



Vellum

COBALT XENON ARGON

Benutzerhandbuch

Band 1

Dokumentation

Das vorliegende Handbuch beschreibt die Programme Cobalt, Xenon und Argon für Windows sowie für den Apple Macintosh.

Copyright © 2004-2023 Ashlar Incorporated
www.ashlar.com
Arnold-CAD.com
www.arnold-cad.com

Handbuch Version: 12-02

Alle Rechte vorbehalten.

Das die Software beschreibende Dokument ist rechtlich geschützt und darf nur im Rahmen der Software Lizenz verwendet werden.

Dieses Handbuch darf ohne ausdrückliche Genehmigung der Urheberin weder kopiert, vervielfältigt, verändert noch an Dritte weitergegeben werden.

Informationen zur Software und zu den deutschen Dokumentationen finden Sie unter www.arnold-cad.com

Beschränkte Haftung: Die in diesem Handbuch enthaltenen beschriebenen Beispiele und Informationen wurden mit grösster Sorgfalt zusammengestellt und erarbeitet. Es besteht jedoch keine Gewähr auf Richtigkeit der gemachten Angaben. Weder Ashlar-Vellum Incorporated, Ashlar-Vellum Angestellte noch die Entwickler und Autoren können für Schäden oder Verluste behaftet werden, die durch direkte oder indirekte Angaben, die in diesem Handbuch beschrieben sind entstanden sind.

Arnold-CAD.com
www.arnold-cad.com

Willkommen bei den Designer Elements

Ashlar erweitert die Vellum Familie mit der Einführung von Argon, Xenon und Cobalt. Diese drei Programme wurden speziell für Designer und Konstrukteure entwickelt, welche präzise 3D Modelle erstellen und bearbeiten wollen.

Argon entspricht dem Basis Modellierwerkzeug, während Xenon und Cobalt Funktionalitäten beinhalten, welche die Produktivität des Entwurfsprozesses enorm steigern. Der Grund für die Entwicklung von drei Produkten (Argon, Xenon, und Cobalt) liegt darin, den Anwendern das für Ihre Anforderungen optimale Programm zur Verfügung stellen zu können, um daraus die beste Wertschöpfung zu erhalten.

Einführung

Die Dokumentation besteht aus einem Einführungshandbuch sowie aus den zwei Benutzerhandbüchern.

Im vorliegenden Benutzerhandbuch Band 1 werden die Befehle in der Menüleiste sowie die Konstruktionswerkzeuge der Hauptwerkzeugpalette beschrieben.

Die Erläuterungen gelten jeweils für die Programme Cobalt, Xenon und Argon. Falls die beschriebenen Funktionalitäten nur für ein bestimmtes Programm zutreffen wird dies angezeigt.

Bevor Sie dieses Handbuch verwenden, sollten Sie Ihre Software installieren.

Dieses Handbuch ist gleichermassen für Anfänger wie auch für erfahrene Anwender gedacht. Anfänger führt es Schritt für Schritt in alle Funktionen und Befehle ein und erfahrenen Anwendern dient es als Referenzhandbuch.

Ashlar, Vellum und der Slogan "Software that Thinks" und "Software that Works the way You Think" sind geschützte Warenzeichen von Ashlar-Vellum Incorporated. Andere Markenbezeichnungen und Produktnamen sind Warenzeichen der jeweiligen Eigentümer.

Installation

Anweisungen zur Installation finden Sie auf der mitgelieferten CD-ROM welche Sie zu Ihrem Programm erhalten.

Serien Nummer / Registrations Code

Um mit der Software arbeiten zu können, benötigen Sie eine Serien Nummer und einen Registrations Code. Die Serien Nummer und den Registrations Code finden Sie in Ihrer CD Box. Falls Sie keinen Registrations Code besitzen senden Sie ein E-Mail an: info@arnold-cad.com. Weitere Infos zu den Programmen finden Sie unter: www.arnold-cad.com.

Wenn Sie eine nicht registrierte Kopie installieren können Sie diese während 14 Tagen als Demo verwenden.

Programmverzeichnis

Die Programme werden während des Installationsvorgangs extrahiert und auf die Festplatte Ihres Computers kopiert. Im Folgenden finden Sie eine Zusammenstellung der wichtigsten Dateien und Ordner die ins Programmverzeichnis kopiert werden:

BOM	Dieser Ordner enthält ASCII-Dateien, die als Layoutvorlagen für die Stückliste dienen.
Dialogs	Ein Ordner der Dialogfensterkorrekturen enthält, die bei der Installation erzeugt wurden.
Dxf	In diesem Ordner finden sich alle Dateien, die für den Dxf/Dwg-Import und -Export benötigt werden.
Environ	Dieser Ordner enthält eine Sammlung von Einstellungsdateien, die bei der Anpassung des Programms durch den Benutzer erzeugt werden. Dazu gehören Benutzereinstellungen für Farben, Linien, Schraffuren und Kurztasten.
exe	In diesem Ordner befinden sich alle Dateien die für die Ausführung des Programms benötigt werden.
Layouts	Dieser Ordner enthält eine Sammlung von Vorlagen, die für den Befehl 2D Zeichnungsableitung benötigt werden.
PhotoRender	Der Ordner Photorender enthält alle Texturen und Materialien, die bei der photorealistischen Darstellung Verwendung finden.
Samples	In diesem Ordner finden Sie Vorlagezeichnungen und Beispiele.
Strings	Dieser Ordner enthält Informationen, die bei der Installation erzeugt wurden.
Tutorials	Dieser Ordner enthält Übungstutorials.
Web	Der Ordner Web enthält Dateien, die für die Erzeugung von 3D-Web-basierenden Daten von Viewpoint Technologies Verwendung finden.

Einzelplatzversion

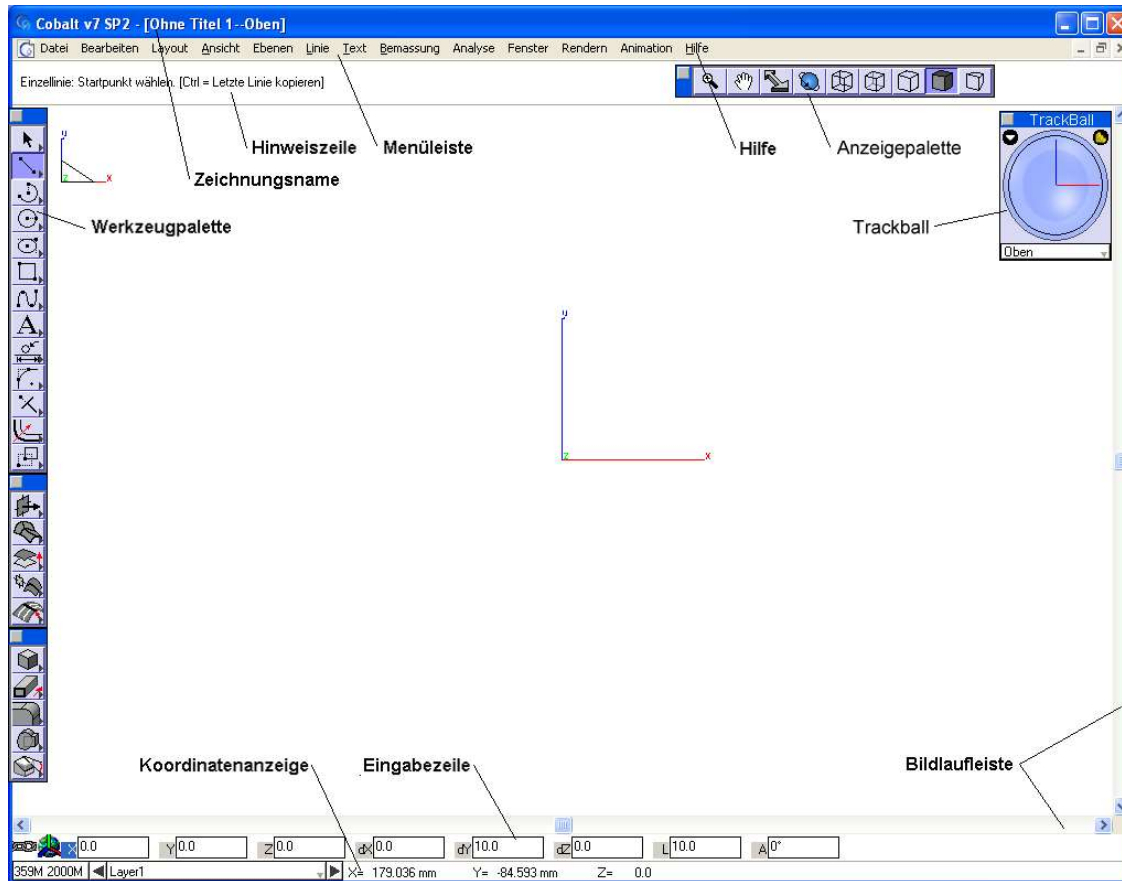
Die Programme werden auf einer CD-ROM geliefert und können unter Windows und auf dem Macintosh als Einzelplatzversion installiert werden.

Programmumgebung

Startbildschirm

Wenn Sie das Programm starten wird folgende Programmoberfläche angezeigt:

Sie finden eine Menüleiste, eine Hinweiszeile, eine Eingabezeile, die Hauptwerkzeugpalette, die Körperwerkzeuge, die Oberflächenwerkzeuge, die Ansichtpalette und den Trackball.

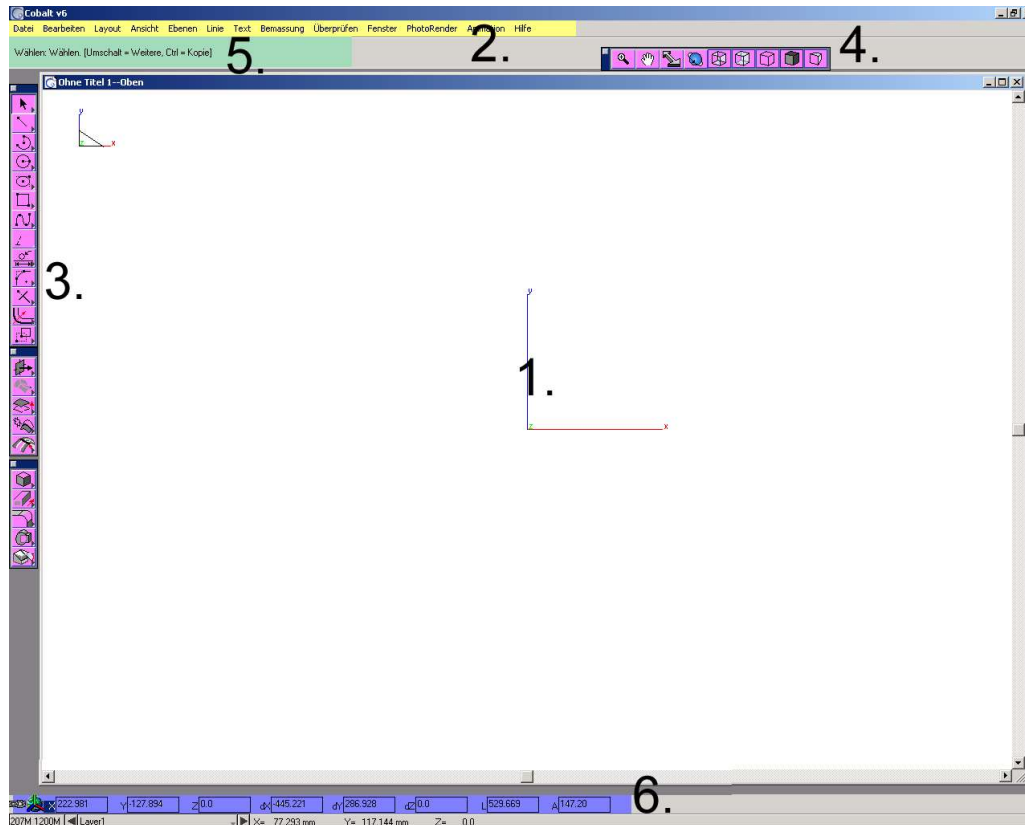


Weitere Paletten und Dialogfenster finden Sie im Menü **Fenster**.

Benutzeroberfläche

Die Benutzeroberfläche gliedert sich in sechs Hauptbereiche.

1. Die Zeichenfläche
2. Die Menüleiste
3. Die Werkzeugpaletten
4. Die Ansicht-Palette
5. Die Hinweiszeile
6. Die Eingabezeile



1. Die Zeichenfläche

Dies ist der Arbeitsraum in dem Sie Ihre Modelle und Zeichnungen erstellen.

2. Die Menüleiste

Die Menüleiste enthält die verfügbaren Menübefehle. Die Menüs enthalten Befehle und Einstellungen, die entweder durch Klicken mit der Maus oder durch das Drücken einer Tastenkombination gewählt werden können. Einige Menüs enthalten Untermenüs, die durch einen Pfeil neben dem Menübefehl gekennzeichnet sind.

Drei Punkte (...) hinter einem Menübefehl zeigen an, dass mit diesem Befehl ein Dialogfenster aufgerufen werden kann.

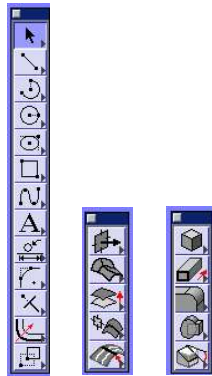
Die Menüleiste enthält von links nach rechts folgende zwölf Menüs:

Datei	Enthält Befehle zu Dateien wie das Öffnen und Schliessen von Zeichnungen, sowie Befehle für allgemeine Voreinstellungen und Druckereinstellungen.
Bearbeiten	Enthält Befehle zum Markieren und Bearbeiten von Objekten. Es enthält Befehle für Kopieren und Einfügen sowie auch Befehle für das Ändern von Objekten wie Anzeige, Layer oder Objektart.
Layout	Enthält Befehle und Einstellungen zur Zeichnungsoberfläche, sowie Befehle für das Raster, den Layer Manager und für das Gruppieren oder Ausrichtung von Objekten.
Ansicht	Enthält Befehle zur Anzeige. Es beinhaltet das Wählen und Definieren von Ansichten sowie auch Zoombefehle.
Ebenen	Enthält Befehle zum Wählen und Definieren von Ebenen.
Linie	Enthält Befehle zum Definieren von Linieneigenschaften. (Stil, Farbe, Breite, Linienart) sowie Schraffier- Fülloptionen und Pfeilspitzen.
Text	Enthält Befehle zum Einstellen der Textart, Grösse, Stil und Formatierung (klein-, grossgeschrieben...)
Bemassung	Enthält Befehle zum Definieren von Bemassungen, Toleranzen und des Formats.
Analyse	Enthält Befehle um Informationen zur Datei und die enthaltenen Objekte zu erhalten. Auch Befehle über die Eigenschaften von Objekten, deren Ausrichtung und der Anzahl.
Fenster	Enthält Befehle zur Anzeige von Werkzeugpaletten und Fenstern wie den Design Explorer, den Trackball oder das Zeigen/Verbergen Fenster.
Rendern	Enthält Befehle für das Rendern von Objekten sowie Rendereinstellungen.
Animation	Enthält Befehle für die Erstellung von QuickTime Filmen.
Hilfe	Enthält Befehle zum Nachschlagen der Handbücher sowie zum Aufrufen der Online Hilfe und Support.

3. Die Werkzeugpaletten



Die Programme bieten verschiedene Werkzeugpaletten, die im Menü **Fenster** ein- und ausgeblendet werden können.



Unterpalletten einblenden

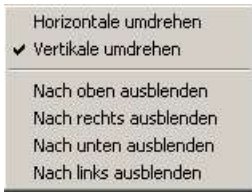
Die einzelnen Paletten enthalten Unterpalletten, die herausgezogen und als frei verschiebbare Paletten auf dem Bildschirm platziert werden können.



Unterpalletten enthalten eine Sammlung logisch geordneter Werkzeuge für die Erstellung von Objekten (Geometrie, Flächen, Volumenkörper etc.). Wählen Sie ein Werkzeug aus einer Palette, indem Sie die gewünschte Funktion einmal mit der Maus anklicken.

Optionsmenü in der Titelleiste der Paletten

Wenn Sie die Titelleiste einer Palette oder eines Fensters mit der rechten Maustaste anklicken, wird folgendes Optionsmenü für die Palettenanzeige eingeblendet:



Die Menübefehle Horizontal umdrehen und Vertikal umdrehen ändern eine Palette von einer links ausgerichteten in eine rechts ausgerichtete und von einer nach oben ausgerichteten in eine nach unten ausgerichtete Palette.

Mit den Optionen Nach oben ausblenden, Nach rechts ausblenden, Nach unten ausblenden und Nach links ausblenden wird eine Palette oder ein Dialogfenster entsprechend ausgeblendet, sobald sich der Mauszeiger nicht mehr über der Palette befindet.



Diese Funktionalität ist mit den meisten Paletten und Dialogfenstern möglich die Sie im Menü **Fenster** verfinden.



Anzeige vorhandener Unterpalletten



Ein kleines Dreieck rechts unten im Werkzeugsinnbild zeigt an, dass dieses Werkzeug aus einer Unterpalette stammt. Unterpalletten enthalten eine Sammlung von Werkzeugen mit verwandten Funktionen.

Einblenden von Unterpalletten

Eine Unterpalette blenden Sie ein, indem Sie auf ein Werkzeugsinnbild klicken und die Maustaste gedrückt halten. Sobald Sie die Maustaste loslassen, wird die Unterpalette wieder ausgeblendet.

Eine Unterpalette kann ständig eingeblendet werden, indem Sie bei gedrückter Maustaste über den rechten Rand der Unterpalette hinausziehen.

Ausblenden von Unterpaletten

Um eine Werkzeugpalette auszublenden, klicken Sie auf das **Schliessen** Ikon in der linken oberen Ecke der Paletten Titelleiste. Beim Beenden der Programme wird der Status (Position, ein- oder ausgeblendet) aller Paletten und Dialogfenster automatisch gespeichert, falls diese Option im Dialogfenster Voreinstellungen unter der Kategorie Allgemein aktiviert ist.

Falls Sie die aktuelle Anordnung der Paletten und Dialogfenster speichern wollen, wählen Sie den Befehl **>Datei >Voreinstellungen** und klicken in dem eingblendeten Dialogfenster auf die Schaltfläche OK.

Werkzeug aus einer Unterpalette auswählen

1. Bewegen Sie den Mauszeiger über das gewünschte Werkzeug mit der gewünschten Unterpalette.
2. Drücken Sie die Maustaste und halten Sie diese gedrückt. Die Unterpalette wird eingeblendet.
3. Ziehen Sie den Mauszeiger bei gedrückter Maustaste nach rechts, um das gewünschte Werkzeug zu markieren (es wird farblich hervorgehoben).
4. Lassen Sie die Maustaste los. Das gewählte Werkzeug ersetzt das vorherige Werkzeug in der Werkzeugpalette. Die farbliche Hervorhebung zeigt an, dass das gewählte Werkzeug jetzt aktiv ist.
Das neue Werkzeug verbleibt solange in der Werkzeugpalette, bis es durch ein anderes derselben Werkzeuggruppe ersetzt wird. Die Reihenfolge der Werkzeuge innerhalb einer Unterpalette ändert sich aber nicht sondern es ändert sich lediglich das angezeigte Werkzeug in der Werkzeugpalette.

4. Die Ansichten Palette

Mit den Werkzeugen dieser Palette können Sie die Ansicht auf die Objekte in der Zeichenfläche oder die Darstellungsart der Objekte ändern.



Zu Verfügung stehen die Navigationswerkzeuge: Zoom, Pan, Dynamisches Zoom und Drehen. Zusätzlich sind in dieser Palette Darstellungsfunktionen wie: Drahtgitter, Verborgene Linien, Schattiert und Perspektive untergebracht.

5. Die Hinweiszeile

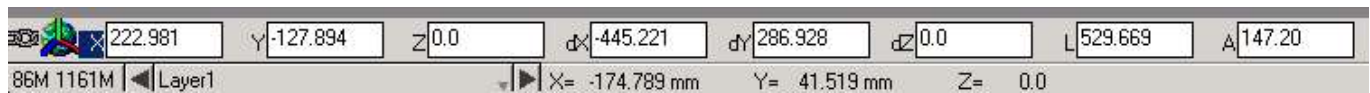
Die Hinweiszeile nennt den Namen des aktiven Werkzeugs und gibt Schritt für Schritt kurze Anweisungen zur Handhabung des aktuellen Werkzeugs.



Die Hinweiszeile kann auch weitere Werkzeuge und Optionsmenüs für ein gewähltes Werkzeugs enthalten. Am Ende der Hinweistextes finden Sie manchmal Angaben zu Optionen, die durch Drücken der CTRL Taste (Macintosh: Wahl taste) oder der SHIFT (Umschalt) Taste aktiviert werden können.

6. Die Eingabezeile

In diesem Bereich wird eine Auswahl von aktuellen Informationen während der Bearbeitung dargestellt.



Eingabefelder

Wenn Sie ein Werkzeug aus einer Werkzeugpalette wählen, werden in der Eingabezeile die entsprechenden Eingabefelder eingeblendet. Diese enthalten Informationen über die aktuelle Konstruktion.

Für das Werkzeug Einzellinie finden Sie beispielsweise in der Eingabezeile die Eingabefelder X-, Y-, Z- Koordinaten des Linienstartpunkts, dX-, dY-, dZ- Koordinatenverschiebung für den Linienendpunkt sowie die Eingabefelder für die Länge (L) und den Winkel (A).



Sie können die Eingabezeile auf drei unterschiedliche Arten verwenden:

- Für die Erzeugung eines Objekts nur über Tastatureingaben.
- Für die Bearbeitung eines gerade erstellten und noch markierten Objekts.
- Für die Erzeugung eines zusätzlichen Objekts mit dem aktiven Werkzeug.

Wenn Sie ein Objekt erzeugen, ist das Eingabefeld dessen Inhalt Sie am wahrscheinlichsten ändern wollen farblich hervorgehoben und ist somit das aktive Eingabefeld. Beim Werkzeug Einzellinie ist das Eingabefeld Länge (L) markiert. Sobald Sie Werte über die Tastatur eingeben, werden diese automatisch im markierten Eingabefeld eingetragen. Wenn Sie die Eingabe der Werte durch das Drücken der Eingabetaste bestätigen, wird das Objekt mit den eingegebenen Werten erstellt.

Zwischen den einzelnen Eingabefeldern können Sie auf vier unterschiedliche Arten wechseln:

- Durch Drücken der Tab-Taste wechseln Sie von links nach rechts durch die einzelnen Eingabefelder.
- Klicken Sie mit der Maus in das gewünschte Eingabefeld und bearbeiten Sie seinen Inhalt.
- Doppelklicken Sie mit der Maus in das gewünschte Eingabefeld und markieren Sie seinen gesamten Inhalt.
- Klicken Sie mit der Maus auf die vorangestellte Bezeichnung eines Eingabefeldes um seinen gesamten Inhalt zu markieren.

Zusätzlich unterstützen alle Eingabefelder das Kopieren, Ausschneiden und Einfügen von Texteinträgen. Die Anzahl der Nachkommastellen wird unter **>Datei >Voreinstellungen >Einheiten** festgelegt.

Mathematische Operatoren

In jedem Eingabefeld der Eingabezeile können auch unterschiedliche mathematische, trigonometrische und exponentiale Operatoren eingegeben werden. Der integrierte Gleichungsrechner unterstützt Dezimalzahlen, ganze Zahlen und Brüche mit

der Angabe ihrer Einheiten. Die Berechnung von Gleichungen wird auch in allen Dialogfenstern unterstützt die numerische Eingaben erfordern.

Regenerieren Indikator



Ein Regenerieren (Regenrate) wird immer dann benötigt, wenn die mathematischen Beziehungen innerhalb einer Eltern/Kind-Beziehung nicht aufgelöst werden, also nicht aktuell sind.

In der Regel geschieht die Aktualisierung automatisch. Bei einzelnen Funktionen kann es aber vorkommen, dass eine Aktualisierung manuell erstellt werden muss.

Falls dies erforderlich ist, wird ein rotes Regenerieren Funktionssinnbild angezeigt.

Beispiel: Sie haben ein Rechteck erstellt und daraus einen Quader extrudiert. Dabei wird der Quader zu diesem Rechteck gelinkt. Wenn Sie den Quader ohne das Rechteck räumlich bewegen / verschieben kann es vorkommen, dass dieser Link nicht aktualisiert wird. Dies geschieht meistens nur in sehr komplexen Modellen.

Das Koordinaten Achsen Funktionssinnbild

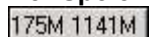


Dieses Funktionssinnbild zeigt das aktuelle Koordinatensystem Ihres Modells.

Sie können eigene Koordinatensysteme erstellen und diese mit diesem Funktionssinnbild zur aktiven Bearbeitung auswählen.

Grundsätzlich ist die Einstellung **Globale Arbeitsebene** aktiviert. Sie finden hier auch die Arbeitsebene in der aktuell gearbeitet wird und können diese anzeigen oder verbergen.

Der Speicher Indikator



Diese Speicheranzeige zeigt immer zwei Zahlenangaben:

Der dem Programm zugewiesene Speicher und der noch zu Verfügung stehende Speicher. Wenn der rechte Wert im Verlauf der Arbeit sehr klein wird sollten Sie Ihre Arbeit speichern, das Programm schliessen und anschliessend Neustarten.

Zu wenig Speicher kann einen Absturz des Rechners provozieren und alle nicht gespeicherten Arbeitsschritte können verlorengehen.

Der Arbeitslayer Indikator



Diese Anzeige zeigt Ihnen den aktuellen Arbeitslayer an.

Jede neue Geometrie die Sie erstellen, befindet sich auf diesem Layer. Sie können in diesem Feld zwischen den Layern hin und her schalten. Benutzen Sie dafür die Pfeile neben der Anzeige.

Position Indikator



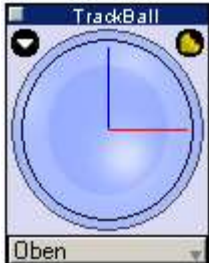
Hier wird Ihnen die aktuellen XYZ- Koordinate des Mauszeiger auf der Zeichenfläche angezeigt.

Tool-Tips



Sobald Sie den Mauszeiger über ein Werkzeugsinnbild bewegen, wird eine kurze Beschreibung des entsprechenden Werkzeugs rechts unterhalb des Mauszeigers angezeigt. Tools-Tips können im Menü **>Datei >Voreinstellungen >Allgemein** aktiviert oder deaktiviert werden.

Trackball



Für das stufenlose Drehen der Ansicht verwenden Sie den Trackball, den Sie mit dem Befehl **>Fenster >Trackball** auf dem Bildschirm einblenden können. Mit dem Trackball kann die aktuelle Modellansicht dynamisch gedreht werden oder es kann eine Standardansicht aus dem Menü unterhalb des Trackball gewählt werden.

Wenn Sie bei gedrückter Maustaste den Mauszeiger über den Ball ziehen, dreht sich die Ansicht entsprechend der Bewegung des Mauszeigers. Drücken Sie dabei die X-, Y-, oder Z- Taste, wird die Drehung auf die entsprechende Achse beschränkt.

Der Drafting Assistant

Die Fangfunktionen unterscheiden die Designer Elements von anderen Design- und Konstruktionsprogrammen. Sie arbeiten so wie ein Konstrukteur denkt. Der Drafting Assistant erkennt automatisch Hilfslinien die typischerweise benötigt werden und blendet diese ein wann immer es sinnvoll ist.

Mit dem Drafting Assistant wird es einfach Konstruktionspunkte exakt zu plazieren, da Sie ständig über die aktuelle Mauszeigerposition in Relation zu anderen Objekten am Bildschirm informiert werden. Wenn Sie mit der Maustaste klicken während eine Anmerkung wie **Endpunkt** eingeblendet ist, wird der Konstruktionspunkt exakt der Anmerkung entsprechend gesetzt.

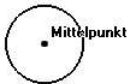
Die bei anderen Programmen übliche, mühselige, manuelle Ausrichtung und umständliche Auswahl komplizierter Fangmodi wird dadurch überflüssig.

Automatischer Fangmodus

Solange sich der Mauszeiger auf der Zeichenfläche befindet, besitzt er einen magischen Punkt mit dessen Hilfe der Drafting Assistant spezifische Konstruktionspunkte von Objekten erkennt und anzeigt, sobald der Mauszeiger sich ihnen nähert. Der Drafting Assistant zeigt an ob er sich auf einem Objekt befindet oder auf einem Objektpunkt wie Mittelpunkt, Endpunkt, Schnittpunkt, Seitenmitte, Quadrant oder Scheitelpunkt.

Der Drafting Assistant zeigt Ihnen folgende Anmerkungen an, wenn der Mauszeigers Konstruktionspunkte identifiziert

Mittelpunkt Mittelpunkt eines Kreises, Kreisbogens oder einer Ellipse. Befindet sich der Mauszeiger auf dem Kreisumfang oder -bogen, wird auf angezeigt. Bewegen Sie den Mauszeiger in Richtung Mittelpunkt, wird Mittelpunkt angezeigt.



Endpunkt Endpunkte von Linien, Kreisbögen, Kreisen, Ellipsen oder Splinekurven.



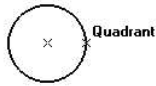
Mitte Mitte einer Linie



Schnittpunkt Schnittpunkt zweier Linien (sowohl von gezeichneten Linien als auch von dynamischen Konstruktionslinien des Drafting Assistant).



Quadrant Die vier Quadranten eines Kreises in der 12-, 3-, 6- und 9-Uhr-Position.



Scheitelpunkte Scheitelpunkte einer Ellipse oder einer Splinekurve. Auch Bemassungspunkte werden als Scheitelpunkte identifiziert und angezeigt.

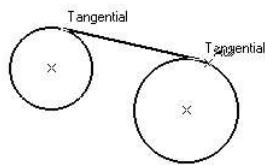


Tangente und Lotrechte

Wenn Sie mit dem Werkzeug **Einzellinie / Verbundene Linien** einen Punkt auf einen Kreis oder einen Kreisbogen setzen und den Mauszeiger bei gedrückter Maustaste tangential von diesem Punkt wegziehen, zeigt der Drafting Assistant die Anmerkung **Tangente** an. Wenn Sie den Mauszeiger im rechten Winkel vom Objekt wegziehen, wird die Anmerkung Lotrechte eingeblendet.



Wenn Sie die Maustaste weiterhin gedrückt halten, wird diese Tangente oder Lotrechte dynamisch angezeigt, wenn Sie den Linienendpunkt um das Objekt ziehen. Auf diese Weise können Sie Tangenten zwischen zwei Kreisen anlegen.



Sobald Sie eine Tangente aus einem Kreis oder Kreisbogen herausgezogen haben, können Sie den Tangentenendpunkt zu einem anderen Kreis oder Kreisbogen ziehen und so eine Tangente an beide Objekte anlegen

Dynamische Konstruktionslinien

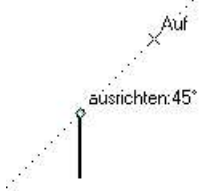
Zusätzlich zu den automatischen Punktanmerkungen zeigt der Drafting Assistant dynamische Konstruktionslinien an. Die drei am meisten benötigten Konstruktionslinien, (horizontal, vertikal und 45°-Winkel), werden während des Zeichnens automatisch eingeblendet. Diese Konstruktionslinien sind nur beim Positionieren und Ausrichten von Objekten sichtbar. Sobald Sie einen Konstruktionspunkt gesetzt haben, werden die Konstruktionslinien wieder ausgeblendet

Dynamische Konstruktionslinien werden automatisch vom zuletzt gezeichneten Konstruktionspunkt ausgehend erstellt. Wenn Sie dynamische Konstruktionslinien relativ zu einem anderen Punkt anzeigen möchten, müssen Sie den Mauszeiger zunächst über den gewünschten Punkt schieben. Natürlich können Sie auch bleibende Konstruktionslinien und Hilfsgeometrien anlegen, wie es in einem späteren Abschnitt gezeigt wird.

Anwenden von dynamischen Konstruktionslinien

Nachdem Sie den Startpunkt einer Linie mit dem Werkzeug **Einzellinie** gesetzt haben, wird eine dynamische Konstruktionslinie eingeblendet, sobald Sie den Mauszeiger nach oben, nach unten oder im 45°-Winkel von diesem Punkt wegbewegen.

Die folgende Zeichnung zeigt eine 45°-Konstruktionslinie, ausgehend vom Endpunkt einer bestehenden Linie.



Einblenden von Dynamische Konstruktionslinien während des Zeichnens

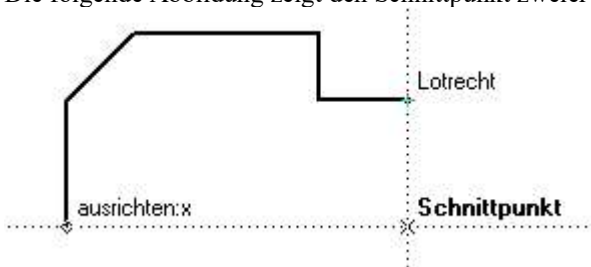
1. Setzen Sie mit einem Mausklick den ersten Konstruktionspunkt.
2. Bewegen Sie den Mauszeiger horizontal, vertikal oder im 45°-Winkel von diesem Konstruktionspunkt weg. Eine Konstruktionslinie durch diesen Konstruktionspunkt wird eingeblendet.
3. Setzen Sie, solange die Konstruktionslinie eingeblendet ist und der Drafting Assistant **auf** anzeigt, mit einem Mausklick den nächsten Konstruktionspunkt.
Der Punkt wird exakt auf der Konstruktionslinie platziert, selbst wenn sich der Mauszeiger zum Zeitpunkt des Klickens nicht genau auf der Konstruktionslinie befand. Die dynamische Konstruktionslinie wird nach dem Mausklick wieder ausgeblendet.

Dynamische Konstruktionslinien relativ zu bestehenden Objekten einblenden

1. Bringen Sie den Mauszeiger über einen bestehenden Konstruktionspunkt ohne die Maustaste zu drücken. Die eingeblendete Anmerkung (beispielsweise Endpunkt oder Mitte) zeigt an dass der Punkt aktiv ist.
2. Bewegen Sie den Mauszeiger von diesem Konstruktionspunkt horizontal, vertikal oder in einem 45°-Winkel weg. Eine durch diesen Punkt verlaufende dynamische Konstruktionslinie wird eingeblendet.
3. Klicken Sie mit der Maustaste solange die Konstruktionslinie und die Anmerkung **Auf** des Drafting Assistant angezeigt wird.

Der Punkt wird entsprechend der angezeigten Anmerkung exakt auf der Konstruktionslinie platziert, auch wenn sich der Mauszeiger zum Zeitpunkt des Klickens nicht genau auf der Konstruktionslinie befand. Die dynamische Konstruktionslinie wird nach dem Mausklick ausgeblendet.

Die folgende Abbildung zeigt den Schnittpunkt zweier Konstruktionslinien durch zwei zuvor aktivierte Punkte.



Wenn Sie mit dem Drafting Assistant vertraut sind werden Sie feststellen wie elegant und einfach sich Konstruktions- und Zeichenaufgaben damit lösen lassen.

Permanente Konstruktionslinien

Zusätzlich zu den dynamischen Konstruktionslinien des Drafting Assistant können Sie auch permanente (bleibende) Konstruktionslinien anlegen. Permanente Konstruktionslinien können auf zwei unterschiedliche Arten erstellt werden:

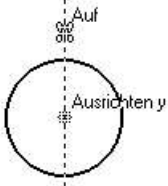
- durch Strokes
- mit dem Befehl **>Layout >Konstruktionslinien**.

Permanente Konstruktionslinien werden automatisch auf dem Konstruktionslinien Layer plaziert. Permanente Konstruktionslinien können Sie löschen, indem Sie diese einzeln auswählen und wie jedes andere Objekt löschen, oder mit dem Befehl **>Layout >Konstruktionslinien löschen** um alle Konstruktionslinien zu entfernen.

Stroke Konstruktionslinien

Stroke Konstruktionslinien können erstellt werden, indem Sie die Maus bei gedrückter SHIFT und CTRL Taste (Windows) oder ⌘ Befehlstaste (Macintosh) horizontal oder vertikal ziehen. Stroke Konstruktionslinien können exakt durch bestimmte Punkte gelegt werden, ohne dabei die aktive Zeichenfunktion zu verlassen.

Beim gemeinsamen drücken der SHIFT und der CTRL Taste (Windows) oder der ⌘ Befehlstaste (Macintosh) nimmt der Mauszeiger die Form des Stroke Mauszeigers an. Wenn Sie anschliessend die Maustaste drücken und horizontal oder vertikal ziehen, wird an dieser Stelle eine Konstruktionslinie erstellt.



Ziehen des Mauszeigers

Vertikal Vertikale, permanente (bleibende) Konstruktionslinie durch den ersten aktivierten Punkt.

Horizontal Horizontale, permanente (bleibende) Konstruktionslinie durch den ersten aktivierten Punkt.

Anwenden von Stroke-Konstruktionslinien

Wenn Sie zum Beispiel mit dem Werkzeug **Verbundene Linien** arbeiten und eine Konstruktionslinie durch den Mittelpunkt eines bestehenden Kreises legen möchten, gehen Sie folgendermassen vor:

1. Drücken Sie gleichzeitig die SHIFT und die CTRL Taste (Windows) oder ⌘ Befehlstaste (Macintosh).
2. Bringen Sie den Mauszeiger in die Nähe des Kreismittelpunkts. Der Drafting Assistant zeigt die Anmerkung Mittelpunkt an.
3. Drücken Sie die Maustaste und ziehen Sie den Mauszeiger horizontal oder vertikal vom Kreismittelpunkt weg.

Die Konstruktionslinie wird durch den Mittelpunkt des Kreises gelegt. Sie können direkt mit dem Werkzeug Verbundene Linien weiterzeichnen.

Einstellungen des Drafting Assistant



Alle Einstellungen des Drafting Assistant werden unter **>Datei >Voreinstellungen** vorgenommen. Wenn Sie den Befehl **Voreinstellungen** wählen und die Kategorie **Drafting Assistent** im eingblendeten Dialogfenster anklicken, werden folgenden Optionen angezeigt:

- Radius** Im Dialogfenster Radius kann der Fangradius in Pixel festgelegt werden, also der Bereich, innerhalb dessen der Drafting Assistant Anmerkungen einblendet und Objekte markiert, wenn Sie diese mit der Maus anklicken. Der vorgegebene Radius beträgt 12 Pixel.
Wenn Sie den Fangradius auf Null setzen, ist der Drafting Assistant deaktiviert. Nur das Markieren mittels eines Fangrahmens und der Doppelklick auf das Werkzeug Wählen zum markieren aller Objekte funktioniert noch.
- Winkel** Diese Winkel definieren die dynamischen Konstruktionslinien die der Drafting Assistant automatisch einblendet. Wenn Sie die Orientierung Ihrer Zeichnung verändern wollen, können Sie diese Winkel abändern. Für zweidimensionale isometrische Zeichnungen würden diese Winkel 30°, 90° und 150° betragen. Die Voreinstellung ist 0° (horizontal) und 90° (vertikal). Zwischen die einzelnen Winkelangaben muss ein Semikolon (Strichpunkt) gesetzt werden.
Um eine Hilfslinie durch einen bestimmten Punkt einzublenden, bewegen Sie den Mauszeiger auf diesen Punkt, um ihn zu aktivieren. Sobald der Punkt aktiv ist, wird automatisch eine Hilfslinie durch diesen Punkt eingblendet. Bis zu acht Punkte können aktiv sein. Durch aktivieren eines neunten Punktes wird der erste Punkt deaktiviert.
- Hilfswinkel** Diese Linien blendet der Drafting Assistant zusätzlich ein, sobald Sie den ersten Konstruktionspunkt eines Objekts gesetzt haben. Die Voreinstellung ist 45° und -45°. Zwischen die einzelnen Winkelangaben muss ein Semikolon (Strichpunkt) gesetzt werden.
- %-Punkte** Sie können den Drafting Assistant anweisen, prozentuale Punkte entlang eines Objekts (Linie, Kreis, Splinekurven etc.) anzuzeigen. Wollen Sie, dass der Drafting Assistant immer ein Viertel einer Linie anzeigt, geben Sie 25 ein. Die Voreinstellung ist 50 für die Mitte einer Linie. Ein Wert von 25% weist den Drafting Assistant an, Sie darauf hinzuweisen, wenn der Mauszeiger 25% (ein Viertel) einer Strecke entlang einer Linie zurückgelegt hat.

Fangoptionen



Mit den Fangoptionen können spezifische Fangpunkte an- oder abgeschaltet werden. Wenn Sie den Befehl **>Fenster >Fang** wählen, wird ein Dialogfenster eingeblendet.

Voreingestellt sind alle Optionen der Fangoptionen mit Ausnahme der letzten vier aktiviert.

Wenn Sie eine Option ausschalten wollen, klicken Sie auf die Kontrollschaltfläche. Das Häkchen, das anzeigt, dass der entsprechende Filter aktiv ist, wird ausgeblendet.

Wenn Sie den Drafting Assistant über die oberste Kontrollschaltfläche deaktivieren, sind alle Filter ausgeschaltet.

Das Dialogfenster kann während des Zeichnens geöffnet bleiben und wird über das Schliessen Ikon in der rechten oberen Ecke des Dialogfensters mit einem Mausklick geschlossen.

Objekte markieren und bearbeiten

Mit dem **Wählen** Werkzeug können Sie Objekte markieren und bearbeiten. Menübefehle verlangen typischerweise erst ein Objekt zu markieren, bevor der Befehl gewählt und angewandt werden kann. Zusätzlich erlaubt das Wählen Werkzeug Objekte zu bearbeiten, entweder durch Markieren und Ziehen von Objektpunkten oder durch Bearbeiten der Objektparameter.



Auswahlmethoden

Es gibt zwei Arten für das Auswählen von Elementen. Die erste Methode verlangt zuerst ein Objekt zu wählen, bevor es bearbeitet werden kann. Beispielsweise können Sie ein Objekt wählen, um erst seine Farbe zu ändern, dann einzelne Objekteigenschaften zu bearbeiten und schliesslich durch Kopieren und Einfügen seine Position zu verändern.

Für alle Bearbeitungsschritte, muss das Objekt nur einmal gewählt werden. Diese Auswahlmethode gilt für alle Menübefehle.

Bei der zweiten Methode gehen Sie genau umgekehrt vor. Sie wählen erst einen Befehl oder ein Werkzeug und dann das Objekt auf das Sie diesen Befehl oder dieses Werkzeug anwenden wollen. Wenn Sie beispielsweise zwei Kurven zueinander trimmen wollen, wählen Sie erst das Trimmwerkzeug aus der Werkzeugpalette und identifizieren dann die zu trimmende Kurve und schliesslich die zu begrenzende Kurve. Die meisten Werkzeuge aus der Werkzeugpalette verlangen typischerweise diese zweite Methode.

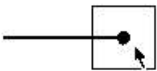
Markierungstechniken

Für beide Markierungsmethoden gibt es zwei unterschiedliche Markierungstechniken:

- Klicken
- Ziehen

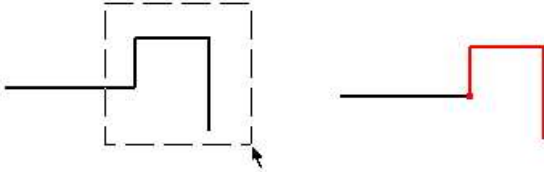
Klick- Technik

Der Mauszeiger des Markierungswerkzeugs besitzt einen unsichtbaren Fangbereich. Die voreingestellte Rechteckgrösse (Fangradius) beträgt 12 x 12 Pixel (Bildschirmpunkte) und kann jederzeit im Dialogfenster **>Datei >Voreinstellungen >Drafting Assistant >Radius** geändert werden. Wenn Sie ein Objekt mit dem Wählen Werkzeug anklicken wird das Objekt markiert. Dabei muss das Objekt nicht genau mit der Mauszeigerspitze angeklickt werden, es ist ausreichend, wenn sich das Objekt innerhalb des Fangbereichs befindet.



Wahlfenster aufziehen

Unter einem Wahlfenster versteht man ein Fenster, das Sie bei gedrückter Maustaste mit dem Wählen Werkzeug auf der Zeichenfläche von links oben nach rechts unten aufziehen. Alle Objekte, die sich vollständig innerhalb des Wahlfensters befinden, werden markiert. Im Dialogfenster **>Datei >Voreinstellungen >Wählen >Wählmodus** können Sie bei Bedarf die voreingestellte Funktion des Wahlfensters ändern, damit nicht nur alle Objekte, die sich innerhalb des Wahlfensters befinden markiert werden, sondern auch die Objekte, die nur teilweise im Wahlfenster liegen, also geschnitten werden.

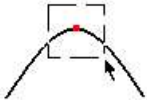


Mehrere Objekte markieren

Sowohl bei der Klick-Technik als auch beim Wahlfenster können zusätzlich Objekte markiert oder demarkiert werden, indem Sie während des Markierens die SHIFT (Umschalt) Taste gedrückt halten.

Punkte markieren

Kontrollpunkte eines Objekts markieren Sie am besten mit einem Wahlfenster. Sobald der Punkt markiert ist, wird er farblich hervorgehoben (wenn Sie ein ganzes Objekt markieren, wird das ganze Objekt farblich hervorgehoben).



In seltenen Fällen, beispielsweise wenn Sie den Endpunkt einer Linie markieren wollen, der in einer Rechteckecke einen anderen Linienendpunkt überlagert, müssen Sie diesen einzelnen Punkt mit einem Mausklick markieren, da ein Wahlfenster immer beide Punkte markieren würde. Damit Sie einen Punkt durch Klicken markieren können, müssen Sie das Objekt markieren und den Befehl **>Bearbeiten >Punkte zeigen** anwenden, um die Konstruktionspunkte einzublenden (sichtbar machen). Wenn die Konstruktionspunkte ausgeblendet (nicht sichtbar) sind, können Sie nur mit einem Wahlfenster, aber nicht durch Klicken, markiert werden.

Anmerkung: Um Punkte durch Klicken markieren zu können, müssen die Konstruktionspunkte der Objekte mit dem Befehl **>Bearbeiten >Punkte zeigen** eingublendet werden. Ansonsten können diese nur mit einem Wahlfenster markiert werden.

Markieren sich überlagernder Objekte

Falls sich mehrere Objekte überlagern oder Objektgeometrie unterschiedlicher Objekte sich schneidet, kann durch Anklicken ein Objekt nicht identifiziert werden. Sobald mehrere mögliche Objekte innerhalb des Fangrechtecks entdeckt werden, wird automatisch neben dem Mauszeiger ein Mehrauswahlfenster eingeblendet in dem alle wählbaren Objekte auflistet sind. Wenn Sie den Mauszeiger über die einzelnen Objektnamen bewegen, wird die entsprechende Objektgeometrie farblich hervorgehoben. Falls das **Auswahlfenster** die Objektgeometrie verdeckt, kann es an der Titelleiste frei auf der Zeichenfläche verschoben werden. Sobald Sie einen Objektnamen in der Auswahlliste anklicken, wird das entsprechende Objekt markiert und das Fenster geschlossen. Wenn Sie das Auswahlfenster schliessen möchten ohne eine Auswahl vorzunehmen, müssen Sie irgendwo auf die leere Zeichenfläche klicken.

Sie können die Mehrauswahlfenster deaktivieren indem Sie die Option mit dem Befehl **>Datei >Voreinstellungen >Mehrauswahlfenster aktivieren** ausschalten.



Objekte bearbeiten

Objekte können auf zwei verschiedene Arten verändert oder bearbeitet werden.

- Mittels dem **Wählen Werkzeug**, indem man das ganze Objekte oder nur einzelne Konstruktionspunkte markiert und an eine neue Position zieht
- Mit dem Befehl **Objekte bearbeiten** im Menü Fenster, in dem die Eigenschaften des markierten Objekts bearbeitet werden können.

Mit dem Auswahl Wählen Werkzeug

Mit dem Wählen Werkzeug, das oberste Pfeilsinnbild in der Werkzeugpalette kann die Form und die Position eines Objekts dynamisch verändert werden.

Klicken Sie ein Objekt oder einen Objektkonstruktionspunkt an und ziehen Sie bei gedrückter Maustaste an eine neue Position. Wenn Sie einen Punkt markiert haben, wird nur dieser Punkt verschoben und damit die Form des Objekts verändert. Haben Sie ein ganzes Objekt markiert, indem Sie die Geometrie und nicht einen Punkt gewählt haben, wird das ganze Objekt verschoben.

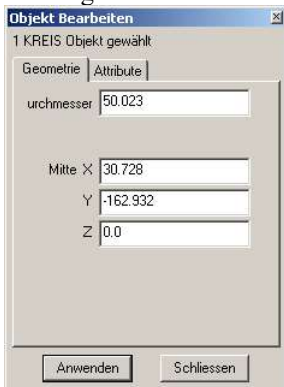
Wichtig. Punkte können nur durch Klicken markiert werden, wenn die Option **>Bearbeiten >Punkte zeigen** aktiv ist.



Mit dem Objekt Bearbeiten Befehl

Für das präzise Ändern von Objekteigenschaften können Sie ein Objekt mit dem Auswahlmauszeiger doppelt anklicken. Ein Mausdoppelklick auf ein Objekt blendet das Dialogfenster **Objekt Bearbeiten** ein, das alle Objektattribute auflistet, die bearbeitet werden können. Dies sind Objektabmasse, Darstellungsparameter, allgemeine Attribute sowie Materialeinstellungen für die Berechnung photorealistischer Bilder.

Das Dialogfenster **Objekt Bearbeiten** können Sie auch mit dem Befehl **>Fenster >Objekte bearbeiten** einblenden und immer geöffnet halten. Der Inhalt zeigt automatisch immer die Attribute des gerade markierten Objekts.



Objekte mit assoziativen Verknüpfungen bearbeiten

Viele Objekte sind assoziativ verknüpft (**nur Cobalt und Xenon**). Assoziative Objekte besitzen eine Historie, in der kontinuierlich aufgezeichnet wird, wie sie in Abhängigkeit von welchen Geometrieobjekten und nach welchen Regeln erstellt wurden. Wenn Sie ein Objekt verändern, das ein anderes Objekt definiert (Elternteil), wird das abhängige Objekt automatisch neu berechnet und regeneriert. Stellen Sie sich beispielsweise eine Fläche vor, die durch vier Linien definiert wird. Ändern Sie jetzt die Linien indem Sie einen Endpunkt verziehen oder die Linienparameter ändern, wird diese Fläche automatisch neu berechnet und erstellt.

Wichtig: Wenn sich eine Geometrie in einem unberechneten assoziativen Zustand befindet, ist diese im Design Explorer durch ein rot hinterlegtes R gekennzeichnet. In diesem Fall müssen Sie für eine Neuberechnung den Befehl **>Bearbeiten >Verbindungen aktualisieren** wählen oder im Design Explorer das Objekt mit der rechten Maustaste anklicken und im eingblendeten Menü den Befehl **Jetzt Verbindungen aktualisieren** wählen.

Ansichten und Zoombefehle

Mit der Bildschirmansicht bestimmen Sie wie dreidimensionale Objekte auf einem zweidimensionalen Computerbildschirm dargestellt werden. Dafür stehen zwei Arten von Werkzeugen zur Verfügung: Die Ansichts- und die Zoomwerkzeuge. Eine Ansicht beschreibt die Position und Blickrichtung eines Auges auf ein Modell. Sie können Ansichten frei definieren oder eine der vordefinierten Ansichten wie Rechts, Links, Oben, Unten oder Isometrisch wählen. Mit den Zoomwerkzeugen betrachten Sie einen Ausschnitt Ihres Modells. Sie können die Ansicht eines Modells vergrößern, verkleinern, verschieben oder in einem bestimmten Massstab darstellen.

Vordefinierte Ansichten

Ansicht	
Bildschirm neuzeichnen	Ctrl+R
Rechte Seite	Alt+1
Vorne	Alt+2
✓ Oben	Alt+3
Linke Seite	
Hinten	
Unten	
Isometrisch	
Trimetrisch	

Es gibt acht vordefinierte Ansichten. Vordefinierte Ansichten können Sie unter anderem im Menü **>Ansicht** in der Menüleiste wählen.

Sechs der vordefinierten Ansichten lassen einen Betrachter das Modell parallel zur Modellachse betrachten. Die anderen zwei erlauben eine isometrische oder trimetrische Sicht auf die Vorderseite des Modells.

Vordefinierte Ansichten können Sie nicht nur im Menü Ansicht in der Menüleiste aufrufen, sondern auch im Menü am unteren Rand des 3D Trackballs.

Ansichts- Kurztasten

In der Grundeinstellung sind folgende Kurztasten für Standardansichten vordefiniert, die Sie im Dialogfenster **>Datei >Kurztasten** ändern können.

Das Drücken folgender Tasten führt zu folgender Ansicht.

Taste **Ansicht**

a Rechts

s Vorne

d Oben

f Isometrie

g Trimetrie

Leertaste Wenn Sie die Leertaste (Spacetaste) auf Ihrer Tastatur gedrückt halten, können Sie bei gedrückter Maustaste den Bildschirminhalt verschieben.

Zoom-Optionen

Zoom In	Ctrl+]
Zoom Out	Ctrl+[
Letzte Ansicht	
Zoom Alles	Ctrl+F
Zoom Fenster	Alt+4
Zoom Anfang	Alt+6
Zoomverhältnis...	
Zoom Masstab...	
Zoom wählen	

Durch Zoomen (vergrössern oder verkleinern) können Sie den Ansichtsmassstab Ihrer Zeichnung oder Ihres Modells anpassen. Neun Zoom-Befehle sind im Menü **>Ansicht** verfügbar.

Zoom-Kurztasten

In der Grundeinstellung sind folgende Kurztasten für Zoombefehle vordefiniert, die Sie im Dialogfenster **>Datei >Kurztasten** ändern können.

Das Drücken folgender Tasten führt zu folgender Aktion:

Taste	Ansicht
e	Zoom Alles
]	Zoom In
[Zoom Out
w	Zoom Fenster

Falls Sie eine Maus mit einem Drehrad besitzen, führt das Drehen des Rades, abhängig von der Drehrichtung ein **Zoom In** oder **Zoom Out** an der Mauszeigerposition aus.

Strokebefehle

Stroke Befehle sind nützlich für die Erstellung von Konstruktionslinien, Zoombefehlen und das Anzeigen von Konstruktionspunkten.

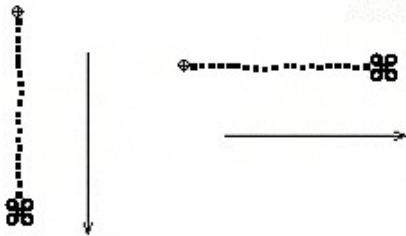
Um Stroke Befehle zu wählen gehen Sie folgendermassen vor:

Drücken Sie die SHIFT und die CTRL Taste (Windows) oder die ⌘ Befehlstaste (Macintosh) Drücken Sie die Maustaste, halten Sie diese gedrückt und ziehen die Maus vertikal oder horizontal. Bei ziehen der Maus erscheint eine Stroke Spur wie unten dargestellt. Nach dem Loslassen der Maustaste wird eine horizontale bzw. vertikale Konstruktionslinie erstellt.

Mauszeiger horizontal oder vertikal ziehen

Vertikal ziehen Erstellt eine vertikale Konstruktionslinie durch den ersten Punkt des Stroke Befehls.

Horizontal ziehen Erstellt eine horizontale Konstruktionslinie durch den ersten Punkt des Stroke Befehls.



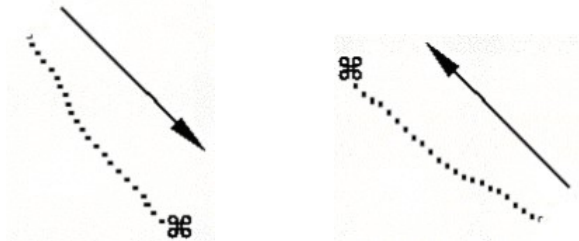
Mauszeiger diagonal ziehen

Oben links nach unten rechts

Zoom In, vergrössert den Bereich innerhalb des aufgezogenen Rechtecks

Unten rechts nach oben links

Zoom Out, geht zum letzten Zoomausschnitt zurück.



Konstruktionspunkte anzuzeigen.

Wenn Sie bei gedrückter SHIFT und CTRL Taste (Windows) oder. ⌘ Befehlstaste (Macintosh) mit der Maus auf ein Element klicken werden die Konstruktionspunkte dieses Elements ein- bzw. ausgeblendet.

Die Verwendung von Stroke Befehlen funktioniert auch innerhalb der Ausführung anderer Befehle. Obwohl Sie Konstruktionslinien und Zoombefehle auch anders erstellen können, gelingt dies mit den Stroke Befehlen viel schneller und einfacher, da diese jederzeit auch während oder innerhalb der Ausführung von anderen Befehlen angewendet werden können.

Ansichtswerkzeuge

Die Palette der Ansichtswerkzeuge können Sie mit dem Befehl **>Fenster >Ansicht** einblenden.



In der Palette finden Sie folgende Werkzeuge:

Zoom In/Out	Zoomt in einen markierten Bildschirmbereich hinein oder heraus.
Pan.	Dieses Werkzeug blendet ein Handsymbol ein, mit dem Sie bei gedrückter Maustaste den Aktuellen Bildschirminhalt der Zeichenfläche verschieben können.
Dynamisches Zoomen	Dieses Werkzeug vergrößert die Bildschirmdarstellung dynamisch, wenn Sie die Maus bei gedrückter Maustaste nach links ziehen und verkleinert die Darstellung, wenn Sie mit der Maus nach rechts ziehen.
Dynamisches Drehen	Dieses Werkzeug dreht den Bildschirminhalt dynamisch in die Richtung in die Sie die Maus bei gedrückter Maustaste ziehen.
Drahtgitter	Stellt alle Modelle auf dem Bildschirm als Drahtgitter dar.
Verdeckte Kanten gedimmt	Zeigt die sichtbaren Kanten aller Modelle auf dem Bildschirm in normaler Farbintensität und alle verdeckten Kanten gedimmt.
Sichtbare Kanten	Zeigt von allen Modellen nur die sichtbaren Kanten.
Schattiert	Stellt alle Modelle auf dem Bildschirm schattiert. (OpenGL, Phong Rendering)
Perspektive	Wechselt in die perspektivische Darstellung und zeigt alle Objekte auf dem Bildschirm in einer vordefinierten Perspektive, deren Brennweite Sie mit dem Befehl >Ansicht >Ansicht Einstellungen verändern können.

Anmerkung: Für die Werkzeuge Zoom In/Out, Dynamisches Zoom können alternativ die Stroke Befehle verwendet werden. Für das Werkzeug Pan kann alternativ die Leertaste (Space) verwendet werden und für das Werkzeug Dynamisches Drehen kann der Trackball verwendet werden.


Alle die beschriebenen Alternativen haben den Vorteil, dass sie jederzeit auch während oder innerhalb der Ausführung von anderen Befehlen angewendet werden können.

Menü Datei

Datei	
Neu	Ctrl+N
Öffnen...	Ctrl+O
Schliessen	Ctrl+F4
Speichern	Ctrl+S
Speichern als...	
Rückstellen	
Importieren...	
Exportieren...	
3D auf Web veröffentlichen...	
Mechsoft Teil einfügen...	
Voreinstellungen...	
Kurztasten...	
Drucklayout	
Druckereinstellung	
Drucken...	Ctrl+P
Fenster drucken	
Beenden	Ctrl+Q
1 Help_Help-arn.co	
2 Help_Help.co	
3 Help_Help04.co	
4 Help_Help03.co	


Das Menü Datei enthält Befehle für das Öffnen und Speichern von Dateien, das Drucken von Zeichnungen und für das Beenden von Cobalt

Neu

Mit dem Befehl Neu (CTRL+N, Macintosh  N) im Menü Datei öffnen Sie eine neue Zeichnung.

Eine neue Zeichnung besitzt keinen Namen (die Titelleiste zeigt **Ohne Titel 1**) bis Sie die neue Zeichnung das erste Mal speichern. Wenn Sie mehr als eine neue Zeichnung öffnen werden diese sequentiell durchnummeriert, bis Sie jede unter einem neuen Namen speichern.

Öffnen

Mit dem Befehl Öffnen (CTRL+O, Macintosh  O) im Menü Datei öffnen Sie bestehende Zeichnungen. Wenn Sie diesen Befehl wählen, wird ein Dialogfenster eingeblendet, in dem Sie das Dateiformat und den Namen der Zeichnung wählen können

Ein Mausdoppelklick auf ein Dokument öffnet es auf der Arbeitsfläche. Das voreingestellte Dateiformat ist ein kompaktes binäres Dateiformat. Das Listenfeld Dateityp enthält folgende weitere Optionen:


Cobalt Modeling Files (*.co,*.xe,*.ar, ne.*, vs.*) All Files (*.*)

Falls Sie Dateien in einem Fremdformat öffnen wollen, müssen Sie den Befehl **>Datei >Importieren** wählen.

Dateiliste der zuletzt geöffneter Dateien


Zeichnungen können auch über die Dateiliste geöffnet werden, die Sie im Menü Datei unter dem Befehl **Beenden** vorfinden. Diese Liste enthält die Dateinamen und (falls voreingestellt) die Dateipfade der geöffneten Dateien. Die Anzahl der im Dateimenü angezeigten Dateien können Sie im Dialogfenster **Voreinstellungen** festlegen.

Schliessen

Mit dem Befehl schliessen (CTRL+B, Macintos:  B) wird die aktuelle Zeichnung (die Zeichnung die auf dem Bildschirm im Vordergrund steht) geschlossen. Falls Sie in Ihrer Zeichnung seit dem letzten speichern Änderungen durchgeführt haben, wird ein Dialogfenster eingeblendet, in dem Sie angeben können ob Sie Änderungen speichern wollen oder nicht.

Sie können eine Zeichnung auch mit einem Mausklick auf das **Schliessfeld** in der rechten oberen Ecke des Zeichnungs-Fensters schliessen.

Speichern

Mit dem Befehl Speichern (CTRL+S, Macintosh  S) wird die aktuelle Zeichnung in ihrem Ordner gespeichert. Falls Sie die Zeichnung in einen anderen Ordner oder unter einem anderen Namen speichern möchten, müssen Sie den Befehl **>Datei >Speichern als** verwenden. Wenn Sie den Befehl **Speichern** wählen und die Datei zuvor noch nicht unter einem eigenen Namen abgespeichert haben, wird automatisch das Dialogfenster **Speichern als** eingeblendet. Sie können jetzt einen Namen für die Zeichnung und den Ordner angeben, in dem die Zeichnung gespeichert werden soll.

Speichern als

Mit diesem Befehl speichern Sie die aktuelle Zeichnung mit einem neuen benutzerdefinierten Namen. Ein Dialogfenster wird eingeblendet, in dem Sie den Namen eingeben und den Ordner wählen, in dem die Zeichnung gesichert werden soll.



Rückstellen

Dieser Befehl stellt die zuletzt gespeichert Fassung der Zeichnung her. Der Befehl Rückstellen löscht alle Änderungen die seit der letzten Speicherung der Zeichnung gemacht wurden. Der Befehl Rückstellen kann nicht mit dem Befehl Wiederherstellen im Menü Bearbeiten aufgehoben werden.

Datenaustausch

Jedes Computerprogramm speichert seine Daten in einem eigenen Dateiformat, das nur von diesem Programm interpretiert werden kann. Auch die Designer Elements besitzen ein eigenes Dateiformat, das an den entsprechenden Dateiergänzungen nach dem Zeichnungsnamen zu erkennen ist.

Trotz der nicht zueinander kompatiblen Dateiformate ist es möglich, Daten zwischen den Designer Elements und anderen Computerprogrammen auszutauschen. Dafür bedient man sich sogenannter neutraler Dateiformate, die von den Computerprogrammen zusätzlich zu den eigenen Dateiformaten gelesen und geschrieben werden können, wenn man eine Zeichnung in einem fremden Datenformat einlesen will.

Hinweis: die mit den Designer Elements auf Windows oder Macintosh erstellt wurden müssen nicht gegenseitig importiert werden, sondern können direkt mit dem Befehl Öffnen geladen werden.

Importieren

Mit dem Befehl **Importieren** im Menü Datei können Sie Daten, die mit anderen Programmen erstellt wurden einlesen und in einer Zeichnung darstellen. Die verfügbaren Dateiformate erlauben sowohl facettierte Daten wie auch präzise Spline-, Flächen- und Volumendaten zu importieren.

Wenn Sie den Befehl Importieren wählen, wird folgendes Dialogfenster eingeblendet:



Folgende Dateiformate werden unterstützt:

DWG/DXF

Bei DXF handelt es sich um das AutoCAD **Data eXchange Format** von AutoDesk und bei DWG um AutoCAD Drawing Format von AutoDesk für den Austausch von Modelldaten und Anmerkungen. DXF -Dateien enthalten dieselben Informationen wie DWG-Dateien. Sie unterscheiden sich nur im Datenformat. DXF schreibt ASCII-Daten, DWG dagegen Binär-Daten. Sie können unter folgende Importoptionen wählen:

DXF /DWG Layer. Erstellen	In diesem Abschnitt finden Sie drei Optionen für die Handhabung der importierten Layernamen: Wenn diese Option aktiviert wurde, werden alle importierten Layer angelegt. Wenn diese Option nicht aktiviert wurde, wird die gesamte importierte Objektgeometrie auf dem aktuellen Arbeitslayer platziert.
Leer erstellen	Diese Option erstellt Layer unter dem importierten Namen, auch wenn diese Layer keine Geometrie enthalten.
Alles anzeigen	Wenn diese Option aktiviert wurde, werden alle importierten Layer nach dem Import angezeigt.
DXF Dateieinheiten:	In diesem Listenmenü können Sie eine Masseinheit für die zu importierende Datei wählen. Dies ist notwendig, da es sich bei DXF/DWG-Dateien um dimensionslose Datenformate handelt.

STEP

Step wurde konzipiert, um das Dateiformat IGES zu ersetzen. Step ist im Vergleich zu IGES der neue Industriestandard und erlaubt den Austausch von Anmerkungen, Splinekurven, Flächen und Volumenkörper. Step bietet nur eine Importoption:

Check Object.	Wenn diese Option aktiviert wurde, wird jedes Objekt auf Toleranzen bezogen auf den ACIS - Kernel untersucht. Bei allfällige Abweichungen werden diese automatisch korrigiert.
---------------	--

Acis SAT

Bei ACIS SAT handelt es sich um ein präzises Datenformat für Splinekurven, Flächen- und Volumenkörper. Das SAT -Format wird von allen Programmen verwendet, die auf dem ACIS-Kernel der Firma Spatial Technology basieren. Für alle diese Programme ist SAT das bevorzugte Austauschformat, da die Daten nicht umgewandelt werden müssen, sondern direkt übernommen werden können. Für SAT gibt es keine Import-Optionen.

Hinweis: Es gibt einige Programme, die nicht auf ACIS basieren und beim Export nur in SAT-Daten umwandeln. Diese Daten müssen auf ihre Integrität überprüft werden, da sie oft nicht den präzisen Toleranzvorgaben von ACIS entsprechen. Dazu gehört beispielsweise das SAT- Format von Rhino. Um Probleme mit dieser Art von SAT -Daten zu vermeiden, empfiehlt es sich diese Objekte mit dem Befehl **Einstellungen** im Menü **Analyse** zu überprüfen. Falls bei der Überprüfung Unterschiede (meist Toleranz bezogen) gefunden werden, verwenden Sie die Korrekturoption in diesem Dialogfenster.

Facet

Dieses Dateiformat importiert eine ASCII-Datei, das von Lockheed definiert wurde und vom Amerikanischen Verteidigungsministerium unterstützt wird.

Dieses Dateiformat wurde konzipiert, um facettierte Daten mit Normalen und Materialfarbcodierung für Analyseprogramme auszutauschen. Für dieses Dateiformat gibt es keine Importoptionen.

Truespace COB

Mit diesem Datenformat können Sie Truespace COB-Dateien einlesen.

Dieses Dateiformat unterstützt facettierte Daten und Farbattribute. Für dieses Dateiformat gibt es keine Importoptionen.

BMP

Windows Bitmap Format (BMP), ein Dateiformat für den Austausch von Pixelgrafiken. Dieses Dateiformat ist hilfreich für die Erstellung von Skizzen auf eingescannten Bildern. Für dieses Dateiformat gibt es keine Importoptionen.

Rhino 3DM

Mit diesem Importformat können Sie Rhino 2.0 und 3.0-Dateien importieren. Rhino ist ein NURB-Flächen Modellierer. Importierte Dateien verwenden die OpenNurbs Library, die den Erhalt der NURB Features von 3dm-Dateien garantiert. Den Rhino 3dm-Import gibt es für beide Plattformen Windows und Macintosh. Für den Import von 3dm-Daten gibt es die folgenden drei Importoptionen, welche die geringere Präzision der Rhino Daten berücksichtigt:

- Benutze 2D Bei dieser Option werden die dreidimensionalen getrimmten 3D-Kurven für die Definition der getrimmten Flächen anhand 2D- Trimmdaten berechnet.
- Benutze 3D Bei dieser Option werden die 2D- Trimminformationen für die Flächendefinition von den 3D- Trimmkurven abgeleitet.
- Körper automatisch Diese Option ermittelt automatisch Gruppen von geschlossenen Flächen und bildet daraus Volumenkörper. Eventuelle Geometrie- oder Topologiefehler werden automatisch korrigiert.

STL

Dieses Importformat liest formatierte STL-Dateien ein. STL beschreibt Körper mittels triangulierten Facetten wie sie für das Rapid Prototyping verwendet werden. Für dieses Dateiformat gibt es folgende Importoption:

- STL-Dateieinheit In diesem Listenfeld können Sie eine Masseinheit für die STL-Daten definieren.

Adobe Illustrator

Dieser Importfilter liest Adobe Illustrator-Dateien bis Version 8 ein. Dateien von Illustrator Version 9 oder höher verwenden ein PDF basierendes Format, während die früheren Versionen ein Postscript-Format verwenden. Für dieses Dateiformat gibt es folgende Importoptionen:

- Kurvensegmente gruppieren Fasst Kurvensegmente zu Gruppen zusammen
- Vielecke von Füllen Erzeugt Vielecke von Illustrator Füllobjekten.
- Verbinde Kurvensegmente Verbindet Kurvensegmente zu einer einzelnen Kurve, wenn die sich berührenden Kurvensegmente tangential zueinander stehen.

3D Studio

Dieser Importfilter liest .3ds-Dateien von 3D Studio. 3DS beschreibt Facetten, die für den Austausch von Daten für Studio Max entwickelt wurden. Für dieses Dateiformat gibt es folgende Importoptionen:

- Flächen gruppieren Gruppirt Facetten einer Körperseite.
- Normale glätten Glättet die Normalen von Facetten, die gemeinsame Scheitelpunkte und Kanten besitzen.

CATIA v4

Das Importformat CATIA v4 für Windows und Macintosh importiert CATIA Dateien von Dassault Systems. Für dieses Dateiformat gibt es keine Importoptionen.

Hinweis: Für den Import von CATIA Version 5-Dateien müssen Sie diese Dateien in CATIA Version 5 als CATIA Version 4 Dateien exportieren. Dies ist problemlos möglich, da CATIA Version 5 direkt CATIA Version 4 Dateien lesen kann.

PICT (nur Macintosh)

Grafikformat, das von Apple für den Austausch von Grafiken verwendet wird.

Für dieses Dateiformat gibt es keine Importoptionen.

Spline

Mit diesem Filter können Sie Spline-Koordinaten (x-, y-, z- Werte) im ASCII-Format importieren. Aus den Koordinaten wird automatisch eine Splinekurve erstellt. Für dieses Dateiformat gibt es keine Importoptionen.

Text

Dieser Importfilter liest als ASCII formatierten Text ein und plaziert diesen als Textobjekte.

Für dieses Dateiformat gibt es keine Importoptionen.

Grid Surface

Dieser Datenfilter importiert eine x, m Punktreihe und berechnet daraus eine NURB-Fläche. Für dieses Dateiformat gibt es keine Importoptionen.

Exportieren

Manchmal ist es notwendig, Zeichnungen in einem anderen Format zu speichern, um in einem anderen Programm verwenden zu können.

Mit dem Befehl **Exportieren** im Menü Datei können Sie Daten für eine Vielzahl von Programmen exportieren. Die Exportoptionen enthalten sowohl präzise wie auch facetierte Datenformate.

Wenn Sie den Befehl Exportieren wählen, wird folgendes Dialogfenster eingeblendet.



Im Dialogfenster Exportieren finden Sie folgende allgemeinen, für alle Exportformate gültigen Exportoptionen:

- Nur gewählt** Wenn diese Option aktiviert wurde, werden nur die Objekte exportiert, die mit dem Wählen Werkzeug markiert wurden.
- Multi File** Bei dieser Option wird jeder markierte Volumenkörper als einzelne Datei exportiert. Falls Ihre Zeichnung beispielsweise 10 Volumenkörper enthält, wird jeder Volumenkörper in eine eigene Datei geschrieben. Diese Option kann nur aktiviert werden, wenn die Option **Nur gewählt** aktiv ist.

Falls ein ASCII basierendes Exportformat gewählt wurde, steht folgende Exportoption zur Verfügung:

- Linienende** Diese Option setzt das Zeilenende für die Plattformen Windows, Macintosh und Unix.

Cobalt, Xenon, Argon, Neon

Exportiert eine Datei im jeweiligen nativen Format. Folgende Exportoption wird unterstützt:

- Version** Listenfeld für die Auswahl der Programmversion.

DWG/DXF

Exportiert eine Datei im AutoCAD DXF- oder DWG-Format. Für dieses Dateiformat gibt es folgende Exportoptionen:

DWG/DXF Format In diesem Listenfeld können Sie die AutoCAD-Programmversion für den Export wählen.

- R12** Letzte AutoCAD-Version ohne ACIS -Kern. Flächen und Volumenkörper werden nicht unterstützt, sondern als FACE3D-Elemente in einer Facettenliste exportiert. Ebenso wenig werden Ellipsen, Kegelsegment und Splinekurven unterstützt, sondern als Polylinien exportiert.
- R13** ACIS-Daten werden einschliesslich Flächen, Volumenkörper, Ellipsen und Splinekurven unterstützt.

- R14 Identische Datenkonvertierung wie in R13, allerdings wird eine neuere ACIS-Version für Kurven, Flächen und Volumenkörper verwendet.
- R2000 Identische Datenkonvertierung wie in R13 und R14, allerdings wird eine neuere ACIS-Version für Kurven, Flächen und Volumenkörper verwendet.
- DXF /DWG Masseinheiten In diesem Listenmenü wählen Sie eine Masseinheit für die zu exportierende Datei, da es sich bei DXF / DWG-Dateien um dimensionslose Datenformate handelt.

Hinweis: Während des DXF/DWG-Exports werden folgende Konvertierungen durchgeführt:
Schraffurmuster werden in Linien umgewandelt, Gruppen automatisch in Einzelobjekte aufgelöst, Detailansichten automatisch auf das Blatt projiziert. ACIS-Daten werden nur im DXF-Format unterstützt.

STEP

Exportierte Daten entsprechen dem Step Standard AP203. Für dieses Dateiformat gibt es keine Exportoptionen.

Hinweis: Der Filter unterstützt nur Modelldaten wie Kurven, Flächen und Volumenkörper, jedoch keine Zeichnungsbeschriftungen.

ACIS SAT

Exportiert Kurven, Flächen und Volumenkörper mittels des Spatial Technology's ACIS Kernels. Für dieses Dateiformat gibt es folgende Exportoption:

Version In diesem Listenfeld wählen Sie die gewünschte Programmversion.

EPS

Dieses Datenformat exportiert EPS -Dateien (**E**ncapsulated **P**ost**S**cript). Für dieses Dateiformat gibt es keine Exportoptionen.

CGM

Dieses Datenformat exportiert CGM -Dateien (**C**omputer **G**raphics **M**etafile). Die Datei wird aus einer zweidimensionalen Ansicht der Daten erzeugt und ist daher abhängig von der aktuellen Ansicht zum Export-Zeitpunkt. Für dieses Dateiformat gibt es keine Exportoptionen.

Facet

Dieses Dateiformat exportiert das dargestellte Vielecknetz in einem von Lockheed definiertem Format. Die facettierten Daten enthalten Scheitelpunktnormale und Farbinformationen. Für dieses Dateiformat gibt es keine Exportoptionen.

VRML

Dieses Datenformat exportiert facettierte Daten. VRML unterstützt Scheitelpunktnormale und Farbinformationen. VRML steht für **Virtual Reality Modeling Language**. Für dieses Datenformat gibt es folgende Exportoption:

VRML Format In diesem Listenfenster wählen Sie die Filterversion für den Export.

RAW

Dieser Filter wird hauptsächlich verwendet, um triangulierte Facettengeometrie für die vielverbreitete **Persistence Of Vision Ray Trace** Technologie zu exportieren. Um eine RAW Datei in POV zu konvertieren, verwenden Sie das Programm RAW2POV. Für dieses Datenformat gibt es keine Exportoptionen.

STL

Der STL Datenfilter exportiert Daten in einem Format, das für die Erzeugung stereolithographischer Dateien geeignet ist. Das Format beschreibt die Flächen oder Volumenkörper durch Facetten. Für dieses Datenformat gibt es folgende Exportoptionen:

- ASCII
- Binär

Adobe Illustrator

Dieses Datenformat exportiert die aktuelle Bildschirmansicht für die Verwendung in Adobe Illustrator. Für dieses Datenformat gibt es keine Exportoptionen.

CATIA v4

Dieser Exportfilter exportiert Flächen und Volumenkörper in Dassault Systems CATIA v4 Datenformat. Für dieses Datenformat gibt es keine Exportoptionen.

PICT (nur Macintosh)

Dieses Datenformat konvertiert und exportiert alle auf dem Bildschirm sichtbaren Objekte in das Apple PICT Format. Für dieses Datenformat gibt es keine Exportoptionen.

Text

Dieses Datenformat exportiert alle Texteinträge in eine ASCII -Datei. Für dieses Datenformat gibt es keine Exportoptionen.

Viewpoint Media

Dieser Exportfilter exportiert Facettennetze, Flächen und Volumenkörper in einen Ordner im HTML-Format, das für die Darstellung in einem Web-Browser benötigt wird, der die Viewpoint Media (VET) Technologie verwendet.

Für dieses Datenformat gibt es folgende Exportoptionen

Geometriequalität Diese Einstellung bestimmt die Darstellungsqualität für die berechneten VET -Daten.

Name Autor Hier tragen Sie den Namen des Autors ein der für die Copyright Information in den VET Daten verwendet wird.

3D auf Web veröffentlichen

Dieser Befehl entspricht dem Befehl >Datei >Exportieren >Viewpoint Media und exportiert Facettennetze, Flächen und Volumenkörper in einen Ordner im HTML-Format.

Mechsoft Teil einfügen

Mit diesem Befehl fügen Sie ein Mechsoft Normteil in Ihre Zeichnung ein. Die Mechsoft Normteilebibliothek steht nur in Cobalt zur Verfügung.

Nachdem Sie den Befehl gewählt haben erscheint ein Fenster indem Sie den Ordner und das gewünschte Normteil auswählen und einfügen können. In jedem Ordner finden Sie eine Datei mit dem Namen **PartsList.txt**. In dieser Datei sind die Dateinamen, die Bezeichnung und die Abmessungen der in diesem Ordner liegenden Normteile aufgelistet.

Voreinstellungen

Mit dem Befehl Voreinstellungen können Sie bestimmte Programmvoreinstellung vornehmen.

Wenn Sie einen Begriff im Feld Kategorie anwählen, werden die entsprechenden Optionen eingeblendet.

In den Kategorien können Sie folgende Einstellungen vornehmen:

Farben

In der Kategorie Farben stellen Sie die Vordergrund- und Hintergrundfarbe ein.



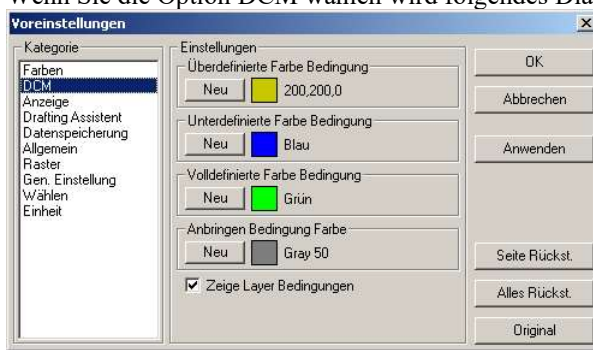
Hintergrundfarbe Definieren Sie die Hintergrundfarbe des Zeichenfensters.

Vordergrund Definieren Sie die Vordergrundfarbe des Zeichenfensters.

Vorschau Im Vorschauenfenster können Sie die eingestellte Farben als Vorschau betrachten.

DCM

In der Kategorie DCM stellen Sie die farbliche Darstellung für Bedingungen ein.
Wenn Sie die Option DCM wählen wird folgendes Dialogfenster eingeblendet:



Neu Wenn Sie diese Schaltfläche wählen wird ein Fenster eingeblendet in dem Sie eine neue Farbe für die entsprechende Bedingung definieren können.

Zeige Layer Bedingungen Wenn Sie diese Option wählen, werden die Bedingungen beim skizzieren im Skizziermodus optisch am Bildschirm angezeigt.

Anzeige

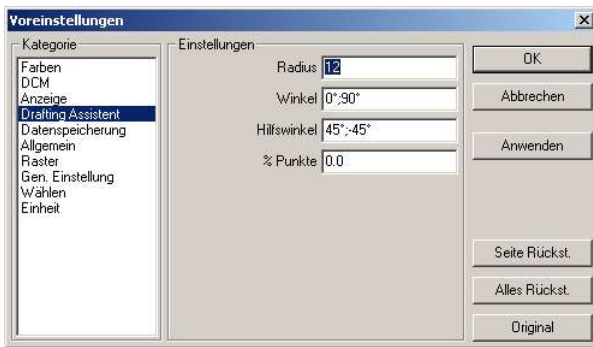
Unter Anzeige stellen Sie die vorgegebene Bildschirmauflösung für Kurven, Oberflächen und Volumenkörper ein.



- **Objekt Typ** In diesem Menü wählen Sie den Objekt Typ (Kurve, Oberfläche, Volumenkörper) für den Sie die Auflösung einstellen wollen.
- **Auflösung** In diesem Menü können Sie die Bildschirmauflösung wählen.
- **Isolinien U** Hier können Sie Zahl der U Isolinien für Flächen oder Volumenkörper angeben.
- **Isolinien V** Hier können Sie Zahl der V Isolinien für Flächen oder Volumenkörper angeben.
- **Silhouette** Hier können Sie die Silhouette-Kantendarstellung für Flächen und Volumenkörper an- oder abschalten oder auf Smart setzen. Die Methode Smart zeigt Silhouette-Kanten, wenn diese in einer bestimmten Zeit berechnet werden können.
- **Kantenfarbe** Hier wählen Sie die Farbe, in der die Kanten von Flächen und Volumenkörper dargestellt werden sollen.

Drafting Assistant

In der Kategorie Drafting Assistant können Sie alle Parameter für die Fangoptionen einstellen.



- **Radius** Hier definieren Sie den Radius in Pixel innerhalb dessen der Drafting Assistant Objekte fängt.
- **Winkel** Diese Winkel definieren die dynamischen Hilfslinien, die der Drafting Assistant automatisch einblendet, wenn er von einem Fangpunkt wegbewegt wird. Zwischen die einzelnen Winkelangaben muss ein Semikolon gesetzt werden.
- **Hilfswinkel** Diese Linien blendet der Drafting Assistant zusätzlich ein, sobald Sie den ersten Konstruktionspunkt eines Objekts gesetzt haben. Die Voreinstellung ist 45° und -45°. Zwischen die einzelnen Winkelangaben muss ein Semikolon gesetzt werden.
- **% Punkte** Prozentwerte die der Drafting Assistant entlang eines Objekts (Linie, Kreis, Splinekurven) als Prozentpunkte einblendet.

Datenspeicherung

In der Kategorie Datenspeicherung nehmen Sie alle Einstellungen für Dateien und Sicherungskopien vor.



Nur native PICT / BMP speichern:

Wenn diese Option aktiviert wird, werden alle Bilder im jeweilig nativen Format für die Plattformen Windows und Macintosh gespeichert. Native Formate sind kompakter, können aber nur auf der jeweiligen Plattform angezeigt werden.

Löschen Rückgängig beim Speichern:

Diese Option löscht nach dem Speichern einer Datei den Speicher löschen Inhalt des Rückgängig Speichers. Mit diesem Befehl wird auch beträchtlich viel Arbeitsspeicher freigegeben.

Dateien komprimieren:

Dieser Befehl speichert in einer komprimierten Dateigrösse, indem er alle Darstellungsinformationen nicht mitspeichert, sondern diese nach dem Einlesen der Datei wiederherstellt.

Im Netzwerk nur Dateileserechte

Wenn diese Option aktiviert wird, sind Dateien für andere Dateileserechte in einem Netzwerk gesperrt und können von Ihnen weder bearbeitet noch gespeichert werden, wenn gerade daran gearbeitet wird.

Auto Speichern

Mit diesem Befehl speichern Sie die aktuelle Zeichnung unter dem Namen Zeichnung 1.bk0.co, Zeichnung 1.bk1.co, Zeichnung 1.bk2.co (und so weiter) in den Ordner Backup im Cobalt- Verzeichnis. Sie können festlegen nach wie vielen Befehlen oder nach welcher Zeit gespeichert werden soll. Sie können auch angeben wie viele Backup-Dateien der Zeichnung gespeichert werden sollen. Wenn Sie z.B. fünf Sicherungsdateien definieren, wird die erste Datei *.bko.co wieder überschrieben, sobald die fünfte Datei angelegt wurde.

Liste zuletzt benutzter Dateien

Mit diesem Befehl legen Sie fest wieviele der zuletzt benutzten Dateien am Ende des Menüs Datei aufgelistet werden. Die Liste der zuletzt benutzten Dateien können Sie mit dem Befehl **>Datei** im Pulldownmenü sehen. Wenn Sie die Option Dateipfad markieren, werden die Dateien einschliesslich Ihres Pfades aufgelistet.

Allgemein

In dieser Kategorie können Sie allgemeine Parameter wie Tool- Tips, Kurztasten etc. einstellen.



Tool Tips

Mit dieser Option aktivieren Sie die Tool Tips. Dies sind kurze Werkzeugerklärunen die automatisch eingeblendet werden, sobald Sie den Mauszeiger über ein Werkzeugsymbol bewegen.

Kurztasten aktivieren

Mit dieser Option aktivieren Sie Kurztasten, die es Ihnen erlauben Befehle direkt über eine Tastaturkombination aufzurufen, die Sie mit dem Befehl **>Datei >Kurztasten** definiert haben.

Tool Cursor aktivieren

Wenn diese Option aktiviert ist verändert der Mauszeiger sein aussehen. Je nachdem welches Werkzeug aktiv ist zeigt Ihnen der intelligente Mauszeiger optisch an welche Eingabe das gewählte Werkzeug erwartet.

Verbindungen autom. aktualisieren

Diese Option regeneriert automatisch Geometrieobjekte, die mit anderen Objekten verknüpft sind, sobald an diesen Änderungen vorgenommen werden.

Dialogfensterpositionen speichern

Diese Option speichert die Position aller geöffneten Dialogfenster beim Verlassen des Programms und blendet diese automatisch nach Programmstart wieder ein.

Palettenpositionen speichern

Diese Option speichert die Position aller geöffneten Werkzeugpaletten beim Verlassen des Programms und blendet diese automatisch nach Programmstart wieder ein.

Koordinatenachse bei Programmstart

Blendet ein x, y, z-Koordinatenkreuz am Ursprung ein.

Triade bei Programmstart

Blendet die Triade beim Programmstart ein.

- Ansichtsdefinitionen Legt fest, ob Vorder- und Seitenansichten gemäss den Voreinstellungen oder nach Aerospace-Konventionen definiert werden.
- Pfeiltastenvorschub Hier definieren Sie die Distanz, die ein markiertes Objekt durch Drücken der Pfeiltasten verschoben wird.

Raster

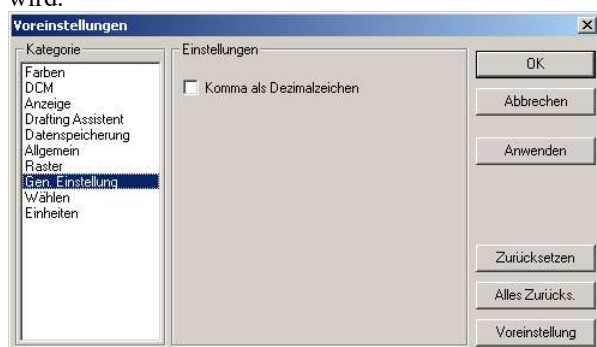
In dieser Kategorie werden die Rastervorgaben eingestellt.



- Abstand Hier definieren Sie den dX- und dY -Abstand der Rasterlinien.
- Zwischenabstand Hier definieren Sie die Anzahl der Unterteilungen zwischen den Rasterlinien in X- und in Y- Richtung.
- Zeigen als Entsprechend der Option werden die Rasterunterteilungen als Linien oder Punkte angezeigt.
- Rastergrösse Diese Werte bestimmen die Anzahl der eingeblendeten Rasterzellen.
- Rasterfarbe Hier definieren Sie die Farbe für die Rasterlinien. Die Unterteilungslinien werden als Farbton dieser Farbe angezeigt.
- Raster bei Programmstart Diese Option blendet das Raster automatisch bei Programmstart ein.
- Rasterfang bei Programmstart Diese Option aktiviert automatisch bei Programmstart das Raster als Fangpunkte im Drafting Assistant.

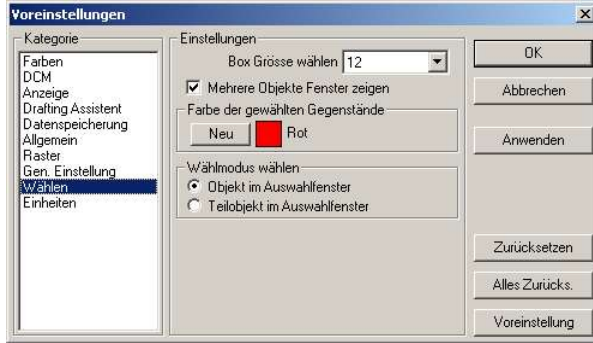
Gen. Einstellung

In dieser Kategorie können Sie definieren, ob ein Punkt oder ein Komma als Trennzeichen bei Dezimalzahlen verwendet wird.



Wählen

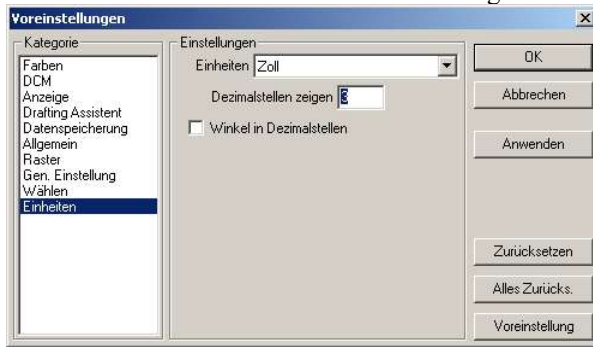
In dieser Kategorie stellen Sie alle Auswahloptionen ein.



- | | |
|---------------------------------|--|
| Box Grösse | Hier geben Sie den Fangbereich des Drafting Assistant in Pixel ein. |
| Mehrere Objekte | Wenn Sie diese Option markieren, wird automatisch bei der Auswahl mehrerer möglicher Objekte ein Auswahlfenster neben dem Mauszeiger eingeblendet, in der Sie das gewünschte Objekt wählen können. Wenn diese Option deaktiviert ist, wird entweder das am Nahe liegendsten oder das zuerst erstellte Objekt markiert. |
| Farbe der gewählten Gegenstände | Hier definieren Sie die Farbe in der markierte Objekte dargestellt werden. |
| Wählmodus | Hier definieren Sie den Modus für ein Auswahlfenster. |
| Objekt im Auswahlfenster | Dies bedeutet, dass die zu markierende Objekte sich ganz innerhalb des Auswahlfensters befinden müssen. |
| Teilobjekt im Auswahlfenster | Dies bedeutet, dass die zu markierenden Objekte vom Wahlfenster nur geschnitten werden um diese zu markieren. |

Einheiten

Hier stellen Sie die Einheit für die Bemessungen ein.



Einheiten

In dieser Auswahlliste legen Sie die Einheit fest, die in Dialogfenster und in der Eingabezeile angezeigt und für alle Bemessungen verwendet werden. Cobalt unterstützt zur Zeit folgende Masseinheiten:

Einheit	Symbol	Abkürzung	Beispiel
Zoll	"	in.	12.0"
Fuss	'	ft.	1.0'
Zoll/Fuss	`,,	ft-in	1' 0"
Millimeter	n/a	mm	1000 mm
Zentimeter	n/a	cm	1000 cm
Meter	n/a	m	1 m

Dezimalstellen zeigen

Hier stellen Sie die Anzahl der Nachkommastellen ein, die in den Dialogfenster und in der Eingabezeile angezeigt werden. Die Nachkommastellen für Bemessungen stellen Sie im Menü Bemessung ein.

Winkel in Dezimalstellen

Wenn Sie diese Option markieren, werden Winkel nicht in Winkelgraden, -minuten und -sekunden, sondern als Dezimalwerte angezeigt. Diese Einstellung gilt nur für Dialogfenster und die Eingabezeile, nicht jedoch für Bemessungen deren Einstellung im Menü Bemessung vorgenommen werden müssen.

Kurztasten

Wenn Sie mit den Funktionen besser vertraut sind, können Sie Ihre persönlichen Kurztasten für spezifische Befehle definieren. Kurztasten sind sehr nützlich um häufig benutzte Befehle aufzurufen, verlangen aber vom Benutzer die definierten Kurztasten auswendig erinnern zu können oder zumindest eine Liste der definierten Befehle zu haben.

Mit dem Befehl können Sie Kurztasten für die meisten Werkzeuge und Befehle definieren. Kurztasten können in Gruppen zusammengefasst werden, damit Anwender die sich einen Computer teilen, jeweils ihre eigenen Kurztasten zusammenstellen und aktivieren können.

Der Kurztastenmanager listet alle Befehle auf, denen Kurztasten zugewiesen werden können.

Wenn Sie den Befehl Kurztasten wählen, wird folgendes Dialogfenster eingeblendet:



Hauptparameter: In diesem Listenmenü wählen Sie die gewünschte Kurztastengruppe.

Neu Mit dieser Schaltfläche können Sie eine neue Kurztastengruppe anlegen.

Löschen Mit dieser Schaltfläche löschen Sie die markierte Kurztastengruppe. Sie können nur benutzerdefinierte Gruppen löschen. Die systemdefinierte Kurztastengruppe Shortcuts kann nicht gelöscht werden.

Kategorie In dieser Liste werden alle verfügbaren Befehlsgruppen aufgelistet.

Befehl In dieser Liste finden Sie alle in der markierten Kategorie verfügbaren Befehle aufgelistet. Jede zugeordnete Kurztaste ist ebenfalls nach dem Befehlsnamen angezeigt.

Kurztasten In diesem Feld wird die einem markierten Befehl zugeordnete Kurztaste angezeigt. In dieses Feld tragen Sie auch eine neue Kurztaste ein oder können eine bestehendes bearbeiten.

Beschreibung Hier finden Sie eine kurze Beschreibung eines in der Befehlsliste markierten Befehls.

- Taste zuweisen** Mit dieser Schaltfläche weisen Sie einer definierten Kurztaste einem markierten Befehl zu. Eine bereits zugewiesene Kurztaste wird automatisch überschrieben.
- Taste entfernen** Mit dieser Schaltfläche entfernen Sie eine zugewiesene Kurztaste von einem markierten Befehl.
- Rückstellen** Diese Schaltfläche setzt alle zugewiesenen Kurztasten auf die beim Öffnen des Kurztastenmanagers gültigen Werte zurück.
- Voreinstellung** Diese Schaltfläche setzt alle zugewiesenen Kurztasten auf die bei der Installation vorgegebenen Werte zurück.
- Drucken** Mit dieser Schaltfläche drucken Sie eine Liste aller Tasten und die ihnen zugewiesenen Kurztasten.
- Zugewiesen** Wenn diese Option aktiviert wurde, werden nur die Kurztasten gedruckt, denen Befehlen zugeordnet sind.

Seite einrichten

Mit diesem Befehl können Sie das Seitenformat, die Ausrichtung und andere Seitenoptionen wie die Zeichnungsgröße oder den Zeichnungsmaßstab für den Ausdruck eines Dokuments einstellen.

Wenn Sie diesen Befehl aufrufen wird folgendes Dialogfenster eingeblendet:



Im Dialogfenster **Seite einrichten** finden Sie folgende Elemente und können folgende Einstellungen vornehmen:

- Einstellung Modus** In diesem Listenmenü können Sie zwischen vier Seitenlayouts wählen, die weiter unten beschrieben werden.

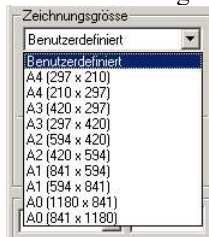
Vorschau	<p>Das Vorschauenfenster zeigt abhängig vom gewählten Layout immer in der Farbe Rot entweder die gesamte in der Zeichnung erstellte Geometrie oder ein Begrenzungsrechteck der Geometrie. Die Zeichnungsgrösse wird als schwarzes Rechteck dargestellt und das mit dem Befehl Druckereinrichtung eingestellte Blattformat als graues Rechteck. Dies kann auch ein Mosaik von Rechtecken sein, falls für die gewählte Zeichnungsgrösse mehrere Blätter für den Ausdruck benötigt werden. Falls Zeichnungsgrösse und Blattformat identisch sind, überlagert das schwarze Rechteck das graue.</p>
Geometrie einblenden	<p>Wenn diese Option aktiviert wurde, wird die erstellte Geometrie im Vorschauenfenster angezeigt. Bei sehr komplexen Zeichnungen kann unter Umständen der Bildschirmaufbau etwas Zeit in Anspruch nehmen. In diesen Fällen empfiehlt es sich diese Option zu deaktivieren. Dadurch wird nur ein rotes Begrenzungsrechteck der gesamten Geometrie im Vorschauenfenster dargestellt.</p>
Druckereinrichtung	<p>Mit diesem Befehl können Sie einen Drucker, das Blattformat, die Ausrichtung und andere Seitenoptionen für den Ausdruck eines Dokuments einstellen.</p>
Masstab	<p>In diesem Listenmenü können Sie einen der voreingestellten Masstäbe wählen oder einen beliebigen Masstab im Feld daneben definieren. Masstäbe werden als Dezimalzahlen eingetragen, ein Masstab von 5:1 als 5.0 und ein Masstab von 1:5 als 0,20. Alle vorgenommenen Änderungen werden direkt im Vorschauenfenster angezeigt.</p> <p>Den Masstab einer Zeichnung müssen Sie immer dann ändern, wenn die Zeichnung grösser als das gewählte Blattformat oder so klein ist, dass sie auf dem gewählten Blattformat nicht sichtbar wäre. Die Grössenverhältnisse zwischen Geometrie, gewählter Zeichnungsgrösse und eingestelltem Blattformat werden im Vorschauenfenster immer exakt wiedergegeben.</p> <p>Wichtig: Wenn Sie den Masstab ändern, wird nicht die Geometrie an sich, sondern nur die Grösse der optische Darstellung verändert.</p>
Einpassen	<p>Mit diesem Befehl wird die Zeichnung blattfüllend eingepasst.</p>
Zentrieren	<p>Mit diesem Befehl zentrieren Sie die Zeichnung im Blattrahmen.</p>
Gewähltes	<p>Wenn diese Option markiert ist, werden bei den Befehlen Masstäblich, Seite anpassen und Zentrieren nur markierte Objekte berücksichtigt.</p>

Druckbereich auf Zeichenfläche einblenden Wenn diese Option markiert ist, wird der Blattrahmen der Zeichenfläche (Seitenränder oder mehrere im Mosaik angeordnete Blattrahmen) auf der Zeichenfläche eingeblendet. Dies ist dann hilfreich, wenn Sie den Blattrahmen im Bezug zur Geometrie verschieben müssen. Bei eingeblendetem Druckbereich können Sie den Blattrahmen auf der Zeichenfläche verschieben. Ziehen Sie bei gedrückter Maustaste den Blattrahmen am Ursprung in der linken unteren Rahmen- oder Mosaikckecke an die gewünschte Position.



Zeichnungsgröße Mit dem Befehl Zeichnungsgröße wählen Sie das Format Ihrer Zeichnung, bestimmen also die Größe für den Ausdruck. Die Zeichnungsgröße muss nicht unbedingt mit dem gewählten Blattformat Ihres Druckers übereinstimmen, da eine grosse Zeichnung auf mehreren Blätter auszugeben werden kann.

Zeichnungsgröße In diesem Listenmenü können Sie Standard-Zeichnungsgrößen wählen (ANSI oder ISO). Die angebotenen Zeichnungsgrößen sind abhängig von der unter Voreinstellungen eingestellten Masseinheit. Felder wie Breite und Höhe werden entsprechend der gewählten Zeichnungsgröße automatisch ausgefüllt.



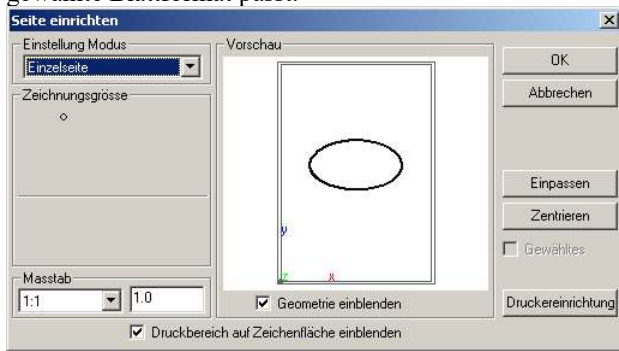
Einstellung Modus

Diese Schaltfläche bietet abhängig von dem gewählten Seitenlayout unterschiedliche Optionen an, die nachfolgend beschrieben werden.



Einzelseite

In diesem Seitenlayout wird die gesamte Zeichnung automatisch so skaliert, dass diese auf das unter Druckereinstellung gewählte Blattformat passt.



Höhe und Breite

Dieses Seitenlayout ist gedacht, um benutzerdefinierte, beliebig grosse Zeichnungsgrößen definieren zu können. Die Breite und Höhe der Zeichnungsgröße wird in der unter Voreinstellungen eingestellten Masseinheit angegeben.

Die Zeichnungsgröße ist bei diesem Layout auf die unter Druckereinstellung eingestellte physische Größe des Blattformats beschränkt. Falls notwendig, werden entsprechend viele Blätter automatisch, ähnlich einem Mosaik in Reihen und Spalten angeordnet, so dass die definierte Zeichnungsgröße auf mehrere Blätter verteilt gedruckt werden kann. Die Blattformate werden im Vorschauenfenster grau dargestellt, der Zeichnungsrahmen dagegen in schwarzer Farbe.



Breite

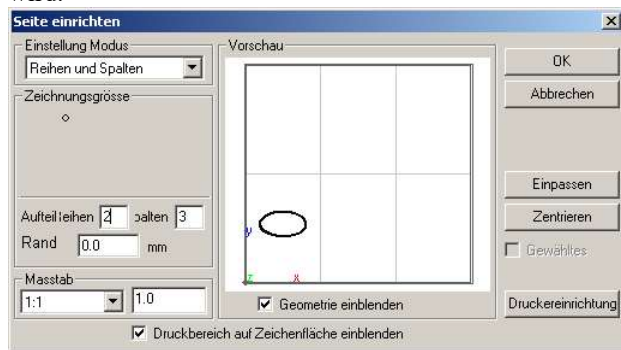
In diesem Feld geben Sie die gewünschte Breite der Zeichnung an.

Höhe

In diesem Feld geben Sie die gewünschte Höhe der Zeichnung an.

Reihen und Spalten

Dieses Seitenlayout ist wie das Seitenlayout **Breite und Höhe** dazu gedacht, benutzerdefinierte, beliebig grosse Zeichnungsgrößen definieren zu können. Allerdings wird bei diesem Layout die Zeichnungsgröße nicht durch Höhe und Breite sondern durch eine bestimmte Anzahl von Reihen und Spalten definiert, denen entsprechend das unter Druckereinrichtung gewählte Blattformat zugeordnet wird. Die Zeichnungsgröße ist auch bei diesem Layout nicht auf die unter Druckereinrichtung eingestellte physische Größe des Blattformats beschränkt. Sie müssen nur so viele Blätter anordnen, dass die definierte Zeichnungsgröße auf mehrere Blätter verteilt gedruckt werden kann. Dieses Mosaik aus Blattformaten wird im Vorschaufenster durch graue Rechtecke angezeigt, während der Zeichnungsrahmen als schwarzes Rechteck angezeigt wird.



- | | |
|---------|--|
| Reihen | Definiert die Höhe der Zeichnungsgröße durch eine definierte Anzahl von Blattreihen. |
| Spalten | Definiert die Breite der Zeichnungsgröße durch eine definierte Anzahl von Blattspalten. |
| Rand | Mit diesem Wert bestimmen Sie die Überlappung für die einzelnen Blätter, ähnlich einem Rand der auf jedem Blatt mit derselben Geometrie bedruckt wird. Die gedruckte Überlappung erlaubt, falls erwünscht, die einzelnen Blätter im Bereich der Überlappung zusammen zu kleben. Der Wert kann auch auf 0 gesetzt werden. |

Fortgeschritten

Dieses Seitenlayout ist ebenfalls dafür gedacht, benutzerdefinierte, beliebig grosse Zeichnungsgrößen zu definieren.

Allerdings kann bei diesem Layout die Zeichnungsgröße aus einer Kombination von Breite und Höhe und/oder Reihen und Spalten definiert werden.

Die Zeichnungsgröße ist auch bei diesem Layout nicht auf die unter Druckereinrichtung eingestellte physische Größe des Blattformats beschränkt. Sie müssen nur so viele Blätter anordnen, dass die definierte Zeichnungsgröße auf mehrere Blätter verteilt gedruckt werden kann.

Das Mosaik aus Blattformaten wird im Vorschaufenster durch graue Rechtecke angezeigt, während der Zeichnungsrahmen als schwarzes Rechteck eingeblendet wird.

Der jeweils dominierende Werte (Breite/Spalte, Höhe/Reihe) wird fett dargestellt. Im folgenden Beispiel wird die Breite der Zeichnungsgröße durch einen eingegebenen Wert, die Höhe dagegen durch drei Reihen des gewählten Blattformats angegeben.



Druckereinrichtung

Mit diesem Befehl können Sie einen installierten Drucker auswählen, das Blattformat, die Ausrichtung und andere druckerspezifischen Optionen für den Ausdruck einstellen.


Drucken

Mit diesem Befehl drucken Sie die aktuelle Zeichnung entsprechend dem gewählten Seitenlayout und der eingestellten Blattgröße auf dem unter Druckereinrichtung gewählten Drucker aus.

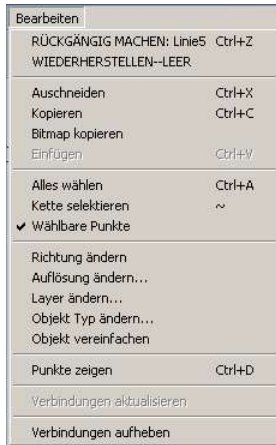
Bildschirmfenster drucken

Mit diesem Befehl drucken Sie die aktuelle Zeichnung wie Sie auf dem Bildschirm dargestellt ist auf den gewählten Drucker aus.

Beenden


Der Befehl Beenden (CTRL+Q, Macintosh  Q) schliesst alle Zeichnungen und beendet das Programm. Falls Sie seit dem letzten Speicherung Änderungen in Ihrer Zeichnung durchgeführt haben, wird ein Dialogfenster eingeblendet, das Ihnen erlaubt, ihre Änderungen zu speichern. Falls Sie mehrere Zeichnungen geöffnet haben, können Sie die einzelnen Zeichnungen der Reihe nach speichern.

Menü Bearbeiten



Im Menü Bearbeiten finden Sie Befehle für das Wählen und Bearbeiten von Objekten wie beispielsweise die Befehle Ausschneiden, Kopieren, Einfügen oder Alles wählen. Für nahezu alle Befehle im Menü Bearbeiten gilt, dass Objekte erst gewählt werden müssen, bevor Sie einen Befehl aufrufen können.

Rückgängig

Der Befehl Rückgängig (CTRL+Z, Macintosh  Z) im Menü Bearbeiten hebt den letzten Arbeitsschritt auf. Zu den Befehlen, die mit dem Befehl Rückgängig aufgehoben werden können, gehören alle Befehle für das Erstellen, Bearbeiten und Löschen von Objekten. Alle Ansichtsbefehle wie Zoomen oder das Ändern der Ansichtsausrichtung können nicht Rückgängig gemacht werden.

Die Anzahl von Rückgängig-Operationen ist unbeschränkt. Sie können die Anzahl der Rückgängig-Operationen limitieren, wenn Sie unter **>Datei >Voreinstellungen >Datenspeicherung** die Option **Löschen Rückgängig beim Speichern** aktivieren. Dann wird bei jedem Speichervorgang der Rückgängig- Speicher gelöscht.

Wiederherstellen


Der Befehl Wiederherstellen stellt den Zustand vor dem letzten Rückgängig-Befehl wieder her. Die Anzahl der möglichen Wiederherstellungen entspricht den der zuvor durchgeführten Rückgängig Operationen.

Ausschneiden

Der Befehl **Ausschneiden** (CTRL+X, Macintosh  X) im Menü Bearbeiten löscht eines oder mehrere markierte Objekte vom Bildschirm und überträgt sie in die Zwischenablage.

In der System-Zwischenablage können nur 2D-Informationen kopiert werden. Die Cobalt eigene Zwischenablage kopiert 3D-Objekte, jedoch ohne eventuell vorhandene assoziative Verknüpfungen.


Kopieren

Der Befehl **Kopieren** (CTRL+C, Macintosh  C) plaziert eine 2D-Kopie der markierten Objekte in die System-Zwischenablage und eine nicht verknüpfte Kopie in die Cobalt eigene Zwischenablage, ohne das Original zu verändern oder zu löschen.


Bitmap kopieren

Mit dem Befehl **Bitmap kopieren** können Sie einen rechteckigen Bildschirmbereich mit der Maus aufziehen, der als Bitmap Grafik in die Zwischenablage (Macintosh Pict) kopiert wird. Die Grafik anschliessend in anderen Anwendungen als Bitmap Grafik aus der Zwischenablage wieder eingefügt werden.

Einfügen

Mit dem Befehl **Einfügen** (CTRL+V, Macintosh  V) plazieren Sie eine Kopie des Inhalts der Zwischenablage zentriert um die Position der letzten Mausposition. Befinden sich auf der Zeichenfläche Objekte oder Texte, überlagert die Kopie die vorhandenen Objekte. Der Inhalt einer Zwischenablage wird durch den Befehl Einfügen nicht verändert.

Alles wählen

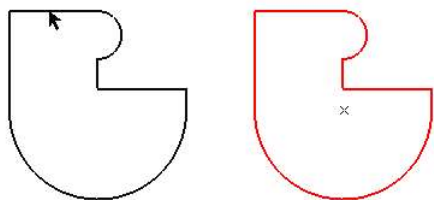
Mit dem Befehl **Alles wählen** (CTRL+A, Macintosh  A) im Menü Bearbeiten markieren Sie alle Objekte mit Ausnahme derer, die entweder auf einem ausgeblendeten Layer liegen oder zuvor mittels der Auswahl Maske von einer Markierung ausgeschlossen wurden. Mit einem Doppelklick auf das Werkzeug Markieren erzielen Sie dasselbe Ergebnis.

Kette selektieren

Mit diesem Befehl wählen (verketten) Sie alle Kurvenelemente, die mit einem markierten Objekt verbunden sind.

Kette selektieren

1. Markieren Sie ein Kurvensegment.
2. Wählen Sie den Befehl >**Bearbeiten** >**Kette selektieren**
3. Alle Objekte die mit dem markierten Objekt am Start- oder Endpunkt verbunden sind, werden markiert.



Wählbare Punkte

Mit diesem Befehl können Sie bestimmen ob Konstruktionspunkte von Objekten wählbar sind oder nicht.

Ein vorangestelltes Häkchen symbolisiert dass der Befehl aktiv und eingeschaltet ist.

Wenn der Befehl ausgeschaltet ist, sind die Konstruktionspunkte der Objekte nicht mehr wählbar und können auch nicht geändert werden. Dadurch können Sie nur ganze Elemente markieren, nicht aber Ihre Konstruktionspunkte.

Richtung ändern

Mit diesem Befehl ändern Sie die Ausrichtung einer Fläche oder Kurve. Die Ausrichtung einer Kurve zu ändern, ist manchmal notwendig für die Erstellung bestimmter Oberflächen wie beispielsweise Netzoberflächen. Die Richtungsänderung von Oberflächen kann das Schattieren oder Rendern einer Fläche beeinflussen.

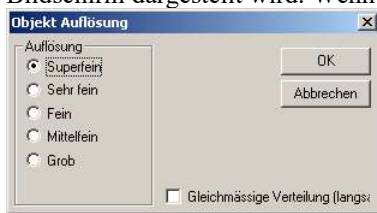


Auflösung ändern

Dieser Befehl ändert die Bildschirmauflösung einer Kurve, Fläche oder eines Volumenkörpers.

Kurven

Im Falle einer Kurve kontrolliert die Auflösung in wie weit eine Kurve perfekt gekrümmt oder aufgelöst in Liniensegmente am Bildschirm dargestellt wird. Wenn Sie diesen Befehl aufrufen, wird folgendes Dialogfenster eingeblendet:



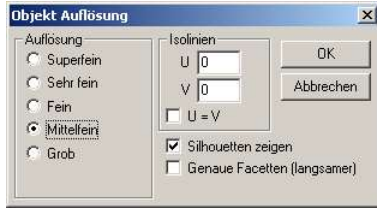
In diesem Dialogfenster können Sie folgende Einstellungen vornehmen:

Auflösung	Sie können die Auflösung zwischen Grob (schnellere Darstellung) und Superfein (langsamere Darstellung) einstellen.
Gleichmässige Verteilung	Die optimierte Darstellung wird nicht nur auf kleine Krümmungsradien sondern gleichmässig über die Kurve verteilt, was einen längeren Bildschirmaufbau zur Folge hat.

Oberfläche Volumenkörper

Im Falle einer Oberfläche oder eines Volumenkörpers kontrolliert die Auflösung in wie weit eine gekrümmte Fläche in der Darstellung am Bildschirm von einer planaren Facettenfläche abweicht.

Wenn Sie diesen Befehl aufrufen, wird folgendes Dialogfenster eingeblendet



In diesem Dialogfenster können Sie folgende Einstellungen vornehmen:

Auflösung Sie können die Auflösung zwischen sehr Grob (schnellere Darstellung) und Superfein (langsamere Darstellung) einstellen.

Isolinien Im Abschnitt Isolinien bestimmen Sie wieviele Isometrische Linien über eine Fläche berechnet werden. Wenn Sie beispielweise 10 x 5 Isolinien für einen Volumenkörper eintragen, wird für jede Körperseite ein Netz von 10 x 5 Kurven berechnet und dargestellt. U=V Die Werte für U und V sind immer gleich. Ändern Sie den Wert für U, wird der Wert für V automatisch geändert und umgekehrt.

Hinweis: Das Netz wird für eine nachgetrimmte Fläche berechnet und dann auf die sichtbaren Teile der Fläche getrimmt. Daher kann es vorkommen, dass nicht alle berechneten Isolinien angezeigt werden.

Silhouetten zeigen Mit dieser Option legen Sie fest ob ansichtabhängige Körperkanten berechnet werden sollen. Bei NURB's- Flächen kann dies die Schnelligkeit reduzieren.

Genaue Facetten (langsam) Die Option Genaue Facetten verwendet eine alternative Berechnung der Facettierung, die zwar präziser ist, aber deutlich mehr Facetten berechnet und daher eine langsamere Darstellung zur Folge hat. Dieser Algorithmus empfiehlt sich für NURB's-Flächen mit ausgeprägter Krümmung.

Layer ändern

Mit diesem Befehl blenden Sie ein Dialogfenster ein, in dem Sie den Layer für die aktuellen Objekte wechseln oder diese Objekte auf einen neuen Layer legen können.



Objekt Typ ändern

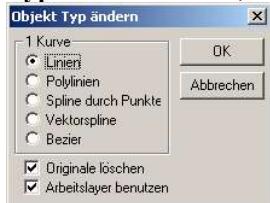
Mit diesem Befehl können Sie den Geometrietyp für markierte Objekte beispielsweise wie folgt ändern:

Objektgeometrie	ändern in
Kurven	anderer Kurventyp, Polylinien, Linien
Flächen	Kurven, Netzfläche
Volumenkörper	Kurven, Flächen, Netzfläche

Generell wird beim Ändern eines Objekttyps in einen anderen jede Art assoziativer Verknüpfung aufgehoben, mit der einen Ausnahme, wenn Sie einen Kurventyp in einen anderen umwandeln.

Kurven umwandeln

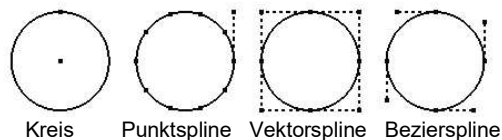
Wenn Sie ein Kurve (Linie, Splinekurve, Kreisbogen, Kreis, Ellipse, oder Kegelsegment) markieren und den Befehl **Objekt Typ ändern** aufrufen, wird folgendes Dialogfenster eingeblendet:



In diesem Dialogfenster können Sie die markierte Kurve wie folgt umwandeln:

Linien	Die Kurve wird linearisiert, d.h., in individuelle Liniensegmente umgewandelt.
Polylinien	Die Kurve wird linearisiert, allerdings wird sie nicht in individuelle Liniensegmente umgewandelt, sondern in eine Polylinie mit vielen kleinen Liniengeraden.
Spline durch Punkte	Die markierte Geometrie wird neu berechnet und in eine Punktspline umgewandelt.
Vektorspline	Die markierte Geometrie wird in eine NURB's-Kurve Vektorspline umgewandelt.
Bezier	Die markierte Geometrie wird in eine NURB's-Kurve Bezierspline umgewandelt.

In den nachfolgenden Beispielen wird ein Kreis in jeweils eine Punktspline, Vektorspline und in eine Bezierspline umgewandelt.

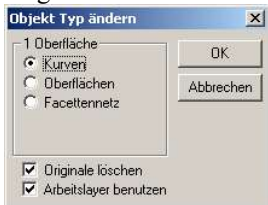


Der Befehl **Objekt Typ ändern** ist besonders hilfreich für das Reduzieren von Splinekurven mit übermässig vielen Kontrollpunkten. Im folgenden Beispiel wurden die 50 Kontrollpunkte eines Flächenprofils auf 5 reduziert bei einer Toleranz von 0.001 Zoll.



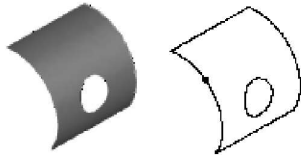
Oberfläche umwandeln

Wenn Sie eine Oberfläche markieren und den Befehl **Objekt Typ ändern** aufrufen, wird folgendes Dialogfenster eingeblendet:

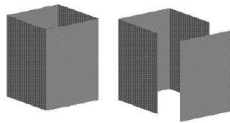


In diesem Dialogfenster können Sie die markierte Oberfläche wie folgt umwandeln:

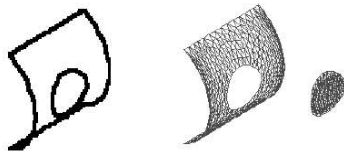
Kurven wandelt die Flächen-Aussenkanten in individuelle Kurven um. Falls Isolinien vorhanden sind, werden sie in Kurven umgewandelt.



Oberflächen Hebt die assoziative Verknüpfung der Fläche auf.



Facettennetz wandelt die markierte Fläche in eine facettierte Netzfläche um.



Körper umwandeln

Wenn Sie einen Volumenkörper markieren und den Befehl **Objekt Typ ändern** aufrufen, wird folgendes Dialogfenster eingeblendet:



In diesem Dialogfenster können Sie Volumenkörper in eine Anzahl von Kurven, in Flächen oder Facettennetzflächen umwandeln. Falls Sie Volumenkörper in Facettennetzflächen umwandeln, wird folgendes Dialogfenster eingeblendet.

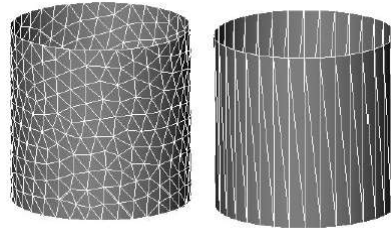


In diesem Dialogfenster können Sie die markierte Kurve wie folgt umwandeln:

Flächenabweichung	regelt den maximal erlaubten Abstand zwischen jedem Punkt auf einer beschriebenen Oberfläche (oder Volumenkörper) und der entsprechenden Facette, die diesen Punkt repräsentiert.
Normalabweichung	regelt die maximal erlaubte Winkeldifferenz zwischen jeder Normalen auf einer beschriebenen Oberfläche (oder Volumenkörper) und der entsprechenden interpolierten Normalen auf der Facette.
Kantenlänge	bestimmt die maximal erlaubte Kantenlänge der einzelnen Facetten.
Streckung	regelt das maximal erlaubte Seitenverhältnis der einzelnen Facetten.
Aktualisieren	Berechnet die aktuelle Anzahl von Facetten und Scheitelpunkten. Eine genaue Beschreibung finden Sie unter dem Befehl Exportieren unter STL-Format.

STL Facetten

Diese Option optimiert die generierten Facetten für eine stereolithographische Verwendung.



Objekt Vereinfachen


Der Befehl Objekt Vereinfachen überprüft markierte Objekte und vereinfacht sie innerhalb vorgegebener Toleranzgrenzen wie folgt:

- Kurven mit der Länge Null werden in Punkte umgewandelt,
- Kreisförmige Splinekurven werden in Kreisbögen oder Kreise umgewandelt.
- Gerade Splinekurven werden in Linien umgewandelt.
- NURB's-Flächen oder Volumenseiten werden in analytische Oberflächen umgewandelt.

Mögliche NURB's-Objekte, die in analytische Objektformen umgewandelt werden können, beinhalten Zylinder, Kegelflächen, Kugeln, Torus und Ebenen. Importdaten, für die sich eine Vereinfachung empfiehlt, sind unter anderem IGES, Step, Rhino, and Alias. Ausserdem können einige Flächen die in Cobalt erzeugt wurden zu analytischen Formen vereinfacht werden.

Die analytische Beschreibung von Objekten bietet viele Vorteile gegenüber einer NURB's-Beschreibung. Analytische Beschreibungen gelten als exakt, NURB's-Flächen als präzise. Analytische Operationen werden intern wesentlich schneller abgearbeitet, benötigen weniger Arbeitsspeicher und ergeben beim Speichern eine kleine Dateigrösse. So reduziert sich beispielsweise die Grösse einer IGES -Datei oft um die Hälfte, nachdem der Befehl Vereinfachen angewendet wurde.

Punkte zeigen

Der Befehl Punkte zeigen (CTRL+O, Macintosh  D) blendet alle bearbeitbaren Kontrollpunkte eines markierten Objekts ein.

Verbindungen aktualisieren

Dieser Befehl überprüft das aktuelle Dokument auf nicht berechnete Objektverknüpfungen und berechnet jede unberechnete Verknüpfung neu.

Verbindungen aufheben

Dieser Befehl entfernt jede assoziative Verknüpfung von einem markierten Objekt.

Menü Layout



Im Menü Layout finden Sie Befehle für die Anzeige von Layern, das Gruppieren und Sperren von Objekten sowie das erstellen von Konstruktionslinien.

Im weiteren finden Sie hier auch den Befehl für die Erstellung von 2D Zeichnungsableitungen.

Layer Befehle

Die ersten drei Werkzeuge im Menü Layer beinhalten Befehle zum aktivieren eines Layers. Beachten Sie dass die Layerfunktionen auch im **Layer Manager** sehr einfach und komfortabel zu bedienen sind.

Layer isolieren

Mit diesem Befehl machen Sie den gewählten Layer zum aktiven Arbeitslayer. Alle anderen Layer werden ausgeblendet.

Layer aufwärts

Mit diesem Befehl machen Sie den nächst höheren Layer in der Layerstruktur zu Ihrem Arbeitslayer. Alle anderen Layer werden ausgeblendet.

Layer abwärts

Mit diesem Befehl machen Sie den nächst tieferen Layer in der Layerstruktur zu Ihrem Arbeitslayer. Alle anderen Layer werden ausgeblendet.

Layer Manager

Mit diesem Befehl schalten Sie den Layer Manager ein welcher im Menü >**Fenster** >**Design Explorer** ausführlicher beschrieben wird.

Gruppieren

Der Menüeintrag Gruppieren öffnet ein Untermenü mit vier Befehlen für das Gruppieren und Sperren von Objekten.

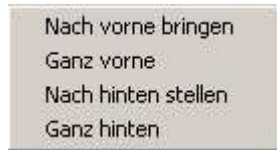


- Gruppieren** Unter einer Gruppe versteht man mehrere Objekte die sich wie ein Objekt verhalten. Wenn Sie eine Gruppe verschieben, werden alle Mitglieder dieser Gruppe verschoben. Sie erstellen eine Gruppe, indem Sie alle Objekte markieren, die Sie in einer Gruppe zusammenfassen wollen und dann den Befehl **>Layout >Gruppieren >Gruppieren** wählen. Es werden auch hierarchisch ineinander verschachtelte Gruppen unterstützt.
- Entgruppieren** Der Befehl Entgruppieren gibt das letzte der Gruppe hinzugefügte Objekt frei. Besitzt die Gruppe in sich verschachtelte Gruppen hebt dieser Befehl die letzte vorgenommene Gruppierung der markierten Gruppe auf.
- Sperren** Alle Objekte können gesperrt werden. Wird ein Objekt gesperrt, wird ein Attribut gesetzt, dass jedes Markieren, Bearbeiten oder Verschieben dieses Objekts verhindert. Sie sperren ein Objekt, indem Sie es erst markieren und dann den Befehl **>Layout >Gruppieren >Sperren** aufrufen.
- Entsperrern** Mit diesem Befehl wird die Sperrung eines Objekts aufgehoben. Sie entsperren ein Objekt, indem Sie erst den Befehl Entsperrern aufrufen und dann das Objekt anklicken, das Sie entsperren wollen.

Hinweis: Dies ist einer der wenigen Befehle, bei dem Sie erst den Menübefehl aufrufen müssen und dann das Objekt anklicken, auf das der Befehl angewendet werden soll. Dies kommt daher weil gesperrte Objekte nicht markiert werden können.

Anordnen

Der Befehl Anordnen sortiert Objekte auf der Zeichnungsfläche Nach vorne oder Nach hinten, wobei ein Objekt im Vordergrund das dahinterliegende Objekt verdeckt. Im Prinzip wird mit diesem Befehl die Position eines Objekts in der Objektliste verändert. Die Position eines Objekts kann mit folgenden vier Befehlen im Menü >Layout >Anordnen geändert werden.



Nach vorne bringen Verschiebt das Objekt um eine Position nach vorne.


Ganz vorne Stellt das Objekt in den Vordergrund, positioniert es also in der Objektliste ganz oben.

Nach hinten stellen Verschiebt das Objekt um eine Position nach hinten.

Ganz hinten Stellt das Objekt in den Hintergrund, positioniert es also in der Objektliste ganz unten.

Die Position eines Objekts in der Objektliste legt fest, wie ein Objekt im Bezug zu anderen Objekten dargestellt wird, da jedes Objekt alle Objekte, die in der Liste weiter hinten stehen abdeckt.

Konstruktionslinien

Mit dem Befehl Konstruktionslinien (CTRL+K, Macintosh  K) im Menü Layout können Sie Konstruktionslinien in einem bestimmten Abstand und Winkel zu einem Punkt anlegen.

Die Konstruktionslinie wird auf dem Konstruktionslinienlayer der aktuellen Zeichnung abgelegt.



Sie können sowohl den Winkel der Konstruktionslinie als auch den Abstand von einem Referenzpunkt festlegen, der durch seine Koordinaten definiert ist. Ein Sternsymbol (*) neben dem Eingabefeld bedeutet, dass die Werte grafisch durch Klicken oder Ziehen des Mauszeigers auf der Zeichenfläche bestimmt werden können. Die Werte können aber auch über die Tastatur eingegeben werden.

Konstruktionslinienwinkel mit der Maus bestimmen

1. Klicken Sie mit der Maus in das Eingabefeld Winkel.
2. Ziehen Sie mit der Maus auf der Zeichenfläche einen Vektor in die gewünschte Richtung. Der Ausrichtungswinkel dieses Vektors wird in das Winkelfeld übernommen.

Versatz einer Konstruktionslinie mit der Maus bestimmen

1. Klicken Sie mit der Maus in das Eingabefeld Versatz.
 2. Ziehen Sie mit der Maus auf der Zeichenfläche den gewünschten Abstand auf.
- Der so definierte Abstand wird in das Abstandsfeld übernommen. In welche Richtung dieser Versatz erfolgt, ist abhängig von dem Winkel der Konstruktionslinie und ob der Abstandswert positiv oder negativ ist (vor den Abstandswert ein Minuszeichen eintragen).

Festlegen der X-, Y-Koordinaten mit der Maus

Die in den X-, Y-Koordinaten-Feldern eingegebenen Werte bestimmen einen Punkt, durch den die Konstruktionslinie verlaufen soll. Falls ein Abstand angegeben wurde, definieren Sie den Abstand zu diesem Punkt. Beim Öffnen des Dialogfensters Konstruktionslinien entsprechen die angezeigten X- und Y-Werte dem zuletzt gezeichneten Punkt. Diese Werte können Sie folgendermassen ändern:

1. Klicken Sie mit der Maus in das Feld für die X-Koordinate.
2. Geben Sie die neue Koordinate ein.
3. Wiederholen Sie diesen Vorgang beim Eingabefeld für die Y-Koordinate.

Oder:

Klicken Sie in der Zeichenfläche einen Punkt an, durch den die Konstruktionslinie verlaufen soll. Die so definierten Koordinaten werden automatisch in die X- und Y-Eingabefelder übernommen.

Konstruktionslinien löschen

Mit dem Befehl **>Layout >Konstruktionslinien löschen** werden alle Konstruktionslinien sowie alle weiteren Objekte auf dem Layer Konstruktionslinien gelöscht. Da die dynamischen Konstruktionslinien des Drafting Assistant nur temporär eingeblendet werden, werden sie von diesem Befehl nicht berührt. Jedes Objekt auf dem Layer Construction wird durch diesen Befehl gelöscht, unabhängig von der verwendeten Linienart.

Haben Sie sehr viele Konstruktionslinien angelegt und wollen nur einige davon entfernen, dann markieren Sie diese Linien und löschen Sie sie mit dem Befehl **>Bearbeiten >Löschen** oder mit der **Entf-** bzw. **Rücktaste**.

2D Modell Ableitungen

Der Befehl 2D Modell Ableitung leitet zuvor markierte Modelle automatisch in eine vordefinierte 2D Zeichnung ab.

Dieser Befehl entspricht dem Werkzeug **2D Modell Ableitung** welches Sie in der Palette unter **>Fenster >2D**

Werkzeugpalette vorfinden.



Dieses Werkzeug wird unter **>Fenster >2D Werkzeugpalette** beschrieben.

Menü Ansicht

Ansicht	
Bildschirm auffrischen	Ctrl+R
Rechts	Alt+1
Vorne	Alt+2
✓ Oben	Alt+3
Links	
Hinten	
Unten	
Isometrie	
Trimetrie	
Ansicht auf Ebene	
Ansicht umkehren	
Ansicht 180° drehen	
Neue Ansicht...	
Benutzerdefinierte Ansicht:	▶
Ansicht Löschen	▶
Ansicht Einstellungen...	
Zoom In	Ctrl+]]
Zoom Out	Ctrl+[[
Zoom Vorher	
Zoom Alles	Ctrl+F
Zoom Fenster	Alt+4
Zoom Vorgabe	Alt+6
Zoom Faktor...	
Zoom Masstab...	
Zoom wählen	
✓ Koordinatenachsen zeigen	
Schattieren	Ctrl+T
Schattieren Optionen...	
Umgebungslicteinstellungen...	

Im Menü Ansicht finden Sie Befehle für Ansichtsaktualisierungen, das Zoomen und Einstellungen für die OpenGL Darstellung und das Schattieren etc.

Bildschirm auffrischen

Mit dem Befehl Bildschirm auffrischen (CTRL+R, Macintosh ⌘ R) wird das Zeichnungsfenster neu aufgebaut, also die Bildschirmdarstellung neu regeneriert. Dies ist hilfreich, wenn Geometrie und Objekte am Bildschirm nicht richtig angezeigt werden.

Ansichten

Bei der Beschreibung der verschiedenen Ansichtsrichtungen, werden auch die Werte für die Normale Blickrichtung angegeben. Die Normale Blickrichtung entspricht einer Linie, die vom Startpunkt aus im 90°-Winkel von der Bildschirmoberfläche weg auf den Betrachter zeigt.

Im Abschnitt Ansichtsrichtung können Sie folgende Ansichtsrichtungen wählen:

Rechts Bei dieser Ansichtsrichtung schauen Sie praktisch von rechts entlang der x-Achse auf die y, z-Ebene. Die Werte für die Normale (90°) Blickrichtung betragen $x = 1$, $y = 0$, $z = 0$.

Vorne	Bei dieser Ansichtsausrichtung schauen Sie praktisch von vorne entlang der y-Achse auf die x, z-Ebene. Die Werte für die Normale (90°) Blickrichtung betragen $x = 0, y = -1, z = 0$.
Oben	Bei dieser Ansichtsausrichtung schauen Sie praktisch von oben entlang der z-Achse auf die x, y-Ebene. Die Werte für die Normale (90°) Blickrichtung betragen $x = 1, y = 0, z = 0$.
Links	Bei dieser Ansichtsausrichtung schauen Sie praktisch von links entlang der x-Achse auf die y, z-Ebene. Die Werte für die Normale (90°) Blickrichtung betragen $x = -1, y = 0, z = 0$.
Hinten	Bei dieser Ansichtsausrichtung schauen Sie praktisch von hinten entlang der y-Achse auf die x, z-Ebene. Die Werte für die Normale (90°) Blickrichtung betragen $x = 0, y = 1, z = 0$.
Unten	Bei dieser Ansichtsausrichtung schauen Sie praktisch von unten entlang der z-Achse auf die x,y -Ebene. Die Werte für die Normale (90°) Blickrichtung betragen $x = 0, y = 0, z = -1$.
Isometrie	Für eine Isometrische Ansicht werden x -y -z -Achsen der Ansicht wie folgt gedreht: Die Werte für die Normale (90°) Blickrichtung betragen $x = .577, y = -.577, z = .577$.
Trimetrie	Für eine Trimetrische Ansicht werden x-,y-,z-Achsen der Ansicht wie folgt gedreht: Die Werte für die Normale (90°) Blickrichtung betragen $x = .76, y = -.512, z = .39$.

Ansicht auf Ebene

Mit diesem Befehl im Menü Ansichten richten Sie die Ansicht parallel zur aktuellen Arbeitsebene aus, so dass die aktuelle Arbeitsebene parallel zum Bildschirm liegt. Der Referenzpunkt beginnt im Ursprung der Arbeitsebene und der Blickpunkt liegt 500 Masseinheiten von der Ebene entfernt.

Ansicht umkehren

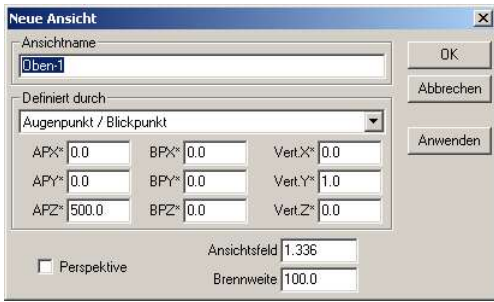
Mit diesem Befehl verschieben Sie den Blickpunkt auf die entgegengesetzte Seite der Ansichtsebene. Intern ändert dabei die Blicknormale ihre Richtung. Wenn Sie beispielsweise diesen Befehl bei der Ansicht Oben anwenden, wechseln Sie in die Ansicht Unten, oder von der Ansicht Vorne in die Ansicht Hinten.

Ansicht 180° drehen

Dieser Befehl dreht die Ansicht (den Blickpunkt) um 180° um den Nach oben-Vektor.

Neue Ansicht

Mit diesem Befehl können Sie eigene Ansichten definieren. Wenn Sie diesen Befehl aufrufen, wird folgendes Dialogfenster eingeblendet:



In diesem Dialogfenster können Sie folgende Einstellungen vornehmen:

- | | |
|-----------------------|---|
| Ansichtsname | Hier geben Sie einen Namen für die Ansicht ein. Dieser Name wird im Menü Layout unter Benutzerdefinierte Ansicht und im Trackballmenü eingetragen. |
| Definiert durch | In diesem Listenmenü können Sie unter einer der folgenden drei Methoden wählen, nach der Sie die Ansicht definieren wollen: |
| Augenpunkt/Blickpunkt | Bei dieser Methode definieren Sie die Blicknormale durch Angabe ihrer Startpunkt-Koordinaten (Augenpunkt AP), Angabe ihrer Endpunkt-Koordinaten (Blickpunkt BP) und durch die Koordinaten des Nach oben Vektors. |
| AP X, Y, Z* | In diese Felder tragen Sie die Koordinaten des Augenpunkts ein, dem Startpunkt für die Normale Blickrichtung. Diese Werte können Sie auch grafisch auf der Zeichenfläche bestimmen. |
| BP X, Y, Z* | In diese Felder tragen Sie die Koordinaten des Blickpunkts (auch Referenzpunkt genannt) ein, dem Endpunkt für die Normale Blickrichtung ein. Diese Werte können Sie auch grafisch auf der Zeichenfläche bestimmen. |
| Vert. DX, DY, DZ* | In diesen Feldern definieren Sie die Vertikale, also wie die neue Ansicht nach oben ausgerichtet sein soll. Es empfiehlt sich diese Werte grafisch auf der Zeichenfläche zu bestimmen. Wenn die Vertikale der y-Achse entsprechen sollte, würden folgende Werte eingetragen: x=0, y=0, z=1. |



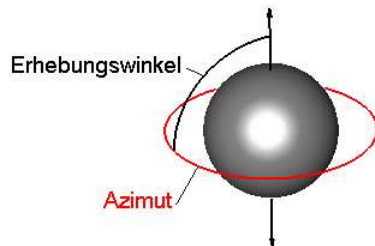
Azimut/Höhe

Bei dieser Methode bestimmen Sie jeweils einen Winkel für den Azimut und die Höhe. Für die Ausrichtung nach oben, wird die Vertikale der aktuellen Ansicht übernommen.

Azim
Höhe

In dieses Feld tragen Sie einen Wert für den Azimutwinkel ein.

In dieses Feld tragen Sie einen Wert für den Erhebungswinkel ein.



Aktuelle Ansicht drehen

Bei dieser Methode definieren Sie die Ansicht indem Sie festlegen um wieviel Grad die Ansicht um jede Achse gedreht werden soll.

Rot X, Y, Z

In diese Felder tragen Sie Winkelwerte ein um wieviel Grad die Ansicht um die jeweilige Achse gedreht werden soll.

Perspektive

Wenn Sie diese Option markieren, wird eine perspektivische Darstellung für die definierte Ansicht aktiviert.

Brennweite

Unter Brennweite versteht man den Abstand zwischen dem Augen- und dem Referenzpunkt. Die Brennweite wird nur bei einer perspektivischen Darstellung verwendet.

Benutzerdefinierte Ansicht

In dieses Untermenü werden alle benutzerdefinierten Ansichten eingetragen und können von dort aus aufgerufen werden. Diese Ansichten können auch im Trackballmenü aktiviert werden.

Ansicht löschen


Mit diesem Befehl können Sie benutzerdefinierte Ansichten löschen, die in diesem Untermenü aufgelistet sind. Sobald Sie eine Ansicht in diesem Untermenü wählen, wird die Ansicht gelöscht sobald Sie die Maustaste loslassen.

Hinweis: Das Löschen einer Ansicht kann nicht rückgängig gemacht werden.


Ansicht Einstellungen

Wenn Sie diesen Befehl wählen wird ein Dialogfenster mit allen wichtigen Informationen über die aktuelle Ansicht eingeblendet. Diese Parameter können Sie bei allen benutzerdefinierten Ansichten bearbeiten. Standardansichten können nicht bearbeitet werden. Das eingeblendete Dialogfenster entspricht dem Dialogfenster **>Ansicht >Neue Ansicht** und wird bei der Erklärung dieses Befehls beschrieben.

Zoom In

Mit dem Befehl Zoom In (CTRL+] , Macintosh ]) wird die aktuelle Ansicht um 20 Prozent vergrößert.


Zoom Out

Mit dem Befehl Zoom Out (CTRL+[, Macintosh  [) wird die aktuelle Ansicht um 20 Prozent verkleinert.

Zoom Vorher

Dieser Befehl stellt den vorherigen Bildschirmausschnitt wieder her.

Zoom Alles

Mit dem Befehl Zoom Alles (CTRL+F, Macintosh  F) werden alle Objekte auf dem Bildschirm angezeigt. Objekte die ausgeblendet oder auf einem ausgeblendeten Layer liegen werden nicht berücksichtigt.

Zoom Fenster

Wenn Sie diesen Befehl wählen, können Sie mit der Maus ein Zoomfenster auf dem Bildschirm aufziehen. Der Bereich im Zoomfenster wird bildschirmfüllend vergrößert.

Zoom Vorgabe

Mit diesem Befehl stellen Sie die vorgegebene Zoomstufe her die automatisch beim Programmstart eingestellt ist.

Zoom Faktor

Mit diesem Befehl zoomen Sie die Ansicht um einen bestimmten Faktor den Sie in dem eingeblendetem Dialogfenster eingeben können.

Zoom Masstab

Mit diesem Befehl zoomen Sie die Ansicht in einen bestimmten Masstab.


Zoom wählen

Dieser Befehl zoomt die Ansicht so, dass alle markierten Objekte einschliesslich allfälliger Objektseiten und -kanten bildschirmfüllend dargestellt werden.

Koordinatenachsen zeigen

Blendet im Ursprung (0, 0, 0) die Modellkoordinaten Systemachsen ein oder aus.

Schattieren

Mit dem Befehl Schattieren (CTRL+T, Macintosh  T) werden alle auf dem Bildschirm dargestellten Objekte entsprechend der aktuellen OpenGL –Einstellung schattiert. Dieser Befehl ist hilfreich, wenn Sie normalerweise im Drahtgittermodus arbeiten und gelegentlich die Objekte schattiert (gerendert) überprüfen wollen.

Darstellung Optionen

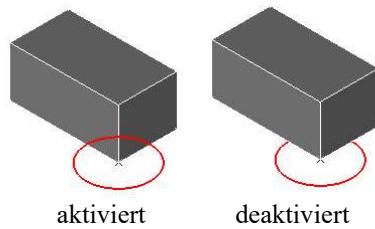
Mit diesem Befehl stellen Sie in einem Dialogfenster die OpenGL Darstellungsoptionen ein. Wenn Sie diesen Befehl wählen, wird folgendes Dialogfenster eingeblendet.



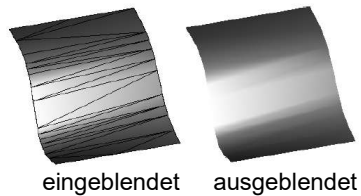
In diesem Dialogfenster können Sie folgende Einstellungen vornehmen:

Normale drehen Wenn Sie diese Option aktivieren, wird die Richtung aller Flächennormalen automatisch umgekehrt, so dass Oberflächen, die auf der abgelegenen Seite des Betrachters liegen nicht dunkel dargestellt werden. Bei einer Deaktivierung werden Oberflächen lediglich mit Umgebungslicht ausgeleuchtet.

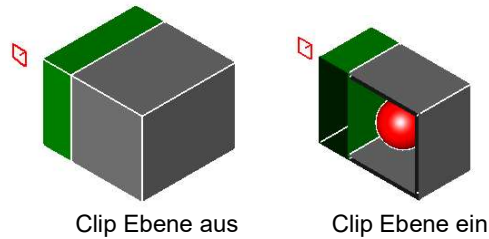
Z-Puffer Kurven Mit dieser Option schalten Sie das OpenGL Kurven **Depth buffering** in Verbindung mit der Darstellung von Oberflächen und Volumenkörpern ein oder aus. Wenn diese Option deaktiviert ist, werden verdeckte Kanten dargestellt. Nur wenn diese Option aktiv ist, werden verdeckte Kanten ausgeblendet.



Facettenkanten zeigen Diese Option blendet die Kanten der berechneten Facetten ein oder aus. Die Anzahl der Facetten wird von der Objektauflösung bestimmt.



Clip Ebene verwenden Wenn Sie diese Option aktivieren, werden alle Clip Ebenen bei der schattierten OpenGL Darstellung die aktuelle Ansicht beschneiden (klippen). Um eine Ebene als Clip Ebene zu kennzeichnen, markieren Sie die Ebene und blenden Sie mit einem rechten Mausklick das Objektmenü ein, in dem Sie die entsprechende Option wählen können.

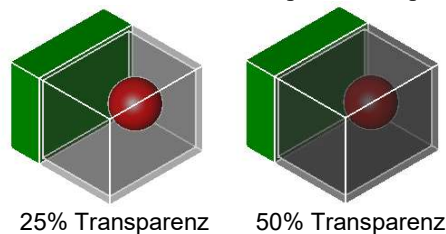


Rückseite ignorieren Mit dieser Option kann die OpenGL-Darstellung deutlich beschleunigt werden. Wenn sie aktiviert ist, ignoriert OpenGL bei der Darstellungsberechnung alle Seiten eines Volumenkörpers, die von einem Betrachter aus gesehen auf der abgewandten Seite liegen. Deaktivieren Sie diese Option vor allem bei Volumenkörpern die zusammen mit offenen Flächen dargestellt werden, da ansonsten diese Flächen unter Umständen nicht berechnet und dargestellt werden.

Anti-Alias Mit dieser Option aktivieren Sie die OpenGL Anti-Alias Kantenglättung.

Blickpunkt clippen Diese Option schaltet das Klippen der Ansichtsdarstellung am Augenpunkt ein oder aus. Wenn deaktiviert, wird das Klippen der Ansicht durch die Ausmasse des dargestellten Modells bestimmt.

Transparenz Mit dieser Option können Sie für die OpenGL Darstellung die Transparenz für alle als transparent gekennzeichneten Objekte einstellen. Mit dem Schieberegler können Sie global die Transparenz für die OpenGL Darstellung zwischen 0 und 100 Prozent für alle transparenten Objekte einstellen. Ein Wert von 100 entspricht keiner Transparenz, ein Wert von 0 volle Transparenz. Damit OpenGL Objekte transparent darstellen kann, müssen diese als transparent gekennzeichnet werden. Dazu markieren Sie ein Objekt und blenden mit der rechten Maustaste ein Menü ein, in dem Sie die Option Transparenz aktivieren können.



Umgebungslicheinstellungen

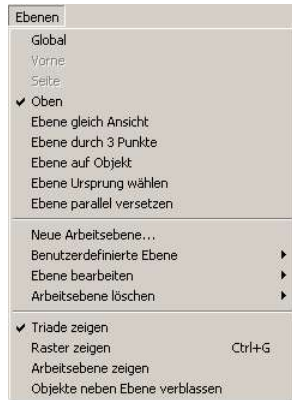
Mit diesem Befehl können Sie das Umgebungslicht für alle dargestellten Objekte einstellen. Wenn Sie diesen Befehl wählen, wird folgendes Dialogfenster eingeblendet:



In diesem Dialogfenster können Sie folgende Einstellungen vornehmen:

- | | |
|------------|--|
| Farbe | In den drei Farbfeldern können Sie Werte für die einzelnen Farbkanäle Rot, Grün und Blau eingeben oder mittels der Schieberegler individuell einstellen oder eine vordefinierte Farbe aus dem Listenmenü wählen. |
| Intensität | Mit dem Schieberegler bestimmen Sie die Intensität des Umgebungslichts. Sie können die Intensität zwischen 0 und 1 einstellen. |

Menü Ebenen



Im Menü Ebenen finden Sie Befehle für das Erstellen, Aktivieren und Bearbeiten der Arbeitsebene.

Unter einer Arbeitsebene versteht man eine ebene unsichtbare endlos grosse Ebene für die Definition planarer Objektgeometrie.

In der Arbeitsebene liegt ebenfalls der Ursprung der z-Achse für den Drafting Assistant.

Arbeitsebenensymbol

Die aktuelle Ausrichtung der Arbeitsebene, wird im Triadensymbol (Lage der Modellachsen) angezeigt welches sich am linken oberen Bildschirmrand befindet.

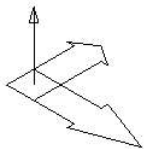
Das Symbol für die Arbeitsebene kann mit dem Befehl **>Ebene >Triade zeigen** jederzeit ein- oder ausgeblendet werden.



Arbeitsebene

Das Symbol für die Arbeitsebene zeigt die wahre Lage der aktuellen Arbeitsebene und wird im Ursprung der Koordinatenachsen auf dem Bildschirm eingeblendet.

Das Symbol für die Arbeitsebene kann mit dem Befehl **>Ebene >Arbeitsebene zeigen** jederzeit ein- oder ausgeblendet werden.



Ebenen

Die Arbeitsebene kann mit den verschiedenen Befehlen im Menü Ebenen wie folgt ausgerichtet werden:

Global	Mit diesem Befehl wird die Arbeitsebene nach dem Weltkoordinatensystem ausgerichtet. Das Weltkoordinatensystem wird automatisch erstellt, kann nicht editiert werden und gilt als Basissystem für alle Modelle auch in unterschiedliche Dateien.
Vorne	Mit diesem Befehl richten Sie die Arbeitsebene nach vorne aus, parallel zur x-, z-Achse.
Seite	Dieser Befehl richtet die Arbeitsebene seitlich aus, parallel zur y-, z-Achse.
Oben	Dieser Befehl richtet die Arbeitsebene nach oben aus, parallel zur x-, y-Achse.

Ebene gleich Ansicht

Dieser Befehl richtet die Arbeitsebene parallel zur aktuellen Ansicht, also parallel zur Bildschirmenebene aus.

Ebene durch 3 Punkte

Dieser Befehl spannt die Arbeitsebene zwischen drei Punkten auf, die Sie auf der Zeichenfläche setzen:

1. Punkt Ursprung der neuen Arbeitsebene,
2. Punkt Ausrichtung der x-Achse,
3. Punkt Ausrichtung der y-Achse.

Dieser Befehl ist sehr hilfreich für die Definition von schräg im Raum stehenden Arbeitsebenen.

Ebene auf Objekt

Mit diesem Befehl definieren Sie die Arbeitsebene durch das Markieren von Kurven, Flächen oder Körperseiten. Die nachfolgenden Beispiele zeigen wie die Arbeitsebene bei welchen Objekttypen ausgerichtet wird.

- | | |
|-------------|--|
| 2 Linien | Zwei markierte, nicht parallele Linien definieren die Ausrichtung der Arbeitsebene. Der Ebenenursprung wird durch einen Linienpunkt definiert. |
| Kreis | Die Normale des markierten Kreises bestimmt die Ausrichtung der Arbeitsebene. Der auf dem Kreisumfang angeklickte Punkt bestimmt den Ebenenursprung. |
| Körperseite | Die Normale der markierten Körperseite bestimmt die Ausrichtung der Arbeitsebene. Der auf der Körperseite angeklickte Punkt bestimmt den Ebenenursprung. |

Ebene Ursprung wählen

Mit diesem Befehl verschieben Sie den Ursprung der aktuellen Arbeitsebene zu dem gewählten Punkt.

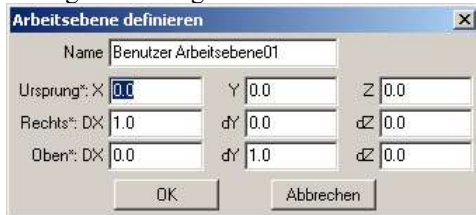
Ebene parallel versetzen

Mit diesem Befehl können Sie in einem Dialogfenster einen Abstandswert eingeben, um den die Arbeitsebene parallel verschoben wird.



Neue Arbeitsebene

Mit diesem Befehl können Sie eine neue, benutzerdefinierte Ebene erstellen. Wenn Sie diesen Befehl aufrufen, wird folgendes Dialogfenster eingeblendet:



Ein Sternchen * hinter bestimmten Feldnamen zeigt an, dass Sie diese Werte auch grafisch auf der Zeichenfläche bestimmen können. Dazu müssen Sie erst in eines der Felder klicken und dann auf der Zeichenfläche einen Punkt setzen, oder einen Vektor aufziehen. Sobald Sie die Maustaste loslassen, werden die Koordinaten des angeklickten Punktes oder die Werte für den aufgezogenen Vektor automatisch in die Eingabefelder übernommen.

In diesem Dialogfenster können Sie folgende Einstellungen vornehmen:

- | | |
|------------|--|
| Name | Hier geben Sie einen Namen für die neue Ebene ein. Dieser Name wird in die Untermenüs Benutzerdefinierte Ebene , Ebene bearbeiten und Arbeitsebene löschen eingetragen. |
| Ursprung* | In diese Felder tragen Sie die Koordinaten für den Ursprung der neuen Arbeitsebene ein. Diese Werte können Sie auch grafisch auf der Zeichenfläche bestimmen, indem Sie einen Punkt anklicken. |
| Rechts* | In diese Felder tragen Sie die Werte für die x-Achse der neuen Arbeitsebene ein. Diese Werte können Sie auch grafisch auf der Zeichenfläche bestimmen, indem Sie einen Vektor aufziehen. |
| Nach oben* | In diese Felder tragen Sie die Werte für die y-Achse der neuen Arbeitsebene ein. Diese Werte können Sie auch grafisch auf der Zeichenfläche bestimmen, indem Sie einen Vektor aufziehen. |

Benutzerdefinierte Arbeitsebene

In dieses Untermenü werden alle benutzerdefinierten Ebenen eingetragen und können von dort aus aufgerufen werden.

Ebene bearbeiten

Wenn Sie diesen Befehl wählen, wird ein Untermenü aller benutzerdefinierten Arbeitsebenen eingeblendet. Sobald Sie eine Ebene auswählen, wird ein Dialogfenster mit allen Informationen über diese Ebene eingeblendet, die Sie bearbeiten können.

Arbeitsebene löschen

Mit diesem Befehl können Sie benutzerdefinierte Ebenen löschen, die in diesem Untermenü aufgelistet sind. Wenn Sie eine Ebene in diesem Untermenü wählen, wird die Ebene gelöscht, sobald Sie die Maustaste loslassen.

Hinweis: Das Löschen einer Ebene kann nicht rückgängig gemacht werden.

Triade zeigen

Mit diesem Befehl blenden Sie die Triade am oberen linken Bildschirmrand ein oder aus.

Raster zeigen

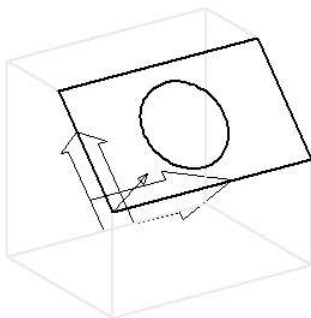
Mit diesem Befehl blenden Sie das Raster ein oder aus. Eine genaue Beschreibung des Befehls Raster finden Sie bei der Beschreibung des Befehls **>Datei >Voreinstellungen >Raster** in diesem Handbuch.

Arbeitsebene zeigen

Mit diesem Befehl blenden Sie das Symbol für die Arbeitsebene im Ursprung des Koordinatenkreuzes auf dem Bildschirm ein oder aus.

Objekte neben Ebene verblässen

Mit diesem Befehl werden alle Objekte abgedunkelt, die nicht auf der Arbeitsebene liegen. Dadurch können Sie die nicht auf der Arbeitsebene liegenden Objekte optisch besser identifizieren.



Menü Linie



Im Menü Linie finden Sie eine Sammlung von Befehlen für die Einstellung des Stils, der Farbe, der Breite und der Art von Linien oder Kurven.

Stil



Im Untermenü Stil finden Sie Linien, deren Attribute (Farbe, Breite und Linienart) bereits vordefiniert sind. Linienarten sind assoziativ, was bedeutet, wenn Sie eine Linienart neu definieren, wird diese Linie bei allen Objekten, die diese Linienart verwenden automatisch aktualisiert.

Im ersten Abschnitt des Untermenüs finden Sie die drei Befehle für das Definieren, Löschen und Ändern von Linienarten.

Im nächsten Abschnitt sind neun vordefinierte Linienarten aufgelistet, die Sie nicht modifizieren können.

Im dritten und letzten Abschnitt werden alle benutzerdefinierten Linien aufgelistet (in unserem Beispiel **Neue Linie**), die Sie löschen oder bearbeiten können.

Linie >Stil >Neu



Wenn Sie den Befehl >**Linie** >**Stil** >**Neu** aufrufen, wird ein Dialogfenster eingeblendet, in dem Sie eine neue Linie definieren können.

Dazu geben Sie einen Namen für die neue Linie an, wählen eine Farbe, eine Breite und eine Linienart sowie den Massstab in dem diese Linienart skaliert werden soll.

Linie >Stil >Löschen

Mit diesem Befehl löschen Sie benutzerdefinierte Linienarten, die alle in diesem Untermenü aufgelistet sind. Wenn Sie eine Linie in diesem Untermenü wählen, wird die Linie gelöscht, sobald Sie die Maustaste loslassen.

Hinweis: Das Löschen einer benutzerdefinierten Linie kann nicht rückgängig gemacht werden.

Linie >Stil >Ändern

Wenn Sie diesen Befehl wählen wird ein Untermenü eingeblendet, in dem alle benutzerdefinierten Linien aufgelistet sind. Sobald Sie eine Linie wählen, wird ein Dialogfenster eingeblendet, in dem Sie die einzelnen Linienattribute ändern können. Die neun vorgegebenen Linienarten können nicht bearbeitet werden.

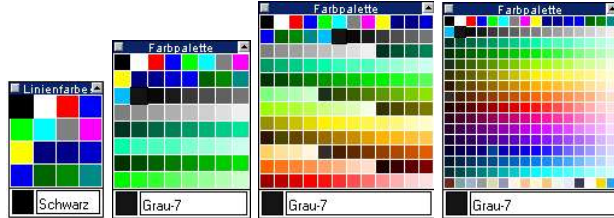
Farbe



Mit diesem Befehl definieren Sie die Farbe einer Linie, und im Fall einer Fläche oder eines Volumenkörpers die Facettenfarbe und damit die Objektfarbe für die schattierte Darstellung dieser Objekte.

Bei den acht aufgelisteten Farben handelt es sich um vordefinierte Farben.

Linie >Farbe >Mehr



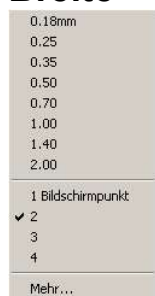
Mit dem Befehl **Mehr** blenden Sie eine Farbpalette ein.

Wenn Sie auf die rechte Schaltfläche in der Titelleiste klicken, zeigt die Palette der Reihe nach 16, 64, 144 und 256 Farben.

Sobald Sie eine Farbe in der Farbpalette anklicken, wird die gewählte Farbe allen markierten Objekten zugewiesen und die Objekte werden automatisch demarkiert. Wenn Sie die Farbe für alle zukünftigen Objekte ändern wollen, müssen Sie eine Farbe wählen, wenn kein Objekt markiert ist.

Ein Doppelklick auf eine Farbe blendet die Systemfarbpalette ein, in der Sie eine neue Farbe definieren können. Die RGB-Werte und die Namen aller Farben sind in der Textdatei rgb.txt im Ordner **Environ** aufgelistet und können dort bearbeitet werden.

Breite



Im Untermenü Breite können Sie die Breite von Linien definieren.

Die ersten 8 Werte sind vordefiniert. Ihre angezeigte Einheit abhängig von der unter **>Datei >Voreinstellungen >Einheiten** eingestellten Masseinheit (Zoll oder Millimeter).

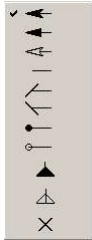
Mit den letzten vier Werten können Sie die Breite von Linien in Pixel festlegen.

Linie >Breite >Mehr



Mit dem Befehl **Mehr** blenden Sie ein Dialogfenster ein, in dem Sie eine benutzerdefinierte Breite, entweder in Punkt oder in der eingestellten Masseinheit definieren können.

Pfeilspitzen



Im Untermenü >**Linie** >**Pfeilspitzen** finden eine Reihe von Pfeilspitzen, die Sie mit den Befehlen **Pfeil am Anfang** und **Pfeil am Ende** von Linien plazieren können.

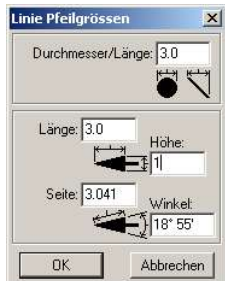
Pfeil am Anfang

Mit diesem Befehl plazieren Sie eine Pfeilspitze am Startpunkt einer Linie oder Kurve. Bei einer Linie ist es der erste Linienpunkt, der gesetzt wird.

Pfeil am Ende

Mit diesem Befehl plazieren Sie eine Pfeilspitze am Endpunkt einer Linie oder Kurve. Bei einer Linie ist es der zweite Linienpunkt, der gesetzt wird.

Pfeil Grösse



Mit diesem Befehl können Sie die Grösse der Pfeilspitzen definieren. Wenn Sie diesen Befehl wählen, wird ein Dialogfenster eingeblendet:

In diesem Dialogfenster können Sie folgende Einstellungen vornehmen:

Durchmesser/Länge	Mit diesem Wert bestimmen Sie den Durchmesser von runden Pfeilspitzen und die horizontale Länge von Schrägstrichen als Pfeilspitzen.
Länge	Dieser Wert bestimmt die horizontale Länge von Pfeilspitzen.
Höhe	Dieser Wert bestimmt die vertikale Länge von Pfeilspitzen.
Seite	Dieser Wert bestimmt die Länge entlang einer Hypotenuse.
Winkel	Dieser Wert bestimmt den Winkel in Grad.

Schraffur Füllungen



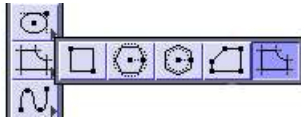
Mit dem Befehl >Linie >**Schraffur Füllungen** können Sie für geschlossene **kombinierte Vieleckobjekte** die Schraffurfüllung wählen. Dabei handelt es sich im Gegensatz zu den Schraffuren um Bitmapmuster (Pixelgrafiken). Die ersten acht aufgeführten Füllmuster sind voreingestellt.

Nur kombinierte Vielecke können mit einer Schraffurfüllung versehen werden.

Kombinierte Vielecke erstellen Sie indem Sie die Option **Kombiniert** in der Hinweiszeile wählen wenn Sie ein Vieleck zeichnen, oder indem Sie bestimmte Kurven mit dem Befehl **Vieleck aus Kurven** zu einem kombinierten Vieleck erstellen.

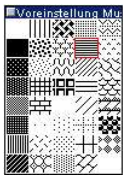


Option Kombiniert



Der Befehl Vieleck aus Kurven

Linie >Schraffur Füllungen >Mehr



Wenn Sie diesen Befehl wählen, wird ein Dialogfenster mit 40 weiteren Füllmustern angezeigt

Farbe Füllungen



Mit dem Befehl >Linie >**Farbe Füllungen** können Sie für geschlossene **kombinierte Vieleckobjekte** die Farbfüllung wählen.

Nur kombinierte Vielecke können mit einer Farbfüllung versehen werden.

Kombinierte Vielecke erstellen Sie indem Sie die Option **Kombiniert** in der Hinweiszeile wählen wenn Sie ein Vieleck zeichnen, oder indem Sie bestimmte Kurven mit dem Befehl **Vieleck aus Kurven** zu einem kombinierten Vieleck erstellen.

Schraffur Einstellungen



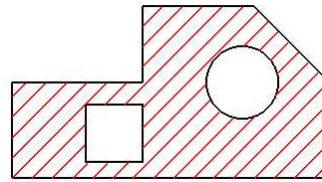
Mit diesem Befehl können Sie eine Schraffur auswählen, die mit dem Befehl Schraffieren zugewiesen wird. Wenn Sie diesen Befehl wählen, wird ein Dialogfenster eingeblendet:

In diesem Dialogfenster können Sie folgende Einstellungen vornehmen:

- Standard** Hier können Sie zwischen ISO- und DIN -Standard wählen.
- Kategorie** Hier werden die dem Standard entsprechenden Kategorien aufgelistet.
- Schraffuren** Dieses Fenster enthält alle Schraffuren des gewählten Standards.
- Winkel** In dieses Feld tragen Sie den gewünschten Winkel für das gewählte Schraffurmusters ein.
- Abstand** In dieses Feld tragen Sie den gewünschten Abstand für das gewählte Schraffurmusters ein.
- Übernehmen** Mit dieser Schaltfläche machen Sie die gewählte Schraffur mit allen Einstellungen zur aktuellen Schraffur für alle zukünftigen Schraffuren, die Sie mit dem Befehl Schraffieren zuweisen.

Schraffieren

Mit diesem Befehl weisen Sie die aktuelle Schraffur, die Sie im Dialogfenster Schraffuren eingestellt haben allen markierten geschlossenen 2D-Geometrieobjekten zu.



Schraffuren bearbeiten

Um eine zugewiesene Schraffur zu bearbeiten, markieren Sie zuerst die Schraffur, wählen dann den Befehl **Schraffur Einstellungen** und bearbeiten die Schraffur im eingblendeten Dialogfenster.

Sobald Sie auf die Schaltfläche **Anwenden** klicken, wird die geänderte Schraffur angepasst.

Menü Text



Im Menü Text finden Sie alle Befehle für das Einstellen und Zuweisen von Textattributen sowohl für bestehende Textobjekte wie auch als Voreinstellung für zukünftige Textobjekte.

Wenn Sie neue Textobjekte erstellen möchten müssen Sie zunächst ein Werkzeug aus der Text Palette wählen.



Die Textwerkzeuge in der Text Palette werden in einem anderen Kapitel beschrieben.

Hinweis: Wenn Sie die Darstellung der Textobjekte nachträglich bearbeiten möchten, müssen Sie den Text zuerst markieren und anschliessend die Befehle im Menü **Text** wählen. Wenn Sie die Darstellung der Textobjekte generell einstellen möchten müssen Sie die Befehle im Menü **Text** wählen ohne dass ein Textobjekt markiert ist. Wenn ein Textobjekt markiert ist werden die Einstellungen nur auf dieses Objekt bezogen und nicht generell eingestellt.

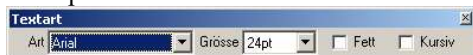
Wenn Sie den Textinhalt ändern möchten müssen Sie das Markierwerkzeug wählen und auf das Textobjekt doppelklicken. Dadurch wird **Objekte Bearbeiten** Fenster eingeblendet in welchem Sie den Text ändern können.

Art

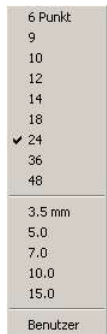
Im Untermenü Schriftart finden Sie alle Schriften aufgelistet, die auf Ihrem Computer installiert sind.

Text > Art > Mehr

Wenn Sie den Befehl **Mehr** wählen, wird die frei verschiebbare Textpalette eingeblendet, die jederzeit Zugriff auf alle Textoptionen bietet.



Grösse



Im Untermenü Grösse können Sie den Schriftgrad eines Textes in Punktgrösse oder in der unter >Datei >Voreinstellungen eingestellten Masseinheit zuweisen.

Text >Grösse >Benutzer



Für das Zuweisen von benutzerdefinierten Textgrößen, wählen Sie den Befehl **Benutzer** im Untermenü Grösse. In dem eingeblendeten Dialogfenster können Sie wiederum die Textgröße in Punkten oder in der unter >Datei >Voreinstellungen eingestellten Masseinheit zuweisen.

Stil



Im Untermenü Stil können Sie unter vier verschiedenen Textstilen wählen.

Kleinbuchstaben

Mit diesem Befehl werden alle markierten Wörter klein geschrieben.

Grossbuchstaben

Mit dem Befehl GROSSBUCHSTABEN werden alle markierten Wörter gross geschrieben.

Kapitälchen

Mit diesem Befehl werden die ersten Buchstaben aller markierten Wörter in Grossbuchstaben geschrieben.

Textausrichtung

Im letzten Abschnitt des Textmenüs finden Sie die drei Befehle

- Links
- Mitte
- Rechts

Diese dienen zum Ausrichten von Text.

Menü Bemassung



Im Menü Bemassung finden Sie alle Befehle für das Einstellen und Zuweisen von Bemassungen sowohl für bestehende Bemassungsobjekte wie auch als Voreinstellung für zukünftige Bemassungsobjekte.

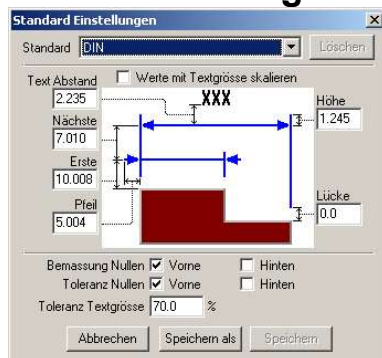
Wenn Sie neue Bemassungsobjekte erstellen möchten müssen Sie zunächst ein Werkzeug aus der Bemassungspalette wählen.



Die Bemassungswerkzeuge in der Bemassungspalette werden in einem anderen Kapitel beschrieben.

Hinweis: Wenn Sie Bemassungsobjekte nachträglich bearbeiten möchten, müssen Sie die Bemassung zuerst markieren und anschliessend die Befehle im Menü **Bemassung** wählen. Wenn Sie Bemassungsobjekte generell einstellen möchten müssen Sie die Befehle im Menü **Bemassung** wählen ohne dass ein Bemassungsobjekt markiert ist. Wenn ein Bemassungsobjekt markiert ist werden die Einstellungen nur auf dieses Objekt bezogen und nicht generell eingestellt. Wenn Sie den Bemassungsobjekt ändern möchten müssen Sie das Markierwerkzeug wählen und auf das Bemassungsobjekt doppelklicken. Dadurch wird **Objekte Bearbeiten** Fenster eingeblendet in welchem Sie Änderungen vornehmen können.

Normeinstellungen



Mit dem Befehl Normeinstellungen können Sie alle Bemassungsparameter für alle Standards einstellen, die Sie im Untermenü **>Bemassung >Normeinstellungen** wählen können.

Wenn Sie diesen Befehl wählen, wird ein Dialogfenster eingeblendet.

Das Dialogfenster Normeinstellungen enthält folgende Elemente:

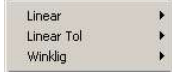
Standard

In diesem Listenmenü wählen Sie einen der vordefinierten oder einen benutzerdefinierten

	Bemassungsstandard dessen Parameter Sie ändern wollen.
Löschen	Mit dieser Schaltfläche löschen Sie den im Listenmenü Standard gewählten Bemassungsstandard. Vordefinierte Standards können nicht gelöscht werden. Vorsicht: Löschvorgänge können nicht rückgängig gemacht werden.
Werte mit Textgröße skalieren	Wenn Sie diese Option markieren, werden alle Bemassungselemente (wie beispielweise die Größe des Masspfeils) automatisch mitskaliert wenn Sie die Bemassungstextgröße ändern.
Text Abstand	Dieser Wert definiert den Abstand der Masszahl von der Masslinie.
Nächster	Dieser Wert definiert den Abstand zwischen der ersten und allen weiteren Masslinien.
Erster	Dieser Wert definiert den Abstand zwischen dem bemassten Objekt und der Masslinie.
Pfeil	Dieser Wert definiert bei aussenliegenden Masspfeilen den Überstand des Masspfeils über die Masshilfslinie hinaus.
Höhe	Dieser Wert definiert den Überstand der Masshilfslinie über die Masslinie hinaus.
Lücke	Dieser Wert definiert den Abstand zwischen dem bemassten Objekt und dem Beginn der Masshilfslinie.
Bemassung Nullen	Mit diesen beiden Optionen legen Sie fest ob Masszahlen um führende und/oder nachgestellte Nullen ergänzt werden sollen.
Toleranz Nullen	Mit diesen beiden Optionen legen Sie fest ob Toleranzwerte um führende und/oder nachgestellte Nullen ergänzt werden sollen.
Toleranz Textgröße	Dieser Wert definiert die Toleranztextgröße als Prozentsatz der Bemassungstextgröße.
Speichern	Mit dieser Schaltfläche können Sie die Änderungen, die Sie bei benutzerdefinierten Standards vorgenommen haben speichern. Für Änderungen bei vordefinierten Standards, müssen Sie die Schaltfläche Speichern als verwenden.
Speichern als	Mit dieser Schaltfläche speichern Sie Änderungen, die Sie bei vordefinierten oder benutzerdefinierten Standards vorgenommen haben unter einem neuen Namen, der automatisch in das Untermenü Standards aufgenommen wird.

Bemassungsformate

In diesem Abschnitt finden Sie die drei Untermenüs für die Einstellung der Bemassungsformate und der Nachkommastellen.



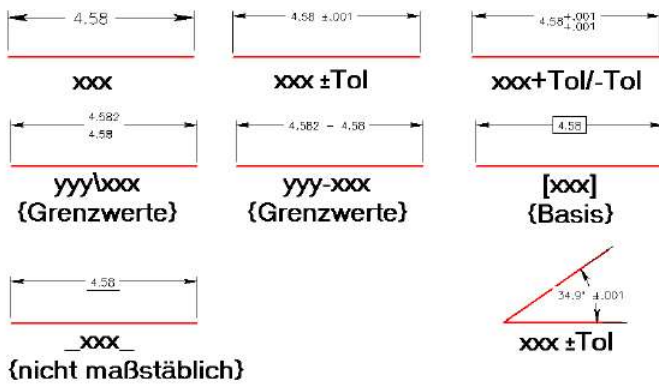
Linear



Im ersten Abschnitt dieses Untermenüs können Sie die Anzahl der Nachkommastellen der Masszahlen festlegen.

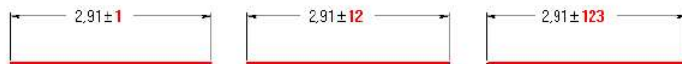
Im zweiten Abschnitt können Sie das Bemassungsformat (mit oder ohne Toleranzen) für Lineare- und Winkelbemessungen festlegen.

Die nachfolgende Grafik zeigt Beispiele für die möglichen sieben Bemassungsformate für lineare und Winkelbemessungen.



Linear Tol

In diesem Untermenü legen Sie ausschliesslich die Anzahl der Nachkommastellen für die Toleranzwerte fest. Die nachfolgende Grafik zeigt Toleranzwerte mit 1, 2 und 3 Nachkommastellen.



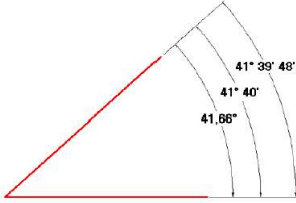
Winklig



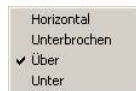
In diesem Untermenü wählen Sie das Bemassungsformat für die Winkelbemassungen.

Sie können zwischen den Formaten Grad/Minuten, Grad/Minuten/Sekunden und Grad als Dezimalzahl mit unterschiedlichen Nachkommastellen wählen.

Nachfolgend einige Beispiele für mögliche Winkelformate:

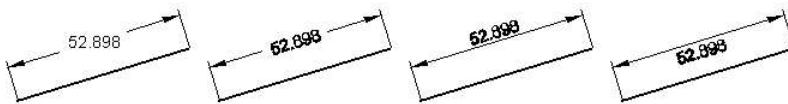


Text



In diesem Untermenü finden Sie vier Befehle für die Positionierung des Masstextes in Bezug zur Masslinie.

Nachfolgend einige Beispiele für die möglichen Masstextpositionen:



Art

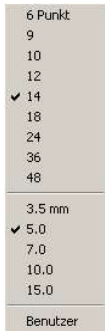
Im Untermenü Art finden Sie alle Schriftarten aufgelistet, die auf Ihrem Computer installiert sind und für Masstexte verwendet werden können. Voreingestellt ist die Vektor-Schriftart Plotter.

Mehr

Wenn Sie den Befehl **Mehr** wählen, wird die frei verschiebbare Textpalette eingeblendet, die jederzeit Zugriff auf alle Textoptionen bietet.



Grösse



Im Untermenü Grösse können Sie die Grösse des Masstextes in Punktgrössen oder in der unter >Datei >Voreinstellungen eingestellten Masseinheit zuweisen.

Bemassung >Grösse >Benutzer



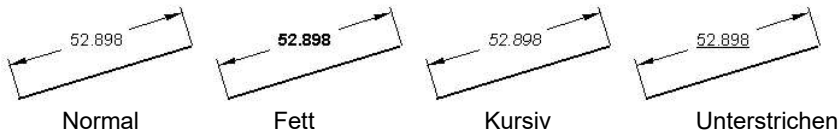
Für das Zuweisen einer benutzerdefinierten Textgrösse wählen Sie den Befehl **Benutzer** im Untermenü Grösse. Im eingblendeten Dialogfenster können Sie wiederum die Grösse in Punkten oder in der unter >Datei >Voreinstellungen eingestellten Masseinheit zuweisen.

Stil

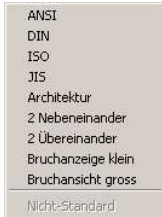


Im Untermenü Stil können Sie unter vier verschiedenen Schriftstilen für Masstexte wählen.

Nachfolgend einige Beispiele für die möglichen Einstellungen:

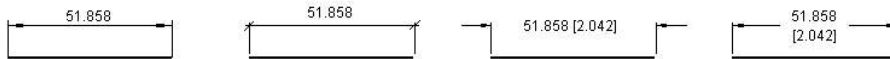


Standards



In diesem Untermenü können Sie alle system- und benutzerdefinierten Standards anwählen, die im Dialogfenster Normeinstellungen definiert wurden.

Nachfolgend einige Beispiele von möglichen Bemessungsstandards.



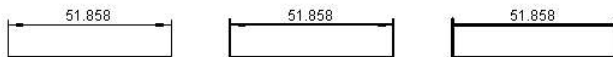
Farbe

In diesem Untermenü können Sie die Farbe für Bemessungstext, Masslinie, Masspfeile und Masshilfslinien festlegen.

Breite

In diesem Untermenü definieren Sie die Breite der Masslinien, der Masspfeile und Masshilfslinien.

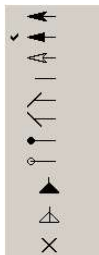
Nachfolgend einige Beispiele von möglichen Einstellungen der Bemessungsbreiten:



Layer

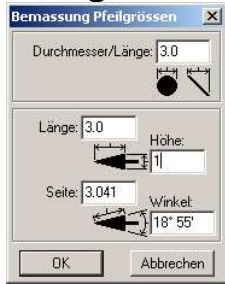
In diesem Dialogfenster wählen Sie den Layer, auf den alle Bemessungen automatisch plziert werden.

Pfeilspitzen



In diesem Untermenü definieren Sie das Aussehen der Pfeilspitze an den Enden der Masslinien.

Pfeilgrösse



Wenn Sie diesen Befehl wählen wird ein Dialogfenster zur Einstellung der Attribute der Masspfeile eingeblendet.

In diesem Dialogfenster können Sie folgende Einstellungen vornehmen:

- Durchmesser/Länge Mit diesem Wert bestimmen Sie den Durchmesser von runden Masspunkten oder die horizontale Länge von Schrägstrichen.
- Länge Dieser Wert bestimmt die horizontale Länge von Masspfeilen.
- Höhe Dieser Wert bestimmt die vertikale Höhe von Masspfeilen.
- Seite Dieser Wert bestimmt die Länge entlang der Masspfeilhypotenuse.
- Winkel Dieser Wert bestimmt den Winkel der Masspfeile in Grad.

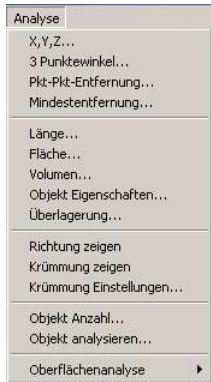
Zusatzlinien

In diesem Untermenü blenden Sie die seitlichen Masshilfslinien einer Bemessung ein oder aus.

Nachfolgend einige Beispiele für die möglichen Zusatzlinien:

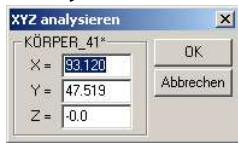


Menü Analyse



In diesem Menü finden Sie eine Reihe von Befehlen zur Analyse von Objektgeometrie und ihrer Attribute.

X,Y,Z



Wenn Sie ein Objekt markieren (Punkt, Fläche oder Volumenkörper) wird ein Dialogfenster eingeblendet.

In diesem Dialogfenster werden die Modellraum-Koordinaten des markierten Objekts angezeigt (Grösse des belegten dreidimensionalen Modellraums).

Hinweis: Mit diesem Befehl kann auch sehr gut die Position eines markierten Punktes bearbeitet werden.

3 Punktewinkel

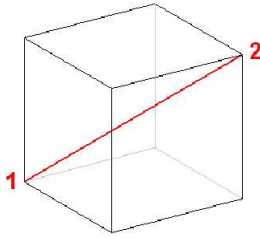


Wenn Sie diesen Befehl wählen, wird ein Dialogfenster eingeblendet. Sie werden in der Hinweiszeile aufgefordert drei Punkte zu setzen.

Der zwischen diesen drei Punkten gemessene Winkel wird im Feld A1 und der entsprechende Gegenwinkel im Feld A2 angezeigt.

Wichtig: Die Messung des Winkels hängt immer von der Reihenfolge der gesetzten Punkte ab. Der Winkel wird immer zwischen dem ersten und dritten Punkt gemessen.

Pkt-Pkt-Entfernung



Mit diesem Befehl können Sie die Koordinaten Längen einer Strecke im Globalen Koordinatensystem analysieren.

Die zwischen diesen beiden Punkten gemessene Strecke wird in der aktuellen Masseinheit im Feld Entfernung angezeigt und die drei entsprechenden Koordinaten- Komponenten in den Feldern dx, dy und dz.

Mindestentfernung



Mit diesem Befehl berechnen Sie den Minimalabstand zwischen zwei Objekten.

Folgende Paarungen sind zulässig:

- Kurve / Kurve
- Kurve / Fläche
- Fläche / Fläche
- Kurve / Volumenkörper
- Fläche / Volumenkörper
- Volumenkörper / Volumenkörper

Wenn Sie diesen Befehl wählen, wird ein Dialogfenster eingeblendet und Sie werden in der Hinweiszeile aufgefordert zwei Punkte zu setzen.

Wenn Sie diesen Befehl wählen, wird der Minimalabstand zwischen den beiden markierten Objekten grafisch auf der Zeichenfläche eingeblendet. Der Minimalabstand wird auch im eingeblendeten Dialogfenster einschliesslich der drei entsprechenden Koordinaten-Komponenten angezeigt.

Wichtig: Sie müssen erst die beiden Objekte markieren, bevor Sie diesen Befehl wählen können.

Länge

Mit diesem Analysebefehl berechnen Sie die Länge einer markierten Kurve, die in einem Hinweisfenster eingeblendet wird.

Wichtig: Sie müssen zuerst das Objekt markieren, bevor Sie diesen Befehl aufrufen können.

Fläche

Mit diesem Analysebefehl berechnen Sie den Flächeninhalt einer Oberfläche oder eines Volumenkörpers. Im Falle eines Volumenkörpers entspricht der berechnete Flächeninhalt der Summe der einzelnen Körperseiten. Das Ergebnis wird als Hinweis eingeblendet.

Wichtig: Sie müssen zuerst das Objekt markieren, bevor Sie diesen Befehl aufrufen können.

Volumen

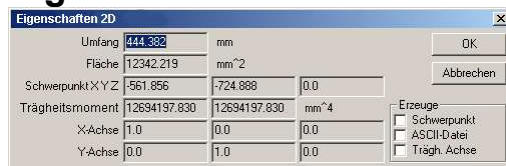
Mit diesem Analysebefehl berechnen Sie den Körperinhalt eines Volumenkörpers. Das Ergebnis wird als Hinweis eingeblendet.

Wichtig: Sie müssen zuerst das Objekt markieren, bevor Sie diesen Befehl aufrufen können.

Objekt Eigenschaften

Mit diesem Analysebefehl analysieren Sie Flächen- und Masseneigenschaften. Abhängig vom markierten Objekt wird das Dialogfenster **Eigenschaften 2D** oder das Dialogfenster **Objekt Eigenschaften** eingeblendet.

Eigenschaften 2D



Das Dialogfenster Eigenschaften 2D wird eingeblendet, wenn Sie den Befehl **Objekt Eigenschaften** aufrufen und dabei entweder Kurven oder Flächen markiert haben. Im Falle von Kurven müssen diese eine geschlossene Kontur ohne überlappende Elemente bilden.

Das Dialogfenster Eigenschaften 2D enthält folgende Elemente:

Umfang	zeigt die Summe aller Kurvenlängen oder Flächenkanten.
Flächeninhalt	zeigt den Flächeninhalt zweidimensionaler Ebenen oder von 3D-Flächen.
Schwerpunkt	berechnet den Schwerpunkt von zweidimensionalen Ebenen. Für dreidimensionale Flächen wird der Schwerpunkt nicht berechnet.
Trägheitsmoment	berechnet die Trägheitsmomente von zweidimensionalen Ebenen. Für dreidimensionale Flächen werden die Trägheitsmomente nicht berechnet.
X-Achse	berechnet für zweidimensionale Ebenen die X - Trägheitsachse. Für dreidimensionale Flächen wird diese Berechnung nicht durchgeführt.
Y-Achse	berechnet für zweidimensionale Ebenen die Y -Trägheitsachse. Für dreidimensionale Flächen wird diese Berechnung nicht durchgeführt.

Erzeuge	Mit dieser Option können folgende Analyseergebnisse auf der Zeichenfläche dargestellt oder exportiert werden.
Schwerpunkt	zeigt den Schwerpunkt von zweidimensionalen Ebenen als Punkt grafisch auf dem Bildschirm.
ASCII-Datei	exportiert die Analyseergebnisse in eine ASCII-Datei.
Trägh. Achse	zeigt die Hauptträgheitsachsen von zweidimensionalen Ebenen als Linien grafisch auf dem Bildschirm.

Objekt Eigenschaften 3D

Wenn Sie einen oder mehrere Volumenkörper markieren und den Befehl Eigenschaften aufrufen, wird das Dialogfenster **Objekt Eigenschaften** eingeblendet. Es listet Analyseergebnisse wie Volumen, Gewicht, Schwerpunkt, und Trägheitsmomente auf. Wird mehr als ein Volumenkörper markiert, wird die markierte Baugruppe analysiert. Auch wenn eine Baugruppe markiert wurde, können einzelne Bauteile analysiert werden, indem Sie im Feld **Objekt** das gewünschte Bauteil wählen.

Objekt Eigenschaften			
Objekt	Teil_178		
Material	[Steel] SAE 1020		
Volumen	5.732e+004	mm ³	Dichte (kg/mm ³) 7.83e-006
Gewicht	0.449	Kilogramm	
Schwerpunkt	78.129	34.889	-24.643
Ix Iy Iz (kg-mm ²)	934.663	3181.706	3389.199
Iyz Izy Ixy (kg-mm ²)	-386.056	864.529	-1223.948
Tr. Momente (kg-mm ²)	115.420	168.124	101.751
Haupt. X-Achse	1.0	0.0	0.0
Haupt. Y-Achse	0.0	1.0	0.0
Haupt. Z-Achse	0.0	0.0	1.0

Wenn Sie eine Baugruppe aus mehreren Volumenkörper markieren und den Befehl Eigenschaften aufrufen, wird dieses Dialogfenster eingeblendet:

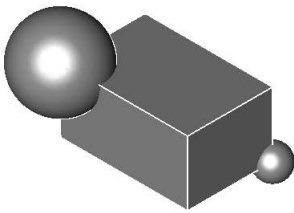
Im Dialogfenster können Sie folgende Einstellungen vornehmen:

- Objekt** In diesem Listenfenster können Sie, falls eine Baugruppe (mehrere Volumenkörper) markiert sind, die Analyseergebnisse einzelner Bauteile abfragen. Wenn nur ein Volumenkörper markiert wurde, ist dieses Listenfenster deaktiviert.
- Material** In diesem Listenfenster können Sie den markierten Objekten ein Material mit einer spezifischen Dichte zuweisen. Wenn Sie einzelnen Objekten unterschiedliche Materialien für die Analyse zuweisen wollen, müssen Sie diese einzeln markieren und analysieren oder jedesmal, wenn Sie ein Objekt aus dem Feld **Objekt** wählen, ein neues Material zuweisen.
- Volumen** In diesem Feld wird das Volumen der markierten Objekte angezeigt.
- Gewicht** In diesem Feld wird das resultierende Gewicht der markierten Objekte aufgrund der angegebenen Dichte berechnet.
- Dichte** In diesem Eingabefeld wird die Dichte des gewählten Materials angezeigt. Sie können diese Dichte jederzeit überschreiben. Mit jeder Eingabe werden die Ergebnisse automatisch aktualisiert.
- Einheiten** In diesem Listenfenster wählen Sie die Einheit, in der die Ergebnisse angezeigt werden sollen. Abhängig davon, ob Sie eine metrische oder eine Zoll Einheit gewählt haben, können Sie zusätzlich die Option Gramm oder Unzen aktivieren. Mit jeder Änderung werden die Analyseergebnisse automatisch aktualisiert.

Erzeuge	Mit dieser Option können folgende Analyseergebnisse auf der Zeichenfläche dargestellt oder exportiert werden:
Schwerpunkt	zeigt den Schwerpunkt für jeden markierten Körper und falls sinnvoll für die gesamte Baugruppe als Punkt grafisch auf dem Bildschirm.
ASCII-Datei	exportiert die Analyseergebnisse für jedes einzelne Objekt und für die gesamte Baugruppe in eine ASCII- Datei.
Trägheitsachsen	zeigt die Hauptträgheitsachsen für jeden markierten Körper und falls sinnvoll für die gesamte Baugruppe als Linien grafisch auf dem Bildschirm.
OK	Wenn Sie diese Schaltfläche betätigen, werden die zugewiesenen Werte für jedes Objekt gespeichert und die Optionen die unter Erzeuge gewählt sind ausgeführt.

Überlagerung

Mit diesem Befehl überprüfen Sie, ob sich zwei oder mehr Volumenkörper überlagern.



Wenn Sie zwei oder mehrere Volumenkörper markieren und anschliessend den Befehl Überlagerung aufrufen, wird folgendes Dialogfenster eingeblendet:



Das Dialogfenster Überlagerungsanalyse enthält Zeile für Zeile folgende Elemente:

Objekt 1 Der Name des ersten Volumenkörpers, der Objekt 2 schneidet.

Objekt 2 Der Name des zweiten Volumenkörpers, der Objekt 1 schneidet.

Überlagerung In dieser Spalte wird der Name für den Schnittvolumenkörper angezeigt, der erstellt wird, wenn Sie die Option **Überlagerung Körper erstellen** aktivieren.

Volumen In dieser Spalte wird das Schnittvolumen zwischen Objekt 1 und Objekt 2 angezeigt.

Schwerpunkt Hier finden Sie den Überlagerungsschwerpunkt zwischen Objekt 1 und Objekt 2.

Überlagerung Körper erstellen Wenn Sie diese Option markieren, bleibt der gemeinsame Schnittkörper als eigenständiger Volumenkörper erhalten.

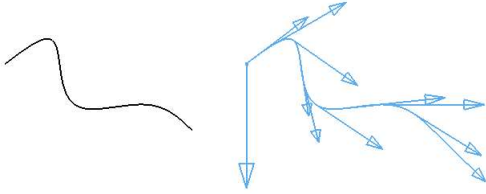
Drucken Mit dieser Schaltfläche können Sie die angezeigten Ergebnisse ausdrucken.

Speichern Mit dieser Schaltfläche speichern Sie die Ergebnisse in einer Text-Datei.

Richtung zeigen

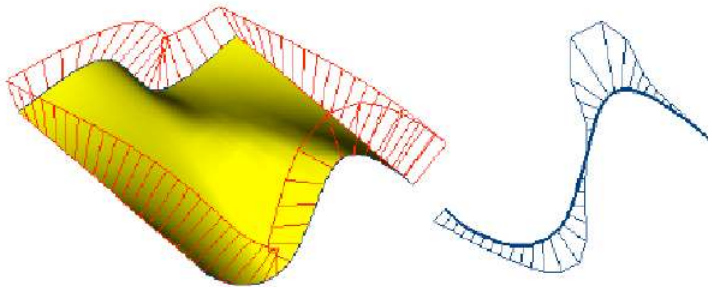
Mit diesem Befehl können Sie von einer markierten Kurve die Startrichtung der Kurve und von einer markierten Fläche die positive Flächenrichtung durch Richtungspfeile anzeigen.

Wichtig: Bei diesem Befehl handelt es sich um einen Wechselbefehl. Wenn Sie die Richtungsanzeige auszublenken möchten, müssen Sie diesen Befehl erneut wählen.



Krümmung

Dieser Befehl zeigt die Krümmung einer markierten Kurve oder Fläche. Die Krümmung wird solange angezeigt, bis Sie die markierte Kurve oder Fläche mit demselben Befehl wieder wählen.



Solange die Krümmung angezeigt wird, können Sie die Kurven oder Flächen dynamisch verändern und dabei direkt die Auswirkungen auf die Krümmung beobachten.

Krümmung Einstellungen

Mit diesem Befehl können Sie verschiedene Einstellungen für die Krümmungsanzeige vornehmen.

Wenn Sie eine Kurve oder Fläche markieren und diesen Befehl aufrufen, wird folgendes Dialogfenster eingeblendet:



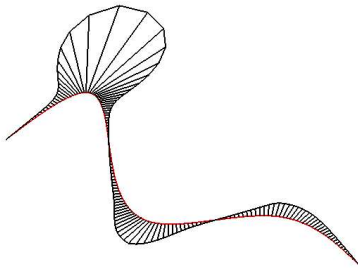
In diesem Dialogfenster können Sie folgende Einstellungen vornehmen:

Auswertungen

In diesem Eingabefeld bestimmen Sie die Anzahl der Auswertungen, die für die Anzeige der Krümmung vorgenommen werden sollen. Je höher die Anzahl der Auswertungen, desto feiner ist die angezeigte Krümmung und die benötigte Berechnungszeit.

Masstab

In diesem Feld geben Sie einen Faktor für die angezeigte Krümmungsgröße ein. Je höher der Faktor um so ausgeprägter wird die Krümmung dargestellt.

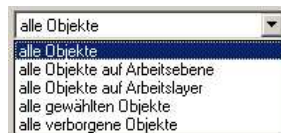


Objekte Anzahl



Mit diesem Befehl können Sie alle Objekte zählen die sich in Ihrer Zeichnung befinden.

Mit Hilfe des Listenmenüs können Sie verschiedene Filter setzen wie z.B. alle Objekte auf Arbeitsebene, alle verborgenen Objekte etc...



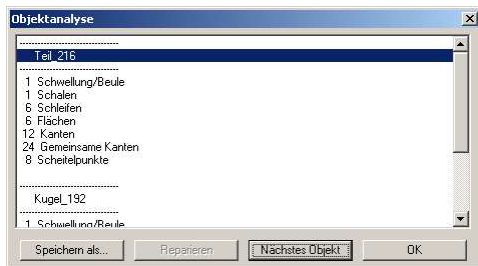
Im unteren Teil des Dialogfensters **Objekt Anzahl** finden Sie Informationen über Arbeitsspeicher und Displayliste.

Objekt analysieren

Mit diesem Befehl können Sie Objekte auf potentielle Probleme und Inkonsistenzen überprüfen. Möglich Probleme beinhalten geometrische und topologische Fehler wie:

- Toleranzüberschreitungen (Lücken) zwischen Scheitelpunkten, Kanten und Körperseiten.
- Falsche Ausrichtungen von Kanten und Körperseiten.
- Unstetigkeiten von Kurven und Flächen.
- Sich selbst schneidende Geometrie.
- Fehlerhafte Darstellung von analytischen und NURB-Daten.
- Fehlerhaft getrimmte Kurven.

Fehlerhafte Objekte finden sich häufig bei Modellen die von anderen Modellierern importiert werden. Daher empfiehlt es sich importierte Modelle mit diesem Befehl zu überprüfen.



Wenn Sie Objekte markieren und diesen Befehl aufrufen, wird folgendes Dialogfenster eingeblendet:

Im Dialogfenster **Objektanalyse** enthält folgende Elemente:

Speichern als Mit dieser Schaltfläche können Sie das Ergebnis der Objektanalyse in einer Text-Datei speichern.

Reparieren Mit dieser Schaltfläche wird versucht die fehlerhaften Daten zu reparieren.

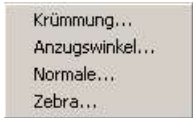
Nächstes Objekt Zeigt das nächste analysierte Objekt an, indem es den Inhalt des Datenfensters entsprechend verschiebt.

Hinweis: Reparieren Sie fehlerhafte Objekte mit dem Werkzeug **Körper erstellen** statt mit der Schaltfläche Reparieren. Das Werkzeug Flächenkörper bietet eine Reihe von Funktionen die mit der Schaltfläche Reparieren nicht zur Verfügung stehen.



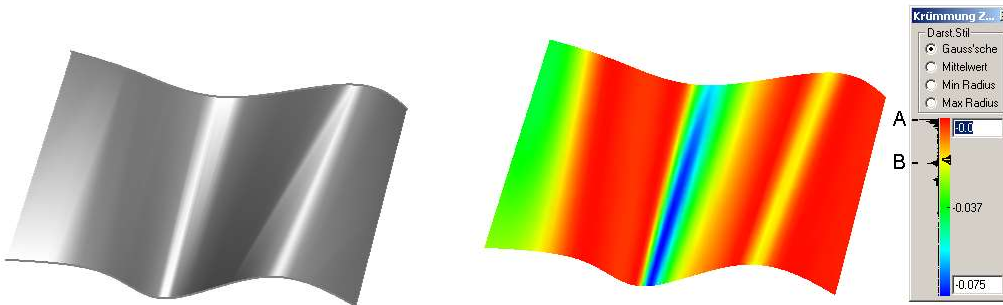
Oberflächenanalyse

Im Untermenü Oberflächenanalyse finden Sie die vier Optionen



Analyse >Oberflächenanalyse >Krümmung

Die Option **Krümmung** bietet Farbanalysen nach Gauss, Krümmungsmittelwert und Minimalem und Maximalem Krümmungsradius.



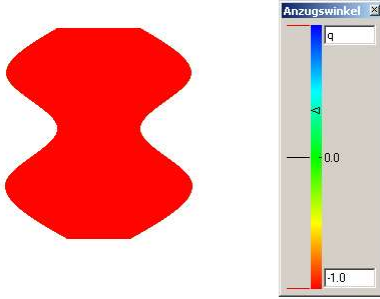
Für alle Optionen werden die Krümmungsanalysen auf einem Balkendiagramm in Form einer Farbskala dargestellt.

Punkt A weist durch einen roten Strich auf einen überladenen Bereich im Histogramm hin. Dies geschieht immer dann, wenn der Skalenbereich durch die editierbaren Min./Max.-Werte zu eng gefasst wurde.

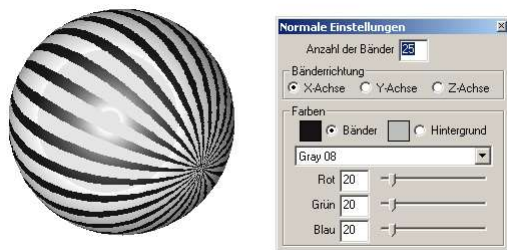
Die Pfeilmarke an Punkt B zeigt eine gesetzte Analysemarke, an der ein Krümmungsbereich zusätzlich analysiert wird, Dazu klickt man den gewünschten Farbbereich des Histogramms mit der linken Maustaste an. Der gewählte Bereich wird dann auf der Fläche Schwarz markiert. Geänderte Min/Max-Werte für die angezeigte Farbskala werden auf ihre Vorgabewerte zurückgesetzt, sobald eine andere Darstellungsoption gewählt wird.

Analyse >Oberflächenanalyse >Anzugswinkel

Die Flächenanalyse Anzugswinkel überprüft Formstörungen. Es können obere und untere Grenzwerte für den Anzugswinkel gesetzt werden. Auch bei dieser Flächenanalyse können mit der linken Maustaste Analysenmarken in der Farbskala gesetzt werden.

**Analyse >Oberflächenanalyse >Normale**

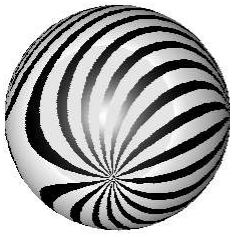
Mit dieser Analyseoption kann eine schnelle Überprüfung der Flächenstetigkeit vorgenommen werden. Der Blickpunkt hat bei dieser Flächenanalyse keine Bedeutung.



Im eingblendeten Dialogfenster können Sie die Anzahl der Analysestreifen, die Streifenrichtung- und farbe einstellen.

Analyse >Oberflächenanalyse >Zebra

Mit dieser Analyseoption kann eine schnelle Überprüfung der Flächenstetigkeit vorgenommen werden. Der Blickpunkt hat bei dieser **Flächenanalyse** keine Bedeutung.



Im eingeblendeten Dialogfenster können Sie die Anzahl der Analysestreifen, die Streifenrichtung und -farbe einstellen.

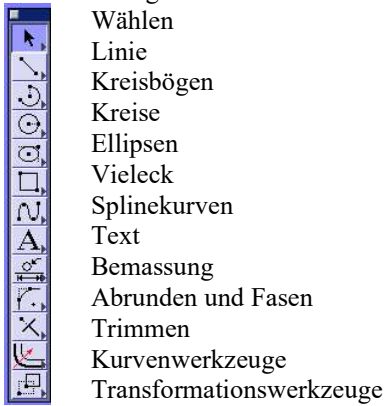
Menü Fenster

In diesem Menü finden Sie Befehle zum Einblenden der Werkzeugpaletten und Dialogfenstern die permanent geöffnet bleiben können, sowie Befehle für die Handhabung von Fenstern.



Die Hauptwerkzeugpalette

In der Hauptwerkzeugpalette befinden sich allgemeine Konstruktions- Bearbeitungs- und Transformationswerkzeuge. Die Werkzeuge dieser Palette werden in einem späteren Kapitel in diesem Handbuch beschrieben.



Werkzeuge in der Hauptwerkzeugpalette



- Wählen und Markieren von Objekten
- Werkzeuge für das Erstellen von Linien
- Werkzeuge für das Erstellen von Kreisbögen
- Werkzeuge für das Erstellen von Kreisen
- Werkzeuge für das Erstellen von Ellipsen und Kegelsegment
- Werkzeuge für das Erstellen von Rechteck und Vieleck
- Werkzeuge für das Erstellen und Bearbeiten von Splinekurven
- Werkzeuge für das Erstellen von Text
- Werkzeuge für das Erstellen von Bemassungen
- Werkzeuge zum Abrunden und Fasen von Objekten
- Werkzeuge für das Trimmen, Unterteilen und Verbinden von Kurven
- Werkzeuge für das Extrahieren und Projizieren von Kurven
- Werkzeuge für das Transformieren von Objekten

Oberflächenwerkzeuge

Die Flächenpalette stellt alle Werkzeuge zur Verfügung, die Sie für die Erstellung und Bearbeitung von Flächen benötigen. Die Werkzeuge dieser Palette werden in einem späteren Kapitel beschrieben.



- Ebenenfläche und Basisflächen
- Flächenerstellung
- Verbundflächen
- Flächenbearbeitung
- Flächenkontrolle

Werkzeuge in der Oberflächen Palette



- Werkzeuge für die Erstellungen von Ebenenflächen und Basisflächen
- Werkzeuge für die Erstellungen von Flächen aus Kurven
- Werkzeuge für die Erstellung von Verbundflächen
- Werkzeuge für die Bearbeitung von Flächen und Boolesche Flächenoperationen
- Werkzeuge für die Anpassung und Bereinigung von Oberflächen

Körperwerkzeuge

Die Volumenpalette stellt alle Werkzeuge zur Verfügung, die Sie für die Erstellung und Bearbeitung von Volumenkörpern benötigen. Die Werkzeuge dieser Palette werden in einem späteren Kapitel beschrieben.



- Basiskörper
- Volumenkörper aus Kurven
- Volumenkörper Features
- Volumenkörper Bearbeitungswerkzeuge
- Volumenkörperflächen Bearbeitungswerkzeuge

Werkzeuge in der Körper Palette



- Werkzeuge für die Erstellung von Basisvolumenkörper
- Werkzeuge für die Erstellung von Volumenkörper aus Kurven
- Werkzeuge zum anbringen von Features an Volumenkörper
- Werkzeuge für die Bearbeitung von Volumenkörper
- Werkzeuge für die lokale Bearbeitung von Volumenkörperflächen

Facettennetz



Die Facettennetz Palette enthält Werkzeuge für die Erstellung von Facettennetz Oberflächen.
Die Werkzeuge dieser Palette werden in einem späteren Kapitel beschrieben.

Ansichten

Die Ansichtspalette enthält Werkzeuge für das dynamische Zoomen, Schieben und Drehen der Ansicht, sowie Werkzeuge für die Objektdarstellung wie Drahtgitter, Sichtbare Kanten, Verborgene Kanten gedimmt, Schattierte Ansicht und Perspektive. Die Werkzeuge dieser Palette werden in einem späteren Kapitel beschrieben.



Belichtungen



Die Belichtungspalette enthält drei Werkzeuge für die Erstellung von Lichtquellen.
Fernlicht, Scheinwerfer und Punktlicht.
Die Werkzeuge dieser Palette werden in einem späteren Kapitel beschrieben.

2D Werkzeugpalette



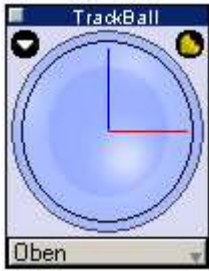
Die 2D Werkzeugpalette (**nur Cobalt und Xenon**) enthält sechs Werkzeuge für die Ableitung und Erstellung von 2D Zeichnungen.
Es sind dies die Werkzeuge: Zeichnungsableitung, Zeichnungsansicht, Hilfsansicht, Schnittansicht, Detailansicht, Ansichten regenerieren.
Die Werkzeuge dieser Palette werden in einem späteren Kapitel beschrieben.

Baugruppe Palette



Mit den Baugruppen Werkzeugen (**nur Cobalt**) können Sie Volumenkörper relativ zueinander positionieren.
Die Werkzeuge dieser Palette werden in einem späteren Kapitel beschrieben.

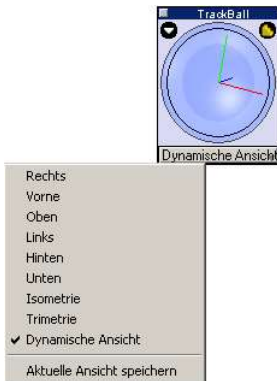
Trackball



Für das stufenlose Drehen von Ansichten verwenden Sie den 3D-Trackball, den Sie mit dem Befehl **>Fenster >Trackball** auf dem Bildschirm einblenden können.

In der Standardversion können Sie mit dem 3D-Trackball die aktuelle Modellansicht dynamisch drehen oder eine Standardansicht wählen. Wenn Sie den Mauszeiger bei gedrückter Maustaste über den Trackball ziehen, dreht sich die Ansicht entsprechend der Bewegung des Mauszeigers. Drücken Sie dabei die X-, Y-, oder Z- Taste, wird die Drehung auf die entsprechende Achse beschränkt

Menü Ansichten am Trackball



Wenn Sie die Schaltfläche am unteren Rand des Trackball anklicken, wird ein Menü mit den Standardansichten eingeblendet von wo Sie eine neue Ansicht wählen können. In diesem Menü werden auch die selbstdefinierte Ansichten angezeigt.

Schrittversion des Trackball




Wenn Sie auf die Schaltfläche in der rechten oberen Ecke des Trackball klicken, wechselt der Trackball in die Schrittversion in welcher die Ansicht mittels den Pfeilsymbolen schrittweise um einen definierten Winkel gedreht werden kann. Wenn Sie auf das in der mitte liegende Treppen Sinnbild klicken, wird der Trackball auf kontinuierliches Drehen umgestellt. Wenn Sie nun auf ein Pfeilsymbol klicken wird die Ansicht in dieser Richtung kontinuierlich gedreht.

Trackball Einstellungen



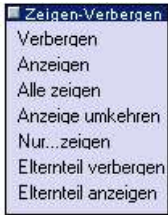
Wenn Sie auf die obere linke Schaltfläche des Trackball klicken (mit dem nach unten gerichteten Pfeil), wird ein Dialogfenster eingeblendet.

Das Dialogfenster enthält folgende Optionen:

- Typ** Hier geben Sie an ob die Drehung der Ansicht um die x, y, und z Koordinatenachsen des Nullpunktes oder um die Bildschirmansicht erfolgen soll.
- Stufen Winkel** Hier geben Sie den Stufenwinkel für die Drehung an wenn Sie die Schrittversion des Trackball eingeschaltet haben.
- Ursprung** Hier geben Sie den Ursprung der Drehung an. Sie können wählen zwischen einem Punkt im Modellbereich oder einem Punkt in der Objekt Mitte.
- X, Y, Z** Hier können die Koordinaten eingegeben, oder mit der Maus auf dem Bildschirm abgegriffen werden. Klicken Sie dazu in eines der drei Felder und bewegen Sie anschliessend den Mauszeiger über die Zeichenfläche. Der Mauzeiger verändert sein Aussehen wie unten gezeigt.
- 
- Sie können nun einen Punkt abgreifen. Die entsprechenden Koordinaten werden automatisch in die Eingabefelder geschrieben.

Zeigen-Verbergen

Mit den Befehlen in diesem Fenster können Sie die Objektdarstellung auf dem Bildschirm kontrollieren, indem Sie einzelnen Objekte anzeigen oder verbergen. Die Befehle unterscheiden sich grundlegend vom Befehl Löschen. Beim Löschen eines Objekts wird dieses aus der Datenbank entfernt, währendem mit den Befehlen im **Zeigen-Verbergen** Fenster lediglich bestimmt wird ob die Objekte dargestellt werden oder nicht.



Wenn Sie den Befehl **>Fenster >Zeigen-Verbergen** wählen wird ein Dialogfenster eingeblendet, das immer geöffnet bleiben kann.

Das Dialogfenster enthält folgende Elemente:

- | | |
|----------------------|--|
| Verbergen | Alle markierten Objekte werden verborgen und ausgeblendet. |
| Anzeigen | Alle markierten Objekte werden angezeigt. Wenn Sie den Befehl wählen, werden zunächst alle verborgenen Objekte in gedimmt angezeigt damit Sie die Objekte wählen können die Sie wieder anzeigen möchten. |
| Alle zeigen | Alle Objekte auf den sichtbaren Layern werden angezeigt. |
| Anzeige umkehren | Alle sichtbaren Objekte werden verborgen und alle verborgenen Objekte werden angezeigt. |
| Nur...zeigen | Nur die Objekte die markiert sind werden angezeigt. |
| Elternteil verbergen | Die assoziierte Bezugsgeometrie (Eltern) der markierten Objekte wird verborgen und ausgeblendet. |
| Elternteil anzeigen | Die assoziierte Bezugsgeometrie (Eltern) der markierten Objekte wird angezeigt. |

Hinweis: Die Befehle im **Zeigen-Verbergen** Fenster führen jeweils nur eine Aktion aus und kehren dann zum zuvor aktiven Werkzeug zurück. Wenn Sie die Objekte zuerst markieren und anschliessend einen Befehl aus dem **Zeigen-Verbergen** Fenster wählen, wird die Aktion auf die markierten Objekte angewendet. Wenn keine Objekte markiert sind und Sie einen Befehl wählen, können Sie in einem Arbeitsschritt (bei gedrückter **SHIFT (Umschalt) Taste** den Befehl auf mehrere Objekte anwenden.

Fangoptionen



Mit den Fangoptionen können spezifische Fangpunkte des Drafting Assistant an- oder abgeschaltet werden. Wenn Sie den Befehl **>Fenster >Fang** aufrufen, wird ein Dialogfenster eingeblendet. Voreingestellt sind die ersten acht Optionen aktiviert.

Wenn Sie eine Option ausschalten möchten, klicken Sie auf die Kontrollschaltfläche. Das Häkchen welches anzeigt dass der entsprechende Filter aktiv ist, wird dadurch ausgeblendet.

Wenn Sie die erste Option deaktivieren, werden alle Filter des Drafting Assistant ausgeschaltet.

Wenn Sie wünschen kann das Dialogfenster immer geöffnet bleiben.

Im Dialogfenster können folgende Einstellungen für den Fang des Drafting Assistant vorgenommen werden.

Einschalten	Diese Option deaktiviert den Drafting Assistant, ohne die Fangeinstellungen zu verändern.
Endpunkt	Wenn diese Option aktiv ist, werden Objekt-Endpunkte als Fanghinweis eingeblendet.
Mittelpunkt	Wenn diese Option aktiv ist, werden Kurven- Kreis- und Kreisbögen-Mittelpunkte als Fanghinweis eingeblendet.
Schneiden	Wenn diese Option aktiv ist, werden Schnittpunkte zwischen Objekten als Fanghinweis eingeblendet.
Tang./Lot.	Wenn diese Option aktiv ist, werden tangentielle oder lotrechte Ausrichtungen für Objekte eingeblendet.
XYZ-Achsen	Wenn diese Option aktiv ist, werden für Objekte Ausrichtungsinformationen entlang der x-,y- und z-Achsen eingeblendet.
Auf Objekt	Wenn diese Option aktiv ist, wird der Fanghinweis auf eingeblendet sobald sich der Mauszeiger auf Objekten ohne spezifische Punkte befindet.
Auf Kante	Alle Fanghinweise wie Endpunkte, Mitte oder Scheitelpunkte, die der Drafting Assistant üblicherweise bei Kurven einblendet, werden auch für Volumenkörper eingeblendet.
Auf Fläche	Wenn diese Option aktiv ist, werden Flächen- oder Volumenkörperseiten als Hinweis eingeblendet.

Arbeitsebene	Wenn diese Option aktiv ist, werden alle Fangpunkte von Objekten, die nicht auf der Arbeitsebene liegen, auf die Arbeitsebene projiziert. Dies erlaubt Ihnen 2D-Kurven in Referenz zu 3D-Objekten auf der aktuellen Arbeitsebene zu zeichnen. Bei dieser Option empfiehlt es sich, mit dem Befehl >Ansicht >Ansicht auf Ebene direkt auf die Arbeitsebene zu schauen.
Auf Raster	Wenn diese Option aktiv ist, werden Rasterpunkte als Fanghinweis eingeblendet, auch wenn das Raster nicht eingeblendet ist.
Nur Ebene	Wenn diese Option aktiv ist, fängt der Drafting Assistant nur Punkte oder Elemente, die auf der Arbeitsebene oder parallelen dazu liegen. Wenn Sie diese Option aktivieren, empfiehlt es sich die Ausrichtung entlang der Z-Achse bezogen auf die aktuelle Arbeitsebene zu deaktivieren.

Renderbibliothek



Mit diesem Befehl blenden Sie die Renderbibliothek ein, die Ihnen erlaubt Materialien (Texturen) für photorealistische Darstellungen auf Objekte zu ziehen.

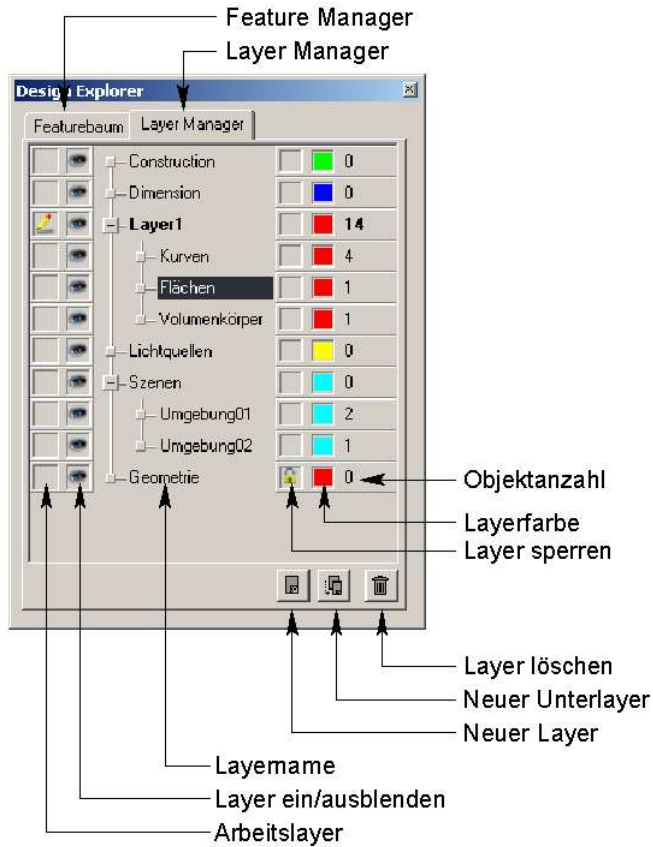
Die Renderbibliothek wird in einem späteren Kapitel beschrieben.

Design Explorer

Der Design Explorer beinhaltet zwei Hauptaufgaben. Das Verwalten von Layern durch den Layermanager und die Kontrolle über Assoziativität, Objektverknüpfungen und den Konstruktions- und Featurebaum (History).

Layermanager

Layer bieten eine sehr effiziente Methode um Objekte innerhalb einer Zeichnung zu logischen Gruppen zusammenzufassen. Wenn Sie beispielsweise Bemessungen von der Objektgeometrie trennen wollen kann dies mit Layern einfach erreicht werden.



Den Layermanager finden Sie indem Sie den **Design Explorer** einblenden und die Registerkarte **Layermanager** anklicken.

Die Layer Construction, Dimension und Layer 1 werden automatisch für jede neue Zeichnung erstellt.

Für jede Zeichnung können bis zu 1200 Layer angelegt werden.

Jedes Modellobjekt kann immer nur auf einem Layer liegen. Jeder Layer besitzt verschiedene Attribute womit das Verhalten einzelner Objekte auf dem Layer kontrolliert werden kann.

Wenn immer möglich, erben die Unterlayer auch die Hauptattribute **Ausgeblendet**, **Gesperrt**, **Farbe** von ihren Hauptlayern.

Im Layermanager können Sie folgende Attribute einstellen:

Arbeitslayer

In der ersten vertikalen Spalte von links wird der aktuelle Arbeitslayer angezeigt. Alle neu erstellten Objekte werden automatisch auf dem Arbeitslayer plaziert.

Ein Bleistiftsymbol kennzeichnet den aktuellen Arbeitslayer. Ein Mausklick auf eine leere Zelle in der Spalte oder ein Doppelklick auf den Layernamen ändert den Arbeitslayer.



Ein-/ Ausblenden

In der zweiten Spalte von links sehen Sie welche Layer sichtbar oder verborgen sind. Wenn ein Layer sichtbar ist, werden auch alle Objekte auf diesem Layer in der Zeichnung dargestellt. Wenn ein Layer verborgen ist, sind auch alle Objekte auf diesem Layer (und den zugehörigen Unterlayern) in der Zeichnung verborgen. Sichtbare Layer sind durch ein Augensymbol gekennzeichnet.

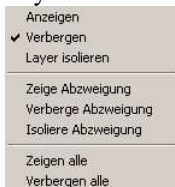


Unterlayer, die durch einen ausgeblendeten Hauptlayer ebenfalls verborgen sind, werden durch ein gedimmtes Augensymbol gekennzeichnet.



Verborgene Layer besitzen kein Augensymbol. Wenn Sie in eine Zelle in dieser Spalte klicken, wechselt der Zustand von sichtbar auf verborgen und umgekehrt.

Ein rechter Mausklick in eine Zelle in dieser Spalte blendet ein Optionsmenü ein, in dem der Layerstatus durch ein vorangestelltes Häkchen gekennzeichnet ist.



Anzeigen

zeigt den markierten Layer an.

Verbergen

verbirgt den markierten Layer.

Layer isolieren

macht den markierten Layer zum Arbeitslayer und verbirgt alle anderen Layer.

Zeige Abzweigung

zeigt den markierten Layer und alle zugehörigen Unterlayer.

Verberge Abzweigung

verbirgt den markierten Layer und alle zugehörigen Unterlayer.

Isoliere Abzweigung

macht den markierten Layer zum Arbeitslayer, zeigt alle zugehörigen Unterlayer und verbirgt alle anderen Layer.

Zeigen alle


zeigt alle Layer und Unterlayer.

Verbergen alle


verbirgt alle Layer und Unterlayer.

Name

In der zentralen Spalte werden die Layernamen hierarchisch in einer Baumstruktur dargestellt. Wenn ein Layer keine Unterlayer besitzt, steht vor dem Layernamen ein leeres Verzweigungssymbol.




Falls der Layer nicht angezeigte Unterlayer besitzt (der Baum ist geschlossen), wird das geschlossene Verzweigungssymbol angezeigt.



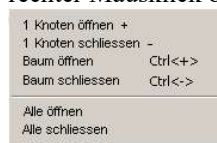
Ein Mausedoppelklick auf das Verzweigungssymbol öffnet den Strukturbaum und zeigt alle dazugehörigen Unterlayer.

Falls der Layer angezeigte Unterlayer besitzt (der Baum ist geöffnet), wird das offene Verzweigungssymbol. angezeigt.



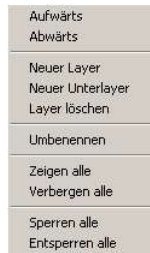
Ein Mausedoppelklick auf das Verzweigungssymbol schliesst den Strukturbaum einschliesslich aller Layer und Unterlayer.

Ein linker Mausklick auf das Verzweigungssymbol öffnet oder schliesst die Layerstruktur, ein rechter Mausklick blendet das Verzweigungsmenü ein.



- | | |
|---------------------|--|
| 1 Knoten öffnen | öffnet die direkt darunterliegende Layerstruktur. Hierarchisch tiefer geschachtelte Strukturen werden nicht geöffnet. Das Drücken der + Taste ist die dazugehörige Kurtaste. |
| 1 Knoten schliessen | schliesst die direkt darunter liegende Layerstruktur. Das Drücken der - Taste ist die dazugehörige Kurtaste. |
| Baum öffnen | öffnet die vollständige Layerstruktur einschliesslich aller Unterlayer. Das Drücken der CTRL+ Taste entspricht den dazugehörige Kurtasten. |
| Baum schliessen | schliesst die vollständige Layerstruktur einschliesslich aller Unterlayer. Das Drücken der CTRL Taste entspricht den dazugehörige Kurtasten. |
| Alle öffnen | öffnet die vollständige Layerstruktur aller Layer und Unterlayer. |
| Alle schliessen | schliesst die vollständige Layerstruktur aller Layer und Unterlayer. |

Ein rechter Mausklick auf den Layernamen öffnet das Layermenü.



Aufwärts	verschiebt den markierten Layer um eine Position in der aktuellen Hierarchie nach oben.
Abwärts	verschiebt den markierten Layer um eine Position in der aktuellen Hierarchie nach unten.
Neuer Layer	legt einen neuen Hauptlayer an.
Neuer Unterlayer	legt einen neuen Unterlayer unter dem markierten Layer an.
Layer löschen	löscht den markierten Layer einschliesslich aller dazugehörigen Unterlayer. Falls einer der Layer Objektgeometrie enthält, werden Sie vor dem Löschen darauf hingewiesen. Die Löschoption ist deaktiviert, falls sich innerhalb der zu löschenden Struktur der Arbeitslayer befindet.
Umbenennen	mit diesem Befehl können Sie den Layernamen umbenennen. Mit einem Mausdoppelklick auf Layernamen können Sie einen Layer ebenfalls umbenennen.
Zeigen alle	blendet alle Layer und Unterlayer ein.
Verbergen alle	blendet alle Layer und Unterlayer aus.
Sperren alle	sperrt alle Layer und Unterlayer.
Entsperrn alle	entsperrt alle Layer und Unterlayer.

Sperren/Entsperrn

In der vertikalen Spalte rechts neben den Layernamen wird angezeigt, ob ein Layer für die Bearbeitung gesperrt ist oder nicht. Wenn ein Layer gesperrt ist, können alle Objekte auf diesem Layer oder eventueller Unterlayer nicht markiert werden. Gesperrte Layer werden durch ein Schlosssymbol angezeigt.



Unterlayer die durch einen Hauptlayer gesperrt wurden, besitzen ein gedimmtes Schlosssymbol.



Nicht gesperrte Layer besitzen kein Schlosssymbol. Wenn Sie eine Zelle in dieser Spalte mit der linken Maustaste anklicken, wechselt der Zustand von gesperrt zu entsperrt und umgekehrt.



Ein rechter Mausklick in eine Zelle in dieser Spalte blendet das Optionsmenü Sperren ein, in dem der Layerstatus durch ein vorangestelltes Häkchen gekennzeichnet ist.



- Sperren sperrt den markierten Layer.
- Entsperren entsperrt den markierten Layer.
- Sperren alle sperrt alle Layer einschliesslich aller Unterlayer.
- Entsperren alle entsperrt alle Layer einschliesslich aller Unterlayer.

Layerfarbe

In der zweiten vertikalen Spalte rechts neben den Layernamen wird die zugewiesene Layerfarbe angezeigt. Wenn keine Farbe zugewiesen ist, wird die Zelle durch ein Kreuz markiert.



Wenn eine Farbe zugewiesen wurde, wird diese Farbe in der Zelle angezeigt. und alle Objekte auf diesem Layer einschliesslich eventueller Unterlayer werden in dieser Farbe gezeichnet.



Unterlayer, die durch ihren Hauptlayer eine Farbe automatisch zugewiesen bekommen haben, sind durch ein zweifarbiges Farbsymbol gekennzeichnet.






Wenn Sie eine Zelle in dieser Spalte mit der linken Maustaste anklicken, werden der Reihe nach die Standard Layerfarben zugewiesen. Der letzten Layerfarbe folgt die Option Keine Farbe.



Ein rechter Mausklick in eine Zelle in dieser Spalte blendet das Optionsmenü Layerfarbe ein.



- Schwarz bis Navy Blue weist dem markierten Layer eine Standardfarbe zu.
- Eigene öffnet den Farbendialog, in dem Sie individuelle Farben wählen können.
- Entfernen Entfernt die dem markierten Layer zugewiesene Farbe.
- Entfernen alle Entfernt alle allen Layern zugewiesenen Farben.

- Objektzahl** Die Zahl in der äussersten rechten Spalte zeigt die Objektzahl auf dem markierten Layer an. Falls der Layer Unterlayer besitzt, auf denen sich Objekte befinden, steht hinter der Zahl ein + Zeichen und zeigt die Gesamtzahl der Objekte an. Für die Objektzahl auf Unterlayern, die nicht im Strukturbaum angezeigt werden, bringen Sie den Mauszeiger über diese Zelle und erhalten dann in dem eingblendeten Tool- Tip die Objektzahl auf dem markierten Hauptlayer und die Objektzahl für alle Unterlayer.
- Schaltflächen** Mit den drei Sinnbild-Schaltflächen am unteren Rand des Dialogfensters können Sie neue Layer und Unterlayer anlegen sowie Layer löschen.
-  legt einen neuen Hauptlayer an.
 -  legt einen neuen Unterlayer unter dem markierten Layer an.
 -  löscht den markierten Layer.

Featurebaum

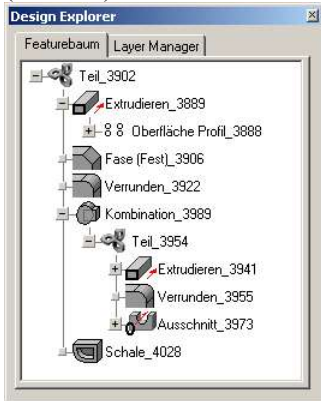
Der Featurebaum (**nur Cobalt und Xenon**) zeigt alle assoziativen Informationen für ein markiertes Objekt. Assoziativität, die visuell kontrolliert und in vielen Fällen über den Featurebaum verändert werden kann. Dieser beinhaltet:

- Feature-Verwaltung
- Kurven/Flächen-Assoziativität

Den Featurebaum finden Sie indem Sie den Design Explorer einblenden und das Register Featurebaum anklicken.

Historienbaum

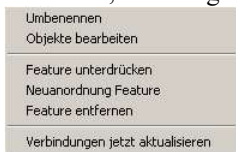
Der Historienbaum zeigt die Historie (Geschichte) eines Bauteils durch hierarchische Auflistung der einzelnen Arbeitsschritte (Features) mit denen das Bauteil erstellt wurde.



Das Öffnen und Schliessen des Historienbaums wird genauso gehandhabt wie beim Layermanager.

Feature verwalten

Wenn Sie mit der rechten Maustaste ein Featuresymbol (kein Kurvensymbol), das dem Bauteilnamen vorangestellt ist anklicken, wird folgendes Menü eingeblendet:



Umbenennen

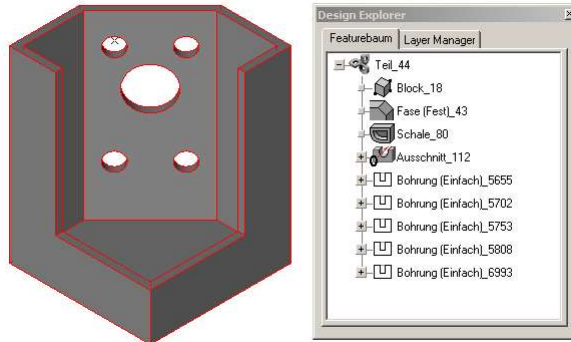
Mit diesem Befehl können Sie den Namen des Features umbenennen. Sie können den Namen auch ändern indem Sie 2 mal nacheinander auf den Namen klicken (nicht doppelklicken).

Objekte bearbeiten

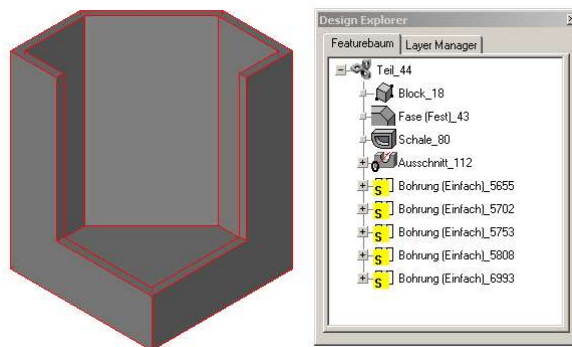
Mit diesem Befehl wird das **Objekte Bearbeiten** Fenster eingeblendet in dem Sie die individuellen Parameter des Features ändern können. Ein Doppelklick auf das Feature bewirkt das gleiche.

Feature unterdrücken

Mit dem Wechselbefehl Feature unterdrücken/Feature anzeigen können Sie im Historienbaum einzelne Features unterdrücken, so als ob diese Operation an einem Volumenkörper nie stattgefunden hätte. Nach Anwendung dieses Befehls wird das Bauteil ohne das unterdrückte Feature neu aufgebaut. Sie können die Feature mit dem Befehl Feature anzeigen jederzeit wiederherstellen.



Im nächsten Beispiel wurden vier kleine und eine grosse Bohrung der Reihe nach unterdrückt. Sobald ein Feature unterdrückt wird, ist ein gelbes **S-Symbol** vor dem Feature sichtbar.



Neuanordnung Feature

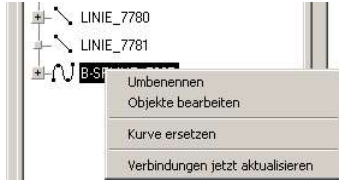
Manchmal ist es notwendig ein Bauteil zu verändern, indem Sie einzelne Feature umstellen. Mit diesem Befehl können Sie einzelne Feature im Historienbaum nach unten oder oben verschieben, indem Sie erst eine Feature markieren, dann den Befehl Neuanordnung Feature aufrufen und zuletzt die neue Position im Historienbaum anklicken.

Dieser Arbeitsschritt kann nicht mit dem Befehl Rückgängig im Menü Datei aufgehoben werden.

Feature entfernen Mit diesem Befehl löschen Sie ein markiertes Feature. Der Löschvorgang kann mit dem Befehl Rückgängig im Menü Datei aufgehoben werden.

Kurven ersetzen

Der Featuremanager zeigt im Historienbaum nicht nur die Entstehung des Bauteils sondern auch alle assoziativen Verknüpfungen, die innerhalb des Bauteils zwischen Kurven und Flächen bestehen. Diese assoziativen Verknüpfungen können im Featuremanager bearbeitet werden. Dazu klicken Sie eine Kurve oder Fläche mit der rechten Maustaste im Historienbaum an. In dem daraufhin eingeblendeten Menü finden Sie Befehle für das Hinzufügen, Ersetzen und Entfernen von Kurven.



Umbenennen Mit diesem Befehl können Sie den Namen umbenennen. Sie können den Namen auch ändern indem Sie 2 mal nacheinander auf den Namen klicken (nicht doppelklicken).

Objekte bearbeiten Mit diesem Befehl wird das **Objekte Bearbeiten** Fenster eingeblendet in dem Sie die individuellen Parameter ändern können. Ein Doppelklick auf das Feature bewirkt das gleiche.

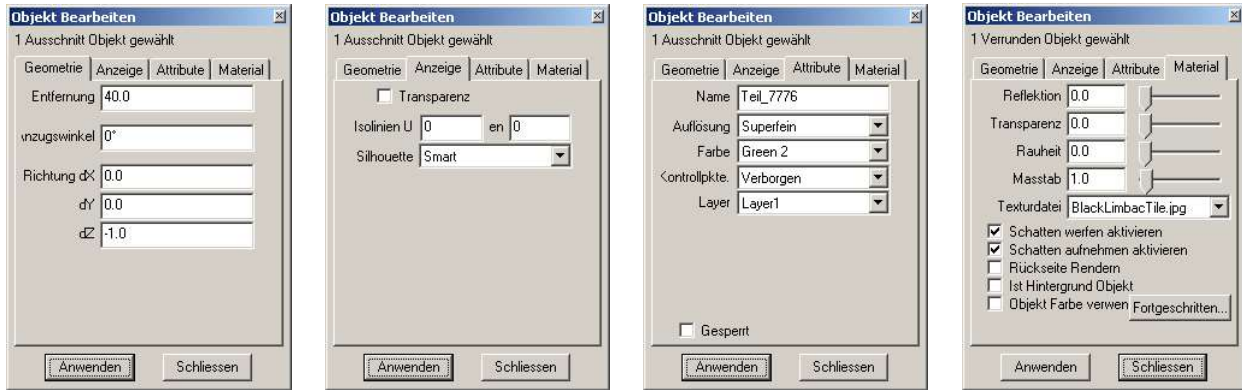
Kurve ersetzen Mit diesem Befehl ersetzen Sie eine Kurve durch eine beliebige andere Kurve im Historienbaum. Dies beinhaltet Kurven für Netz- und Hüllflächen ebenso wie Kurven für die Definition von Flächenprofilen, die durch Extrusionen oder Rotationen entstanden sind. Sie ersetzen eine Kurve durch eine beliebig andere Kurve im Historienbaum , indem Sie erst die Kurve im Historienbaum markieren, dann mit einem rechten Mausklick das Menü einblenden, dort den Befehl **Kurve ersetzen** aufrufen und schliesslich die Ersatzkurve auf der Zeichenfläche markieren.

Objekte bearbeiten

Im Dialogfenster **Objekte Bearbeiten** finden Sie eine Reihe von Objektattributen und -informationen über die gerade markierte Objektgeometrie auf der Zeichenfläche. Das Dialogfenster Objekte Bearbeiten kann auch durch einen Mausdoppelklick auf ein Objekt auf der Zeichenfläche eingeblendet werden und permanent geöffnet bleiben.

Wenn Sie den Befehl Objekte bearbeiten im Menü Fenster aufrufen, wird ein Dialogfenster eingeblendet.

Abhängig von dem markierten Objekttyp und der Anzahl der markierten Objekte kann das Dialogfenster Objekte bearbeiten vier Register enthalten:



Geometrie

Im Register Geometrie (**nur Cobalt und Xenon**) werden alle Werte angezeigt, die Form und Grösse eines Objekts bestimmen. Typischerweise handelt es sich dabei um Parameter wie Länge, Breite, Höhe und Durchmesser. Alle Werte im Register Geometrie können verändert und mit der Schaltfläche Ausführen auf das markierte Objekt übertragen werden.

Anzeige

Das Register Anzeige wird nur angeboten, wenn eine Fläche oder ein Volumenkörper markiert wurde. Dieses Register enthält alle Attribute für die Darstellung eines Objekts auf dem Bildschirm wie Transparenzeinstellungen, Anzahl Isolinien oder Silhouettenparameter.

Attribute

Im Register Attribute werden die für das markierte Objekt betreffenden Einstellungen angezeigt wie Auflösung, Layer, Linieneigenschaften, Kontrollpunkte, Pfeilspitzen und benutzerdefinierte Namen.

Material	<p>Das Register Material wird nur angeboten, wenn Flächen, Volumenkörper oder Facettennetze markiert wurden, denen zuvor ein Material zugewiesen wurden. Zugewiesene Materialien besitzen eine Summe von Attributen, wovon nur die wichtigsten im Register Material angezeigt werden.</p> <p>Die im Register Material angezeigten Attribute sind wiederum von der Beschaffenheit des zugewiesenen Materials abhängig.</p> <p>Die ersten vier Einstellungsoptionen (Reflektion, Transparenz, Rauheit und Massstab) werden numerisch definiert. Abhängig vom zugewiesenen Material können auch andere Materialoptionen angeboten werden oder einzelne Optionen deaktiviert sein.</p>
Reflektion	<p>Hier definieren Sie die gewünschte Reflektion (Rückstrahlung), entweder über den Schieberegler oder indem Sie einen Wert in das zugehörige Feld eingeben.</p>
Transparenz	<p>Hier definieren Sie die gewünschte Transparenz, entweder über den Schieberegler oder indem Sie einen Wert in das zugehörige Feld eingeben. Damit die eingestellte Transparenz für dieses Objekt dargestellt wird, muss im Dialogfenster im Menü >Ansicht >Schattierung Optionen die Option Transparenz aktiviert sein.</p>
Rauheit	<p>In diesem Feld bestimmen Sie die gewünschte Rauheit, entweder über den Schieberegler oder indem Sie einen Wert in das zugehörige Feld eingeben.</p>
Massstab	<p>Hier wählen Sie einen Skalierungsfaktor für das Material, entweder über den Schieberegler oder indem Sie einen Wert in das zugehörige Feld eingeben.</p>
Texturdatei	<p>Manche Materialien benötigen eine Bilddatei, beispielsweise für Umhüllungs- oder Oberflächentexturen. Nur in diesen Fällen ist diese Option aktiv. Dann werden in diesem Listenmenü alle Bilddateien aufgelistet, die im Unterordner Textures im Ordner Photorender gespeichert sind.</p>

- Schatten werfen aktivieren** Wenn diese Option aktiviert wurde, wird für das markierte Objekt ein Schlagschatten berechnet, falls es von einer entsprechenden Lichtquelle angestrahlt wird. Normalerweise sollte diese Option aktiviert werden. Allerdings kann die Berechnungszeit beträchtlich reduziert werden, wenn diese Option für grosse Umgebungsobjekte wie Böden oder Wände deaktiviert wird, da solche Objekte üblicherweise nie einen Schatten auf Szenenobjekte werfen.
- Schatten aufnehmen aktivieren** Wenn diese Option aktiviert ist, wird das markierte Objekt Schattenwürfe von anderen Objekten in der eigenen Oberfläche spiegeln.
- Rückseite Rendern** Mit dieser Option werden verdeckte, rückwärts gerichtete Facetten in die Renderberechnungen einbezogen. Für undurchsichtige Objekte sollte diese Option deaktiviert und nur für transparente Materialien aktiviert werden.
- Ist Hintergrund Objekt** Wenn aktiv, werden die Facetten des markierten Objekts nicht in die Raytrace-Berechnungen einbezogen. Diese Option sollte nur für grosse, ebene Hintergrundobjekte wie Böden oder Wände aktiviert werden, die üblicherweise nur eine kleine Anzahl von Facetten besitzen (<10), da sich ansonsten die Berechnungszeit deutlich erhöhen kann.
- Objekt Farbe verwenden** Wenn diese Option aktiv ist, wird nicht die vorgegebene Materialfarbe, sondern wenn möglich die Objektfarbe (eingestellte Linienfarbe) verwendet. Damit wird automatisch jede im Dialogfenster Materialeigenschaften voreingestellte Farbe ignoriert. Das Dialogfenster Materialeigenschaften blenden Sie mit der Schaltfläche **Fortgeschritten** ein.
- Fortgeschritten** Wenn Sie diese Schaltfläche anklicken, wird das Dialogfenster **Render Material Einstellungen** eingeblendet. In diesem Dialogfenster finden Sie alle editierbaren Attribute des zugewiesenen Materials. Die angebotenen Materialeigenschaften sind abhängig vom zugewiesenen Material.



Auswahl Maske

Mit Hilfe der Auswahl Maske können Sie Objekte durch die Auswahl bestimmter Kriterien wie Objekttyp, Farbe oder Layer selektieren. Wenn Sie den Befehl **>Fenster >Auswahl Maske** wählen, wird folgendes Dialogfenster eingeblendet:



Wenn dieses Dialogfenster eingeblendet wird, sind alle Attribute selektiert (farblich hinterlegt). Sie markieren einzelne Attribute, indem Sie diese einfach anklicken. Bei gedrückter SHIFT (Umschalt) Taste können Sie mehrere aufeinanderfolgende Attribute markieren und bei gedrückter CTRL Taste markieren Sie mehrere nicht aufeinanderfolgende Attribute. Ein Mausdoppelklick auf ein Attribut in einem Listenfenster markiert alle Attribute in diesem Fenster.

Das Dialogfenster Auswahl Maske enthält folgende Elemente:

Typ In diesem Listenfenster wählen Sie die Objekttypen, die in die Auswahl einbezogen werden sollen.

Layer In diesem Dialogfenster wählen Sie die Layer, die in die Auswahl einbezogen werden sollen.

Farbe In dieser Liste wählen Sie die Farben, die in die Auswahl einbezogen werden sollen.

Attribute der gewählten Gegenstände zeigen

Wenn Sie diese Option aktivieren, werden nur die Attribute in den einzelnen Listenfenstern aufgeführt, die derzeit von allen Objekten auf der Zeichenfläche verwendet werden.

Alles wählen Mit dieser Schaltfläche markieren Sie alle Attribute in allen Listenfenstern. Dies entspricht auch der Voreinstellung beim Öffnen des Dialogfensters. Wenn Sie nur alle Attribute in einem Listenfenster markieren wollen, müssen Sie ein Attribut im Listenfenster mit einem Mausdoppelklick anklicken.

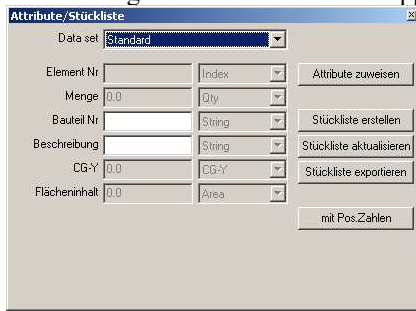
Nichts wählen Mit dieser Schaltfläche können Sie alle Attribute in allen Listenfenstern abwählen. Dadurch können Sie kein Objekt mehr markieren.

Nachdem Sie Ihre Auswahl getroffen haben, werden bei der Verwendung des Befehls **>Bearbeiten >Alles wählen** oder bei einem Mausdoppelklick auf das Wählen Werkzeug, nur die Objekte markiert, die den getroffenen Auswahlkriterien entsprechen. Die getroffenen Auswahlkriterien bleiben solange gültig, bis Sie diese im Dialogfenster **Auswahl Maske** wieder aufheben, indem Sie alle Attribute mit der Schaltfläche **Alles** markieren wieder anwählen.

Das Dialogfenster **Auswahl Maske** kann permanent geöffnet bleiben.

Attribute und Stückliste

Mit Stücklisten (**nur Cobalt und Xenon**) können Objekten benutzerdefinierte Attribute zugewiesen werden, die in einer Tabelle dargestellt oder für andere Applikationen wie Microsoft Excel exportiert werden können.



Im Dialogfenster Attribute und Stückliste finden Sie folgende Elemente:

Data set

Neben der Möglichkeit Stücklisten-Layouts selbst zu definieren, werden bereits 11 vordefinierte Layouts mitgeliefert, die Sie im Listenfenster Layout wählen können:



Flächeninhalt 2D	berechnet den 2D-Flächeninhalt und Schwerpunkt von Kurven.
Flächeninhalt	berechnet den Flächeninhalt von Polygonzügen, Flächen oder Volumenkörpern.
Gewicht	berechnet das Gewicht eines Volumenkörpers. Dabei wird das Material berücksichtigt, das im Dialogfenster Masse Eigenschaften im Menü Analyse zugewiesen wurde.
Lagerbestand	versieht Elemente mit einer Bauteilnummer, dem aktuellen Vorrat und einer Beschreibung.
Masseneigenschaften	berechnet die Masseneigenschaften von Volumenkörpern. Dabei wird das Material berücksichtigt, das im Dialogfenster Massen Eigenschaften im Menü Analyse zugewiesen wurde.
Material	weist Objekten ein Material zu.
Preis	weist Objekten einen Preis zu.
Standard	versieht Elemente mit einer Bauteilnummer und mit einer Beschreibung.

Umfang	berechnet den 2D-Umfang von Kurven.
Verkaufsnummer	weist Elementen Bauteil- und Verkaufsnummer sowie eine Beschreibung zu.
Volumen	berechnet das Volumen eines Volumenkörpers. Dabei wird das Material berücksichtigt, das im Dialogfenster Masse Eigenschaften im Menü Analyse zugewiesen wurde.

In die ersten 5 Layouts müssen alle Attributwerte in das Layout eingetragen werden, während in den letzteren sechs Layouts die Berechnungen für die Elemente automatisch durchgeführt werden.

Hinweis: In viele Felder werden aktuelle Bezeichnungen wie beispielsweise Block für Bauteilname automatisch eingetragen, wenn Sie einmal in das Feld klicken.

Attribute aktualisieren Mit dieser Schaltfläche weisen Sie die im aktuell geöffneten Stücklistenlayout definierten Attribute den markierten Objekten zu.

Stückliste erstellen Mit dieser Schaltfläche erstellen Sie auf Basis der gewählten Stücklistenlayouts eine Stückliste. Dabei müssen Sie gemäss den Angaben in der Hinweiszeile erst die Eckposition für die Stücklistentabelle und anschliessend die Werte für die Textgrösse, Spaltenbreite und Sortierungsmodus im Dialogfenster angeben.

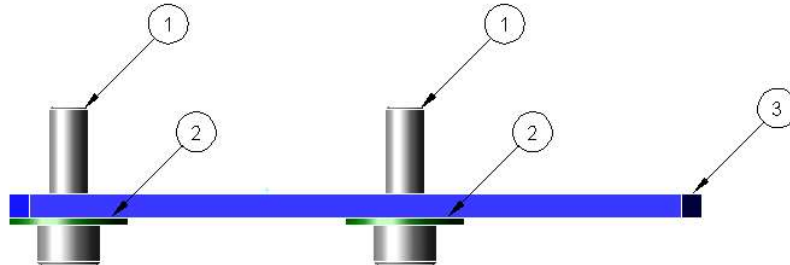
Element Nr	Menge	Bauteil Nr	Beschreibung
1	1	Flansch	AV-1055
2	1	Ring	AV-1045
3	1	Bolzen	AV-1056

Hinweis: Vor dem Plazieren der Stückliste sollten Sie eine Standartansicht wie beispielsweise die Ansicht Oben (Draufsicht) wählen.

mit Pos Zahlen

Mit diesem Befehl kennzeichnen Sie die einzelnen Stücklistenobjekte durch Bezugssymbole auf der Zeichenfläche. Dies ist nur möglich, wenn einem Objekt das Attribut **Bauteil Nr.** zugewiesen wurde. Alle mitgelieferten Layout Vorlagen besitzen das Attribut **Bauteil Nr.**

Element Nr	Menge	Bauteil Nr	Beschreibung
1	2	AV-1150	Zylinder Schraube
2	2	AV-1155	U-Scheibe
3	1	AV-1080	Schieber



Stückliste exportieren

Mit diesem Befehl exportieren Sie eine Stückliste als Komma-separierte Textdatei für den Import in anderen Anwendungen.

Benutzerdefinierte Stücklistenlayouts

Sie können benutzerdefinierte Stücklisten-Layouts erstellen, indem Sie Attributdefinitionsdateien anlegen. Die Attributdefinitionsdateien finden Sie im Unterordner BOM. Dabei handelt es sich um Textdateien, die mit der Dateierweiterung *.bom gespeichert wurden.

In der ersten Zeile einer Attributdefinitionsdatei steht der Attributname, das ist der Name, unter dem Sie später das Layout im Listenfenster Layout wählen können.

Die nächste Zeile enthält zwei Spalten durch ein Komma getrennt. Die erste Zeile enthält die Attributsbezeichnung und die zweite Zeile das Attributsformat. Folgende Attributformate (Attributtypen) werden unterstützt:

float	Benutzerdefinierter Dezimalwert.
integer	Benutzerdefinierter Integerzahl.
string	Benutzerdefinierter Texteintrag.
area	Berechnet den Flächeninhalt eines Objekts.
Perimeter	Berechnet den Objektumfang.
volume	Berechnet den Objektvolumeninhalt.
weight	Berechnet das Gewicht eines Objekts.
qty	Zählt wie oft ein Attribut zugewiesen wurde.
index	Fortlaufende Zahl, die in der Stücklistentabelle oder im Bezugssymbol verwendet wird.
name	trägt in das Feld den Elementnamen ein, der automatisch vergeben wird.
CG-X	Berechnet den CG-X Wert eines Objekts.
CG-Y	Berechnet den CG-Y Wert eines Objekts.
CG-Z	Berechnet den CG-Z Wert eines Objekts.
sum	ermittelt die Summe gleicher Attribute.
Material	trägt in das Feld den Namen des Materials ein, das einem Objekt im Dialogfenster Eigenschaften im Menü Analyse zugewiesen wurde.

Nachfolgend ein Beispiel einer Attributdefinitionsdatei. Das Attributformat wurde in diesem Beispiel **fett** geschrieben, um es besser zu kennzeichnen. Dies ist in der Attributdatei nicht erforderlich:

Material/Name
Element-Nr., **index**
Summe, **qty**
Name, **name**
Material, **string**
Beschreibung, **string**

Alle Werkzeuge ausblenden

Mit diesem Befehl blenden Sie alle offenen Fenster und Werkzeugpaletten aus. Wenn Sie diesen Befehl erneut wählen, werden die zuvor ausgeblendeten Fenster und Werkzeugpaletten wieder eingeblendet. Dies ist vor allem beim Rendern sehr hilfreich.

Fenster anordnen

Mit den beiden Befehlen im Menü Fenster können Sie alle geöffneten Zeichnungsdokumente, die am Ende des Menü Fensters aufgelistet werden anordnen.

Fenster Übereinander anordnen

Dieser Befehl ordnet alle geöffneten Dokumente nebeneinander spaltenförmig an (Nur Windows).

Fenster Nebeneinander anordnen

Dieser Befehl ordnet alle geöffneten Dokumente untereinander zeilenförmig an (Nur Windows).

Dokumentsymbole anordnen

Wenn Sie mehrere Dokumente geöffnet haben und diese mit dem Verkleinerungssymbol rechts oben in der Titelleiste auf Symbolgröße verkleinern, können Sie mit diesem Befehl die Dokumentsymbole am linken unteren Rand des Programmfensters anordnen.

Werkzeuge der Hauptwerkzeugpalette

Linien und Punkte



In dieser Palette finden Sie Werkzeuge zur Erstellung von Einzellinien, Linienzügen, parallelen Linien sowie von Punkten. Die Objekte werden entsprechend den voreingestellten Parametern (Farbe, Breite und Linienart) gezeichnet.

Einzellinie



Dieses Werkzeug zeichnet eine Linie zwischen zwei Punkten. Die Linie kann entweder durch Klicken oder durch Ziehen gezeichnet werden.

Einzellinien zeichnen

Setzen Sie mit jeweils einem Mausklick zwei Konstruktionspunkte für den Anfangs- und den Endpunkt der Linie.

Oder:

- Bestimmen Sie durch Ziehen des Mauszeigers Anfangs- und Endpunkt der Linie. Drücken Sie am Startpunkt der Linie die Maustaste und lassen Sie diese am Endpunkt der Linie wieder los. Während des Ziehens sehen Sie eine temporäre Vorschau der Linie. Sobald Sie eine Linie gezeichnet haben, können Sie eine Kopie der Linie erzeugen, indem Sie die CTRL Taste (Macintosh: Wahl taste) festhalten und an die Stelle klicken, an der die Kopie erstellt werden soll.

In der Eingabezeile können Sie die x-, y-, z- Koordinaten des Startpunktes, den x-, y-, z- Versatz des Endpunktes (Delta x, y, z) bezogen auf den Startpunkt, die Länge der Linie und den Winkel zwischen gezogener Linie und der Horizontalen eingeben.



Sobald eine Linie gezeichnet wurde, ist Eingabefeld L (für die Länge) als Vorgabe markiert.

Lotrechte oder Tangente zeichnen

1. Zeichnen Sie eine Linie, eine Splinekurve, einen Kreis, Kreisbogen oder eine Ellipse.
2. Wählen Sie das Werkzeug Einzellinie.
3. Bewegen Sie den Mauszeiger beispielsweise über den Kreisbogen, bis die Anmerkung **auf** angezeigt wird. Es muss **auf** und nicht **Endpunkt**, **Mitte** oder **Quadrant** angezeigt werden.
4. Ziehen Sie den Mauszeiger bei gedrückter Maustaste tangential vom Objekt weg bis die Anmerkung **Tangential** angezeigt wird. Für eine Lotrechte ziehen Sie den Mauszeiger lotrecht (im 90° Winkel) vom Objekt weg bis die Anmerkung **Lotrecht** angezeigt wird.

Sobald die Anmerkung **Lotrecht** oder **Tangential** angezeigt wird, können Sie den Endpunkt der Linie bei gedrückter Maustaste, an die gewünschte Position ziehen. Nachdem Sie die Maustaste loslassen, wird die Tangente oder Lotrechte gezeichnet.

Verbundene Linien



Dieses Werkzeug zeichnet Linien, bei denen der Endpunkt der Linie gleich wieder der Startpunkt des nächsten Linie ist.

Verbundene Linien zeichnen

1. Geben Sie den Startpunkt für die verbundenen Linien an.
2. Bestimmen Sie die Linienendpunkte durch einzelne Mausklicks oder durch Ziehen des Mauszeigers.
Wenn Sie einen Endpunkt gesetzt haben und dies wieder rückgängig machen wollen, drücken Sie die Esc- Taste oder verwenden den Befehl **>Bearbeiten >Rückgängig** um den letzten Linienabschnitt zu entfernen. Das Drücken der Entf- Taste entfernt alle bereits gezeichneten Linienabschnitte.
3. Setzen Sie den letzten Endpunkt mit einem doppelten Mausklick oder wählen Sie ein anderes Werkzeug.

Wenn Sie eines der Liniensegmente als Kreisbogen, tangential zum letzten Linienabschnitt zeichnen wollen, drücken Sie die CTRL Taste (Macintosh: Wahl taste), bevor Sie den Endpunkt dieses Segments setzen und halten Sie diese fest. Es muss mindestens ein Linienabschnitt gezeichnet sein, bevor Sie diese Option verwenden können.



In der Eingabezeile können Sie die x-, y-, z- Koordinaten des Startpunkts, die x-, y-, z- Versetzung des Endpunkts (Delta x, y und z bezogen auf den Startpunkt, die Länge der Linie und den Winkel zwischen gezogener Linie und der Horizontalen eingeben. Sobald ein Liniensegment gezeichnet wurde, ist L (für die Länge) als Vorgabe markiert.

Parallele Linien



Dieses Werkzeug zeichnet Linien parallel zu bereits bestehenden Linien. Verwenden Sie eine der folgenden Methoden für das Zeichnen paralleler Linien.

Parallele Linien zeichnen

- Ziehen Sie mit gedrückter Maustaste aus einer bestehenden Linie eine Parallele an die gewünschte Position. Sobald Sie die Maustaste loslassen, wird die Linie gezeichnet.
Oder:
- Wählen Sie das Werkzeug Parallele Linien und klicken Sie die Linie an, die Sie duplizieren wollen. Geben Sie den gewünschten Abstand in das Eingabefeld **Versetzen** ein und drücken Sie dann die Eingabetaste.

Bei der zweiten Methode können Sie die Richtung, in der die Verschiebung erfolgt, durch ein vorangestelltes + oder - Zeichen kontrollieren. Bei der Angabe eines + Zeichens erfolgt die Verschiebung am Bildschirm nach rechts oder nach oben, bei einem minus Zeichen nach links oder nach unten.



In der Eingabezeile kann der gewünschte Abstand zwischen der markierten Linie und der Parallelen eingegeben werden.

Punkte



Mit diesem Werkzeug setzen Sie Punkt(e) auf der Zeichenfläche mit bestimmten x-, y-, z-Koordinaten. Die gesetzten Punkte werden durch ein Kreuzsymbol dargestellt.

Das Werkzeug Punkte besitzt folgende drei Optionen in der Hinweiszeile:



Einzelpunkte

Mit diesem Werkzeug setzen Sie einzelne Punkte auf die Zeichenfläche.



Einzelpunkte erzeugen

1. Klicken Sie auf der Zeichenfläche an die gewünschte Stelle, an der Sie einen Punkt setzen wollen.

Sobald Sie die Maustaste loslassen, wird ein Punkt an dieser Stelle gesetzt und durch ein Kreuz auf der Zeichenfläche dargestellt.

In der Eingabezeile können Sie die x-, y- und z-Koordinaten für den Punkt eingeben. Sobald Sie einen Punkt gesetzt haben, ist die x-Koordinate als Vorgabe markiert.



Sie können nachträglich die Position des gesetzten Punktes verändern, indem Sie die Punktkoordinaten in der Eingabezeile ändern und dann die Eingabetaste drücken.

Punkte auf Kurven



Mit diesem Werkzeug können Sie eine bestimmte Anzahl von Punkten entlang einer markierten Kurve setzen. Die Punkte werden parametrisch gleichmässig über die markierte Kurve verteilt.

Punkte auf Kurven erzeugen

1. Markieren Sie die Kurve, auf der Sie Punkte plazieren wollen. Sobald Sie die Maustaste loslassen, wird die Anzahl der Punkte, die in der Eingabezeile angegeben wurden gleichmässig über das markierte Objekt verteilt.



In der Eingabezeile können Sie die Anzahl der Punkte eingeben, die auf einer markierten Kurve plaziert werden sollen. Voreingestellt sind 5 Punkte.

Sie können nachträglich die Anzahl der Punkte verändern, indem Sie die Anzahl der Punkte in der Eingabezeile ändern und dann die Eingabetaste drücken.

Punkte auf Oberflächen



Mit diesem Werkzeug können Sie eine bestimmte Anzahl von Punkten auf einer markierten Oberfläche plazieren. Die Punkte werden entsprechend der Werte in der Eingabezeile in einem U x V-Raster gleichmässig über die markierte Fläche verteilt.

Punkte auf Oberfläche erzeugen

1. Markieren Sie die gewünschte Fläche auf der Sie Punkte setzen wollen.
Sobald Sie die Maustaste loslassen wird die Anzahl der Punkte, die in der Eingabezeile angegeben wurden gleichmässig über die markierte Fläche verteilt.

In der Eingabezeile können Sie die Anzahl der Punkte eingeben, die auf einer markierten Fläche in einem U x V-Raster verteilt werden sollen. Voreingestellt sind 5 Punkte in U - und 5 Punkte in V-Richtung.



Sie können nachträglich die Anzahl der Punkte verändern, indem Sie die Punktmenge in der Eingabezeile ändern und dann die Eingabetaste drücken.

Kreisbögen

In der Eingabezeile werden Koordinaten der Konstruktionspunkte, Radius, horizontaler Winkel und Bogenwinkel angezeigt. Kreisbögen werden entsprechend der voreingestellten Parameter wie Farbe, Breite oder Linienart gezeichnet.



Kreisbogen Mittelpunkt-Startpunkt-Endpunkt



Dieses Werkzeug zeichnet einen Kreisbogen, der durch folgende drei Punkte definiert ist: Mittelpunkt, Kreisbogenstartpunkt und Kreisbogenendpunkt.

Kreisbogen Mittelpunkt-Startpunkt-Endpunkt zeichnen

1. Bestimmen Sie mit einem Mausklick den Kreisbogenmittelpunkt.
2. Setzen Sie mit einem weiteren Mausklick den Kreisbogenstartpunkt und bestimmen Sie so den Radius.
Wenn Sie jetzt den Mauszeiger weiter bewegen, um den Kreisbogenendpunkt zu setzen, wird der Kreisbogen entsprechend angezeigt.
3. Setzen Sie mit einem weiteren Mausklick den Kreisbogenendpunkt.
Für einen Kreisbogen grösser als 180° , müssen Sie den Mauszeiger um den Mittelpunkt in der gewünschten Bogenlänge bewegen. Der Kreisbogen wird der Mausbewegung entsprechend am Bildschirm angezeigt.



In der Eingabezeile können Sie die x-, y-, z -Koordinaten des Kreisbogenmittelpunkts, den Radius, den von der Horizontalen abweichenden Startwinkel und den Bogenwinkel eingeben. Das Feld für die x -Koordinate ist als Vorgabe markiert.

Kreisbogen 3 Punkte



Dieses Werkzeug zeichnet einen Kreisbogen durch drei Konstruktionspunkte.

Kreisbogen 3 Punkte zeichnen

1. Setzen Sie den ersten Kreispunkt.
2. Setzen Sie den zweiten und dritten Kreispunkt.

Wenn Sie die einzelnen Kreispunkte bei gedrückter CTRL Taste (Macintosh: Wahltaste) auf andere Objektelemente setzen, wird der Kreisbogen, wenn möglich tangential an diese Objekte gezeichnet. Dadurch ergeben sich viele Kombinationsmöglichkeiten für das Setzen der Kreispunkte: Beispielsweise für einen Bogen, der durch einen Konstruktionspunkt verläuft, aber tangential an einem Objekt anliegt oder einen Bogen, der tangential an drei Objekten anliegt.



In der Eingabezeile werden die x-, y- und z-Koordinaten von jedem Punkt angezeigt.

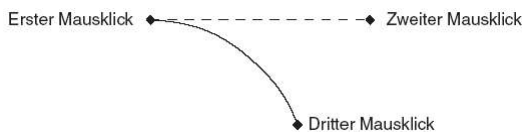
Kreisbogen Tangential



Dieses Werkzeug zeichnet einen Kreisbogen, tangential an die unsichtbare Tangente, die Sie mit dem ersten und zweiten Kreispunkt definieren. Im Prinzip wird mit diesem Befehl zuerst eine Linie (Tangentiallinie) gezeichnet, dann ein Kreisbogen tangential an diese Linie angelegt und am Schluss wird die Linie wieder gelöscht.

Kreisbogen Tangential zeichnen

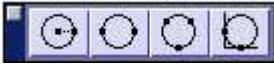
1. Setzen Sie den Kreisbogenstartpunkt (entspricht gleichzeitig dem Startpunkt der Tangentiallinie).
2. Setzen Sie mit dem zweiten Punkt den Endpunkt der Tangentiallinie (die Länge dieser Linie ist nebensächlich, entscheidend ist die Richtung, da der Kreisbogen tangential an dieser Linie anliegen wird).
3. Setzen Sie den Kreisbogenendpunkt. Der Kreisbogen wird nun zwischen dem ersten und letzten Konstruktionspunkt, sowie tangential an die Linie zwischen dem ersten und zweiten Konstruktionspunkt gezeichnet.



In der Eingabezeile können die x-, y-, z- Koordinaten der Kreisbogenendpunkte, sowie der Winkel der Tangentiallinie eingegeben werden.

Kreise

Die beiden ersten Werkzeuge sind gemäss dem Sinnbild selbsterklärend. Das dritte Werkzeug erstellt einen Kreis durch drei Umfangspunkte die auch tangential zu bestehenden Objekten verlaufen können. Das vierte Werkzeug zeichnet bei vorgegebenem Durchmesser einen Kreis, der tangential an zwei Objekten anliegt. Kreise werden entsprechend der eingestellten Parameter wie Farbe, Breite oder Linienart gezeichnet.



Kreis Mittelpunkt-Radius



Dieses Werkzeug erstellt einen Kreis, der durch seinen Mittelpunkt und seinen Radius bestimmt wird.

Kreis Mittelpunkt-Radius zeichnen

- Setzen Sie zwei Konstruktionspunkte, den ersten für den Mittelpunkt, den zweiten für den Radius (Punkt auf dem Kreisumfang).
Oder:
- Ziehen Sie den Kreis bei gedrückter Maustaste auf, indem Sie beim Setzen des Mittelpunktes die Maustaste drücken und erst wieder loslassen, wenn der Kreisradius die gewünschte Grösse erreicht hat.

Wenn Sie anschliessend bei gedrückter CTRL Taste (Macintosh: Wahltaste) einen neuen Konstruktionspunkt setzen, wird an dieser Stelle eine Kopie des letzten Kreises mit gleichem Durchmesser erstellt.



In der Eingabezeile können die x-, y-, z- Koordinaten des Mittelpunktes und der Durchmesser eingegeben werden. Das Durchmesserfeld ist als Vorgabe markiert.

Kreis 2 Umfangspunkte



Dieses Werkzeug erstellt einen Kreis, der durch zwei Umfangspunkte (Durchmesser) definiert ist.

Kreis 2 Umfangspunkte zeichnen

- Setzen Sie zwei Konstruktionspunkte für den Kreisdurchmesser.
Oder
- Ziehen Sie den Kreis bei gedrückter Maustaste auf, indem Sie beim Setzen des ersten Konstruktionspunkts die Maustaste drücken und erst wieder loslassen, wenn der Durchmesser die gewünschte Grösse erreicht hat.

Wenn Sie anschliessend bei gedrückter CTRL Taste (Macintosh: Wahltaste) einen neuen Konstruktionspunkt setzen, wird an dieser Stelle eine Kopie des letzten Kreises mit gleichem Durchmesser erstellt.



A row of seven input fields for defining a circle's diameter. The first field is labeled 'x', the second 'y', the third 'z', the fourth 'dx', the fifth 'dy', and the sixth 'dz'. Each field is a small rectangular box with a light gray background and a thin border.

In der Eingabezeile können x-, y-, z- Koordinaten für Start- und Endpunkt des Durchmessers eingegeben werden.

Kreis 3 Punkte



Dieses Werkzeug erstellt einen Kreis, der durch drei Punkte verläuft.

Kreis 3 Punkte zeichnen

1. Setzen Sie den ersten Kreispunkt (Punkt auf dem Kreisumfang).
2. Setzen oder ziehen Sie den zweiten und dritten Kreispunkt.

Wenn Sie einen dieser Punkte auf einem bestehenden Objekt plazieren, verläuft der Kreis durch diesen Punkt. Setzen Sie jedoch diesen Punkt bei gedrückter CTRL Taste (Macintosh: Wahltaste), wird der Kreis tangential an diesem Objekt anliegen. Sie können Kreise erstellen, die durch einen bestimmten Punkt, aber tangential zu einem Objekt verlaufen, tangential an drei Objekten anliegen oder andere Kombinationen verwenden.



A row of nine input fields for defining a circle through three points. The fields are labeled 'x1', 'y1', 'z1', 'x2', 'y2', 'z2', 'x3', 'y3', and 'z3'. Each field is a small rectangular box with a light gray background and a thin border.

In der Eingabezeile können die x-, y-, z-Koordinaten für jeden der drei Punkte eingegeben werden.

Kreis 2 Tangenten



Dieses Werkzeug erstellt einen Kreis, der tangential an zwei Objekten anliegt, die zuvor markiert wurden.

Kreis 2 Tangenten zeichnen

1. Bestimmen Sie zuerst den Durchmesser des Kreises, indem Sie in das Eingabefeld D (Durchmesser) einen Wert eingeben.
2. Markieren Sie mit einem Mausklick die beiden Objekte, an welche der Kreis tangential anliegen soll.



A single input field labeled 'D' for entering the diameter of the circle. It is a small rectangular box with a light gray background and a thin border.

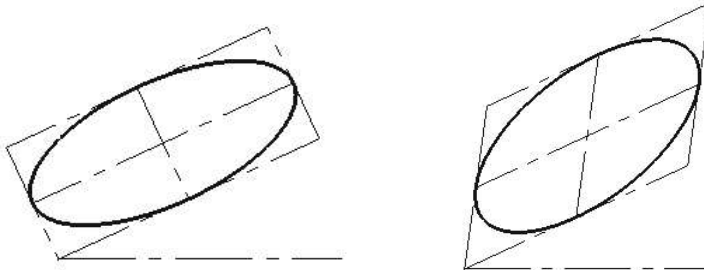
In der Eingabezeile können Sie einen Wert für den Kreisdurchmesser eingeben.

Ellipsen und Kegelsegment



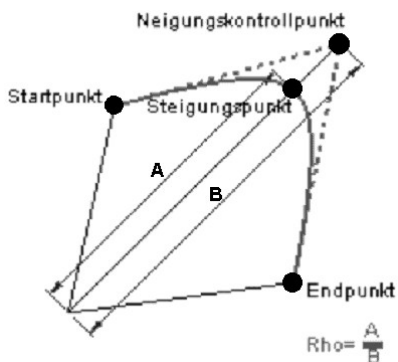
In dieser Palette finden Sie vier Ellipsen und drei Kegelsegment Werkzeuge. Ellipsen und Kegelsegmente werden von einem unsichtbaren Kontrollrechteck oder einem Parallelogramm umschrieben und durch den Mittelpunkt, die beiden Achsen, den Winkel und den Radius dieser Achsen definiert.

Als Vorgabe werden die Ellipse von 0° bis 360° in positive Richtung erstellt, ausgehend von der Ellipsennormalen.



Ellipsen werden entsprechend der voreingestellten Parameter wie Farbe, Breite oder Linienart gezeichnet.

Kegelsegmente werden so verwendet wie sie in der Luftfahrtindustrie weit verbreitet sind. Die Definition dieser Kegelsegmente können Sie der nachfolgenden Grafik entnehmen.



Ellipse Mittelpunkt Eckpunkt



Dieses Werkzeug erstellt eine 360°-Ellipse, die in ein unsichtbares Kontrollrechteck eingezeichnet wird und durch zwei Punkte definiert ist: den Ellipsenmittelpunkt und den Eckpunkt des umschreibenden Kontrollrechtecks.

Ellipse Mittelpunkt Eckpunkt zeichnen

1. Setzen Sie den Mittelpunkt der Ellipse.
2. Setzen Sie einen Eckpunkt des umschreibenden Kontrollrechtecks.

Bei gedrückter CTRL Taste (Macintosh: Wahl taste) können Sie eine Kopie der zuletzt gezeichneten Ellipse erstellen, wobei der erste Konstruktionspunkt dem Mittelpunkt entspricht.



In der Eingabezeile können die x-, y-, z- Koordinaten für den Mittelpunkt, sowie Längen und Winkel der beiden Ellipsenhalbachsen eingegeben werden.

Ellipse 2 Punkte



Dieses Werkzeug erstellt eine 360°-Ellipse, die in ein unsichtbares Kontrollrechteck eingezeichnet und durch zwei Eckpunkte dieses Kontrollrechtecks definiert ist.

Ellipse 2 Punkte zeichnen

1. Setzen Sie einen Eckpunkt des umschreibenden Kontrollrechtecks.
2. Setzen Sie den gegenüberliegenden Eckpunkt des umschreibenden Kontrollrechtecks.

Bei gedrückter CTRL Taste (Macintosh: Wahl taste) können Sie eine Kopie der zuletzt gezeichneten Ellipse erstellen, wobei der angeklickte Punkt der linken unteren Ecke des umschreibenden Kontrollrechtecks entspricht.



In der Eingabezeile können die x-, y-, z- Koordinaten für den zuerst gesetzten Eckpunkt sowie die Längen und Winkel der beiden Ellipsenachsen eingegeben werden.

Eiellipse 3 Punkte



Dieses Werkzeug erstellt eine 360° Ellipse, eingezeichnet in ein unsichtbares Parallelogramm und durch drei Punkte definiert: Mittelpunkt der Ellipse, sowie Seitenmitte und Eckpunkt des Parallelogramms.

Elliptipse 3 Punkte zeichnen

1. Setzen Sie den Mittelpunkt der Ellipse.
2. Setzen Sie die Seitenmitte einer Parallelogrammseite.
3. Setzen Sie einen Eckpunkt des umschreibenden Parallelogramms.

Bei gedrückter CTRL Taste (Macintosh: Wahltaste) können Sie eine Kopie der zuletzt gezeichneten Ellipse erstellen, wobei der angeklickte Punkt zum Ellipsenmittelpunkt wird.



In der Eingabezeile können die x-, y-, z-Koordinaten für den Mittelpunkt sowie Halblängen und Winkel der beiden Parallelogrammseiten eingegeben werden.

Elliptipse, 3 Eckpunkte



Dieses Werkzeug erstellt eine 360° Ellipse, eingezeichnet in ein unsichtbares Parallelogramm und durch die drei Eckpunkte des Parallelogramms definiert.

Elliptipse 3 Eckpunkte zeichnen

1. Setzen Sie einen Eckpunkt des umschreibenden Parallelogramms.
2. Setzen Sie einen weiteren Eckpunkt des umschreibenden Parallelogramms.
3. Setzen Sie den dritten Eckpunkt des umschreibenden Parallelogramms.

Bei gedrückter CTRL Taste (Macintosh: Wahltaste) können Sie eine Kopie der zuletzt gezeichneten Ellipse erstellen, wobei der angeklickte Punkt dem linken unteren Eckpunkt des Parallelogramms entspricht.



In der Eingabezeile können die x-, y-, z-Koordinaten des einen Eckpunkts, sowie Längen und Winkel der beiden Parallelogrammseiten eingegeben werden.

Ellipsen bearbeiten

Alle Ellipsen-Werkzeuge erstellen 360°-Ellipsen. Durch Änderung des Start- und Endwinkels einer Ellipse können Sie die Länge der elliptischen Kurve bearbeiten. Das Dialogfenster **Objekte Bearbeiten** öffnen Sie mit einem Doppelklick auf das Objekt oder mit dem Befehl **>Bearbeiten >Objekte bearbeiten**.

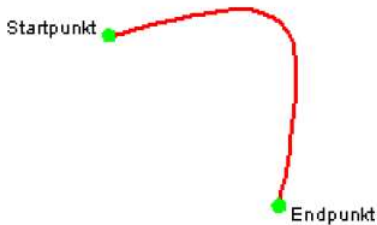


Kegelsegment 2 Punkte



Mit diesem Werkzeug erstellen Sie ein Kegelsegment durch Setzen des Start- und Endpunkts sowie durch die Angabe eines Wertes für **Rho** in der Eingabezeile.

Dieses Kegelsegment besitzt horizontale und vertikale Neigungstangenten bezogen auf die Tangenten-Konstruktionsebene.



Kegelsegment definiert durch 2 Punkte erstellen

1. Setzen Sie einen Punkt für den Kurvenstartpunkt.
 2. Setzen Sie einen Punkt für den Kurvenendpunkt.
 3. Ändern Sie falls gewünscht den Wert für **Rho** in der Eingabezeile und drücken Sie die Eingabetaste.
- Bei gedrückter CTRL Taste (Macintosh: Wahl taste) können Sie eine Kopie des zuletzt gezeichneten Kegelsegments erstellen, wobei der angeklickte Punkt dem Startpunkt entspricht.



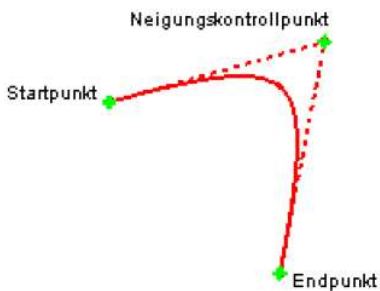
In der Eingabezeile können Sie den Wert für Rho ändern.

Kegelsegment 3 Punkte



Mit diesem Werkzeug erstellen Sie eine Kegelsegment durch Setzen des Start- und Endpunktes, des Neigungskontrollpunktes sowie durch die Angabe eines Wertes für **Rho** in der Eingabezeile.

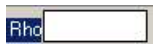
Der Neigungskontrollpunkt ist der Schnittpunkt der beiden Neigungstangenten des Start- und Endpunkts.



Kegelsegment definiert durch 3 Punkte erstellen

1. Setzen Sie einen Punkt für den Kurvenstartpunkt.
2. Setzen Sie einen Punkt für den Kurvenendpunkt.
3. Setzen Sie einen Punkt für den Neigungskontrollpunkt.
4. Ändern Sie, falls gewünscht den Wert für **Rho** in der Eingabezeile und drücken Sie dann die Eingabetaste.

Bei gedrückter CTRL Taste (Macintosh: Wahltaste) können Sie eine Kopie des zuletzt gezeichneten Kegelsegments erstellen, wobei der angeklickte Punkt dem Startpunkt entspricht.



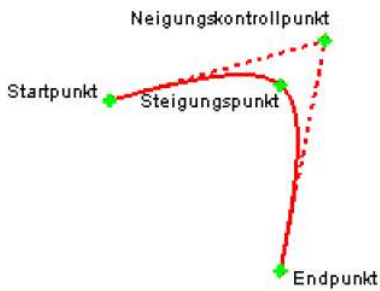
In der Eingabezeile können Sie den Wert für Rho ändern.

Kegelsegment 4 Punkte



Mit diesem Werkzeug erstellen Sie ein Kegelsegment durch Setzen des Start- und Endpunkts, des Neigungskontrollpunkts, des Steigungspunkts sowie durch die Angabe eines Wertes für **Rho** in der Eingabezeile.

Der Steigungspunkt liegt im Scheitelpunkt der Kurve.



Kegelsegment definiert durch 4 Punkte erstellen

1. Setzen Sie einen Punkt für den Kurvenstartpunkt.
2. Setzen Sie einen Punkt für den Kurvenendpunkt.
3. Setzen Sie einen Punkt für den Neigungskontrollpunkt.
4. Setzen Sie einen Punkt für den Steigungspunkt.
5. Ändern Sie, falls erwünscht den Wert für **Rho** in der Eingabezeile und drücken Sie dann die Eingabetaste.

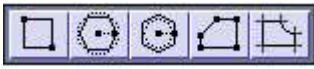
Bei gedrückter CTRL Taste (Macintosh: Wahl taste) können Sie eine Kopie des zuletzt gezeichneten Kegelsegments erstellen, wobei der angeklickte Punkt dem Startpunkt entspricht.



In der Eingabezeile können Sie den Wert für Rho ändern.

Vieleckwerkzeuge

Vieleck Werkzeuge erstellen Rechtecke oder von einem unsichtbaren Kreis um- oder einbeschriebenen Vielecke. Die Vielecke bestehen optional aus einzelnen Linien oder aus kombinierten Linien. Vielecke können aus beliebig vielen Linien- und Kurvelementen gebildet werden.



In der Vieleckpalette finden Sie folgende fünf Werkzeuge für die Erstellung von Rechtecken und Vielecken.

- Rechteck
- Vieleck Kreiseinbeschrieben.
- Vieleck Kreisumschrieben
- Beliebiges Vieleck
- Vieleck aus Kurven

Rechtecke

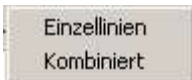


Wenn Sie den Befehl Rechteck wählen erscheinen in der Hinweiszeile vier weitere Werkzeuge für die unterschiedliche Erstellung der Rechtecke.

- Rechteck Mittelpunkt-Eckpunkt
- Rechteck 2 Eckpunkte
- Rechteck Mittelpunkt-Höhe-Breite
- Rechteck Eckpunkt-Höhe-Breit

Rechteckoptionen

In der Hinweiszeile können Sie für alle Rechteckwerkzeuge zwischen den Optionen **Einzellinie** und **Kombiniert** wählen.



Bei der Option Einzellinie besteht ein Rechteck aus vier einzelnen Linienobjekten, während bei der Option Kombiniert ein einzelnes kombiniertes Geometrieobjekt erstellt wird. Wenn ein Rechteck mit der Option **Kombiniert** erstellt wurde, können die Werte mit dem Befehl **>Fenster >Objekte Bearbeiten** nachträglich verändert werden. Nur Rechtecke, die mittels der Option Kombiniert erstellt werden, können mit einer Schraffur- oder Farbfüllung versehen werden.

Rechteck Mittelpunkt-Eckpunkt



Mit diesem Werkzeug erstellen Sie ein Rechteck, das durch seinen Mittelpunkt und einen Eckpunkt definiert wird.

Rechteck Mittelpunkt-Eckpunkt zeichnen

1. Wählen Sie einen Punkt für den Rechteck-Mittelpunkt.
2. Bewegen Sie den Mauszeiger in die gewünschte Richtung für einen der Rechteck-Eckpunkte.
Während Sie den Mauszeiger bewegen, wird ein Rechteck aufgezogen.
3. Wählen Sie einen Punkt für den Rechteck-Eckpunkt.
Das Rechteck wird entsprechend den zwei gesetzten Punkten gezeichnet.
Bei gedrückter CTRL Taste (Macintosh: Wahltaste) können Sie mit einem Mausklick eine Kopie des zuletzt gezeichneten Rechtecks erstellen, wobei der gesetzte Konstruktionspunkt dem Mittelpunkt des Rechtecks entspricht.

In der Eingabezeile können die x-, y-, z- Koordinaten für den Mittelpunkt, sowie Breite und Höhe des Rechtecks eingegeben werden.

Rechteck 2 Eckpunkte



Mit diesem Werkzeug erstellen Sie ein Rechteck, das durch zwei diagonal gegenüberliegende Eckpunkte definiert wird.

Rechteck 2 Eckpunkte zeichnen

1. Wählen Sie einen Punkt für einen Rechteck-Eckpunkt.
2. Bewegen Sie den Mauszeiger in die gewünschte Richtung für den diagonal gegenüberliegenden Rechteck-Eckpunkt.
Während Sie den Mauszeiger bewegen, wird ein Rechteck aufgezogen.
3. Wählen Sie einen Punkt für den zweiten Rechteck-Eckpunkt.
Das Rechteck wird entsprechend den zwei gesetzten Punkten gezeichnet.

Bei gedrückter CTRL Taste (Macintosh: Wahltaste) können Sie mit einem Mausklick eine Kopie des zuletzt gezeichneten Rechtecks erstellen, wobei der gesetzte Konstruktionspunkt dem ersten Rechteck-Eckpunkt entspricht.

In der Eingabezeile können die x, y, und z Koordinaten für den ersten Eckpunkt, sowie Breite und Höhe des Rechtecks eingegeben werden.

Rechteck Mittelpunkt-Höhe-Breite



Mit diesem Werkzeug erstellen Sie ein Rechteck, indem Sie einen Rechteckmittelpunkt, einen Punkt für die Höhe und einen Punkt für die Breite des Rechtecks eingeben.

Rechteck Mittelpunkt-Höhe-Breite zeichnen

1. Wählen Sie einen Punkt für den Rechteck-Mittelpunkt.
2. Wählen Sie einen zweiten Punkt für die Höhe des Rechtecks.
3. Bewegen Sie den Mauszeiger in die gewünschte Richtung, um die Breite des Rechtecks zu definieren.
Während Sie den Mauszeiger bewegen, wird ein Rechteck aufgezogen.
4. Wählen Sie den dritten Punkt.
Das Rechteck wird entsprechend der drei gesetzten Punkte gezeichnet.

Bei gedrückter CTRL Taste (Macintosh: Wahltaste) können Sie mit einem Mausklick eine Kopie des zuletzt gezeichneten Rechtecks erstellen, wobei der gesetzte Konstruktionspunkt dem Rechteck-Mittelpunkt entspricht.

In der Eingabezeile können die x, y, und z Koordinaten für den Mittelpunkt, sowie Breite und Höhe des Rechtecks eingegeben werden.

Rechteck Eckpunkt-Höhe-Breite



Mit diesem Werkzeug erstellen Sie ein Rechteck, indem Sie einen Eckpunkt, einen Punkt für die Höhe und einen Punkt für die Breite des Rechtecks eingeben.

Rechteck Eckpunkt-Breite-Höhe zeichnen

1. Wählen Sie einen Eckpunkt des Rechtecks.
2. Wählen Sie einen zweiten Punkt für die Höhe des Rechtecks.
3. Bewegen Sie den Mauszeiger in die gewünschte Richtung, um die Breite des Rechtecks zu definieren.
Während Sie den Mauszeiger bewegen, wird ein Rechteck aufgezogen.
4. Wählen Sie den dritten Punkt für die Breite des Rechtecks.
Das Rechteck wird entsprechend den drei gesetzten Punkten gezeichnet.

Bei gedrückter CTRL Taste (Macintosh: Wahltaste) können Sie mit einem Mausklick eine Kopie des zuletzt gezeichneten Rechtecks erstellen, wobei der gesetzte Konstruktionspunkt dem zuerst gewählten Eckpunkt des Rechtecks entspricht.

In der Eingabezeile können die x, y, und z Koordinaten für den zuerst gesetzten Eckpunkt, sowie Breite und Höhe des Rechtecks eingegeben werden.

Vielecke



Für die Erstellung von Vielecken gibt es vier Werkzeuge in der Werkzeugpalette.

Vieleckoptionen

In der Hinweiszeile können Sie für drei der vier Vieleckwerkzeuge zwischen den Optionen Einzellinie und Kombiniert wählen.



Bei der Option Einzellinien besteht ein Vieleck aus einzelnen Linienobjekten, während bei der Option Kombiniert ein einzelnes Geometrieobjekt erstellt wird. Wenn ein Vieleck mit der Option **Kombiniert** erstellt wurde, können die Werte mit dem Befehl **>Fenster >Objekte Bearbeiten** nachträglich verändert werden. Nur Vielecke die mittels der Option Kombiniert erstellt werden, können mit Schraffur- oder Farbenfüllungen versehen werden.

Vieleck Kreiseinbeschrieben



Dieses Werkzeug zeichnet ein in einen Kreis eingeschriebenes n-seitiges Vieleck. Der Radius des Kreises bestimmt die Seitenecken des Vielecks.

Vieleck Kreiseinbeschrieben zeichnen

1. Wählen Sie einen Punkt für den Vieleck-Mittelpunkt.
2. Wählen Sie den zweiten Punkt für einen Vieleck-Eckpunkt.
3. Geben Sie in der Eingabezeile die Koordinatenwerte für den Vieleckmittelpunkt, die Seitenanzahl sowie den Durchmesser des Vielecks ein und drücken Sie die Eingabetaste.

Das Vieleck wird entsprechend der gesetzten Punkte und den Werten in der Eingabezeile gezeichnet.

Bei gedrückter CTRL Taste (Macintosh: Wahltaste) können Sie eine Kopie des zuletzt gezeichneten Vielecks erstellen, wobei der angeklickte Punkt dem Vieleckmittelpunkt entspricht.



In der Eingabezeile können die x-, y-, z- Koordinaten des Mittelpunkts des Kreisdurchmessers, den das Vieleck umschreibt, der Durchmesser sowie die der Anzahl der Vieleckseiten eingegeben werden.

Vieleck Kreisumschrieben



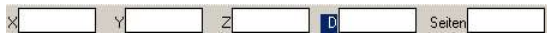
Dieses Werkzeug zeichnet ein um einen Kreis umschriebenes n-seitiges Vieleck. Der Radius des Kreises bestimmt die Höhe bis zur Seitenmitte des Vielecks.

Vieleck Kreisumschrieben zeichnen

1. Wählen Sie einen Punkt für den Vieleck-Mittelpunkt.
2. Wählen Sie den zweiten Punkt für eine Vieleck-Seitenmitte.
3. Geben Sie in der Eingabezeile die Koordinatenwerte für den Vieleckmittelpunkt, die Seitenanzahl sowie den Durchmesser des Vielecks ein und drücken Sie die Eingabetaste.

Das Vieleck wird entsprechend der gesetzten Punkte und den Werten in der Eingabezeile gezeichnet.

Bei gedrückter CTRL Taste (Macintosh: Wahltaste) können Sie eine Kopie des zuletzt gezeichneten Vielecks erstellen, wobei der angeklickte Punkt dem Vieleckmittelpunkt entspricht.



In der Eingabezeile können die x-, y-, z- Koordinaten des Mittelpunkts des Kreisdurchmessers, den das Vieleck umschreibt, sowie die Anzahl der Vieleckseiten eingegeben werden.

Beliebiges Vieleck



Dieses Werkzeug zeichnet ein Vieleck, das durch eine Anzahl von Punkten definiert wird. Mit einem Mausdoppelklick wird der zuletzt gesetzte Punkt automatisch mit dem zuerst gesetzten Punkt zu einem Vieleck verbunden.

Beliebiges Vieleck zeichnen

1. Wählen Sie drei oder mehrere Punkte, um die Form des Vielecks zu bestimmen.
2. Beenden Sie das Vieleck durch Drücken der rechten Maustaste, der Esc- Taste, durch einen Mausdoppelklick oder durch die Wahl eines anderen Werkzeugs.

Der zuletzt gezeichnete Punkt wird automatisch mit dem zuerst gezeichneten Punkt verbunden und das Vieleck wird entsprechend der gesetzten Punkte und den Vorgaben in der Eingabezeile erstellt.

Bei gedrückter CTRL Taste (Macintosh: Wahltaste) können Sie eine Kopie des zuletzt gezeichneten Vielecks erstellen, wobei der angeklickte Punkt dem zuerst gesetzten Vieleckpunkt entspricht.

In der Eingabezeile können die x-, y-, z- Koordinaten des zuletzt gesetzten Vieleckpunkts eingegeben werden.



Vieleck aus Kurven



Dieses Werkzeug erstellt ein **kombiniertes Vieleck** aus zuvor gezeichneten Kurven. Falls die Kurven kein geschlossenes Vieleck bilden, werden sie automatisch durch eine Linie verbunden. Das erstellte Vieleck wird automatisch mit der aktuellen Schraffurfüllung und der aktuellen Farbfüllung erstellt.

Kombiniertes Vieleck aus Kurven erstellen

1. Markieren Sie die Kurven, aus denen Sie ein kombiniertes Vieleck erstellen wollen. Drücken Sie die SHIFT (Umschalt) Taste um mehrere Objekte zu wählen.
2. Sobald Sie die SHIFT (Umschalt) Taste loslassen wird automatisch ein Vieleck mit dem aktuellen Füllmuster in der aktuellen Füllfarbe erstellt. Falls die markierten Kurven kein geschlossenes Vieleck bilden, werden sie automatisch durch eine Linie verbunden.

In der Eingabezeile können keine Einträge vorgenommen werden.

Schraffurfüllung und Farbfüllung

Kurven die mit dem Werkzeug **Vieleck aus Kurven** zu einem **Kombinierten Vieleck** erstellt werden, erhalten automatisch die im Menü **>Linie >Schraffur Füllungen** und **>Linie >Farbe Füllungen** voreingestellte Schraffurfüllung und Farbfüllung.

Vielecke, die schon bei der Erstellung mit der in der Hinweiszeile angezeigten Option **Kombiniert** erstellt wurden und nicht nur aus Einzellinien bestehen, kann mit den Befehlen **>Linie >Schraffur Füllungen** und **>Linie >Farbe Füllungen** nachträglich eine Schraffurfüllung und eine Farbfüllung zugewiesen werden.

Kombinierten Vielecken eine Schraffurfüllung und Farbfüllung zuweisen

1. Markieren Sie ein oder mehrere kombinierte Vielecke.
2. Wählen Sie den Befehle **>Linie >Schraffur Füllungen** oder **>Linie >Farbe Füllungen**. Im angezeigten Untermenü kann die Schraffur bzw. die Farbe gewählt werden (voreingestellt ist keine Schraffur). Das markierte **kombinierte Vieleck** wird mit der gewählten Schraffurfüllung und Farbfüllung erstellt.

Wichtig. Nur kombinierte Vielecke können mit Schraffurfüllung und Farbfüllung versehen werden.

Schraffurfüllung oder Farbfüllung ändern

1. Markieren Sie ein oder mehrere kombinierte Vielecke, die eine Schraffur- oder Farbfüllung besitzen.
2. Wählen Sie im Menü **>Linie >Schraffur Füllungen** oder **>Linie >Farbe Füllungen** die gewünschte Schraffur- oder Farbfüllung.
Das markierte Vieleck wird mit der gewählten Füllung automatisch neu gezeichnet.

Wichtig. Nur Vieleckobjekte die eine Schraffurfüllung besitzen, kann eine entsprechende Füllfarbe zugewiesen werden. Wenn Sie ein Vieleck nicht füllen wollen, müssen Sie das voreingestellte Füllmuster **keine** wählen.

Splineskurven

In der Hauptwerkzeugpalette finden Sie eine Palette mit zehn Werkzeugen für das Erstellen und Bearbeiten von Splineskurven. Die ersten fünf in der Palette dienen für die Erstellung und die weiteren fünf für die Bearbeitung von Splineskurven.



Splineskurven sind glatte Kurven, die durch eine Reihe von benutzerdefinierten Punkten verlaufen und durch komplexe mathematische Formeln beschrieben werden. Sie können folgende Spline erstellen:

- NURBs Splines (Non-Uniformal Rational B-Splines)
- Punkt Splines,
- Vektor Splines
- Bezier Splines
- Splines durch skizzieren mit der Maus

Spline Punkt definiert



Dieses Werkzeug zeichnet Splineskurven, die durch die Konstruktionspunkte führen, die Sie mit der Maus setzen. Die Kurvensteigungen werden automatisch berechnet.



Eine punktdefinierte Spline erstellen

1. Setzen Sie die einzelnen Punkte, durch die die Spline verlaufen soll.
2. Klicken Sie zweimal mit der Maus, um den letzten Punkt zu setzen.

Sie können den Befehl auch beenden, indem Sie die ESC- Taste drücken oder ein neues Werkzeug wählen.

Falls der Spline-Endpunkt identisch mit dem Spline-Startpunkt gesetzt wird, wird die Splinesteigung so angepasst, dass ein glatter, stetiger Übergang entsteht. Bei diesem Splinetyp kann nur die Anfangs- und Endsteigung der Splineskurve bearbeitet werden. Für die Bearbeitung sollten Sie die Kontrolltangents des Splinestart- und endpunktes einblenden, indem Sie die Splineskurve erst markieren und dann den Befehl **>Bearbeiten >Punkte zeigen** wählen.

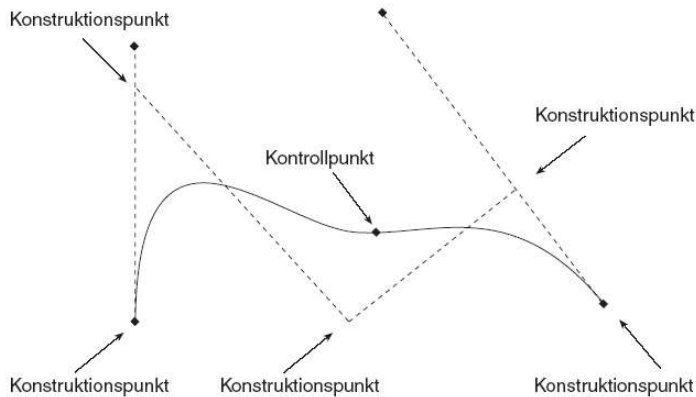


Die Eingabezeile zeigt die x-, y-, z-Koordinaten des Punktes, den Sie gerade setzen.

Spline Vektor definiert



Dieses Werkzeug zeichnet Splinekurven, deren Scheitelpunkte durch den Schnittpunkt von jeweils zwei Vektoren definiert werden. Nur der Splinestart- und -endpunkt liegen auf der Splinekurve, alle anderen Konstruktionspunkte werden als Vektorscheitelpunkte interpretiert.

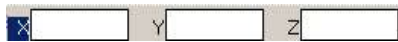


Eine vektordefinierte Spline erstellen

1. Setzen Sie die einzelnen Punkte für die Splinevektoren.
2. Klicken Sie zweimal mit der Maus, um den letzten Punkt zu setzen.
Sie können den Befehl auch beenden, indem Sie die ESC- Taste drücken oder ein neues Werkzeug wählen.

Die Splinekontrollpunkte werden basierend auf den definierten Vektoren berechnet (zwei weniger als Sie Scheitelpunkte definiert haben). Die Splinekurve verläuft tangential zum ersten und letzten Vektor und dazwischen durch die berechneten Kontrollpunkte.

Mit Hilfe der Konstruktionspunkte werden die Splinekurve berechnet, über die Kontrollpunkte lässt sich die Kurve bearbeiten.



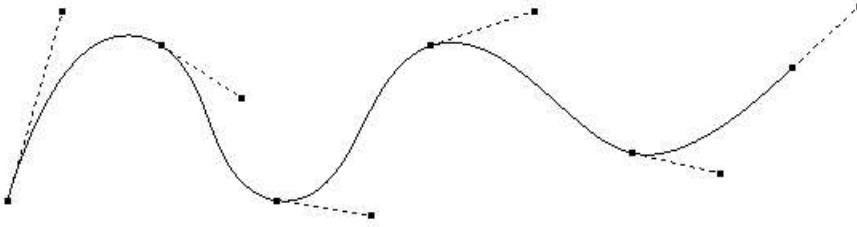
Die Eingabezeile zeigt die x-, y-, z-Koordinaten des zuletzt eingegebenen Konstruktionspunktes.

Bezier Spline



Dieses Werkzeug zeichnet Splinekurven, die durch die Konstruktionspunkte verlaufen, die Sie setzen. Bei Bezier Splinekurven können Sie die Splinesteigung an jedem Kontrollpunkt bearbeiten.

Für die Bearbeitung müssen Sie die Kontrolltangenten der einzelnen Splinekontrollpunkte einblenden, indem Sie die Splinekurve erst markieren und dann den Befehl **>Bearbeiten >Punkte zeigen** wählen.



Eine Bezier Spline erstellen

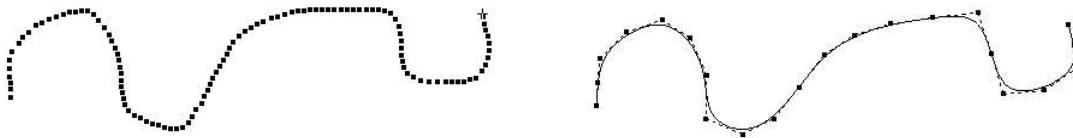
1. Setzen Sie die einzelnen Punkte für die Splinekontrollpunkte.
2. Klicken Sie zweimal mit der Maus, um den letzten Punkt zu setzen.
Sie können den Befehl auch beenden, indem Sie die ESC- Taste drücken oder ein neues Werkzeug wählen.

Die Eingabezeile zeigt die x-, y-, z- Koordinaten des zuletzt eingegebenen Kontrollpunktes.

Spline skizzieren



Dieses Werkzeug berechnet eine Splinekurve aus den Punkten, die sich beim Ziehen des Mauszeigers bei gedrückter Maustaste ergeben.



Eine Spline skizzieren

1. Ziehen Sie bei gedrückter Maustaste die gewünschte Kurve auf der Zeichenfläche auf.
2. Sobald Sie die Maustaste loslassen, wird aus den skizzierten Punkten die Splinekurve berechnet.
Sie können jeden einzelnen Kontrollpunkt der berechneten Kurve bearbeiten. Dazu müssen Sie die Splinekurve erst markieren und dann den Befehl Punkte zeigen im Menü Bearbeiten wählen.

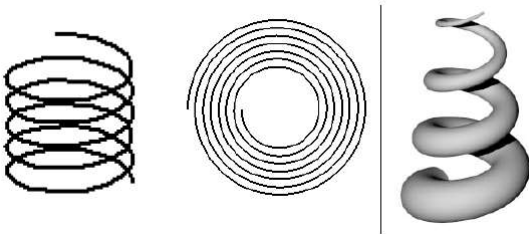
Helixkurven



Mit dem Helixkurven Werkzeug können Sie Helixkurven und Spiralen entsprechend den Vorgaben erstellen, die Sie in der Eingabezeile definieren.

Steigung Durchmesser Länge Anzugswinkel

Wenn Sie in das Eingabefeld für die Länge 0 eingeben Sie können Sie eine Helixkurve wie in der ersten Abbildung oder eine Spirale wie in der zweiten Abbildung gezeigt erstellen.



Helixkurven zeichnen

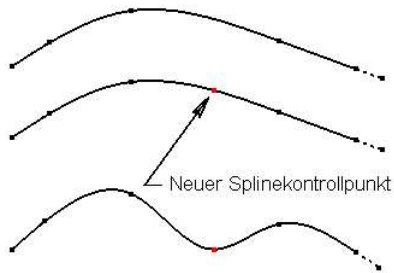
1. Geben Sie in der Eingabezeile die entsprechenden Parameter für Steigung, Durchmesser, Länge und Formschräge der Helixkurve ein.
2. Wählen Sie einen Startpunkt der Helixkurve.
3. Wählen Sie einen Endpunkt der Helixkurve.

Die Helixkurve wird entsprechend den Vorgaben in der Eingabezeile als Vektorspline berechnet und erstellt.
Bei gedrückter CTRL Taste (Macintosh: Wahltaste) können Sie eine links drehende Helixkurve erstellen.

Kontrollpunkt zufügen



Mit diesem Werkzeug können Sie einer bestehenden Splinekurve einen Kontrollpunkt hinzufügen. Dies ist hilfreich für die Feinabstimmung einer Kurve.



Kontrollpunkt zufügen

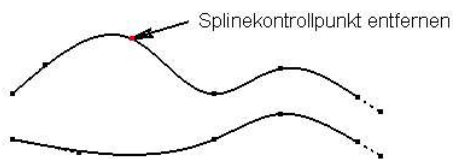
1. Markieren Sie eine Splinekurve.
2. Klicken Sie die Stelle auf der Splinekurve an, an der Sie einen Kontrollpunkt hinzufügen wollen.

Hinweis: Sie können auch Splinekurven durch einen zusätzlichen Kontrollpunkt verlängern.

Kontrollpunkt entfernen



Mit diesem Werkzeug können Sie Splinekontrollpunkte von einer bestehenden Splinekurve entfernen. Dies ist dann sinnvoll, wenn eine Kurve durch zu viele Kontrollpunkte überdefiniert ist.



Kontrollpunkt entfernen

1. Klicken Sie den zu entfernenden Kontrollpunkt an.
Der Kontrollpunkt wird entfernt und die Splinekurve neu berechnet.

Splinsteigung ändern



Dieses Werkzeug besitzt ein Menü mit fünf Optionen um die Splinsteigung zu bearbeiten.

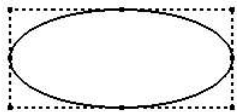


- | | |
|----------------------|---|
| Ausgangssteigung | Diese Option setzt die Splinsteigung auf die Systemvorgaben zurück. Sie kann bei punktdefinierten Splinekurven für die Anfangs- und Endsteigung und bei Bezier-Splinekurven für die Steigung jedes Kontrollpunktes angewendet werden. |
| Referenzsteigung | Mit dieser Option können Sie die Steigung einer Kurve an die Steigung einer anderen Kurve, der Krümmung einer Fläche oder eines Volumenkörpers anpassen. |
| Tangente 180° drehen | Mit dieser Option wird die Steigungstangente um 180° gedreht. Diese Option ist oft in Verbindung mit der Option Referenzsteigung hilfreich. |
| Tangentenwinkel | Diese Option setzt den Tangentenwinkel einer Steigung auf einen gewünschten Wert. Der Tangentenwinkel wird bezogen zur x-Achse der aktuellen Arbeitsebene gemessen. |
| Tangentenlänge | Mit dieser Option können Sie bei Bezier-Splinekurven die Tangentenlänge einer Steigung zurücksetzen. |

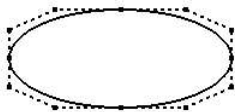
Kurve erhöhen



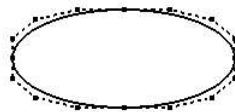
Mit diesem Werkzeug erhöhen Sie die interne polynomiale Ordnungszahl einer Kurve. Es kann bei allen Kurvenarten angewendet werden (Linien, Splinekurven, Kegelsegment, Kreisbögen, Kreise, Ellipsen).



ursprüngliche Ordnungszahl



einmal erhöht

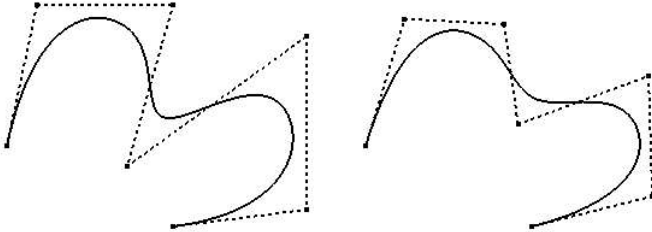


zweimal erhöht

Kurve glätten



Mit dem Werkzeug Kurve glätten verschieben Sie die Kontrollpunkte von Vektorsplinekurven in eine bündige Position. Der maximale Wert um den jeder Kontrollpunkt verschoben wird, entspricht dem Toleranzwert in der Eingabezeile. Mit diesem Werkzeug wird nicht die Anzahl von Kontrollpunkten einer Kurve erhöht oder reduziert. Im Prinzip werden die Krümmungsänderungen einer Kurve reduziert, was einen glatteren Kurvenverlauf zur Folge hat.



Kurven glätten

1. Klicken Sie die zu glättende Kurve an.
2. Wiederholen Sie diesen Vorgang bis der Kurvenverlauf Ihren Vorstellungen entspricht oder ändern Sie den Toleranzwert in der Eingabezeile.



In der Eingabezeile können Sie nachträglich den Toleranzwert verändern.

Textwerkzeuge

Mit den Textwerkzeugen kann Text horizontal, entlang eines Pfades, in einem bestimmten Winkel oder innerhalb eines Textrahmens erstellt werden.

In der Textpalette finden Sie folgende vier Werkzeuge für die Erstellung von Text und Anmerkungen:



- Horizontaler Text
- Text entlang Pfadkurve
- Schräger Text
- Text Box

Horizontaler Text



Mit diesem Werkzeug erstellen Sie von links nach rechts Texteinträge in der aktuellen Arbeitsebene an der von Ihnen angeklickten Stelle auf der Zeichenfläche.

Text erstellen

1. Klicken Sie mit der Maus an eine Stelle auf der Zeichenfläche, an der Sie Text erstellen wollen.
2. Geben Sie über die Tastatur den gewünschten Text ein.
Der Text wird parallel zur Bildebene angezeigt.
3. Beenden Sie die Texteingabe mit einem Mausklick, mit der Eingabetaste oder indem Sie ein anderes Werkzeug wählen.
Der Text wird entsprechend der aktuellen Arbeitsebene ausgerichtet.

In der Eingabezeile können für dieses Werkzeug keine Eingaben vorgenommen werden.

Text bearbeiten

Den Text bearbeiten Sie, indem Sie das Auswahl Markierwerkzeug wählen und mit einem Mausdoppelklick den Texteditor öffnen, indem Sie den Text bearbeiten können.

Schriftart, -Grösse und -Stil ändern Sie, indem Sie den Text mit dem Auswahl Markierwerkzeug markieren und die gewünschten Attribute im Menü **Text** wählen.

Text ausrichten

Horizontaler Text ist immer links bündig ausgerichtet. Wenn Sie Text links-, rechtsbündig oder zentriert ausrichten wollen, müssen Sie den Text mit dem **Text Box** Werkzeug erstellen.

Text entlang Pfadkurve



Mit diesem Werkzeug erstellen Sie von links nach rechts Texteinträge, die entlang einer Pfadkurve in einer gewünschten Richtung ausgerichtet werden und assoziativ mit dieser Kurve verbunden sind.

Text entlang Pfadkurve erstellen

1. Markieren Sie eine Kurve entlang welcher der Text ausgerichtet werden soll.
2. Bestimmen Sie mit zwei Punkten die Textvertikale (vertikale Ausrichtung des Textes relativ zur Kurve).
2. Geben Sie über die Tastatur den gewünschten Text ein.
Der Text wird parallel zur Bildebene angezeigt.
3. Beenden Sie die Texteingabe mit einem Mausklick, mit der Eingabetaste oder indem Sie ein anderes Werkzeug wählen.
Der Text wird entlang der markierten Kurve in der vorgegebenen Vertikalen ausgerichtet. Der Text ist assoziativ mit der Kurve verbunden. D.h., verändern Sie die Kurve, wird der Text entsprechend neu ausgerichtet.

In der Eingabezeile können für dieses Werkzeug keine Eingaben vorgenommen werden.

Pfadtext bearbeiten

Den Text bearbeiten Sie, indem Sie das Auswahl Markierwerkzeug wählen und mit einem Mausdoppelklick den Texteditor öffnen, indem Sie den Text bearbeiten können.

Schriftart, -Grösse und -Stil ändern Sie, indem Sie den Text mit dem Auswahl Markierwerkzeug markieren und die gewünschten Attribute im Menü **Text** wählen.

Pfadtext ausrichten

Pfadtext ist immer linksbündig ausgerichtet. Wenn Sie Text links-, rechtsbündig oder zentriert ausrichten wollen, müssen Sie Text mit dem **Text Box** Werkzeug erstellen.

Schräger Text



Mit diesem Werkzeug erstellen Sie in der aktuellen Arbeitsebene Texteinträge von links nach rechts in einem vorgegebenen Winkel.

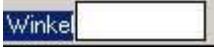
Text in einem vorgegebenen Winkel erstellen

1. Geben Sie in der Eingabezeile den gewünschten Winkel ein.
2. Klicken Sie mit der Maus an die Stelle auf der Zeichenfläche, an der Sie Text erstellen wollen.
3. Geben Sie über die Tastatur den gewünschten Text ein.

Der Text wird parallel zur Bildebene angezeigt.

4. Beenden Sie die Texteingabe mit einem Mausklick, mit der Eingabetaste oder indem Sie ein anderes Werkzeug wählen. Der Text wird entsprechend der aktuellen Arbeitsebene im vorgegebenen Winkel ausgerichtet.

In der Eingabezeile geben Sie den gewünschten Winkel ein.



Schräger Text bearbeiten

Den Text bearbeiten Sie, indem Sie das Auswahl Markierwerkzeug wählen und mit einem Mausklick den Texteditor öffnen, indem Sie den Text bearbeiten können.

Schriftart, -Grösse und -Stil ändern Sie, indem Sie den Text mit dem Auswahl Markierwerkzeug markieren und die gewünschten Attribute im Menü **Text** wählen.

Schräger Text ausrichten

Einen in einem Winkel geneigten Text ist immer linksbündig ausgerichtet. Wenn Sie Text links-, rechtsbündig oder zentriert ausrichten wollen, müssen Sie Text mit dem **Text Box Werkzeug** erstellen.

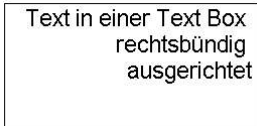
Hinweis: Sie können schrägen Text auch erstellen indem Sie einen Text um einen bestimmten Winkel drehen. Dazu markieren Sie den Text und wählen anschliessend den Befehl **Drehen** aus der Werkzeugpalette.

Text Box



Mit diesem Werkzeug definieren Sie mit zwei diagonal gegenüberliegenden Punkten eine Text Box für den Texteintrag. Text wird automatisch in der definierten Breite der Text Box umgebrochen. Innerhalb der Text Box können Sie Text linksbündig, rechtsbündig oder zentriert formatieren. Text in einer Text Box kann direkt mit einem Mausdoppelklick bearbeitet und formatiert werden.

Da Sie den Text direkt innerhalb der Text Box bearbeiten können, wird auch das Ausschneiden, Einfügen oder Kopieren von Text unterstützt.



Text in einer Text Box erstellen

1. Ziehen Sie bei gedrückter Maustaste eine Text Box auf der Zeichenfläche auf oder setzen Sie zwei Punkte auf der Zeichenfläche für die gegenüberliegenden Ecken der Text Box.
2. Geben Sie über die Tastatur den gewünschten Text ein.
Der Text wird parallel zur Bildelebene angezeigt.
4. Beenden Sie die Texteingabe mit einem Mausklick, mit der Eingabetaste oder indem Sie ein anderes Werkzeug wählen.
Der Text wird entsprechend der aktuellen Arbeitsebene im Textrahmen plziert.

Text im Textrahmen bearbeiten

Texteinträge können mit einem Mausdoppelklick direkt in der Text Box bearbeitet werden. Zusätzlich kann Text eingefügt, kopiert und ausgeschnitten werden.

Text im Textrahmen ausrichten

Texteinträge in Textrahmen richten Sie aus, indem Sie den Textrahmen mit einem Mausdoppelklick anklicken, dann den Text markieren und schliesslich die gewünschte Ausrichtung im Menü Text wählen.

Bemassungswerkzeuge

In dieser Unterpalette der Hauptwerkzeugpalette finden Sie alle Werkzeugen für das Erstellen von Bemassungen. Einige Bemassungswerkzeuge können weitere Werkzeuge enthalten, die in der Hinweiszeile eingeblendet werden.



In der Bemassungspalette finden Sie folgende Bemassungswerkzeuge:

- Auto Bemassung
- Horizontal Bemassung
- Vertikal Bemassung
- Schräg Bemassung
- Ordinatenbemassung
- Radius und Durchmesserbemassung
- Winkelbemassung
- Achsenkreuz
- Bezugssymbole
- Längenbemassung
- Form und Lagetoleranzen

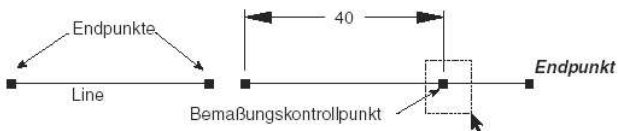
Assoziative Bemassungen bearbeiten

Inwieweit eine Bemassung assoziativ ist, hängt von dem verwendeten Bemassungswerkzeug ab.

Objekte, die mit der Auto Bemassung bemasst werden, sind assoziativ, d.h., wenn die Objektgeometrie verändert wird, wird die Bemassung automatisch angepasst.

Viele der anderen Bemassungswerkzeuge erstellen keine assoziativen Bemassungen, d.h., die Bemassung wird nicht automatisch angepasst, wenn die Objektgeometrie verändert wird.

Nur wenn Sie den Bemassungspunkt eines Objekts (z.B. einer Linie) mit einem Wahlfenster markieren und bei gedrückter Maustaste zusammen mit dem Objekt verschieben, wird die Bemassung auch automatisch angepasst. Diese Anpassung ermöglicht ein Bemassungskontrollpunkt am Ende der Masslinie, der beim Bemassen automatisch auf dem angeklickten Linienendpunkt platziert wird. Wenn Sie daher den Endpunkt der Linie markieren, wird automatisch auch den Kontrollpunkt der dazugehörigen Bemassung markiert.



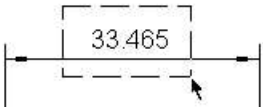
Masszahlen und Masspfeile verschieben

Wenn die Bemassung erstellt wurde, ist sie markiert und kann verschoben werden. Dazu bringen Sie den Mauszeiger über den Bemassungstext. Sobald er sich in das Verschiebesymbol verwandelt, ziehen Sie die Bemassung bei gedrückter Maustaste an die gewünschte Stelle.



Wenn Sie eine Bemassung zu einem späteren Zeitpunkt verschieben wollen, markieren Sie die Masszahl mit dem **Wählen** Werkzeug und ziehen Sie die Bemassung an ihre neue Position.

Sie können den Bemassungstext, die gesamte Bemassung oder mehrere Bemassungen mit einem Wahlfenster oder durch klicken auf den Masstext markieren.



Darstellung der Bemassungen nachträglich ändern

Wenn Sie die Darstellung von Bemassungen nachträglich ändern möchten, müssen Sie die Bemassung mit dem **Wählen** Werkzeug markieren (SHIFT Umschalt Taste für mehrere Bemassungen) und anschliessend einen Befehl aus dem Menü **Bemassung** wählen. Die markierte Bemassung wird entsprechend angepasst.

Darstellung der Bemassungen voreinstellen

Wenn Sie die Darstellung der Bemassung generell voreinstellen möchten, müssen Sie die Befehle aus dem Menü **Bemassung** wählen während keine Bemassung markiert ist. Dadurch wird die Darstellungsart voreingestellt und alle nachfolgenden Bemassungen werden entsprechend dargestellt.

Masstext nachträglich bearbeiten

Um Masstext nachträglich zu bearbeiten doppelklicken Sie mit dem **Wählen** Werkzeug auf eine Bemassung. Das **Objekte Bearbeiten** Fenster wird angezeigt. Das Fenster kann auch mit dem Befehl **>Fenster >Objekte Bearbeiten** aufgerufen werden.



In diesem Fenster finden Sie in der Registerkarte **Geometrie** ein Eingabefeld mit der Bezeichnung **Text**. In diesem Eingabefeld steht das Raute # Zeichen welches den assoziativen Bemassungstext repräsentiert. Dieses Zeichen sollten Sie niemals löschen, da sonst die Assoziativität der Bemassung nicht mehr gegeben ist. Vor und hinter dem Raute Zeichen können Sie eigene Texteinträge hinzufügen. Wählen Sie die Schaltfläche **Anwenden** um die gewählte Bemassung entsprechend anzupassen.

Auto Bemassung



Das Werkzeug Auto Bemassung erzeugt horizontale, vertikale, parallele, radiale, Abstands- und Durchmesserbemassungen. Dies ist abhängig vom markierten Objekt und der Richtung in der Sie den Mauszeiger bewegen.

Bemassungen die mit diesem Werkzeug erstellt werden, sind assoziativ mit der bemassten Geometrie verbunden. Wenn Sie die Objektgeometrie verändern wird automatisch auch die Bemassung angepasst.

Objekte automatisch horizontal, vertikal oder parallel bemassen

1. Bringen Sie den Mauszeiger über eine Linie und klicken Sie auf die Linie wenn der Drafting Assistant **Auf** anzeigt.
2. Bewegen Sie den Mauszeiger relativ zum angeklickten Objekt und klicken Sie entsprechend auf die Zeichenfläche für eine horizontale, vertikale oder parallele Bemassung.

Kreise automatisch bemassen

1. Bringen Sie den Mauszeiger über einen Kreis und klicken Sie auf den Kreis sobald der Drafting Assistant **Auf** anzeigt.
2. Bewegen Sie den Mauszeiger relativ zum angeklickten Objekt nach innen oder aussen und klicken Sie entsprechend auf die Zeichenfläche, um die Durchmesserbemassung innerhalb- oder ausserhalb des Kreises zu plazieren.

Zwei Punkte automatisch bemassen

1. Bringen Sie den Mauszeiger über einen Objektpunkt und klicken Sie ihn an, sobald der Drafting Assistant Endpunkt, Mitte, Scheitelpunkt oder Mittelpunkt anzeigt.
2. Bringen Sie den Mauszeiger über einen zweiten Objektpunkt und klicken Sie ihn an, sobald der Drafting Assistant Endpunkt, Mitte, Scheitelpunkt oder Mittelpunkt anzeigt.
3. Bewegen Sie den Mauszeiger relativ zum angeklickten Objekt und klicken Sie entsprechend auf die Zeichenfläche für eine horizontale, vertikale oder parallele Bemassung.

Winkel automatisch bemassen

1. Bringen Sie den Mauszeiger über einen der Winkelschenkel und klicken Sie ihn bei gedrückter SHIFT (Umschalt) Taste an, sobald der Drafting Assistant **Auf** anzeigt.
2. Bringen Sie den Mauszeiger über den zweiten Schenkel und klicken Sie diesen an, sobald der Drafting Assistant **Auf** anzeigt.
3. Klicken Sie auf der Zeichenfläche die Stelle an, wo Sie die Masszahl plazieren wollen.

Minimalabstand (z.B. Kurve/Kurve) automatisch bemassen

1. Bringen Sie den Mauszeiger über ein Objekt und klicken Sie es bei gedrückter Taste an, sobald der Drafting Assistant **Auf** anzeigt.
2. Bringen Sie den Mauszeiger über ein zweites Objekt und klicken Sie es an, sobald der Drafting Assistant **Auf** anzeigt.
3. Klicken Sie auf der Zeichenfläche die Stelle an, wo Sie die Masszahl plazieren wollen.

Minimalabstand (z.B. Kurve/Punkt) automatisch bemessen

1. Bringen Sie den Mauszeiger über ein Objekt und klicken Sie es bei gedrückter SHIFT (Umschalt) Taste an, sobald der Drafting Assistant **Auf** anzeigt.
2. Bringen Sie den Mauszeiger über ein zweites Objekt und klicken Sie es an, sobald der Drafting Assistant Endpunkt, Mitte, Scheitelpunkt oder Mittelpunkt anzeigt.
3. Klicken Sie auf der Zeichenfläche die Stelle an, wo Sie die Masszahl plazieren wollen.

Horizontale Bemessungen



Mit diesem Werkzeug vermessen Sie den horizontalen Abstand zwischen zwei Bezugskanten. Das Werkzeug Horizontale Bemessung besitzt folgende drei Optionen in der Hinweiszeile:

- Horizontale Bemessung
- Horizontale Grundlinienbemessung
- Horizontale Kettenbemessung

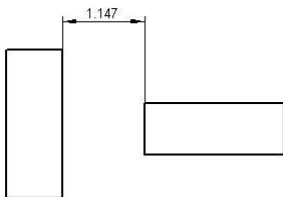


Horizontale Bemessungen sind nur assoziativ wenn der Objektpunkt der Geometrie zusammen mit dem Bemessungspunkt gewählt und verschoben wird.

Horizontale Bemessung



Dieses Werkzeug vermisst den horizontalen Abstand zwischen zwei Bezugspunkten. Dazu klicken Sie erst den linken und dann den rechten Bezugspunkt an. Wenn Sie die Bemessung unterhalb des Objekts positionieren wollen, müssen Sie das Objekt in umgekehrter Reihenfolge anklicken.



Sobald der Bemessungstext erscheint, können Sie ihn bei gedrückter Maustaste schieben.

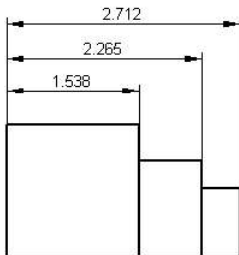
Die Bemessung wird auf der aktuellen Arbeitsebene plaziert.

Diese Bemessung ist nicht assoziativ, es sei denn Sie verändern die Geometrie, indem Sie einen bemessenen Objektpunkt zusammen mit dem Bemessungspunkt verschieben; nur dann wird die Bemessung automatisch angepasst.

Horizontale Grundlinienbemassung



Dieses Werkzeug vermasst den horizontalen Abstand zwischen zwei Bezugspunkten ausgehend von einer Grundlinie, auf die sich alle Startpunkte der Masslinien beziehen. Dazu klicken Sie erst den linken und dann jeweils nur den rechten Bezugspunkt der zu bemassenden Objekte an. Wenn Sie die Bemassung unterhalb der Geometrie positionieren wollen, müssen Sie die Objekte in umgekehrter Reihenfolge anklicken.



Sobald ein Bemassungstext erscheint, können Sie ihn bei gedrückter Maustaste verschieben, bevor Sie die nächste Bemassung setzen.

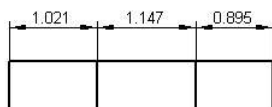
Die Bemassungen werden auf der aktuellen Arbeitsebene plaziert.

Diese Bemassungen sind nicht assoziativ, es sei denn Sie verändern die Geometrie, indem Sie einen bemassten Objektpunkt zusammen mit dem Bemassungspunkt verschieben; nur dann wird die Bemassung automatisch angepasst.

Horizontale Kettenbemassung



Dieses Werkzeug vermasst den horizontalen Abstand zwischen Bezugspunkten in Form einer Kette, wobei der Startpunkt einer Masslinie am Endpunkt der vorherigen ansetzt. Dazu klicken Sie erst den linken und dann jeweils nur den rechten Bezugspunkt der zu bemassenden Objekte an. Wenn Sie die Bemassung unterhalb der Geometrie positionieren wollen, müssen Sie die Objekte in umgekehrter Reihenfolge anklicken.



Sobald ein Bemassungstext erscheint, können Sie ihn bei gedrückter Maustaste verschieben, bevor Sie die nächste Bemassung setzen.

Die Bemassungen werden auf der aktuellen Arbeitsebene plaziert.

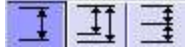
Diese Bemassungen sind nicht assoziativ, es sei denn Sie verändern die Geometrie, indem Sie einen bemassten Objektpunkt zusammen mit dem Bemassungspunkt verschieben; nur dann wird die Bemassung automatisch angepasst.

Vertikale Bemassungen



Mit diesem Werkzeug vermessen Sie den vertikalen Abstand zwischen zwei Bezugskanten. Das Werkzeug Vertikale Bemessung besitzt folgende drei Optionen in der Hinweiszeile:

- Vertikale Bemessung
- Vertikale Grundlinienbemessung
- Vertikale Kettenbemessung



Vertikale Bemessungen sind nur assoziativ wenn der Objektpunkt der Geometrie zusammen mit dem Bemassungspunkt gewählt und verschoben wird.

Vertikale Bemessung



Dieses Werkzeug vermisst den vertikalen Abstand zwischen zwei Bezugspunkten. Dazu klicken Sie erst den oberen Bezugspunkt an und dann den unteren. Wenn Sie die Bemassung auf der linken Seite des Objekts plazieren wollen, müssen Sie die Bezugspunkte in umgekehrter Reihenfolge anklicken.

Sobald der Bemassungstext erscheint, können Sie ihn bei gedrückter Maustaste verschieben.

Die Bemassung wird auf der aktuellen Arbeitsebene plaziert.

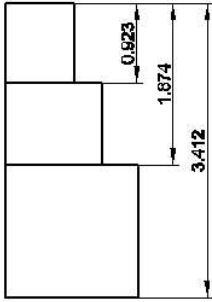
Diese Bemassungen sind nicht assoziativ, es sei denn Sie verändern die Geometrie, indem Sie einen bemassten Objektpunkt zusammen mit dem Bemassungspunkt verschieben; nur dann wird die Bemassung automatisch angepasst.

Vertikale Grundlinienbemessung



Dieses Werkzeug vermisst den vertikalen Abstand zwischen zwei Bezugspunkten ausgehend von einer Grundlinie, auf die sich alle Startpunkte der Masslinien beziehen. Dazu klicken Sie erst den oberen und dann jeweils nur den unteren Bezugspunkt der zu bemassenden Objekte an.

Wenn Sie die Bemassung auf der linken Seite positionieren wollen, müssen Sie die Objekte in umgekehrter Reihenfolge anklicken.



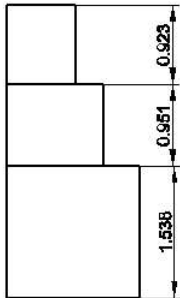
Sobald ein Bemassungstext erscheint, können Sie ihn bei gedrückter Maustaste verschieben, bevor Sie die nächste Bemassung setzen. Die Bemassungen werden auf der aktuellen Arbeitsebene plziert.

Diese Bemassungen sind nicht assoziativ, es sei denn Sie verändern die Geometrie, indem Sie einen bemassten Objektpunkt zusammen mit dem Bemassungspunkt verschieben; nur dann wird die Bemassung automatisch angepasst.

Vertikale Kettenbemassung



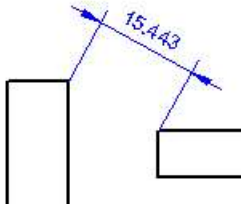
Dieses Werkzeug vermasst den vertikalen Abstand zwischen Bezugspunkten in Form einer Kette, wobei der Startpunkt einer Masslinie am Endpunkt der vorherigen ansetzt. Dazu klicken Sie erst den oberen und dann jeweils nur den unteren Bezugspunkt der zu bemassenden Objekte an. Wenn Sie die Bemassung auf der linken Seite positionieren wollen, müssen Sie die Objekte in umgekehrter Reihenfolge anklicken.



Schrägbemassung



Dieses Werkzeug bemast einen Abstand schräg zu Bezugspunkten. Dazu klicken Sie zuerst den linken, und anschliessend den rechten Bezugspunkt an. Wenn Sie die Bemassung unterhalb des Objekts plazieren wollen, müssen Sie die Bezugspunkte in umgekehrter Reihenfolge anklicken.



Sobald der Bemassungstext erscheint, können Sie ihn bei gedrückter Maustaste an eine andere Stelle verschieben. Nachdem Sie die Maustaste loslassen, wird die Bemassung neu gezeichnet. Die Bemassungen werden auf der aktuellen Arbeitsebene plaziert.

Ordinatenbemassung



Dieses Werkzeug bemast die Abstände zwischen Objektpunkten zu einem gemeinsamen Bezugspunkt, auf den sich alle Endpunkte beziehen. Das Werkzeug Ordinatenbemassung besitzt folgende zwei Optionen in der Hinweiszeile:

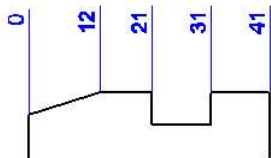
- Horizontale Ordinatenvermessung
- Vertikale Ordinatenvermessung



Horizontale Ordinatenbemassung



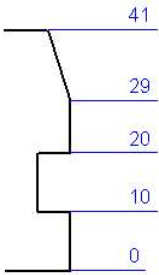
Die horizontale Ordinatenbemassung dient zur Bemassung der X Koordinate eines Punktes.



Vertikale Ordinatenbemassung



Die vertikale Ordinatenbemassung dient zur Bemassung der Y Koordinate eines Punktes.



Ausrichten der Ordinatenbemassung

Nachdem Sie alle Bemassungspunkte gesetzt haben können Sie die Bemassung neu ausrichten. Wählen Sie dazu das Wählen Werkzeug und ziehen Sie einen Wählerahmen über den Bemassungstext den Sie ausrichten möchten. Dadurch wird der Scheitelpunkt des Masstextes markiert. Verschieben Sie den Mauszeiger über den markierten Punkt bis der Verschiebecursor und die Anmerkung **Scheitel** angezeigt wird. Ziehen Sie den Masstext bei gedrückter Maustaste an eine andere Stelle.



Radius Bemassung, Masspfeil aussen



Dieses Werkzeug bemast den Radius eines Kreises, eines Kreisbogens oder einer Verrundung. Der Hinweispfeil wird ausserhalb platziert. Nachdem die Bemassung erstellt wurde, können Sie den Masstext bei gedrückter Maustaste verschieben. Die Bemassungen werden auf der aktuellen Arbeitsebene platziert.



Radius Bemassung, Masspfeil innen

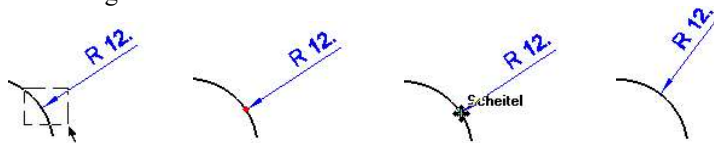


Dieses Werkzeug bemast den Radius eines Kreises, eines Kreisbogens oder einer Verrundung. Der Hinweispfeil wird innerhalb platziert. Nachdem die Bemassung erstellt wurde, können Sie den Masstext bei gedrückter Maustaste verschieben. Die Bemassungen werden auf der aktuellen Arbeitsebene platziert.



Ausrichten der Radiusbemassung

Masspfeile verschieben Sie, indem Sie einen Wählrahmen um den Kontrollpunkt an der Spitze des Masspfeils ziehen und den Pfeil bei gedrückter Maustaste an eine neue Stelle ziehen.



Durchmesser, zwei Masspfeile



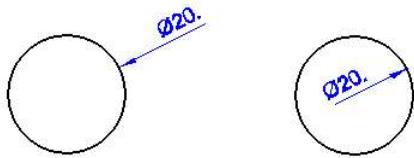
Dieses Werkzeug bemast den Durchmesser eines Kreises. Die Masslinie liegt innerhalb des Kreises und besitzt Masspfeile an beiden Enden. Der Bemassungstext wird je nach Platzverhältnissen innerhalb oder ausserhalb plaziert. Nachdem die Bemassung erstellt wurde, können Sie den Masstext bei gedrückter Maustaste verschieben. Die Bemassungen werden auf der aktuellen Arbeitsebene plaziert.



Durchmesser, ein Masspfeil



Dieses Werkzeug bemast den Durchmesser eines Kreises. Die Masslinie liegt ausserhalb des Kreises und hat nur einen Masspfeil. Nachdem die Bemassung erstellt wurde, können Sie den Masstext bei gedrückter Maustaste verschieben. Die Bemassungen werden auf der aktuellen Arbeitsebene plaziert.



Winkelbemassung



Dieses Werkzeug bemasst den Winkel zwischen zwei Linien. Klicken Sie auf zwei Linien zwischen welchen Sie den Winkel bemessen möchten. Nachdem die Bemassung erstellt wurde, können Sie den Masstext bei gedrückter Maustaste verschieben. Die Bemassungen werden auf der aktuellen Arbeitsebene plaziert.

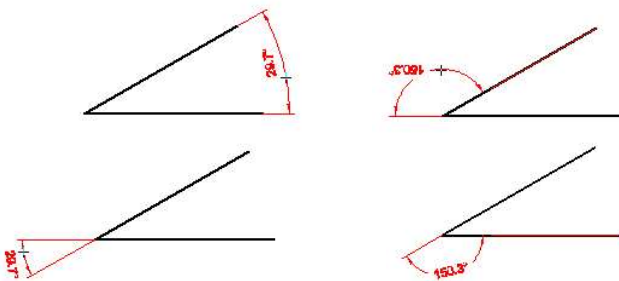
Es können nur Winkel bis 180° bemasst werden. Dieses Werkzeug kann nicht an Oberflächen oder Volumenkörpern angewendet werden.

Aussenwinkel bemassen

Wenn Sie Winkel bemessen möchten die auserhalb der gewählten Linien liegen sollten Sie das **Auto Bemassung** Werkzeug anwenden.



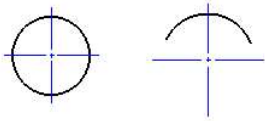
1. Bringen Sie den Mauszeiger über einen der Winkelschenkel und klicken Sie ihn bei gedrückter SHIFT (Umschalt) Taste an, sobald der Drafting Assistant **Auf** anzeigt.
2. Bringen Sie den Mauszeiger über den zweiten Schenkel und klicken Sie diesen an, sobald der Drafting Assistant **Auf** anzeigt.
3. Klicken Sie auf der Zeichenfläche die Stelle an, wo Sie die Bemassung plazieren wollen.



Achsenkreuz



Dieses Werkzeug erstellt automatisch Symmetrielinien für Kreise und Kreisbögen. In der Eingabezeile kann der Achsüberstand eingeben werden. Der Achsüberstand kann auch nachträglich im **Objekte Bearbeiten** Fenster angepasst werden.



Bezugssymbole

Diese Werkzeuge erstellen Bezugssymbole mit unterschiedlichen Formen. Wenn Sie das Werkzeug wählen stehen in der Hinweiszeile neun weitere Bezugssymbole zur Auswahl.

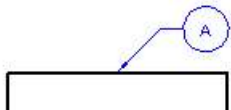


Bezugssymbole können dazu verwendet werden um Bauteile manuell mit Positionszahlen zu versehen.

Um ein Bezugssymbol zu erstellen müssen Sie zuerst den Text und die Breite (Grösse) des Symbols in der Eingabezeile angeben.



Wählen Sie dann einen ersten Punkt auf der Geometrie und einen zweiten Punkt für die Position des Bezugssymbols. Sobald das Bezugssymbol erscheint, können Sie es bei gedrückter Maustaste an eine andere Stelle verschieben. Nachdem Sie die Maustaste loslassen, wird das Bezugssymbol neu gezeichnet.



Um den Text nachträglich zu ändern müssen Sie das Bezugssymbol mit dem **Wählen** Werkzeug markieren. Sie können nun den Text in der Eingabezeile bearbeiten und durch drücken der Eingabetaste übernehmen.

Wenn Sie weitere Änderungen an einem Bezugssymbol vornehmen möchten doppelklicken Sie mit dem **Wählen** Werkzeug auf das Bezugssymbol um das **Objekte Bearbeiten** Fenster öffnen. In der Registerkarte **Geometrie** können Sie die Werte in den angezeigten Eingabefeldern ändern und durch drücken der Schaltfläche **Anwenden** übernehmen.

Länge Bemassung



Dieses Werkzeug bemast die Länge eines Objekts wie z.B. einer Splinekurve. Wenn Sie das Werkzeug wählen können Sie den Startpunkt und den Endpunkt der Bemassung wählen. Sobald der Bemassungstext erscheint, können Sie ihn bei gedrückter Maustaste an eine andere Stelle verschieben. Nachdem Sie die Maustaste loslassen, wird die Bemassung neu gezeichnet.



Form Lagetoleranz



Mit diesem Werkzeug können Sie Form und Lagetoleranz Bezeichnungen erstellen. Wenn Sie das Werkzeug wählen werden drei weitere Werkzeuge in der Hinweiszeile angezeigt:



Mit diesem Werkzeug müssen Sie zwei Punkte angeben um ein Symbol zu plazieren. Der erste Punkt definiert die Position des Pfeils und der zweite Punkt die Position des Symbols.



Mit diesem Werkzeug müssen Sie zwei Punkte angeben um ein Symbol zu plazieren. Der erste Punkt definiert die Position des Pfeils und der zweite Punkt die Position des Symbols.



Mit diesem Werkzeug wählen Sie zwei Punkte um ein Symbol zu plazieren. Nachdem Sie die Punkte angegeben haben wird ein Dialogfenster eingeblendet.

In der Registerkarte **Grösse** geben Sie die unteren und oberen Werte für die Toleranzen an. Es stehen fünf Optionen für die Darstellung der Toleranzen zur Verfügung.

In der Registerkarte **Feature Überprüfung** geben Sie die geometrischen Bedingungen an.

Abrunden und Fasen

Die Unterpalette Abrunden und Fasen enthält vier Werkzeuge für das Abrunden und Fasen von Linien und Kurven.



Mit diesen Werkzeugen erstellen Sie Abrundungen und Fasen zwischen nichtparallelen Linien und Kurven. Diese Abrundungen und Fasen werden automatisch getrimmt. Wenn Sie Objekte ohne Trimmung abrunden oder fassen wollen, müssen sie die Objekte bei gedrückter CTRL Taste (Macintosh: Wahltaste) anklicken.

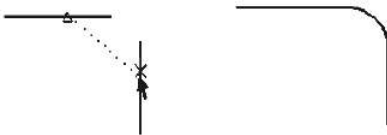
2 Objekte verrunden



Dieses Werkzeug erstellt eine tangentielle Verrundung zwischen den beiden Objekten, die Sie anklicken.

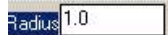
Zwei Objekte verrunden

1. Wählen Sie das Werkzeug aus der Werkzeugpalette.
2. Geben Sie den gewünschten Radius der Verrundung in der Eingabezeile ein.
3. Klicken Sie auf die zwei Objekte die Sie verrunden möchten oder klicken Sie bei gedrückter SHIFT (Umschalt) Taste in die abzurundende Ecke.



Wenn Sie Objekte bei gedrückter CTRL Taste (Macintosh: Wahltaste) anklicken, werden die Objekte verrundet aber nicht getrimmt.

Der Radius der Verrundung kann vor oder nach dem Verrunden in der Eingabezeile eingegeben werden.



3 Objekte verrunden



Dieses Werkzeug erstellt einen Kreisbogen tangential an drei Objekte, die Sie anklicken.

Drei Objekte verrunden

1. Wählen Sie das Werkzeug aus der Werkzeugpalette.
2. Klicken Sie der Reihe nach die drei Objekte an, die Sie verrunden wollen. Wenn Sie die Objekte bei gedrückter CTRL Taste (Macintosh: Wahltaste) anklicken, werden die Objekte verrundet aber nicht getrimmt.



In der Eingabezeile können keine Eintragungen vorgenommen werden.

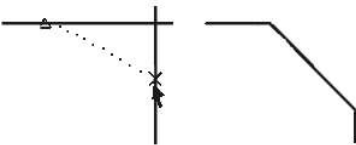
2 Objekte fasen



Dieses Werkzeug erstellt eine Fase zwischen zwei Objekten in einem vorgegebenen Abstand vom Schnittpunkt der beiden Objekte.

Zwei Objekte fasen

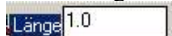
1. Wählen Sie das Werkzeug aus der Werkzeugpalette.
2. Geben Sie den gewünschten Wert der Fase in der Eingabezeile ein.
3. Klicken Sie auf die zwei Objekte die Sie fasen möchten oder klicken Sie bei gedrückter SHIFT (Umschalt) Taste in die zu fasende Ecke.



Die Linien werden automatisch getrimmt oder verlängert, um die Fase zu erzeugen.

Wenn Sie die Objekte bei gedrückter CTRL Taste (Macintosh: Wahltaste) anklicken, werden die Objekte gefast aber nicht getrimmt.

In der Eingabezeile kann die Länge der Fase eingegeben werden.



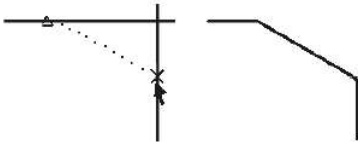
Winkel Fase



Dieses Werkzeug erstellt eine Fase in einem vorgegebenen Winkel und Abstand. Der vorgegebene Winkel entspricht dem Winkel zwischen der Fase und der ersten Ecklinie, die Sie anklicken.

Winkel Fase erstellen

1. Wählen Sie das Werkzeug aus der Werkzeugpalette.
2. Geben Sie den gewünschten Abstand und den Winkel der Fase in der Eingabezeile ein. Der Winkel wird von der ersten gewählten Linie erstellt.
3. Klicken Sie auf die zwei Objekte die Sie fassen möchten oder klicken Sie bei gedrückter SHIFT (Umschalt) Taste in die zu fasende Ecke.



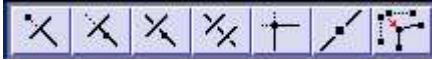
Wenn Sie die zu fasenden Objekte bei gedrückter CTRL Taste (Macintosh: Wahltaste) anklicken, werden die Objekte gefast aber nicht getrimmt.



In der Eingabezeile können Sie die Länge und den Winkel der Fase eingeben.

Trimmen

In der Unterpalette Trimmen finden Sie alle Werkzeuge für das Verlängern und Verkürzen von Linien und Kurven.



Trimmwerkzeuge verlängern oder verkürzen Linien oder Kurven bis zu einer markierten Begrenzung. Zuerst müssen Sie immer die Begrenzungen markieren.

Nachdem Sie ein Trimmwerkzeug gewählt haben, können Sie durch drücken der SHIFT (Umschalt) Taste weitere Begrenzungen markieren. Wenn Sie die SHIFT (Umschalt) Taste loslassen, ist das Trimmwerkzeug wieder aktiv.

Einfach Trimmen

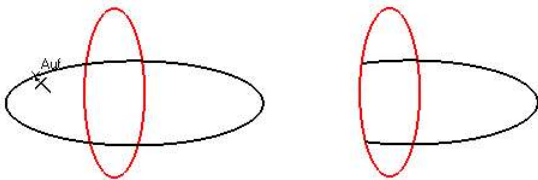


Dieses Werkzeug verkürzt ein Objekt (Linie etc.) bis zu einer markierten Begrenzung. Wenn Sie dabei die CTRL Taste (Macintosh: Wahl taste) gedrückt halten, wechseln Sie zum Werkzeug **Zurücktrimmen**.

Regel: Klicken Sie entsprechend dem Werkzeugsinnbild immer den Teil des Objekts an, das Sie löschen wollen.

Objekte trimmen

1. Markieren Sie ein Objekt (Linie oder Kurve) als Begrenzung.
2. Wählen Sie das Werkzeug Einfach Trimmen.
Bei gedrückter SHIFT (Umschalt) Taste können Sie weitere Begrenzungen markieren.
3. Klicken Sie klicken Sie auf den Teil den Sie löschen wollen.



In der Eingabezeile können keine Eintragungen vorgenommen werden.

Zurücktrimmen

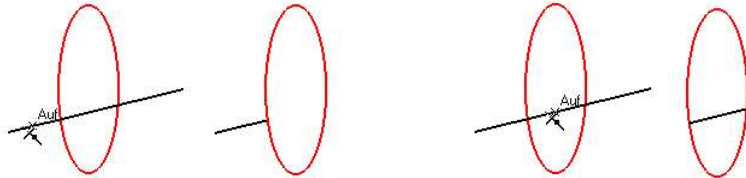


Dieses Werkzeug verkürzt oder verlängert eine Linie bis zur markierten Begrenzung. Wenn Sie dabei die CTRL Taste (Macintosh: Wahl taste) gedrückt halten, wechseln Sie zum Werkzeug **Einfach Trimmen**.

Regel: Klicken Sie entsprechend dem Werkzeugsinnbild immer das an, was Sie behalten wollen.

Objekte zurücktrimmen

1. Markieren Sie ein Objekt (Linie oder Kurve) als Begrenzung.
2. Wählen Sie das Werkzeug Zurücktrimmen.
Bei gedrückter SHIFT (Umschalt) Taste können Sie weitere Begrenzungen markieren.
3. Klicken Sie den Teil an der behalten werden soll.



In der Eingabezeile können keine Eintragungen vorgenommen werden.

Trennen



Dieses Werkzeug trennt Linien und Kurven am Schnittpunkt zu den markierten Begrenzungen.

Objekte trennen

1. Markieren Sie die Begrenzungen, die das zu trennende Objekt schneiden.
2. Wählen Sie das Werkzeug Trennen. Bei gedrückter SHIFT (Umschalt) Taste können Sie weitere Begrenzungen markieren.
3. Klicken Sie das Objekt an, das getrennt werden soll.
Das Objekt wird an den Schnittpunkten getrennt. Auch wenn Sie die Trennung am Bildschirm nicht sehen, kann jeder einzelne Abschnitt des getrennten Objekts einzeln markiert werden.
Wenn Sie das zu trennende Objekt bei gedrückter CTRL Taste (Macintosh: Wahl taste) anklicken, wird der getrennte Objektabschnitt mit den aktuellen Linienattributen angezeigt.

In der Eingabezeile können keine Eintragungen vorgenommen werden.

Kurve teilen

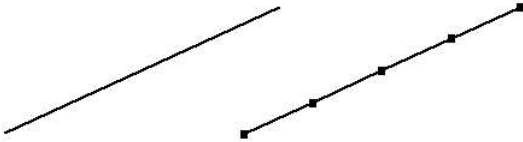


Dieses Werkzeug teilt Kurven in eine vorgegebene Anzahl gleich grosser Kurvenabschnitte.

Kurven teilen

1. Wählen Sie das Werkzeug Kurve teilen.
2. Geben Sie in der Eingabezeile die gewünschte Anzahl von Kurvenabschnitte ein.
3. Klicken Sie das Objekt an, das segmentiert werden soll.

Das Objekt wird in die angegebene Anzahl von Kurvenabschnitten segmentiert.



In der Eingabezeile können Sie die gewünschte Anzahl gleich langer Kurvenabschnitte eingeben.

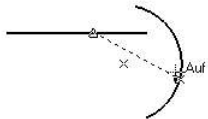
Ecken trimmen



Dieses Werkzeug bildet aus zwei Linien oder Kurven eine Ecke. Die Linien werden automatisch verlängert oder verkürzt.

Ecke trimmen

1. Wählen Sie das Werkzeug Ecken trimmen.
2. Klicken Sie die beiden Objekte einzeln an oder klicken Sie bei gedrückter SHIFT (Umschalt) Taste in die zu bildende Ecke.



In der Eingabezeile können keine Eintragungen vorgenommen werden.

Trennen auf Kurve



Mit diesem Werkzeug können Sie Kurven an einem oder an mehreren Punkten trennen.

Kurven an einem Punkt trennen

1. Wählen Sie das Werkzeug Trennen auf Kurve
2. Markieren Sie die zu trennende Kurve.
3. Setzen Sie auf der Kurve einen Trennungspunkt. Bei gedrückter SHIFT (Umschalt) Taste können Sie auch mehrere Trennungspunkte setzen.

Die Kurve wird am gesetzten Punkt getrennt. Auch wenn die Trennung am Bildschirm nicht sichtbar ist, können Sie die getrennten Kurvenabschnitte einzeln markieren und verschieben.



In der Eingabezeile können keine Eintragungen vorgenommen werden.

Kurvenendpunkte verbinden



Dieses Werkzeug verbindet die Endpunkte zweier Kurven. Dabei wird der Endpunkt der zweiten Kurve zum Endpunkt der zuerst markierten Kurve verschoben. Bei gedrückter CTRL Taste (Macintosh: Wahl taste) werden beide Kurven zu einer neuen Kurve vereint. Falls die Kurven nicht tangential zueinander sind, werden Kurven beim Vereinen an der Verbindungsstelle entsprechend dem angegebenen Toleranzwert zueinander angenähert.

Kurvenendpunkte verbinden

1. Wählen Sie das Werkzeug Kurvenendpunkte verbinden.
2. Klicken Sie die beiden Kurven an, deren Endpunkte Sie verbinden wollen.



Der Endpunkt der zuletzt angeklickten Kurve wird auf den Endpunkt der zuerst angeklickten Kurve verschoben und die zweite Kurve entsprechend verlängert.

Kurven verbinden

1. Wählen Sie das Werkzeug Kurvenendpunkte verbinden.
2. Geben Sie in der Eingabezeile einen Toleranzwert für die Kurvenverbindung an.
3. Klicken Sie bei gedrückter CTRL Taste (Macintosh: Wahltaste) die beiden Kurven an, die Sie verbinden wollen.



Die beiden Kurven werden entsprechend dem angegebenen Toleranzwert zu einer kontinuierlichen G2-Kurve verbunden. In der Eingabezeile können Sie für das Verbinden der Kurven einen Toleranzwert eingeben.

Kurvenwerkzeuge

Mit den fünf Werkzeugen dieser Palette können Sie neue Kurven erstellen oder Kurven von bestehenden Objekten, Oberflächen und Volumenkörpern erstellen.

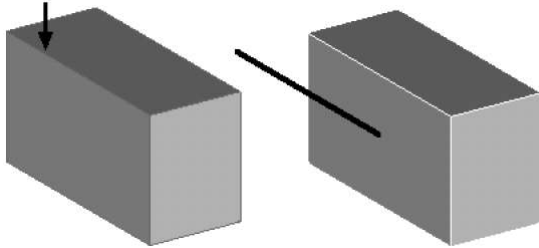


Kurve versetzen



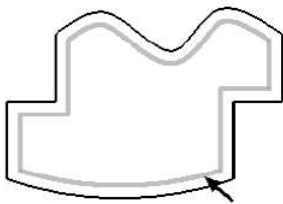
Das **Kurve versetzen** Werkzeug versetzt eine Kurve bis zu einem bestimmten Punkt oder um eine bestimmte Distanz die in der Eingabezeile eingegeben werden kann. Die Kurven können aus Drahtgeometrie-, Oberflächen- oder Volumenkörper Kanten erstellt werden. Die Abbildung zeigt eine versetzten Kurve von der Kante eines Blocks.

Klicken Sie die Kante an

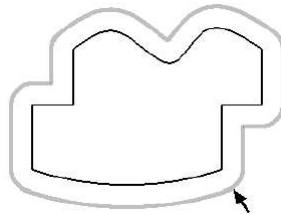


Sie können eine oder mehrere Kanten versetzen. Es stehen folgende Optionen zur Verfügung.

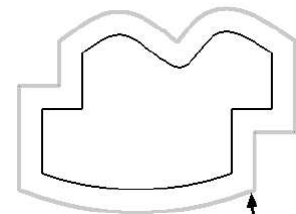
Innenliegende Kurven werden automatisch getrimmt.



Aussenliegende Kurven werden automatisch verrundet.



Aussenliegende Kurven werden nicht verrundet.



Wenn Sie das **Kurve versetzen** Werkzeug wählen werden in der Hinweiszeile zwei weitere Werkzeuge angezeigt.



Mit dem ersten Werkzeug können Sie eine Kurve durch eingeben eines bestimmten Abstandes und der Versatzrichtung versetzen. Mit dem zweiten Werkzeug durch anklicken eines Referenzpunktes für den Versatz.

Wenn Sie eine Punkt- oder Bezierspline versetzen wird eine Vektorspline erstellt. Diese kann auch durch Ihre Konstruktionspunkte geändert werden.

Kurve versetzen (Abstand definiert)



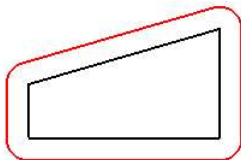
Dieses Werkzeug erstellt eine versetzte Kurve die um einen bestimmten Abstand von der Original Kurve, Oberflächenkante oder Körperkante entfernt ist. Sie können eine einzelne Kurve versetzen oder durch drücken der SHIFT (Umschalt) Taste mehrere zusammenhängende Kurven gemeinsam versetzen.

Kurve versetzen (Abstand definiert)

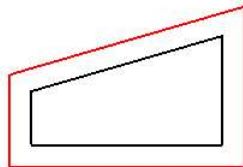
1. Wählen Sie das Werkzeug Kurve versetzen.
2. Wählen Sie das erste Werkzeug in der Hinweiszeile (Abstand definiert).
3. Geben Sie in der Eingabezeile im Feld Versetzen den gewünschten Abstandswert ein.
4. Markieren Sie die Kurve, eine Oberflächenkante oder eine Körperkante von der Sie eine versetzte Kurve erstellen wollen.
5. Definieren Sie mit einem Punkt die Seite auf der die Kurve erstellt werden soll.

Die Kurve wird auf der angegebenen Seite und im definierten Abstand erstellt.

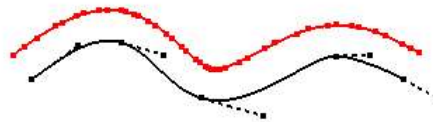
Bei gedrückter CTRL Taste (Macintosh: Wahl taste) werden die versetzten Kurven an den Ecken nicht abgerundet.



Ecken abgerundet



Ecken nicht abgerundet.



Punkt- oder Bezierspline erzeugt Vektorspline

In der Eingabezeile können Sie einen Wert für den Abstand der Kurve angeben.



Kurve versetzen (Punkt definiert)



Dieses Werkzeug erstellt eine versetzte Kurve die durch einen bestimmten Referenzpunkt verläuft. Sie können eine einzelne Kurve versetzen oder durch drücken der SHIFT (Umschalt) Taste mehrere zusammenhängende Kurven gemeinsam versetzen.

Kurve versetzen (Punkt definiert)

1. Wählen Sie das Werkzeug Kurve versetzen.
2. Wählen Sie das zweite Werkzeug in der Hinweiszeile. (Punkt definiert).
4. Markieren Sie die Kurve, eine Oberflächenkante oder eine Körperkante von der Sie eine versetzte Kurve erstellen wollen.
4. Setzen Sie einen Punkt durch den die Kurve verlaufen soll.

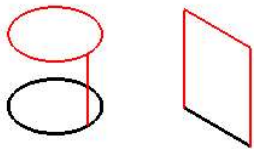
In der Eingabezeile können Sie einen Wert für den Abstand der Kurve angeben.

Versetzen

Kurve extrudieren



Dieses Werkzeug extrudiert eine Kurve um eine bestimmte Distanz in der von Ihnen definierten Richtung. Die Endpunkte der Kurven werden dabei mit Linien verbunden.



Kurve extrudieren

1. Wählen Sie das Werkzeug Kurve extrudieren.
2. Wählen Sie die Elemente die Sie extrudieren möchten.
3. Geben Sie 2 Punkte für die Länge und Richtung der Extrusion ein.

In der Eingabezeile können Sie einen Wert für die Entfernung angeben.

Entfernung

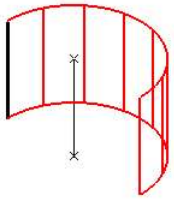
Kurve drehen



Dieses Werkzeug dreht eine Kurve um eine definierte Achse und in einem definierten Winkel.

Die Endpunkte der Kurven werden dabei mit einem Kreisbogen verbunden.

Die Anzahl der kopierten Kurvenelemente und den Winkel der Drehung können Sie in der Eingabezeile angeben.



Kurve drehen

1. Wählen Sie das Werkzeug Kurve drehen.
2. Wählen Sie die Elemente die Sie drehen möchten.
3. Geben Sie die Anzahl der Stufen sowie den Winkel der Drehung in die Eingabezeile ein.
4. Definieren Sie die Drehachse indem Sie mit dem Mauszeiger 2 Punkte für die Drehachse anklicken.



In der Eingabezeile können Sie die Werte für die Anzahl Stufen sowie für den Winkel der Drehung eingeben.

Kurve projizieren

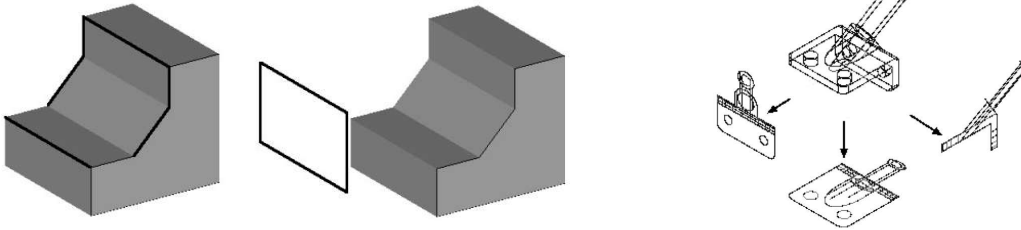


Dieses Werkzeug projiziert 3D Kurven und Volumenkörperkanten auf eine 2D Ebene. Kreise, Kreisbögen und Ellipsen werden zu einer editierbaren Vektorspline, wenn diese Objekte nicht eben zu Ihrer Erstellungsebene projiziert werden.

Bei der Anwendung der Befehle werden die Original Kurven gelöscht. Bei gedrückter CTRL Taste (Macintosh: Wahltaste) wird eine Kopie der Original Kurven erstellt.

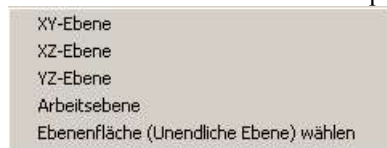
Mit der SHIFT (Umschalt) Taste können Sie zusätzlich mehrere Kurven für die Projektion auswählen, indem Sie diese einzeln mit dem Mauszeiger markieren oder indem Sie ein Auswahlfenster um die Elemente aufziehen.

Wenn Sie eine Punkt- oder Bezierspline projizieren resultiert daraus eine Vektorspline die bearbeitet werden kann.



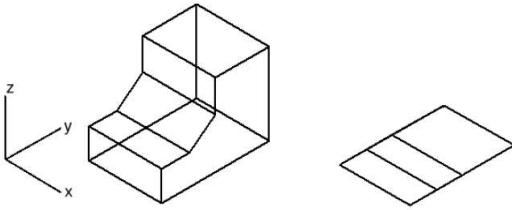
Projektionsebene Optionen.

In der Hinweiszeile stehen fünf Optionen für die Wahl der Projektionsebene zur Verfügung.

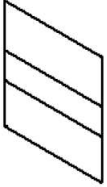


XY-Ebene

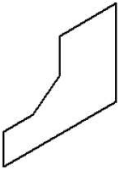
Wenn Sie diese Option wählen werden die gewählten Kurven in die XY Ebene projiziert. $X=0$ und $Y=0$

**XZ-Ebene**

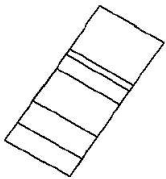
Wenn Sie diese Option wählen werden die gewählten Kurven in die XZ Ebene projiziert. $X=0$ und $Z=0$

**YZ-Ebene**

Wenn Sie diese Option wählen werden die gewählten Kurven in die YZ Ebene projiziert. $Y=0$ und $Z=0$

**Arbeitsebene**

Wenn Sie diese Option wählen werden die gewählten Kurven in die aktuelle Arbeitsebene projiziert. Bei diesem Beispiel wurde die Arbeitsebene in der schrägen Fläche des Objekts definiert.



Ebenenfläche

Wenn Sie diese Option wählen werden die gewählten Kurven in auf die gewählte Ebenenfläche projiziert.

Um eine Ebenenfläche zu erstellen verwenden Sie das Werkzeug **Ebenenfläche** in der Oberflächen Palette. Dieses Werkzeug wird in einem weiteren Kapitel beschrieben.



Kurven projizieren

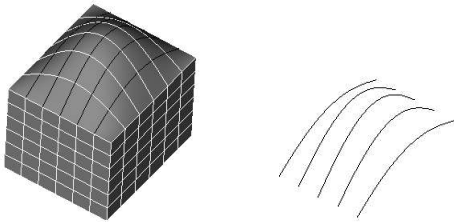
1. Wählen Sie das Werkzeug Kurve projizieren.
2. Wählen Sie in der Hinweiszeile eine Option für die Projektionsebene.
3. Wählen Sie die Kurven die Sie projizieren wollen. Bei gedrückter SHIFT (Umschalt) Taste können Sie weitere Kurven markieren.
4. Klicken Sie an einen Punkt in der Ebene wo die Kurven projiziert werden sollen. Bei gedrückter CTRL Taste (Macintosh: Wahltaste) wird eine Kopie der Original Kurven behalten.

In der Eingabezeile können keine Eintragungen vorgenommen werden.

Kante übertragen



Mit diesem Werkzeug können Sie neue Kurven aus bestehenden Oberflächen- oder Körperkanten erstellen. Auch aus eingblendeten Isolinien können Kurven erstellt werden. Wenn Sie von einer Oberfläche- oder Körperkante eine Kurve erstellen wird diese als Vektorspline erstellt und kann weiter bearbeitet werden.



An diesem Körper wurden zunächst die Isolinien eingblendend und anschliessend Vektorsplines extrahiert.

Kante übertragen

1. Wählen Sie das Werkzeug Kante übertragen.
2. Wählen Sie eine Oberflächen- oder eine Volumenkörperkante von welcher Sie eine neue Kurve erstellen möchten.
Bei gedrückter SHIFT (Umschalt) Taste können Sie mehrere Kurven auswählen.
Die Kurve wird an der Stelle der markierten Kante erstellt.

Transformationen

Mit Transformationswerkzeugen können Sie einfach die Form und die Position von Objekten verändern. Sie können Objekte mehrfach kopieren sowie anordnen und positionieren.



Verschieben

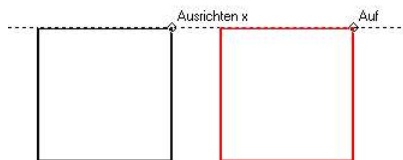


Dieses Werkzeug verschiebt ein oder mehrere Objekte an eine neue Position. Bei gedrückter CTRL Taste (Macintosh: Wahl taste) wird eine Kopie erstellt. Das Original Bauteil verbleibt am Ursprungsort. Wenn Sie mehrere Objekte markieren, behalten diese während des Verschiebens ihre relative Position zueinander bei.

Mit dem Werkzeug Verschieben können Sie nicht nur ganze Objekte, sondern auch einzelne markierte Konstruktionspunkte verschieben und so die Form eines Objekts verändern.

Objekte verschieben

1. Markieren Sie ein oder mehrere Objekte oder Konstruktionspunkte, die Sie verschieben wollen.
2. Wählen Sie das Werkzeug Verschieben.
Bei gedrückter SHIFT (Umschalt) Taste können Sie weitere Objekte markieren.
3. Ziehen Sie das markierte Objekt an seine neue Position. Beim Drücken der Maustaste markieren Sie das Objekt und setzen einen Referenzpunkt, beim Loslassen bestimmen Sie seine neue Position.



Sie können ein Objekt auch verschieben, indem Sie zuerst einen Referenzpunkt und anschliessen einen Zielpunkt setzen. Weder Referenz- noch Zielpunkt müssen auf dem Objekt liegen. Die Objekte werden dann relativ zu den gesetzten Punkten verschoben.

In der Eingabezeile können die Abstände eingegeben werden, um die das Objekt verschoben werden soll.



Drehen



Das Werkzeug Drehen in der Unterpalette Transformieren besitzt folgende zwei Optionen:

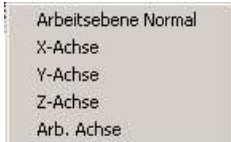
- Drehen um Drehachse
- Drehen um Referenzpunkte



Drehen um Drehachse



Das erste Werkzeug in der Hinweiszeile dreht ein oder mehrere Objekte in einem vorgegebenen Winkel um eine Achse. Die Drehachse können Sie im Optionsmenü in der Hinweiszeile wählen.

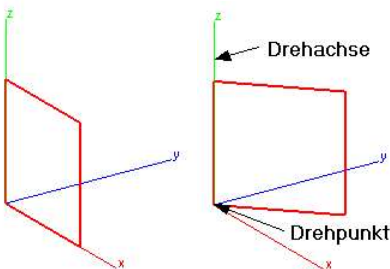


In der Eingabezeile können Sie den Drehwinkel in das entsprechende Feld eingeben.

Objekte um eine Drehachse drehen

1. Markieren Sie ein oder mehrere zu drehende Objekte.
2. Wählen Sie das Werkzeug Drehen und das erste Werkzeug (Drehen um Drehachse) in der Hinweiszeile.
Bei gedrückter SHIFT (Umschalt) Taste können Sie weitere Objekte markieren.
3. Wählen Sie im Optionsmenü in der Hinweiszeile die Drehachse.
4. Geben Sie in der Eingabezeile den Drehwinkel ein.
5. Wählen Sie den Drehpunkt.

Das markierte Objekt wird um die gewählte Drehachse, am angegebenen Drehpunkt gedreht.



Sie können eine Kopie erstellen, indem Sie den Drehpunkt bei gedrückter CTRL Taste (Macintosh: Wahl taste) setzen. Mit dem Werkzeug Drehen können auch alle installierten TrueType und PostScript-Schriften gedreht werden.

In der Eingabezeile können Sie die Koordinaten des Drehpunkts und den Drehwinkel angeben.

 X Y Z Winkel

Drehen um Referenzpunkte

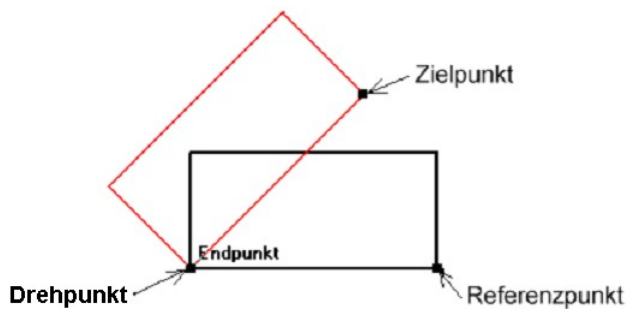


Dieses Werkzeug dreht ein oder mehrere Objekte um einen angegebenen Punkt. Dazu muss ein Drehpunkt, ein Referenzpunkt und ein Zielpunkt angegeben werden.

Sie können eine Kopie erstellen, indem Sie das zu drehende Objekt bei gedrückter CTRL Taste (Macintosh: Wahl taste) anklicken. Wenn Sie mehrere Objekte drehen, behalten diese während des Drehens ihre relative Position zueinander bei.

Objekte um Referenzpunkte drehen

1. Markieren Sie ein oder mehrere zu drehende Objekte.
2. Wählen Sie das Werkzeug Drehen und das zweite Werkzeug (Drehen um Referenzpunkte) in der Hinweiszeile.
Bei gedrückter SHIFT (Umschalt) Taste können Sie weitere Objekte markieren.
3. Setzen Sie den Drehpunkt.
4. Ziehen Sie die markierten Objekte in Drehrichtung oder geben Sie einen Winkel für die Drehung in die Eingabezeile ein.



Sie können auch zuerst einen Referenzpunkt und anschliessend einen Zielpunkt setzen. Weder Referenz- noch Zielpunkt müssen auf dem Objekt liegen. In diesem Fall werden die Objekte relativ zu den gesetzten Punkten gedreht. Sie können eine Kopie erstellen, indem Sie die einzelnen Punkte bei gedrückter CTRL Taste (Macintosh: Wahl taste) setzen. Mit dem Werkzeug Drehen können auch alle installierten TrueType und PostScript-Schriften gedreht werden.

In der Eingabezeile können Sie den Drehwinkel angeben.

 Winkel

Skalieren

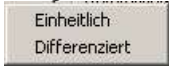


Dieses Werkzeug vergrößert oder verkleinert ein Objekt entweder unter Beibehaltung seiner Proportionen oder spezifisch entlang der 3 Achsen x, y und z.

Sie können das Original erhalten, indem Sie das Objekt bei gedrückter CTRL Taste (Macintosh: Wahltaste) anklicken.

Markieren Sie mehr als ein Objekt, behalten diese ihre relative Position zueinander bei.

Die gewünschte Skalierungsoption wählen Sie im entsprechenden Optionsmenü in der Hinweiszeile.



Gleichförmiges Skalieren

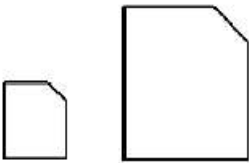
Die Option **Einheitlich** skaliert Objekte (Kurven, Flächen, Volumenkörper) unter Beibehaltung ihrer Proportionen entweder durch das Setzen von Referenzpunkten oder die Eingabe eines Massstabs im entsprechenden Eingabefeld.

Objekte gleichförmig skalieren

1. Markieren Sie ein oder mehrere Objekte, die skaliert werden sollen.
2. Wählen Sie das Werkzeug Skalieren.
Bei gedrückter SHIFT (Umschalt) Taste können Sie weitere Objekte markieren.
3. Wählen Sie die Option Einheitlich in der Hinweiszeile.
4. Setzen Sie auf der Zeichenfläche einen Punkt, der fest verankert bleiben soll (Ankerpunkt) .
5. Setzen Sie auf der Zeichenfläche einen Referenzpunkt, der an den Zielpunkt verschoben werden soll.
4. Setzen Sie auf der Zeichenfläche einen Zielpunkt, an den der Referenzpunkt verschoben werden soll.

Das Objekt wird entsprechend der gesetzten Punkte skaliert.

Wenn Sie beim Skalieren die CTRL Taste (Macintosh: Wahltaste) gedrückt halten, wird eine Kopie des Originals skaliert.



In der Eingabezeile können Sie den Massstab der Skalierung angeben.

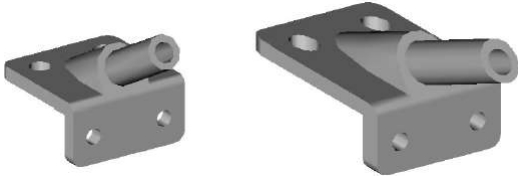


Differenziert entlang Achsen skalieren

Die Option **Differenziert** skaliert Objekte (Kurven, Flächen, Volumenkörper) spezifisch entlang der 3 Achsen x, y und z.

Objekte ungleichförmig skalieren

1. Markieren Sie ein oder mehrere Objekte, die skaliert werden sollen.
2. Wählen Sie das Werkzeug Skalieren. Bei gedrückter Shift (Umschalt) Taste können Sie weitere Objekte markieren.
3. Wählen Sie die Skalierungsoption Differenziert in der Hinweiszeile.
4. Geben Sie den Skalierungswert für die einzelnen Achsen in die Eingabefelder ein.
5. Setzen Sie auf der Zeichenfläche einen Punkt, der fest verankert bleiben soll (Ankerpunkt).



Das Objekt wird entsprechend der eingegebenen Werte skaliert.

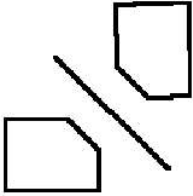
Wenn Sie beim Skalieren die CTRL Taste (Macintosh: Wahltaste) gedrückt halten, wird eine Kopie des Original skaliert.

Spiegeln

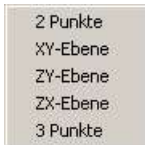


Dieses Werkzeug spiegelt ein oder mehrere Objekte an einer Spiegelebene. Die Spiegelebene wird definiert durch eine Achse (x, y oder z) oder durch einen Vektor.

Sie können das Original erhalten, indem Sie den Startpunkt die Spiegelebene bei gedrückter CTRL Taste (Macintosh: Wahl taste) wählen. Markieren Sie mehr als ein Objekt, behalten diese ihre relative Position zueinander bei.



In der Hinweiszeile können Sie die Optionen für das Spiegeln wählen.



Objekte spiegeln

1. Markieren Sie ein oder mehrere zu spiegelnde Objekte.
2. Wählen Sie das Werkzeug Spiegeln. Mit gedrückter SHIFT (Umschalt) Taste können Sie weitere Objekte markieren.
3. Wählen Sie eine Spiegeloptionen aus dem Optionsmenü in der Hinweiszeile.
4. Setzen Sie für die Option
 - 2-Punkte: den Start- und Endpunkt der Spiegelachse.
 - 3-Punkte: drei Punkte für die Definition der Spiegelfläche.
 - XY-, ZY-, ZX- Ebene: einen Punkt für den Spiegelursprung.

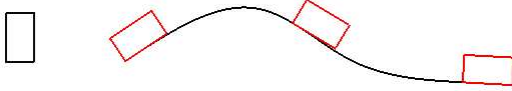
Das markierte Objekt wird gespiegelt.

Wenn Sie beim Spiegeln die CTRL Taste (Macintosh: Wahl taste) gedrückt halten, wird eine Kopie des Original gespiegelt.

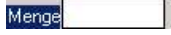
Pfadkopie



Mit diesem Werkzeug können Sie Objekte einem Pfad entlang kopieren (Linie, Splinekurve, Kreisbogen, Kreis oder Ellipse).



In der Eingabezeile können Sie die Anzahl der gewünschten Kopien eingeben.



Pfadkopie erstellen

1. Markieren Sie das Objekt, das Sie entlang eines Pfades kopieren wollen.
2. Wählen Sie das Werkzeug Pfadkopie.
3. Geben Sie die Anzahl der gewünschten Kopien in das Eingabefeld **Menge** ein.
4. Markieren Sie gemäss Hinweiszeile die Pfadkurve.
5. Setzen Sie gemäss Hinweiszeile auf dem Objekt das Sie kopieren möchten einen Punkt für den Ursprung. Dieser Punkt wird an den Startpunkt der Pfadkurve verschoben.
6. Setzen Sie gemäss Hinweiszeile auf dem Objekt das Sie kopieren möchten zwei Punkte für die Ausrichtungsachse. Dieser Vektor bestimmt die Ausrichtung des zu kopierenden Objekts auf der Pfadkurve.

Die Kopien werden entlang der Pfadkurve ausgerichtet.

Lineares Kopieren

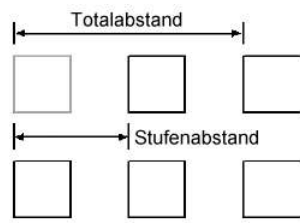


Mit diesem Werkzeug können Sie lineare Mehrfachkopien durch die Angabe einer bestimmten Anzahl von Spalten und Reihen matrixförmig anordnen. Wenn Sie das Werkzeug wählen wird folgendes Dialogfenster eingeblendet.

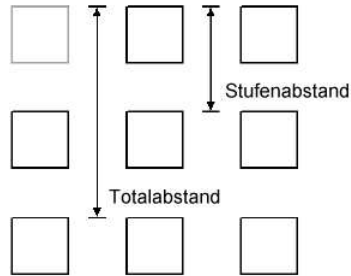


Im Dialogfenster Lineares Kopieren können folgende Einstellungen vorgenommen werden:

- | | |
|------------------|---|
| Spalten | In diesem Abschnitt definieren Sie die gesamte Anzahl horizontaler Objekte. Sternchen hinter den Feldbezeichnungen zeigen an, dass Sie diese Werte auch grafisch auf der Zeichenfläche mit der Maus abgreifen können. Dazu klicken Sie zuerst in das entsprechende Feld und setzen dann zwei Punkte für den gewünschten Wert auf der Zeichenfläche. |
| Anzahl pro Reihe | Entspricht der gesamten Anzahl von Objekten in jeder Reihe. Vergessen Sie nicht, das markierte Objekt mitzuzählen. |
| Abstand | In die Felder X*, Y* und Z* können Sie die Abstände der Kopien in x-, y- und z- Richtung eingeben. Diese Werte können entweder numerisch über die Tastatur oder mit der Maus auf der Zeichenfläche abgegriffen werden. |
| Totalabstand | Wenn Sie diese Option markieren, gelten die angegebenen x-, y- und z- Abstände für die gesamte Spaltenbreite, also dem Abstand zwischen dem markierten Objekt und der letzten Kopie. Dieser Wert kann entweder numerisch über die Tastatur oder mit der Maus auf der Zeichenfläche abgegriffen werden. |
| Stufenabstand | Wenn Sie diese Option markieren, gelten die angegebenen x-, y- und z-Abstände für die einzelnen Spalten, also dem Abstand zwischen dem markierten Objekt bis zur ersten Kopie. |



Reihen	In diesem Abschnitt definieren die gesamte Anzahl vertikaler Objekte. Sternchen hinter den Feldbezeichnungen zeigen an, dass Sie diese Werte mit der Maus auf der Zeichenfläche abgreifen können. Dazu klicken Sie erst in das entsprechende Feld und setzen dann auf der Zeichenfläche zwei Punkte für den gewünschten Wert.
Anzahl der Reihen	In diesem Feld geben Sie die Anzahl der gewünschten Reihen an.
Abstand	In diesem Feld geben Sie den vertikalen Kopienabstand ein. Dieser Werte kann entweder numerisch über die Tastatur oder mit der Maus auf der Zeichenfläche abgegriffen werden.
Totalabstand	Wenn Sie diese Option markieren, gilt der definierte Abstand für die gesamte Reihenzahl, also von der Reihe, die das markierte Objekt enthält, bis zur letzten Reihe.
Stufenabstand	Wenn Sie diese Option markieren, gilt der definierte Abstand für die einzelnen Reihen, also von der Reihe, die das markierte Objekt enthält, bis zur nächsten Reihe.



Lineare Kopien erstellen

1. Markieren Sie das Objekt, das Sie kopieren wollen.
2. Wählen Sie das Werkzeug Lineares Kopieren. Das Dialogfenster Lineares Kopieren wird eingeblendet.
3. Geben Sie die Anzahl der gewünschten Objekte pro Reihe ein.
4. Markieren Sie entweder die Option Gesamtabstand oder Objektabstand.
5. Klicken Sie in das Eingabefeld X.
6. Ziehen Sie mit der Maus auf der Zeichenfläche einen Vektor für den Gesamt- oder Objektabstand auf. Die x-, y- und z-Werte werden nach Loslassen der Maustaste automatisch in die entsprechenden Felder übernommen. Alternativ können Sie auch direkt Werte in die entsprechenden Felder eingeben.
7. Wenn Sie mehr als eine Objektreihe erzeugen wollen, geben Sie im Feld Reihenzahl die Anzahl der gewünschten Reihen an. Auch negative Werte sind erlaubt.
8. Markieren Sie entweder die Option Gesamtabstand oder Reihenabstand, um die Art der Versetzung anzugeben.
9. Klicken Sie in das Feld Abstand und ziehen mit der Maus auf der Zeichenfläche einen Vektor für den Gesamt- oder Objektabstand auf. Der entsprechende Wert wird nach Loslassen der Maustaste automatisch in das Feld Abstand übernommen. Alternativ können Sie auch direkt Werte in die entsprechenden Felder eingeben.
10. Klicken Sie auf OK.

Die lineare Mehrfachkopie wird gemäss den eingegebenen Werten auf der Zeichenfläche erstellt.

Polares Kopieren



Mit diesem Werkzeug können Sie Objekte mehrfach kopieren und dabei kreisförmig anordnen. Sie können die Anzahl der Kopien, den Kreismittelpunkt bestimmen und ob die Kopien gedreht oder in ihrer Originallage kopiert werden sollen. Wenn Sie das Werkzeug wählen wird folgendes Dialogfenster eingeblendet.



Im Dialogfenster Polares Kopieren können folgende Einstellungen vorgenommen werden:

Kopien	In diesem Abschnitt definieren Sie alle Parameter für Polares Kopieren. Sternchen hinter den Feldbezeichnungen zeigen an, dass Sie diese Werte auch grafisch auf der Zeichenfläche mit der Maus abgreifen können. Dazu klicken Sie zuerst in das entsprechende Feld und setzen dann zwei Punkte für den gewünschten Wert auf der Zeichenfläche.
Anzahl	Entspricht der Gesamtzahl der polaren Kopien. Vergessen Sie nicht, das markierte Objekt mitzuzählen.
Mitte	X-, Y- und Z-Werte entsprechen den Koordinaten des Kreismittelpunkts, um den die Objektkopien gedreht werden. Diese Werte können entweder numerisch über die Tastatur oder mit der Maus auf der Zeichenfläche abgegriffen werden.
Lage beibehalten	Bei dieser Option bleibt die ursprüngliche Lage des Objektes bei allen Kopien erhalten. Dazu muss ein Referenzpunkt für die einzelnen Kopien definiert werden, der bei der polaren Kopie den gleichen Abstand zum Mittelpunkt des Kreises beibehält.
Ref X/Y/Z	Diese Eingabefelder stehen nur zur Verfügung, falls Sie die Option Lage beibehalten markiert haben. Die Referenzpunkt Koordinaten Ref X, Y und Z bestimmen einen unsichtbaren Referenzpunkt, der für jede Kopie mitkopiert wird. Referenzpunkt und markiertes Objekt werden als Einheit kopiert und behalten ihre Lage bei. Der Referenzpunkt wird dabei auf einer Kreisbahn um den Mittelpunkt plaziert. Bei dieser Option hat ausschliesslich der Referenzpunkt einen gleichbleibenden Abstand zum Mittelpunkt. Diese Werte können entweder numerisch über die Tastatur oder mit der Maus auf der Zeichenfläche abgegriffen werden.

Drehung Winkel	In diesem Abschnitt definieren Sie alle Parameter für die Polare Drehung. In diesem Feld geben Sie den gewünschten Winkel für die polare Drehung an. Dieser Wert kann entweder numerisch über die Tastatur oder mit der Maus auf der Zeichenfläche abgegriffen werden.
Total Winkel	Wenn Sie diese Option markieren, entspricht der definierte Winkel dem Gesamtwinkel der polaren Drehung.
Stufen Winkel	Der Stufen Winkel gibt den Winkel vom Referenzpunkt des markierten Objekts bis zum Referenzpunkt der ersten Kopie an, also den Winkel, den die Kopien zueinander bilden. Wenn Sie diese Option markieren, entspricht der definierte Winkel dem Stufen Winkel zwischen den einzelnen polaren Kopien.

Polare Kopien erstellen

1. Markieren Sie das Objekt, von dem Sie Mehrfachkopien erstellen wollen.
2. Wählen Sie das Werkzeug Polares Kopieren. Das Dialogfenster Polares Kopieren wird eingeblendet.
3. Geben Sie die Anzahl der Objekte an, die Sie kreisförmig anordnen wollen.
4. Klicken Sie in das Eingabefeld Zentrum X*.
5. Bestimmen Sie mit einem Mausklick auf der Zeichenfläche den Mittelpunkt, um den die Kopien kreisförmig angelegt werden sollen. X-, Y- und Z-Wert werden nach Loslassen der Maustaste automatisch in die entsprechenden Felder übernommen.
6. Markieren Sie gegebenenfalls die Option Lage beibehalten.
7. Falls Sie die Option Lage beibehalten wählen, müssen Sie einen Referenzpunkt auf der Zeichenfläche bestimmen.
8. Wenn Sie nicht wollen, dass die Kopien auf einem geschlossenen Kreis angeordnet werden, markieren Sie die Option Total- oder Stufen Winkel.
9. Geben Sie einen Wert für den Winkel ein.
10. Klicken Sie auf OK.

Die polaren Kopien werden entsprechend den eingegebenen Werten kreisförmig auf der Zeichenfläche erstellt.

Anordnen



Mit diesem Werkzeug können Sie Objekte relativ zueinander anordnen. In der Hinweiszeile können Sie weitere Optionen aus dem Optionsmenü wählen.

Bei bestimmten Optionen muss zusätzlich ein Ausrichtungspunkt bestimmt werden, an dem die Objekte ausgerichtet werden. Es stehen Ihnen folgende Anordnungsoptionen zur Verfügung:

Links ausrichten

Wenn Sie diese Option wählen, werden alle Objektkanten linksbündig mit dem gesetzten Ausrichtungspunkt angeordnet.

Rechts ausrichten

Wenn Sie diese Option wählen, werden alle Objektkanten rechtsbündig mit dem gesetzten Ausrichtungspunkt angeordnet.

Oben ausrichten

Wenn Sie diese Option wählen, werden alle Objektoberkanten bündig mit dem gesetzten Ausrichtungspunkt angeordnet.

Unten ausrichten

Wenn Sie diese Option wählen, werden alle Objektunterkanten bündig mit dem gesetzten Ausrichtungspunkt angeordnet.

Vertikal zentrieren

Wenn Sie diese Option wählen, werden alle Objektmitten bündig mit dem gesetzten Ausrichtungspunkt vertikal untereinander angeordnet.

Horizontal zentrieren

Wenn Sie diese Option wählen, werden alle Objektmitten bündig mit dem gesetzten Ausrichtungspunkt horizontal nebeneinander angeordnet.

Auf Raster

Wenn Sie diese Option wählen, werden die linken unteren Ecken der unsichtbaren Begrenzungsrechtecke (Bounding boxes) am nächsten Rasterpunkt ausgerichtet. Der Ausrichtungspunkt definiert die nächstliegende Rasterlinie.

Vertikal gleichmässig

Wenn Sie diese Option wählen, werden alle Objekte so ausgerichtet, dass zwischen ihren unsichtbaren Begrenzungsrechtecken (Bounding boxes) ein gleicher vertikaler Abstand besteht.

Horizontal gleichmässig

Wenn Sie die Option wählen, werden alle Objekte so ausgerichtet, dass zwischen ihren unsichtbaren Begrenzungsrechtecken (Bounding boxes) der gleiche horizontale Abstand besteht.

Inhaltsverzeichnis

DOKUMENTATION	2
WILLKOMMEN BEI DEN DESIGNER ELEMENTS	3
EINFÜHRUNG	3
INSTALLATION	4
SERIEN NUMMER / REGISTRATIONS CODE	4
PROGRAMMVERZEICHNIS	4
PROGRAMMUMGEBUNG	6
STARTBILDSCHIRM	6
BENUTZEROBERFLÄCHE	7
1. DIE ZEICHENFLÄCHE	7
2. DIE MENÜLEISTE	8
4. DIE ANSICHTEN PALETTE	11
5. DIE HINWEISZEILE	11
6. DIE EINGABEZEILE	12
TOOL-TIPS	14
TRACKBALL	14
DER DRAFTING ASSISTANT	15
AUTOMATISCHER FANGMODUS	15
DYNAMISCHE KONSTRUKTIONSLINIEN	17
PERMANENTE KONSTRUKTIONSLINIEN	19
STROKE KONSTRUKTIONSLINIEN	19
EINSTELLUNGEN DES DRAFTING ASSISTANT	20
FANGOPTIONEN	21

OBJEKTE MARKIEREN UND BEARBEITEN.....	22
AUSWAHLMETHODEN.....	22
MARKIERUNGSTECHNIKEN.....	22
OBJEKTE BEARBEITEN.....	24
OBJEKTE MIT ASSOZIATIVEN VERKNÜPFUNGEN BEARBEITEN.....	25
ANSICHTEN UND ZOOMBEFEHLE.....	26
VORDEFINIERTE ANSICHTEN.....	26
ANSICHTS- KURZTASTEN.....	26
ZOOM-OPTIONEN.....	27
ZOOM-KURZTASTEN.....	27
STROKEBEFEHLE.....	28
ANSICHTSWERKZEUGE.....	29
MENÜ DATEI.....	30
NEU.....	30
ÖFFNEN.....	30
SCHLIESSEN.....	31
SPEICHERN.....	31
SPEICHERN ALS.....	31
RÜCKSTELLEN.....	31
DATENAUSTAUSCH.....	32
IMPORTIEREN.....	32
EXPORTIEREN.....	36
3D AUF WEB VERÖFFENTLICHEN.....	39
MECHSOFT TEIL EINFÜGEN.....	39
VOREINSTELLUNGEN.....	39
KURZTASTEN.....	49
SEITE EINRICHTEN.....	50
DRUCKEREINRICHTUNG.....	55
DRUCKEN.....	55
BILDSCHIRMFENSTER DRUCKEN.....	55

BEENDEN	56
MENÜ BEARBEITEN	57
RÜCKGÄNGIG	57
WIEDERHERSTELLEN	57
AUSSCHNEIDEN	58
KOPIEREN	58
BITMAP KOPIEREN	58
EINFÜGEN	58
ALLES WÄHLEN	58
KETTE SELEKTIEREN	58
WÄHLBARE PUNKTE	60
RICHTUNG ÄNDERN	60
AUFLÖSUNG ÄNDERN	60
LAYER ÄNDERN	61
OBJEKT TYP ÄNDERN	62
OBJEKT VEREINFACHEN	65
PUNKTE ZEIGEN	65
VERBINDUNGEN AKTUALISIEREN	65
VERBINDUNGEN AUFHEBEN	65
MENÜ LAYOUT	66
LAYER BEFEHLE	66
LAYER MANAGER	66
GRUPPIEREN	67
ANORDNEN	68
KONSTRUKTIONSLINIEN	68
KONSTRUKTIONSLINIEN LÖSCHEN	69
2D MODELL ABLEITUNGEN	69
MENÜ ANSICHT	70
BILDSCHIRM AUFFRISCHEN	70

ANSICHTEN	70
ANSICHT AUF EBENE	71
ANSICHT UMKEHREN	71
ANSICHT 180° DREHEN	71
NEUE ANSICHT	71
BENUTZERDEFINIERT ANSICHT	74
ANSICHT LÖSCHEN	74
ANSICHT EINSTELLUNGEN	74
ZOOM IN	74
ZOOM OUT	74
ZOOM VORHER	74
ZOOM ALLES	74
ZOOM FENSTER	74
ZOOM VORGABE	75
ZOOM FAKTOR	75
ZOOM MASSTAB	75
ZOOM WÄHLEN	75
KOORDINATENACHSEN ZEIGEN	75
SCHATTIEREN	75
DARSTELLUNG OPTIONEN	76
UMGEBUNGSLICHTEINSTELLUNGEN	78
MENÜ EBENEN	79
ARBEITSEBENENSYMBOL	79
ARBEITSEBENE	79
EBENEN	80
EBENE GLEICH ANSICHT	80
EBENE DURCH 3 PUNKTE	80
EBENE AUF OBJEKT	80
EBENE URSPRUNG WÄHLEN	80
EBENE PARALLEL VERSETZEN	81
NEUE ARBEITSEBENE	81
BENUTZERDEFINIERT ARBEITSEBENE	82
EBENE BEARBEITEN	82
ARBEITSEBENE LÖSCHEN	82

TRIADE ZEIGEN.....	82
RASTER ZEIGEN.....	82
ARBEITSEBENE ZEIGEN.....	82
OBJEKTE NEBEN EBENE VERBLASSEN.....	82
MENÜ LINIE.....	83
STIL.....	83
FARBE.....	84
BREITE.....	85
LINIENART.....	86
LINIENART DEFINIEREN.....	86
PFEILSPITZEN.....	87
PFEIL AM ANFANG.....	87
PFEIL AM ENDE.....	87
PFEIL GRÖSSE.....	87
SCHRAFFUR FÜLLUNGEN.....	88
FARBE FÜLLUNGEN.....	88
SCHRAFFUR EINSTELLUNGEN.....	89
SCHRAFFIEREN.....	90
SCHRAFFUREN BEARBEITEN.....	90
MENÜ TEXT.....	91
ART.....	91
GRÖSSE.....	91
STIL.....	92
KLEINBUCHSTABEN.....	92
GROSSBUCHSTABEN.....	92
KAPITÄLCHEN.....	92
TEXTAUSRICHTUNG.....	92
MENÜ BEMASSUNG.....	93
NORMEINSTELLUNGEN.....	93

BEMASSUNGSFORMATE	95
LINEAR	95
LINEAR TOL	95
WINKLIG	96
TEXT	96
ART	96
MEHR	96
GRÖSSE	97
STIL	97
STANDARDS	98
FARBE	98
BREITE	98
LAYER	98
PFEILSPITZEN	98
PFEILGRÖSSE	99
ZUSATZLINIEN	99
MENÜ ANALYSE	100
X,Y,Z	100
3 PUNKTEWINKEL	100
PKT-PKT-ENTFERNUNG	101
MINDESTENFERNUNG	101
LÄNGE	101
FLÄCHE	102
VOLUMEN	102
OBJEKT EIGENSCHAFTEN	102
EIGENSCHAFTEN 2D	102
OBJEKT EIGENSCHAFTEN 3D	104
ÜBERLAGERUNG	106
RICHTUNG ZEIGEN	107
KRÜMMUNG	107
KRÜMMUNG EINSTELLUNGEN	108
OBJEKTE ANZAHL	108
OBJEKT ANALYSIEREN	109
OBERFLÄCHENANALYSE	110

MENÜ FENSTER	113
DIE HAUPTWERKZEUGPALETTE	114
OBERFLÄCHENWERKZEUGE	115
KÖRPERWERKZEUGE	115
FACETTENNETZ	116
ANSICHTEN	116
BELICHTUNGEN	116
2D WERKZEUGPALETTE	116
BAUGRUPPE PALETTE	116
TRACKBALL	117
ZEIGEN-VERBERGEN	119
FANGOPTIONEN	120
RENDERBIBLIOTHEK	121
DESIGN EXPLORER	122
LAYERMANAGER	122
FEATUREBAUM	128
OBJEKTE BEARBEITEN	131
AUSWAHL MASKE	134
ATTRIBUTE UND STÜCKLISTE	135
ALLE WERKZEUGE AUSBLENDEN	139
FENSTER ANORDNEN	139
DOKUMENTSYMBOLE ANORDNEN	139
WERKZEUGE DER HAUPTWERKZEUGPALETTE	140
LINIEN UND PUNKE	140
EINZELLINIE	140
VERBUNDENE LINIEN	141
PARALLELE LINIEN	141
PUNKTE	142
EINZELPUNKTE	142
PUNKTE AUF KURVEN	143
PUNKTE AUF OBERFLÄCHEN	143

KREISBÖGEN	144
KREISBOGEN MITTELPUNKT-STARTPUNKT-ENDPUNKT	144
KREISBOGEN 3 PUNKTE	145
KREISBOGEN TANGENTIAL	145
KREISE	146
KREIS MITTELPUNKT-RADIUS	146
KREIS 2 UMFANGSPUNKTE	146
KREIS 3 PUNKTE	147
KREIS 2 TANGENTEN	147
ELLIPSEN UND KEGELSEGMENT	148
ELLIPSE MITTELPUNKT ECKPUNKT	149
ELLIPSE 2 PUNKTE	149
EILLIPSE 3 PUNKTE	150
ELLIPSE, 3 ECKPUNKTE	150
ELLIPSEN BEARBEITEN	151
KEGELSEGMENT 2 PUNKTE	151
KEGELSEGMENT 3 PUNKTE	152
KEGELSEGMENT 4 PUNKTE	153
VIELECKWERKZEUGE	154
RECHTECKE	154
RECHTECK MITTELPUNKT-ECKPUNKT	155
RECHTECK 2 ECKPUNKTE	155
RECHTECK MITTELPUNKT-HÖHE-BREITE	156
RECHTECK ECKPUNKT-HÖHE-BREITE	156
VIELECKE	157
VIELECK KREISEINBESCHRIEBEN	157
VIELECK KREISUMSCHRIEBEN	158

BELIEBIGES VIELECK.....	158
VIELECK AUS KURVEN.....	159
SCHRAFFURFÜLLUNG UND FARBFÜLLUNG.....	159
SPLINEKURVEN.....	160
SPLINE PUNKT DEFINIERT.....	160
SPLINE VEKTOR DEFINIERT.....	161
BEZIER SPLINE.....	162
SPLINE SKIZZIEREN.....	162
HELIXKURVEN.....	163
KONTROLLPUNKT ZUFÜGEN.....	164
KONTROLLPUNKT ENTFERNEN.....	164
SPLINESTEIGUNG ÄNDERN.....	165
KURVE ERHÖHEN.....	165
KURVE GLÄTTEN.....	166
TEXTWERKZEUGE.....	167
HORIZONTALER TEXT.....	167
TEXT ENTLANG PFADKURVE.....	168
SCHRÄGER TEXT.....	169
TEXT BOX.....	170
BEMASSUNGSWERKZEUGE.....	171
ASSOZIATIVE BEMASSUNGEN BEARBEITEN.....	171
MASSZAHLEN UND MASSPFEILE VERSCHIEBEN.....	172
DARSTELLUNG DER BEMASSUNGEN NACHTRÄGLICH ÄNDERN.....	172
DARSTELLUNG DER BEMASSUNGEN VOREINSTELLEN.....	172
MASSTEXT NACHTRÄGLICH BEARBEITEN.....	173
AUTO BEMASSUNG.....	174
HORIZONTALE BEMASSUNGEN.....	175
HORIZONTALE BEMASSUNG.....	175
HORIZONTALE GRUNDLINIENBEMASSUNG.....	176

HORIZONTALE KETTENBEMASSUNG.....	176
VERTIKALE BEMASSUNGEN.....	177
VERTIKALE BEMASSUNG.....	177
VERTIKALE GRUNDLINIENBEMASSUNG.....	177
VERTIKALE KETTENBEMASSUNG.....	178
SCHRÄGBEMASSUNG.....	179
ORDINATENBEMASSUNG.....	179
HORIZONTALE ORDINATENBEMASSUNG.....	179
VERTIKALE ORDINATENBEMASSUNG.....	180
RADIUS BEMASSUNG, MASSPFEIL AUSSEN.....	181
RADIUS BEMASSUNG, MASSPFEIL INNEN.....	181
DURCHMESSER, ZWEI MASSPFEILE.....	182
DURCHMESSER, EIN MASSPFEIL.....	182
WINKELBEMASSUNG.....	183
ACHSENKREUZ.....	184
BEZUGSSYMBOLS.....	184
LÄNGE BEMASSUNG.....	185
FORM LAGETOLERANZ.....	185
ABRUNDEN UND FASEN.....	186
2 OBJEKTE VERRUNDEN.....	186
3 OBJEKTE VERRUNDEN.....	187
2 OBJEKTE FASEN.....	187
WINKEL FASE.....	188
TRIMMEN.....	189
EINFACH TRIMMEN.....	189
ZURÜCKTRIMMEN.....	190
TRENNEN.....	190
KURVE TEILEN.....	191
ECKEN TRIMMEN.....	191
TRENNEN AUF KURVE.....	192
KURVENENDPUNKTE VERBINDEN.....	192

KURVENWERKZEUGE	194
KURVE VERSETZEN	194
KURVE VERSETZEN (ABSTAND DEFINIERT).....	195
KURVE VERSETZEN (PUNKT DEFINIERT).....	196
KURVE EXTRUDIEREN	196
KURVE DREHEN	197
KURVE PROJIZIEREN	198
KANTE ÜBERTRAGEN	200
TRANSFORMATIONEN	201
VERSCHIEBEN	201
DREHEN	202
DREHEN UM DREHACHSE.....	202
DREHEN UM REFERENZPUNKTE.....	203
SKALIEREN	204
GLEICHFÖRMIGES SKALIEREN.....	204
DIFFERENZIERT ENTLANG AXSEN SKALIEREN.....	205
SPIEGELN	206
PFADKOPIE	207
LINEARES KOPIEREN	208
POLARES KOPIEREN	210
Inhaltsverzeichnis.....	213

