
Wählen Sie als Dateityp **DXF** oder **DWG**.



4. Klicken Sie **Speichern**.
5. Der Dialog **Voreinstellungen** wird angezeigt.
6. Ändern Sie ggf. einzelne Einstellungen auf den Registerkarten oder laden Sie eine Datei.
7. Klicken Sie **OK**.

Bilddatei (Export)

Über diese Funktion wird der gesamte sichtbare Bildbereich als Bilddatei im Format jpeg (jpg, jpeg, jpe), bmp, tif oder png gespeichert.

Aufruf des Menüs/Funktion über:

- Pulldown-Menü Datei > Export > zu Bilddatei.

IFC-Datei (Export)

IFC (Industry Foundation Classes) stellt ein offenes herstellerneutrales Format für den Datenaustausch in der Baubranche dar. Dem Anwender wird so ein programmübergreifendes Datenmodell für verschiedene Planungs-, Bau- und Bewirtschaftungsprozesse zur Verfügung gestellt.

Das Datenmodell beinhaltet das 3D Architektur- und TGA-Modell mit der Unterstützung für Architekturobjekte, wie Wand, Stütze, Fenster, Fundament, etc. und TGA Objekten, wie Rohre, Kanäle, Heizungen, Lüftungsauslässe, etc. Für alle Objekte werden eine ID, ein Name, Material und freie Attribute übertragen, wesentliche Relationen zwischen den Objekten (z.B. Fenster in Wand) sowie die Gebäudegliederung und die Zuordnung der Objekte zum Gebäude (wie Wand zu Geschoss).

Dieses Datenmodell wird von verschiedenen Architektur-, TGA und Ingenieurbauprogrammen unterstützt. IFC Daten unterstützen von Haus aus prinzipiell noch keine 2D Daten, wie Schraffuren, Texte oder Bemaßungen. **Über den IFC Export können sie ihre architekturenspezifischen 3D Daten in ein IFC-Standard-Datenmodell exportieren.**

HINWEIS

Der IFC Export wird von uns ständig weiter entwickelt. Haben Sie Fragen zum aktuellen Stand — z. B. Details zum Exportieren von Wänden, Türen oder Fenstern — melden Sie sich bei uns unter www.softtech.de oder kontaktieren Sie den technischen Support.

AUSBLICK

Für das kommende Release ist ein neuer verbesserter Export für die Versionen IFC2x3 und IFC4 geplant.

Der Aufruf erfolgt über:

- Pull-down-Menü **Datei > Export > Zu IFC**

Bauteile-Export

- Wandbauteile, Stützen
- Öffnungsbauteile
- Decken
- Räume, Flächenart, Wohneinheit
- 3D-Symbole
- Polygonplatten
- Sweepkörper

Beachten Sie auch folgende Hinweise:

- Die Folienstruktur der Zeichnung wird nicht exportiert.
- Von den zugewiesenen [IFC-Attributs](#) werden die Eigenschaften exportiert, für die ein Wert eingetragen ist.
- DBD-BIMKeys werden exportiert und können in AVANTI genutzt werden, um mit der Funktion **DBD Handover** für die Bemusterung Bauteile aus dem IFC-Modell zu erzeugen.
- Der IFC Export ersetzt nicht den herkömmlichen DWG/DXF Export. Wenn sie generell etwa Werkpläne an Fachabteilungen zur weiteren Bearbeitung übergeben, ist der Weg über die DWG/DXF Schnittstelle erfolgen weiterhin der praktische Weg.

SketchUp-Datei

Über diese Export-Funktion können Sie Ihr Projekt als SketchUp-Datei exportieren.

Aufruf der Funktion erfolgt über:

- Pulldown-Menü **Datei** > **Export** > **zu Skp-Datei**.

SPIRIT-Projekte können direkt in ein SketchUp-Projekt exportiert werden. Pläne werden dabei als Seiten exportiert. Für den SketchUp-Export werden auch Referenzen und Architektur-Bauteile unterstützt.

Bauteile wie Wände, Fenster und Türen sind im SketchUp-Modell gruppiert.

Windows-Zwischenablage

Auswahl für Zwischenablage:

Der Aufruf erfolgt über:

- Pull-down-Menü **Bearbeiten** > **Auswahl für Zwischenablage**
- Kurzwegtasten [Strg] + [e]

Weitere Kurzwegtastenkombinationen zur Nutzung der Zwischenablage:

[Strg]+  zum Markieren von Elementen oder Bereichen

[Strg]+ [x] zum Ausschneiden,

[Strg]+ [c] zum Kopieren der markierten Teile

[Strg]+ [v] zum Einfügen der Teile.

Über die Windows-Zwischenablage haben Sie die Möglichkeit, Teile oder die gesamte Zeichnung zu markieren und in ein anderes Programm (wie z.B. Paint, Word, Excel etc.), oder auch in eine SPIRIT-Zeichnung einzufügen. Zum Zeitpunkt des Kopierens muss sowohl die Quell- als auch die Zieldatei geöffnet sein.



Ob Inhalte über die Zwischenablage in eine Zeichnung eingefügt werden oder besser als referenzierte Datei eingebunden werden sollen hängt vom Einzelfall ab. Je größer die Datenmenge desto sinnvoller ist der Einsatz von Referenzen.

Weitere Informationen siehe Programmhilfe im Kapitel *Datenaustausch/Exportmöglichkeiten*.

Zwischenablage Kopieren, Einfügen

Elemente in die Zwischenablage übertragen

- Pulldown-Menü **Bearbeiten** > **Auswahl für Zwischenablage**
- über **Element/Gruppe/Bereich** die Elemente auswählen
- **Kopieren** wählen
- (ggf. Absatzpunkt wählen)

Die selektierten Elemente befinden sich nun in der Zwischenablage.

Inhalt der Zwischenablage in die Zeichnung einfügen

Diese Funktion steht nur zur Verfügung, wenn sich ein Objekt in der Windows-Zwischenablage befindet.

Der Aufruf erfolgt über

- Pulldown-Menü **Bearbeiten** > **Einfügen**
- Kurzwegtaste [Strg] + [v]

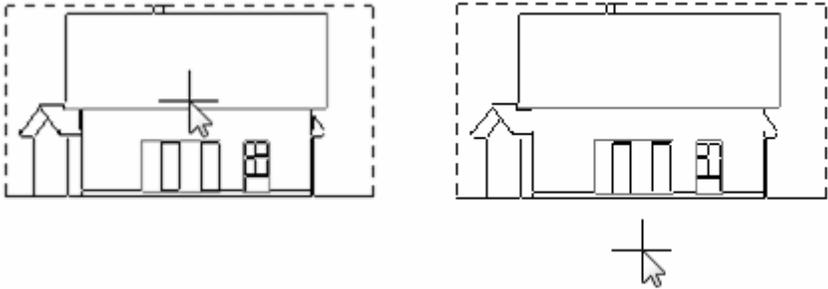
Es stehen folgende Optionen zur Verfügung (Die Funktionen sind teilweise identisch mit denen des [Referenz einfügen](#) Menüs):

Auf Nullpunkt absetzen

Ein Ausführen bewirkt, dass die Referenz unmittelbar zentriert über dem Nullpunkt der Zeichnungsdatei abgesetzt wird.

Zentriert

Eingeschaltet, hängt der einzufügende Inhalt mittig (zentriert) am Cursor (Bild links). Ausgeschaltet, hängt die Zeichnung an ihrem Referenzpunkt am Cursor (Bild rechts).



Bezugsecke wechseln

Schaltet den Haltepunkt der Referenz an den vier Eckpunkten durch. Nach jedem Klick wird der nächste Eckpunkt des Referenzrechtecks gewählt. Nach viermaligen Klicks ist die Option ausgeschaltet und der zentrums punkt der Referenz wird als Haltepunkt gewählt. Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn die Option [] Zentriert aktiviert ist.

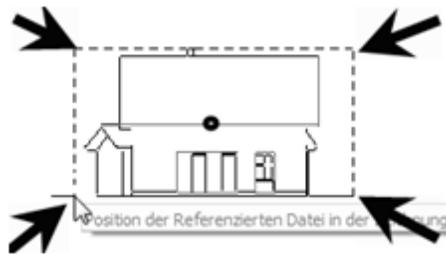
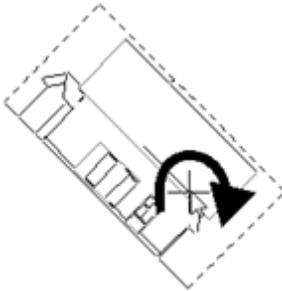


Bild: Darstellung der „Wechseleck-Punkte“ einer Referenz

Dynamisches drehen

Eingeschaltet, kann die Referenz nach Absetzen (aber noch am Cursor hängend) dynamisch mit der Maus gedreht werden. Wird die Funktion unmittelbar erneut angeklickt, kann in der Dialogzeile ein fester Drehwinkel eingegeben werden.



Auf Originalposition absetzen

Wählen Sie diese Option, um das Objekt in der Zwischenablage direkt auf die identische Position und Höhe wie in der ursprünglichen Zeichnung abzusetzen.

Dehnen (nur bei "Referenzen einfügen")

Ein Ausführen bewirkt, dass ein Dehnfaktor in der Dialogleiste eingegeben werden kann. Alternativ kann auch ein fester Wert aus der Liste im Menü ausgewählt werden.



Basis / Absetzhöhe Null / Absetzhöhe Null gemittelt

Wechselschalter, bestimmen, wie die Referenz höhenbezogen eingefügt wird.

Basis: (gemeint ist der aktuelle Höhenwert der Basis). Die Basis der Referenz wird auf die Basis der Zeichnung ausgerichtet.

Absetzhöhe Null: Die Basis der Referenz wird auf die Höhe 0.00 der Zeichnung ausgerichtet.

Absetzhöhe Null gemittelt: Die räumliche Mitte der Referenz wird auf die Höhe Null der Zeichnung ausgerichtet.

Die höhenbezogene Lage einer Referenz kann auch nachträglich im Objektinspektor im Feld *Referenz-Matrix > Verschiebung > Z-Koordinate* geändert werden.

Maßstab+ / Maßstab- (nur bei "Referenzen einfügen")

Der Maßstab der einzufügenden Referenz kann über diese Funktion schrittweise vergrößert („+“) bzw. verkleinert („-“) werden. Die „Maßstäbe“ entsprechen denen der Liste der festen Maßstäbe.

Hintergrund ausblenden (nur bei "Referenzen einfügen")

Eingeschaltet werden Elemente der Zeichnung, die hinter der Referenz liegen, optisch ausgeblendet. Als ausgeblendete Fläche wird dabei Fläche des Definitionsrechtecks (Platzhalter) der Referenz verwendet. Dieses richtet sich nach der maximalen Ausdehnung des Referenzinhaltes.

Einbetten (nur bei "Referenzen einfügen")

Ein Einbetten bewirkt, dass der Dateninhalt und somit auch die Datenmenge der Zeichnungsdatei hinzugefügt wird, was sich wiederum erheblich auf die Zeichnungsgröße auswirken kann. Umgekehrt haben eingebettete Daten den Vorteil, unabhängig von ihrer externen Vorlage zu sein. (Siehe auch Abschnitt „Eingebettete Referenzen“). Änderungen in der *externen* Vorlage der Referenz wirken sich nicht unmittelbar auf bereits eingebettete Referenzen aus. Diese müssen dann im Dateimanager neu geladen werden.

Ob Dateien eingebettet sind oder nicht können Sie im **Referenz-/ und Dateimanager** kontrollieren und ändern.

	Gefunden	Anzahl	Name	Pfad
	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Ansicht.S12	C:\ST-Ablagen\01-Zeichnungsdateien\Ansicht.S12

Bild: Darstellung einer eingebetteten Datei im Referenz- und Dateimanager (Kartei „Dateien“).

Original Folie (nur bei "Kopieren aus der Zwischenablage")

Inhalte werden auf die Originalfolie abgelegt. Existiert diese in der Zeichnung nicht, wird sie angelegt.

Aktive Folie (nur bei "Kopieren aus der Zwischenablage")

Inhalte werden auf die gerade aktive Folie abgelegt.

Menü Auswahl für die Zwischenablage

- **Element..bis Foliensuch**

Die Standard-Auswahlfunktionen.

- **Minus SET / Plus SET**

Wechselschalter. Hat man eine Selektion von Elementen vorgenommen aber noch nicht in die Zwischenablage kopiert, kann man über *Minus SET* selektierte Elemente aus der Auswahl wieder entfernen. Umgekehrt kann man Elemente der Auswahl noch über Plus SET hinzufügen.

- **AbsetzPunkt**

Über diese Funktion können Sie für die markierten Elemente einen Absatzpunkt definieren. Die Abfrage nach dem neuen Absatzpunkt kommt, wenn Sie einen der beiden Funktionen Ausschneiden oder Kopieren betätigt haben. Der hierbei definierte Absatzpunkt ist nur beim Einfügen in eine Zeichnung aus der Zwischenablage relevant.

- **Ausschneiden**

Über diese Funktion können Sie die markierten Elemente Ausschneiden. Die Elemente werden hierbei aus der Zeichnung geschnitten und in die Zwischenablage gelegt, von wo aus man sie in jedes beliebige Programm über die Funktion *Einfügen* einladen kann.

- **Kopieren**

Über diesen Menüpunkt können Sie Teile Ihrer Zeichnung in die Windows-Zwischenablage kopieren. Der Inhalt der Zwischenablage kann dann in jeder anderen Anwendung (z.B. Word) eingefügt werden.

- **Auswahl nach AVA übergeben**

Mengen aus SPIRIT oder GRAVA können unmittelbar in AVANTI eingefügt werden.

Siehe [Mengen an AVA übergeben](#)

- **Symbol erzeugen**

Mit Hilfe dieser Funktion kann aus einer Auswahl an Elementen ein Symbol erzeugt und als SM6- bzw. B12-Datei abgespeichert werden. Die Funktion ist erst verfügbar, nachdem Sie Elemente ausgewählt haben, die zu einem Symbol zusammengefasst werden sollen.

- **Referenz erzeugen**

Mit Hilfe dieser Funktion kann aus einer Auswahl an Elementen eine Referenz erzeugt und als S12-Datei abgespeichert werden. Das bedeutet, die Elemente werden in eine neue Zeichnung verschoben und als Referenz am ursprünglichen Ort eingefügt. Die Funktion Referenz erzeugen ist erst dann verfügbar, nachdem Sie Elemente ausgewählt haben, die zu einer Referenzzeichnung zusammengefasst werden sollen.

Nach der Auswahl des Ablage Ortes und der Eingabe eines Dateinamens werden die Elemente dorthin verschoben und als referenzierte Zeichnung wieder eingesetzt. Wird kein eigener Namen vergeben, wird die Referenz als "*Komponente..*" abgespeichert. Die Folienstruktur bleibt dabei erhalten und kann im Referenzmanager angesteuert werden. *Pläne* werden an dieser Stelle nicht mit übertragen.

Einfügen Spezial aus Zwischenablage

Dieser Menüpunkt ruft den Dialog *Einfügen Spezial..* auf. In ihm sind alle aktuell einkopierten Elemente (Zeichnungsteile, Texte, Bilddateien) der Windows-Zwischenablage aufgelistet. Markieren Sie hier einen gewünschten Teil der Zwischenablage, den Sie in Ihre Zeichnung einfügen möchten.

Der Aufruf erfolgt über:

- Pulldown-Menü *Bearbeiten* > *Einfügen Spezial*



Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn sich mindestens ein Objekt in der Windows-Zwischenablage befindet

3D-Darstellung

Kapitel 19

ST | SPIRIT 2023

3D-Darstellung

Zur 3D-Darstellung stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung, die im Menü **Ansicht** aufgerufen werden können.

- [3D Fenster](#)
- [ST 3D-Viewer](#)

3D-Fenster

Das *3D-Fenster* ermöglicht die visualisierte Darstellung **parallel** zur Zeichenfläche. Änderungen oder Ergänzungen können so optisch unmittelbar kontrolliert werden. Ebenso sind **Selektionen** möglich, die anschließend z.B. im *Objektinspektor* editiert werden können.



Bei Öffnen des *3D-Fenster* wird der gesamte Bildinhalt zentriert dargestellt. Werden weitere Elemente gezeichnet, passt sich die optimale Darstellung unmittelbar an.

Der Aufruf erfolgt über:

- Pulldown-Menü **Ansicht** > **3D Fenster**
- Kontextmenü bei Selektion mehrerer Objekte
- In der Cursorleiste



Bestimmte Elemente selektieren

Eine Selektion kann per Doppelklick oder über gedrückt gehaltene [Strg]-Taste und linke Maustaste erfolgen. Selektionen aus dem Zeichenfenster übertragen sich automatisch auf das *3D Fenster*, es aktualisiert sich automatisch auf Änderungen wie z.B. Folienschaltungen, das Tauschen von Bauteilen, Verändern von Farben oder das Löschen von Elementen.

Menü des 3D-Fensters



Über das Pulldown-Menü des 3D Fensters lassen sich die Ansichten (Vorne, Hinten, Links und Rechts), die Perspektive oder die Draufsicht (Ortho) wählen.

Mit "**Bild speichern**" wird der Bildausschnitt als Bitmap-Datei (BMP) abgelegt. Docken Sie ggf die Menüleiste des 3D-Fensters ab, da der Hintergrundbereich hinter der Leiste noch zum Bild gehört.

Die Steuerung erfolgt über die Maustasten oder Pfeiltasten der Tastatur.

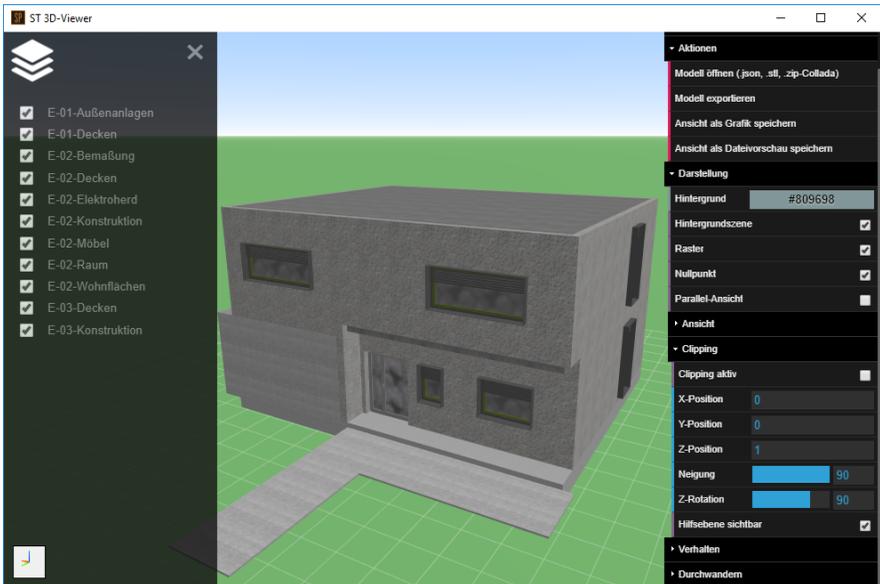
ST 3D-Viewer

Der 3D-Viewer zeigt Ihre SPIRIT-Zeichnung als 3-dimensionales Modell in den entsprechenden Farben und den in der Materialverwaltung zugewiesenen Texturen. Am rechten Bildschirmrand befinden sich die Optionen, in denen verschiedene Einstellungen geändert und Funktionen ausgewählt werden können. Am linken Bildschirmrand kann die Folienanzeige geschaltet werden, mit der einzelne Folien ein- bzw. ausgeschaltet werden können. Sind auf der Zeichenfläche nur einzelne Elemente wie z. B. das Dach selektiert, dann wird auch nur das Dach im Viewer angezeigt. Damit können einzelne Elemente genauer untersucht werden.

Sie können das Modell frei mit der Maus im Raum bewegen, einen Schnitt durch das Modell legen oder das Modell wie in einem Computerspiel durchwandern.

Sie können den Viewer durch Klicken auf  aktualisieren, falls das Modell geändert wurde.

Der Aufruf erfolgt über **Ansicht > ST 3D-Viewer** oder mit **[strg] + [t]**.

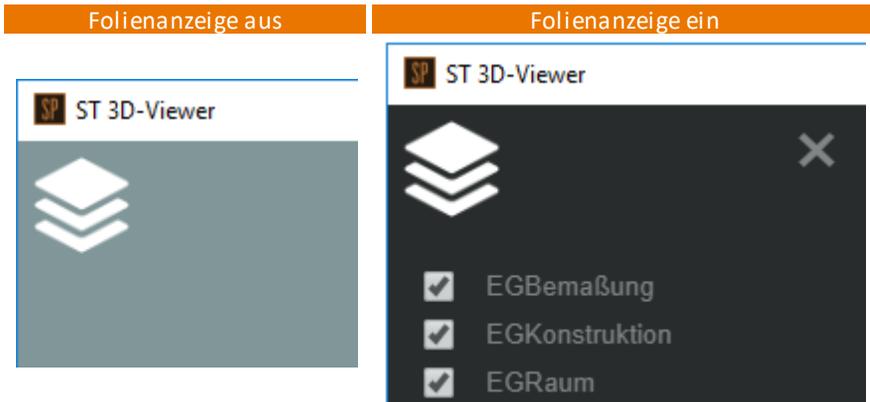


Modell bewegen

Bewegung	Maus	Tastatur
Zoomen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Scrollrad nach vorne/hinten drehen 2. Rechte Maustaste gedrückt halten, Maus nach vorne/hinten bewegen 	
Modell drehen	Linke Maustaste gedrückt halten, Maus in entsprechende Richtung bewegen	
Modell verschieben	Mittlere Maustaste gedrückt halten, Maus in entsprechende Richtung bewegen	Pfeiltasten

Folien schalten

Im linken oberen Bereich wird die Folienanzeige eingeschaltet, wenn der Mauscursor auf das Symbol zeigt. Es werden dann alle Folien alphabetisch angezeigt, die im Folienmanager eingeschaltet sind und mindestens ein Element enthalten. In dieser Liste kann jede Folie einzeln geschaltet werden, so dass z. B. nur das Erdgeschoss sichtbar ist.



i HINWEIS

Durch Klicken auf das Folienstapel-Symbol wird die Folienanzeige fixiert. Nochmaliges Klicken auf Symbol oder Klicken auf das  löst die Fixierung der Anzeige wieder.

Optionen

Aktionen

- Modell öffnen (.json, .stl, .zip-Collada)**
 Ein Modell kann im Dateiformat JSON, STL und Collada gezippt (.dae Datei und die Texturen in einem Zip-Ordner) importiert werden.
 Die Dateien können auch per Drag-and-drop in das Fenster des ST 3D-Viewers gezogen werden.

- **Modell exportieren**

Ein Modell kann im Dateiformat JSON exportiert werden.

- **Ansicht als Grafik speichern**

Die aktuelle Ansicht kann als Bild im BMP-Format gespeichert werden.

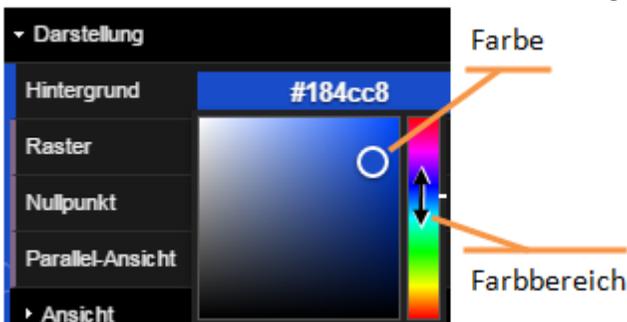
- **Ansicht als Dateivorschau speichern**

Die aktuelle Ansicht kann als Bild für die Dateivorschau im Windows-Explorer gespeichert werden.

Darstellung

- **Hintergrundfarbe ändern**

1. Zeigen Sie mit der Maus auf den Farbbalken mit der Nummer (z.B. #184cc8) um den Farbbereich und die Farbe anzuzeigen.
2. Farbbereich auswählen:
Klicken Sie mit der linken Maustaste in den Farbbereich und verschieben Sie den Pfeil mit der Maus.
3. Farbe auswählen
Schieben Sie mit der linken Maustaste den Kreis auf die gewünschte Farbe.



- **Hintergrundszene ein- und ausschalten**

Anzeigen eines Horizonts mit blauem Himmel und grüner Ebene.

- **Raster ein- und ausschalten**

Anzeigen des Linienrasters.

- **Nullpunkt ein- und ausblenden**

Anzeigen des Koordinatenkreuzes am Nullpunkt.

- **Parallel-Ansicht** ein- und ausschalten
 - Parallel-Ansicht:
Ist die Parallel-Ansicht aktiviert, werden beim Bewegen die Größenverhältnisse der Objekte beibehalten.
 - Perspektive:
Ist die Parallel-Ansicht deaktiviert, werden beim Bewegen nähere Objekte größer dargestellt (perspektivische Sicht).

Ansicht

Die Standardansichten **Vorne, Hinten, Links, Rechts, Oben und Unten** können direkt im Menü ausgewählt werden. **Zurücksetzen** zeigt die Ansicht wie beim Öffnen des 3D-Viewers.



HINWEIS

Beim Aktivieren von Plänen der Kategorie **Perspektive**, wird die im Plan gespeicherte Ansicht übernommen.

Clipping

Nach Aktivieren der Funktion, wird eine Schnittfläche angezeigt. Die Schnittfläche steht zunächst auf dem Nullpunkt senkrecht zur XY-Ebene. Trifft die Schnittfläche auf das Modell, wird ein Teil weggeschnitten, wodurch das Innere des Modells sichtbar wird. Die Schnittfläche kann entlang der 3 Achsen verschoben werden, um 90° in beide Richtungen geneigt werden und um die Z-Achse rotiert werden.

Die Werte für Position, Neigung und Rotation können jederzeit direkt mit anderen Werten überschrieben werden.

Die Funktion kann mit **Clipping aktiv** ein- und ausgeschaltet werden, die Schnittfläche kann mit **Hilfsebene sichtbar** ein- und ausgeschaltet werden.

Bewegung	Maus	Tastatur
X-/Y-Position	Mit Maustaste in Feld X- oder Y-Position klicken und gedrückt halten, Maus nach vorne/hinten bewegen	

Bewegung	Maus	Tastatur
Neigung	Mit Maustaste in Feld mit blauem Balken klicken und gedrückt halten, Maus nach links/rechts bewegen	
Z-Rotation	Wie bei Neigung	

Verhalten

- **Scrollen invertieren**
Kehrt das Ein-Auszoomen mit dem Scrollrad um.
- **Panen in Bodenebene**
Aktiv, wird das Modell nur auf der Bodenebene verschoben.

Durchwandern

Nach Aktivieren der Funktion, muss zunächst der Startpunkt in Form einer Figur im Modell abgesetzt werden. Danach wird das Modell aus dem Blickwinkel der abgesetzten Figur gezeigt. Jetzt können Sie das Modell wie in einem Computerspiel durchwandern. Die Steuerung kann mit der Maus oder der Tastatur erfolgen.

Die Werte für Augenhöhe und Geschwindigkeit können jederzeit direkt mit anderen Werten überschrieben werden.

Die Funktion kann mit **Durchwandern aktiv** ein- und ausgeschaltet werden.

Bewegung	Maus	Tastatur
Blickrichtung ändern	Linke Maustaste gedrückt halten, Maus in entsprechende Richtung bewegen	
Vorwärts	Rechte Maustaste	[W]
Rückwärts		[S]
Seitlich		[A] nach links [D] nach rechts

Bewegung	Maus	Tastatur
Hoch/Runter	Mit Maustaste in Feld Augenhöhe klicken und gedrückt halten; Maus nach vorne/hinten bewegen	[Q] hoch [E] runter
Geschwindigkeit ändern	Mit Maustaste in Feld Geschwindigkeit klicken und gedrückt halten; Maus nach links/rechts bewegen	

- @ -
- @..@ 354
- + -
- + als Textzeichen 186
- 1 -
- 1 Meter Linie (Dach) 430
- 1m-Linie (Dachraum) 430
- 2 -
- 2D generieren 377
- 2D Linie zeichnen 123
- 2D-Architektur 154
- 2D-Bögen 148
- 2D-Wandsystem 154
- 2m-Linie (Dachraum) 430
- 3 -
- 3D - Arbeiten in 3D 251
- 3D - Basis, Höhe, Dicke 265
- 3D - Konzepte 252
- 3D Eingabe (Ident) 102
- 3D Fenster 661
- 3D generieren 377
- 3D Orbit 263
- 3D Viewer 663
- 3D-Darstellung 660
- 3D-Generator 451
- A -
- A Folie 119
- ABC-Analyse 496
- Ablauf der Dateierstellung 45
- Absolut Kartesisch 74
- Absolut Polar 76
- Absoluten Nullpunkt 74
- Abwärtskompatibilität 40
- Abzug (Polylinie) 131
- Abzug in Polylinie 131
- Abzugsflächen (Raum) 437
- Abzugsräume definieren 437
- aktive Folie 112
- AKtualisierbare Übersicht (Auswertung) 483, 488
- Andockbare Dialoge 23
- Ansatz (Zeichenstil) 527
- Anschlagtiefe Fenster 407
- Anschlagtiefe Tür 402
- Ansichtschalter 32
- Arbeitsebene 255
- Arbeitsebene ausrichten 280
- Arbeitsebenen Iconleiste 33
- Arbeitsmodus 377
- Architektur Folien 119
- Architektur-Bemaßung 439
- Architekturfolie 380
- Architektur-System 358
- Archivierung 51
- Assoziative Bemaßung 204, 208
- Attributtabellen 236
- Attribut-Tabellen 236
- Ausbau (Auswertung) 491
- Ausgabe 571
- Ausgabe als Bilddatei 592
- Aussparung (Bauteil) 395
- Auswahl für die Zwischenablage 651
- Auswahl nach AVA übergeben 505
- Auswahlcursor 55
- Auswahllisten für Positionen 499
- Auswert Plus 481
- Auswertung aktualisieren 483
- Automatische Folienablage 119
- AVA Position aktualisieren 499

-
- AVANTI Anbindung 499
AVANTI-Schnittstelle 496
- B -**
- B12-Symbole 532
Backupkopierer 106
Basis/Höhe (Folie) 112
Bauteile generieren 451
Bauteile kopieren 297
Bauteilvariante erzeugen 443
Bauteil-Verwaltung 325
Bearbeiten 287
Bearbeiten (Dach) 465
Bearbeiten (Objektgriffe) 290
Bemaßung 204
Bemaßung (Architektur) 439
Bemaßung Ändern 208
Bemaßung dynamisch 208
Bemaßung linear 208
Bemaßung Objektgriffe 204, 208
Bemaßungseditor 227
Benutzerkoordinatensystem 259
Bereich-Auswahl 70
Beschriftung 178
Bezugspunkt 101
Bild einfügen 622
Bilder skalieren 306
Bildfüllung 147
Bildschirmausschnitt bewegen 55
Bildschirmdarstellung 36
Bildschirmraster 88
Bildschirm-Steuertasten 60
BKS 259
Blatt darstellen 349
Blattdarstellung 332
Blockreferenz (DWG) 624
Blockreferenzen (DWG) 532
BMP 622
Bodenaufbau global 427
Bodenplatte 415
Bögen zeichnen 148
Bogenbemaßung 223
Brüstungshöhe 407
Brutto-, Nettoraumkontur 427
Brutto-Rauminhalt 509
Bruttovolumenkörper 430
- C -**
- c12 (Drucken) 584
CAD zu BIM 451
CHR 178
Clipbox im Plan 347
Cursorarstellung 55
Cursorleiste 29
- D -**
- Dach (Auswertung) 488
Dacheditor 454
Dächer 454
Dachfolien 454
Dachkonstruktion 454
Dachplatten Dicke 454
Dachraum 430
Dämmung Linienarten 171
Datei öffnen 40
Dateien einbetten 616
Dateien löschen 51
Dateien referenzieren 545
Dateimanager 564
Daten Export 642
Daten Import 621
Datenaustausch 616
Datenauswertung 481

-
- Datensicherung 51
Decke im Objektinspektor 415
Decken (Architektur) 415
Deckenaussparung 415
Deckenloch 415
Deckenunterbau global 427
Definiere Dachkontur 465
Detaillierung, Maßstab 377
Dialogtechnik 23
Dialogzeile 35
Doppellinien 154
Drucken 571
Drucken Tipps 613
Drucker einrichten 573, 578
Drucker Einstellungen 578
Drucker-Einstellungen 573
Druckjob 603
Druckjob speichern/laden 609
Drucklayout 332, 349
Drucklayout bestimmen 596
Druckmanager 603
Druckprobleme 611
Druckstärke 580
Druckvorschau 593
Durchmesser (Text) 186
DWG Daten importieren 624
DWG/DXF Format 624
DWG/DXF referenzieren 554
DXF Daten importieren 624
DXF/DWG exportieren 643
dynamisch polar 77
dynamisch relativ 77
Dynamische Bemaßung 208
dynamische Koordinateneingabe 77
Dynamische Raumzuweisung 433
Dynamischer Cursor 77
Dynamisches Kopieren 301
- E -**
- Ebenen 363
Ebenen Architektursystem 363
Ebenenassistent 363
Ebenenhöhe berücksichtigen 377
Ebenenverwaltung 363
Eckfenster (Architektur) 411
Eigenschaften ändern 314
Eigenschaften übertragen 309
Einbetten 554
Einbetten (allgemein) 616
Einbetten (Bild) 622
Einfügen Spezial aus Zwischenablage 658
Eingabeleiste 35
Eingabemethode 72
Eingabetechniken 53
Eingebettete Referenzen 545
Einstellungen (Programm) 107
Einstellungen zu Referenzen 569
Einstellungen zurücksetzen 18
Element selektieren 68
Element, Gruppe, Bereich 68
Elemente suchen (Eigenschaften) 314
Elementeigenschaften ändern 314
Elementtypen 64
EMF Grafiken 623
EMF-Format ausgeben 593
Entfernen von Elementen 302
ESC 60
Explorer 325
Explorer (andocken) 23
Explorer Icons 325

- Explorer, Projektverw. 323
- Exponenten (Text) 186
- Export in Bitmap 647
- Export zu DWG-Datei 643
- Export zu DXF-Datei 643
- Export-Dialog DWG/DXF Voreinstellungen 643
- Externe Referenzen 545
- F -**
- Fadenkreuz drehen 91
- Fadenkreuz drehen - Menü 92
- Falsche Referenz 545
- Fangen-Taste 55
- Fang-Funktion 99
- Fang-Modus einstellen 93
- Fang-Probleme 93
- Fangpunkt 170
- Fangraster 88
- Fangspuren 95
- Farbe Hintergrund 20
- Farbfüllung 145
- Farbnummer 599
- Farbnummer (Drucken) 584
- Farbpalette 599
- Farbverwaltung 599
- Fassade 377
- Fassaden Offset 377
- Fenster (Arch 2D) 167
- Fenster (Bauteil) 395
- Fenster, Schichtwand 395
- Fensterbauteil einsetzen 407
- Fensterlaibung 407
- Fixierung (Öffnung) 395
- Fixierungspunkt (Öffnung) 395
- Flächen 125
- Flächenermittlung 422
- Folie (symbol) 532
- Folien 112
- Folien für Räume 427
- Folienfang 93
- Folienstapel 112, 363
- Foliensuche 68, 93
- Folienverwaltung 112
- Folienverwaltung (andocken) 23
- Formatpinsel 314
- Füllungen (Farbe, Bild) 140
- Fundamentplatte 415
- Funktionstasten 21, 53, 60
- Fußbodenaufbau 395
- Fußbodenaufbau (Tür) 402
- Fußbodenhöhe Tür Mengen 488
- G -**
- GAEB-Browser 496
- Gebäude in 3D zeichnen 266
- Generiere Dach 465
- Gesamtansicht 32
- Geschoss 363
- Geschosshöhe 363
- Gesperrte Bauteile 564
- Grafik einfügen 622
- Grundlagen 10
- Grundrissdarstellung 32
- Gruppe 64
- Gruppe selektieren 68
- H -**
- Hauptpolylinie 131
- Hilfslinien 86
- Hintergrund ausblenden 184
- Hochzahlen 186
- Höhenkoten 187

-
- Horizontales Schnittniveau 377
 - **I** -
 - Iconleiste Arbeitsebenen 33
 - Identifizieren 102
 - Identifizieren von Zeichnungselementen 68
 - IFC 648
 - IFC Attributsets 238
 - IFC Dateityp 636
 - IFC Export 648
 - IFC -Import 636
 - Import (allgemein) 616
 - Import DWG/DXF 624
 - Importieren oder Referenzieren? 545
 - Infozeile 35
 - Interne Standardpalette 599
 - **J** -
 - JPG 622
 - **K** -
 - Kartesisches Koordinatensystem 74
 - Katasterdaten einlesen 640
 - Kompatibilitätsmodus Textblock 182
 - Konfiguration (Programm) 107
 - Konstruktionshilfen 86
 - Kontextmenü 21
 - Koordinaten ident 102
 - Koordinatennullpunkt 85
 - Kopieren Öffnungsbauteil 395
 - Kopieren von Elementen 297
 - Kostenauswertung 496
 - Kostenmanager 496
 - Kreise 148
 - Kurven 148
 - Kurzwegtaste 60
 - **L** -
 - Layer 112
 - Layout (Drucken) 596
 - Layout Bildschirmdarstellung 36
 - Linear (Bemaßung) 208
 - Linie (2D) zeichnen 123
 - Linie spiegeln 123
 - Linien Abstand 171
 - Linien Darstellung 171
 - Linien Farbe 171
 - Linien Optionen 171
 - Linien umkehren 123
 - Linienarten 171
 - Linienorientierung 171
 - Linienraster 257
 - Loch (Polylinie) 131
 - Löschen teilweise 302
 - Löschen von Elementen 302
 - LTL (Tabellenlayout) 332
 - Lupe 37
 - LV erzeugen 496
 - **M** -
 - Magnetcursor 95,99
 - Maßeinheit 204
 - Maßpunkte (Bemaßung) 204
 - Maßstab (Druckausgabe) 595
 - Maßtext spiegeln 204
 - Materialverwaltung 599
 - Maus-Steuerung 55
 - Maustasten 55
 - Mehrfach (Referenz) 554
 - Mehrschaliges Wandsystem 391
 - Mengen nach AVANTI 505
 - Mengenermittlung 481
 - Mengenübergabe nach AVA 505

-
- Menü 21
 - Menü Einfügen 554
 - Menü-Gruppen ein/ausschalten 21
 - Menüpunkte aufrufen 21
 - Menü-Übersicht 21
 - Messen 104
 - Messungen vornehmen 104
 - mittlere Maustaste 55, 93
 - Monochrom (Drucken) 584
 - N -**
 - Nachkommastellen Raum 427
 - Namenskonvention (Datei) 45
 - NAS Reader 640
 - Navigationsleiste 32
 - Nebendach 466
 - Neue Folie (Drucklayout) 349
 - Neue Zeichnung 45
 - Nischen (Bauteil) 395
 - Nullpunkt 85
 - Nutzfläche 422
 - Nutzungsgruppen 422
 - O -**
 - Objekte skalieren 306
 - Objekteigenschaften 228
 - Objekteigenschaften übernehmen 309
 - Objekteigenschaften-Übersicht 483
 - Objektfang 93
 - Objektfolie 119
 - Objektgriffe 290
 - Objektinspektor 312
 - Objektinspektor (andocken) 23
 - Objektstempel erstellen 244
 - Objektstempel zuweisen 248
 - Objekttypen 64
 - Office-Dateien referenzieren 554
 - Öffnung in Schichtwand 395
 - Öffnung löschen 395
 - Öffnung nicht angezeigt 395
 - Öffnungen im Objektinspektor 395
 - Öffnungsbauteile 395
 - Open Fonts 178
 - Optionen (Programm) 107
 - OTF 178
 - P -**
 - Panen-Funktion 37, 55
 - Papierformat einstellen 573, 578
 - PDF Ausgabe 588
 - PDF-Import 633
 - Pin-Button 23
 - Pipette 309, 314
 - Plan 332
 - Planausschnitt erstellen 347
 - Pläne als Referenz einbinden 332
 - Pläne/Drucklayouts konfigurieren 607
 - Planindex 354
 - Plannummer 354
 - Planverfasser 354
 - Planverwaltung 332
 - Plotten 571
 - Polares Koordinatensystem 76
 - Polygonplatte erzeugen 282
 - Polylinien 125
 - Positionen an Bauteilen 499
 - Positionen-Kartei (Auswertung) 499
 - Preise an Bauteilen 499
 - Programmeinstellungen 107
 - Programmoberfläche 18
 - Projektionen aufrufen 32

- Projektliste 40
Projektvariablen 354
PSet 238
Pull-down-Menü 21
Putzdicke 427
- R -**
- Radiergummi 302, 303
Raster 88
Raster-Menü 90
Raum (Architektur) 422
Raum Folien 427
Raum im Dachbereich 430
Raum im Objektinspektor 427
Raum-Bestandteile 427
Räume Auswertdaten 494
Räume einsetzen 433
Räume in der Auswertung 491
Raumeigenschaften 430
Raum-Folien 427
Raum-Kontur nicht drucken 427
Raumvolumen 422
Raumvolumen (Dachraum) 430
Rechteckige Polygonplatte erzeugen 284
ReDo 63
Referenz (allgemein) 616
Referenz einfügen 554
Referenzen 545
Referenzen (Objektgriffe) 290
Referenzen bei DWG Export 643
Referenzen bei DWG-Export 565
Referenzen bei Zip and Go 565
Referenzen, Fangpunkte 93
Referenzieren oder einfügen? 545
Referenzieren oder importieren? 545
referenzierte Dateien 545
Referenzmanager 564
Referenz-Optionen bei Einfügen 554
Rekursive Referenz 545
Relativ Kartesisch 74
Relativ kartesische Koordinateneingabe 74
Relativ Polar 76
Richtung/Distanz 84
Rohbau Mengen 488
Rückgängig 63
Runde Wand (Architektur) 380
- S -**
- Schnitt erzeugen 447
Schnitte, Ansichten generieren 445, 447
Schnittlinie (Schnitt/Ansicht) 445
Schraffur-Darstellung 138
Schraffuren 135
Schraffurmuster 135
Schreibgeschützte Dateien 45
Schriftarten 178
Scrollrad (Maus) 37
Segmente (Dach) 465
Selbstreferenzen 545
Selektieren 70
Selektionsfarbe 102
Selektionskriterien 68
Set 64
Sicherheit (Daten) 51
Sicherungsdateien 51
Sicherungskontrolle 51
Sicherungskopien 51
Skalierer 306
SM6-Symbole 532

Index

- Sonderzeichen (Text) 186
- Speicherautomatik 51
- SPIRIT-Kurzübersicht 15
- SPRJ (Projektarchiv) 40
- ST 3D Viewer 663
- Standard Bildschirmdarstellung 36
- Statusleiste 31
- Stempelvariablen 354
- Stiftbreite null 580
- Stiftfarbe 580
- Stiftpalette 599
- Stiftstärke 580
- Stifttabelle 580, 584
- Stiftverwaltung 599
- Stiftzuordnung 580
- Stiftzuordnung 584
- Stütze als Abzugsfläche (Raum) 433
- Stützen (Bauteile) 413
- Symbol erstellen 532
- Symbol tauschen 543
- Symbol Vorschau 532
- Symbolbibliotheken 532
- Symbole 532
- Symbole Zerfall / Auflösen 532
- Symbolfarbe ändern 541
- Symbolfolie 532
- Symboleiste Benutzerprofile 28
- Symboleiste Spirit 27
- Symboleiste Standardfunktionen 27
- Symboleisten 26
- Symbolvariablen 354
- T -**
- Tastatureingabe 62
- Tastatursteuerung 60
- Tauschen (Zeichenstile) 530
- Technische Funktionsfläche 422
- Testplot 588
- Text allg. Optionen 178
- Text ausrichten 178
- Text freistellen 184
- Text in der Zeichnung 178
- Text mit "@" 178
- Text Sonderzeichen 186
- Textblock (Texte) 182
- Texteditor 182
- Texteinstellungen 181
- Textfont 178
- Texthintergrund 184
- Textparameter 181
- Textstil 181
- Textstile anwenden 181
- Transparenz (Bildfüllungen) 147
- Transparenz (Farbfüllungen) 145
- Transparenz auf 0 setzen 140
- Treppe konstruieren 469
- Treppen-Assistent 472
- TrueType-Schriftart 178
- TTF 178
- Tür / Fußboden (Auswertung) 488
- Tür nicht angezeigt 395
- Tür, Schichtwand 395
- Türbauteil einsetzen 402
- Türen (2D-Architektur) 163
- Türen (Bauteil) 395
- Türlaibung 402
- U -**
- Undo 63
- Unendlich-Textzeichen 186
- Ursprung (Zeichnungsursprung) 74
- Ursprungspunkt 85

- Uservariables.xml 354
- V -**
- Variablen 354
- Variablen (Planstempel) 354
- Variablennamen anzeigen 354
- Verkehrsfläche 422
- Vermaßung 208
- Verschiebevektor 643
- Vorlauf 47
- Vorlaufdatei 47
- Vorlaufdatei Symbol 47
- Vorschau Pläne / Drucklayouts 342
- VTL (Tabellenlayout) 332
- W -**
- Wand Ablage Folie 380
- Wandachse (3D generieren) 377
- Wandachse im OI ändern 388
- Wandbauteil im OI 388
- Wandbauteile 380
- Wandbogen (Architektur) 380
- Wände 380
- Wände trimmen 380
- Wandhöhe änder (OI) 388
- Wandtypen Kostengruppen 380
- Weltkoordinatensystem 253
- wie Stift (Drucken) 584
- Wiederherstellen 63
- Wiederherstellung (Datei) 51
- Windows-Zwischenablage 651
- Winkel (Bemaßung) 222
- Winkelbemaßung 222
- WKS 253
- WMF Grafiken 623
- Wohnflächenberechnung 509
- Z -**
- Zauberstab 314
- Zeichenfläche 20
- Zeichenstil 511
- Zeichenstil - Datenfenster 495
- Zeichenstil anwenden 516
- Zeichenstil aus vorhandenem Element erstellen 525
- Zeichenstil erzeugen 525
- Zeichenstil- Folienablage 521
- Zeichenstil in- oder extern 528
- Zeichenstil Informationen 521
- Zeichenstil mit Folienablage 511
- Zeichenstil neu anlegen 523
- Zeichenstil Objektfolie 521
- Zeichenstil tauschen 530
- Zeichenstil überschreiben 528
- Zeichenstile Auswertung 495
- Zeichnung neu anlegen 45
- Zeichnung öffnen 40
- Zeichnung zum Ursprungspunkt 85
- Zeichnungen speichern 40
- Zeichnungselemente 64
- Zeichnungshintergrund (Farbe) 20
- Zeichnungsstempel 354
- Zeichnungsvariablen 354
- Zerfall (Bemaßung) 208
- Zerfall (Symbole) 532
- Zip and Go 51
- Zoomfunktionen 37
- zu DWG und Referenzen 565
- Zu Ebene kopieren 297
- Zwischenablage 651