

# DesignCAD<sup>®</sup>

Version 23

## REFERENZHANDBUCH

---

Das in dieser Veröffentlichung dargestellte Material ist urheberrechtlich geschützt © 1986–2013 IMSI Design,LLC. Sie darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung vom Urheber nicht vervielfältigt werden, unabhängig davon, auf welche Art und Weise oder zu welchem Zweck dies geschieht. Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen können ohne vorherige Ankündigung. Die Vervielfältigung der Software ist gesetzeswidrig, es sei denn, dies geschieht gemäß den Bedingungen der Software- Lizenzvereinbarung.

## Impressum

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt.

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdrucks und der Vervielfältigung sind vorbehalten. Kein Teil darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form – Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren – auch nicht für Zwecke der Unterrichtsgestaltung, reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

**Haftungsausschluss:** Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden, die durch die Benutzung dieser Software entstehen. Insbesondere nicht für Personen-, Sach- oder Vermögensschäden, die als Folgeschäden unmittelbar oder mittelbar im Zusammenhang mit der Nutzung der Software in Verbindung stehen. Auch für etwaige technische Fehler sowie für die Richtigkeit der gemachten Angaben wird keine Haftung übernommen.

**Weitere Hinweise:** Microsoft, MS und MS-DOS sind eingetragene Warenzeichen, und Windows ist eine Kennzeichnung der Microsoft Corporation in den Vereinigten Staaten und anderen Ländern. Adobe, Acrobat, Flash und das Acrobat-Logo sind Marken von Adobe Systems Incorporated, die in bestimmten Zuständigkeitsbereichen registriert werden können. DesignCAD 3D MAX, DesignCAD Express, DesignCAD Light und das IMSI Logo sind Marken von IMSI Design, LLC. Alle anderen Warenzeichen werden anerkannt.

Copyright © 2013 für Teile durch OpenDWG Alliance

Copyright © 2013 Franzis Verlag, Haar · Innovationen, Irrtümer und Druckfehler vorbehalten

## Copyright

Die Franzis Verlag GmbH hat dieses Produkt mit besonderer Sorgfalt zusammengestellt. Bitte beachten Sie die folgenden Bestimmungen:

Die einzelnen auf dieser CD-ROM enthaltenen Programme, Routinen, Controls etc. sind urheberrechtlich durch deren Hersteller oder Distributor geschützt, wie er im jeweiligen Programm angegeben ist. Der Erwerber dieser CD-ROM ist berechtigt, die Programme, Daten oder Datengruppen, die nicht als Shareware oder Public Domain gekennzeichnet sind, zu eigenen Zwecken bestimmungsgemäß zu nutzen. Programme oder Programmteile, die als Shareware, Freeware oder Public Domain gekennzeichnet sind, darf der Erwerber nach Maßgabe der in den Programmen oder Programmteilen enthaltenen Angaben nutzen. Eine Vervielfältigung von Programmen zum Zwecke des Vertriebs von Datenträgern, welche Programme enthalten, ist nicht gestattet. Das Urheberrecht für die Auswahl, Anordnung und Einteilung der Programme und Daten auf dieser CD liegt bei der Franzis Verlag GmbH.

Die auf dieser CD-ROM gespeicherten Daten und Programme wurden sorgfältig geprüft. Im Hinblick auf die große Zahl der Daten und Programme übernimmt Franzis aber keine Gewähr für die Richtigkeit der Daten und den fehlerfreien Lauf der Programme. Die Herausgeber und die Franzis Verlag GmbH übernehmen weder Garantie noch juristische Verantwortung für die Nutzung der einzelnen Dateien und Informationen, für deren Wirtschaftlichkeit oder fehlerfreie Funktion für einen bestimmten Zweck.

Auch wird keine Gewährleistung dafür übernommen, dass alle enthaltenen Daten, Programme, Icons, Sounds oder sonstige Dateien frei verwendbar sind. Entsprechend kann der Verlag auch nicht für die Verletzung von Patent- und anderen Rechten Dritter haftbar gemacht werden.

Die meisten Produktbezeichnungen von Hard- und Software sowie Firmennamen und Firmenlogos, die in diesem Werk genannt werden, sind gleichzeitig auch eingetragene Warenzeichen und sollten als solche betrachtet werden. Der Verlag folgt bei den Produktbezeichnungen im Wesentlichen den Schreibweisen der Hersteller.

© 2013 Franzis Verlag GmbH, Richard-Reitzner-Allee 2, 85540 Haar bei München



# Inhaltsverzeichnis

Impressum.....	iii
Copyright .....	iii
<b>Einführung.....</b>	<b>1</b>
Aufbau dieses Handbuches .....	1
Konventionen.....	1
<b>Technischer Support .....</b>	<b>1</b>
Systemvoraussetzungen .....	2
<b>Installieren von DesignCAD .....</b>	<b>2</b>
Installieren von DesignCAD.....	2
Der DesignCAD-Bildschirm.....	3
<b>Auswählen von Befehlen.....</b>	<b>4</b>
Auswählen aus einem Untermenü.....	4
Auswählen mit einem Tastaturkürzel.....	4
Auswählen aus der Befehlszeile.....	4
Auswählen aus der Haupt-Toolbox.....	4
Auswählen aus der Fang-Toolbox.....	6
Auswählen aus der Ansicht-Toolbox <sup>3D</sup> .....	6
Auswählen aus der Farbpalette .....	6
Auswählen aus der Material-Toolbox <sup>3D</sup> .....	6
<b>Das 3-D-Konzept <sup>3D</sup> .....</b>	<b>8</b>
Arbeiten mit drei Dimensionen.....	8
Wie bewege ich mich im 3D-Raum? .....	9
Das kartesische Koordinatensystem.....	9
Perspektivmöglichkeiten mit DesignCAD .....	9
<b>Öffnen/Speichern von Zeichnungen.....</b>	<b>10</b>
Erstellen und Öffnen von Zeichnungen .....	10
Schließen und Speichern von Zeichnungen .....	10
Setzen von Zeichnungsbezugspunkten.....	10
Löschen von Zeichnungen .....	10
<b>Der Cursors im 3D-Raum <sup>3D</sup>.....</b>	<b>10</b>
Arbeiten mit der Maus .....	10
Arbeiten mit der Tastatur .....	10
Auswählen von Punktbefehlen.....	11
Befehle für das Setzen von Punkten.....	12
<b>Geometrisches Konstruieren .....</b>	<b>13</b>
Zeichnen einer Linie .....	13
Zeichnen eines Bogens .....	14
Zeichnen eines Kreises .....	15
Zeichnen eines Polygons.....	15
Zeichnen einer Schraffur.....	16
Zeichnen eines Textes.....	16
Zeichnen eines Rotations-/Extrusionskörpers <sup>3D</sup> .....	16
Zeichnen einer Rasterfläche <sup>3D</sup> .....	17
<b>Markieren/Bearbeiten von Objekten.....</b>	<b>17</b>
Unterstützte Markierarten .....	17
Markieren eines Objektes.....	17
Markieren von mehreren Objekten .....	17
Markierung eines Objektes wieder aufheben .....	17
Befehle für das Markieren von Elementen.....	17

Befehle für das Bearbeiten von markierten Elementen.....	17
Arbeiten mit Bezugspunkten.....	18
Weitere Bearbeitungsbefehle .....	18
<b>Arbeiten mit Gruppen .....</b>	<b>19</b>
Definieren einer Gruppe.....	19
Auflösen einer Gruppdefinition.....	19
<b>Betrachten einer Zeichnung .....</b>	<b>20</b>
Arbeiten mit den Zoombefehlen .....	20
Arbeiten mit mehreren Ansichten .....	20
Speichern und Laden von Ansichtskonfigurationen.....	21
<b>Arbeiten mit Flächen &amp; Körpern <sup>3D</sup>.....</b>	<b>21</b>
Arbeiten mit Körpern .....	21
Definieren eines Körpers .....	21
Auflösen einer Körperdefinition .....	22
Arbeiten mit Flächen.....	22
Definieren einer Fläche.....	22
<b>Erstellen einer Stückliste .....</b>	<b>22</b>
<b>Arbeiten mit Makros und BasicCAD.....</b>	<b>23</b>
Arbeiten mit Makros .....	23
Arbeiten mit BasicCAD .....	23
<b>Erste Schritte .....</b>	<b>24</b>
Zeichnen einer Linie .....	24
Zeichnen einer orthogonalen Linie .....	24
Zeichnen einer Kurve.....	25
Zeichnen eines Quaders <sup>3D</sup> .....	25
Zeichnen eines Zeichnungsrahmens.....	26
Zeichnen eines Werkstückes <sup>3D</sup> .....	28
Zeichnen eines Rotationskörpers <sup>3D</sup> .....	30
Zeichnen eines 3D-Stuhles <sup>3D</sup> .....	31
<b>2D-Fang-/Markiermodus <sup>3D</sup>.....</b>	<b>35</b>
<b>2D-Zeichnungsmodus <sup>3D</sup>.....</b>	<b>35</b>
<b>3D-Fang-/Markiermodus <sup>3D</sup>.....</b>	<b>35</b>
<b>3D-Zeichnungsmodus <sup>3D</sup>.....</b>	<b>36</b>
<b>Aktuelle Perspektive speichern <sup>3D</sup>.....</b>	<b>37</b>
<b>Alle Ansichten aufbereiten .....</b>	<b>37</b>
<b>Alle schließen .....</b>	<b>37</b>
<b>Alles markieren .....</b>	<b>37</b>
<b>Alle Toolboxen ein/aus .....</b>	<b>38</b>
<b>Als Symbol speichern.....</b>	<b>38</b>
<b>Animation Modus <sup>3D</sup>.....</b>	<b>38</b>
<b>Ansicht laden .....</b>	<b>39</b>
<b>Ansicht speichern .....</b>	<b>39</b>
<b>Anzeigen.....</b>	<b>39</b>
<b>Attribut .....</b>	<b>40</b>
<b>Attribut-Definition .....</b>	<b>40</b>
<b>Aufbereiten .....</b>	<b>41</b>
<b>Auflösen.....</b>	<b>41</b>
<b>Ausschneiden .....</b>	<b>41</b>
<b>Auto Trace Bitmap.....</b>	<b>41</b>
<b>Balloon .....</b>	<b>42</b>
<b>Beenden.....</b>	<b>42</b>

Befehlseingabezeile.....	43
Befehlshistorie .....	43
Bemaßung .....	43
Bemaßen (Bogen) .....	46
Bemaßen (Distanz) .....	46
Bemaßen (Durchmesser).....	47
Bemaßen (Fase) .....	48
Bemaßen (Grundlinie) .....	48
Bemaßen (Koordinaten) .....	49
Bemaßen (Progressiv) .....	49
Bemaßen (Progressiv Radius) .....	50
Bemaßen (Radius) .....	50
Bemaßen (Reihe) .....	51
Bemaßen (Winkel).....	52
Bezierkurve.....	52
Bezugspunkte setzen.....	53
Bezugspunkte (Symbol/Block) anzeigen .....	53
Bild holen .....	53
Bild kopieren .....	54
Bildschirmraster an/aus.....	54
Bitmap einfügen .....	54
Bitmap speichern.....	55
Block definieren.....	55
Block einfügen .....	55
Ungenutzte Blöcke entfernen.....	55
Bogen (Anfangsp./Endp./Radius).....	55
Bogen (Drei Punkte).....	56
Bogen (Endpunkte/Mittelpunkt).....	56
Bogen (Mittelp./Radius/Endpunkt).....	57
Bogen (Mittelp./Winkel/Anfangsp.) .....	57
Bogen (Tangential) .....	58
Cursor setzen .....	58
Cursorkontrolle .....	59
Cursorraster an/aus .....	60
Cursorrastergröße.....	60
Cursorschrittweite.....	60
Dauerfang-Optionen .....	61
Definierte Ansichten <sup>3D</sup> .....	61
Dehnen/Verkürzen .....	61
Dehnen/Verkürzen (Distanz) .....	62
DesignCAD-Arbeitsbereich .....	62
DesignCAD-Aufteilung .....	62
Digitizer Modus .....	63
Doppelte Linien entfernen <sup>3D</sup> .....	63
Doppellinien-Modus .....	63
Doppellinien aufbereiten.....	64
Doppellinienkonvertierung.....	64
Drucken.....	65
Echtzeitdrehen <sup>3D</sup> .....	66
Echtzeitdrehen (Zeichnungsmitte) <sup>3D</sup> .....	67
Ecke abrunden <sup>3D</sup> .....	67

Einfügen.....	67
Element markieren.....	68
Elementart markieren.....	68
Ellipse.....	68
Ellipsoid <sup>3D</sup> .....	69
Elliptischer Bogen.....	69
Endpunkte verknüpfen.....	70
Exportieren.....	71
Extrusion <sup>3D</sup> .....	71
Extrusion (Kurve/Linie) <sup>3D</sup> .....	72
Fangpunkte anzeigen.....	73
Fadenkreuz.....	73
Farben bearbeiten.....	73
Fasen.....	74
Fenster.....	74
Fläche.....	75
Fläche erstellen <sup>3D</sup> .....	75
Fläche im Lot <sup>3D</sup> .....	76
Flächeninhalt.....	76
Flächen verschmelzen.....	76
Fläche zerschneiden.....	77
Freihand zeichnen.....	77
Gesamtansicht (Alle Fenster).....	77
Gesamtansicht.....	78
Glätten (Punktreduktion).....	78
Glätten (Krümmung).....	78
Gruppieren.....	79
Gruppierung auflösen.....	79
Gruppierung rekursiv auflösen.....	79
Halbkreis.....	79
Halbkugel <sup>3D</sup> .....	80
Hilfe benutzen.....	80
Horizontal anordnen.....	80
Importieren.....	80
Info über DesignCAD.....	81
Inhalt.....	81
Interferenzprüfung <sup>3D</sup> .....	82
K-Ebene (Neu) <sup>3D</sup> .....	82
K-Ebene (Wiederherstellen) <sup>3D</sup> .....	82
Kante abrunden <sup>3D</sup> .....	83
Kante ausblenden <sup>3D</sup> .....	83
Kanten ausblenden (Sektion) <sup>3D</sup> .....	83
Kegel <sup>3D</sup> .....	84
Kegelstumpf <sup>3D</sup> .....	84
Konstruktionslinie <sup>3D</sup> .....	85
Konstruktionslinien anzeigen.....	85
Kontourlinie <sup>3D</sup> .....	85
Kopie speichern.....	85
Kopienreihe.....	86
Kopieren.....	86

Kopieren zu Layer.....	87
Körper addieren <sup>Mr</sup> <sub>3D</sub> .....	87
Körper definieren <sup>Mr</sup> <sub>3D</sub> .....	87
Körper schneiden <sup>Mr</sup> <sub>3D</sub> .....	88
Körper subtrahieren <sup>Mr</sup> <sub>3D</sub> .....	88
Körperdefinition auflösen <sup>Mr</sup> <sub>3D</sub> .....	88
Kreis (Drei Punkte).....	88
Kreis (Durchmesser).....	89
Kreis (Mittelpunkt).....	89
Kreis (Mittelp./Radius).....	90
Kreis (Tangential zu Linie).....	91
Kreis (Tangential zwei Linien).....	91
Kreis (Tangential drei Linien).....	92
Kreisförmig kopieren.....	92
Kugel <sup>Mr</sup> <sub>3D</sub> .....	93
Kurve.....	93
Kurve zu Linie.....	93
Layeroptionen.....	94
Letztes löschen.....	95
Lichtquellen <sup>Mr</sup> <sub>3D</sub> .....	95
Lineale.....	96
Linie.....	96
Linie brechen.....	96
Linie brechen (Sektion).....	97
Linie brechen (2 Punkte).....	97
Linienabstand.....	97
Linienart.....	98
Linienelemente verbinden.....	98
Linienöffnung schließen.....	99
Linienartstil.....	99
Löschen.....	99
Lot auf Linie.....	99
Lot von Linie.....	100
Makro/BasicCAD abrechnen.....	100
Makro/BasicCAD aufzeichnen.....	100
Makro/BasicCAD starten.....	102
Markieren mit Polygon.....	102
Markiertes bewegen.....	102
Markiertes drehen.....	103
Markiertes filtern.....	103
Markiertes in den Vordergrund.....	104
Markiertes in den Hintergrund.....	104
Markiertes nach vorn vor.....	104
Markiertes nach hinten nach.....	104
Markiertes kopieren.....	105
Markiertes skalieren.....	105
Markiertes skalieren (p).....	106
Markiertes spiegeln.....	106
Markiertes verzerren.....	107
Maßeinheiten.....	108
Material bearbeiten <sup>Mr</sup> <sub>3D</sub> .....	108

Mittelpunkt (Bildschirmraster).....	109
Mittelpunkt.....	109
Modus für Punkte setzen.....	109
Multiliniienkonvertierung.....	110
Multiliniien-Modus.....	110
Multiliniienstil.....	110
Neues Fenster.....	111
Neu.....	111
Oberflächenberechnung <sup>3D</sup> .....	111
Öffnen.....	111
Optionen.....	112
Originalgröße.....	120
Orthogonal.....	120
Orthogonal-Modus.....	121
Orthogonallinie.....	121
Orthogonallinie-2.....	121
Papierbereich.....	122
Papierbereich-Konfiguration.....	123
Parallele (2 Punkte).....	123
Parallele (Distanz).....	124
Parallelogramm.....	124
Pfeil.....	124
Polygon addieren.....	125
Polygon (Mittelpunkt/Radius).....	125
Polygon schneiden.....	125
Polygon (Schnittmenge entfernen).....	126
Polygon (Seite), Befehl.....	126
Polygon subtrahieren.....	126
Pullout.....	127
Punkt auf Fläche <sup>3D</sup> .....	127
Punkt auf Linie.....	128
Punkt Mark.....	128
Punkt Polar.....	128
Punkt Relativ.....	129
Punkt versetzen.....	130
Punkt XYZ.....	130
Punktmodus.....	130
Pyramide <sup>3D</sup> .....	131
Quader & Rechteck <sup>3D</sup> / Rechteck.....	132
Quader (abgerundet) <sup>3D</sup> .....	132
Quadrantpunkt.....	133
Quelle wählen.....	133
Rasterfläche verformen <sup>3D</sup> .....	133
Rasterfläche (3 Linien) <sup>3D</sup> .....	133
Richtung.....	134
Rohr <sup>3D</sup> .....	134
Rotation <sup>3D</sup> .....	135
Rückgängig.....	136
Schieben.....	136
Schließen.....	136
Schnitt erstellen <sup>3D</sup> .....	136

Schnitt erstellen (Rasterfläche) <sup>nr</sup> 3D .....	137
Schnittlinie (2 Flächen) <sup>nr</sup> 3D .....	137
Schnittmenge entfernen <sup>nr</sup> 3D .....	137
Schnittmenge isolieren <sup>nr</sup> 3D .....	138
Schnittpunkt (2 Linien).....	138
Schnittpunkt (2 Punkte).....	138
Schnittpunkt (Linie/Fläche) <sup>nr</sup> 3D.....	139
Schraffieren (Bereich).....	139
Schraffieren (Definierter Bereich).....	140
Schraffieren (Linienzug).....	141
Schraffur-Position .....	142
Schwerpunkt.....	142
Segmentieren .....	143
Seitenansicht .....	143
Seite einrichten .....	144
Sektion herausbrechen.....	144
Sektion kopieren.....	144
Sektion löschen .....	145
Shading/Rendering <sup>nr</sup> 3D.....	145
Skalen .....	146
Speichern.....	146
Speichern unter .....	147
Stapeldruck.....	147
Stapelkonvertierung.....	148
Strecken .....	148
Strukturinfo.....	149
Stückliste .....	150
Symbole ausrichten .....	150
Symbol einfügen .....	151
Symbolmanager .....	152
Tangentenpunkt setzen .....	152
Tangente von Kreis .....	152
Tangente zu Kreis .....	153
Tangente zw. Kreisen.....	153
Text.....	153
Textblock.....	154
Textbogen.....	155
Textkonvertierung.....	156
Texture Mapping <sup>nr</sup> 3D .....	156
Text (mehrzeilig) .....	156
Torus <sup>nr</sup> 3D .....	157
Trimmen (Ausschnitt).....	158
Trimmen (Doppellinien) .....	158
Trimmen (Ecke) .....	158
Trimmen (Kante) .....	159
Tür .....	159
Überlappend .....	160
Übersichtsfenster.....	160
Umfang.....	160
Unterbrochenes Fangen.....	160
Vektorkonvertierung .....	161

---

Verbinden (Fläche) <sup>2D</sup> .....	161
Verdeckte Linien entfernen <sup>3D</sup> .....	162
Vergrößern .....	162
Verkleinern .....	163
Vertikal anordnen .....	163
Viertelkreis .....	163
Volumenberechnung <sup>3D</sup> .....	163
Voreinstellungen.....	164
Vorheriges markieren .....	164
Wand <sup>3D</sup> .....	165
Wiederherstellen .....	165
Winkel zwischen zwei Linien.....	165
Winkel-Modus .....	166
Winkel/Distanz zw. zwei Punkten .....	167
Zeichnung ausrichten.....	168
Zeichnungsbezugspunkte anzeigen .....	168
Zeichnungsbezugspunkte löschen .....	168
Zeichnungsbezugspunkte setzen.....	168
Zeichnungseinheiten.....	169
Zeichnungsinfo .....	169
Zoom.....	169
Zoom Fenster.....	170
Zoom Markiertes.....	170
Zoom rückgängig.....	170
Zoom wiederherstellen.....	170
Zylinder <sup>2D</sup> .....	171
Zylinder (abgerundet) <sup>3D</sup> .....	171
BasicCAD for DesignCAD.....	172
DesignCAD Hatch Format .....	172
OLE Automation Functions .....	173

## Einführung

Vielen Dank dafür, dass Sie sich für DesignCAD entschieden haben. DesignCAD ist ein leistungsstarkes Computer Aided Design System. Während andere CAD-Programme mit vergleichbarer Funktionsvielfalt und Möglichkeiten tausende von Mark kosten, ist DesignCAD ein preiswertes CAD-System, das extrem leicht zu bedienen ist und mit dem man detaillierte Zeichnungen von professioneller Qualität erstellen kann.

Mit DesignCAD können Sie verschiedene Arten von Zeichnungen erstellen, von Konstruktionen bis hin zum Design. Sie können Zeichnungen entwerfen, sie verändern, Teile davon verschieben und sogar mehrere Zeichnungen miteinander kombinieren. Wenn Sie Ihre fertig gestellten Zeichnungen vor sich haben, können Sie diese auf Papier ausgeben, wobei DesignCAD alle Windows kompatiblen Drucker und Plotter unterstützt.

In DesignCAD können Sie mit Makros oder BasicCAD Ihre eigenen Applikationen erstellen und die Toolboxes Ihren Anforderungen anpassen.

### Aufbau dieses Handbuchs

DesignCAD wird mit einem umfangreichen Handbuch ausgeliefert. Der erste Teil enthält detaillierte Informationen über die Installation und den Betrieb von DesignCAD. Weiterhin werden die einzelnen DesignCAD -Befehle ausführlich erklärt.

Informationen zur Makrosprache *BasicCAD* finden Sie auf den DesignCAD-WebSites. Auch finden Sie dort die Dokumentation für die Verwendung der *OLE Automation Functions*. Mit der *OLE Automation* Technik können Sie mit Visual Basic oder Visual C++ Ihre eigenen Add-One's für DesignCAD entwickeln.

## Symbole und Informationen

Das DesignCAD-Handbuch enthält einige spezielle Symbole, die bestimmte Ausführungsschritte darstellen.

### Konventionen

Es kann sein, dass die Tastenbezeichnungen auf Ihrer Tastatur mit den in diesem Handbuch verwendeten Bezeichnungen nicht genau übereinstimmen. Die Control- oder Strg-Taste wird im Buch mit **Strg** bezeichnet, die Return-Taste mit **Return**.

Tastaturkombinationen werden mit einem „+“ verbunden. **Strg+F** bedeutet, dass Sie die **Strg**-Taste

gedrückt halten müssen, während Sie die **F**-Taste drücken.

Mit „Pfeiltasten“ werden die vier Tasten neben der numerischen Tastatur bezeichnet.

Um einen Befehl aus einem Menü auszuführen, können Sie die Maus oder eine Tastenkombination verwenden.

Eingabetexte oder -zahlen werden fett-gedruckt dargestellt. Wenn es z.B. heißt „Geben Sie **5** ein“ müssen Sie „5“ eingeben.

Platzhalter für Eingaben, wie z.B. für einen Dateinamen, müssen Sie selbst belegen. Diese Platzhalter werden kursiv dargestellt. „*CD Verzeichnis*“ bedeutet z.B., dass Sie „CD“ gefolgt von einem Leerzeichen und dem Namen des Verzeichnisses eingeben müssen.

Wenn ein Arbeitsschritt, wie z.B. „Wählen Sie den Befehl **Linie**,“ beschrieben wird, können Sie den Befehl aus dem Befehlsmenü oder aus der Toolbox auswählen oder den Tastaturbefehl verwenden.

---

**Wichtig:** Dieses Referenzhandbuch wurde für die Programmversionen DesignCAD 3D MAX und DesignCAD 2D erstellt. Befehle und Funktionen, die nur DesignCAD 3D MAX-Befehle unterstützt, sind mit dem Zusatz *3D* gekennzeichnet.

---

## Technischer Support

Per E-Mail: support@franzis.de

Per Telefon (Montag bis Freitag 12 bis 18 Uhr):

0900 140 96 41

(0,44 €pro Minute aus dem dt. Festnetz, mobil ggf. abweichend)

Per Telefax: 0180 300 26 45 (0,09 €pro Minute aus dem dt. Festnetz, mobil ggf. abweichend)

Bei Anfragen aus Österreich und der Schweiz stehen folgende Rufnummern zur Verfügung:

Telefon: 0900 45 46 46 (1,56 €pro Minute für Anrufer aus Österreich)

Telefon: 0900 47 03 70 (1,00 SFr. pro Minute für Anrufer aus der Schweiz)

---

*Hinweis: Diese Angaben und Preise können jederzeit aktualisiert oder geändert werden. Änderungen zu unserem Supportangebot und Kontaktinformationen sind vorbehalten.*

---

Weitere Informationen/Zusatzapplikationen zu den DesignCAD-Produkten finden Sie unter der Internet-Adresse: <http://www.franzis-cad.de>

## Systemanforderungen

Das DesignCAD-Setup-Programm entpackt und kopiert die DesignCAD -Programmdateien auf Ihre Festplatte. Bevor Sie DesignCAD starten können, müssen Sie das Programm auf Ihrer Festplatte installieren.

In diesem Kapitel wird erklärt, wie Sie DesignCAD auf Ihrer Festplatte installieren müssen.

### Systemvoraussetzungen

DesignCAD benötigt als Mindestvoraussetzung die Windows-Version ab Windows 2000, Windows XP SP2 oder Windows Vista. Für die Ausführung wird ein Minimum von sechzehn Megabyte Arbeitsspeicher benötigt. DesignCAD unterstützt einen mathematischen Koprozessor, der für die Ausführung aber nicht unbedingt benötigt wird.

### Systemvoraussetzungen

Pentium Prozessor  
Etwa 110 MB verfügbarer Festplattenspeicher  
256 MB RAM (512 MB bei Windows Vista/7)  
Windows 7, Windows Vista oder Windows XP  
Super VGA Farbmonitor (256 Farben oder mehr)  
Super VGA-Graphik-Karte (Auflösung 800x600 oder mehr)

### Empfohlene Konfiguration

Pentium 4-Prozessor  
512 MB Arbeitsspeicher oder mehr  
Farbmonitor mit einer Auflösungsfähigkeit von mindestens 1024 x 768 Pixel  
Graphik-Karte mit OpenGL-Unterstützung (bei Windows Vista/7 benötigt)

## Installieren von DesignCAD

Das DesignCAD-Setup-Programm installiert die DesignCAD-Dateien auf Ihre Festplatte und erstellt automatisch auch die DesignCAD-Programmgruppe und das DesignCAD-Applikationsicon.

### Installieren von DesignCAD

1. Schließen Sie alle Applikationen, wenn Windows bereits aufgerufen wurde.  
-anschließend-
2. Legen Sie die DesignCAD **CD-ROM** in das angegebene Laufwerk ein.
3. Wählen Sie den Befehl **Ausführen** aus dem Startmenü von Win 7, Vista oder XP.

4. Geben Sie **Laufwerk:SETUP** ein. *Laufwerk* entspricht Ihrem Laufwerksbuchstaben (z.B.: CD-ROM-Laufwerk), von dem aus Sie DesignCAD installieren wollen.
5. Drücken Sie **RETURN**.

Folgen Sie weiter den Installationsanweisungen auf dem Bildschirm.

**Hinweis:** Ihre DesignCAD-Seriennummer finden Sie i.d.R. auf der Vorderseite der Installationshilfe. Falls Sie die Software als Download erworben, erhalten Sie die Seriennummer in der Bestätigungsmail Ihrer Bestellung.

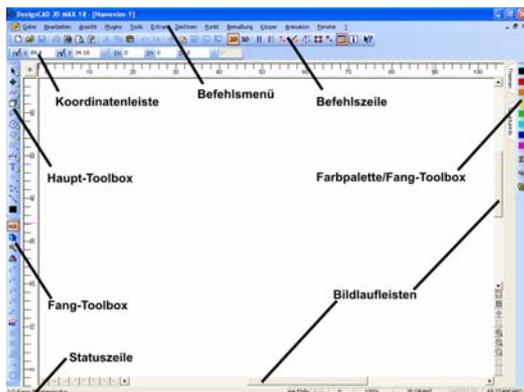
**Hinweis:** In der Online-Hilfe von DesignCAD finden Sie aktuelle Informationen, die zum Zeitpunkt der Drucklegung noch nicht bekannt waren. Dies kann sowohl neue Funktionen von DesignCAD, als auch Änderungen in der Anwendung von Befehlen oder Korrekturen in der DesignCAD-Dokumentation betreffen. Die Liesmich-Dateien finden Sie in Ihrem DesignCAD-Verzeichnis.

## Die DesignCAD-Arbeitsoberfläche

Wenn Sie DesignCAD gestartet haben, erscheint die einfache DesignCAD-Oberfläche mit einem neuen Zeichnungsblatt.

### Der DesignCAD-Bildschirm

Die folgende Abbildung zeigt die wichtigsten Bestandteile des DesignCAD-Bildschirmes. Diese Bestandteile werden im Anschluss beschrieben.



**Titelleiste:** Die Titelleiste befindet sich im oberen Bereich eines Fensters. Sie zeigt den Programmnamen und den Namen der aktuellen Zeichnung an.

**Befehlsmenüleiste:** Die Befehlsmenüleiste befindet sich im Applikations-Fenster unter der Titelleiste und beinhaltet die DesignCAD-Befehle.

**Befehls-/Eingabezeile:** Die Befehlszeile enthält einige wichtige Befehle, die bei der Arbeit mit DesignCAD häufig verwendet werden. Wenn Sie die Leertaste drücken, dient die Befehlszeile auch als Eingabezeile für DesignCAD-Befehle.

**Koordinatenleiste:** Die Koordinatenleiste stellt die aktuellen XYZ-Koordinaten, die Delta X-, Delta Y- und Delta Z-Koordinaten des Cursors in der Zeichnung dar. Die Delta X-Koordinate und Z-Koordinate entsprechen der horizontalen Distanz des Cursors zum letzten, gesetzten Punkt. Die Delta Y-Koordinate entspricht der vertikalen Distanz des Cursors zum letzten, gesetzten Punkt. Drücken Sie die F6-Taste, wenn Sie die Koordinaten für einen Befehl direkt in die Koordinatenleiste eingeben wollen. Unter der Kategorie Toolbox in den Optionen haben Sie die Möglichkeit, die Koordinatenleiste zu modifizieren.

**Haupt-Toolbox:** Wenn Sie mit der Maus arbeiten, ermöglicht Ihnen die Haupt-Toolbox den schnellen Zugriff auf die am häufigsten verwendeten DesignCAD-Zeichnungsbefehle. Durch einfaches Anklicken eines Icons in der Haupt-Toolbox können Sie beispielsweise sehr schnell eine Linie oder eine Kugel zeichnen. Bewegen Sie den Zeiger auf den gewünschten Befehl und drücken Sie die linke Maustaste. Enthält das Icon einen kleinen Pfeil in der rechten oberen Ecke, müssen Sie die linke Maustaste gedrückt halten, um weitere Befehle anzuzeigen. Die Haupt-Toolbox kann beliebig auf dem Bildschirm positioniert werden. Bewegen Sie die Toolbox in die Nähe eines Bildschirmrandes, wird Sie automatisch in die DesignCAD-Arbeitsoberfläche eingepasst.

**Fang-Toolbox:** Die Fang-Toolbox ermöglicht Ihnen einen schnellen Zugriff auf die am häufigsten verwendeten DesignCAD-Fangbefehle. Durch einfaches Anklicken eines Icons in der Fang-Toolbox können Sie beispielsweise sehr schnell eine Linie oder eine Kugel zeichnen. Die Fang-Toolbox kann beliebig auf dem Bildschirm positioniert werden. Bewegen Sie die Toolbox in die Nähe eines Bildschirmrandes, wird Sie automatisch in die DesignCAD-Arbeitsoberfläche eingepasst.

**Statuszeile:** Die Statuszeile im unteren Bildschirmbereich zeigt Befehlsinformationen, den aktuellen Zoomfaktor und die Anzahl der gesetzten Punkte an.

**Bildlaufleisten:** Mit Hilfe der Bildlaufleisten können Sie die Zeichnung in einem Zeichnungsfenster verschieben.

**Ansicht-Toolbox **: Die Ansicht-Toolbox stellt den schnellen Zugriff auf die Darstellungsarten der Zeichnung in einem Zeichnungsfenster dar. Bewegen Sie die Toolbox in die Nähe eines Bildschirmrandes, wird Sie automatisch in die DesignCAD-Arbeitsoberfläche eingepasst.

**Doppellinien-Toolbox:** Die Doppellinien-Toolbox enthält Optionseinstellungen für die Erstellung von Doppellinien.

**Farbpalette:** Mit Hilfe der Farbpalette ändern Sie die aktuelle Zeichnungsfarbe oder ordnen markierten Elementen in der Zeichnung eine neue Farbe zu. Bewegen Sie die Toolbox in die Nähe eines Bildschirmrandes, wird Sie automatisch in die DesignCAD-Arbeitsoberfläche eingepasst.

**Material-Toolbox **: DesignCAD besitzt bereits eine Vielzahl von Materialien im Lieferumfang. Auch eigene Materialien können mit DesignCAD erstellt und gespeichert werden. Materialien können in der Material-Toolbox ausgewählt und markierten Objekten zugeordnet werden. Bewegen Sie die Toolbox in die Nähe eines Bildschirmrandes, wird Sie automatisch in die DesignCAD-Arbeitsoberfläche eingepasst.

**Hot-Toolbox:** In einer Hot-Toolbox können DesignCAD-Befehle, Zeichnungen, Makros oder BasicCAD-Befehle integriert werden. Eine neue Hot-Toolbox können Sie in den Optionen unter der Kategorie Toolbox erstellen und bearbeiten.

**Themen:** Mit Hilfe der Themen können Sie die Darstellung der Benutzeroberfläche modifizieren. Sie bestimmen dort die Darstellungsform von Toolboxes, Karteikästen und Tooltips.

## Auswählen von Befehlen

Mit der Wahl eines Befehles weisen Sie DesignCAD die nächste Aufgabe zu. Befehle, die ähnliche Funktionen ausführen, sind in Gruppen unter einem Menü zusammengefasst. Das Menü Datei beinhaltet Befehle, wie z.B. Öffnen, Drucken und Speichern einer Zeichnung.

Die einzelnen Befehle sind in der Befehlsmenüleiste im oberen Bildschirmbereich aufgelistet. Weiterhin stehen Ihnen noch Toolboxes und Tastatur-Befehle für das Aufrufen eines DesignCAD-Befehles zur Verfügung.

Sie können die Maus oder die Tastatur verwenden, um Befehle aus den Menüs auszuwählen.

Drücken Sie die **Alt**-Taste und den *unterstrichenen Buchstaben*, um ein gewünschtes Menü in der Befehlsmenüleiste zu öffnen. Um einen Befehl aus dem Menü aufzurufen, drücken Sie anschließend den *unterstrichenen Buchstaben* des gewünschten Befehles.

### Auswählen aus einem Untermenü

Wird rechts neben einem Menüpunkt ein Pfeil nach rechts angezeigt, bedeutet das, dass ein Untermenü folgt. Bewegen Sie den Leuchtbalken auf den Menüpunkt und klicken Sie anschließend mit der linken Maustaste oder drücken Sie **Return**.

### Auswählen mit einem Tastaturkürzel

Einige Menübefehle besitzen einen Shortcut (Tastaturkürzel). Shortcuts dienen dazu, um häufig benutzte Befehle schneller auszuführen. Den Shortcut für einen Befehl finden Sie rechts neben dem Befehl im Befehlsmenü aufgelistet. Die Shortcuts erleichtern die tägliche Arbeit mit DesignCAD und machen ein schnelles Konstruieren möglich.

### Auswählen aus der Befehlszeile

Die Befehlszeile enthält einige wichtige Befehle, die bei der Arbeit mit DesignCAD häufig verwendet werden. Die Befehlszeile dient bei der Ausführung eines DesignCAD-Befehles auch als Eingabezeile.



Erstellt eine neue, leere Zeichnung.



Öffnet eine bereits existierende Zeichnung.



Speichert die aktuelle Zeichnung.



Druckt die aktuelle Zeichnungsansicht.



Schnelldruck – sendet den Druckauftrag sofort an den Drucker.



Erstellt eine Druckvorschau für die aktuelle Zeichnungsansicht.



Schaltet zum Papierbereich der Zeichnung um.



Schneidet die markierten Objekte in der Zeichnung aus und platziert diese in die Windows-Zwischenablage.



Kopiert die markierten Objekte in die Windows-Zwischenablage.

Die Originalobjekte in der Zeichnung bleiben unverändert.



Fügt den aktuellen Zwischenablage-Inhalt in die Zeichnung ein.



Macht den letzten Arbeitsschritt wieder rückgängig.



Stellt den Zustand, bevor der Befehl Rückgängig ausgeführt wurde, wieder her.



Bestimmt die Ansichtsposition in dem aktiven Zeichnungsfenster.



Bereitet die Bildschirmanzeige (Bitmap) wieder neu auf.



Zeichnet die Zeichnung im aktuellen Zeichnungsfenster als Drahtmodell neu.



Aktiviert den Befehl Verdeckte Linien entfernen. Alle verdeckten Linien werden aus der aktuellen Zeichnungsansicht (NICHT aus der Zeichnung selbst) entfernt.



Aktiviert den Befehl Shading/Rendering. Die Zeichnung wird im aktuellen Zeichnungsfenster geshadet.



Aktiviert den 2D-Zeichnungsmodus.



Aktiviert den 3D-Zeichnungsmodus.



De-/Aktiviert den Doppellinien-Modus.



De-/Aktiviert den Multilinien-Modus.



De-/Aktiviert den Orthogonal-Modus.



Schaltet den Winkel-Modus ein oder aus.



Schaltet den Modus für Punkte markieren ein oder aus.



Schaltet die Ziehpunkte ein oder aus.



Schaltet den Modus für Punkte setzen ein oder aus.



Schaltet das Befehls-/Optionsfenster für einen aktiven DesignCAD-Befehl ein oder aus.



Zeigt Informationen über DesignCAD oder DesignCAD-Befehle an.

### Auswählen aus der Haupt-Toolbox



Wenn Sie mit der Maus arbeiten, ermöglicht Ihnen die Haupt-Toolbox den schnellen Zugriff auf die am häufigsten verwendeten DesignCAD-Zeichnungsbefehle. Durch einfaches Anklicken eines Icons in der Haupt-Toolbox können Sie beispielsweise sehr schnell eine Linie oder eine Kugel zeichnen.

Für die Auswahl der Befehle aus der Haupt-Toolbox können Sie die Maus oder die Tastatur verwenden. Wenn Sie mit einer Maus arbeiten, bewegen Sie den Zeiger auf den gewünschten Befehl und drücken Sie die linke Maustaste. Enthält das Icon einen kleinen Pfeil, müssen Sie die linke Maustaste gedrückt halten, um weitere Befehle anzeigen zu lassen.

Die Haupt-Toolbox kann beliebig auf dem Bildschirm positioniert werden. Bewegen Sie die Toolbox in die Nähe eines Bildschirmrandes, wird Sie automatisch in die DesignCAD-Arbeitsoberfläche eingepasst.

Eine Hilfestellung zu den einzelnen Icons erhalten Sie, wenn Sie den Mauszeiger auf die jeweilige Schaltfläche bewegen. Die Erklärung zu der Schaltfläche wird als Tooltip angezeigt.

Klicken Sie auf die Kontrolltaste ("x") in der rechten, oberen Ecke, um die Toolbox zu schließen.

### Kategorien der Haupt-Toolbox



Kategorie FANGMODUS



Kategorie ANSICHT



Kategorie LINIE



Kategorie KÖRPER / POLYGON



Kategorie BOGEN



Kategorie KREIS

-  Kategorie FLÄCHE
-  Kategorie MEHRFACHKOPIEN
-  Kategorie BEMAßUNG
-  Kategorie TEXT
-  Kategorie ECKEN/KANTEN BEARBEITEN
-  Kategorie GRUPPIEREN
-  Kategorie LINIENART-TOOLBOX
-  Befehl FARBPALETTE

**Auswählen aus der Fang-Toolbox**



Die Fang-Toolbox ermöglicht Ihnen einen schnellen Zugriff auf die am häufigsten verwendeten DesignCAD-Fangbefehle.

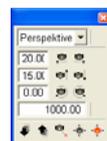
Für die Auswahl der Befehle aus der Fang-Toolbox können Sie die Maus oder die Tastatur verwenden. Die Fang-Toolbox kann beliebig auf dem Bildschirm positioniert werden. Bewegen Sie die Toolbox in die Nähe eines Bildschirmrandes, wird sie automatisch in die DesignCAD-Arbeitsoberfläche eingepasst. Eine Hilfestellung zu den einzelnen Icons erhalten Sie, wenn Sie den Mauszeiger auf die jeweilige Schaltfläche bewegen. Die Erklärung zu der Schaltfläche wird als Tooltip angezeigt. Klicken Sie auf die Kontrolltaste ("x") in der rechten, oberen Ecke, um die Toolbox zu schließen.

**Befehle der Fang-Toolbox**

-  AUS: Schaltet den aktiven Fangmodus aus.
-  NUR CURSOR BEWEGEN: Positioniert den Cursor auf den Punkt, der gefangen werden soll, ohne dabei einen Punkt zu setzen.

-  DAUERFANG EIN/AUS: Schaltet den Dauerfang ein oder aus.
-  UNTERBROCHENES FANGEN EIN/AUS: Schaltet das unterbrochene Fangen ein oder aus.
-  ENDPUNKT SETZEN: Fängt den nächstgelegenen Endpunkt in der Zeichnung und setzt dort einen Punkt.
-  PUNKT AUF LINIE: Fängt die nächstgelegene Linie und setzt dort einen Punkt.
-  SCHNITTPUNKT (2 LINIEN): Fängt den Schnittpunkt zweier Linien oder Bögen und setzt dort einen Punkt.
-  SCHNITTPUNKT (2 PUNKTE): Fängt den Schnittpunkt zweier Linien oder Bögen und setzt dort einen Punkt.
-  MITTELPUNKT: Fängt den Mittelpunkt einer Linie und setzt dort einen Punkt.
-  PUNKT AUF FLÄCHE: Fängt die nächstgelegene Fläche in der Zeichnung und setzt dort einen Punkt. <sup>3D</sup>
-  SCHNITTPUNKT (LINIE/FLÄCHE): Fängt den Schnittpunkt einer Linie und einer Fläche und setzt dort einen Punkt. <sup>3D</sup>
-  SCHWERPUNKT: Fängt den Schwerpunkt eines Objektes in der Zeichnung und setzt dort einen Punkt.
-  TANGENTENPUNKT SETZEN: Fängt den tangentialen Punkt an einem Objekt.
-  QUADRANTENPUNKT SETZEN: Fängt den Quadranten eines Kreises/Bogens.

**Auswählen aus der Ansicht-Toolbox <sup>3D</sup>**



Die Ansicht-Toolbox ermöglicht Ihnen einen schnellen Zugriff auf die Darstellungsarten der Zeichnung in einem Zeichnungsfenster. Schnell und unkompliziert kann aus den Standardansichten wie Vorder-, Seitenansicht, Draufsicht, Isometrie, Perspektive, usw. ausgewählt werden.

Weiterhin enthält die Ansicht-Toolbox Schaltflächen für das schrittweise Drehen der Zeichnung im aktuellen Zeichnungsfenster. In den Dialogfeldern

der Toolbox können PerspektivEinstellungen auch manuell eingegeben werden. Bewegen Sie die Toolbox in die Nähe eines Bildschirmrandes, wird sie automatisch in die DesignCAD-Arbeitsoberfläche eingepasst.

Eine Hilfestellung zu den einzelnen Icons erhalten Sie, wenn Sie den Mauszeiger auf die jeweilige Schaltfläche bewegen. Die Erklärung zu der Schaltfläche wird als Tooltip angezeigt.

Klicken Sie auf die Kontrolltaste ("x") in der rechten, oberen Ecke, um die Toolbox zu schließen.

#### Befehle der Ansicht-Toolbox

 **PERSPEKTIVART:** Definiert die Perspektivdarstellung, in der die Zeichnung im Zeichnungsfenster angezeigt werden soll.



**ANSICHT LINKS/RECHTS:** Dreht die Ansicht über die Y-Achse nach links oder rechts.



**ANSICHT OBEN/UNTEN:** Dreht die Ansicht über die X-Achse nach oben oder unten.



**ANSICHT DREHEN:** Dreht die Ansicht über die Z-Achse.



**ANSICHTSDISTANZ ERHÖHEN/VERRINGERN:** Erhöht oder verringert die Ansichtsdistanz zum Objekt.



**ANSICHTSPOSITION BESTIMMEN:** Bestimmt die Ansichtspostion und den Zielpunkt in der Zeichnung neu.



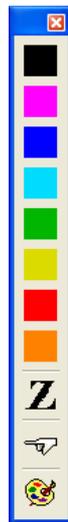
**ECHTZEITDREHEN:** Dreht mit Hilfe der linken Maustaste die Zeichnung im Zeichnungsfenster.



**ECHTZEITDREHEN:** Dreht mit Hilfe der linken Maustaste die Zeichnung zentriert im Zeichnungsfenster.

#### Auswählen aus der Farbpalette

Mit Hilfe der Farbpalette ändern Sie die aktuelle Zeichnungsfarbe oder weisen markierten Elementen in der Zeichnung eine neue Farbe zu.



Die Farbpalette stellt Ihnen eine Auswahl von 64 Grundfarben zur Verfügung. Standardmäßig werden in der Toolbox die 8 Grundfarben angezeigt.

Jedes angezeigte Farb-Icon enthält noch weitere sieben Farb-Icons seiner Farbgruppe zur Auswahl. Klicken Sie eine der angezeigten Farb-Icons an und halten Sie die linke Maustaste gedrückt. Die gesamte Farbgruppe wird angezeigt.

Bewegen Sie die Toolbox in die Nähe eines Bildschirmrandes, wird sie automatisch in die DesignCAD-Arbeitsoberfläche eingepasst.

Um eine Farbe zu bearbeiten, müssen Sie auf das entsprechende Farb-Icon doppelklicken oder wählen Sie den Befehl Farbe bearbeiten aus dem Menü Extras an. Es erscheint ein Dialogfenster, in dem Sie die RGB-Werte der gewählten Farbe verändern können. Klicken Sie anschließend auf die Schaltfläche OK, wenn Sie die Änderung übernehmen wollen.

Klicken Sie auf die Kontrolltaste ("x") in der rechten, oberen Ecke, um die Toolbox zu schließen.

#### Funktionen der Farbpalette



1-8: Aktuell verfügbare Farb-Icons.



**ZUORDNEN-TASTE:** Weist die gewählte Farbe in der Farbpalette einem markierten Objekt in der Zeichnung zu.



**ANALOG-TASTE:** Übernimmt die Farbe eines bereits existierenden Objektes in der Zeichnung.

#### Auswählen aus der Material-Toolbox

DesignCAD besitzt bereits eine Vielzahl von Materialien im Lieferumfang. Auch eigene Materialien können mit DesignCAD erstellt und gespeichert werden. Materialien können in der Material-Toolbox ausgewählt und markierten Objekten zugeordnet werden.



Die Material-Toolbox stellt einen schnellen Zugriff auf die verfügbaren DesignCAD-Materialien dar. Bereits im Lieferumfang von DesignCAD sind über 20 Materialien enthalten.

Im ersten Dialogfeld wählen Sie das gewünschte Material aus. Klicken Sie auf die nach unten zeigende Pfeiltaste, wenn Sie die vorhandenen Materialien auflisten wollen. Sobald Sie ein Material aus der Materialliste ausgewählt haben, wird es an der Materialkugel dargestellt.

Bewegen Sie die Toolbox in die Nähe eines Bildschirmrandes, wird sie automatisch in die DesignCAD-Arbeitsoberfläche eingepasst.

Klicken Sie auf die Kontrolltaste ("x") in der rechten, oberen Ecke, um die Toolbox zu schließen.

Eine Hilfestellung zu den einzelnen Icons erhalten Sie, wenn Sie den Mauszeiger auf die jeweilige Schaltfläche bewegen. Die Erklärung zu der Schaltfläche wird als Tooltip angezeigt.

**Anmerkung:** Verwechseln Sie die Material-Toolbox nicht mit dem Befehl Stückliste. Die Material-Toolbox übernimmt nur Materialeinstellungen, die beim Shading/Rendering berücksichtigt werden.

#### Funktionen der Material-Toolbox:



**MATERIALLISTE:** Listet alle vorhandenen DesignCAD-Materialien auf.



**MATERIALANZEIGE:** Zeigt das aktuell gewählte Material an.



**NEUES MATERIAL:** Aktiviert das Optionsmenü Material, in dem Sie ein neues Material erstellen können.



**MATERIALEINSTELLUNGEN:** Aktiviert das Optionsmenü Material, in dem Sie vorhandene Materialien bearbeiten können.

**Wichtig:** Mit einem Stern (\*) markierte Materialien können nicht bearbeitet werden.



**ZUORDNEN-TASTE:** Weist das gewählte Material in der Material-Toolbox einem

markierten Objekt in der Zeichnung zu.



**ANALOG-TASTE:** Übernimmt das Material eines bereits existierenden Objektes in die Material-Toolbox.

## Das 3-D-Konzept <sup>3D</sup>

In diesem Kapitel erhalten Sie Informationen über die Arbeitsweise und Möglichkeiten von DesignCAD.

### Arbeiten mit drei Dimensionen

Dreidimensional zeichnen bedeutet, dass Sie Ihre Zeichnung wirklich im 3-D-Raum erstellen - d.h., dass jeder Punkt eine horizontale (X), vertikale (Y) und tiefe (Z) Achse besitzt. Die

X-, Y-, und Z-Positionen eines Punktes werden Koordinaten genannt.

Zweidimensionale grafische Systeme verwenden nur horizontale und vertikale (X und Y) Achsen, während dreidimensionales Zeichnen auch die Tiefen- oder Z-Achse einschließt. Wenn Sie im zweidimensionalen Bereich arbeiten, können Sie nur eine Ansicht des Objektes darstellen. Zeichnen Sie beispielsweise auf Papier, zeichnen Sie zweidimensional.

Ein dreidimensionales System dagegen, ermöglicht es Ihnen, ein komplettes 3-D-Objekt zu zeichnen und sämtliche Ansichten darzustellen. Die Zeichnung stimmt in allen Ansichten überein und Sie können sie aus anderen Blickwinkeln bzw. in anderen Perspektivdarstellungen betrachten, ohne eine neue Zeichnung dafür zu erstellen.

Diese Möglichkeit auszunutzen, ist jedoch nicht immer ganz einfach. Ein komplettes dreidimensionales Objekt zu erstellen, ist manchmal schwieriger, als ein Objekt im zweidimensionalen Bereich mit nur einer möglichen Ansicht zu zeichnen. Wenn Sie ein Objekt im 3-D-Raum konstruieren, müssen Sie auch in Ihrer Arbeitsweise dreidimensional vorgehen.

Wenn Sie z.B. einen Würfel zeichnen, benötigen Sie bei der Darstellung im 2-D-Bereich, abhängig vom Blickwinkel zum Würfel, vier oder neun Linien. Die Darstellung im 3-D-Raum hingegen besteht aus zwölf Linien. Wollen Sie drei Ansichten des Würfels darstellen, ist es bedeutend effektiver, wenn Sie ein

dreidimensionales CAD-System verwenden und den Würfel nur einmal zeichnen, anstatt, wie im zweidimensionalen CAD-System, alle drei Ansichten einzeln zu zeichnen.

### Wie bewege ich mich im 3D-Raum?

Mit dem Cursor können Sie sich nur immer auf zwei Achsen (oder einer Ebene) bewegen, da Ihr Bildschirm und Ihre Maus nur zweidimensional arbeiten. Die X-Achse entspricht der horizontalen Achse, d.h. Sie müssen Ihre Maus nach rechts oder links bewegen. Um den Cursor auf der Y-Achse zu bewegen, verschieben Sie Ihre Maus nach oben oder unten. Um den Cursor auf der Z-Achse zu bewegen, halten Sie die Tasten **Strg** und **Umschalt** (Shift) gedrückt, während Sie Ihre Maus nach vorne oder hinten verschieben.

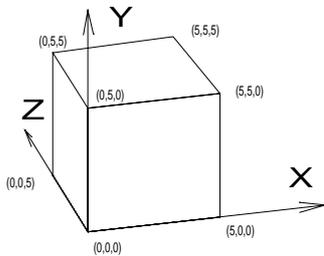
Damit Sie Objekte exakt konstruieren können, stehen Ihnen drei Möglichkeiten zum Setzen von Punkten zur Verfügung:

- Punkt setzen nach Absolutkoordinaten (XYZ-Koordinaten)
- Punkt setzen nach Relativkoordinaten (DeltaX,-Y,-Z)
- Punkt setzen nach Polarkoordinaten (Distanz, Winkel)

### Das kartesische Koordinatensystem

DesignCAD verwendet das kartesische Koordinatensystem mit dem Unterschied, dass die Namen der Achsen verändert werden. Anstelle von Ost, heißt es in DesignCAD X-Achse, anstelle von Auf, heißt es Y-Achse und anstelle von Nord heißt es Z-Achse.

**Anmerkung:** Die Eingabe von Koordinaten muss in der Reihenfolge X, Y, Z getrennt durch ein Komma erfolgen.

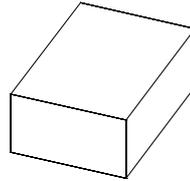


### Perspektivmöglichkeiten mit DesignCAD

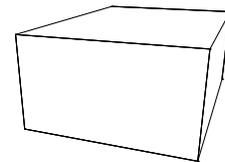
DesignCAD unterstützt eine Reihe von Perspektivmöglichkeiten, wie z.B. Isometrie, Parallelperspektive, usw.

In der Parallelperspektive werden alle parallel zueinander stehenden Linien in der Zeichnung auch parallel dargestellt, unabhängig davon, welche Ansichtsdistanz verwendet wird.

In der Zentralperspektive werden alle Linien verzerrt dargestellt, die nicht parallel zur Ansichtsposition stehen. Je kleiner die Ansichtsdistanz, desto mehr werden die Linien in der Zeichnungsdarstellung verzerrt.

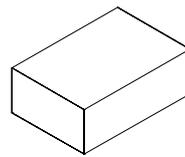


Parallel-Ansicht



Perspektiv-Ansicht

Eine weitere Form der Perspektive ist die Isometriedarstellung. In dieser Darstellungsform werden alle Linien in der Zeichnung isometrisch zur Ansichtsposition dargestellt.



Isometrie-Ansicht

## Öffnen/Speichern von Zeichnungen

Man kann DesignCAD-Zeichnungen sehr einfach öffnen und speichern.

### Erstellen und Öffnen von Zeichnungen

**Neu:** Der Befehl Neu erstellt eine neue Zeichnung in DesignCAD. Bereits geöffnete Zeichnungen bleiben erhalten und werden nicht geschlossen. Mit der Tastenkombination Strg+F6 können Sie zwischen den einzelnen Zeichnungen wechseln.

**Öffnen:** Der Befehl Öffnen lädt eine Zeichnung von Diskette und öffnet dabei ein neues Zeichnungsfenster. Mit DesignCAD können Sie mehrere Zeichnungen zur gleichen Zeit bearbeiten, d.h. wenn Sie bereits eine oder mehrere Zeichnungen in Bearbeitung haben und anschließend den Befehl Öffnen anwählen, bleiben die vorhandenen Zeichnungen erhalten und werden nicht geschlossen.

Wenn Sie bereits mehrere Zeichnungen geöffnet und in Bearbeitung haben, kann es vorkommen, dass DesignCAD aus Speichergründen keine neue Zeichnung mehr anlegen kann. Wenn dieser Fall eintritt, schließen Sie eine oder mehrere geöffnete Zeichnungen und wählen Sie den Befehl Neu erneut an.

Die Anzahl der geöffneten Zeichnungen steht in Abhängigkeit zu dem verfügbaren Arbeitsspeicher in Ihrem System, den geöffneten Windows-Applikationen, der Komplexibilität Ihrer Zeichnung und der Anzahl der geöffneten Ansichtsfenster.

### Schließen und Speichern von Zeichnungen

**Schließen:** Der Befehl Schließen schließt alle geöffneten Fenster der aktuellen Zeichnung. Wenn Sie in der aktuellen Zeichnung eine Bearbeitung vorgenommen haben, werden Sie aufgefordert, anzugeben, ob Sie die Zeichnung speichern wollen.

Sie können Ihre Zeichnung ebenfalls schließen, wenn Sie den Befehl Schließen im Zeichnungsfenster-Systemsteuerungsmenü verwenden.

**Speichern:** Der Befehl Speichern speichert die aktuelle Zeichnung unter dem Namen und Speicherplatz, den Sie ihr zuletzt zugewiesen haben. Wurde der aktuellen Zeichnung noch kein Name zugewiesen, werden Sie aufgefordert, einen gültigen Dateinamen für die Zeichnung anzugeben.

**Speichern unter:** Den Befehl Speichern unter können Sie verwenden, um mehr als eine Version einer

Zeichnung zu erstellen und Kopien zur sicheren Verwahrung auf einer anderen Diskette zu speichern.

### Setzen von Zeichnungsbezugspunkten

**Zeichnungsbezugspunkte setzen:** Beim Speichern einer Zeichnung können mit dem Befehl Zeichnungsbezugspunkte bis zu drei Zeichnungsbezugspunkte bestimmt werden. Die Zeichnungsbezugspunkte entsprechen den Bezugs- oder Referenzpunkten beim Einfügen der Zeichnung in eine bestehende Zeichnung. Wenn Sie keine Zeichnungsbezugspunkte vor dem Speichern bestimmt haben, werden die beiden unteren und die rechte, obere Ecke als Bezugspunkte definiert.

### Löschen von Zeichnungen

Um eine Zeichnung von einer Diskette oder Festplatte zu löschen, verwenden Sie unter Windows den Windows-Explorer. Nähere Informationen dazu finden Sie in Ihrer Windows-Dokumentation.

## Der Cursors im 3D-Raum <sup>3D</sup>

Um in DesignCAD den Maus- oder Cursorzeiger genau positionieren zu können, ist es notwendig, die verschiedenen Funktionen der Cursorkontrolltasten und der Maus zu kennen.

### Arbeiten mit der Maus

Mit dem Cursor können Sie sich nur immer auf zwei Achsen (oder einer Ebene) bewegen, da Ihr Bildschirm und Ihre Maus nur zweidimensional arbeiten. Die X-Achse entspricht der horizontalen Achse, d.h. Sie müssen Ihre Maus nach rechts oder links bewegen. Um den Cursor auf der Y-Achse zu bewegen, verschieben Sie Ihre Maus nach oben oder unten. Um den Cursor auf der Z-Achse zu bewegen, halten Sie die Tasten **Strg** und **Umschalt** (Shift) gedrückt, während Sie Ihre Maus nach vorne oder hinten verschieben.

### Arbeiten mit der Tastatur

Die Distanz, die der Cursor bei einem Drücken der Richtungstasten zurücklegt, nennt man Cursorschrittweite. Die Werte für die große und kleine Cursorschrittweite bestimmen Sie in den Cursoroptionen. Die Cursorschrittweite entspricht NICHT der Rastergröße.

Wenn Sie mit der Tastatur arbeiten, können Sie den Cursor mit Hilfe der Pfeiltasten bewegen. Die Pfeiltasten nach links und rechts bewegen den Cursor entlang der horizontalen Achse (welche Achse horizontal verläuft ist abhängig von dem Ansichtswinkel, den Sie eingestellt haben). Die Pfeiltasten nach oben und unten bewegen den Cursor entlang der vertikalen Achse. Um den Cursor in die Tiefe zu bewegen, halten Sie die **Strg**-Taste gedrückt, während Sie die Tasten **Pos1** oder **Ende** drücken. Als Schrittweite für die Cursorbewegung wird die große Cursorschrittweite verwendet. Drücken Sie zusätzlich die **Shift**-Taste, wenn Sie den Cursor in der kleinen Cursorschrittweite bewegen wollen.

## Setzen von Punkten

DesignCAD bietet Ihnen verschiedene Möglichkeiten, um Punkte in der Zeichnung zu setzen. Sie können die Punktbefehle aus der Fang-Toolbox, dem Menü oder durch Drücken des entsprechenden Tastaturkürzels ausführen.

DesignCAD unterstützt zwei Fangarten, den 2D- und den 3D-Fangmodus. In Bezug auf das Fangen eines Endpunktes oder einer Linie ist es wichtig zu wissen, mit welchem Fangmodus man eine Zeichnung bearbeitet. Der eingestellte Fangmodus ist im Menü Extras mit einem Häkchen markiert.

### 2D-Fangmodus

Im 2D-Fangmodus wird der Cursor zu der nächstliegenden Linie oder Punkt in der zweidimensionalen Bildschirm- bzw. Zeichnungsebene bewegt. Die Z-Achse wird beim Fangen einer Linie oder eines Punktes nicht berücksichtigt.

### 3D-Fangmodus <sup>3D</sup>

Im 3D-Fangmodus wird der Cursor zu der nächstliegenden Linie oder Punkt im 3D-Raum bewegt. Dies ist nicht immer die nächstliegende Linie in der zweidimensionalen Bildschirmenebene.

### Auswählen von Punktbefehlen

DesignCAD bietet eine Reihe von Punktbefehlen.

Die folgenden Icons in der Fang-Toolbox setzen einen Punkt oder positionieren den Cursor auf einem bestimmten Punkt in der Zeichnung.



AUS: Schaltet den aktiven Fangmodus aus.



NUR CURSOR BEWEGEN: Positioniert den Cursor auf den nächstgelegenen Punkt, der gefangen werden soll, ohne dabei einen Punkt zu setzen.



DAUERFANG EIN/AUS: Schaltet den Dauerfang ein oder aus.



UNTERBROCHENES FANGEN EIN/AUS: Schaltet das unterbrochene Fangen ein oder aus.



ENDPUNKT SETZEN: Fängt den nächstgelegenen Endpunkt in der Zeichnung und setzt dort einen Punkt.



PUNKT AUF LINIE: Fängt die nächstgelegene Linie und setzt dort einen Punkt.



SCHNITTPUNKT (2 LINIEN): Fängt den Schnittpunkt zweier Linien oder Bögen und setzt dort einen Punkt.



SCHNITTPUNKT (2 PUNKTE): Fängt den Schnittpunkt zweier Linien oder Bögen und setzt dort einen Punkt.



MITTELPUNKT: Fängt den Mittelpunkt einer Linie und setzt dort einen Punkt.



PUNKT AUF FLÄCHE: Fängt die nächstgelegene Fläche in der Zeichnung und setzt dort einen Punkt. <sup>3D</sup>



SCHNITTPUNKT (LINIE/FLÄCHE): Fängt den Schnittpunkt einer Linie und einer Fläche und setzt dort einen Punkt. <sup>3D</sup>



SCHWERPUNKT: Fängt den Schwerpunkt eines Objektes in der Zeichnung und setzt dort einen Punkt.



TANGENTENPUNKT SETZEN: Fängt den tangentialen Punkt an einem Objekt.



QUADRANTENPUNKT SETZEN: Fängt den Quadranten eines Kreises/Bogens.

Punkte können mit Hilfe der **Tastatur** gesetzt werden:

<b>Einfg</b>	Punkt setzen (Linke Maustaste)
<b>. (Punkt)</b>	Endpunkt setzen (Rechte Maustaste)
<b>K</b>	Punkt auf Linie
<b>Strg+K</b>	Mittelpunkt

: (Doppelpunkt)	Punkt XYZ/Punkt XY
' (Hochkomma)	Punkt Relativ
;(Semikolon)	Punkt Polar
, (Komma)	Nur Cursor positionieren
<b>F4</b>	Punkt auf Fläche
<b>F7</b>	Schnittpunkt (2 Linien)
<b>Strg+F7</b>	Schnittpunkt (2 Punkte)

#### Mit der Koordinatenleiste:

Drücken Sie die **F6**-Taste, um die Koordinatenleiste im oberen Bereich des Bildschirms zu aktivieren. Mit Hilfe der Koordinatenleiste können Punkte exakt positioniert werden.

#### Befehle für das Setzen von Punkten

**Endpunkt setzen:** Der Befehl Endpunkt setzen bewegt den Cursor zu dem nächstgelegenen Punkt in der Zeichnung (oder dem nächstgelegenen Punkt, der bereits gesetzt wurde) und setzt dort einen Punkt. Dieser Befehl ist sehr hilfreich, um einen Punkt exakt auf einen Endpunkt zu platzieren.

**Punkt auf Linie:** Der Befehl Punkt auf Linie bewegt den Cursor auf die nächste Linie oder das nächste Element und setzt dort einen Punkt. Dieser Befehl ist sehr hilfreich, um Zeichnungselemente für einen DesignCAD-Bearbeitungsbefehl zu fangen.

**Punkt auf Fläche** : Der Befehl Punkt auf Fläche bewegt den Cursor auf die nächste Fläche und setzt dort einen Punkt.

**Schnittpunkt (2 Linien):** Der Befehl Schnittpunkt (2 Linien) setzt einen Punkt auf den Schnittpunkt zweier Linien. Bewegen Sie dazu den Cursor in die Nähe des Schnittpunktes und setzen Sie einen Punkt.

**Schnittpunkt (2 Punkte):** Der Befehl Schnittpunkt (2 Punkte) setzt einen Punkt auf den Schnittpunkt zweier Linien. Setzen Sie dazu auf den beiden Linien jeweils einen Punkt.

**Schnittpunkt (Linie/Fläche)** : Der Befehl Schnittpunkt (Linie/Fläche) setzt einen Punkt auf den Schnittpunkt einer Linie und einer Fläche. Setzen Sie dazu einen Punkt auf die Linie und einen Punkt auf die Fläche. Es wird ein Punkt auf den Schnittpunkt der beiden Elemente gesetzt.

**Mittelpunkt:** Der Befehl Mittelpunkt bewegt den Cursor auf den Mittelpunkt der nächstgelegenen Linie und setzt dort einen Punkt. Sie werden aufgefordert, einen Punkt nahe der gewünschten Linie zu setzen, um den Mittelpunkt der Linie zu ermitteln.

**Mittelpunkt-2:** Der Befehl Mittelpunkt-2 setzt auf den Punkt in den Mittelpunkt zweier Punkte.

**Schwerpunkt:** Der Befehl Schwerpunkt setzen ermittelt den geographischen Mittelpunkt oder Schwerpunkt einer geschlossenen Linie und setzt dort einen Punkt. Dieser Befehl ermittelt nicht nur den Schwerpunkt von komplexen Volumenmodellen, sondern er kann auch bei geometrischen Flächen angewendet werden.

**Koordinatenursprung setzen:** Der Befehl Koordinatenursprung setzen setzt den Zeichnungsursprung (Koordinatenursprung) einer Zeichnung neu. Der Zeichnungsursprung befindet sich immer auf der Position 0,0,0.

**Punkt XYZ (Punkt XY):** Der Befehl Punkt XYZ setzt einen Punkt anhand der XYZ-Koordinaten. Die X-Koordinate entspricht der horizontalen Position, die Y-Koordinate der vertikalen Position und die Z-Koordinate der Position in der Tiefe des Punktes. Die Koordinaten werden in Zeichnungseinheiten eingegeben. Die aktuelle X-Y-Z-Position des Cursors können Sie in der Koordinatenleiste ablesen.

**Punkt Relativ:** Der Befehl Punkt Relativ setzt einen Punkt relativ zu dem zuletzt gesetzten Punkt (falls kein Punkt gesetzt wurde, wird als Ausgangspunkt die aktuelle Cursorposition verwendet). Die Position für den neuen Punkt wird aus den Koordinateneingaben für X (Horizontale), Y (Vertikale) und Z (Tiefe) ermittelt.

**Punkt Polar:** Der Befehl Punkt Polar setzt einen Punkt, dessen Position durch die Distanz und den Winkel (Polarkoordinaten) vom letzten, gesetzten Punkt zum neuen Punkt festgelegt wird. Wenn zuvor kein Punkt gesetzt wurde, wird als Ausgangsposition die aktuelle Cursorposition verwendet.

## Geometrisches Konstruieren

DesignCAD besitzt eine Reihe von Befehlen, die sich speziell für das geometrische Konstruieren eignen. Einige dieser Befehle sind in diesem Kapitel angesprochen, aber nicht detailliert beschrieben. Mehr Informationen zu den einzelnen Befehlen finden Sie unter dem Kapitel „Befehle“.

### Zeichnen einer Linie

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, mit DesignCAD eine Linie bzw. eine Linienform zu zeichnen:

**Linie:** Der Befehl Linie zeichnet eine gerade Linie durch gesetzte Punkte. Bis zu 200 Punkte können für einen Linienzug verwendet werden. Wählen Sie den Befehl Linie aus dem Menü Zeichnen/Linie an und setzen Sie die Endpunkte, durch die die Linie verlaufen soll. Für das Setzen der Endpunkte können Sie die linke Maustaste drücken oder einen Punktbefehl (Punkt XYZ, Punkt relativ, Punkt polar) aus dem Menü Punkte verwenden. Eine Hilfslinie unterstützt Sie beim Zeichnen der Linie. Schließen Sie den Befehl mit der RETURN- oder der mittleren Maustaste (nur bei einer Drei-Tasten-Maus) ab.

**Orthogonallinie:** Der Befehl Orthogonallinie zeichnet exakt horizontale und vertikale Linien. Bis zu 200 Punkte können für diesen Befehl gesetzt werden. Dieser Befehl ist sehr hilfreich, wenn Sie mit einem Digitizer oder einer Maus exakt horizontal und vertikal verlaufende Linien zeichnen wollen.

**Freihand zeichnen:** Der Befehl Freihand zeichnen schaltet den Skizziermodus ein und ermöglicht dadurch eine Art Form des „Freihandzeichnens“.

**Pfeil:** Der Befehl Pfeil zeichnet einen Pfeil durch mehrere Punkte. Der Pfeilkopf wird am letzten Punkt positioniert. Bis zu 200 Punkte können für ein Pfeilelement gesetzt werden. Wählen Sie den Befehl Pfeil aus dem Menü Zeichnen/Linie an und setzen Sie Punkte für den Pfeil. Der Pfeilkopf wird am letzten Punkt positioniert.

**Kurve:** Der Befehl Kurve zeichnet eine Kurve durch drei oder mehrere Punkte, die nicht auf derselben Fläche oder Ebene liegen müssen. Bis zu 200 Punkte

können für eine Kurve gesetzt werden. Die Kurve wird als kubische Spline gezeichnet.

**Bezierkurve:** Der Befehl Bezierkurve zeichnet eine Bezierkurve mit dem ersten Punkt als Anfangspunkt, den Punkten zwei und drei als Kontrollpunkte und dem vierten Punkt als Endpunkt. Jeder neue Abschnitt, der der Bezierkurve angehängt werden soll, wird mit dem Setzen von jeweils zwei weiteren Punkten definiert. Der erste Punkt entspricht dem Endpunkt, durch den die Kurve verlaufen soll. Der zweite Punkt definiert den Kontrollpunkt.

**Parallele (2 Punkte):** Der Befehl Parallele (2 Punkte) zeichnet eine Parallele zu einer anderen Linie, Kurve, Kreis, Bogen, Ellipse oder elliptischen Bogen. Die Position der Parallele wird durch das Setzen eines Punktes bestimmt. Dieser Befehl arbeitet mit dreidimensionalen Linien und Kurven, die auf einer Ebene liegen.

**Parallele (Distanz):** Der Befehl Parallele (2 Punkte) zeichnet eine Parallele mit einer bestimmten Distanz zu einer anderen Linie, Kurve, Kreis, Bogen, Ellipse oder elliptischen Bogen. Die Distanz wird in der DesignCAD-Befehlszeile eingegeben.

**Lot auf Linie:** Der Befehl Lot auf Linie zeichnet eine Lotlinie von einem Startpunkt aus auf eine bereits existierende Linie. Wählen Sie den Befehl Lot auf Linie aus dem Menü Zeichnen/Linie an und setzen Sie einen Punkt für den Startpunkt der Lotlinie. Setzen Sie anschließend einen Punkt auf eine bereits existierende Linie, zu der die Lotlinie gezeichnet werden soll.

**Lot von Linie:** Der Befehl Lot von Linie zeichnet eine Lotlinie von einer existierenden Linie aus mit einer bestimmten Länge. Wählen Sie den Befehl Lot von Linie aus dem Menü Zeichnen/Linie an und geben Sie in der Befehlszeile im Dialogfeld „Länge“ die gewünschte Länge der Lotlinie ein. Setzen Sie anschließend einen Punkt auf die bereits existierende Linie, von der aus die Lotlinie gezeichnet werden soll. Die Lotlinie wird nun vorläufig dargestellt. Setzen Sie einen weiteren Punkt für die Richtung, in die das Lot gezeichnet werden soll.

**Schnittlinie (2 Flächen) **: Der Befehl Schnittlinie (2 Flächen) zeichnet die Schnittlinie von zwei sich

schneidenden Flächen. Dieser Befehl kann auch bei Rasterflächen angewendet werden. Wählen Sie den Befehl Schnittlinie (2 Flächen) aus dem Menü Zeichnen/Linie an und setzen Sie jeweils auf zwei Flächen, die sich überschneiden, einen Punkt. Die Schnittlinie der beiden Flächen wird gezeichnet.

**Tangente zu Kreis:** Der Befehl Tangente zu Kreis zeichnet eine tangente Linie zu einem Kreis, Ellipse, Bogen oder elliptischen Bogen aus.

**Tangente von Kreis:** Der Befehl Tangente von Kreis zeichnet eine tangente Linie von einem Kreis, Ellipse, Bogen oder elliptischen Bogen aus.

**Tangente zw. Kreisen:** Der Befehl Tangente zw. Kreisen zeichnet eine Linie zwischen zwei Kreisen, Bögen, Ellipsen oder elliptischen Bögen, die zu den Elementen tangential verläuft. Die Tangente verläuft abhängig davon, wie die Punkte beim Zeichnen gesetzt werden.

### Zeichnen eines Bogens

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, mit DesignCAD einen Bogen zu zeichnen:

**Bogen (Mittelp./Winkel/Anfangsp.):** Der Befehl Bogen (Mittelp./Winkel/Anfangsp.) zeichnet einen Bogen basierend auf einem bekannten Mittel- und Radiuspunkt. Der Winkel des Bogens wird in der Befehlszeile eingegeben. Im 3D-Modus bestimmen Sie optional mit dem Setzen eines dritten Punktes die Ebene, in der der Bogen gezeichnet werden soll.

**Bogen (Anfangspunkt/Endpunkt/Radius):** Der Befehl Bogen (Anfangspunkt/Endpunkt/Radius) zeichnet einen Bogen, aufgebaut auf einem bekannten Anfangspunkt, Endpunkt und Radius. Wählen Sie den Befehl aus dem Menü Zeichnen/Bogen an und setzen Sie einen Punkt für den Bogenanfang. Geben Sie in der Befehlszeile im Dialogfeld „Radius“ den gewünschten Radius des Bogens ein. Setzen Sie anschließend einen Punkt für den Endpunkt des Bogens. Im 3D-Modus bestimmen Sie optional mit dem Setzen eines dritten Punktes die Ebene, in der der Bogen gezeichnet werden soll.

**Bogen (Drei Punkte):** Der Befehl Bogen (Drei Punkte) zeichnet einen Bogen durch drei gesetzte Punkte. Der Bogen kann in jeder Ebene des 3D-Raumes gezeichnet

werden. Wählen Sie den Befehl aus dem Menü Zeichnen/Bogen an und setzen Sie drei Punkte, durch die der Bogen verlaufen soll.

**Bogen (Mittelpunkt/Radius/Endpunkt):** Der Befehl Bogen (Mittelpunkt/Radius/Endpunkt) zeichnet einen Bogen, basierend auf einem bekannten Mittelpunkt, Anfangspunkt und Endpunkt des Bogens. Wählen Sie den Befehl aus dem Menü Zeichnen/Bogen an und setzen Sie anschließend jeweils einen Punkt für den Mittelpunkt, den Anfangspunkt und den Endpunkt des Bogens.

**Bogen (Endpunkte/Mittelpunkt):** Der Befehl Bogen (Endpunkte/Mittelpunkt) zeichnet einen Bogen, aufgebaut auf einem bekannten Anfangspunkt, Endpunkt und Mittelpunkt. Wählen Sie den Befehl Endpunkte/Mittelpunkt aus dem Menü Zeichnen/Bogen an und setzen Sie jeweils einen Punkt für den Bogenanfang und das Bogenende. Setzen Sie anschließend einen Punkt für den Mittelpunkt des Bogens.

**Viertelkreis:** Der Befehl Viertelkreis zeichnet einen Viertelkreis (90-Grad-Bogen) zwischen zwei Punkten. Wählen Sie den Befehl Viertelkreis aus dem Menü Zeichnen/Bogen. Setzen Sie einen Punkt für den Anfang des Viertelkreises. Nachdem Sie den ersten Punkt gesetzt haben, wird der Bogen bereits imaginär angezeigt. Setzen Sie nun einen Punkt für den Endpunkt des Viertelkreises.

**Halbkreis:** Der Befehl Halbkreis zeichnet einen Halbkreis (180-Grad-Bogen) zwischen zwei Punkten. Wählen Sie den Befehl Halbkreis aus dem Menü Zeichnen/Bogen. Setzen Sie einen Punkt für den Anfang des Halbkreises. Nachdem Sie den ersten Punkt gesetzt haben, wird der Bogen bereits imaginär angezeigt. Setzen Sie nun einen Punkt für den Endpunkt des Halbkreises.

**Elliptischer Bogen:** Der Befehl Elliptischer Bogen zeichnet einen elliptischen Bogen zwischen zwei Punkten. Wählen Sie den Befehl Elliptischer Bogen aus dem Menü Zeichnen. Setzen Sie einen Punkt für die Bogenmitte. Setzen Sie nun einen Punkt für den Bogenanfang. Nachdem Sie den zweiten Punkt gesetzt

haben, wird ein imaginärer Bogen dargestellt. Setzen Sie anschließend den Endpunkt des Bogens.

### Zeichnen eines Kreises

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, mit DesignCAD einen Kreis zu zeichnen:

**Kreis (Mittelpunkt/Radiuspunkt):** Der Befehl Kreis (Mittelpunkt/Radiuspunkt) zeichnet einen Kreis, basierend auf einem Punkt als Kreismitte und einem Punkt für einen beliebigen Punkt auf der Kreislinie. Im 3D-Modus kann optional ein dritter Punkt gesetzt werden, um die Ebene, in der der Kreis liegen soll, zu bestimmen.

**Kreis (Durchmesser):** Der Befehl Kreis (Durchmesser) zeichnet einen Kreis, basierend auf zwei Punkten für den Durchmesser des Kreises. Im 3D-Modus kann optional ein dritter Punkt gesetzt werden, um die Ebene, in der der Kreis liegen soll, zu bestimmen.

**Kreis (Drei Punkte):** Der Befehl Kreis (Drei Punkte) zeichnet einen Kreis durch drei gesetzte Punkte. Dieser Befehl ist besonders hilfreich, wenn Sie einen Kreis mit einem Digitizer oder Maus nachzeichnen wollen. Die Punkte für den Kreis müssen nicht auf einer Ebene liegen, sondern können beliebig im Raum positioniert werden.

**Kreis (Mittelpunkt/Radius):** Der Befehl Kreis (Mittelpunkt/Radius) zeichnet einen Kreis, basierend auf einem Punkt als Kreismitte und bekannten Radius, der in der Befehlszeile eingegeben wird. Im 3D-Modus kann optional ein dritter Punkt gesetzt werden, um die Ebene, in der der Kreis liegen soll, zu bestimmen.

**Kreis (Tangentiel zwei Linien):** Der Befehl Kreis (Tangentiel zwei Linien) zeichnet einen Kreis tangential zu zwei Linien. Der Radius wird in der Befehlszeile in Zeichnungseinheiten eingegeben. Wählen Sie den Befehl Tangential zwei Linien aus dem Menü Zeichnen/Kreis an und setzen Sie auf die erste Tangente einen Punkt. Der Kreis wird vorläufig angezeigt. Geben Sie in der Befehlszeile den gewünschten Radius für den Kreis ein. Setzen Sie anschließend einen Punkt auf die zweite Tangente.

**Kreis (Tangentiel drei Linien):** Der Befehl Kreis (Tangentiel drei Linien) zeichnet einen Kreis tangential

zu drei Linien. Wählen Sie den Befehl Tangential drei Linien aus dem Menü Zeichnen/Kreis an und setzen Sie jeweils auf den Tangenten einen Punkt. Der Kreis wird tangential zu den drei Linien gezeichnet.

**Ellipse:** Der Befehl Ellipse zeichnet eine Ellipse, die mit drei Punkten definiert wird. Wählen Sie den Befehl Ellipse aus dem Menü Zeichnen. Setzen Sie einen Punkt für den Mittelpunkt der Ellipse. Nachdem Sie den ersten Punkt gesetzt haben, wird eine imaginäre Ellipse dargestellt. Setzen Sie nun einen Punkt für die Ellipsenachse und einen Punkt, durch den die Ellipse verlaufen soll.

### Zeichnen eines Polygons

**Fläche:** Der Befehl Fläche konstruiert eine Fläche. Ein Flächenelement ist ähnlich einem Linienelement, mit dem Unterschied, dass das Flächenelement nur in einer einzigen Ebene konstruiert werden kann. Ein Flächenelement verdeckt dahinter stehende Linien (Befehl Verdeckte Linien entfernen) und wird in der Shading/Rendering-Funktion angezeigt.

**Polygon (Seite):** Der Befehl Polygon (Seite) zeichnet ein regelmäßiges Polygon, eine konvexe Form mit äquivalenter Seitenlänge. Größe und Lage des Polygons werden durch das Zeichnen der ersten Seite bestimmt. Wählen Sie den Befehl Polygon (Seite) aus dem Menü Zeichnen/Fläche an. Geben Sie in der Befehlszeile die gewünschte Anzahl der Polygonseiten ein. Setzen Sie anschließend einen Punkt für eine Polygonecke und einen zweiten Punkt für die gegenüberliegende Ecke einer Polygonseite.

**Polygon (Mittelp./Radius):** Der Befehl Polygon (Mittelp./Radius) zeichnet ein regelmäßiges Polygon, eine konvexe Form mit äquivalenter Seitenlänge. Wählen Sie den Befehl Polygon (Mittelp./Radius) aus dem Menü Zeichnen/Fläche an. Geben Sie in der Befehlszeile die gewünschte Anzahl der Polygonseiten ein. Setzen Sie anschließend einen Punkt für die Polygonmitte und einen Punkt für eine beliebige Ecke des Polygons.

**Fläche im Lot **: Der Befehl Fläche im Lot konstruiert eine Fläche, die sich im Lot zu einer Linie oder Kurve in der Zeichnung befindet. Die Fläche wird über das Linienelement zentriert. Die Flächenbreite wird in der

Befehlszeile in Zeichnungseinheiten eingegeben. Wählen Sie den Befehl Fläche im Lot aus dem Menü Zeichnen/Fläche an und setzen Sie einen Punkt auf die bereits existierende Linie, zu der die Fläche gezeichnet werden soll. Die Fläche wird vorläufig angezeigt. Setzen Sie einen weiteren Punkt für die Position der Fläche.

### Zeichnen einer Schraffur

**Schraffieren (Bereich):** Der Befehl Schraffieren (Bereich) füllt eine Fläche mit einer Schraffur (Muster). Es können hierbei die verschiedensten Schraffuren verwendet werden. Wählen Sie den Befehl Schraffieren (Bereich) aus dem Menü Zeichnen/Schraffieren an. Geben Sie die Größe der Skalierung und die des Winkels in der Befehlszeile ein. Klicken Sie auf die Schraffur-Schaltfläche, um eine Schraffur auszuwählen. Setzen Sie anschließend Punkte um die Fläche, die schraffiert werden soll.

**Schraffieren (Linienzug):** Der Befehl Schraffieren (Linienzug) füllt eine geschlossene Fläche mit einer Schraffur (Muster). Es können hierbei die verschiedensten Schraffuren verwendet werden. Wählen Sie den Befehl Schraffieren (Linienzug) aus dem Menü Zeichnen/Schraffieren an. Geben Sie die Größe der Skalierung und die des Winkels in der Befehlszeile ein. Klicken Sie auf die Schraffur-Schaltfläche, um eine Schraffur auszuwählen. Setzen Sie nun auf alle Linien, die die Fläche definieren, einen Punkt und drücken Sie anschließend die Return-Taste.

**Schraffieren (Definierter Bereich):** Der Befehl Schraffieren (Definierter Bereich) füllt eine geschlossene Fläche mit einer Schraffur (Muster). Es können hierbei die verschiedensten Schraffuren verwendet werden. Wählen Sie den Befehl Schraffieren (Definierter Bereich) aus dem Menü Zeichnen/Schraffieren an. Geben Sie die Größe der Skalierung und die des Winkels in der Befehlszeile ein. Klicken Sie auf die Schraffur-Schaltfläche, um eine Schraffur auszuwählen. Setzen Sie nun einen Punkt in die Fläche, die schraffiert werden soll.

### Zeichnen eines Textes

**Text:** Der Befehl Text zeichnet einen zweidimensionalen oder dreidimensionalen Text in die

Zeichnung. Der zweidimensionale Text wird immer zur aktuellen Ansichtsposition gedreht. Der Text wird von der linken, unteren Ecke aus gezeichnet. Mit einem zweiten Punkt bestimmen Sie den Winkel, mit dem der Text in die Zeichnung platziert wird. Weitere Optionen können in der Befehlszeile eingegeben werden. Der dreidimensionale Text kann, abhängig von den aktuellen Ansichtsparametern, in eine beliebige Richtung und mit drei Punkten in die Zeichnung platziert werden. Der erste Punkt bestimmt den Startpunkt des Textes. Der zweite Punkt (rechte, untere Ecke des Textes) spezifiziert die Länge und den Winkel des Textes. Der dritte Punkt definiert die Ebene oder Fläche, auf der der Text gezeichnet wird.

**Textblock:** Der Befehl Textblock ermöglicht Ihnen, einen mehrzeiligen Textblock in DesignCAD zu positionieren. Der Text wird als 3D-Text in die Zeichnung eingefügt.

**Textbogen:** Der Befehl Textbogen zeichnet einen Text in Bogenform angeordnet. Der Text kann, abhängig von den aktuellen Ansichtsparametern, in eine beliebige Richtung und mit drei Punkten in die Zeichnung platziert werden. Der erste Punkt bestimmt den Startpunkt des Bogentextes. Der zweite Punkt spezifiziert den Mittelpunkt des Bogens, auf dem der Text gezeichnet werden soll. Der dritte Punkt definiert das Textende.

### Zeichnen eines Rotations-/Extrusionskörpers <sup>3D</sup>

**Rotation:** Der Befehl Rotation erstellt aus einem einzelnen Zeichnungselement (z.B. eine Linie) einen Rotationskörper. Die Kopien werden um eine Achse gedreht. Das Original wird KEIN Bestandteil des neuen Elementes.

**Extrusion:** Der Befehl Extrusion extrudiert Linien- oder Flächenelemente nach einem bestimmten Pfad, der mit dem Setzen von Punkten definiert wird. Der Extrusionspfad kann geradlinig oder versetzt verlaufen, abhängig davon, wie die Punkte für den Pfad gesetzt werden. Das Objekt wird mit der Richtung und Distanz vom ersten Punkt zum zweiten Punkt, vom zweiten zum dritten, usw. extrudiert.

### Zeichnen einer Rasterfläche

**Verbinden (Fläche):** Der Befehl Verbinden (Fläche) verbindet zwei oder mehrere Linien mit Flächensegmenten. Die Linien, die verbunden werden, können Linien, Kurven, Bögen oder Kreisen entsprechen.

**Rasterfläche (3 Linien):** Der Befehl Rasterfläche (3 Linien) erstellt aus drei oder vier SEPARATEN Linienelementen eine Rasterfläche, die aus Flächensegmenten besteht.

## Markieren/Bearbeiten von Objekten

In diesem Kapitel finden Sie Informationen über das Markieren und Bearbeiten von Objekten in der Zeichnung.

### Unterstützte Markierarten

Bei den meisten DesignCAD-Befehlen ist es notwendig, Objekte in der Zeichnung zu markieren.

DesignCAD unterstützt zwei Markierarten, den 2D- und 3D-Markiermodus. In bezug auf das Fangen eines Endpunktes oder einer Linie ist es wichtig zu wissen, mit welchem Markiermodus man eine Zeichnung bearbeitet. Der eingestellte Fang- oder Markiermodus ist im Menü Extras mit einem Häkchen markiert.

### 2D-Fang-/Markiermodus

Im 2D-Fangmodus wird der Cursor zu der nächstliegenden Linie oder Punkt in der zweidimensionalen Bildschirm- bzw. Zeichnungsebene bewegt. Die Z-Achse wird beim Fangen einer Linie oder eines Punktes nicht berücksichtigt.

### 3D-Fang-/Markiermodus

Im 3D-Fangmodus wird der Cursor zu der nächstliegenden Linie oder Punkt im 3D-Raum bewegt. Dies ist nicht immer die nächstliegende Linie in der zweidimensionalen Bildschirmenebene.

Sie können einzelne oder mehrere Objekte in der Zeichnung markieren.

### Markieren eines Objektes

Bewegen Sie den Mauszeiger in die Nähe eines Endpunktes des Objektes, das Sie markieren wollen, und verwenden Sie den Befehl Endpunkt setzen aus der Fang-Toolbox. Das Objekt wird farblich markiert. Im

2D-Markiermodus reicht es, wenn Sie den Mauszeiger auf das Objekt bewegen und die linke Maustaste drücken.

### Markieren von mehreren Objekten

Wenn sich die Objekte in demselben Bereich befinden, können Sie um die Elemente ein Auswahlrechteck (2D-Markiermodus) oder einen Auswahlquader (3D-Markiermodus) ziehen. Alle Elemente, die sich innerhalb des Auswahlbereiches befinden, werden farblich markiert.

Wenn sich die Objekte, die Sie markieren wollen, nicht in demselben Bereich befinden, halten Sie die **Umschalt**-Taste (Shift) gedrückt, während Sie andere Objekte markieren.

### Markierung eines Objektes wieder aufheben

Wenn Sie versehentlich ein Objekt markiert haben, halten Sie die **Umschalt**-Taste gedrückt und markieren Sie das Objekt erneut.

---

**Hinweis:** *Klicken Sie außerhalb der Markierung, um die gesamte Markierung wieder aufzuheben.*

---

### Befehle für das Markieren von Elementen

**Elementart markieren:** Der Befehl Elementart markieren markiert sämtliche Elemente derselben Elementart in der Zeichnung. Wählen Sie den Befehl Elementart markieren aus dem Menü Bearbeiten aus. Wählen Sie im Dialogfenster die gewünschten Elementarten aus, die markiert werden sollen.

**Alles markieren:** Der Befehl Alles markieren markiert sämtliche Elemente in der Zeichnung. Wählen Sie den Befehl Alles markieren aus dem Menü Bearbeiten an. Alle Elemente in der Zeichnung werden farblich markiert.

### Befehle für das Bearbeiten von markierten Elementen

**Markiertes löschen:** Der Befehl Markiertes löschen löscht markierte Linien oder Elemente in der Zeichnung.

**Ausschneiden:** Der Befehl Ausschneiden schneidet markierte Objekte in der Zeichnung aus und kopiert sie in die Zwischenablage. Dieser Befehl ist nur dann verfügbar, wenn Sie ein Objekt markiert haben.

**Kopieren:** Der Befehl Kopieren überträgt eine Kopie von markierten Zeichnungsobjekten in die Zwischenablage, wobei sich am ursprünglichen Element in Ihrer Zeichnung nichts ändert und der vorherige Inhalt der Zwischenablage überschrieben wird.

**Einfügen:** Der Befehl Einfügen fügt eine Kopie des Zwischenablage-Inhalts in die Zeichnung ein. Dieser Befehl ist nicht verfügbar, wenn die Zwischenablage leer ist.

**Markiertes kopieren:** Der Befehl Markiertes kopieren erstellt eine Kopie von markierten Elementen in der Zeichnung. Bis zu drei Bezugspunkte können für die Positionierung der Kopie bestimmt werden.

**Markiertes spiegeln:** Der Befehl Markiertes spiegeln spiegelt markierte Elemente an einer Spiegelachse. Markieren Sie dazu in der Befehlszeile die gewünschte Spiegelachse und setzen anschließend einen Referenzpunkt (Referenzpunkt am Original) und einen Punkt für die Position des Spiegelbildes (Referenzpunkt des gespiegelten Objektes).

**Markiertes bewegen:** Der Befehl Markiertes bewegen bewegt markierte Objekte auf eine neue Position in der Zeichnung. Bis zu drei Bezugspunkte können für die Positionierung des Objektes definiert werden.

**Markiertes drehen:** Der Befehl Markiertes drehen dreht alle markierten Elemente in der Zeichnung um eine beliebige Drehachse. Dieser Befehl erstellt KEINE Kopie des Objektes. Die Drehung erfolgt im Uhrzeigersinn.

**Markiertes skalieren:** Der Befehl Markiertes skalieren „streckt“ oder „staucht“ die markierten Elemente in der Zeichnung entlang der X-, Y- oder Z-Achse um einen bestimmten Faktor. Der X-Skalierungsfaktor bestimmt die relative Breite der Elemente entlang der X-Achse. Der Y-Skalierungsfaktor bestimmt die relative Höhe der Elemente entlang der Y-Achse. Der Z-Skalierungsfaktor bestimmt die relative Länge der Elemente entlang der Z-Achse.

**Markiertes skalieren (p):** Der Befehl Markiertes skalieren (proportional) zoomt oder skaliert die markierten Elemente in der Zeichnung um einen bestimmten Zoomfaktor. Die Elemente werden

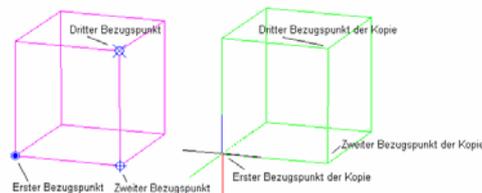
gleichmäßig in jede Richtung um den eingegebenen Zoomfaktor skaliert.

**Kopierenreihe:** Der Befehl Kopierenreihe kopiert markierte Objekte mehrfach in drei mögliche Richtungen.

**Kreisförmig kopieren:** Der Befehl Kreisförmig kopieren kopiert markierte Objekte in der Zeichnung in kreisförmiger Anordnung.

#### Arbeiten mit Bezugspunkten

**Bezugspunkte setzen:** Der Befehl Bezugspunkte setzen bestimmt drei Bezugspunkte eines markierten Objektes in der Zeichnung. Diese Bezugs- oder Referenzpunkte werden von verschiedenen DesignCAD-Bearbeitungsbefehlen, wie z.B. Kopieren, Ausschneiden, Markiertes drehen, usw. benötigt. Wenn vor den Bearbeitungsbefehlen keine Punkte gesetzt werden, wird standardmäßig nur der Anklickpunkt als Bezugspunkt definiert.



#### Weitere Bearbeitungsbefehle

**Strecken:** Der Befehl Strecken streckt eine Sektion in einer Zeichnung. Eine Sektion entspricht einem Quader, der durch zwei sich gegenüberliegende Punkte definiert wird. Ein dritter Punkt bestimmt die neue Position der linken, unteren Ecke der Sektion. Alle in der Sektion befindlichen Elemente werden entsprechend der neuen Sektionsecke gestreckt.

**Sektion löschen:** Der Befehl Sektion löschen löscht alle Elemente, die sich in einer definierten Sektion befinden. Eine Sektion entspricht einem Quader, der durch zwei sich gegenüberliegende Punkte definiert wird. Gelöscht wird hier exakt der Definitionsbereich der Sektion. Zeichnungselemente, die zum Teil außerhalb der Sektion liegen, werden an der Schnittfläche zur Sektion abgeschnitten. Der Teil, der sich innerhalb der Sektion befindet, wird gelöscht.

**Sektion herausbrechen:** Der Befehl Sektion herausbrechen definiert eine Sektion in der Zeichnung. Eine Sektion entspricht einem Quader, der durch zwei sich gegenüberliegende Punkte definiert wird. Zeichnungselemente, die teilweise außerhalb der Sektion liegen, werden an den Schnittflächen der Sektion durchtrennt. Dieser Befehl entspricht in seiner Arbeitsweise dem Befehl Sektion löschen, mit dem Unterschied, dass die heraus gebrochene Sektion in der Zeichnung nicht gelöscht wird.

**Kante:** Der Befehl Kante „trimmt“ eine Linie oder einen Bogen so, dass sich der Endpunkt der Linie exakt auf dem Schnittpunkt einer anderen Linie befindet. Der ursprüngliche Winkel der Linie wird beibehalten.

**Ecke:** Der Befehl Ecke „trimmt“ nicht-parallele Linien oder Bögen zu einer Ecke. Der ursprüngliche Winkel der Linie wird beibehalten. Die Linien werden mit diesem Befehl nur entsprechend verlängert oder verkürzt.

**Fasen:** Der Befehl Fasen „schrägt“ eine Ecke zu einer geraden Linie ab. Die Fasentiefe entspricht der Distanz zwischen dem alten Eckpunkt und den neuen Eckpunkten der Fasenkante.

**Abrunden:** Der Befehl Abrunden „rundet“ eine Ecke zu einem Bogenelement ab. Der Rundungsradius entspricht dem Radius, mit dem die Ecke abgerundet wird.

**Ecke abrunden **: Der Befehl Ecke abrunden „rundet“ eine Ecke eines Volumenmodells oder Körpers mit einer Rasterfläche ab. Jede Seitenfläche wird zweidimensional abgerundet. Anschließend wird eine Rasterfläche, die entlang der abgerundeten Seitenflächen verläuft, über die Ecke gelegt. In der Befehlszeile bestimmen Sie den Rundungsradius der Abrundung und die Facettenanzahl der Rasterfläche.

**Kante abrunden **: Der Befehl Kante abrunden „rundet“ eine Kante eines Volumenmodells oder Körpers mit einer Rasterfläche ab. Dieser Befehl ersetzt eine „scharfe“ Kante am Geometriemodell durch eine „runde“ oder „stumpfe“ Kante. In der Befehlszeile bestimmen Sie, ob die beiden Enden der Kante denselben Rundungsradius besitzen oder sich unterscheiden, d.h. der Kantenverlauf schräg wird. Im

dritten Dialogfeld in der Befehlszeile bestimmen Sie die Anzahl der Facetten, die für die Rasterfläche verwendet werden soll.

**Linielemente verbinden:** Der Befehl Linielemente verbinden verbindet zwei oder mehrere Linien zu einem einzigen Linielement. Achten Sie darauf, dass die Linien, die verbunden werden sollen, einen gemeinsamen Endpunkt besitzen.

**Punkt versetzen:** Der Befehl Punkt versetzen versetzt einen Endpunkt in der Zeichnung auf eine neue Position. Setzen Sie dazu einen Punkt auf den Endpunkt, den Sie versetzen wollen und anschließend einen Punkt für die neue Position des Endpunktes. Jedes Zeichnungselement, das in Verbindung zu dem Endpunkt steht, wird entsprechend der neuen Position des Endpunktes neu gezeichnet.

**Endpunkte verknüpfen:** Der Befehl Endpunkte verknüpfen verknüpft mehrere Endpunkte zu einem gemeinsamen Punkt. Positioniert wird dieser gemeinsame Punkt am geographischen Mittelpunkt der zu verknüpfenden Endpunkte.

## Arbeiten mit Gruppen

Eine Gruppe entspricht einer Reihe von Linien- oder Zeichnungselementen, die zu einer Gruppe zusammengefasst wurden, um mehrere Elemente als eine Einheit anzusprechen bzw. bearbeiten zu können.

### Definieren einer Gruppe

**Gruppieren:** Der Befehl Gruppieren definiert eine Gruppe. Eine Gruppe ist eine Anzahl von Elementen in der Zeichnung, die als ein Element bearbeitet werden kann. Markieren Sie die Elemente in der Zeichnung, die Sie als Gruppe definieren wollen und wählen Sie anschließend den Befehl Gruppieren im Menü Bearbeiten/Markiertes bearbeiten an. Die markierten Elemente werden zu einer Gruppe zusammengefasst.

### Auflösen einer Gruppendifinition

**Gruppierung auflösen:** Mit dem Befehl Gruppierung auflösen können Sie eine definierte Gruppe wieder in die einzelnen Elemente auflösen, so dass sie wieder separat markiert und bearbeitet werden können. Markieren Sie die Elemente in der Zeichnung, deren

Gruppendefinition aufgelöst werden soll. Wählen Sie anschließend den Befehl Gruppierung auflösen im Menü Bearbeiten/Markiertes bearbeiten an. Die einzelnen Zeichnungselemente können wieder separat angesprochen werden.

## Betrachten einer Zeichnung

In diesem Kapitel finden Sie Informationen über das Betrachten einer Zeichnung.

### Arbeiten mit den Zoombefehlen

Die Zoombefehle in DesignCAD erfüllen wichtige Funktionen. Sie können damit die Ansicht einer Zeichnung vergrößern (größer als der Bildschirm Platz bietet) oder verkleinern (kleiner als einen winzigen Punkt, der auf dem Bildschirm kaum noch erkennbar ist), ohne dass dabei auch nur ein einziges Detail Ihrer Zeichnung verändert wird. Zudem können Sie mit den Zoombefehlen Ihre Zeichnung auf dem Bildschirm beliebig verschieben.

### DesignCAD unterstützt folgende Zoombefehle:

**Gesamtansicht:** Der Befehl Gesamtansicht passt die gesamte Zeichnung in das aktuelle Zeichnungsfenster ein. Wählen Sie den Befehl Gesamtansicht aus dem Menü Ansicht an. Alle Objekte der Zeichnung werden im aktuellen Zeichnungsfenster dargestellt.

**Gesamtansicht (Alle Fenster):** Der Befehl Gesamtansicht (Alle Fenster) passt die gesamte Zeichnung in alle geöffneten Zeichnungsfenster ein. Wählen Sie den Befehl Gesamtansicht (Alle Fenster) aus dem Menü Ansicht an. Alle Objekte der Zeichnung werden in den Zeichnungsfenstern dargestellt.

**Zoom:** Der Befehl Zoom verändert die Größe einer Zeichnung auf dem Bildschirm. Es können optional ein oder zwei Punkte gesetzt werden. Der erste Punkt entspricht dem Zoomursprung und der zweite Punkt der Zoomrichtung, in die gezoomt werden soll. Die Größenänderung wird mit dem Zoomfaktor bestimmt. Der Zoomfaktor entspricht der relativen Größe, in die Sie die Zeichnung bringen wollen: 2 entspricht doppelt so groß, 0.5 bzw. .5 für halb so groß, usw.

**Vergrößern:** Der Befehl Vergrößern vergrößert die Darstellung Ihrer Zeichnung in einem

Zeichnungsfenster. Wählen Sie den Befehl Vergrößern aus dem Menü Ansicht an und bewegen Sie den Cursor auf die Position des gewünschten Zoommittelpunktes. Klicken Sie anschließend die linke Maustaste. Die Darstellung der Zeichnung im Zeichnungsfenster wird vergrößert.

**Verkleinern:** Der Befehl Verkleinern verkleinert die Darstellung Ihrer Zeichnung in einem Zeichnungsfenster. Wählen Sie den Befehl Verkleinern aus dem Menü Ansicht an und bewegen Sie den Cursor auf die Position des gewünschten Zoommittelpunktes. Klicken Sie anschließend die linke Maustaste. Die Darstellung der Zeichnung im Zeichnungsfenster wird verkleinert.

**Zoom Fenster:** Der Befehl Zoom Fenster passt den Ausschnitt, der mit einem Zoomfenster spezifiziert wird, in die Zeichnungsfläche des Zeichnungs- oder Ansichtsfensters ein. Wählen Sie den Befehl Zoom Fenster aus dem Menü Bearbeiten an und setzen Sie mit der linken Maustaste einen Punkt für die erste Ecke der Sektion, die gezoomt werden soll. Ein Rahmen ist Ihnen bei der Positionierung der gegenüberliegenden Ecke der Sektion behilflich. Setzen Sie nun den zweiten Punkt. Der Ausschnitt wird in das Zeichnungsfenster eingepasst.

**Zoom rückgängig:** Der Befehl Zoom rückgängig macht den letzten Zoombefehl wieder rückgängig. Die Zeichnung wird wieder in die Größe und Position zurückgezoomt, in der sie war, bevor der letzte Zoombefehl ausgeführt wurde.

**Zoom wiederherstellen:** Der Befehl Zoom wiederherstellen macht den letzten Zoomschritt, der mit dem Befehl Zoom rückgängig vorgenommen wurde, wieder rückgängig und stellt die vorherige Zoomdarstellung wieder her.

**Schieben:** Der Befehl Schieben verschiebt oder bewegt eine Zeichnung mit dem Setzen von zwei Punkten über den Bildschirm. Mit Hilfe dieses Befehles ist es möglich, die Zeichnung über den Bildschirm zu schieben.

### Arbeiten mit mehreren Ansichten

DesignCAD ermöglicht eine Vielzahl von verschiedenen Zeichnungsansichten oder -fenster, die

gleichzeitig geöffnet werden können. Diese Ansichten können unabhängig voneinander gezoomt oder verschoben werden.

**Neues Fenster:** Der Befehl Neues Fenster öffnet ein neues Ansichts- oder Zeichnungsfenster der aktuellen Zeichnung.

**Überlappend:** Der Befehl Überlappend ordnet alle geöffneten Ansichts- oder Zeichnungsfenster überlappend an.

**Horizontal anordnen:** Der Befehl Horizontal anordnen ordnet alle geöffneten Zeichnungsfenster auf dem Bildschirm horizontal an.

**Vertikal anordnen:** Der Befehl Vertikal anordnen ordnet alle geöffneten Zeichnungsfenster auf dem Bildschirm vertikal an.

**DesignCAD-Aufteilung:** Der Befehl DesignCAD-Aufteilung ordnet die Ansichts- oder Zeichnungsfenster in der DesignCAD typischen Aufteilung an und paßt die Zeichnung in die einzelnen Fenster ein.

Geöffnete Ansichts- oder Zeichnungsfenster können zu Symbolen verkleinert werden. Diese Symbole können über den Bildschirm bewegt werden.

**Symbole ausrichten:** Der Befehl Symbole ausrichten ordnet alle Symbole oder Icons im unteren Bereich des DesignCAD-Bildschirmes horizontal an.

#### Speichern und Laden von Ansichtskonfigurationen

Die aktuelle Ansichtskonfiguration kann mit dem Befehl Ansicht speichern als Datei gespeichert werden. Der Befehl Ansicht laden stellt eine gespeicherte Ansichtskonfiguration wieder her.

**Ansicht laden:** Der Befehl Ansicht laden lädt eine Ansichtskonfiguration, die zuvor mit dem Befehl Ansicht speichern gespeichert wurde, von Diskette.

**Ansicht speichern:** Der Befehl Ansicht speichern speichert die aktuelle Ansichtskonfiguration in eine Datei, damit sie später wieder mit dem Befehl Ansicht laden geladen werden kann.

## Arbeiten mit Flächen & Körpern <sup>3D</sup>

DesignCAD unterstützt das Erstellen und Bearbeiten von Volumen- (Körper) und Flächenmodellen. Hierzu steht Ihnen eine Reihe von Bearbeitungsbefehlen zur Verfügung.

### Arbeiten mit Körpern

Ein Körper ist definiert als eine Verbindung von DesignCAD-Flächenelementen, die ein geschlossenes Körperobjekt bilden. Die Standardkörper, wie Quader, Kugel, Halbkugel, Zylinder, Kegel sind für ein schnelles Konstruieren bereits als DesignCAD-Befehle vorhanden.

### Körper-Bearbeitungsbefehle:

**Körper addieren:** Der Befehl Körper addieren „addiert“ einen Körper zu einem anderen Körper. Der Befehl erstellt aus zwei separaten Körpern einen einzigen und entfernt nach der Addition alle nicht benötigten Linien- und Flächenelemente.

**Körper subtrahieren:** Der Befehl Körper subtrahieren „subtrahiert“ einen Körper von einem anderen Körper. Um z.B. ein Loch in einen Körper zu bohren, können Sie einen Zylinder subtrahieren. Setzen Sie zur Ausführung des Befehles zuerst einen Punkt auf den Körper, der subtrahiert und anschließend einen Punkt auf den Körper, von dem subtrahiert werden soll.

**Körper schneiden:** Der Befehl Körper schneiden löscht alle Teile, die nicht Bestandteil von beiden Körpern sind - d.h. als Ergebnis erhalten Sie die Schnittmenge der beiden Körper als einen Körper.

### Definieren eines Körpers

Wenn Sie einen DesignCAD-Grundkörper (Quader, Zylinder, Kugel, Halbkugel oder Kegel) zeichnen, definiert DesignCAD dieses Zeichnungselement automatisch als Körper. Sie können auch mehrere Körper zu einem Körperobjekt definieren, um es als ein Objekt bearbeiten zu können.

**Körper definieren:** Der Befehl Körper definieren „definiert“ ein Drahtmodell als Körpermodell. Voraussetzung für eine Körperdefinition ist, dass das Drahtmodell ein geschlossenes Körperobjekt bildet. Nur an Körper- und Volumenmodellen können die

booleschen Operationen wie Addition, Subtraktion oder Schneiden durchgeführt werden.

### **Auflösen einer Körperdefinition**

**Körper auflösen:** Der Befehl Körper auflösen „löst“ die Körperdefinition eines Körper auf. Ein Körper ist ein Zusammenschluss von Flächen, die ein geschlossenes Objekt bilden. Ein Drahtmodell muss als Körper definiert sein, um Berechnungen wie z.B. Addieren, Subtrahieren oder Schneiden durchführen zu können. Der Befehl Körper auflösen löst diese Körperdefinition wieder auf. Das Drahtmodell wird in einzelne Flächenteile zerlegt.

## **Arbeiten mit Flächen**

Flächenelemente besitzen eine Oberfläche, vergleichbar beispielsweise mit einem Stück Papier. Ein Linienelement entspricht beispielsweise einem dünnen Draht und wird beim Shading nicht berücksichtigt. Wenn Sie in der Befehlszeile der DesignCAD-Zeichnungsbefehle (Kreise, Bögen, Polygone) die Option „Fläche“ markieren, definiert DesignCAD dieses Zeichnungselement automatisch als Fläche.

### **Fläche-Bearbeitungsbefehle:**

Diese Befehle arbeiten nur mit einfachen Flächenelementen, nicht mit komplexen Rasterflächen. Ein Flächenelement entspricht einer Fläche, die z.B. mit den Befehlen Fläche oder Polygon erstellt wurde. Eine Rasterfläche entspricht einer komplexen Oberfläche, die aus einer Vielzahl von einzelnen Flächensegmenten zusammengesetzt ist. Rasterflächen werden z.B. bei den Befehlen Kugel oder Zylinder erstellt. Verwenden Sie den Befehl Strukturinfo aus dem Menü Ansicht, um den Flächentypen eines Elementes zu ermitteln.

**Fläche zerschneiden:** Der Befehl Fläche zerschneiden schneidet ein Flächenelement entlang einer Schnittlinie. Als „Schnittlinie“ kann eine auf dem Flächenelement gezeichnete Linie, Kurve, Kreis oder Bogen verwendet werden. Die Schnittlinie muss komplett über die Fläche verlaufen oder als Polygonform auf der Fläche existieren.

**Fläche subtrahieren:** Der Befehl Fläche subtrahieren subtrahiert ein Flächenelement von einem anderen

Flächenelement. Dieser Befehl kann verwendet werden, um z.B. ein Loch oder eine Öffnung in einer Fläche zu erzeugen. Setzen Sie für die Subtraktion zuerst einen Punkt auf die Fläche, die subtrahiert werden soll und anschließend einen Punkt auf die Fläche, von der subtrahiert wird.

### **Definieren einer Fläche**

**Fläche erstellen:** Der Befehl Fläche erstellen erstellt aus einer oder mehreren Linien, die ein geschlossenes Drahtmodell bilden, eine Fläche. Jede Linie muss mit einer anderen Linie verbunden sein, d.h. jede gewählte Linie muss mit einer anderen Linie einen gemeinsamen Endpunkt besitzen. Für die Erstellung einer Fläche können Linien, Kurven, Kreise oder Bögen verwendet werden. Die Gesamtanzahl der Elementpunkte darf 200 nicht übersteigen.

## **Erstellen einer Stückliste**

Der DesignCAD-Befehl Stückliste stellt die Attribute einer DesignCAD-Zeichnung zusammen. Diese Attribute werden mit Hilfe des Befehles Attribut vergeben. Ein Attribut entspricht einer Textzeile, die einer bestimmten Position der Zeichnung zugeordnet wird.

Attribute bezeichnen im Zusammenhang mit CAD ergänzende Informationen zu graphischen Produktbeschreibungen, Elementen oder Elementgruppen. Sie sind mit dem Geometriemodell bzw. dessen Darstellung im CAD-System verknüpft und können insbesondere zur Abfrage aus einer Datenbank dienen.

Ein Attribut kann also ein bestimmtes Objekt in der Zeichnung, wie z.B. ein Fenster, eine Tür oder ein elektrisches Symbol kennzeichnen.

Sie können jedem „wichtigen“ Objekt ein Attribut zuordnen, wobei Sie für gleiche Objekte das gleiche Attribut verwenden müssen. Es ist manchmal vorteilhaft, eine Zeichnung mit einem Attribut zu versehen, bevor Sie die Zeichnung in eine andere Zeichnung einfügen.

Nachdem Sie die Zeichnung mit allen zugeordneten Attributen fertig gestellt haben, erstellt das

Stücklistenprogramm eine Liste aller Attribute dieser Zeichnung. Sehr wichtig ist, dass Sie die Attribute in Ihrer Zeichnung korrekt positionieren. Bedenken Sie dabei bitte, dass das Stücklistenprogramm nur die Attribute und keine normalen Textelemente aufzählt und auflistet.

#### Der Befehl Stückliste und andere Programme

Der Befehl Stückliste schreibt die Attribute aus einer Zeichnung in eine separate Textdatei, damit andere Softwarepakete die Daten in ihr System übernehmen können.

Die Attribute werden in alphabetischer Reihenfolge aufgelistet. Der Attribut-String wird mit einem „Line-Feed“ und einem „Carriage-Return“ abgeschlossen. Der String darf nicht mehr als 80 Zeichen enthalten.

#### Eine gespeicherte Stückliste besitzt folgendes Format:

- 1-6 Menge, rechts-ausgerichtet, getrennt mit Leerzeichen
- 7 Komma
- 8+ Attribut-String

### Arbeiten mit Makros und BasicCAD

Mit der Erstellung von Makro- und BasicCAD-Programmen können Sie eigene Applikationen für DesignCAD erstellen. Diese können aus selbst erstellten Hot-Toolboxen aufgerufen werden.

#### Arbeiten mit Makros

Ein Makro ist eine Abfolge von Befehlen oder Sequenzen, die hintereinander selbständig abläuft, und in einer Datei abgespeichert wird.

Wenn Sie ein Makro aufzeichnen, wird jede Cursorbewegung in eine Datei gespeichert. Ein Makro ist ein einfacher Weg, um DesignCAD zu programmieren. Bei größeren und komplexeren Programmen ist aber, das Programmieren mit der integrierten Programmiersprache BasicCAD zu empfehlen.

#### Arbeiten mit BasicCAD

BasicCAD ist eine leistungsstarke Programmiersprache, die es Ihnen ermöglicht, Ihre eigenen Applikationen für DesignCAD zu programmieren.

BasicCAD ist dem Standard-Basic sehr ähnlich und besitzt die Fähigkeit, sowohl DesignCAD-Befehle als

auch BASIC-Anweisungen auszuführen. Somit verbindet BasicCAD die Flexibilität von Basic mit der Leistungsfähigkeit von DesignCAD.

Um ein BasicCAD-Programm zu erstellen, müssen Sie eine neue ASCII-Datei mit einem ASCII-Editor (z.B. MS-Editor) erstellen. Als Dateierweiterung muss die Endung D3M gewählt werden. Um dieses Programm zu starten, verwenden Sie den Befehl Makro starten aus dem Menü Tools.

Versuchen Sie es selbst. Schreiben Sie das folgende Programm mit einem ASCII-Editor und speichern Sie es mit dem Namen „TEST.D3M“. Vergewissern Sie sich, dass Sie bei der Verwendung eines Textverarbeitungssystems Ihr Programm im ASCII-Format speichern. Die Erweiterung D3M ist für die Erkennung von BasicCAD-Programmen unbedingt notwendig. Für verschlüsselte BasicCAD-Programme wird die Erweiterung BSX verwendet.

Erstellen Sie eine Datei mit folgendem Programm:

```

SETPOINT "Setzen Sie den ersten Punkt für den
Quader" 1
POINTVAL X1,Y1,Z1 1
INPUT "Geben Sie den Wert für X ein:","X2
INPUT "Geben Sie den Wert für Y ein:","Y2
INPUT "Geben Sie den Wert für Z ein:","Z2
>Box
{
<Color 0,0,0
<Layer 1
<PointXYZ [X1,Y1,Z1]
<Pointrel [X2,Y2,Z2]
}

```

Wie im normalen Standard-Basic können Sie auch in BasicCAD das Apostroph (') dazu verwenden, um Kommentare zu kennzeichnen.

Starten Sie nun das Programm mit dem DesignCAD-Befehl Makro starten aus dem Menü Tools.

**Hinweis:** Wenn Sie ein Makro aufzeichnen entspricht dies zugleich einem BasicCAD-Programm und kann entsprechend angepaßt werden.

Mehr Informationen über BasicCAD finden Sie auf den DesignCAD-WebSites.

## Erste Schritte

Mit diesem Kapitel beginnt ein Lehrgang, der sowohl für neue Benutzer von DesignCAD als auch für erfahrene DesignCAD-Anwender gedacht ist.

### Zeichnen einer Linie

Da der Befehl Linie bis zu 200 Punkte verwalten kann, müssen Sie **Return** drücken, nachdem Sie alle Punkte gesetzt haben. Damit zeigen Sie, dass Sie alle gewünschten Punkte für die Linie gesetzt haben.



1. Wählen Sie den Befehl **Linie** aus der Haupt-Toolbox.



2. Setzen Sie einen Punkt für den Beginn der Linie. Nachdem Sie den ersten Punkt gesetzt haben, zeigt Ihnen eine
3. Hilfslinie, wie die Linie aussehen wird.

Setzen Sie einen oder mehrere Punkte für die Linie.



4. Setzen Sie einen Punkt für das Ende der Linie.
- 5.

Klicken Sie die mittlere Maustaste oder drücken Sie **Return**.



Es wird eine Linie gezeichnet, die durch alle Punkte verläuft, beginnend beim ersten gesetzten Punkt und endend beim letzten.



1. Drücken Sie **Alt+Z** für das Menü Zeichnen.



2. Drücken Sie **L** für das Untermenü Linie.
3. Drücken Sie **L** für den Befehl Linie.

1. -Oder-

Drücken Sie **V** für den Befehl Linie.

-Anschließend-

4. Bewegen Sie den Cursor mit den Pfeiltasten. Setzen Sie einen Punkt für den Beginn der Linie.

Nachdem Sie den ersten Punkt gesetzt haben, zeigt Ihnen eine Hilfslinie, wie die Linie aussehen wird.



5. Setzen Sie einen oder mehrere Punkte der Linie.
- 6.



6. Drücken Sie **Return**.

Es wird eine Linie gezeichnet, die durch alle Punkte verläuft, beginnend beim ersten gesetzten Punkt und endend beim letzten.

### Zeichnen einer orthogonalen Linie



1. Wählen Sie den Befehl **Orthogonallinie** aus der Haupt-Toolbox (Kategorie LINIE).



2. Setzen Sie einen Punkt für den Beginn der Linie. Nachdem Sie den ersten Punkt gesetzt haben, zeigt Ihnen eine
3. Hilfslinie, wie die Linie aussehen wird.

Setzen Sie einen oder mehrere Punkte für die Linie.



4. Setzen Sie einen Punkt für das Ende der Linie.
- 5.

Klicken Sie die mittlere Maustaste oder drücken Sie **Return**.



Es wird eine Linie gezeichnet, die durch alle Punkte verläuft. Die Linien werden exakt horizontal oder vertikal gezeichnet.



1. Drücken **Alt+Z** für das Menü Zeichnen.

2. Drücken Sie **L** für das Untermenü Linie.

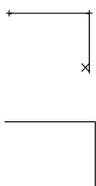
3. Drücken Sie **O** für den Befehl Orthogonallinie.



4. Bewegen Sie den Cursor mit den Pfeiltasten und setzen Sie einen Punkt für den Beginn.

Nachdem Sie den ersten Punkt gesetzt haben, zeigt Ihnen eine Hilfslinie, wie die Linie aussehen wird.

5. Setzen Sie einen oder mehrere Punkte für die Linie.

- 
6. Setzen Sie einen Punkt für das Ende der Linie.
  7. Drücken Sie **Return**.
- Es wird eine Linie gezeichnet, die durch alle Punkte verläuft. Die Linien werden exakt horizontal oder vertikal gezeichnet.

### Zeichnen einer Kurve

Der Befehl Kurve zeichnet eine Kurve durch eine bestimmte Anzahl gesetzter Punkte. Der Befehl Kurve entspricht dem Befehl Linie, mit dem Unterschied, dass anstelle einer Linie eine Kurve durch die Punkte gezeichnet wird.



- 
1. Wählen Sie den Befehl **Kurve** aus der Haupt-Toolbox (Kategorie LINIE).
  2. Markieren Sie in der Befehlszeile die Option „Vektorformat“, um die Kurve als Vektorelement zu speichern.
  3. Setzen Sie einen Punkt für den Beginn der Kurve. Nachdem Sie den ersten Punkt gesetzt haben, zeigt Ihnen eine Hilfslinie, wie die Kurve aussehen wird.
  4. Setzen Sie einen oder mehrere Punkte für den Kurvenverlauf.
  5. Setzen Sie einen Punkt für das Ende der Kurve.
  6. Klicken Sie die mittlere Maustaste oder drücken Sie **Return**.



Es wird eine Kurve gezeichnet, die durch alle Punkte verläuft, beginnend beim ersten gesetzten Punkt und endend beim letzten.



1. Drücken Sie **Alt+Z** für das Menü Zeichnen.
  2. Drücken Sie **L** für das Untermenü Linie.
  3. Drücken Sie **K** für den Befehl Kurve.
- Oder-
1. Drücken Sie **C** für den Befehl Kurve.

-Anschließend-

- 
4. Drücken Sie **Tab** und **Leer**, um in der Befehlszeile die Option „Vektorformat“ zu markieren.
  5. Bewegen Sie den Cursor mit den Pfeiltasten und setzen Sie einen Punkt für den Beginn.
  6. Nachdem Sie den ersten Punkt gesetzt haben, zeigt Ihnen eine Hilfslinie, wie die Kurve aussehen wird.
  7. Setzen Sie einen oder mehrere Punkte für den Kurvenverlauf.
  8. Setzen Sie einen Punkt für das Ende.
- Drücken Sie **Return**.



Es wird eine Kurve gezeichnet, die durch alle Punkte verläuft, beginnend beim ersten gesetzten Punkt und endend beim letzten.

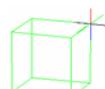
### Zeichnen eines Quaders

#### Bevor Sie mit dem Zeichnen beginnen:

Wählen Sie das Menü **Extras** an, und überprüfen Sie, ob der 3D-Zeichnungsmodus aktiv ist (KEIN Häkchen vor dem Befehlsnamen 2D-Zeichnungsmodus). Sollte der 2D-Zeichnungsmodus eingeschaltet sein, klicken Sie auf den Befehl **2D-Zeichnungsmodus**. Ist der 3D-Zeichnungsmodus bereits aktiv, drücken Sie die Esc-Taste.

Der Befehl Quader & Rechteck zeichnet einen Quader, der durch das Setzen von zwei Punkten definiert wird.



- 
1. Wählen Sie den Befehl **Quader & Rechteck** aus der Haupt-Toolbox.
  2. Setzen Sie einen Punkt für die eine Ecke des Quaders und bewegen Sie den Mauszeiger von diesem Punkt weg.
- Nachdem Sie den ersten Punkt gesetzt haben, zeigen Ihnen imaginäre Hilfslinien, wie der Quader aussehen wird. Halten Sie die Tastenkombination **Strg** und **Umschalt** gedrückt, um den Mauszeiger auf der dritten Achse zu bewegen.
- 

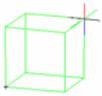
3. Setzen Sie einen Punkt für die gegenüberliegende Ecke des Quaders.



Der Quader wird gezeichnet.



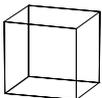
1. Drücken Sie **Alt+K** für das Menü Körper.
2. Drücken Sie **Q** für den Befehl Quader & Rechteck.



3. Setzen Sie mit der Taste **Einf** einen Punkt für die eine Ecke des Quaders und bewegen Sie den Cursorzeiger mit den Pfeiltasten von diesem Punkt weg.

Nachdem Sie den ersten Punkt gesetzt haben, zeigt Ihnen eine Hilfslinie, wie der Quader aussehen wird. Halten Sie die Tastenkombination **Strg** und **Umschalt** gedrückt, während Sie mit den Tasten **Pos1** und **Ende** drücken, um den Cursor auf der dritten Achse zu bewegen.

3. Setzen Sie mit der Taste **Einf** einen Punkt für die gegenüberliegende Ecke des Quaders.



Der Quader wird gezeichnet.

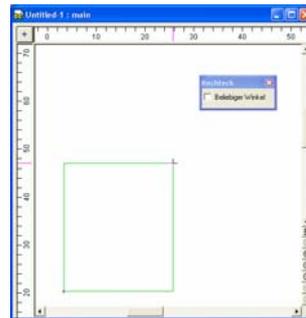
## Zeichnen eines Zeichnungsrahmens

### Bevor Sie mit dem Zeichnen beginnen:

Wählen Sie das Menü **Extras** an, und überprüfen Sie, ob der 2D-Zeichnungsmodus aktiv ist (Häkchen vor dem Befehlsnamen). Sollte der 2D-Zeichnungsmodus nicht eingeschaltet sein, klicken Sie auf den Befehl **2D-Zeichnungsmodus**. Ist der 2D-Zeichnungsmodus bereits aktiv, drücken Sie die Esc-Taste.



1. Wählen Sie den Befehl **Quader & Rechteck** aus dem Menü **Körper** <sup>3D</sup> oder Menü **Zeichnen/Fläche**.
2. Setzen Sie einen Punkt im linken unteren Bereich der Zeichnungsfläche.

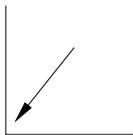


3. Wählen Sie den Befehl **Punkt Relativ** aus dem Menü **Punkt** ODER drücken Sie das **Hochkomma** (‘ oder Umschalt+#) auf Ihrer Tastatur. Geben Sie die relativen Werte für **DX=180** und **DY=267** ein und bestätigen Sie die Eingabe mit dem Klicken auf die **OK**-Taste.



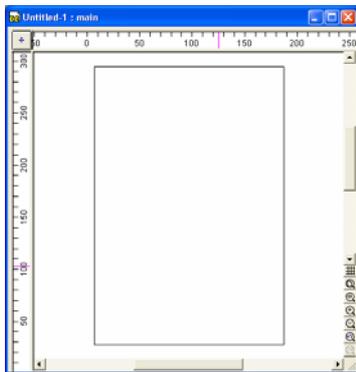
Es wird ein Rechteck gezeichnet. Abhängig, welche Zoomansicht Sie besitzen, kann es sein, dass das Rechteck noch nicht komplett in der Zeichnungsansicht sichtbar ist.

- Wählen Sie den Befehl **Koordinatensprung** aus dem Menü **Punkt**, bewegen Sie anschließend den Mauszeiger in die Nähe der linken unteren Ecke des Rechtecks und drücken Sie die **rechte Maustaste** für den Befehl **Endpunkt setzen**.



Der Koordinatensprung (0,0) befindet sich jetzt an dieser Rahmenecke.

- Wählen Sie nun den Befehl **Gesamtansicht** aus dem Menü **Ansicht**, um den Zeichnungsrahmen in die Zeichnungsfläche einzupassen.

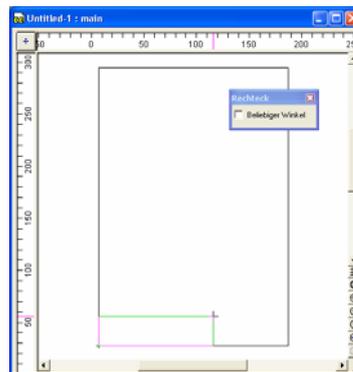


**Zeichnen der Textzeilen**

- Wählen Sie den Befehl **Quader & Rechteck** aus dem Menü **Körper** oder Menü **Zeichnen/Fläche**.

(Anmerkung: Man hätte hier auch den Befehl **Linie** für die Erstellung der Zeilen verwenden können. Zur Vereinfachung der Übung wurde der Befehl **Quader & Rechteck** verwendet.)

- Bewegen Sie den Mauszeiger in die Nähe der linken unteren Ecke des Zeichnungsrahmens und drücken Sie die **rechte Maustaste** für den Befehl **Endpunkt setzen**.



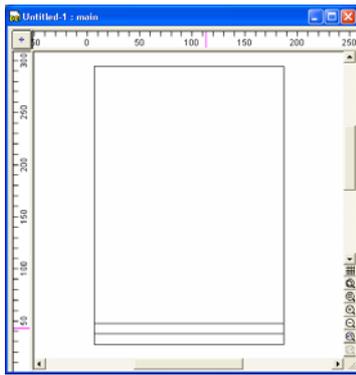
- Wählen Sie den Befehl **Punkt Relativ** aus dem Menü **Punkt** ODER drücken Sie das **Hochkomma** ( ' oder Umschalt+#) auf Ihrer Tastatur. Geben Sie die relativen Werte für **DX=180** und **DY=20** ein und bestätigen Sie die Eingabe mit dem Klicken auf die **OK**-Taste.



- Wiederholen Sie den Vorgang mit den Relativkoordinaten **DX=180** und **DY=10**.

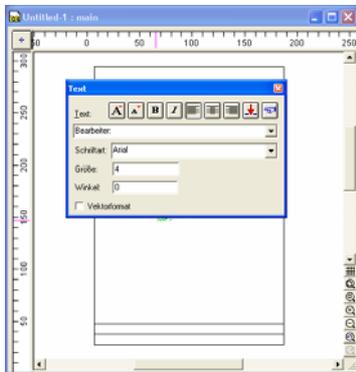


Der Rahmen sollte wie folgt aussehen:

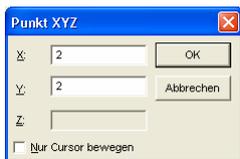


**Zeichnen der Beschriftungen**

10. Wählen den Befehl **Text** aus dem Menü **Zeichnen** und geben Sie in die Eingabezeile den Text „**Bearbeiter:**“ ein. Klicken Sie anschließend auf die Schaltfläche „Schriftart“ und geben Sie für die Textgröße den Wert **4** ein.



11. Wählen Sie nun den Befehl **Punkt XYZ** aus dem Menü **Punkt**. Geben Sie für **X=2** und **Y=2** ein und bestätigen Sie die Eingaben mit der **OK**-Schaltfläche.



Der Text wird bereits an der gewünschten Position angezeigt.

13. Bestätigen Sie die **Return**-Taste, um den Text-Befehl abzuschließen.

Der Text wird gezeichnet.

14. Wiederholen Sie denselben Vorgang mit dem Wort „**Blatt 1**“ und den Absolutkoordinaten **X=155 / Y=2**.

Das Zeichnungsblatt sollte wie folgt aussehen:



**Zeichnen eines Werkstückes <sup>3D</sup>**

**Bevor Sie mit dem Zeichnen beginnen:**

Wählen Sie das Menü **Extras** an, und überprüfen Sie, ob der 2D-Zeichnungsmodus aktiv ist (Häkchen vor dem Befehlsnamen). Sollte der 2D-Zeichnungsmodus nicht eingeschaltet sein, klicken Sie auf den Befehl **2D-Zeichnungsmodus**. Ist der 2D-Zeichnungsmodus bereits aktiv, drücken Sie die Esc-Taste.



1. Wählen Sie den Befehl **Zeichnungseinheiten** aus dem Menü **Bemaßen**.
2. Bewegen Sie den Mauszeiger auf die linke Seite des Zeichnungsfeldes und setzen Sie dort mit der **linken Maustaste** einen Punkt.

3. Bewegen Sie den Mauszeiger auf die rechte Seite des Zeichnungsfeldes und setzen Sie dort mit der **linken Maustaste** einen Punkt.



4. Nun erscheint ein Dialogfenster. Geben Sie bei „Distanz für diese Strecke“ den Wert **100** ein und klicken Sie anschließend auf die **OK**-Schaltfläche.



5. Wählen Sie den Befehl **Koordinatensprung** aus dem Menü **Punkt**.
6. Setzen Sie einen Punkt in die linke untere Ecke Ihres Zeichnungsfeldes. Der Koordinatensprung wird auf diesen Punkt neu positioniert.



7. Wählen Sie den Befehl **Linie** aus dem Menü **Zeichnen/Linie**.
8. Wählen Sie den Befehl **Punkt XYZ** aus dem Menü **Punkt**. Geben Sie **X=0** und **Y=0** ein. Bestätigen Sie die Eingaben mit der **OK**-Schaltfläche.

9. Nachdem der erste Punkt gesetzt wurde, wählen Sie den Befehl **Punkt Relativ** aus dem Menü **Punkt** an. Geben Sie für **DX=40** und **DY=0**. Bestätigen Sie die Eingaben mit der **OK**-Schaltfläche.

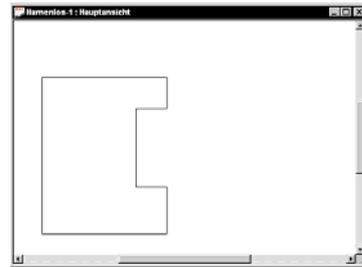
10. Drücken Sie die **F3**-Taste, um den letzten ausgeführten Befehl (Punkt Relativ) zu wiederholen. Geben Sie für **DX=0** und **DY=15** ein.

11. Wiederholen Sie den letzten Arbeitsschritt mit den Werten:

<u>DX</u>	<u>DY</u>
-10	0
0	25
10	0
0	10
-40	0

12. Wählen Sie nun den Befehl **Punkt XYZ** aus dem Menü **Punkt**. Geben Sie im Dialogfenster für **X** und **Y** jeweils den Wert **0** ein. Klicken Sie auf die **OK**-Schaltfläche, um die Eingaben für den *letzten* Punkt zu übernehmen.

14. Schließen Sie den Befehl **Linie** mit dem Drücken der **Return**-Taste ab. Das Werkstück sollte folgende Form besitzen:

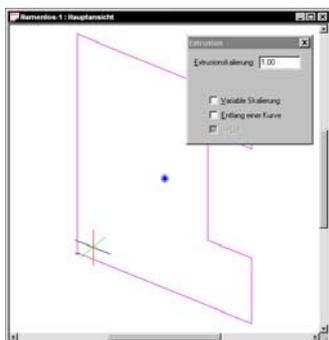


15. Wählen Sie nun den Befehl **2D-Zeichnungsmodus** aus dem Menü **Extras** an, um das Häkchen vor dem Befehlsnamen zu entfernen und damit in den 3D-Zeichnungsmodus zu wechseln.

- Wählen Sie den Befehl **Gesamtansicht (Alle Fenster)** aus dem Menü **Ansicht**, um das Werkstück in allen Zeichnungsfenstern einzupassen.

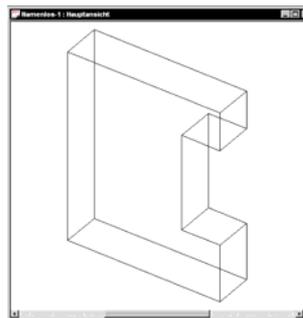
(Hinweis: Nur die Betrachtungsweise (Zoomfaktor) in den einzelnen Ansichtsfenstern wird angepaßt, die tatsächliche Größe unseres Werkstückes bleibt jedoch UNVERÄNDERT.)

- Wählen Sie den Befehl **Alles markieren** aus dem Menü **Bearbeiten**, um das Werkstück komplett zu markieren.
- Wählen Sie den Befehl **Fläche erstellen** aus dem Menü **Bearbeiten/Markiertes bearbeiten**, um das Drahtmodell in ein Flächenmodell umzuwandeln.
- Wählen Sie anschließend den Befehl **Extrusion** aus dem Menü **Zeichnen**.
- Bewegen Sie den Mauszeiger in die Nähe der linken unteren Ecke des Werkstückes und klicken Sie die **rechte Maustaste** für den Befehl **Endpunkt setzen**.



- Wählen Sie den Befehl **Punkt Relativ** aus dem Menü **Punkt**. Geben Sie für **DX=0**, **DY=0** und **DZ=10** ein. Bestätigen Sie die Eingaben mit der **OK**-Schaltfläche.
- Schließen Sie den Befehl mit der **Return**-Taste ab.

Das 3D-Werkstück sollte folgende Form besitzen:



- Verwenden Sie die Befehle **Shading/Rendering** oder **Verdeckte Linien entfernen** aus dem Menü **Tools**, um das Werkstück schattiert (geschadet) oder ohne die verdeckte Linien darzustellen.

### Zeichnen eines Rotationskörpers <sup>3D</sup>

**Bevor Sie mit dem Zeichnen beginnen:**

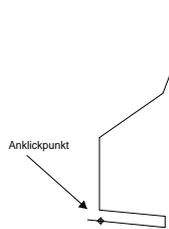
Wählen Sie das Menü **Extras** an, und überprüfen Sie, ob der 3D-Zeichnungsmodus aktiv ist (KEIN Häkchen vor dem Befehlsnamen 2D-Zeichnungsmodus). Sollte der 2D-Zeichnungsmodus eingeschaltet sein, klicken Sie auf den Befehl **2D-Zeichnungsmodus**. Ist der 3D-Zeichnungsmodus bereits aktiv, drücken Sie die Esc-Taste.



- Wählen Sie den Befehl **Linie** aus der Haupt-Toolbox und zeichnen Sie *in etwa* folgende Linienform:



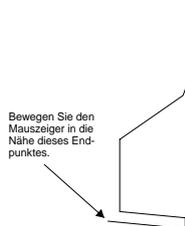
2. Bewegen Sie den Mauszeiger auf das Objekt und klicken Sie auf die linke Maustaste, um das Objekt für die Bearbeitung zu markieren.



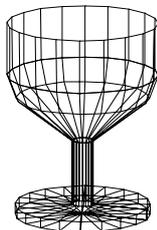
3. Das Objekt wird farblich markiert.
4. Wählen Sie anschließend den Befehl **Rotation** aus dem Menü **Zeichnen**.
5. Markieren Sie in der Befehlszeile die Option Y-Achse.



6. Bewegen Sie den Mauszeiger in die Nähe des angezeigten Endpunktes und drücken Sie die **rechte Maustaste** für den Befehl **Endpunkt setzen**.



7. Der Rotationskörper wird gezeichnet.



## Zeichnen eines 3D-Stuhles <sup>3D</sup>

### Bevor Sie mit dem Zeichnen beginnen:

Wählen Sie das Menü **Extras** an, und überprüfen Sie, ob der 3D-Zeichnungsmodus aktiv ist (KEIN Häkchen vor dem Befehlsnamen 2D-Zeichnungsmodus). Sollte der 2D-Zeichnungsmodus eingeschaltet sein, klicken Sie auf den Befehl **2D-Zeichnungsmodus**. Ist der 3D-Zeichnungsmodus bereits aktiv, drücken Sie die Esc-Taste.



1. Wählen Sie den Befehl **Zeichnungseinheiten** aus dem Menü **Bemaßen**.
2. Setzen Sie im linken unteren Bereich des Haupt-Zeichnungsfensters einen Punkt.
3. Setzen Sie im rechten unteren Bereich des Haupt-Zeichnungsfensters einen Punkt.



4. Geben Sie als Distanz für die definierte Strecke den Wert **100** ein.

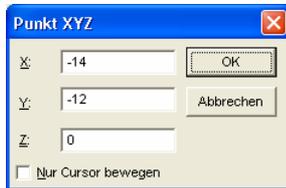


5. Wählen Sie den Befehl **Koordinatenursprung** aus dem Menü **Punkt** und setzen Sie in die Mitte Ihres Zeichnungsfensters einen Punkt.



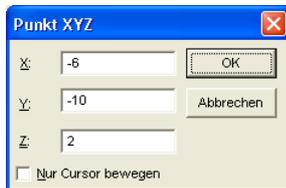
Der Koordinatenursprung wird auf diesen Punkt neu positioniert.

6. Wählen Sie den Befehl **Quader & Rechteck** aus dem Menü **Körper**.
7. Wählen Sie den Befehl **Punkt XYZ** aus dem Menü **Punkt** und geben Sie folgende Werte ein:



Klicken Sie auf die **OK**-Schaltfläche.

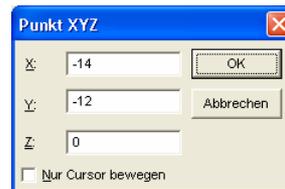
8. Wählen Sie den Befehl **Punkt XYZ** aus dem Menü **Punkt** und geben Sie folgende Werte ein:



Klicken Sie auf die **OK**-Schaltfläche.

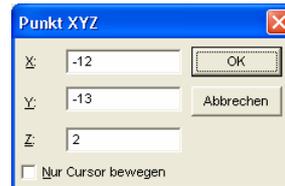
9. Wählen Sie den Befehl **Quader & Rechteck** aus dem Menü **Körper**.

10. Wählen Sie den Befehl **Punkt XYZ** aus dem Menü **Punkt** und geben Sie folgende Werte ein:



Klicken Sie auf die **OK**-Schaltfläche.

11. Wählen Sie den Befehl **Punkt XYZ** aus dem Menü **Punkt** und geben Sie folgende Werte ein:



Klicken Sie auf die **OK**-Schaltfläche.

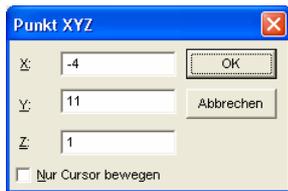
Die Stuhlstütze sollte folgende Form besitzen:



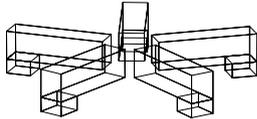
12. Wählen Sie den Befehl **Alles markieren** aus dem Menü **Bearbeiten**, um die erstellte Stuhlstütze zu markieren.
13. Wählen Sie den Befehl **Kreisförmig kopieren** aus dem Menü **Zeichnen** und nehmen Sie im Dialogfenster folgende Parametereinstellungen vor:



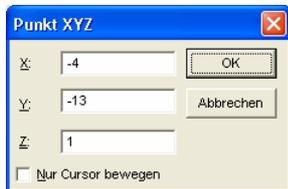
14. Wählen Sie den Befehl **Punkt XYZ** aus dem Menü **Punkt** und geben Sie folgende Werte ein:



Klicken Sie auf die **OK**-Schaltfläche.

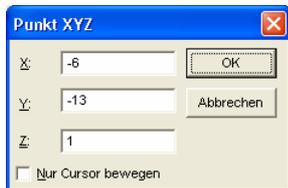


15. Wählen Sie nun den Befehl **Zylinder** aus dem Menü **Körper**.
16. Wählen Sie den Befehl **Punkt XYZ** aus dem Menü **Punkt** und geben Sie folgende Werte ein:



Klicken Sie auf die **OK**-Schaltfläche.

17. Wählen Sie den Befehl **Punkt XYZ** aus dem Menü **Punkt** und geben Sie folgende Werte ein:



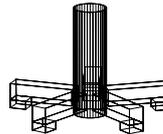
Klicken Sie auf die **OK**-Schaltfläche.

18. Wählen Sie den Befehl **Punkt XYZ** aus dem Menü **Punkt** und geben Sie folgende Werte ein:

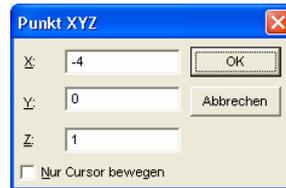


Klicken Sie auf die **OK**-Schaltfläche.

Das Objekt sollte folgende Form besitzen:

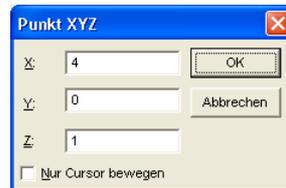


19. Wählen Sie den Befehl **Zylinder** aus dem Menü **Körper**, um die Sitzfläche des Stuhles zu erstellen.
20. Wählen Sie den Befehl **Punkt XYZ** aus dem Menü **Punkt** und geben Sie folgende Werte ein:



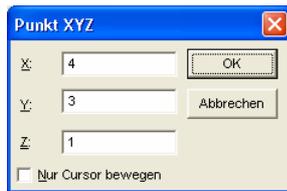
Klicken Sie auf die **OK**-Schaltfläche.

21. Wählen Sie den Befehl **Punkt XYZ** aus dem Menü **Punkt** und geben Sie folgende Werte ein:

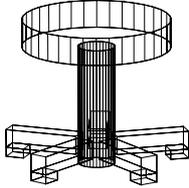


Klicken Sie auf die **OK**-Schaltfläche.

22. Wählen Sie den Befehl **Punkt XYZ** aus dem Menü **Punkt** und geben Sie folgende Werte ein:



Klicken Sie auf die **OK**-Schaltfläche.



23. Verwenden Sie die Befehle **Shading/Rendering** oder **Verdeckte Linien entfernen** aus dem Menü **Tools**, um den Stuhl schattiert (geschadet) oder ohne die verdeckte Linien darzustellen.

## 2D-Fang-/Markiermodus <sup>3D</sup>

Menü: EXTRAS

Menübefehl: 2D FANG-/MARKIERMODUS

Tastatur: **Strg+2**

Punkt 1: Punkt auf das Objekt oder die erste Ecke des Auswahlrechteckes

Punkt 2: Punkt für die zweite Ecke des Auswahlrechteckes (optional)

Bei den meisten DesignCAD-Befehlen ist es für die Bearbeitung notwendig, einen Punkt auf einen Endpunkt des Objektes zu setzen oder das Objekt zu markieren. Wenn Sie beispielsweise ein Objekt in der Zeichnung löschen wollen, müssen Sie es zuerst mit dem Setzen eines Punktes auf das Objekt markieren, um es anschließend löschen zu können. Der Befehl **2D-Fang-** oder **Markiermodus** arbeitet nach der zweidimensionalen Bildschirmanzeige.

Es gibt zwei verschiedene Methoden, wie in DesignCAD ein Objekt markiert oder gefangen werden kann:

1. Klicken Sie mit der linken Maustaste direkt auf das Objekt.
2. Ziehen Sie um die gewünschten Objekte ein Auswahlrechteck.

Um das Auswahlrechteck zu aktivieren, müssen Sie den Mauszeiger in die Ecke eines Objektes bewegen. Halten Sie die linke Maustaste gedrückt. Ziehen Sie das Auswahlrechteck um das Objekt, bis es eingeschlossen ist. Lassen Sie dann die linke Maustaste wieder los. Alle Objekte, die sich vollständig innerhalb des Auswahlrechteckes befinden, werden farblich markiert, unabhängig davon, in welcher Tiefe die Objekte sich im 3D-Raum befinden.

Wenn Sie im 2D-Fang-/Markiermodus stehen, wird der Cursor als normaler Windows-Mauszeiger dargestellt. Im 3D-Fang-/Markiermodus dagegen, wird der Cursor mit drei Linien, die parallel zu den Achsen X,Y und Z verlaufen, dargestellt.

**Hinweis:** Halten Sie die **Umschalt-Taste** gedrückt, wenn Sie bereits markierte Objekte in der Zeichnung haben und noch weitere Objekte markieren wollen.

**Hinweis:** Halten Sie die **Strg-Taste** gedrückt, wenn Sie alle Elemente, die das Auswahlrechteck berührt, markieren wollen.

**Hinweis:** Halten Sie die **Umschalt-** und **Strg-Taste** gedrückt, wenn Sie bereits markierte Objekte in der

*Zeichnung haben und alle Elemente, die das Auswahlrechteck berührt, dazu markieren wollen.*

**Siehe auch:** 3D-Fang-/Markiermodus

## 2D-Zeichnungsmodus <sup>3D</sup>

Menü: EXTRAS

Menübefehl: 2D-ZEICHNUNGSMODUS



Toolbox:

Der **2D-Zeichnungsmodus** schaltet automatisch auf die Vorderansicht-Perspektive um. In diesem Modus wird die Z-Koordinate auf Null (0) gestellt und lässt sich nicht mehr auf einen anderen Wert verändern. DesignCAD arbeitet nun nur noch zweidimensional, d.h. nur noch mit den X- und Y-Koordinaten. Die Z-Koordinate wird in der Anwendung von DesignCAD-Befehlen nicht mehr berücksichtigt.

In diesem Modus können Sie sehr einfach und schnell 2D-Informationen Ihrer 3D-Zeichnung hinzufügen.

Wählen Sie den Befehl 2D-Zeichnungsmodus aus dem Menü Extras an. DesignCAD schaltet anschließend den 2D-Zeichnungsmodus ein. Der Menüpunkt wird im Befehlsmenü markiert. Durch erneutes Anwählen des Befehles schalten Sie den 2D-Zeichnungsmodus wieder aus.

**Hinweis:** Im 2D-Zeichnungsmodus berücksichtigen die Trimmbefehle (Kante, Ecke, Doppellinien, Fasen, usw.) keine 3D-Informationen der Elemente, d.h. Sie können im 2D-Zeichnungsmodus auch Linien trimmen, die sich nur in der 2D-Projektion schneiden, aber im 3D-Raum keinen gemeinsamen Schnittpunkt besitzen. Achten Sie beim Anwenden der Trimmbefehle, in welchem Zeichnungsmodus Sie sich befinden, um ungewollte Ergebnisse zu vermeiden.

**Hinweis:** In den allgemeinen Optionen können Sie die Arbeitsebene (XY-, YZ-, XZ-Ebene) für den 2D-Zeichnungsmodus bestimmen. Jeweils die dritte Koordinate wird auf Null (0) gestellt.

## 3D-Fang-/Markiermodus <sup>3D</sup>

Menü: EXTRAS

Menübefehl: 2D-FANG-/MARKIERMODUS

Tastatur: **Strg+3**



Toolbox:

Punkt 1: Punkt für die erste Ecke des Auswahlquaders

Punkt 2: Punkt für die zweite Ecke des Auswahlquaders

Bei den meisten DesignCAD-Befehlen ist es für die Bearbeitung notwendig, einen Punkt auf einen Endpunkt des Objektes zu setzen oder das Objekt zu markieren. Wenn Sie beispielsweise ein Objekt in der Zeichnung löschen wollen, müssen Sie es zuerst mit dem Setzen eines Punktes auf das Objekt markieren, um es anschließend löschen zu können. Als Rechengrundlage für den **3D-Fang-** oder **Markiermodus** dient NICHT die zweidimensionale Bildschirmanzeige, sondern der 3D-Raum.

Es gibt zwei verschiedene Methoden, wie in DesignCAD ein Objekt markiert oder gefangen werden kann:

1. Klicken Sie mit der linken Maustaste direkt auf das Objekt.
2. Ziehen Sie um die gewünschten Objekte einen Auswahlquader.

Um den Auswahlquader zu aktivieren, müssen Sie den Mauszeiger in die Ecke eines Objektes bewegen. Setzen Sie mit der linken Maustaste einen Punkt und halten Sie die Maustaste gedrückt. Wie beim Befehl Quader ist Ihnen ein Hilfsquader bei der Positionierung des zweiten Punktes behilflich. Schließen Sie alle Objekte, die Sie markieren wollen, in diesen Auswahlquader ein. Lassen Sie die linke Maustaste wieder los. Alle Objekte, die sich vollständig innerhalb des Auswahlquaders befinden, werden farblich markiert.

Wenn Sie im 2D-Fang-/Markiermodus stehen, wird der Cursor als normaler Windows-Mauszeiger dargestellt. Im 3D-Fang-/Markiermodus dagegen, wird der Cursor mit drei Linien, die parallel zu den Achsen X,Y und Z verlaufen, dargestellt.

**Hinweis:** Halten Sie die **Umschalt**-Taste gedrückt, wenn Sie bereits markierte Objekte in der Zeichnung haben und noch weitere Objekte markieren wollen.

**Hinweis:** Halten Sie die **Strg**-Taste gedrückt, wenn Sie alle Elemente, die das Auswahlrechteck berührt, markieren wollen.

**Hinweis:** Halten Sie die **Umschalt**- und **Strg**-Taste gedrückt, wenn Sie bereits markierte Objekte in der Zeichnung haben und alle Elemente, die das Auswahlrechteck berührt, dazu markieren wollen.

**Siehe auch:** 2D-Fang-/Markiermodus

## 3D-Zeichnungsmodus <sup>3D</sup>



Befehlszeile:

Der **3D-Zeichnungsmodus** schaltet den 3D-Zeichnungsmodus ein. Im 3D-Zeichnungsmodus stehen die Koordinaten X, Y und Z zur Verfügung.

**Siehe auch:** 2D-Zeichnungsmodus

## Abrunden

Menü: **BEARBEITEN**

Untermenü: **TRIMMEN/ABRUNDEN**

Menübefehl: **ABRUNDEN**

Tastatur: **F**



Toolbox:

Punkt 1: Erste Linie, an der abgerundet werden soll

Punkt 2: Zweite Linie, an der abgerundet werden soll

Der Befehl **Abrunden** „rundet“ eine Ecke zu einem Bogenelement ab. Der Abrundungsradius entspricht dem Radius, mit dem die Ecke abgerundet wird.

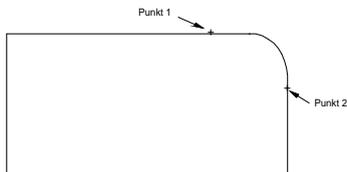


**Abrundungsradius:** Der Abrundungsradius wird in Zeichnungseinheiten im Dialogfeld „Rundungsradius“ des Befehlsfensters eingegeben.

**Originallinien behalten:** Markieren Sie diese Option, wenn die ursprünglichen Linien (Ecke) auch nach dem Abrunden erhalten bleiben sollen.

**Hinweis** Die beiden Linien dürfen nicht parallel zueinander liegen.

**Anwendungsbeispiel:** Wählen Sie den Befehl **Abrunden** aus dem Menü **Bearbeiten/Trimmen/Abrunden** an. Geben Sie für die Abrundung im Dialogfeld „Abrundungsradius“ des Befehlsfensters den gewünschten Radius ein. Setzen Sie anschließend jeweils einen Punkt auf die beiden Linien, an denen abgerundet werden soll. Die Ecke wird mit dem angegebenen Rundungsradius zu einem Bogenelement abgerundet.



**Hinweis:** Der Befehl arbeitet auch mit Flächenelementen.

**Siehe auch:** Ecke abrunden, Kante abrunden, Fasen

## Aktuelle Perspektive speichern

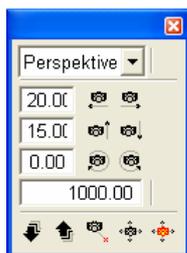
Menü: ANSICHT

Menübefehl: AKTUELLE PERSPEKTIVE SPEICHERN

Der Befehl **Aktuelle Perspektive speichern** speichert die aktuelle Perspektive als Datei und stellt diese in der Ansicht-Toolbox für einen schnellen Zugriff zur Verfügung.



Aus der vorhandenen Perspektivdarstellungsliste kann eine selbst definierte Einstellung mit der **Entf**-Taste wieder gelöscht werden.



**Hinweis:** Verwechseln Sie den Befehl **Aktuelle Perspektive speichern** nicht mit dem Befehl **Ansicht speichern**, der die gesamte Ansichtskonfiguration speichert und nicht nur die Perspektivdarstellung.

**Siehe auch:** Ansicht speichern, Ansicht laden

## Alle Ansichten aufbereiten

Menü: ANSICHT

Menübefehl: ALLE ANSICHTEN AUFBEREITEN

Tastatur: **Strg+Umschalt+R**

Toolbox:



Der Befehl **Alle Ansichten aufbereiten** zeichnet die aktuelle Zeichnung in allen Ansichten neu. Die Zeichnung wird in allen Zeichnungsfenstern mit dem Zoomfaktor 1 neu gezeichnet.

Bei verschiedenen Befehlen, wie z.B. Bewegen, Ausschneiden, Kopieren kann es vorkommen, dass bestimmte Zeichnungsabschnitte nicht mehr aktuell auf dem Bildschirm dargestellt werden. Verwenden Sie hier den Befehl **Aufbereiten**, um die Darstellung in der Zeichnung in einem Zeichnungsfenster und den Befehl **Alle Ansichten aufbereiten**, um die Darstellungen in allen Zeichnungsfenstern neu aufzubauen.

**Siehe auch:** Aufbereiten

## Alle schließen

Menü: DATEI

Menübefehl: ALLE SCHLIEßEN

Der Befehl **Alle Schließen** schließt alle geöffneten Zeichnungen. Wenn Sie Bearbeitungen vorgenommen haben, werden Sie aufgefordert, anzugeben, ob Sie die Zeichnungen speichern wollen. Wenn Sie die Zeichnungen schließen, ohne zu speichern, verlieren Sie alle Änderungen, die Sie vorgenommen haben.

**Siehe auch:** Schließen

## Alles markieren

Menü: BEARBEITEN

Menübefehl: ALLES MARKIEREN

Tastatur: **Strg+A**

Der Befehl **Alles markieren** markiert sämtliche Elemente in der Zeichnung. Um die markierten Elemente zu bearbeiten, stehen Ihnen alle DesignCAD-Bearbeitungsbefehle zur Verfügung. Wählen Sie den Befehl **Alles markieren** aus dem Menü **Bearbeiten**. Alle Elemente in der Zeichnung werden farblich markiert.

**Hinweis:** Wenn Sie Elemente, wie mit einer bestimmten Farbe, Linienart, Elementart, usw. in der Zeichnung

markieren wollen, verwenden Sie den Befehl **Markiertes filtern** und anschließend den Befehl **Alles markieren**. Es werden nur die Elemente markiert, die den angegebenen Kriterien entsprechen.

**Tipp:** In manchen Fällen ist es einfacher und in der Effektivität schneller, zuerst alle Elemente in der Zeichnung zu markieren und anschließend mit Hilfe der **Umschalt**-Taste, die Elemente, die man nicht benötigt zu demarkieren.

**Siehe auch:** Markiertes filtern, Markiertes löschen, 2D-Fang-/Markiermodus, 3D-Fang-/Markiermodus

## Alle Toolboxes ein/aus

Menü: **ANSICHT**

Menübefehl: **ALLE TOOLBOXEN EIN/AUS**

Der Befehl **Alle Toolboxes ein/aus** schaltet alle DesignCAD-Toolboxen ein oder aus.

Durch das Ausschalten der Toolboxes erhöht sich die Zeichnungsfläche auf dem Bildschirm.

**Siehe auch:** Anzeigen

## Als Symbol speichern

Menü: **DATEI**

Menübefehl: **ALS SYMBOL SPEICHERN**

Der Befehl **Als Symbol speichern** speichert die aktuelle Zeichnung als Symboldatei.

Die Symboldatei entspricht dem Format einer normalen DesignCAD-Zeichnung.

Im Gegensatz zum Befehl **Speichern** bzw. dem Befehl **Speichern unter** erscheint bei der Verwendung des Befehles **Als Symbol speichern** ein Dialogfenster für

Normalerweise sollte ein Symbol im Layer 0 erstellt werden, da dieser sich von den anderen Layern unterscheidet. Wird eine Zeichnung in Layer 0 abgespeichert, wird sie beim Einfügen automatisch immer dem aktuellen Layer zugeordnet. Sie wollen z.B. ein elektrisches Symbol einfügen und benötigen es in Layer 7 und gleichzeitig auch in Layer 11. Um dasselbe Symbol in die beiden entsprechenden Layer einfügen zu können, muss das Symbol in Layer 0 gezeichnet und gespeichert werden. Sie müssen vor dem Einfügen dann nur in den entsprechenden Layer wechseln. Das Symbol wird immer dem aktuellen Layer zugeordnet. Wenn Sie ein Symbol speichern, sollten Sie bis zu drei Zeichnungsbezugspunkte definieren. Laden Sie ein Symbol unter Angabe eines einzigen Punktes wird es

maßstabsgerecht zu den Zeichnungseinheiten in die aktuelle Zeichnung eingefügt.

Wenn Sie also Ihre eigenen Symbole mit DesignCAD erstellen, beachten Sie bitte folgende Regelungen:

- Erstellen Sie ein Symbol immer im Layer 0.
- Setzen Sie bis zu drei Punkte für die Symbol- bzw. Zeichnungsbezugspunkte.
- Überprüfen Sie die eingestellten Zeichnungseinheiten.

**Hinweis:** In den **Toolbox-Optionen** können Sie sich eigene **Symbol-Toolboxen** generieren.

**Hinweis:** Wenn Sie DesignCAD 2D- und DesignCAD-Zeichnungen als Symbol einfügen, die im ASCII-Format (DC2/DC3) gespeichert wurden, werden diese automatisch beim Einfügen aufgelöst.

**Siehe auch:** Symbol einfügen, Symbolmanager, Speichern, Speichern unter

## Animation Modus

Menü: **ANIMATION**

Menübefehl: **ANIMATION MODUS**

Der Befehl **Animation Modus** aktiviert den Modus für die Erstellung von Animationen.

Der Befehl **Animation Modus** wird verwendet, um Objekt in einer DesignCAD-Zeichnung zu animieren bzw. zu bewegen.

Dieser Befehl erstellt sowohl VRML-Dateien als auch AVI Video Dateien, die mit dem Windows Media Player abgespielt werden können.

Die Funktionsweise einer DesignCAD-Animation ähnelt ungefähr der Funktionsweise eines Zeichentrickfilmes. Eine Serie von Zeichnungsbildern wird aufgezeichnet und danach abgespielt.

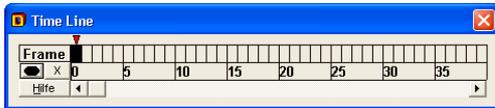
Sie sollten eine Zeichnung bereits geladen haben, wenn Sie den Animation Modus starten. Ist die Zeichnung geladen, markieren Sie das Zeichnungsobjekt, das Sie animieren wollen.

**Hinweis:** Achten Sie darauf, wo Sie Ihren Bezugspunkt am markierten Objekt positionieren. Der Bezugspunkt dient bei der Animation als Referenzpunkt für das **Bewegen, Drehen oder Skalieren eines Objektes**.

Nachdem Sie den Animation Modus aktiviert haben, erscheinen die Control Panel- und Time Line-Toolbox. Um den ersten KeyFrame zu bestimmen, klicken Sie auf

die Schaltfläche . Klicken Sie nun in der Time Line-Toolbox einen oder mehr Frames weiter.

Bestimmen Sie nun die neue Position für das Objekt, das bewegt werden sollen. Und klicken Sie erneut auf die Schaltfläche . Wenn Sie in der Time Line-Leiste einige Frames auslassen, werden diese als Zwischenschritte eingefügt.



Sobald ein KeyFrame in der Time Line definiert wurde, ändert sich die Feldfarbe von Blau in Schwarz. Die Anzahl der Bilder/Frames zwischen den einzelnen KeyFrames bestimmen die Größe der Animation.

Die Schaltfläche  entfernt ein KeyFrame wieder aus der Time Line-Leiste.

Mit der Control Panel-Toolbox können Sie den Ablauf Ihrer erstellten Animation überprüfen. Sie enthält normale Abspiel-Funktion, wie die eines Kassettenspielerrekorders (PLAY, STOP, RÜCKLAUF, VORLAUF, usw.), sowie eine Funktion zum Anzeigen des Animationspfades eines Objektes.



Verwenden Sie den Befehl Export AVI aus dem Menü Animation/Export, um die erstellte Animation als AVI-Datei zu speichern.

Bei der Animationserstellung können Sie wählen, ob Ihre Animation als Drahtmodell, geschadet oder mit verdeckten Linien entfernen ausgeführt werden soll.

**Siehe auch:** Export (VRML)

## Ansicht laden

Menü: **DATEI**

Untermenü: **ANSICHTSKONFIGURATION**

Menübefehl: **ANSICHT LADEN**

Der Befehl **Ansicht laden** lädt eine Ansichtskonfiguration, die zuvor mit dem Befehl Ansicht speichern gespeichert wurde, von Diskette.

DesignCAD unterstützt eine Vielzahl von möglichen Ansichten (Zeichnungsfenster), in denen die Zeichnung bearbeitet werden kann. Die Konfiguration nennt man Ansichtskonfiguration und ist als Datei speicherbar.

**Siehe auch:** Ansicht speichern, Aktuelle Perspektive speichern, DesignCAD-Aufteilung

## Ansicht speichern

Menü: **DATEI**

Untermenü: **ANSICHTSKONFIGURATION**

Menübefehl: **ANSICHT SPEICHERN**

Der Befehl **Ansicht speichern** speichert die aktuelle Ansichtskonfiguration in eine Datei, damit sie später wieder mit dem Befehl Ansicht laden geladen werden kann.

DesignCAD unterstützt eine Vielzahl von möglichen Ansichten (Zeichnungsfenster), in denen die Zeichnung bearbeitet werden kann. Die Konfiguration nennt man Ansichtskonfiguration und ist als Datei speicherbar.

**Siehe auch:** Ansicht laden, Aktuelle Perspektive speichern, DesignCAD-Aufteilung

## Anzeigen

Menü: **ANSICHT**

Menübefehl: **ANZEIGEN...**

Der Befehl **Anzeigen** öffnet das Optionsmenü „Anzeigen“. Hier können Sie verschiedene Bildelemente der DesignCAD-Arbeitsoberfläche ein- oder ausschalten.

**Folgende Einstellungen können vorgenommen werden:**

- BEFEHLSZEILE - Schaltet die Befehlszeile ein oder aus.
- KOORDINATENLEISTE - Schaltet die Koordinatenleiste ein oder aus.
- STATUSZEILE - Schaltet die Statuszeile ein oder aus.
- HAUPT-TOOLBOX - Schaltet die Haupt-Toolbox ein oder aus.
- ANSICHTS-TOOLBOX - Schaltet die Ansichtstoolbox ein oder aus.
- FANG-TOOLBOX - Schaltet die Fang-Toolbox ein oder aus.
- MATERIAL-TOOLBOX - Schaltet die Material-Toolbox ein oder aus.
- LINIENART-TOOLBOX - Schaltet die Linienart-Toolbox ein oder aus.
- LAYER-TOOLBOX - Schaltet die Layer-Toolbox ein oder aus.

- FARB-TOOLBOX - Schaltet die Farb-Toolbox ein oder aus.
- WEITERE...

Markieren Sie alle Bildelemente, die angezeigt werden sollen.

---

**Hinweis:** Durch Anklicken einer Markierung wird die Markierung wieder entfernt.

---

**NEUE TOOLBOX** - Erstellt eine neue Hot-Toolbox. Jede Toolbox kann bis zu 48 Icons (Makros, BasicCAD-Programme, Zeichnungen, DesignCAD-Befehle) enthalten.

**TOOLBOX ENTF.** - Löscht eine Hot-Toolbox.

**TOOLBOX BEARB.** - Öffnet das Optionsmenü TOOLBOX, in dem Sie eine Hot-Toolbox bearbeiten können. Nur Hot-Toolboxen können bearbeitet werden.

**TOOLBOX SPEICHERN** - Speichert eine Hot-Toolbox als DesignCAD-Toolbox-Datei (Dateierweiterung DCT).

**LINEALE** - Definiert die Skalierung der DesignCAD-Lineale.

**FARBIGE ICONS** - Markieren Sie diese Option, wenn Sie in DesignCAD farbige Icons verwenden wollen.

**GROSSE ICONS** - Markieren Sie diese Option, wenn Sie in DesignCAD große Icons verwenden wollen.

**Siehe auch:** Optionen

## Attribut

Menü: **ZEICHNEN**

Menübefehl: **ATTRIBUT**

Tastatur: \$

Toolbox:



Punkt 1: Position des Attributes in der Zeichnung

Attribute sind im Zusammenhang mit CAD ergänzende Informationen zu z.B. graphischen Produktbeschreibungen, Elementen oder Elementgruppen. Sie sind mit dem Geometriemodell bzw. dessen Darstellung im CAD-System verknüpft und können insbesondere zur Abfrage aus der Datenbank dienen.

Der Befehl **Attribut** weist einem Objekt in der Zeichnung eine Information zu. Diese Information kann später aus der Zeichnung herausgelesen und mit einem anderen Programm weiterbearbeitet werden, wie z.B.

Informationen für Stück- und Materiallisten. Die Attribute werden nur angezeigt, wenn Sie in den Optionen im Menü Allgemein die Option „Attribute anzeigen“ markieren.

**Folgende Optionen können bestimmt werden:**

**Text:** Der Text wird im Dialogfeld „Text“ des Befehlsfensters eingegeben. Bis zu 80 Zeichen können für ein Textelement verwendet werden.

**Schriftart:** In der Dialogliste „Schriftart“ können Sie aus den vorhandenen Schriftarten auswählen.

**Größe:** Die Größe des Textes können Sie im Dialogfeld „Größe“ des Befehlsfensters bestimmen.



**Text vergrößern/verkleinern:** Mit Hilfe dieser Schaltflächen vergrößern oder verkleinern Sie die Textgröße.



**Schnitt:** Ein Text kann in vier verschiedenen Schriftschnitten gezeichnet werden. Bestimmen Sie hier, ob der Text normal, fett, kursiv oder fett kursiv gezeichnet werden soll.



**Ausrichtung:** Ein Text kann links-, rechts- oder zentriert ausgerichtet werden. Bestimmen Sie die gewünschte Ausrichtung des Textes in der Dialogliste „Ausrichtung“ des Befehlsfensters.

**Analog:** Klicken Sie auf die  Analog-Taste, wenn Sie die Elementeigenschaften von einem bereits existierenden Zeichnungselement übernehmen wollen.

**Text einfügen:** Klicken Sie auf die  Text einfügen-Taste, wenn Sie einen Datums-, Zeit- oder Zeichnungsnamens-Text automatisch einfügen wollen.

---

**Hinweis:** Mit dem Befehl *Stückliste* können Sie die Attribute einer Zeichnung zählen und auflisten. Dieser Befehl stellt eine Liste von allen Attributen einer Zeichnung zusammen und gibt diese Informationen an einen Drucker aus oder speichert sie in einer ASCII-Datei.

---

**Siehe auch:** Stückliste, Optionen

## Attribut-Definition

Menü: **ZEICHNEN**

Menübefehl: **ATTRIBUT-DEFINITION**

Punkt 1: Position des Attributes in der Zeichnung

Der Befehl **Attribut-Definition** weist einem Block konstante oder variable Informationen zu.

Attribute sind im Zusammenhang mit CAD ergänzende Informationen zu z.B. graphischen Produktbeschreibungen, Elementen oder Elementgruppen. Sie sind mit dem Geometriemodell bzw. dessen Darstellung im CAD-System verknüpft und können insbesondere zur Abfrage aus der Datenbank dienen.

## Aufbereiten

Menü: ANSICHT

Menübefehl: AUFBEREITEN

Tastatur: **Strg+R**



Befehlszeile:

Der Befehl **Aufbereiten** zeichnet die aktuelle Zeichnung im aktuellen Zeichnungsfenster neu.

Die Zeichnung wird mit dem Zoomfaktor 1 neu gezeichnet.

Bei verschiedenen Befehlen, wie z.B. Bewegen, Ausschneiden, Kopieren kann es vorkommen, dass bestimmte Zeichnungsabschnitte nicht mehr aktuell auf dem Bildschirm dargestellt werden. Verwenden Sie hier den Befehl Aufbereiten, um die Darstellung der Zeichnung im aktuellen Zeichnungsfenster neu aufzubauen.

**Siehe auch:** Alle Ansichten aufbereiten

## Auflösen

Menü: BEARBEITEN

Untermenü: MARKIERTES BEARBEITEN

Untermenü: KONVERTIEREN

Menübefehl: AUFLÖSEN

Der Befehl **Auflösen** „löst“ eine Definition eines Objektes auf, d.h. er konvertiert ein markiertes Objekt in separate Elemente. Dieser Befehl arbeitet mit Rasterfläche, Bemaßungen und Symbolen. Nachdem der Befehl Auflösen an einem Objekt ausgeführt wurde, können die einzelnen Teile des Objektes individuell bearbeitet werden.

**Beispiel Bemaßungsinformationen:** Wenn Sie den Text eines dynamischen, assoziativen Bemaßungselementes bearbeiten wollen, müssen Sie es zuerst mit dem Befehl Auflösen in separate Elemente „auflösen“. Anschließend können Sie den Bemaßungstext als Textelement bearbeiten.

**Beispiel Symbol:** Um ein Symbolelement zu ändern, muss die Symboldefinition des Symbols mit dem Befehl Auflösen „aufgelöst“ werden. Nachdem das Symbol konvertiert wurde, wird die Symboldatei geladen und in die Zeichnung eingefügt. Eine Bearbeitung ist nun möglich.

**Siehe auch:** Gruppierung auflösen, Körperdefinition auflösen, Symbol laden

## Ausschneiden

Menü: BEARBEITEN

Menübefehl: AUSSCHNEIDEN

Tastatur: **Strg+X**



Befehlszeile:

Der Befehl **Ausschneiden** schneidet markierte Objekte in der Zeichnung aus und kopiert sie in die Zwischenablage. Dieser Befehl ist nur dann verfügbar, wenn Sie ein Objekt markiert haben.

In die Zwischenablage übertragene Objekte bleiben solange dort, bis sie durch einen neuen Zwischenablage-Inhalt ersetzt werden. Befindet sich ein Objekt in der Zwischenablage ist der Befehl Einfügen aktiv, um das Objekt in die Zeichnung einfügen zu können.

Mit Hilfe dieses Befehles können Sie Objekte zurück nach DesignCAD, DesignCAD 97, DesignCAD Pro 2000, DesignCAD 3000, DesignCAD 3D MAX oder anderen Windows-Applikationen transportieren.

**Siehe auch:** Kopieren, Einfügen, Markiertes kopieren, Markiertes bewegen

## Auto Trace Bitmap

Menü: EXTRAS

Menübefehl: AUTO TRACE BITMAP

(Trace = Durchgezogene Linie zeichnen)

Der Befehl **Auto Trace Bitmap** erzeugt aus den Farbinformationen eines Bitmaps eine Vektorzeichnung (Raster in Vektor-Verfahren). Diese Funktion ermöglicht Ihnen, auch Bitmaps in DesignCAD zu bearbeiten. Häufigste Vorgehensweise ist es, dass Sie mit einem Farb- bzw. Schwarz&Weiß-Scanner eine vorhandene Zeichnung einscannen und als Bitmap-Speichern speichern. Mit DesignCAD können Sie diese Bitmap-Zeichnung mit Hilfe des Befehles Auto Trace Bitmap nun in eine Vektorzeichnung konvertieren.

Um ein Bitmap mit diesem Befehl zu bearbeiten, ist es notwendig, dass Sie mit dem Befehl Datei/Bild laden eine Bitmap-Datei in die aktuelle DesignCAD-Zeichnung einfügen. Markieren Sie das Bitmap und wählen Sie anschließend den Befehl Auto Trace Bitmap aus dem Menü Extras an.

Im Dialogfenster wird das Bitmap angezeigt. Weiterhin können Sie hier Einstellung bezüglich der Feineinstellung beim „Tracing“ bzw. der automatischen Erkennung von Linien, Kurven und Farben vornehmen.

**Hinweis:** Das Bitmap muss einem 24-Bit-Bitmap entsprechen.

## Balloon

Menü: **BEMAßEN**

Untermenü: **INFO**

Menübefehl: **BALLOON**



Toolbox:

Punkt 1: Punkt für die Position des Pfeilkopfes

Punkt 2-1: Punkte entlang des Pfeils, letzter Punkt entspricht der Kreismitte

Der Befehl **Balloon** zeichnet einen „Balloon“ oder Kreis mit Textinhalt, der einen bestimmten Teil der Zeichnung beschreibt. Wählen Sie den Befehl Balloon aus dem Menü Bemaßen an. Klicken Sie in das Dialogfeld „Text“ des Befehlsfensters und geben Sie den gewünschten Text ein. Setzen Sie anschließend einen Punkt für die Position des Pfeilkopfes. Es können nun bis zu 200 Punkte für die Hilfslinie gesetzt werden. Schließen Sie den Befehl mit der Return-Taste ab. Der letzte Punkt bestimmt die Position der Kreismitte, in dem der Informationstext gezeichnet wird.



**Folgende Optionen können bestimmt werden:**

**Text:** Die Textinformation wird im Dialogfeld „Text“ des Befehlsfensters eingegeben. Bis zu 80 Zeichen können für ein Textelement verwendet werden.

**Balloongröße:** Die Größe des Kreiselementes können Sie im Dialogfeld „Balloongröße“ des Befehlsfensters bestimmen.

**Pfeilkopfart:** Klicken Sie auf die Schaltfläche „Pfeilkopfart“ des Befehlsfensters, wenn Sie die Größe und den Typ/Art des Pfeilkopfes verändern möchten.



**Analog:** Klicken Sie auf die  Analog-Taste, wenn Sie die Elementeigenschaften von einem bereits existierenden Zeichnungselement übernehmen wollen.

**Siehe auch:** Pfeil, Pullout

## Beenden

Menü: **DATEI**

Menübefehl: **BEENDEN**

Tastatur: **Alt+F4**

Der Befehl **Beenden** beendet DesignCAD und schließt das DesignCAD-Anwendungsfenster. Sie können DesignCAD auch mit dem Befehl Schließen aus dem Systemsteuerungsmenü beenden. Wenn Sie in der aktuellen Zeichnung eine Bearbeitung vorgenommen haben, werden Sie aufgefordert, anzugeben, ob Sie die Zeichnung speichern wollen.

Wählen Sie die „Ja“-Schaltfläche, um die Zeichnung zu speichern. Klicken Sie auf die „Nein“-Schaltfläche, um die aktuelle Zeichnung zu verlassen, ohne sie zu speichern. Wählen Sie die „Abbrechen“-Schaltfläche oder Drücken Sie die Esc-Taste, um zur aktuellen Zeichnung zurückzukehren, ohne zu speichern. Wenn Sie eine Zeichnung schließen, ohne zu speichern, verlieren Sie alle Änderungen, die Sie an der Zeichnung vorgenommen haben.

**Im Dialogfenster können folgende Einstellungen vorgenommen werden:**

**Ja:** Diese Schaltfläche aktiviert den Befehl Speichern unter.

**Nein:** Diese Schaltfläche beendet das Programm, ohne eine Speicherung der Zeichnung durchzuführen.

**Abbrechen:** Diese Schaltfläche bricht den Vorgang ab und kehrt wieder zurück zu DesignCAD.

**Siehe auch:** Schließen

## Befehlseingabezeile

Menü: KEIN EINTRAG

Tastatur: **LEERTASTE**

Mit Hilfe der **Befehlseingabezeile** können Sie DesignCAD-Befehle auch mit Tastatureingaben ausführen. Um die Befehlseingabezeile zu aktivieren, drücken Sie die Leertaste.

Anstatt der Befehlszeile erscheint nun eine Eingabezeile für Befehle. Aus Kompatibilitätsgründen können hier aber nur die englischen Bezeichnungen für die DesignCAD-Befehle eingegeben werden. Diese Bezeichnungen sind identisch mit den Befehlen der BasicCAD/Makrosprache von DesignCAD. Eine Auflistung der Befehlsnamen und deren dazugehörigen Parameter finden Sie im Anhang A in diesem Handbuch.

In der Datei CUSTOM.INI können Sie eigene Tastaturkürzel für die DesignCAD-Befehle definieren. Bevor Sie aber diese Datei ändern, versichern Sie sich, dass Sie eine Sicherheitskopie erstellt haben.

## Befehlshistorie

Menü: **TOOLS**

Menübefehl: **BEFEHLSHISTORIE**

Der Befehl **Befehlshistorie** listet die zuletzt verwendeten Befehle auf. Wenn Sie einen Befehl aus der aktuellen Zeichnungssitzung wiederholen wollen, wählen Sie in der Auflistung den gewünschten Befehl aus und klicken Sie auf die Schaltfläche „Ausführen“.

## Bemaßung

Menü: **BEMABEN**

Menübefehl: **BEMABUNG**

Tastatur: @



Toolbox:

Punkt 1: Erster Punkt für die Distanz

Punkt 2: Zweiter Punkt für die Distanz

Punkt 3: Position des Bemaßungstextes

Der Befehl **Bemaßung** zeichnet die Bemaßungsinformation zu einem Element in der Zeichnung. Wählen Sie den Befehl Bemaßung aus dem Menü Bemaßen an. Setzen Sie anschließend zwei Punkte für die Distanz, die bemaßt werden soll. Mit

dem Setzen eines dritten Punktes definieren Sie die Position des Bemaßungstextes.



**Folgende Optionen können bestimmt werden:**

**Ortho:** Markieren Sie diese Option, wenn der Bemaßungstext entlang der X-, Y- oder Z-Achse ausgerichtet werden soll. DesignCAD verwendet die nächstliegende Achse zur Positionierung der Bemaßungsinformation. Bemaßt wird die X-, Y- oder Z-Distanz der beiden gesetzten Punkte.

**Frei:** Markieren Sie diese Option, wenn die tatsächliche Distanz im 3D-Raum der beiden Punkten ermittelt werden soll. Der Bemaßungstext wird parallel zur Verbindungslinie zwischen den beiden Punkten gezeichnet.

**X-Achse:** Markieren Sie diese Option, wenn die X-Distanz zwischen den beiden Punkten bemaßt werden soll.

**Y-Achse:** Markieren Sie diese Option, wenn die Y-Distanz zwischen den beiden Punkten bemaßt werden soll.

**Z-Achse:** Markieren Sie diese Option, wenn die Z-Distanz zwischen den beiden Punkten bemaßt werden soll.

**Verknüpft:** Markieren Sie diese Option, wenn das Bemaßungselement mit dem Zeichnungsobjekte verknüpft werden soll.

**Segment:** Markieren Sie diese Option, wenn Bemaßungselement mit einem Segment des Zeichnungselementes verknüpft werden soll. Diese Option ist nur dann aktiv, wenn die Option Verknüpft aktiviert wurde.

**Element:** Markieren Sie diese Option, wenn das Bemaßungselement mit dem gesamten Zeichnungselement verknüpft werden soll. Diese Option ist nur dann aktiv, wenn die Option Verknüpft aktiviert wurde.

**Dynamisch aus:** Markieren Sie diese Option, wenn die Bemaßung nicht dynamisch oder assoziativ gezeichnet werden soll, d.h. beim Versetzen einer Bemaßungshilfslinie oder Ändern der Zeichnungseinheiten wird der Bemaßungstext nicht neu berechnet. Ist diese Option markiert, wird die Bemaßung als eine Reihe von einzelnen Zeichnungselementen (Text, Linien, Pfeile) gezeichnet und zu einer Gruppe zusammengefasst.

**Optionen:** Diese Schaltfläche aktiviert ein Dialogfenster, in dem weitere Optionen zur Bemaßung bestimmt werden können:

#### Bemaßungstext

**SCHRIFTART** - Bestimmt das Textformat des Bemaßungstextes.

**TEXTGRÖßE** - Bestimmt die Textgröße des Bemaßungstextes. Der Wert wird in Zeichnungseinheiten eingegeben.

**WIE NORMALER TEXT** - Markieren Sie diese Option, wenn der Bemaßungstext dieselbe Größe wie der normale Text haben soll.

**ABSTAND** - Bestimmen Sie hier den Abstand des Bemaßungstextes zur Bemaßungslinie.

**FORMAT** - Bestimmen Sie das Bemaßungsformat.

**PRÄZISION** - Bestimmt die Präzision (Genauigkeit) des Bemaßungstextes.

**HORIZONTALE POSITION** - Bestimmt die horizontale Position des Bemaßungstextes.

**VERTIKALE POSITION** - Bestimmt die vertikale Position des Bemaßungstextes.

**AUSRICHTUNG** - Bestimmt die Textausrichtung des Bemaßungstextes.

**TEXT INNERHALB** - Markieren Sie diese Option, wenn bei einem sehr geringen Zwischenraum zwischen zwei Bemaßungshilfslinien der Text trotzdem innerhalb positioniert werden soll.

**NACHFOLGENDE NULLEN ENTF.** - Bestimmen Sie hier, ob nachfolgende Nullen bei einem Bemaßungstext automatisch entfernt werden sollen.

**FESTER TEXT** - Verwenden Sie diese Option, wenn Sie anstatt des Bemaßungstextes einen eigenen Text eingeben wollen.

**MAßEINHEIT** - Bestimmen Sie hier die Maßeinheit, die bei Bemaßungselementen verwendet werden soll.

**MEHRFACHEINHEITEN ZULASSEN** - Markieren Sie diese Option, wenn mehrere Maßeinheiten in der Zeichnung zulässig sind.

**FAKTOR/EINHEIT** - Bestimmen Sie hier den Faktorwert bei der Verwendung von Mehrfacheinheiten.

Wählen Sie die Schaltfläche "Voreinstellung", wenn die DesignCAD-Voreinstellungen wiederhergestellt werden sollen. Um eingestellten Optionen für die weitere Verwendung zu speichern, klicken Sie auf die Schaltfläche "Speichern".

#### Präfix/Suffix

**PRÄFIX** - Bestimmt das Präfix für die Bemaßung.

**SUFFIX** - Bestimmt das Suffix für die Bemaßung.

Wählen Sie die Schaltfläche "Voreinstellung", wenn die DesignCAD-Voreinstellungen wiederhergestellt werden sollen. Um eingestellten Optionen für die weitere Verwendung zu speichern, klicken Sie auf die Schaltfläche "Speichern".

#### Pfeilkopfart

**PFEILKOPFART 1** - Bestimmt die Art der Bemaßungspfeile. Wird die Option Unterschiedliche Pfeilarten aktiviert, bestimmt diese Option die Art des ersten Pfeilkopfes. Nur bei dynamischer Bemaßung: Die Größe der Pfeile steht in Abhängigkeit zur Größe des Bemaßungstextes.

**PFEILKOPFART 2** - Bestimmt die Art des zweiten Bemaßungspfeiles. Nur bei dynamischer Bemaßung: Die Größe der Pfeile steht in Abhängigkeit zur Größe des Bemaßungstextes.

**UNTERSCHIEDLICHE PFEILARTEN** - Markieren Sie diese Option, wenn unterschiedliche Pfeilkopfarten verwendet werden sollen.

**GRÖßE** - Diese Option bestimmt die Größe des Pfeilkopfes in der Bemaßungsinformation.

**POSITION** - Diese Option bestimmt die Position der Bemaßungslinie/-pfeile (Innen/Außen).

Wählen Sie die Schaltfläche "Voreinstellung", wenn die DesignCAD-Voreinstellungen wiederhergestellt werden sollen. Um eingestellten Optionen für die weitere Verwendung zu speichern, klicken Sie auf die Schaltfläche "Speichern".

## Bemaßungshilfslinie

### Hilfslinien

**ÜBERSTAND** - Bestimmt den Überstand, den die Bemaßungshilfslinien über die Bemaßungslinie hinausragen sollen. Der Wert wird in Zeichnungseinheiten eingegeben.

**FESTE LÄNGE/LÄNGE** - Diese Option bestimmt, ob die Bemaßungshilfslinien immer eine feste Länge behalten sollen. Geben Sie im Dialogfeld „Länge“ die Länge der Bemaßungshilfslinien ein. Der Wert wird in Zeichnungseinheiten eingegeben.

**VARIABLE LÄNGE/ABSTAND** - Diese Option bestimmt, ob die Länge der Bemaßungshilfslinien variabel zum Objekt gezeichnet werden sollen. Geben Sie im Dialogfeld „Abstand“ die Distanz (Abstand) zwischen den Bemaßungshilfslinien und dem Objekt ein. Der Wert wird in Zeichnungseinheiten eingegeben.

Wählen Sie die Schaltfläche "Voreinstellung", wenn die DesignCAD-Voreinstellungen wiederhergestellt werden sollen. Um eingestellten Optionen für die weitere Verwendung zu speichern, klicken Sie auf die Schaltfläche "Speichern".

## Abweichung

### Abweichung

**ART** - Bestimmt die Abweichungsart.

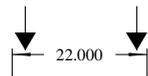
**POSITIV** - Bestimmen Sie hier den Wert der Positiv-Abweichung.

**NEGATIV** - Bestimmen Sie hier den Wert der Negativ-Abweichung.

**PRÄZISION** - Bestimmt die Präzision (Genauigkeit) des Abweichungswertes.

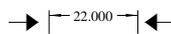
Wählen Sie die Schaltfläche "Voreinstellung", wenn die DesignCAD-Voreinstellungen wiederhergestellt werden sollen. Um eingestellten Optionen für die weitere Verwendung zu speichern, klicken Sie auf die Schaltfläche "Speichern".

## Bemaßungslinie



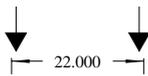
Die Bemaßungslinie ist die Linie, die zwischen den beiden Bemaßungshilfslinien gezeichnet wird. Die Bemaßungslinie wird vom Bemaßungstext unterbrochen und kann mit Bemaßungspfeilen abgeschlossen werden.

## Bemaßungshilfslinien



Die Bemaßungshilfslinien verlängern die Bemaßungshilfslinie vom Punkt der Bemaßung des Objektes bis zu den Bemaßungspfeilen.

## Pfeilkopf



Das Ende des Pfeils bezeichnet man als Pfeilkopf. Pfeilköpfe werden beim Befehl Pfeil und bei den Bemaßungsbefehlen verwendet.

## Bemaßungstext



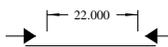
Der Bemaßungstext beinhaltet die Bemaßungsdistanz, Abweichungs-Information, Präfix und Suffix. Der Bemaßungstext wird in die Bemaßungslinie gezeichnet.

## Überstand



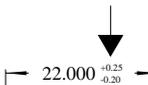
Der Überstand entspricht der Länge der Bemaßungshilfslinien, die über der Bemaßungslinie hinausragt.

## Abstand



Der Abstand entspricht der Distanz zwischen den gesetzten Punkten für die Bemaßung und den Anfangspunkten der Bemaßungshilfslinien.

## Abweichungsinformationen

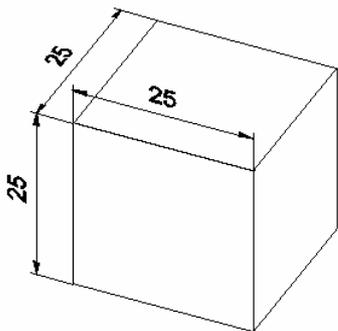


Die Abweichung entspricht der positiven und negativen Abweichung für eine Bemaßungsinformation.

**Anmerkung:** In den Bemaßungsoptionen finden Sie alle Einstellmöglichkeiten der 15 DesignCAD-Bemaßungsmöglichkeiten in einem Dialogfenster zusammengefasst. Wählen Sie dazu den Befehl Optionen aus dem Menü Extras und klicken Sie auf die Kategorie Bemaßung.

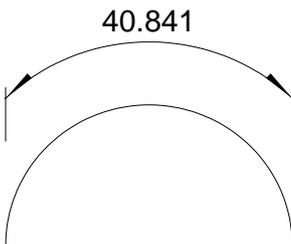
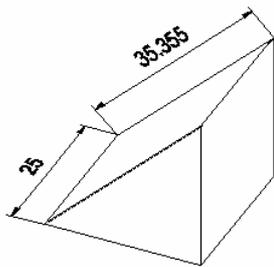
**Siehe auch:** Zeichnungseinheiten, Optionen

**Bemaßung der Distanzen X, Y und Z**



**Hinweis:** Im Befehlsfenster können Sie eine Reihe von Einstellungen bzw. Optionen zu diesem Bemaßungsbefehl bestimmen. Die genauen Auswirkungen dieser einzelnen Optionen finden Sie beim Befehl „Bemaßung“ beschrieben.

**Orthogonale und freie Bemaßung**



**Bemaßen (Bogen)**

Menü: **BEMABEN**

Menübefehl: **BOGEN**

Toolbox:



Punkt 1: Punkt auf dem Bogen

Punkt 2: Punkt für die Position des Bemaßungstextes

Der Befehl **Bemaßen (Bogen)** bemaßt die Länge eines Bogens. Wählen Sie den Befehl Bogen aus dem Menü Bemaßen an. Setzen Sie einen Punkt auf den Bogen und einen Punkt für die Position des Bemaßungstextes. Die lineare Länge des Bogens wird berechnet und am letzten gesetzten Punkt in die Zeichnung eingefügt.

**Anmerkung:** In den Bemaßungsoptionen finden Sie alle Einstellmöglichkeiten der 15 DesignCAD-Bemaßungsmöglichkeiten in einem Dialogfenster zusammengefasst. Wählen Sie dazu den Befehl Optionen aus dem Menü Extras und klicken Sie auf die Kategorie Bemaßung.

**Siehe auch:** Bemaßung

**Bemaßen (Distanz)**

Menü: **BEMABEN**

Menübefehl: **DISTANZ**

Toolbox:



Punkt 1: Erster Punkt für die Distanz

Punkt 2: Zweiter Punkt für die Distanz

Punkt 3: Position des Bemaßungstextes

Der Befehl **Bemaßen (Distanz)** zeichnet die Bemaßungsinformation zu einem Element in der Zeichnung. Wählen Sie den Befehl Distanz aus dem Menü Bemaßen an. Setzen Sie anschließend zwei Punkte für die Distanz, die bemaßt werden soll. Mit dem Setzen eines dritten Punktes definieren Sie die

Position des Bemaßungstextes. Im Unterschied zum Befehl Bemaßung werden beim Befehl Distanz die Bemaßungshilfslinien und -pfeile nicht gezeichnet.



**Hinweis:** Im Befehlsfenster können Sie eine Reihe von Einstellungen bzw. Optionen zu diesem Bemaßungsbefehl bestimmen. Die genauen Auswirkungen dieser einzelnen Optionen finden Sie beim Befehl „Bemaßung“ beschrieben.

Siehe auch: Bemaßung

## Bemaßen (Durchmesser)

Menü:

**BEMABEN**

Menübefehl:

**DURCHMESSER**

Toolbox:



Punkt 1: Punkt auf den Kreis/Bogen

Punkt 2: Punkt für die Position des Bemaßungstextes

Der Befehl **Bemaßen (Durchmesser)** bemaßt den Durchmesser eines Bogens oder Kreises. Der Bemaßungstext und die Bemaßungspfeile können außerhalb, innerhalb oder mit einer erweiterten Hilfslinie zum Kreis positioniert werden.

Wählen Sie den Befehl Durchmesser aus dem Menü Bemaßen an und setzen Sie einen Punkt auf den Kreis oder Bogen, der bemaßt werden soll. Nachdem Sie den ersten Punkt gesetzt haben, wird die Bemaßung imaginär dargestellt. Setzen Sie anschließend einen Punkt oder mehrere Punkte, abhängig der markierten Optionen im Befehlsfenster, für die Position des Bemaßungstextes. Der Durchmesser des Kreises oder Bogens wird berechnet und in die Zeichnung eingefügt.



Folgende Optionen können bestimmt werden:

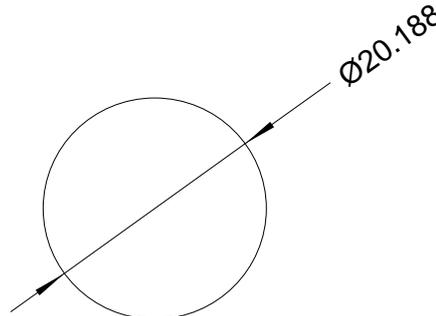
**Text & Pfeile innerhalb des Kreises:** Markieren Sie diese Option, wenn der Bemaßungstext und die Bemaßungspfeile innerhalb des Kreises gezeichnet werden sollen.

**Text & Pfeile außerhalb des Kreises:** Markieren Sie diese Option, wenn der Bemaßungstext und die Bemaßungspfeile außerhalb des Kreises gezeichnet werden sollen.

**Text mit erweiterter Hilfslinie außerhalb des Kreises:** Markieren Sie diese Option, wenn der Bemaßungstext und eine erweiterte Hilfslinie außerhalb des Kreises gezeichnet werden sollen.

**Text außerhalb und Pfeile innerhalb des Kreises:** Markieren Sie diese Option, wenn der Bemaßungstext außerhalb und die Bemaßungspfeile innerhalb des Kreises gezeichnet werden sollen.

**Hinweis:** Im Befehlsfenster können Sie eine Reihe von Einstellungen bzw. Optionen zu diesem Bemaßungsbefehl bestimmen. Die genauen Auswirkungen dieser einzelnen Optionen finden Sie beim Befehl „Bemaßung“ beschrieben.



Siehe auch: Bemaßung

## Bemaßen (Fase)

Menü: **BEMAßEN**

Menübefehl: **FASE**

Toolbox:



Punkt 1: Punkt auf die Linie, die bemaßt werden soll

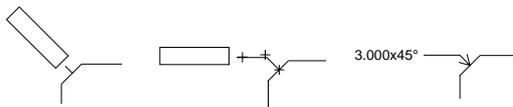
Punkt 2-n: Punkt(e) für die Bemaßungshilfslinie

Punkt 3: Position des Bemaßungstextes

Der Befehl **Bemaßen (Fase)** bemaßt eine Abschrägung oder Fase. Wählen Sie den Befehl Fase aus dem Menü Bemaßen an. Setzen Sie einen Punkt auf die Abschrägung bzw. Fase. Die Bemaßung wird imaginär dargestellt. Setzen Sie anschließend einen oder mehrere Punkte, durch die die Bemaßungshilfslinie verlaufen soll. Schließen Sie den Befehl mit der Return-Taste ab. Der Bemaßungstext wird beim letzten Punkt positioniert.



**Hinweis:** Im Befehlsfenster können Sie eine Reihe von Einstellungen bzw. Optionen zu diesem Bemaßungsbefehl bestimmen. Die genauen Auswirkungen dieser einzelnen Optionen finden Sie beim Befehl „Bemaßung“ beschrieben.



**Anmerkung:** In den Bemaßungsoptionen finden Sie alle Einstellmöglichkeiten der 15 DesignCAD-Bemaßungsmöglichkeiten in einem Dialogfenster zusammengefasst. Wählen Sie dazu den Befehl Optionen aus dem Menü Extras und klicken Sie auf die Kategorie Bemaßung.

**Siehe auch:** Bemaßung

## Bemaßen (Grundlinie)

Menü: **BEMAßEN**

Menübefehl: **GRUNDLINIE**

Toolbox:



Punkt 1-n: Punkte, die bemaßt werden sollen

Punkt 2: Position des Bemaßungstextes

Der Befehl **Bemaßen (Grundlinie)** zeichnet eine Grundlinienbemaßung. Als Basispunkt wird der erste gesetzte Punkt verwendet. Wählen Sie den Befehl Grundlinie aus dem Menü Bemaßen an. Bestimmen Sie im Befehlsfenster, ob eine horizontale oder vertikale Grundlinienbemaßung gezeichnet werden soll. Setzen Sie anschließend einen Punkt für den Ausgangspunkt der Bemaßung. Setzen Sie nun die Punkte, an denen bemaßt werden soll. Nachdem Sie den ersten Punkt gesetzt haben, wird die Bemaßung imaginär dargestellt. Schließen Sie den Befehl mit der Return-Taste ab. Der letzte Punkt bestimmt die Position des Bemaßungstextes.

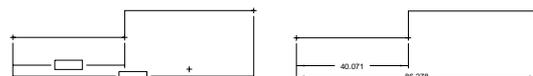


**Folgende Optionen können bestimmt werden:**

**Horizontal:** Markieren Sie diese Option, wenn eine horizontale Grundlinienbemaßung gezeichnet werden soll.

**Vertikal:** Markieren Sie diese Option, wenn eine vertikale Grundlinienbemaßung gezeichnet werden soll.

**Hinweis:** Im Befehlsfenster können Sie eine Reihe von Einstellungen bzw. Optionen zu diesem Bemaßungsbefehl bestimmen. Die genauen Auswirkungen dieser einzelnen Optionen finden Sie beim Befehl „Bemaßung“ beschrieben.



**Anmerkung:** In den Bemaßungsoptionen finden Sie alle Einstellmöglichkeiten der 15 DesignCAD-Bemaßungsmöglichkeiten in einem Dialogfenster zusammengefasst. Wählen Sie dazu den Befehl Optionen aus dem Menü Extras und klicken Sie auf die Kategorie Bemaßung.

**Siehe auch:** Bemaßung

## Bemaßen (Koordinaten)

Menü: **BEMAßEN**  
Menübefehl: **KOORDINATEN**



Toolbox:

Punkt 1: Referenzpunkt (Basispunkt)

Punkt 2: Punkt, der bemaßt werden soll

Punkt 3: Position des Bemaßungstextes

Der Befehl **Bemaßen (Koordinaten)** bemaßt Koordinaten relativ zu einem Basispunkt. Die Basis entspricht dem Koordinatenursprung oder einem Referenzpunkt, von dem aus die nachfolgenden Punkte bemaßt werden.

Wenn der zweite Punkt entweder über oder unter dem ersten Punkt gesetzt wurde, wird der X-Wert oder der horizontale Abstand zum Referenzpunkt als Bemaßungsinformation verwendet. Wenn der zweite Punkt links oder rechts vom ersten gesetzten Punkt positioniert wird, wird der Y-Wert oder der vertikale Abstand zum Referenzpunkt als Bemaßungsinformation verwendet.

Wählen Sie den Befehl Koordinaten aus dem Menü Bemaßen an. Setzen Sie einen Punkt für die Position des Koordinatenursprungs bzw. Referenzpunktes. Setzen Sie anschließend einen Punkt, der bemaßt werden soll und einen Punkt für die Position des Bemaßungstextes. Schließen Sie den Befehl mit der Return-Taste ab. Die Bemaßungsinformation wird entsprechend der Position des zweiten gesetzten Punktes entweder horizontal oder vertikal gezeichnet.

**Hinweis:** Mit dem Setzen von mehreren (fortlaufenden) Punkten können mehrere Koordinaten in einem Arbeitsvorgang bemaßt werden.



**Hinweis:** Im Befehlsfenster können Sie eine Reihe von Einstellungen bzw. Optionen zu diesem Bemaßungsbefehl bestimmen. Die genauen Auswirkungen dieser einzelnen Optionen finden Sie beim Befehl „Bemaßung“ beschrieben.

+ ———— + ———— 10.375

+

**Anmerkung:** In den Bemaßungsoptionen finden Sie alle Einstellmöglichkeiten der 15 DesignCAD-Bemaßungsmöglichkeiten in einem Dialogfenster zusammengefasst. Wählen Sie dazu den Befehl Optionen aus dem Menü Extras und klicken Sie auf die Kategorie Bemaßung.

**Siehe auch:** Bemaßung

## Bemaßen (Progressiv)

Menü: **BEMAßEN**  
Menübefehl: **PROGRESSIV**



Toolbox:

Punkt 1: Referenzpunkt (Basispunkt)

Punkt 2-n: Punkte, die bemaßt werden sollen

Punkt n+1: Position des Bemaßungstextes

Der Befehl **Bemaßen (Progressiv)** zeichnet eine progressive Bemaßung einer Linie, ausgehend von einem Basispunkt.

Wählen Sie den Befehl Progressiv aus dem Menü Bemaßen an. Bestimmen Sie im Befehlsfenster, ob eine horizontale oder vertikale Bemaßung gezeichnet werden soll. Setzen Sie anschließend einen Punkt für den Ausgangspunkt der progressiven Bemaßung. Setzen Sie nun die Punkte, an denen bemaßt werden soll. Nachdem Sie den ersten Punkt gesetzt haben, wird die Bemaßung imaginär dargestellt. Schließen Sie den Befehl mit der

Return-Taste ab. Der letzte Punkt bestimmt die Position des Bemaßungstextes.

**Hinweis:** Mit dem Setzen von mehreren (fortlaufenden) Punkten können mehrere Positionen in einem Arbeitsvorgang bemaßt werden.

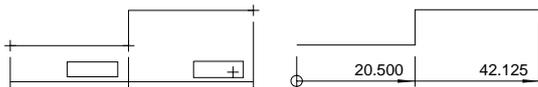


**Folgende Optionen können bestimmt werden:**

**Horizontal:** Markieren Sie diese Option, wenn eine horizontale Grundlinienbemaßung gezeichnet werden soll.

**Vertikal:** Markieren Sie diese Option, wenn eine vertikale Grundlinienbemaßung gezeichnet werden soll.

**Hinweis:** Im Befehlsfenster können Sie eine Reihe von Einstellungen bzw. Optionen zu diesem Bemaßungsbefehl bestimmen. Die genauen Auswirkungen dieser einzelnen Optionen finden Sie beim Befehl „Bemaßung“ beschrieben.



**Anmerkung:** In den Bemaßungsoptionen finden Sie alle Einstellmöglichkeiten der 15 DesignCAD-Bemaßungsmöglichkeiten in einem Dialogfenster zusammengefasst. Wählen Sie dazu den Befehl Optionen aus dem Menü Extras und klicken Sie auf die Kategorie Bemaßung.

**Siehe auch:** Bemaßung

## Bemaßen (Progressiv Radius)

Menü: **BEMABEN**  
Menübefehl: **PROGRESSIV RADIUS**

Toolbox:



Punkt 1: Referenzpunkt (Basispunkt)

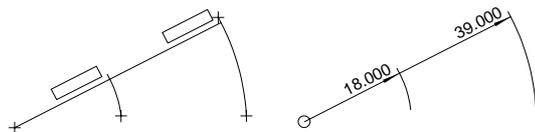
Punkt 2-n: Punkte, die bemaßt werden sollen

Punkt n+1: Position des Bemaßungstextes

Der Befehl **Bemaßen (Progressiv Radius)** zeichnet eine progressive Radiusbemaßung, ausgehend von einem Basispunkt. Setzen Sie einen Punkt für den Ausgangspunkt der progressiven Radiusbemaßung. Setzen Sie nun die Punkte, an denen bemaßt werden soll. Nachdem Sie den ersten Punkt gesetzt haben, wird die Bemaßung imaginär dargestellt. Schließen Sie den Befehl mit der Return-Taste ab. Der letzte Punkt bestimmt die Position des Bemaßungstextes.

**Hinweis:** Mit dem Setzen von mehreren (fortlaufenden) Punkten können mehrere Positionen in einem Arbeitsvorgang bemaßt werden.

**Hinweis:** Im Befehlsfenster können Sie eine Reihe von Einstellungen bzw. Optionen zu diesem Bemaßungsbefehl bestimmen. Die genauen Auswirkungen dieser einzelnen Optionen finden Sie beim Befehl „Bemaßung“ beschrieben.



**Siehe auch:** Bemaßung

## Bemaßen (Radius)

Menü: **BEMABEN**  
Menübefehl: **RADIUS**

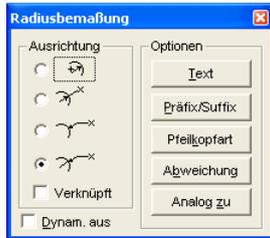
Toolbox:



Punkt 1: Kreis oder Bogen, der bemaßt werden soll

Punkt 2-n: Position des Bemaßungstextes

Der Befehl **Bemaßen (Radius)** bemaßt den Radius eines Kreises oder Bogens. Wählen sie den Befehl Radius aus dem Menü Bemaßen. Markieren Sie im Befehlsfenster die gewünschte Option für die Pfeil- und Hilfslinienlage. Setzen Sie einen Punkt auf den Kreis oder Bogen, der bemaßt werden soll. Nachdem Sie den ersten Punkt gesetzt haben, wird die Bemaßung bereits imaginär dargestellt. Setzen Sie nun einen oder mehrere Punkte für die Position des Bemaßungstextes. Der Radius des Kreises oder Bogens wird bemaßt.



**Folgende Optionen können bestimmt werden:**

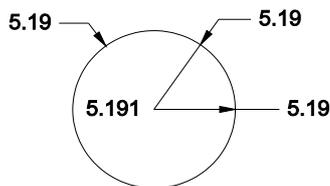
**Text & Pfeile innerhalb des Kreises:** Markieren Sie diese Option, wenn der Bemaßungstext und die Bemaßungspfeile innerhalb des Kreises gezeichnet werden sollen.

**Text außerhalb und Pfeile innerhalb des Kreises:** Markieren Sie diese Option, wenn der Bemaßungstext außerhalb und die Bemaßungspfeile innerhalb des Kreises gezeichnet werden sollen.

**Text & Pfeile außerhalb des Kreises:** Markieren Sie diese Option, wenn der Bemaßungstext und die Bemaßungspfeile außerhalb des Kreises gezeichnet werden sollen.

**Text mit erweiterter Hilfslinie außerhalb des Kreises:** Markieren Sie diese Option, wenn der Bemaßungstext und eine erweiterte Hilfslinie außerhalb des Kreises gezeichnet werden sollen.

**Hinweis:** Im Befehlsfenster können Sie eine Reihe von Einstellungen bzw. Optionen zu diesem Bemaßungsbefehl bestimmen. Die genauen Auswirkungen dieser einzelnen Optionen finden Sie beim Befehl „Bemaßung“ beschrieben.



**Anmerkung:** In den Bemaßungsoptionen finden Sie alle Einstellmöglichkeiten der 15 DesignCAD-Bemaßungsmöglichkeiten in einem Dialogfenster zusammengefasst. Wählen Sie dazu den Befehl Optionen aus dem Menü Extras und klicken Sie auf die Kategorie Bemaßung.

**Siehe auch:** Bemaßung

## Bemaßen (Reihe)

Menü: **BEMAßEN**

Menübefehl: **REIHE**



Toolbox:

Punkt 1: Mittelpunkt des Winkels

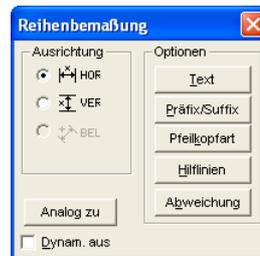
Punkt 2: Anfangspunkt des Winkels

Punkt 3: Endpunkt des Winkels

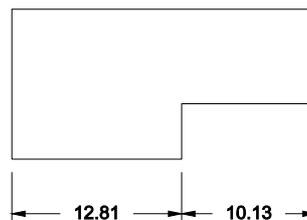
Punkt 4: Position des Bemaßungstextes

Der Befehl **Bemaßen (Reihe)** zeichnet eine Reihenbemaßung (Kettenbemaßung) entlang verschiedener Punkte. Die Bemaßungen werden separat zwischen den zwei jeweils aufeinander folgenden Punkten vorgenommen.

Wählen Sie den Befehl Reihe aus dem Menü Bemaßen. Markieren Sie im Befehlsfenster die gewünschte Option für horizontale oder vertikale Bemaßungsrichtung. Setzen Sie anschließend zwei oder mehrere Punkte, an denen bemaßt werden soll. Nachdem Sie den ersten Punkt gesetzt haben, wird die Bemaßung bereits imaginär dargestellt. Setzen Sie einen Punkt für die Position des Bemaßungstextes und schließen Sie den Befehl mit der Return-Taste ab.



**Hinweis:** Im Befehlsfenster können Sie eine Reihe von Einstellungen bzw. Optionen zu diesem Bemaßungsbefehl bestimmen. Die genauen Auswirkungen dieser einzelnen Optionen finden Sie beim Befehl „Bemaßung“ beschrieben.



**Anmerkung:** In den Bemaßungsoptionen finden Sie alle Einstellmöglichkeiten der 15 DesignCAD-Bemaßungsmöglichkeiten in einem Dialogfenster zusammengefasst. Wählen Sie dazu den Befehl Optionen aus dem Menü Extras und klicken Sie auf die Kategorie Bemaßung.

**Siehe auch:** Bemaßung

## Bemaßen (Winkel)

Menü: **BEMABEN**

Menübefehl: **WINKEL**

Toolbox:



Punkt 1: Mittelpunkt des Winkels

Punkt 2: Anfangspunkt des Winkels

Punkt 3: Endpunkt des Winkels

Punkt 4: Position des Bemaßungstextes

Der Befehl **Bemaßen (Winkel)** bemaßt den Winkel eines Elementes in der Zeichnung. Wählen Sie den Befehl Bemaßen (Winkel) aus dem Menü Bemaßen an. Setzen Sie anschließend jeweils einen Punkt für den Mittelpunkt, Anfangspunkt und Endpunkt des Winkels, der bemaßt werden soll. Mit einem vierten Punkt bestimmen Sie die Position des Bemaßungstextes in der Zeichnung.



**Hinweis:** Im Befehlsfenster können Sie eine Reihe von Einstellungen bzw. Optionen zu diesem Bemaßungsbefehl bestimmen. Die genauen Auswirkungen dieser einzelnen Optionen finden Sie beim Befehl „Bemaßung“ beschrieben.

**Anmerkung:** In den Bemaßungsoptionen finden Sie alle Einstellmöglichkeiten der 15 DesignCAD-Bemaßungsmöglichkeiten in einem Dialogfenster zusammengefasst. Wählen Sie dazu den Befehl Optionen aus dem Menü Extras und klicken Sie auf die Kategorie Bemaßung.

**Siehe auch:** Zeichnungseinheiten

## Bezierkurve

Menü: **ZEICHNEN**

Untermenü: **LINIE...**

Menübefehl: **BEZIERKURVE**

Toolbox:



Punkt 1: Startpunkt der Bezierkurve

Punkt 2: Erster Kontrollpunkt für die Kurve (erste Tangente)

Punkt 3: Punkt, durch den die Kurve verlaufen soll

Punkt 4: Zweiter Kontrollpunkt für die Kurve (Tangente für Punkt 3)

Punkt 5: Punkt, durch den die Kurve verlaufen soll

Punkt 6: Dritter Kontrollpunkt (Tangente für Punkt 5)

Punkt 7-n: (Punktepaar für den weiteren Verlauf der Kurve - optional)

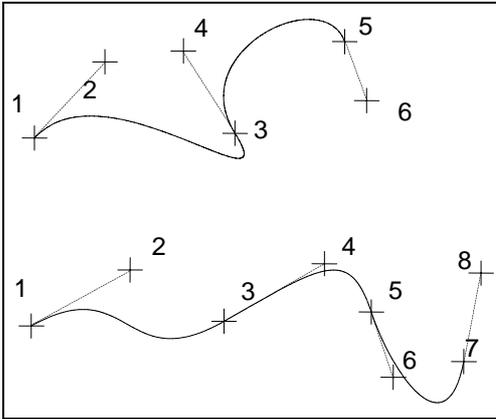
Der Befehl **Bezierkurve** zeichnet eine Bezierkurve mit dem ersten Punkt als Anfangspunkt, den Punkten zwei und drei als Kontrollpunkte und dem vierten Punkt als Endpunkt. Jeder neue Abschnitt, der der Bezierkurve angehängt werden soll, wird mit dem Setzen von jeweils zwei weiteren Punkten definiert. Der erste Punkt entspricht dem Endpunkt, durch den die Kurve verlaufen soll. Der zweite Punkt definiert den Kontrollpunkt.



**Folgende Option kann markiert werden:**

**Vektorformat:** Wenn Sie die Option Vektorformat in der Befehlszeile markieren, wird die Kurve als Vektorelement gespeichert.

**Hinweis:** Wenn Sie eine ungerade Anzahl an Punkten für die Kurve setzen, wird bei der Erstellung des Zeichnungselementes der letzte, gesetzte Punkt ignoriert.



Siehe auch: Kurve

## Bezugspunkte setzen

Menü: **BEARBEITEN**

Untermenü: **MARKIERTES BEARBEITEN**

Menübefehl: **BEZUGSPUNKTE SETZEN**

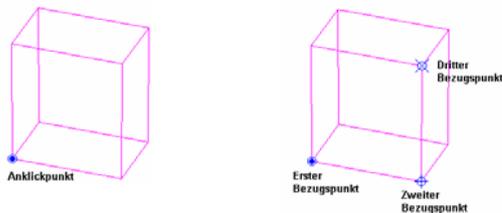
Tastatur: **Strg+H**

Punkt 1: Erster Bezugspunkt

Punkt 2: Zweiter Bezugspunkt (optional)

Punkt 3: Dritter Bezugspunkt (optional)

Der Befehl **Bezugspunkte setzen** bestimmt drei Bezugspunkte eines markierten Objektes in der Zeichnung. Diese Bezugs- oder Referenzpunkte werden von verschiedenen DesignCAD-Bearbeitungsbefehlen wie z.B. Kopieren, Ausschneiden, Markiertes drehen benötigt. Wenn vor den Bearbeitungsbefehlen keine Punkte gesetzt werden, wird standardmäßig nur der Anklickpunkt als Bezugspunkt definiert.



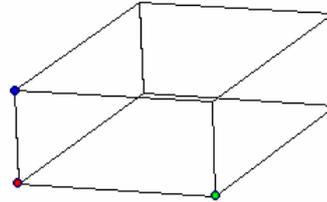
Siehe auch: Zeichnungsbezugspunkte setzen, Markiertes bewegen, Markiertes kopieren

## Bezugspunkte (Symbol/Block) anzeigen

Menü: **PUNKT**

Menübefehl: **BEZUGSPUNKTE (SYMBOL/BLOCK) ANZEIGEN**

Der Befehl **Bezugspunkte (Symbol/Block) anzeigen** stellt die Bezugspunkte von Blöcken und Symbolen in der Zeichnung farblich an. Der rote Punkt entspricht dem ersten, der grüne Punkt entspricht dem zweiten und der blaue Punkt dem dritten Bezugspunkt.



Siehe auch: Bezugspunkte setzen, Zeichnungsbezugspunkte setzen, Zeichnungsbezugspunkt anzeigen

## Bild holen

Menü: **DATEI**

Untermenü: **BITMAP**

Menübefehl: **BILD HOLEN**

Der Befehl **Bild holen** startet ein TWAIN kompatibles Scan-Programm, das mit dem Befehl Quelle wählen definiert wurde. Ein TWAIN-Scanner ermöglicht es Ihnen von DesignCAD aus, direkt auf Ihren Scanner zuzugreifen. Das eingescannte Bild kann anschließend mit dem Befehl Auto Trace Bitmap in das Vektorformat konvertiert werden.

**Hinweis:** Scanner variieren in Ihren Möglichkeiten und Funktionen. Abhängig welchen Scanner Sie einsetzen, wird ein entsprechendes Dialogfenster mit den möglichen Einstellungen für diesen Scanner angezeigt. Mehr Informationen hierfür finden Sie in Ihrer Scanner-Softwaredokumentation.

Siehe auch: Quelle wählen, Auto Trace Bitmap

## Bild kopieren

Menü: **BEARBEITEN**

Menübefehl: **BILD KOPIEREN**

Tastatur: **Strg+Umschalt+C**

Punkt 1: Erste Ecke des Ausschnittes (optional)

Punkt 2: Gegenüberliegende Ecke (optional)

Der Befehl **Bild kopieren** arbeitet nach demselben Prinzip wie der Befehl Bitmap speichern, mit dem Unterschied, dass das Bitmap nicht als Datei erstellt wird, sondern in die Windows-Zwischenablage übertragen wird.

Setzen Sie zwei Punkte für die linke, untere und die rechte, obere Ecke des Ausschnittes, der kopiert werden soll. Drücken Sie die Return-Taste, um das gesamte Zeichnungsfenster in die Zwischenablage zu kopieren.

In die Zwischenablage übertragene Objekte bleiben solange dort, bis sie durch einen neuen Zwischenablage-Inhalt ersetzt werden. Befindet sich ein Objekt in der Zwischenablage, ist der Befehl Einfügen aktiv, um das Objekt in die Zeichnung einfügen zu können.

Mit Hilfe dieses Befehles können Sie Zeichnungsansichten über die Zwischenablage zu anderen Windows-Applikationen transportieren.

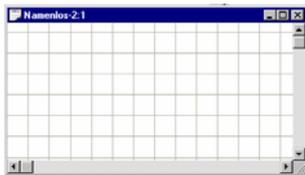
**Siehe auch:** Kopieren, Bitmap speichern

## Bildschirmraster an/aus

Menü: **EXTRAS**

Menübefehl: **BILDSCHIRMRASTER AN/AUS**

Der Befehl **Bildschirmraster an/aus** schaltet das Bildschirmraster ein oder aus. Mit Hilfe des Bildschirmrasters ist es in manchen Fällen einfacher, ein Objekt in der Zeichnung exakt zu positionieren. Größe und Lage des Bildschirmrasters können in den Optionen unter dem Menü RASTER bestimmt werden.



**Siehe auch:** Mittelpunkt (Bildschirmraster)

## Bitmap einfügen

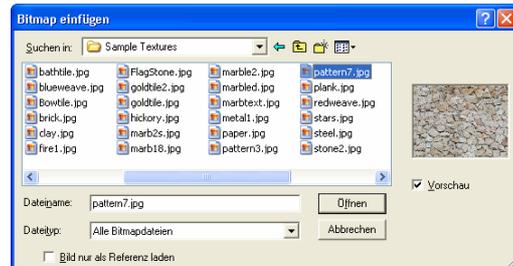
Menü: **DATEI**

Untermenü: **BITMAP**

Menübefehl: **BITMAP EINFÜGEN**

Der Befehl **Bitmap einfügen** fügt ein Bitmap in die aktuelle Zeichnung ein. Dieser Befehl lädt eine mit dem Befehl Bitmap speichern erstellte Dateien wieder ein. Die Bitmap-Datei muss aber mit Ihrer Graphikkarte kompatibel sein.

**WICHTIG:** Das Bitmap wird in der Zeichnung immer zur Ansichtsposition gedreht.



**Im Dialogfenster können folgende Einstellungen vorgenommen werden:**

**Dateiname:** Geben Sie hier den Dateinamen der Bitmap-Datei, die Sie öffnen wollen, ein.

**Anmerkung:** Um einen Dateinamen aus der Dateiliste in das Dialogfeld „Dateiname“ zu übernehmen, klicken Sie einfach mit der Maus den gewünschten Dateinamen in der Liste an. Der Dateiname wird in das Dialogfeld „Dateiname“ übernommen.

**Anmerkung:** Ein Dateiname besteht aus bis zu achtzig Zeichen und die Erweiterung aus bis zu drei Zeichen. DesignCAD fügt die Dateierweiterung automatisch hinzu, wenn Sie den entsprechenden aufzulistenden Dateitypen im Typenfeld gewählt haben.

**Suchen in:** Wählen Sie das Laufwerk und Verzeichnis, auf dem sich Ihre Bitmap-Datei befindet.

**Dateityp:** DesignCAD unterstützt verschiedene Dateiformate. Wählen Sie hier den gewünschten Dateityp aus.

**Vorschau:** Markieren Sie diese Option, wenn Sie das Bild vorab betrachten wollen.

**Siehe auch:** Bitmap speichern

## Bitmap speichern

Menü: **DATEI**

Untermenü: **BITMAP**

Menübefehl: **BITMAP SPEICHERN**

Punkt 1: Erste Ecke der rechtwinkligen Sektion, die gespeichert werden soll

Punkt 2: Gegenüberliegende Ecke der rechtwinkligen Sektion

Der Befehl **Bitmap speichern** speichert ein Bitmap auf Diskette. Dieser Befehl speichert den aktuellen Bildschirminhalt als BMP, JPEG, Truevision, TIF, PCX, Macintosh PIC, Photoshop oder WMF-Datei ab. Das BMP-Format entspricht dem MS Paintbrush-Format und wird von den meisten Desktop Publishing-Programmen unterstützt.

Wenn ein Bitmap gespeichert wird, wird nur ein so genannter Screen-Shot (Schnappschuss) des Bildschirms erstellt. Die aktuelle Zeichnung wird nicht gespeichert.

Setzen Sie zwei Punkte für die linke, untere und die rechte, obere Ecke des Ausschnitts, oder drücken Sie die Return-Taste, um das gesamte Zeichnungsfenster als Bitmap zu speichern.

**Siehe auch:** Bitmap einfügen

## Block definieren

Menü: **TOOLS**

Menübefehl: **BLOCK DEFINIEREN**

Der Befehl **Block definieren** definiert einen Block oder Gruppe. Ein Block ist eine Anzahl von Elementen in der Zeichnung, die als ein Element bearbeitet werden können. Markieren Sie die Elemente in der Zeichnung, die Sie als Block definieren wollen und wählen Sie anschließend den Befehl Block definieren im Menü Tools an. Die markierten Elemente werden zu einem Block oder Gruppe zusammengefasst.

Nachdem die Elemente als Block definiert wurden, können sie mit den verschiedenen DesignCAD-Befehlen als ein Element bearbeitet werden, bis die Blockdefinition mit dem Befehl Auflösen wieder aufgehoben wird.

---

**Hinweis:** Dieser Befehl ist nur aktiv, wenn Elemente in der Zeichnung markiert sind.

---

**Folgende Optionen können bestimmt werden:**

**Name:** Bestimmen Sie hier einen Block-Namen.

**Konvertierungsmethode:** Bestimmen Sie hier, ob neben der Blockdefinition die markierten Elemente zu einem Block konvertiert, als Original erhalten bleiben oder aus der Zeichnung entfernt werden sollen.

**Siehe auch:** Block einfügen, Ungenutzte Blöcke entfernen

## Block einfügen

Menü: **TOOLS**

Menübefehl: **BLOCK EINFÜGEN**

Der Befehl **Block einfügen** fügt eine definierten Block oder Gruppe in die Zeichnung ein.

**Siehe auch:** Block definieren, Ungenutzte Blöcke entfernen

## Ungenutzte Blöcke entfernen

Menü: **TOOLS**

Menübefehl: **UNGENUTZTE BLÖCKE ENTFERNEN**

Der Befehl **Ungenutzte Blöcke entfernen** entfernt ungenutzte Blockdefinitionen aus der Zeichnung

**Siehe auch:** Block definieren, Block einfügen

## Bogen (Anfangsp./Endp./Radius)

Menü: **ZEICHNEN**

Untermenü: **BOGEN**

Menübefehl: **ANFANGSPUNKT/ENDPUNKT/RADIUS**



Toolbox:

Punkt 1: Punkt für den Anfangspunkt des Bogens

Punkt 2: Punkt für den Endpunkt des Bogens

Punkt 3: Ebene, in der der Bogen gezeichnet werden soll (optional)

Der Befehl **Bogen (Anfangspunkt/Endpunkt/Radius)** zeichnet einen Bogen, aufgebaut auf einem bekannten Anfangspunkt, Endpunkt und Radius. Wählen Sie den Befehl Anfangspunkt/Endpunkt/Radius aus dem Menü Zeichnen/Bogen an und setzen Sie einen Punkt für den Bogenanfang. Geben Sie in der Befehlszeile im Dialogfeld „Radius“ den gewünschten Radius des Bogens ein. Setzen Sie anschließend einen Punkt für

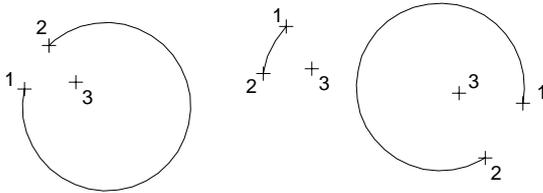
den Endpunkt des Bogens. Optional bestimmen Sie mit dem Setzen eines dritten Punktes die Ebene, in der der Bogen gezeichnet werden soll.



#### Folgende Optionen können bestimmt werden:

**Vektorformat:** Wenn Sie die Option Vektorformat in der Befehlszeile markieren, wird der Bogen als Vektorelement gespeichert. Beachten Sie, dass ein Vektorelement mehr Speicherplatz benötigt. Die gewünschte Anzahl kann im Feld Segmente bestimmt werden.

**Radius:** Geben Sie hier den Radius für das Bogenelement ein.



Siehe auch: Andere Bogenbefehle

## Bogen (Drei Punkte)

Menü: **ZEICHNEN**

Untermenü: **BOGEN**

Menübefehl: **DREI PUNKTE**

Toolbox:



Punkt 1: Punkt für den Bogenanfang

Punkt 2: Punkt, durch den der Bogen verlaufen soll

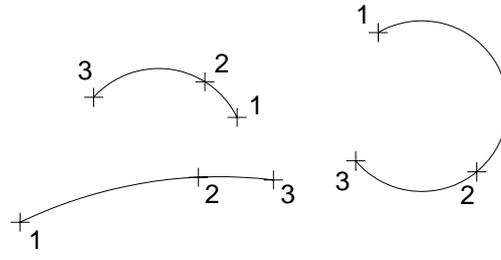
Punkt 3: Punkt für das Bogenende

Der Befehl **Bogen (Drei Punkte)** zeichnet einen Bogen durch drei gesetzte Punkte. Der Bogen kann in jeder Ebene des 3D-Raumes gezeichnet werden. Wählen Sie den Befehl Drei Punkte aus dem Menü Zeichnen/Bogen an und setzen Sie drei Punkte, durch die der Bogen verlaufen soll.



#### Folgende Option kann markiert werden:

**Vektorformat:** Wenn Sie die Option Vektorformat in der Befehlszeile markieren, wird der Bogen als Vektorelement gespeichert. Beachten Sie, dass ein Vektorelement mehr Speicherplatz benötigt. Die gewünschte Anzahl kann im Feld Segmente bestimmt werden.



Siehe auch: Andere Bogenbefehle

## Bogen (Endpunkte/Mittelpunkt)

Menü: **ZEICHNEN**

Untermenü: **BOGEN**

Menübefehl: **ENDPUNKTE/MITTELPUNKT**

Toolbox:



Punkt 1: Punkt für den Anfangspunkt des Bogens

Punkt 2: Punkt für den Endpunkt des Bogens

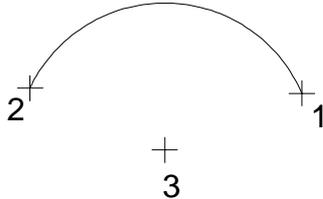
Punkt 3: Punkt für den Mittelpunkt des Bogens

Der Befehl **Bogen (Endpunkte/Mittelpunkt)** zeichnet einen Bogen, aufgebaut auf einem bekannten Anfangspunkt, Endpunkt und Mittelpunkt. Wählen Sie den Befehl Endpunkt/Mittelpunkt aus dem Menü Zeichnen/Bogen an und setzen Sie jeweils einen Punkt für den Bogenanfang und das Bogenende. Setzen Sie anschließend einen Punkt für den Mittelpunkt des Bogens.



#### Folgende Optionen können bestimmt werden:

**Vektorformat:** Wenn Sie die Option Vektorformat in der Befehlszeile markieren, wird der Bogen als Vektorelement gespeichert. Beachten Sie, dass ein Vektorelement mehr Speicherplatz benötigt. Die gewünschte Anzahl kann im Feld Segmente bestimmt werden.



Siehe auch: Bogenbefehle

### Bogen (Mittelp./Radius/Endpunkt)

Menü: **ZEICHNEN**

Untermenü: **BOGEN**

Menübefehl: **MITTELP./RADIUS/ENDPUNKT**

Toolbox:



Punkt 1: Punkt für den Bogenmittelpunkt

Punkt 2: Punkt für den Bogenanfang

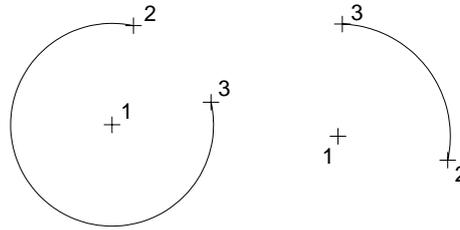
Punkt 3: Punkt für das Bogenende

Der Befehl **Bogen (Mittelpunkt/Radius/Endpunkt)** zeichnet einen Bogen, basierend auf einem bekannten Mittelpunkt, Radius und Endpunkt des Bogens. Wählen Sie den Befehl Mittelpunkt/Radius/Endpunkt aus dem Menü Zeichnen/Bogen an. Setzen Sie anschließend jeweils einen Punkt für den Mittelpunkt, den Anfangspunkt und den Endpunkt des Bogens.



#### Folgende Option kann markiert werden:

**Vektorformat:** Wenn Sie die Option Vektorformat in der Befehlszeile markieren, wird der Bogen als Vektorelement gespeichert. Beachten Sie, dass ein Vektorelement mehr Speicherplatz benötigt. Die gewünschte Anzahl kann im Feld Segmente bestimmt werden.



Siehe auch: Bogenbefehle

### Bogen (Mittelp./Winkel/Anfangsp.)

Menü: **ZEICHNEN**

Untermenü: **BOGEN**

Menübefehl: **MITTELP./WINKEL/ANFANGSPUNKT**

Tastatur: **A**

Toolbox:



Punkt 1: Punkt für den Bogenmittelpunkt

Punkt 2: Punkt für den Anfangspunkt des Bogens

Punkt 3: Ebene, in der der Bogen gezeichnet wird (optional)

Der Befehl **Bogen (Mittelp./Winkel/Anfangspunkt)** zeichnet einen Bogen, aufgebaut auf einem bekannten Mittelpunkt, Radius und Winkel des Bogens.

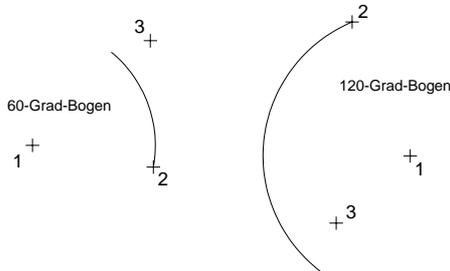
Wählen Sie den Befehl Mittelp./Radius/Anfangspunkt aus dem Menü Zeichnen/Bogen an und setzen Sie einen Punkt für den Bogenmittelpunkt. Geben Sie in der Befehlszeile im Dialogfeld „Winkel“ den gewünschten Winkel des Bogens ein. Setzen Sie anschließend einen Punkt für den Anfangspunkt des Bogens. Optional bestimmen Sie mit dem Setzen eines dritten Punktes die Ebene, in der der Bogen gezeichnet werden soll.



**Folgende Optionen können bestimmt werden:**

**Vektorformat:** Wenn Sie die Option Vektorformat in der Befehlszeile markieren, wird der Bogen als Vektorelement gespeichert. Beachten Sie, dass ein Vektorelement mehr Speicherplatz benötigt. Die gewünschte Anzahl kann im Feld Segmente bestimmt werden.

**Winkel:** Geben Sie hier den Winkel für das Bogenelement ein.



**Siehe auch:** Andere Bogenbefehle

**Bogen (Tangential)**

Menü: **ZEICHNEN**

Untermenü: **BOGEN**

Menübefehl: **TANGENTIAL**

Toolbox:



Punkt 1: Erster Punkt auf der Linie, zu der der Bogen tangential verläuft

Punkt 2: Zweiter Punkt auf der Linie, zu der der Bogen tangential verläuft

Punkt 3: Richtung, in die der Bogen gezeichnet werden soll

Der Befehl **Bogen (Tangential)** zeichnet einen Bogen mit einem bestimmten Radius, der tangential zu einer bereits existierenden Linie verläuft. Ein Ende des Bogens schließt an der bereits existierenden Linie an.

Wählen Sie den Befehl Tangential aus dem Menü Zeichnen/Bogen. Geben Sie in der Befehlszeile den gewünschten Radius und die Länge des Bogens ein. Setzen Sie nun einen Punkt auf die Linie, um die bereits existierende Linie zu erfassen und einen Punkt an das Linienende, von dem aus der Bogen gezeichnet werden soll. Nachdem Sie den zweiten Punkt gesetzt haben, wird der Bogen bereits imaginär angezeigt. Setzen Sie

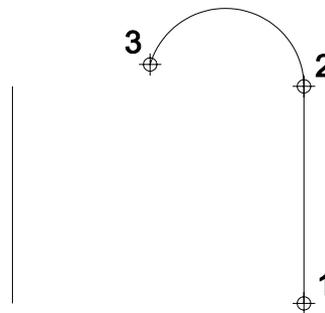
anschließend einen dritten Punkt für die Richtung, in die der Bogen gezeichnet werden soll.

**Folgende Optionen können bestimmt werden:**

**Radius:** Geben Sie hier den Radius für das Bogenelement ein.

**Länge:** Geben Sie hier die Länge für das Bogenelement ein. Der Längenwert entspricht der tatsächlichen Länge entlang des Bogenelementes.

**Vektorformat:** Wenn Sie die Option Vektorformat in der Befehlszeile markieren, wird der Bogen als Vektorelement gespeichert. Beachten Sie, dass ein Vektorelement mehr Speicherplatz benötigt. Die gewünschte Anzahl kann im Feld Segmente bestimmt werden.



**Vorher**

**Nachher**

**Siehe auch:** Andere Bogenbefehle

**Cursor setzen**

Menü: **PUNKT**

Menübefehl: **CURSOR SETZEN**

Tastatur: **(Komma)**

Der Befehl Cursor setzen bewegt den Cursor zu dem nächstgelegenen Punkt in der Zeichnung (oder dem nächstgelegenen Punkt, der bereits gesetzt wurde).

Dieser Befehl ist sehr hilfreich, um einen Punkt exakt auf einen Endpunkt zu positionieren.

Wählen Sie den Befehl Cursor setzen aus dem Menü Punkt an oder drücken Sie die „-Taste (Komma-Taste) auf Ihrer Tastatur. Der Cursor wird zu dem nächstgelegenen Punkt in der Zeichnung bewegt.

DesignCAD unterstützt zwei Fangarten, den 2D- und den 3D-Fangmodus. In Bezug auf das Fangen eines Endpunktes oder einer Linie ist es wichtig zu wissen, mit welchem Fangmodus man eine Zeichnung bearbeitet. Der eingestellte Fangmodus ist im Menü Extras mit einem Häkchen markiert.

### 2D-Fangmodus

Im 2D-Fangmodus wird der Cursor zu der nächstgelegenen Linie oder Punkt in der zweidimensionalen Bildschirm- bzw. Zeichnungsebene bewegt. Die Z-Achse wird beim Fangen einer Linie oder eines Punktes nicht berücksichtigt.

### 3D-Fangmodus

Im 3D-Fangmodus wird der Cursor zur der nächstgelegenen Linie oder Punkt im 3D-Raum bewegt. Das muss nicht immer die nächstgelegene Linie in der zweidimensionalen Bildschirmenebene sein.

**Siehe auch:** Endpunkt setzen

## Cursorkontrolle

Menü: **PUNKT**

Untermenü: **CURSORKONTROLLE**

Menübefehl: *Befehlsname*

Tastatur: **J**

Das **Cursorkontroll-Menü** beinhaltet verschiedene einfache Befehle für das exakte Kontrollieren des Cursors im 2D-Zeichnungsmodus. Diese Befehle können Sie einsetzen, nachdem Sie einen DesignCAD-Zeichnungsbefehl aktiviert und den ersten Punkt dafür gesetzt haben.

Folgende Cursorkontroll-Befehle stehen zur Verfügung:

### VERTIKAL

Dieser Befehl führt den Cursor exakt parallel zur Y-Achse.

**Horizontal:** Dieser Befehl führt den Cursor exakt parallel zur X-Achse.

**30 Grad:** Dieser Befehl führt den Cursor exakt in einem 30-Grad-Winkel.

**45 Grad:** Dieser Befehl führt den Cursor exakt in einem 45-Grad-Winkel.

**60 Grad:** Dieser Befehl führt den Cursor exakt in einem 60-Grad-Winkel.

**120 Grad:** Dieser Befehl führt den Cursor exakt in einem 120-Grad-Winkel.

**135 Grad:** Dieser Befehl führt den Cursor exakt in einem 135-Grad-Winkel.

**150 Grad:** Dieser Befehl führt den Cursor exakt in einem 150-Grad-Winkel.

**Letzter Winkel:** Dieser Befehl benötigt **zwei** gesetzte Punkte, die bereits innerhalb eines Zeichnungsbefehles gesetzt wurden. Der Winkel wird von den beiden letzten gesetzten Punkten errechnet und für den neuen Punkt angewendet.

**Benutzerdefiniert:** Dieser Befehl führt den Cursor exakt in einem benutzerdefinierten Winkel. Der Winkel wird in einem Dialogfeld eingegeben.

**Analog zu Linie:** Dieser Befehl führt den Cursor exakt in dem Winkel, dem der Winkel einer bereits existierenden Linie entspricht. Die Arbeitsweise dieses Befehles entspricht der Arbeitsweise einer Analog-Taste.

**Analog zu zwei Punkten:** Dieser Befehl führt den Cursor exakt in dem Winkel, der dem Winkel von zwei gesetzten Punkten in der Zeichnung entspricht. Die Arbeitsweise dieses Befehles entspricht der Arbeitsweise einer Analog-Taste.

**Analog von Linie +Winkel:** Dieser Befehl arbeitet nach demselben Prinzip, wie der Befehl Analog zu Linie mit dem Unterschied, dass der erfasste Winkel einer bereits existierenden Linie mit der Addition einer positiven oder negativen Winkeleingabe in der Befehlszeile auf Wunsch noch verändert werden kann.

**Analog von zwei Punkten +Winkel:** Dieser Befehl arbeitet nach demselben Prinzip, wie der Befehl Analog zu zwei Punkten mit dem Unterschied, dass der mit zwei Punkten erfasste Winkel mit der Addition einer positiven oder negativen Winkeleingabe in der Befehlszeile auf Wunsch noch verändert werden kann.

**Feste Distanz:** Dieser Befehl setzt einen Punkt in einer festen Distanz zum vorher gesetzten Punkt. Die Distanz wird mit dem Befehl Distanzwert bestimmt.

**Distanzwert:** Dieser Befehl bestimmt die Distanz, die für den Befehl Feste Distanz verwendet wird.

## Cursorraster an/aus

Menü: **EXTRAS**

Menübefehl: **CURSORRASTER AN/AUS**

Tastatur: **G**

Der Befehl **Cursorraster an/aus** schaltet das Cursorraster ein oder aus. Sie können sich das Cursorraster als unsichtbares Gittermodell vorstellen, das sich in Ihrer Zeichnung befindet. Jeder Punkt, den Sie setzen, wird exakt auf einen Rasterpunkt positioniert. Die Cursorbewegungen folgen ebenfalls den Rasterpunkten. Das Cursorraster kann auch in den Optionen unter dem Menü Raster ein oder ausgeschaltet werden.

**Hinweis:** Durch erneutes Aufrufen des Befehles schalten Sie das Cursorraster wieder aus.

**Siehe auch:** Cursoroptionen, Optionen, Cursorrastergröße

## Cursorrastergröße

Menü: **EXTRAS**

Menübefehl: **CURSORRASTERGRÖÙE**

Tastatur: **Strg+G**

Der Befehl **Cursorrastergröße** bestimmt die Größe des Cursorrasters. Die Größe wird in Zeichnungseinheiten eingegeben. Wählen Sie den Befehl Cursorraster/Größe aus dem Menü Extras an und geben Sie im Dialogfeld Cursorraster/Größe die gewünschte Rastergröße ein. Die Cursorraster/Größe wird über das Dialogfenster der DesignCAD-Optionen bestimmt. Informationen zu den weiteren Rastereinstellungen finden Sie unter dem Befehl Optionen.

**Siehe auch:** Cursoroptionen, Optionen, Cursorraster an/aus

## Cursorschrittweite

Menü: **EXTRAS**

Menübefehl: **CURSORSCHRITTWEITE**

Tastatur: **I**

Der Befehl **Cursorschrittweite** aktiviert das Cursormenü in den DesignCAD-Optionen.

**Folgende Einstellungen können bestimmt werden:**

### CURSORART

**3D-CURSOR** - Diese Option schaltet den DesignCAD-Cursor ein oder aus. Die Größe des Cursors steht in Abhängigkeit zu dem Zoomfaktor.

**FADENKREUZ** - Diese Option schaltet das erweiterte Cursor-Fadenkreuz ein oder aus. Das normale Fadenkreuz zeigt den Verlauf der Achsen X, Y und Z farblich an (X-Achse = schwarz, Y-Achse = rot, Z-Achse = grün). Ist diese Option markiert, wird das Fadenkreuz in den nicht-aktiven Zeichnungsfenstern verlängert dargestellt.

**KONSTANTER CURSOR** - Markieren Sie diese Option, wenn der 3D-Cursor in konstanter Größe am Bildschirm erhalten bleiben soll, d.h. unabhängig davon, welcher Zoomfaktor für das Ansichtsfenster gewählt wurde.

**KONSTANTE CURSORGRÖÙE** - Geben Sie hier die Größe des konstanten 3D-Cursors an. Der Wert muss in Zeichnungseinheiten eingegeben werden.

DesignCAD unterstützt zwei verschiedene Cursorschrittweiten - eine große und eine kleine. Die große Cursorschrittweite wird von DesignCAD verwendet, wenn Sie die Pfeiltasten drücken. Die kleine Cursorschrittweite wird verwendet, wenn Sie die **Pfeiltasten** in Verbindung mit der **Umschalt**-Taste drücken. Wenn Sie ein numerisches Tastenfeld besitzen und NumLock eingeschaltet haben, können Sie für die Cursorbewegungen auch dieses Tastenfeld verwenden. Halten Sie die **Strg**- und die **Umschalt**-Taste gedrückt, während Sie die **Pos1**- oder **Ende**-Taste drücken, wenn Sie den Cursor in die Z-Richtung bewegen wollen.

### CURSORSCHRITTWEITE

**RELATIV ZUM BILDSCHIRM** - Wenn diese Option aktiviert ist, bewegt sich der Cursor konsistent zum Bildschirm.

**RELATIV ZUR ZEICHNUNG** - Wenn diese Option aktiviert ist, bewegt sich der Cursor konsistent zur Zeichnung

**Siehe auch:** Cursoroptionen, Optionen, Cursorraster an/aus

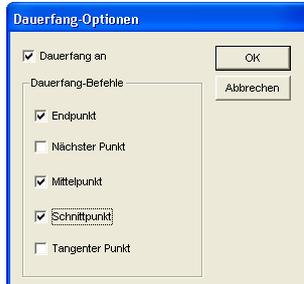
## Dauerfang-Optionen

Menü: **EXTRAS**

Menübefehl: **DAUERFANG-OPTIONEN...**

Die **Dauerfang-Optionen** bestimmen die Optionen für den Dauerfang.

Die Dauerfang-Optionen regulieren die Anzeigen der möglichen Fangpunkte (kleine Rechtecke), welche bei Cursorbewegungen angezeigt werden sollen.



**Anmerkung:** Einige Parameter in den DesignCAD-Voreinstellungen (Befehl Voreinstellungen im Menü Extras) wirken sich auf die Vorausberechnung der möglichen Fangpunkte aus. Wenn Sie den Dauerfang häufiger einsetzen, könnte es in vielen Fällen effizienter sein, in den Voreinstellungen den Dauerfang für Schraffuren und Blöcke auszuschalten.

**Siehe auch:** Fang-Toolbox, Fangpunkte anzeigen

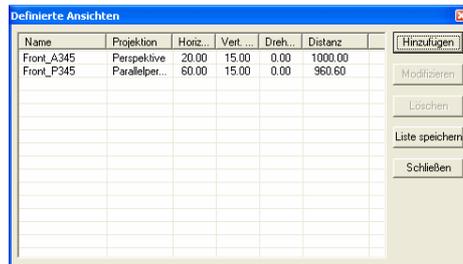
## Definierte Ansichten

Menü: **ANSICHT**

Menübefehl: **DEFINIERTE ANSICHTEN...**

Mit Hilfe des Befehles **Definierte Ansichten...** speichern, modifizieren und löschen Sie anwenderdefinierte Ansichten. Die definierten Ansichten stehen in der Ansichts-Toolbox zur Verfügung.

Wählen Sie den Befehl Definierte Ansichten aus dem Menü Ansicht an. Es erscheint ein Dialogfenster, das alle anwenderdefinierten Ansichten enthält. Klicken Sie auf die Schaltfläche Hinzufügen, um eine neue Ansicht hinzuzufügen.



Die Schaltfläche Liste speichern speichert die definierten Ansichten für eine spätere Anwendung.

**Siehe auch:** Ansichts-Toolbox

## Dehnen/Verkürzen

Menü: **BEARBEITEN**

Untermenü: **TRIMMEN/ABRUNDEN**

Menübefehl: **DEHNEN/VERKÜRZEN**

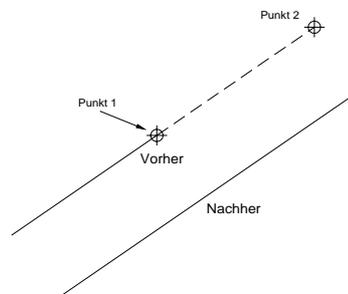


Toolbox:

Der Befehl **Dehnen/Verkürzen (Distanz)** verkürzt oder verlängert eine Linie, ohne dabei den Winkel der Linie zu verändern.

Wählen Sie den Befehl Dehnen/Verkürzen aus dem Menü Bearbeiten/Trimmen/Abrunden an und setzen Sie einen Punkt auf die Linie, die gedehnt/verkürzt werden soll. Bewegen Sie den Mauszeiger auf die neue Position des Linienendpunktes. Eine imaginäre Linie ist Ihnen bei der Positionierung des neuen Endpunktes behilflich. Setzen Sie nun einen Punkt für die neue Position. Die Linie wird bis zum neuen Endpunkt hin verlängert oder verkürzt.

Der Winkel der Linie bleibt unverändert.



## Dehnen/Verkürzen (Distanz)

Menü: **BEARBEITEN**

Untermenü: **TRIMMEN/ABRUNDEN**

Menübefehl: **DEHNEN/VERKÜRZEN (DISTANZ)**

Der Befehl **Dehnen/Verkürzen** verkürzt oder verlängert eine Linie, ohne dabei den Winkel der Linie zu verändern.

Wählen Sie den Befehl Dehnen/Verkürzen aus dem Menü Bearbeiten/ Trimmen/Abrunden an und setzen Sie einen Punkt auf das Liniende, das gedehnt oder verkürzt werden soll. Der Winkel der Linie bleibt unverändert.

**Folgende Optionen können bestimmt werden:**

**Distanz:** Geben Sie hier die Distanz ein, um die die Linie verlängert oder verkürzt werden soll.

**Entlang der Linie:** Markieren Sie diese Option, wenn die Distanz in Bezug zur vorhandenen Linielänge verwendet werden soll.

**Entlang der X-Achse:** Markieren Sie diese Option, wenn Sie als Distanzwert die relative Distanz auf der X-Achse verwenden wollen.

**Entlang der Y-Achse:** Markieren Sie diese Option, wenn Sie als Distanzwert die relative Distanz auf der Y-Achse verwenden wollen.

**Entlang der Z-Achse:** Markieren Sie diese Option, wenn Sie als Distanzwert die relative Distanz auf der Z-Achse verwenden wollen.

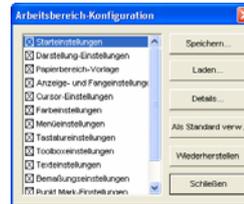
## DesignCAD-Arbeitsbereich

Menü: **DATEI**

Untermenü: **ARBEITSBEREICH**

Menübefehl: **DESIGNCAD-ARBEITSBEREICH KONFIGURIEREN**

Der Befehl **DesignCAD-Arbeitsbereich konfigurieren** bestimmt einen Arbeitsbereich, d.h. hier können Sie eine komplette Arbeitsumgebung, angefangen mit verschiedenen Startoptionen, den Farbeinstellungen, der Cursor- oder Bemaßungsoptionen definieren.



Wählen Sie hierzu in der Auflistung einen Themenbereich aus und klicken Sie auf die Schaltfläche **Details**. Es erscheint ein neues Dialogfenster. In diesem Dialogfenster können Sie nun die Einstellung für den ausgewählten Bereich vornehmen.

**Speichern:** Speichern Sie hier einen Arbeitsbereich als Datei.

**Laden:** Laden Sie hier einen Arbeitsbereich von einer Datei.

**Als Standard verw.:** Klicken Sie auf diese Schaltfläche, wenn der ausgewählte Arbeitsbereich als Standard verwendet werden soll.

## DesignCAD-Aufteilung

Menü: **FENSTER**

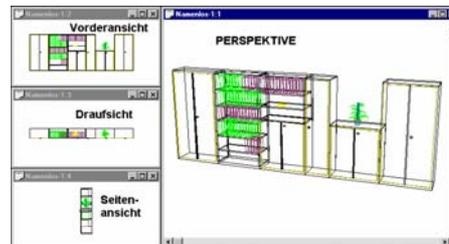
Menübefehl: **DESIGNCAD-AUFTEILUNG**



Toolbox:

Der Befehl **DesignCAD-Aufteilung** ordnet die Ansichts- bzw. Zeichnungsfenster in der DesignCAD typischen Aufteilung an und passt die Zeichnung in die einzelnen Fenster ein. In den linken, kleinen Zeichnungsfenstern werden die Vorder-, Drauf- und Seitenansicht des Objektes angezeigt. Im rechten Hauptfenster wird das Objekt in der Perspektivdarstellung dargestellt.

Der Befehl DesignCAD-Aufteilung ist nur für den 3D-Zeichnungsmodus einsetzbar.



**Siehe auch:** Horizontal anordnen, Vertikal anordnen

## Digitizer Modus

Menü: **TOOLS**

Untermenü: **DIGITIZER**

Das Menü Tools/Digitizer enthält alle DesignCAD-Digitizer-Befehle, die Sie für das Arbeiten mit einem Digitizer benötigen. Mehr Informationen zu diesem Thema finden Sie in der DesignCAD-Online-Hilfe.

## Doppelte Linien entfernen <sup>3D</sup>

Menü: **TOOLS**

Untermenü: **DOPPELTE LINIEN ENTFERNEN**

Der Befehl **Doppelte Linien entfernen** löscht alle doppelte Linien und Linien, die eine bestimmte Länge unterschreiten, aus der Zeichnung.

Diese Funktion ist besonders hilfreich, wenn aus einer 3D-Konstruktion eine 2D-Projektion mit dem Befehl Speichern unter erstellt wird.

**Hinweis:** Der Befehl arbeitet nur im 2D-Zeichnungsmodus.

## Doppellinien-Modus

Menü: **TOOLS**

Menübefehl: **DOPPELLINIEN-MODUS**

Befehlszeile:



Der Befehl **Doppellinien-Modus** aktiviert/deaktiviert den Doppellinien-Modus.

Der aktive Doppellinien-Modus bewirkt, dass einfache 2D-Zeichnungselemente mit einer Doppellinie erstellt werden. DesignCAD konstruiert automatisch das dazugehörige parallele Zeichnungselement.

Wählen Sie den Befehl Doppellinien-Modus aus dem Menü Tools an, um den Doppellinien-Modus einzuschalten. Der Menüpunkt wird im Befehlsmenü mit einem Häkchen gekennzeichnet. Durch erneutes Anwählen des Befehles schalten Sie den Doppellinien-Modus wieder aus.

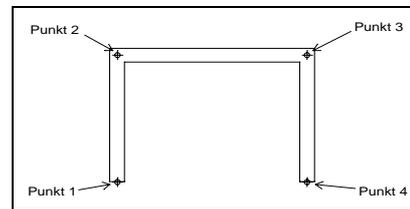
Verwenden Sie die Doppellinien-Toolbox, wenn Sie die Erstellungs-Eigenschaften einer Doppellinie verändern wollen.

Folgende Optionen können bestimmt werden:

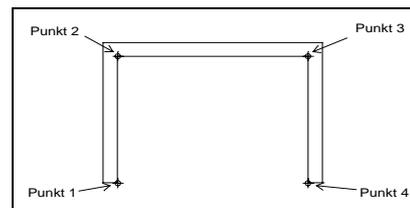
**Doppellinien-Breite:** Bestimmt die Breite der Doppellinie bzw. den Abstand der beiden parallelen Linien zueinander.

**Ausrichtung:** Bestimmt, ob die Doppellinie zentriert, nach links oder nach rechts ausgerichtet werden soll.

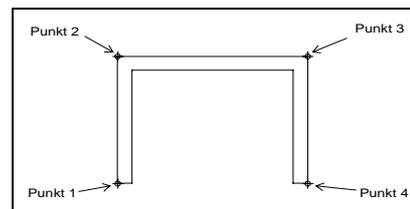
**Zentriert**



**Links**



**Rechts**



**Schließen:** Bestimmen Sie hier, ob die Doppellinie an den Enden geschlossen werden soll.

<input type="checkbox"/>	Beide
<input type="checkbox"/>	Anfang
<input type="checkbox"/>	Ende
<input type="checkbox"/>	Kein

**Füllen:** Markieren Sie diese Option, wenn die Doppellinie gefüllt dargestellt werden soll.

**Auto Trim:** Markieren Sie diese Option, wenn bei Überschneidungen oder Zusammentreffen von Doppellinien automatisch getrimmt werden soll.

**Siehe auch:** Linienart-Toolbox, Linie brechen, Doppellinienkonvertierung, Vektorkonvertierung

## Doppellinien aufbereiten

Menü: **ANZEIGE**

Menübefehl: **DOPPELLINIEN AUFBEREITEN**

Toolbox:



Bei verschiedenen Befehlen, wie z.B. Bewegen, Ausschneiden, Kopieren kann es vorkommen, dass bestimmte Zeichnungsabschnitte nicht mehr aktuell auf dem Bildschirm dargestellt werden.

Der Befehl **Doppellinien aufbereiten** regeneriert alle Doppellinien in der Bildschirmanzeige.

## Doppellinienkonvertierung

Menü: **BEARBEITEN**

Menübefehl: **DOPPELLINIENKONVERTIERUNG**

Punkt 1: Punkt auf die Linie, die konvertiert werden soll.

Der Befehl **Doppellinienkonvertierung** konvertiert ein bestehendes 2D-Linienelement in ein Doppellinienelement. Das Linienelement, das mit diesem Befehl konvertiert wird, erhält automatisch ein paralleles Linienelement mit einem spezifizierten Abstand.

Die Elementeigenschaften der neuen Doppellinie bestimmen Sie in einem Dialogfenster, das sofort nach Anwahl des Befehles erscheint.

Wählen Sie den Befehl Doppellinienkonvertierung aus dem Menü Bearbeiten an und setzen Sie einen Punkt auf die gewünschte Linie, die konvertiert werden soll.

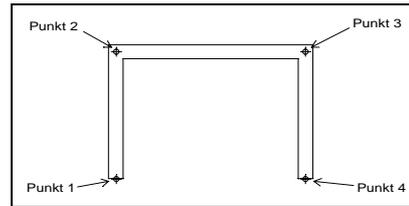


**Folgende Optionen können bestimmt werden:**

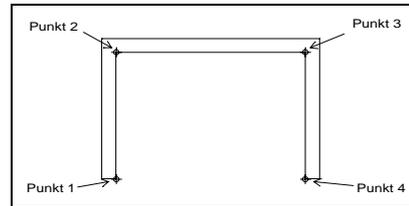
**Linienbreite:** Bestimmt die Breite der Doppellinie bzw. den Abstand der beiden parallelen Linien zueinander.

**Ausrichtung:** Bestimmt, ob die Doppellinie zentriert, nach links oder nach rechts ausgerichtet werden soll.

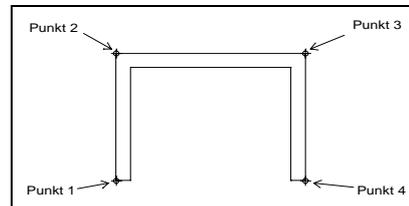
### Zentriert



### Links



### Rechts



**Schließen:** Bestimmen Sie hier, ob die Doppellinie an den Enden geschlossen werden soll.

- Beide
- Anfang
- Ende
- Kein

**Füllen:** Markieren Sie diese Option, wenn die Doppellinie gefüllt dargestellt werden soll.

**Auto Trim:** Markieren Sie diese Option, wenn bei Überschneidungen oder Zusammentreffen von Doppellinien automatisch getrimmt werden soll.

**Siehe auch:** Linienart-Toolbox, Linie brechen, Doppellinien-Modus, Vektorkonvertierung

## Drucken

Menü: **DATEI**

Menübefehl: **DRUCKEN**

Tastatur: **Strg+P**



Befehlszeile:

Der Befehl **Drucken** gibt Ihre DesignCAD-Zeichnung auf dem Drucker oder in eine Datei aus. Mit dem Befehl Drucker einrichten können Sie Ihren Drucker ganz individuell einrichten.

**Im Dialogfenster können folgende Einstellungen vorgenommen werden:**

### Zeichnungsgröße/Einheit

Die Zeichnungsgröße wird im Dialogfenster links, oben angezeigt. Wählen Sie in der Dialogliste „Einheit“ die Maßeinheit für die Druckausgabe. Aus dieser Liste können Sie auswählen, ob Inch, Millimeter, Zentimeter oder Meter als Maßeinheit auf dem Druckerpapier verwendet werden soll. Das Ändern der Einheit verändert NICHT die Zeichnungseinheiten in der Zeichnung. Die Zeichnung wird nur in Abhängigkeit zur angegebenen Maßeinheit ausgedruckt.

### Druckbereich/Bereich

Im Fenster Druckbereich können Sie die Skalierung, Höhe und Breite Ihrer Zeichnung bestimmen.

**Skalierung:** Dieser Wert bestimmt die Skalierung (Maßstab) der Zeichnung für die Druckausgabe. Die Skalierung der Zeichnung entspricht der Anzahl der Zeichnungseinheiten pro Millimeter, Zentimeter, Meter oder Inch auf dem Druckerpapier, abhängig davon, welche Einheit Sie für die Druckausgabe wählen. Haben Sie z.B. Ihre Zeichnung in Zentimeter gezeichnet, entspricht bei der Einstellung 1, eine Zeichnungseinheit in der Zeichnung einem Zentimeter auf dem Papier. Bei der Einstellung 2 entspricht eine Zeichnungseinheit in der Zeichnung 0.5 Zentimeter auf dem Druckerpapier (Skalierung = Papiereinheit/Zeichnungseinheit).

Maßstab	Skalierung
1:1	1
1:10	0.1
1:25	0.04
1:50	0.02
1:100	0.01

**Höhe:** Die Höhe einer Zeichnung entspricht der Distanz zwischen dem obersten und untersten Punkt in der Zeichnung.

**Breite:** Die Breite einer Zeichnung entspricht der Distanz zwischen dem äußersten, rechten und dem äußersten linken Punkt in der Zeichnung.

**Zeichnung zentrieren:** Markieren Sie diese Option, wenn Ihre Zeichnung auf dem Papier zentriert ausgegeben werden soll.

**Einpassen:** Markieren Sie diese Option, wenn Ihre Zeichnung auf dem Papier eingepasst werden soll.

**Alle Objekte berücksichtigen:** Markieren Sie diese Option, wenn alle Objekte in der Zeichnung (auch die nicht-sichtbaren Layer und nicht-markierten Elemente) mit berücksichtigt werden sollen.

### Aufteilung

Wenn die Zeichnungsgröße die geladene Papiergröße (siehe Drucker einrichten) des Druckers übersteigt, wird die Zeichnung in Sektionen aufgeteilt. Das Fenster Aufteilung zeigt Ihnen die Anzahl der Teile an, die für den Ausdruck der Zeichnung benötigt werden.

**Rand:** Wählen Sie hier die gewünschte Markierungsart für den Papierrand.

**Bereiche nummerieren:** Markieren Sie diese Option, wenn die gedruckten Teile nummeriert werden sollen.

### Papier

Im Fenster Papier wird die eingestellte Papiergröße für die Ausgabe angezeigt.

**Ausrichtung:** Zeichnungen können entweder im Hochformat oder Querformat (um 90 Grad gedreht) gedruckt werden. Wählen Sie hier das gewünschte Format aus.

**Ränder:** Hier können Sie Einstellungen bezüglich der Druckränder vornehmen.

**Oben:** Diese Option bestimmt den oberen Rand für die Druckausgabe.

**Unten:** Diese Option bestimmt den unteren Rand für die Druckausgabe.

**Links:** Diese Option bestimmt den linken Rand für die Druckausgabe.

**Rechts:** Diese Option bestimmt den rechten Rand für die Druckausgabe.

### Typ

Bestimmen Sie hier die Art des Ausdruckes.

**Drucken mit:** Geben Sie hier die Ausgabeart an. DesignCAD unterstützt die Ausgabe von Zeichnungen als Drahtmodell, Grobes Shading, Feines Shading und mit verdeckte Linien entfernen. Wird die Option Feines Shading ausgewählt, können erweiterte Rendering-Einstellungen für den Ausdruck vorgenommen werden.

**Stiftbreite:** Mit dieser Option können Sie die Linienbreiten beim Ausdruck verstärken.

**S/W-Ausdruck:** Markieren Sie diese Option, wenn nur ein Schwarz/Weiß-Ausdruck erstellt werden sollt.

**Gerendert mit OpenGL:** Bei aktiver Option wird bei einem gerenderten 3D-Ausdruck der OpenGL-Algorithmus verwendet.

**Stiftplot mit verdeckt. Linien:** Markieren Sie diese Option, wenn bei einem Stiftplotter ein Plot mit verdeckten Linien erfolgen soll.

**Bildschirmraster drucken:** Markieren Sie diese Option, wenn das Bildschirmraster mit ausgedruckt werden soll.

**Schatten drucken:** Markieren Sie diese Option, wenn bei einem gerenderten Ausdruck die Schatten mit ausgedruckt werden soll.

### Allgemein

**Kopien:** Geben Sie hier die Anzahl der gewünschten Kopien für den Ausdruck ein.

**Markiertes drucken:** Markieren Sie diese Option, wenn Sie nur die markierten Elemente ausdrucken wollen.

**In Datei drucken:** Markieren Sie diese Option, wenn Sie in eine Datei drucken wollen (z.B. Plot-Datei).

**Nach Layer plotten:** Bei aktiver Option wird ein Layer nach dem anderen geplottet.

**Nach Farbsortierung plotten:** Bei aktiver Option wird eine Farbe nach der anderen geplottet.

**Druckeinst. mit Zeichnung speichern:** Markieren Sie diese Option, wenn die Druckeinstellungen mit der Zeichnung gespeichert werden.

### Vorschau

Wählen Sie diese Schaltfläche an, wenn Sie Ihren Ausdruck vorab auf dem Bildschirm kontrollieren wollen. Hinweis: In der Druckvorschau ist die Zeichnung nur als Drahtmodell dargestellt, unabhängig, ob eine andere Ausgabeart gewählt wurde.

**Drucken:** Druckt die Zeichnung direkt auf dem Drucker aus.

**Vergrößern:** Vergrößert die Darstellung der Zeichnung in der Druckvorschau.

**Verkleinern** Verkleinert die Darstellung der Zeichnung in der Druckvorschau.

**Schließen** Schließt die Druckvorschau und kehrt wieder zurück zu den Druckoptionen.

**Drucker Setup:** Wählen Sie diese Schaltfläche an, wenn Sie Einstellungen bezüglich Ihres Druckers vornehmen wollen (siehe auch unter Drucker einrichten).

Weitere Informationen zur Druckersoftware finden Sie in Ihrer Windows-Dokumentation.

**Siehe auch:** Speichern

## Echtzeitdrehen <sup>3D</sup>

Menü: **ANSICHT**

Menübefehl: **ECHTZEITDREHEN**

Tastatur: **Y**



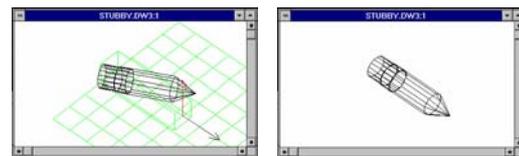
Befehlszeile/Tool:

Mit dem Befehl **Echtzeitdrehen** können Sie mit Hilfe der Maus die Zeichnung in Echtzeit drehen. Die Zeichnung wird für das schnelle Drehen als Quader dargestellt.

Um die Ansichtsposition zu verändern, halten Sie die linke Maustaste gedrückt und bewegen Sie diese auf Ihrem Tablett. Wollen Sie die Zeichnung vorab mit der neuen Ansichtsperspektive betrachten, lassen Sie die linke Maustaste wieder los. Die Zeichnung wird in der geänderten Perspektive dargestellt. Drücken Sie auf die Schaltfläche OK in der Befehlszeile oder die Return-Taste, wenn Sie die Darstellung übernehmen wollen.

Halten Sie die Tastenkombination **Strg+Umschalt** gedrückt und bewegen Sie die Maus nach vorne oder hinten, wenn Sie die Ansichtsdistanz verändern wollen.

**Hinweis:** Dieser Befehl kann NICHT mit dem Befehl Zoom rückgängig wieder rückgängig gemacht werden.



## Echtzeitdrehen (Zeichnungsmitte) <sup>3D</sup>

Menü: ANSICHT

Menübefehl: ECHTZEITDREHEN (ZEICHNUNGSMITTE)

Befehlszeile/Tool:

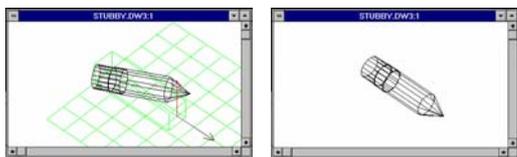


Mit dem Befehl **Echtzeitdrehen (Zeichnungsmitte)** können Sie mit Hilfe der Maus die Zeichnung in Echtzeit drehen. Die Zeichnung wird für das schnelle Drehen als Quader dargestellt. Die Zeichnung wird zentriert in das Ansichtsfenster angepasst.

Um die Ansichtsperspektive zu verändern, halten Sie die linke Maustaste gedrückt und bewegen Sie diese auf Ihrem Tablett. Wollen Sie die Zeichnung vorab mit der neuen Ansichtsperspektive betrachten, lassen Sie die linke Maustaste wieder los. Die Zeichnung wird in der geänderten Perspektive dargestellt. Drücken Sie auf die Schaltfläche OK in der Befehlszeile oder die Return-Taste, wenn Sie die Darstellung übernehmen wollen.

Halten Sie die Tastenkombination **Strg+Umschalt** gedrückt und bewegen Sie die Maus nach vorne oder hinten, wenn Sie die Ansichtsdistanz verändern wollen.

**Hinweis:** Dieser Befehl kann NICHT mit dem Befehl Zoom rückgängig wieder rückgängig gemacht werden.



## Ecke abrunden <sup>3D</sup>

Menü: BEARBEITEN

Untermenü: TRIMMEN/ABRUNDEN

Menübefehl: ECKE ABRUNDEN

Toolbox:



Punkt 1: Ecke, die abgerundet werden soll

Der Befehl **Ecke abrunden** „rundet“ eine Ecke eines Volumenmodells oder Körpers mit einer Rasterfläche ab. Jede Seitenfläche wird zweidimensional abgerundet. Anschließend wird eine Rasterfläche, die entlang der abgerundeten Seitenflächen verläuft, über die Ecke gelegt.

Im Befehlsfenster bestimmen Sie den Rundungsradius der Abrundung und die Facettenanzahl der Rasterfläche. Je mehr Facetten eingegeben werden, desto feiner wird

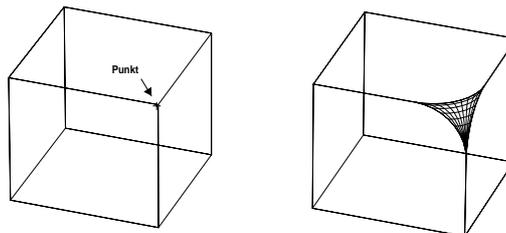
die Rasterfläche beim Rendering dargestellt. Beachten Sie aber dabei, dass, je mehr Facetten verwendet werden, umso mehr Speicherplatz und Rechenzeit benötigen Sie bei der Bearbeitung der Zeichnung.



**Folgende Optionen können bestimmt werden:**

**Rundungsradius:** Geben Sie hier den Rundungsradius für die Abrundung der Ecke ein.

**Facettenanzahl:** Geben Sie hier die Anzahl der Facetten, die für die Rasterfläche verwendet werden soll, ein.



**Hinweis:** Als Ecke ist ein Zusammentreffen von drei Kanten zu verstehen. Ist eine Kante bereits mit dem Befehl Trimmen/Abrunden (Kante abrunden) bearbeitet worden, lässt sich im Geometriemodell keine Ecke mehr für das Abrunden erkennen, somit kann der Befehl Trimmen/Abrunden (Ecke abrunden) nicht ordnungsgemäß ausgeführt werden.

**Siehe auch:** Abrunden, Fasen, Kante abrunden

## Einfügen

Menü: BEARBEITEN

Menübefehl: EINFÜGEN

Tastatur: Strg+V

Befehlszeile:



Der Befehl **Einfügen** fügt eine Kopie des Zwischenablage-Inhalts in die Zeichnung ein. Dieser Befehl ist nicht verfügbar, wenn die Zwischenablage leer ist.

Das Objekt wird bis zur Positionierung in der Zeichnung als Quader am Cursor angezeigt. Als Bezugspunkt für die Positionierung wird der erste Bezugspunkt des Objektes verwendet.

**Hinweis:** Mit dem Befehl *Bezugspunkte setzen* aus dem Menü *Bearbeiten/ Markiertes bearbeiten* können Sie bis zu drei Bezugspunkte für das Objekt bestimmen, bevor es mit dem Befehl *Kopieren* oder *Ausschneiden* in die Zwischenablage kopiert/ausgeschnitten wird.

**Siehe auch:** Kopieren, Ausschneiden, Markiertes bewegen, Markiertes kopieren

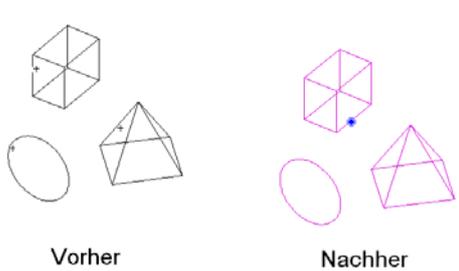
## Element markieren

Menü: **BEARBEITEN**

Menübefehl: **ELEMENT MARKIEREN**

Wenn Sie sich im Modus für Punkte setzen befinden, ist es Ihnen nicht möglich, durch Anklicken das Objekt zu markieren.

Hierfür ist Ihnen der Befehl **Element markieren** behilflich. Setzen Sie das oder die Objekte einen Punkt und wählen anschließend den Befehl *Element markieren* an. Die ausgewählten Elemente werden farblich markiert.



**Siehe auch:** Alles markieren, Elementart markieren

## Elementart markieren

Menü: **BEARBEITEN**

Menübefehl: **ELEMENTART MARKIEREN**

Der Befehl **Elementart markieren** markiert sämtliche Elemente derselben Elementart in der Zeichnung. Um die markierten Elemente zu bearbeiten, stehen Ihnen alle DesignCAD-Bearbeitungsbefehle zur Verfügung. Wählen Sie den Befehl *Elementart markieren* aus dem Menü *Bearbeiten* aus. Wählen Sie im Dialogfenster die gewünschten Elementarten aus, die markiert werden sollen.

**DesignCAD unterstützt folgende Elementarten:**

Pfeil	RRprogressive Bemaßung
Attribut	Ellipse
Rückbogen	Elliptischer Bogen
Bitmap	Rasterfläche
Kreis/Bogen	Schraffur
Kurve (Bezier)	Fläche
Kurve (Spline)	Punkt Mark
Winkelbemaßung	Symbol
Bogenbemaßung	2D Text
Fasenbemaßung	3D Text
Koordinatenbemaßung	Vektor
Durchm./Radiusbemaßung	Doppellinie
Lineare Bemaßung	Multilinie
Lin. Progressivbemaßung	Text-2D (mehrzeilig)

**Siehe auch:** Alles markieren, Element markieren

## Ellipse

Menü: **ZEICHNEN**

Untermenü: **KREIS**

Menübefehl: **ELLIPSE**



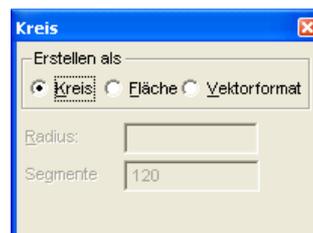
Toolbox:

Punkt 1: Erster Punkt für den Mittelpunkt der Ellipse

Punkt 2: Zweiter Punkt für die Ellipsenachse

Punkt 3: Punkt, durch die die Ellipse verlaufen soll

Der Befehl **Ellipse** zeichnet eine Ellipse, die mit drei Punkten definiert wird. Wählen Sie den Befehl *Ellipse* aus dem Menü *Zeichnen*. Setzen Sie einen Punkt für den Mittelpunkt der Ellipse. Nachdem Sie den ersten Punkt gesetzt haben, wird eine imaginäre Ellipse dargestellt. Setzen Sie nun einen Punkt für die Ellipsenachse und einen Punkt, durch den die Ellipse verlaufen soll. Es wird eine Ellipse, die durch die Punkte zwei und drei verläuft, gezeichnet.

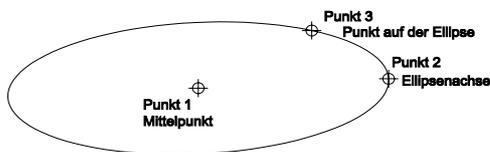


**Eine Ellipse kann gespeichert werden:**

**Kreis:** Markieren Sie in der Befehlszeile die Option „Kreis“, wenn die Ellipse als Ellipse- bzw. Kreiselement gespeichert werden soll. Hinweis: Ein Ellipsenelement wird mit drei Elementpunkten in der Zeichnung definiert.

**Fläche:** Markieren Sie in der Befehlszeile die Option „Fläche“, wenn die Ellipse als Flächenelement gespeichert werden soll. Das Ellipsenelement wird als kreisförmiges Flächenelement mit 36 Flächenseiten gespeichert. Als Flächenelement wird der Kreis beim Shading als Scheibe dargestellt und kann mit den Flächenbefehlen bearbeitet werden.

**Vektorformat:** Markieren Sie in der Befehlszeile die Option „Vektorformat“, wenn die Ellipse als Vektorelement gespeichert werden soll. Beachten Sie, dass ein Vektorelement mehr Speicherplatz benötigt. Die gewünschte Anzahl kann im Feld Segmente bestimmt werden.



**Siehe auch:** Elliptischer Bogen

**Ellipsoid <sup>3D</sup>**

Menü: **KÖRPER**

Menübefehl: **ELLIPSOID**



Toolbox:

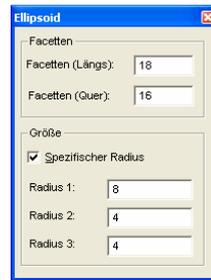
Punkt 1: Erster Punkt für den Mittelpunkt der Ellipsiode

Punkt 2: Punkt für den Radius 1

Punkt 3: Punkt für den Radius 2

Punkt 4: Punkt für den Radius 3

Der Befehl **Ellipsoid** konstruiert eine Ellipsiode, definiert durch einen Mittelpunkt, einen Punkt für den ersten Radius, einen Punkt für den zweiten und einen Punkt für den dritten Radius. Im Befehlsfenster kann die Anzahl der Facetten für die Ellipsiode eingegeben werden. Je größer die Facettenanzahl der Kugel, desto glatter wird die Kugel in der Shading/Rendering-Funktion.

**Folgende Optionen können eingegeben werden:**

**Facetten (Längs):** Geben Sie hier die Anzahl der Längsfacetten ein, die für die Ellipsiode verwendet werden sollen.

**Facetten (Quer):** Geben Sie hier die Anzahl der Quersfacetten ein, die für die Ellipsiode verwendet werden sollen.

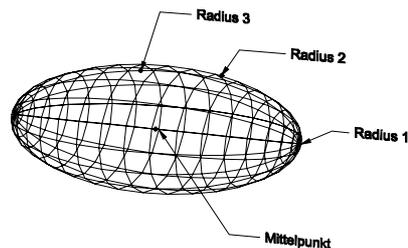
**Spezifischer Radius:** Markieren Sie diese Option, wenn Sie die Radien der Ellipsiode mit Eingabewerten bestimmen wollen.

**Radius 1:** Bestimmt den ersten Radius der Ellipsiode.

**Radius 2:** Bestimmt den zweiten Radius der Ellipsiode.

**Radius 3:** Bestimmt den dritten Radius der Ellipsiode.

**Hinweis:** Verwenden Sie die Punktbefehle (Punkt XYZ, Punkt Relativ, Punkt Polar) im Menü Punkt, um den Körper exakt zu konstruieren.



**Siehe auch:** Kugel

**Elliptischer Bogen**

Menü: **ZEICHNEN**

Untermenü: **KREIS**

Menübefehl: **ELLIPTISCHER BOGEN**

Toolbox:



Punkt 1: Erster Punkt für den Mittelpunkt der Ellipse

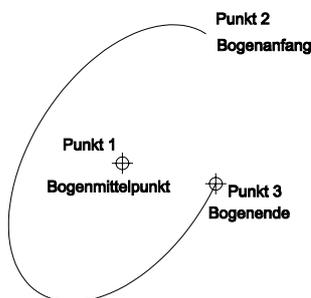
Punkt 2: Zweiter Punkt für den Anfangspunkt des Bogens

Punkt 3: Dritter Punkt für den Endpunkt des Bogens

Der Befehl **Elliptischer Bogen** zeichnet einen elliptischen Bogen zwischen zwei Punkten.

Wählen Sie den Befehl Elliptischer Bogen aus dem Menü Zeichnen. Setzen Sie einen Punkt für die Bogenmitte. Setzen Sie nun einen Punkt für den Bogenanfang.

Nachdem Sie den zweiten Punkt gesetzt haben, wird ein imaginärer Bogen dargestellt. Setzen Sie anschließend den Endpunkt des Bogens. Es wird ein elliptischer Bogen vom zweiten Punkt zum dritten Punkt gegen den Uhrzeigersinn gezeichnet. Wie das Ellipselement kann der elliptische Bogen als Bogen-, Flächen- oder Vektorelement gespeichert werden.



**Siehe auch:** Ellipse

## Endpunkt setzen

Menü: **PUNKT**

Menübefehl: **ENDPUNKT SETZEN**

Tastatur.: **(Punkt)**

Maus: **Rechte Maustaste**

Toolbox:



Der Befehl **Endpunkt setzen** bewegt den Cursor zu dem nächstgelegenen Punkt in der Zeichnung (oder dem nächstgelegenen Punkt, der bereits gesetzt wurde) und setzt dort einen Punkt. Dieser Befehl ist sehr hilfreich, um einen Punkt exakt auf einen Endpunkt zu platzieren.

Wählen Sie den Befehl Endpunkt setzen aus dem Menü Punkt an oder drücken Sie die „-Taste (Punktaste) auf Ihrer Tastatur. Der Cursor wird zu dem nächstgelegenen Punkt in der Zeichnung bewegt und setzt dort einen Punkt.

DesignCAD unterstützt zwei Fangarten, den 2D- und den 3D-Fangmodus. In Bezug auf das Fangen eines Endpunktes oder einer Linie ist es wichtig zu wissen, mit welchem Fangmodus man eine Zeichnung bearbeitet. Der eingestellte Fangmodus ist im Menü Extras mit einem Häkchen markiert.

### 2D-Fangmodus

Im 2D-Fangmodus wird der Cursor zu der nächstgelegenen Linie oder Punkt in der zweidimensionalen Bildschirm- bzw. Zeichnungsebene bewegt. Die Z-Achse wird beim Fangen einer Linie oder eines Punktes nicht berücksichtigt.

### 3D-Fangmodus

Im 3D-Fangmodus wird der Cursor zur der nächstgelegenen Linie oder Punkt im 3D-Raum bewegt. Das muss nicht immer die nächstgelegene Linie in der zweidimensionalen Bildschirmenebene sein.

**Siehe auch:** Punkt auf Linie, Punkt auf Fläche

## Endpunkte verknüpfen

Menü: **BEARBEITEN**

Menübefehl: **ENDPUNTE VERKNÜPFEN**

Punkt 1: Erste Ecke der Sektion, in der die Endpunkte verknüpft werden sollen

Punkt 2: Gegenüberliegende Ecke der Sektion

Der Befehl **Endpunkte verknüpfen** verknüpft mehrere Endpunkte zu einem gemeinsamen Punkt. Positioniert wird dieser gemeinsame Punkt am geographischen Mittelpunkt der zu verknüpfenden Endpunkte.



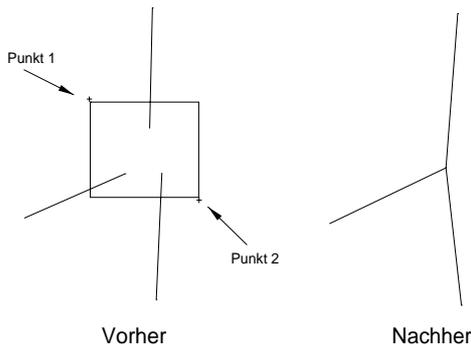
**Folgende Optionen können bestimmt werden:**

**3D-Quader verwenden:** Markieren Sie diese Option, wenn Sie für die Definition der Sektion einen 3D-Quader verwenden wollen.

**Nur Endpunkte verknüpfen:** Markieren Sie diese Option, wenn bei der Verknüpfung nur Endpunkte von Linielementen berücksichtigt werden sollen.

Endpunkte in einem Linienzug werden hier NICHT verknüpft.

**Nur markierte Objekte:** Markieren Sie diese Option, wenn bei der Verknüpfung nur Endpunkte von markierten Linienelementen berücksichtigt werden sollen.

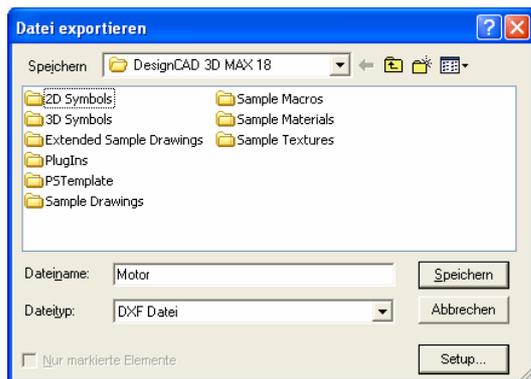


## Exportieren

Menü: **DATEI**

Menübefehl: **EXPORTIEREN**

Der Befehl **Exportieren** kann Ihre Zeichnung in verschiedene Formate exportieren, die von anderen Windows-Applikationen wieder eingelesen werden können. Mit Hilfe der Schaltfläche Setup bestimmen Sie die Feineinstellung eines Exports.



Es werden folgende Exportformate unterstützt:

**DWG:** Das DWG-Dateiformat entspricht dem binären AutoCAD-Format.

**DXF:** Das DXF-Dateiformat entspricht dem AutoCAD Drawing Interchange-Datenformat und wird von sehr vielen anderen Windows-Applikationen unterstützt.

**HPGL:** Das HPGL-Dateiformat (Hewlett-Packard-Graphic-Language) wird von vielen Windows-Applikationen und von HP-Plottern unterstützt.

**IGES:** Das IGES-Dateiformat (Initial Graphics Exchange Specifications) wird von den meisten CAD-Systemen im High-End-Bereich unterstützt. Diese Schnittstelle ermöglicht es Ihnen, DesignCAD-Zeichnungen auch in andere CAD-Systeme zu übertragen.

Es werden folgende Zeichnungselemente unterstützt:

100	Circular Arc
102	Composite Curve
104	Conic Arc
106	Copious Data
108	Plane
110	Line
112	Parametric Spline Curve
114	Parametric Spline Surface
118	Ruled Surface
120	Surface Revolution
122	Tabular Cylinder
124	Transformation Matrix
212	General Note
214	Arrow
318	Define Subfigure
408	Insert Subfigure
412	Rectangular Array

**WMF:** Das Windows-Metafile-Dateiformat wird von den meisten Windows-Applikationen unterstützt.

**WPG:** Das WordPerfectGraphics-Dateiformat kann für die Datenübertragung von DesignCAD-Zeichnungen nach WordPerfect verwendet werden.

**RIB:** Das RenderMan-Dateiformat entspricht dem Rendering-Dateiformat der Firma Pixar.

**VRML/WRL:** Das WRL-Dateiformat entspricht dem Internet Graphic-Dateiformat, mit dem Sie Ihre 3D-Zeichnung im Internet präsentieren können.

**Hinweis:** Um eine HPGL-Datei mit DesignCAD zu erstellen, installieren Sie als Windows-Systemdrucker den HPGL-Windows- oder HP-Plottertreiber und leiten Sie die Druckausgabe in eine Datei um.

Siehe auch: Importieren

## Extrusion <sup>3D</sup>

Menü: **ZEICHNEN**

Menübefehl: **EXTRUSION**

Tastatur: **X**

Toolbox:



Punkt 1-n: Distanz und Richtung des Extrusionspfades

Der Befehl **Extrusion** extrudiert Linien- oder Flächenelemente nach einem bestimmten Pfad, der mit dem Setzen von Punkten definiert wird. Der Extrusionspfad kann geradlinig oder versetzt verlaufen, abhängig davon, wie die Punkte für den Pfad gesetzt werden. Das Objekt wird mit der Richtung und Distanz vom ersten Punkt zum zweiten Punkt, vom zweiten zum dritten, usw. extrudiert.



**Folgende Optionen können bestimmt werden:**

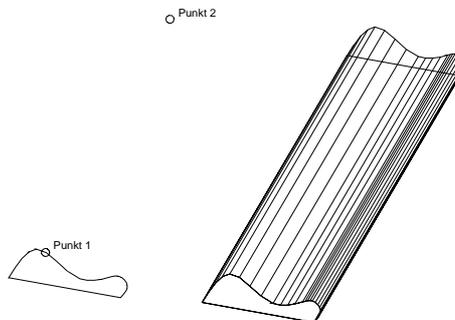
**Skalierung:** Im Dialogfeld „Skalierung“ bestimmen Sie die Skalierung für die Extrusion. Der Extrusionsfaktor entspricht der relativen Größe des Extrusionsendes. Ein Skalierungsfaktor von 1 bedeutet, dass das Extrusionsende dieselbe Größe besitzt wie der Extrusionsbeginn. Ein Skalierungsfaktor von 0 extrudiert das Objekt auf den letzten, gesetzten Punkt.

**Winkel:** Im Dialogfeld „Winkel“ bestimmen Sie den Extrusionswinkel zum Extrusionsende.

**Variable Skalierung:** Markieren Sie diese Option, wenn die Extrusion nicht gleichmäßig zum letzten, gesetzten Punkt verlaufen soll. Hier haben Sie die Möglichkeit, Zwischenskalierungen in die Extrusion einzubinden, d.h. bei jedem gesetzten Punkt für den Extrusionspfad, wenn mehr als zwei Punkte verwendet wurden, kann eine Zwischenskalierung definiert werden.

Verwenden Sie die beiden Schaltflächen (Pfeile) in der Befehlszeile, um bei variabler Skalierung zwischen den Punkten des Extrusionspfades zu blättern.

**Skalierung speichern:** Markieren Sie diese Option, wenn bei variabler Skalierung die einzelnen Skalierungsfaktoren für den nächsten Befehlsaufruf gespeichert werden sollen.



**Siehe auch:** Extrusion (Kurve/Linie), Verbinden (Fläche), Rasterfläche (3 Linien)

## Extrusion (Kurve/Linie) <sup>Mr</sup> <sub>3D</sub>

Menü: **ZEICHNEN**

Menübefehl: **EXTRUSION (KURVE/LINIE)**

Der Befehl **Extrusion (Kurve/Linie)** extrudiert Linien- oder Flächenelemente entlang einer Kurve oder Linie. Markieren Sie die gewünschten Elemente und wählen Sie den Befehl Extrusion (Kurve/Linie) aus dem Menü Zeichnen an. Klicken Sie anschließend auf die Kurve oder Linie, die als Extrusionspfad verwendet werden soll. Das Objekt wird entlang der Kurve oder Linie extrudiert.



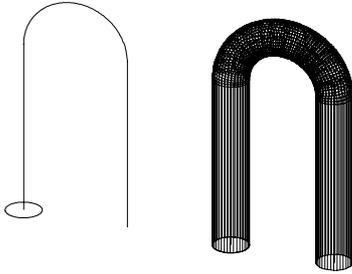
**Skalierung:** Im Dialogfeld „Skalierung“ bestimmen Sie die Skalierung für die Extrusion. Der Extrusionsfaktor entspricht der relativen Größe des Extrusionsendes. Ein Skalierungsfaktor von 1 bedeutet, dass das Extrusionsende dieselbe Größe besitzt wie der Extrusionsbeginn. Ein Skalierungsfaktor von 0 extrudiert das Objekt auf den letzten, gesetzten Punkt.

**Variable Skalierung:** Markieren Sie diese Option, wenn die Extrusion nicht gleichmäßig durch die Punkte verlaufen soll. Hier haben Sie die Möglichkeit, Zwischenskalierungen in die Extrusion einzubinden, d.h. bei jedem Punkt des Extrusionspfades kann eine Zwischenskalierung definiert werden.

Verwenden Sie die beiden Schaltflächen (Pfeile) in der Befehlszeile, um bei variabler Skalierung zwischen den Punkten des Extrusionspfades zu blättern.

**Ausrichtung:** Bestimmen Sie hier die Ausrichtung des Objektes am Extrusionspfad.

**Skalierung speichern:** Markieren Sie diese Option, wenn bei variabler Skalierung die Skalierungsfaktoren für den nächsten Befehlsaufruf gespeichert werden sollen.



**Siehe auch:** Extrusion, Verbinden (Fläche), Rasterfläche (3 Linien)

## Fangpunkte anzeigen

Menü: **EXTRAS**

Menübefehl: **FANGPUNKTE ANZEIGEN**

Tastatur: **F10**

Der Befehl **Fangpunkt anzeigen** schaltet die Anzeige von Fangpunkte ein oder aus. Wird diese Option eingeschaltet, wird bei möglichen Fangpunkten ein kleines Rechteck dargestellt. Mit dem Klicken der linken Maustaste wird an dieser Stelle ein Punkt gesetzt.

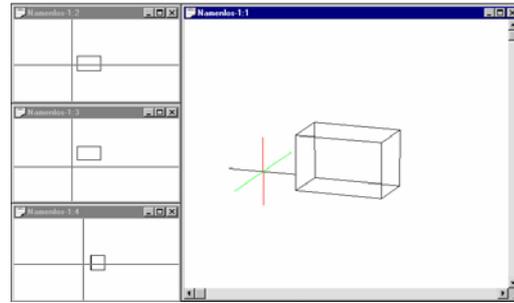
## Fadenkreuz

Menü: **EXTRAS**

Menübefehl: **FADENKREUZ**

Tastatur: **F5**

Der Befehl **Fadenkreuz** schaltet das erweiterte Cursor-Fadenkreuz ein oder aus. Das Fadenkreuz zeigt den Verlauf der Achsen X, Y und Z farblich an (X-Achse = schwarz, Y-Achse = rot, Z-Achse = grün). Ist diese Option markiert, wird das Fadenkreuz in den Zeichnungsfenstern verlängert dargestellt.

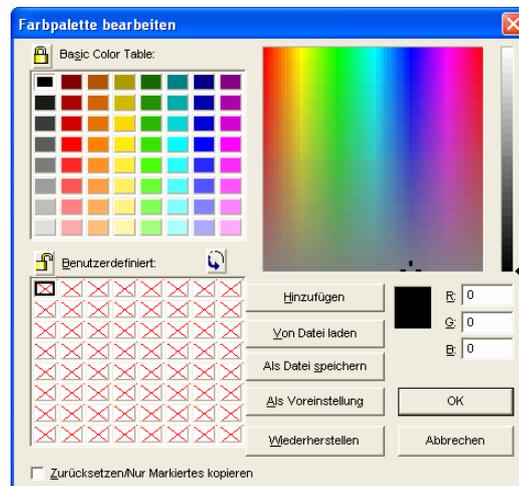


## Farben bearbeiten

Menü: **EXTRAS**

Menübefehl: **FARBE BEARBEITEN**

Der Befehl **Farbe bearbeiten** aktiviert ein Dialogfenster, in dem Sie die aktuelle Farbe bearbeiten können. Bewegen Sie den entsprechenden Kontrollpfeil oder geben Sie die RGB-Werte der gewünschten Farbe in den entsprechenden Dialogfeldern ein. Klicken Sie auf die Schaltfläche OK, wenn die definierte Farbe übernommen werden soll.



**Hinzufügen:** Fügt die ausgewählte Farbe in die benutzerdefinierte Farbpalette ein.

**Von Datei laden:** Lädt eine benutzerdefinierte Farbpalette von Datei.

**Als Datei Speichern:** Speichert die aktuelle benutzerdefinierte Farbpalette als Datei.

**Als Voreinstellung:** Speichert die aktuelle benutzerdefinierte Farbpalette und lädt sie automatisch

bei Programmstart und bei der Neuanlage von Zeichnungen.

**Wiederherstellen:** Stellt die originale Grundfarbpalette wieder her.

**Zurücksetzen/Nur Markiertes kopieren:** Markieren Sie diese Option, wenn nur die ausgewählte Farbe als Zeichnungsfarbe verwendet werden soll.

**Siehe auch:** Optionen

## Fasen

Menü: **BEARBEITEN**

Untermenü: **TRIMMEN/ABRUNDEN**

Menübefehl: **FASEN**

Tastatur: **Strg+F**

Toolbox:



Punkt 1: Erste Linie, die gefast werden soll

Punkt 2: Zweite Linie, die gefast werden soll

Der Befehl **Fasen** „schrägt“ eine Ecke zu einer geraden Linie ab. Die Fasentiefe entspricht der Distanz zwischen dem alten Eckpunkt und den neuen Eckpunkten der Fasenkante.



**Folgende Optionen können bestimmt werden:**

**Distanz 1:** Die erste Distanz der Fase eingeben.

**Distanz 2 (optional):** Die zweite Distanz der Fase eingeben.

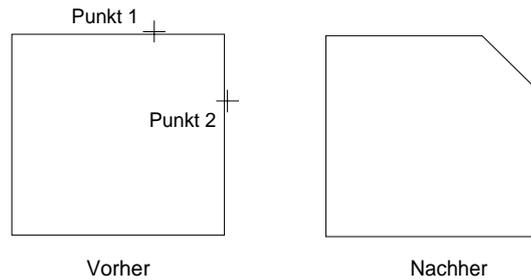
**Winkel:** Geben Sie hier den Winkel der Fase ein.

**Originallinien behalten:** Markieren Sie diese Option, wenn die Originallinien nicht aus der Zeichnung entfernt werden sollen.

**Hinweis** Die beiden Linien dürfen nicht parallel zueinander liegen.

**Anwendungsbeispiel:** Wählen Sie den Befehl **Fasen** aus dem Menü **Bearbeiten/Trimmen/Abrunden** an. Geben Sie die im Dialogfeld „Fasentiefe“ in der

Befehlszeile gewünschte Fasentiefe ein. Setzen Sie anschließend jeweils einen Punkt auf die beiden Linien, an denen gefast werden soll. Die Ecke wird mit der angegebenen Fasentiefe zu einer geraden Linie abgeschrägt.



**Siehe auch:** Abrunden, Ecke abrunden, Kante abrunden

## Fenster

Menü: **ZEICHNEN**

Menübefehl: **FENSTER**

Punkt 1: Position des Fensters (Zentrum oder Seite)

Punkt 2: Richtung (nur bei der Option „Zentriert ausrichten“)

Der Befehl **Fenster** fügt ein Architektur-Standardfenster in die Zeichnung ein. Beim Einfügen des Fensters in eine Doppellinie, wird die Doppellinie (Wand) automatisch gebrochen.

Wählen Sie den Befehl **Fenster** aus dem Menü **Zeichnen** an und setzen Sie einen Punkt für die Position des Fensters. Wenn Sie die Option „Zentriert ausrichten“ markiert haben, definieren Sie mit dem Setzen eines zweiten Punktes die Richtung.



**Folgende Optionen können bestimmt werden:**

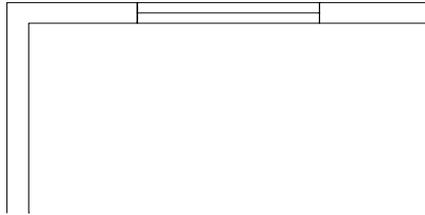
**Fenstertyp:** Neben verschiedenen Standard-Fenstern können mit der Auswahl „Benutzerdefiniert“ auch eigene Fenstergrößen bestimmen.

**Länge:** Geben Sie hier die Länge Ihres Fensters ein.

**Breite:** Geben Sie hier die Breite Ihres Fensters ein.

**Text:** Geben Sie hier den Text ein, der am Fenster positioniert werden soll.

**Zentriert ausrichten:** Mit dieser Option bestimmen Sie, ob das Fenster *zentriert* oder *seitlich ausgerichtet* positioniert werden soll.



**Siehe auch:** Tür, Linie brechen nach Distanz, Linie brechen mit Punkten

## Fläche

Menü: **ZEICHNEN**

Untermenü: **FLÄCHE**

Menübefehl: **FLÄCHE**

Menübefehl: **P**



Toolbox:

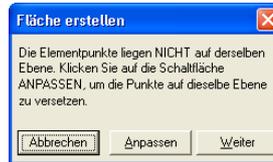
Punkt 1-2: Startpunkte der ersten Flächenkante

Punkt 3-n: Eckpunkte für die Fläche

Der Befehl **Fläche** konstruiert eine Fläche. Ein Flächenelement ist ähnlich einem Linienelement, mit dem Unterschied, dass das Flächenelement nur in einer einzigen Ebene konstruiert werden kann. Ein Flächenelement verdeckt dahinter stehende Linien (Befehl Verdeckte Linien entfernen) und wird in der Shading/Rendering-Funktion angezeigt.

**Hinweis:** Beachten Sie den Unterschied zwischen einem Flächen- und einem Linien- bzw. Vektorelement. Flächenelemente besitzen eine Oberfläche, vergleichbar beispielsweise mit einem Stück Papier. Ein Linienelement entspricht beispielsweise einem dünnen Draht und wird beim Shading nicht berücksichtigt.

**Hinweis:** Bei der Flächenerstellung müssen alle Punkte auf derselben Ebene gesetzt werden, da sonst das Flächenelement nicht erstellt werden kann. Die Elementpunkte des Flächenelementes können nachträglich versetzt werden.



**Siehe auch:** Fläche erstellen, Fläche zerschneiden, Polygon (Seite), Polygon (Mittelp./Radius), Fläche im Lot, Fläche subtrahieren

## Fläche erstellen <sup>3D</sup>

Menü: **BEARBEITEN**

Untermenü: **MARKIERTES BEARBEITEN**

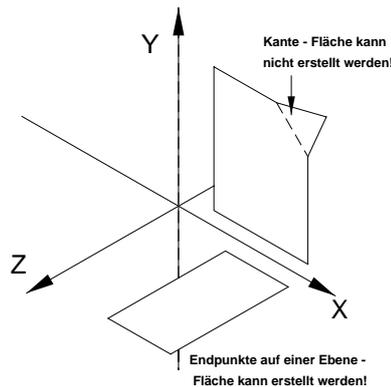
Untermenü: **KONVERTIEREN**

Menübefehl: **FLÄCHE ERSTELLEN**

Der Befehl **Fläche erstellen** erstellt aus einer oder mehreren Linien, die ein geschlossenes Drahtmodell bilden, eine Fläche. Jede Linie muss mit einer anderen Linie verbunden sein, d.h. jede gewählte Linie muss mit einer anderen Linie einen gemeinsamen Endpunkt besitzen.

Weiterhin müssen die Elemente auf einer Ebene liegen. Für die Erstellung einer Fläche können Linien, Kurven, Kreise oder Bögen verwendet werden. Die Gesamtanzahl der Elementpunkte darf 200 nicht übersteigen.

**Hinweis:** Ist das Drahtmodell nicht geschlossen, wird es von DesignCAD automatisch mit einer Linie geschlossen.



**Siehe auch:** Fläche, Fläche zerschneiden, Fläche subtrahieren

## Fläche im Lot

Menü: **ZEICHNEN**

Untermenü: **FLÄCHE**

Menübefehl: **FLÄCHE IM LOT**

Toolbox:



Punkt 1: Punkt auf eine bereits existierenden Linie

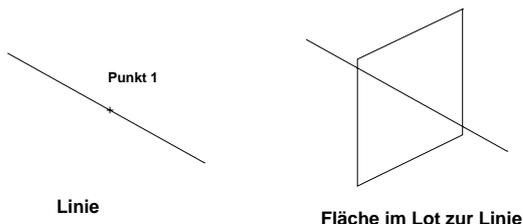
Punkt 2: Position der Fläche

Der Befehl **Fläche im Lot** konstruiert eine Fläche, die sich im Lot zu einer Linie oder Kurve in der Zeichnung befindet. Die Fläche wird über das Linienelement zentriert. Die Flächenbreite wird in der Befehlszeile in Zeichnungseinheiten eingegeben. Wählen Sie den Befehl Fläche im Lot aus dem Menü Zeichnen/Fläche an und setzen Sie einen Punkt auf die bereits existierende Linie, zu der die Fläche gezeichnet werden soll. Die Fläche wird vorläufig angezeigt. Setzen Sie einen weiteren Punkt für die Position der Fläche.



**Folgende Option kann eingegeben werden:**

**Flächenbreite:** Im Dialogfeld „Flächenbreite“ bestimmen Sie die Breite der Fläche, die gezeichnet werden soll.



**Siehe auch:** Fläche, Fläche zerschneiden, Fläche erstellen

## Flächeninhalt

Menü: **BEMAßEN**

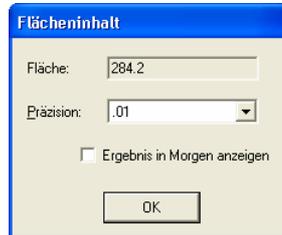
Untermenü: **INFO**

Menübefehl: **FLÄCHENINHALT**

Punkte: Punkte für die Fläche, die berechnet werden soll

Der Befehl **Flächeninhalt** ermittelt den Teilflächeninhalt in einer Zeichnung. Wählen Sie den Befehl Flächeninhalt aus dem Menü Bemaßen/Info an

und setzen für die Fläche, die berechnet werden, die entsprechenden Eckpunkte. Sind bereits Elemente in der Zeichnung markiert, können Sie in einem Dialogfenster bestimmen, ob nur die markierten Elemente bei der Flächenberechnung berücksichtigt werden sollen. Die Option Linienelemente verknüpfen einschalten bewirkt, dass bei der Flächenberechnung die nicht verbundenen Elemente temporär verknüpft werden. Das Ergebnis wird in einem Dialogfenster angezeigt.



**Ergebnis als Text in die Zeichnung einfügen**

Markieren Sie zuerst das Ergebnis. Drücken Sie die Tastenkombination Strg+C, um den Text in die Zwischenablage zu kopieren. Klicken Sie anschließend auf die Schaltfläche OK, um das Dialogfenster wieder zu schließen. Wählen Sie einen Text-Befehl aus dem Menü Zeichnen. Drücken Sie die Tastenkombination Strg+V, um den Zwischenablage-Inhalt in das Dialogfeld "Text" (erstes Feld in der Befehlszeile) einzufügen. Setzen Sie die Punkte für den Text in der Zeichnung. Das Ergebnis wird als Textelement eingefügt.

**Siehe auch:** Oberflächenberechnung, Volumenberechnung

## Flächen verschmelzen

Menü: **BEARBEITEN**

Untermenü: **MARKIERTES BEARBEITEN**

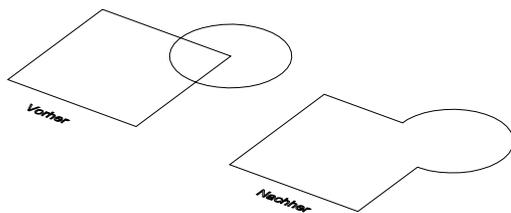
Untermenü: **KONVERTIEREN**

Menübefehl: **FLÄCHEN VERSCHMELZEN**

Der Befehl **Flächen verschmelzen** „verschmelzt“ zwei oder mehr sich überschneidende Elemente zu einem Element. Markieren Sie die Elemente und wählen Sie anschließend den Befehl Flächen verschmelzen aus dem Menü Bearbeiten/Markiertes bearbeiten. Die separaten Flächenelemente werden zu einem einzelnen Flächenelement verschmolzen.

**Hinweis:** Dieser Befehl arbeitet auch mit Vektor- und Kreiselementen.

**Hinweis:** Befinden sich bereits Kreiselemente als Bestandteil in einem Element, das für die Verschmelzung verwendet wird, werden diese zu Vektorelementen konvertiert.



**Siehe auch:** Fläche subtrahieren, Fläche zerschneiden

## Fläche zerschneiden

Menü: **BEARBEITEN**

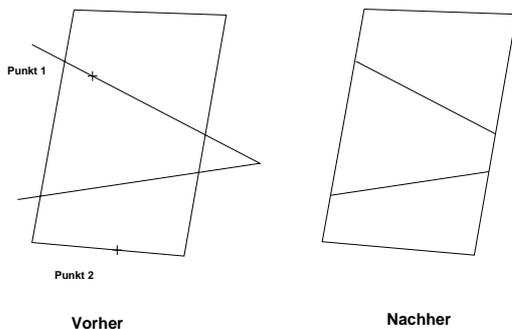
Menübefehl: **FLÄCHE ZERSCHNEIDEN**

Punkt 1: Schnittlinie, an der geschnitten werden soll

Punkt 2: Fläche, die zerschnitten werden soll

Der Befehl **Fläche zerschneiden** schneidet ein Flächenelement entlang einer Schnittlinie. Als „Schnittlinie“ kann eine auf dem Flächenelement gezeichnete Linie, Kurve, Kreis oder Bogen verwendet werden. Die Schnittlinie muss komplett über die Fläche verlaufen oder als Polygonform auf der Fläche existieren.

Dieser Befehl arbeitet nur mit einfachen Flächenelementen, nicht mit komplexen Rasterflächen. Ein Flächenelement entspricht einer Fläche, das z.B. mit den Befehlen Fläche oder Polygon erstellt wird. Eine Rasterfläche entspricht einer komplexen Oberfläche, die aus einer Vielzahl von einzelnen Flächensegmenten zusammengesetzt ist. Rasterflächen werden z.B. bei den Befehlen Kugel oder Zylinder erstellt. Verwenden Sie den Befehl Strukturinfo aus dem Menü Ansicht, um den Flächentypen eines Elementes zu ermitteln.



**Siehe auch:** Fläche, Fläche erstellen, Fläche subtrahieren

## Freihand zeichnen

Menü: **ZEICHNEN**

Untermenü: **LINIE**

Menübefehl: **FREIHAND ZEICHNEN**



Toolbox:

Der Befehl **Freihand zeichnen** schaltet den Skizziermodus ein. Wählen Sie den Befehl Freihand zeichnen aus dem Menü Zeichnen/Linie. Halten Sie nun die linke Maustaste gedrückt und bewegen Sie den Zeiger. Lösen Sie die linke Maustaste. Es wird eine Kurve gemäß den Cursorbewegungen gezeichnet.

**Hinweis:** Der Befehl Glätten kann dazu verwendet werden, die gezeichnete Kurve zu glätten.

**Siehe auch:** Linie, Kurve, Glätten

## Gesamtansicht (Alle Fenster)

Menü: **ANSICHT**

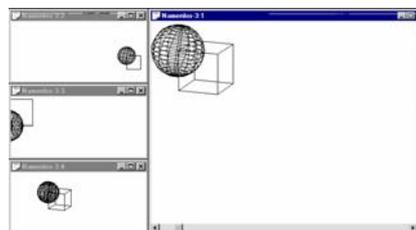
Menübefehl: **GESAMTANSICHT (ALLE FENSTER)**

Tastatur: **Strg+Umschalt+W**

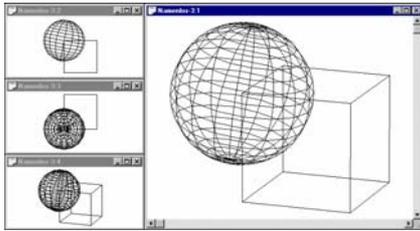


Toolbox:

Der Befehl **Gesamtansicht (Alle Fenster)** passt die gesamte Zeichnung in alle geöffneten Zeichnungsfenster ein. Wählen Sie den Befehl Gesamtansicht (Alle Fenster) aus dem Menü Ansicht an. Alle Objekte der Zeichnung werden in den Zeichnungsfenstern dargestellt.



Vorher



Nachher

**Siehe auch:** Gesamtansicht

## Gesamtansicht

Menü: **ANSICHT**

Untermenü: **ZOOM**

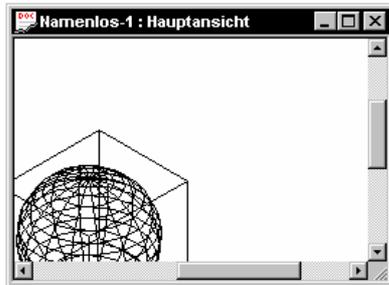
Menübefehl: **GESAMTANSICHT**

Tastatur: **Strg+W**

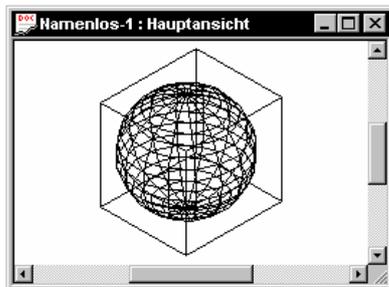
Toolbox:



Der Befehl **Gesamtansicht** passt die gesamte Zeichnung in das aktuelle Zeichnungsfenster ein. Wählen Sie den Befehl Gesamtansicht aus dem Menü Ansicht an. Alle Objekte der Zeichnung werden im aktuellen Zeichnungsfenster dargestellt.



Vorher



Nachher

**Siehe auch:** Gesamtansicht (Alle Fenster)

## Glätten (Punktreduktion)

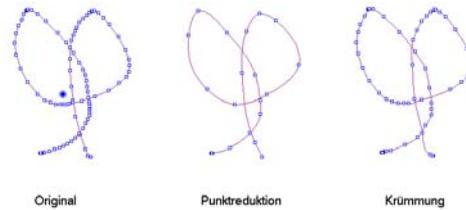
Menü: **TOOLS**

Untermenü: **MARKIERTES BEARBEITEN**

Menübefehl: **GLÄTTEN (PUNKTREDUKTION)**

Der Befehl **Glätten (Punktreduktion)** glättet eine Linie oder Kurve durch Punktreduktion in der Zeichnung, d.h. Linienelemente werden zu Kurvenelementen konvertiert. Wenn das Zeichnungselement bereits einer Kurve entspricht, wird diese in eine noch „glattere“ Kurve konvertiert.

Markieren Sie die Linie oder Kurve, die bearbeitet werden soll und wählen Sie anschließend den Befehl Glätten (Punktreduktion) aus dem Menü Bearbeiten/Markiertes bearbeiten. Das Zeichnungselement wird geglättet.



**Siehe auch:** Glätten (Krümmung), Linie zu Kurve, Kurve zu Linie

## Glätten (Krümmung)

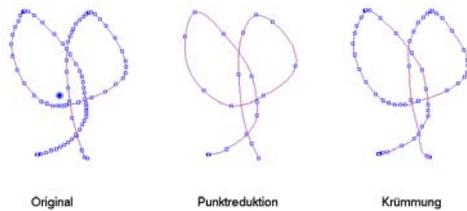
Menü: **TOOLS**

Untermenü: **MARKIERTES BEARBEITEN**

Menübefehl: **GLÄTTEN (KRÜMMUNG)**

Der Befehl **Glätten (Krümmung)** glättet eine Linie oder Kurve durch Punktreduktion in der Zeichnung, berücksichtigt aber in der Umwandlung vorhandene Krümmungen und Neigungen. Linienelemente werden zu Kurvenelementen konvertiert. Wenn das Zeichnungselement bereits einer Kurve entspricht, wird diese in eine noch „glattere“ Kurve konvertiert.

Markieren Sie die Linie oder Kurve, die bearbeitet werden soll und wählen Sie anschließend den Befehl Glätten aus dem Menü Bearbeiten/Markiertes bearbeiten. Das Zeichnungselement wird geglättet.



**Siehe auch:** Glätten (Punktreduktion)

## Gruppieren

Menü: **TOOLS**

Menübefehl: **GRUPPIEREN**

Der Befehl **Gruppieren** definiert eine Gruppe. Eine Gruppe ist eine Anzahl von Elementen in der Zeichnung, die als ein Element bearbeitet werden können. Markieren Sie die Elemente in der Zeichnung, die Sie als Gruppe definieren wollen und wählen Sie anschließend den Befehl Gruppieren im Menü Tools an. Die markierten Elemente werden zu einer Gruppe zusammengefasst.

Nachdem die Elemente als Gruppe definiert wurden, können sie mit den verschiedenen DesignCAD-Befehlen als ein Element bearbeitet werden, bis die Gruppeneffinition mit dem Befehl Gruppierung auflösen wieder aufgehoben wird.

---

**Hinweis:** Dieser Befehl ist nur aktiv, wenn Elemente in der Zeichnung markiert sind.

---

**Siehe auch:** Gruppierung auflösen

## Gruppierung auflösen

Menü: **TOOLS**

Menübefehl: **GRUPPIERUNG AUFLÖSEN**

Mit dem Befehl **Gruppierung auflösen** können Sie eine definierte Gruppe wieder in die einzelnen Elemente auflösen, so dass sie separat markiert und bearbeitet werden können. Markieren Sie die Elemente in der Zeichnung, deren Gruppeneffinition aufgelöst werden soll. Wählen Sie anschließend den Befehl Gruppierung auflösen im Menü Tools an. Die einzelnen Zeichnungselemente können wieder separat angesprochen werden.

---

**Hinweis:** Dieser Befehl ist nur aktiv, wenn Elemente in der Zeichnung markiert sind.

---

**Siehe auch:** Gruppieren

## Gruppierung rekursiv auflösen

Menü: **TOOLS**

Menübefehl: **GRUPPIERUNG REKURSIV AUFLÖSEN**

Mit dem Befehl **Gruppierung rekursiv auflösen** können Sie eine definierte Gruppe rekursiv auflösen, d.h. befinden sich in dieser Gruppe weitere Gruppen (Untergruppen), bleiben diese Gruppeneffinitionen erhalten.

---

**Hinweis:** Dieser Befehl ist nur aktiv, wenn Elemente in der Zeichnung markiert sind.

---

**Siehe auch:** Gruppieren, Gruppierung auflösen

## Halbkreis

Menü: **ZEICHNEN**

Untermenü: **BOGEN**

Menübefehl: **HALBKREIS**

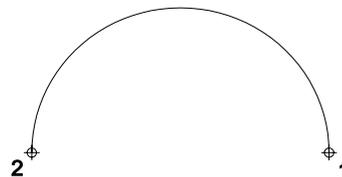


Toolbox:

Punkt 1: Punkt für den Anfangspunkt des Halbkreises

Punkt 2: Punkt für den Endpunkt des Halbkreises

Der Befehl **Halbkreis** zeichnet einen Halbkreis (180-Grad-Bogen) zwischen zwei Punkten. Wählen Sie den Befehl Halbkreis aus dem Menü Zeichnen/Bogen. Setzen Sie einen Punkt für den Anfang des Halbkreises. Nachdem Sie den ersten Punkt gesetzt haben, wird der Bogen bereits imaginär angezeigt. Setzen Sie nun einen Punkt für den Endpunkt des Halbkreises. Es wird ein 180-Grad-Bogen vom ersten Punkt zum zweiten Punkt gegen den Uhrzeigersinn gezeichnet. Der Halbkreis kann als Bogen- oder Vektorelement erstellt werden.



**Siehe auch:** Viertelkreis, Bogenbefehle

## Halbkugel <sup>3D</sup>

Menü: **KÖRPER**

Menübefehl: **HALBUGEL**

Toolbox:



Punkt 1: Punkt für den Mittelpunkt der Halbkugel

Punkt 2: Punkt für den Radius der Halbkugel

Punkt 3: Richtung, in die die Halbkugel gezeichnet werden soll

Der Befehl **Halbkugel** konstruiert eine Halbkugel (die Hälfte einer Kugel), definiert durch drei Punkte. Die beiden ersten Punkte bestimmen den Mittelpunkt und den Radius der Halbkugel. Der dritte Punkt bestimmt die Richtung, in die die Halbkugel gezeichnet werden soll. Je größer die Facettenanzahl der Halbkugel, desto glatter wird die Halbkugel in der Shading/Rendering-Funktion.

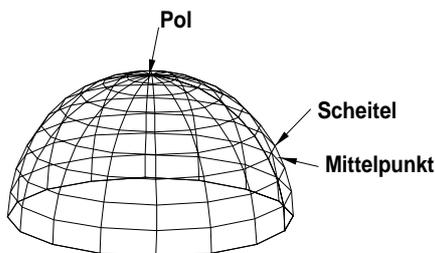


**Folgende Einstellungen können bestimmt werden:**

**Anzahl der Facetten:** Geben Sie hier die Anzahl der Längs- und Querfacetten ein, die für die Halbkugel verwendet werden sollen.

**Zweiter Konstruktionspunkt:** In der Dialogliste „Zweiter Konstruktionspunkt“ können Sie bestimmen, ob als zweiter Konstruktionspunkt (Radiuspunkt) der Halbkugel ein Facetteneckpunkt (Scheitel), der Mittelpunkt einer Facettenkante oder der Halbkugel-Pol verwendet werden soll.

**Hinweis:** Verwenden Sie die Punktbefehle (Punkt XYZ, Punkt Relativ, Punkt Polar) im Menü Punkt, um den Körper exakt zu konstruieren.



**Siehe auch:** Kugel

## Hilfe benutzen

Menü: ?

Menübefehl: **HILFE BENUTZEN**

Die Windows-Hilfe bietet Ihnen einen schnellen Zugriff auf benötigte Informationen, z.B. wie ein bestimmtes Verfahren ausgeführt wird. Das Fenster der Hilfe ist ein normales Anwendungsfenster, das Sie wie die Fenster anderer Anwendungsprogramme verschieben, in der Größe verändern, auf Vollbild vergrößern oder zum Symbol verkleinern können. Innerhalb eines Themas ist häufig eine oder mehrere sensitive Flächen definiert, auf die Sie klicken können, um ein Thema einzusehen.

Um sofort Hilfe zu einem bestimmten Befehl zu erhalten, müssen Sie die Leuchtbalken des Menüs auf dem entsprechenden Befehl platzieren und die Taste F1 drücken.

## Horizontal anordnen

Menü: **FENSTER**

Menübefehl: **HORIZONTAL ANORDNEN**

Der Befehl **Horizontal anordnen** ordnet alle geöffneten Zeichnungsfenster auf dem Bildschirm horizontal an.

DesignCAD ermöglicht, dass eine Vielzahl von verschiedenen Zeichnungsansichten oder -fenstern gleichzeitig geöffnet werden können. Diese Ansichten können unabhängig voneinander gezoomt oder verschoben werden.

Die aktuelle Ansichtskonfiguration kann mit dem Befehl Ansicht speichern als Datei gespeichert werden. Der Befehl Ansicht laden stellt eine gespeicherte Ansichtskonfiguration wieder her.

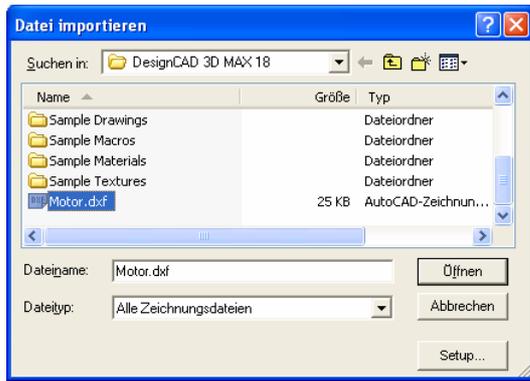
**Siehe auch:** DesignCAD-Aufteilung, Vertikal anordnen, Neues Fenster

## Importieren

Menü: **DATEI**

Untermenü: **IMPORTIEREN**

Der Befehl **Importieren** liest Zeichnungen, die in einem Fremdformat gespeichert wurden, in Ihre DesignCAD-Applikationen. Hier unterstützt DesignCAD eine Vielzahl von Dateiformaten. Mit Hilfe der Schaltfläche Setup bestimmen Sie die Feineinstellung eines Imports.



#### Folgende Exportformate werden unterstützt:

**DWG und DXF:** Das Dateiformat entspricht dem AutoCAD-Format. Das AutoCAD-Dateiformat wird von sehr vielen anderen Windows-Applikationen unterstützt. Anmerkung: In der Zeichnung eingebettete Blöcke werden beim Import aufgelöst, nur die äußere Blockdefinition bleibt erhalten. Gedrehte Block-Attribute bleiben beim Skalieren des Blockes in ihrem Originalwinkel und -textgröße erhalten.

**HPGL:** Das HPGL-Dateiformat (Hewlett-Packard-Graphic-Language) wird von vielen Windows-Applikationen und von HP-Plottern unterstützt. Eine HPGL-Plottdatei wird erstellt, wenn Sie die Pluttausgabe einer anderen Windows-Applikation in eine Datei umleiten.

**Hinweis:** Um eine HPGL-Datei mit DesignCAD zu erstellen, verwenden Sie den Befehl *Exportieren* aus dem Menü *Datei*.

**IGES:** Das IGES-Dateiformat (Initial Graphics Exchange Specifications) wird von den meisten CAD-Systemen im High-End-Bereich unterstützt. Diese Schnittstelle ermöglicht es Ihnen, DesignCAD-Zeichnungen auch in andere CAD-Systeme zu übertragen.

#### Es werden folgende Zeichnungselemente unterstützt:

100	Circular Arc
102	Composite Curve
104	Conic Arc
106	Copious Data
108	Plane
110	Line
112	Parametric Spline Curve
114	Parametric Spline Surface
118	Ruled Surface
120	Surface Revolution
122	Tabular Cylinder
124	Transformation Matrix

212	General Note
214	Arrow
318	Define Subfigure
408	Insert Subfigure
412	Rectangular Array

**WMF:** Das Windows-Metafile-Dateiformat wird von den meisten Windows-Applikationen unterstützt.

**XYZ/XY/Text:** Das Exportformat **XYZ** importiert Zeichnungen im Text- oder ASCII-Dateiformat nach DesignCAD. Das Dateiformat kann XY- oder XYZ-Koordinatendaten enthalten.

Eine Text-Datei muss wie folgt aufgebaut sein:

Die Koordinaten eines Punktes müssen sich in einer Zeile, getrennt mit einem Leerzeichen, Komma, Semikolon oder Tabulator, befinden.

Jede Zeile, die mit einem Semikolon (;) beginnt, wird als Kommentar erkannt und beim Einlesen der Datei nicht berücksichtigt.

Die einzelnen Punkte können mit Linien- oder Kurvenelementen verbunden werden. Die einzelnen Punkte können zusätzlich mit kleinen Markierungen (Rechtecken oder Kreisen) versehen werden. Diese Einstellungen können mit Hilfe der Schaltfläche *Setup* (XYZ-Importoptionen) vorgenommen werden.

**Siehe auch:** Exportieren

## Info über DesignCAD

Menü: ?

Menübefehl: **INFO ÜBER DESGINCAD**

Zeigt Informationen über Ihr DesignCAD-Produkt an, wie z.B. die Versionsnummer, Informationen über Copyright und Zulassungsbestimmungen sowie Systeminformationen für Ihren Computer.

## Inhalt

Menü: ?

Menübefehl: **INHALT**

Tastatur: **F1**

Verwenden Sie den Befehl **Inhalt**, um Hilfen und Erklärungen zu den einzelnen Befehlen von DesignCAD auf dem Bildschirm anzuzeigen.

**So verwenden Sie den Hilfe-Inhalt**

Klicken Sie auf unterstrichene Themen.

-Oder-

Drücken Sie solange auf die **Tab**-Taste, bis Sie das Thema, über das Sie mehr erfahren wollen, erreicht haben und es invers dargestellt wird. Bestätigen Sie dann mit **RETURN**.

### Bewegen im Hilfe-Fenster

Sie können die Schaltflächenleisten zum Bewegen in der Hilfe verwenden.

-Oder-

Drücken Sie die Pfeil-nach-Oben oder die Pfeil-nach-Unten Tasten.

### Zurück zum vorherigen Thema

Wählen Sie die Zurück-Schaltfläche.

-Oder-

Drücken Sie **Alt+Z**, um zum vorherigen Thema zurückzukehren.

### Schließen des Hilfe-Fenster

Wählen Sie Beenden im Hilfemenü.

-Oder-

Drücken Sie zuerst **Alt+D**, um das Hilfemenü zu öffnen.

Drücken Sie **B**, um den Befehl Beenden auszuführen.

## Interferenzprüfung <sup>3D</sup>

Menü: **KÖRPER**

Menübefehl: **INTERFERENZPRÜFUNG**

Punkt 1: Punkt auf den ersten Körper

Punkt 2: Punkt auf den zweiten Körper

Der Befehl **Interferenzprüfung** überprüft zwei Körper in der Zeichnung auf ihre Interferenz (Überlagerung) - d.h., Sie erhalten Informationen darüber, ob die beiden Körper sich im Raum überschneiden oder nicht. In der Mitte des Bildschirms erscheint ein Dialogfenster, das Ihnen anzeigt, ob eine Überlagerung der beiden Körper vorhanden ist oder nicht.



**Siehe auch:** Körper schneiden, Körper subtrahieren, Körper addieren

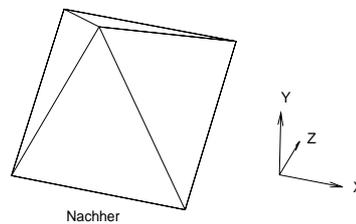
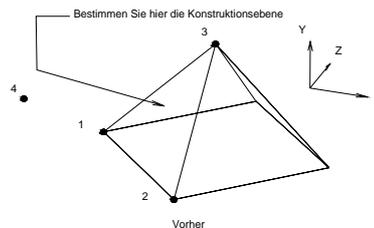
## K-Ebene (Neu) <sup>3D</sup>

Menü: **ANSICHT**

Menübefehl: **K-EBENE (NEU)**

Der Befehl **K-Ebene (Neu)** definiert eine Konstruktionsebene (XY-Ebene) in beliebiger Anordnung. Damit ist es möglich, Schnitte in einer Ebene zu bearbeiten oder zu projizieren.

Definiert wird eine Konstruktionsebene mit dem Setzen von vier Punkten. Der erste Punkt entspricht dem neuen Koordinatenursprung, der zweite Punkt der Position der X-Achse, der dritte Punkt definiert die neue Arbeits- oder Konstruktionsebene und der vierte Punkt die Betrachtung der Ebene.



**Siehe auch:** K-Ebene (Wiederherstellen)

## K-Ebene (Wiederherstellen) <sup>3D</sup>

Menü: **ANSICHT**

Menübefehl: **K-EBENE (WIEDERHERSTELLEN)**

Der Befehl **K-Ebene (Wiederherstellen)** stellt die ursprüngliche Arbeits- oder Konstruktionsebene wieder her. Wählen Sie den Befehl Wiederherstellen aus dem Menü **Ansicht/Konstruktionsebene** an. Das ursprüngliche Koordinatensystem wird wiederhergestellt.

**Hinweis:** Dieser Befehl ist nur aktiv, wenn eine Konstruktionsebene mit dem Befehl **K-Ebene (Neu)** definiert wurde.

**Siehe auch:** K-Ebene (Neu)

## Kante abrunden <sup>3D</sup>

Menü: **BEARBEITEN**

Untermenü: **TRIMMEN/ABRUNDEN**

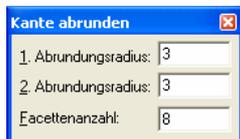
Menübefehl: **KANTE ABRUNDEN**

Toolbox:



Punkt 1: Kante, die abgerundet werden soll

Der Befehl **Kante abrunden** „rundet“ eine Kante eines Volumenmodells oder Körpers mit einer Rasterfläche ab. Dieser Befehl ersetzt eine „scharfe“ Kante am Geometriemodell durch eine „runde“ oder „stumpfe“ Kante. Im Befehlsfenster bestimmen Sie, ob die beiden Enden der Kante denselben Rundungsradius besitzen oder sich unterscheiden, d.h. der Kantenverlauf schräg verläuft. Im dritten Dialogfeld in der Befehlszeile bestimmen Sie die Anzahl der Facetten, die für die Rasterfläche verwendet werden soll. Je mehr Facetten eingegeben werden, desto feiner wird die Rasterfläche beim Rendering dargestellt. Beachten Sie aber dabei, dass, je mehr Facetten verwendet werden, um so mehr Speicherplatz und Rechenzeit bei der Bearbeitung der Zeichnung benötigt werden.



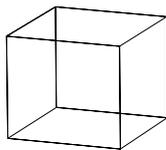
Folgende Optionen können bestimmt werden:

**Erster Rundungsradius:** Geben Sie hier den Rundungsradius für das erste Ende der Kante ein.

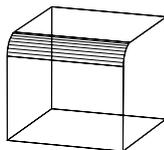
**Zweiter Rundungsradius:** Geben Sie hier den Rundungsradius für das gegenüberliegende Ende der Kante ein.

**Facetten:** Geben Sie hier die Anzahl der Facetten, die für die Rasterfläche verwendet werden soll, ein.

**Hinweis:** Für die Abrundung ist eine scharfe Kante notwendig. Wurde eine Kante bereits abgerundet, kann keine weitere Abrundung erstellt werden.



Vorher



Nachher

**Siehe auch:** Ecke abrunden, Abrunden, Fasen

## Kante ausblenden <sup>3D</sup>

Menü: **BEARBEITEN**

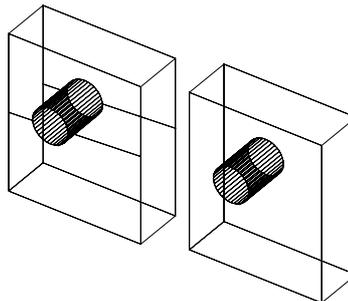
Menübefehl: **KANTE AUSBLENDEN**

Punkt 1: Kante, die ausgeblendet werden soll

Der Befehl **Kante ausblenden** „blendet“ oder „versteckt“ eine sichtbare Flächen- oder Körperkante.

Wählen Sie den Befehl Kante ausblenden aus dem Menü Bearbeiten an und setzen Sie auf die gewünschte Kante einen Punkt. Bereits „ausgeblendete“ Kanten werden dabei gelb dargestellt.

Um eine „ausgeblendete“ Kante wieder sichtbar zu machen, wählen Sie diesen Befehl erneut an und setzen Sie auf die gelb sichtbare Kante einen Punkt.



**Siehe auch:** Kanten ausblenden (Sektion)

## Kanten ausblenden (Sektion) <sup>3D</sup>

Menü: **BEARBEITEN**

Menübefehl: **KANTEN AUSBLENDEN (SEKTION)**

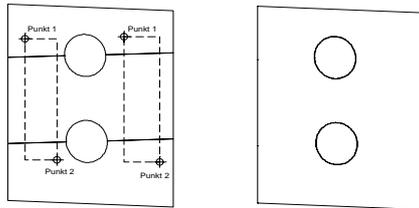
Punkt 1: Erste Ecke der Sektion

Punkt 2: Gegenüberliegende Ecke der Sektion

Der Befehl **Kanten ausblenden (Sektion)** „blendet“ oder „versteckt“ sichtbare Flächen- oder Körperkanten.

Wählen Sie den Befehl Kanten ausblenden (Sektion) aus dem Menü Bearbeiten an und setzen Sie zwei Punkte für eine Sektion. Alle Flächen- und Körperkanten, die von der definierten Sektion berührt werden, werden „ausgeblendet“.

Wenden Sie den Befehl erneut an, um „ausgeblendete“ Kanten wieder sichtbar zu machen. Bereits „ausgeblendete“ Kanten werden dabei gelb dargestellt.



**Siehe auch:** Kante ausblenden

## Kegel <sup>3D</sup>

Menü: **KÖRPER**

Menübefehl: **KEGEL**

Toolbox:



Punkt 1: Punkt für den Mittelpunkt der Grundfläche

Punkt 2: Punkt für den Radius der Grundfläche

Punkt 3: Länge und Richtung des Kegels

Der Befehl **Kegel** konstruiert einen Kegel, definiert durch drei Punkte. Die ersten beiden Punkte bestimmen den Mittelpunkt und Radius des Kreises, der die Kegelgrundfläche bildet. Der dritte Punkt bestimmt die Höhe des Kegels und die Richtung, in die die Kegelspitze gezeichnet werden soll.

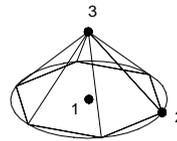


**Folgende Optionen können eingegeben werden:**

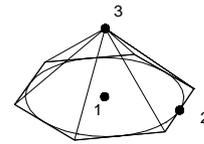
**Anzahl der Facetten:** Geben Sie hier die Anzahl der Längsfacetten ein, die für den Kegel verwendet werden sollen.

**Konstruktionstyp:** In der Dialogliste „Konstruktionstyp“ können Sie bestimmen, ob als zweiter Konstruktionstyp (Radiuspunkt) des Kegels ein Facetteneckpunkt oder der Mittelpunkt einer Facettenkante verwendet werden soll.

**Hinweis:** Verwenden Sie die Punktbefehle (Punkt XYZ, Punkt Relativ, Punkt Polar) im Menü Punkt, um den Körper exakt zu konstruieren.



Scheitel



Mittelpunkt

**Siehe auch:** Punkt Relativ, Punkt XYZ, Punkt Polar

## Kegelstumpf <sup>3D</sup>

Menü: **KÖRPER**

Menübefehl: **KEGELSTUMPF**

Toolbox:



Punkt 1: Punkt für den Mittelpunkt der Grundfläche

Punkt 2: Punkt für den Radius der Grundfläche

Punkt 3: Länge und Richtung des Kegels

Punkt 4: Oberkante des Kegelstumpfes

Der Befehl **Kegelstumpf** konstruiert einen Kegelstumpf, definiert durch vier Punkte. Die ersten beiden Punkte bestimmen den Mittelpunkt und Radius des Kreises, der die Kegelgrundfläche bildet. Der dritte Punkt bestimmt die Höhe des Kegels und die Richtung, in die die Kegelspitze gezeichnet werden soll. Der vierte Punkt definiert die Oberkante des Kegelstumpfes.

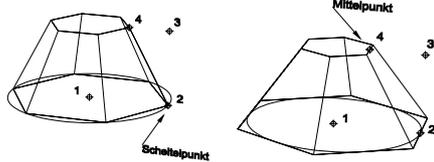


**Folgende Optionen können eingegeben werden:**

**Anzahl der Facetten:** Geben Sie hier die Anzahl der Längsfacetten ein, die für den Kegel verwendet werden sollen.

**Zweiter Konstruktionstyp:** In der Dialogliste „Zweiter Konstruktionstyp“ können Sie bestimmen, ob als zweiter Konstruktionstyp (Radiuspunkt) des Kegels ein Facetteneckpunkt oder der Mittelpunkt einer Facettenkante verwendet werden soll.

**Hinweis:** Verwenden Sie die Punktbefehle (Punkt XYZ, Punkt Relativ, Punkt Polar) im Menü Punkt, um den Körper exakt zu konstruieren.



**Siehe auch:** Punkt Relativ, Punkt XYZ, Punkt Polar

## Konstruktionslinie <sup>3D</sup>

Menü: **TOOLS**

Menübefehl: **KONSTRUKTIONSLINIE**

Der Befehl **Konstruktionslinie** erstellt Konstruktionslinien, d.h. Linien, die ausschließlich als Konstruktionshilfe dienen. Mit Hilfe des Befehles Konstruktionslinien anzeigen aus dem Menü Ansicht werden erstellte Konstruktionslinien in der Zeichnung sichtbar/unsichtbar geschaltet.

## Konstruktionslinien anzeigen

Menü: **ANSICHT**

Menübefehl: **KONSTRUKTIONSLINIEN ANZEIGEN**

Der Befehl **Konstruktionslinien anzeigen** schaltet Konstruktionslinien in der Zeichnung auf sichtbar oder unsichtbar.

## Kontourlinie <sup>3D</sup>

Menü: **ZEICHNEN**

Untermenü: **LINIE**

Menübefehl: **KONTOURLINIE**

Punkt 1-3: Punkte, um die Kontourlinie zu definieren.

Der Befehl **Kontourlinie** erstellt eine Linie entlang der Kontour eines Körpers. Bestimmen Sie in den Optionen, ob die Kontour für die XZ-, YZ, XY- oder einer benutzerdefinierten Ebene erstellt werden soll.

## Kopie speichern

Menü: **DATEI**

Menübefehl: **KOPIE SPEICHERN**

Der Befehl **Kopie speichern** speichert eine Kopie der aktuellen Zeichnung unter einem neuen Namen. Der Name der aktuellen Zeichnung wird beim Erstellen der

Kopie nicht geändert. Der Befehl dient zur schnellen Erstellung von Zeichnungskopien.

**Im Dialogfenster können folgende Einstellungen vorgenommen werden:**

**Dateiname:** Geben Sie hier den Dateinamen ein, unter dem die Zeichnung gespeichert werden soll.

**Anmerkung:** Unterschiedliche Dateiformate sollten nicht mit denselben Erweiterungen gespeichert werden. Wählen Sie deshalb die entsprechende Erweiterung für Ihr Dateiformat aus, um Verwechslungen auszuschließen.

**Anmerkung:** Ein Dateiname besteht aus bis zu achtzig Zeichen und die Erweiterung aus bis zu drei Zeichen. DesignCAD fügt die Dateierweiterung automatisch hinzu, wenn Sie den entsprechenden aufzulistenden Dateitypen im Typenfeld gewählt haben.

**Speichern in:** Wählen Sie das Laufwerk und Verzeichnis, auf dem Ihre Zeichnung gespeichert werden soll.

**Dateityp:** DesignCAD konvertiert Zeichnungen in verschiedene andere Dateiformate. Zeichnungen werden in dem Format abgespeichert, das gerade im Dateitypenfeld erscheint.

**Als 2D-Projektion speichern:** Markieren Sie diese Option, wenn die aktuelle Ansicht der Zeichnung als 2D-Projektion gespeichert werden soll.

**Verdeckte Linien entfernen:** Markieren Sie diese Option, wenn verdeckte Linien aus der Zeichnung entfernt werden sollen. Diese Option ist nur aktiv, wenn Sie die Option „Als 2D-Projektion speichern“ aktiv gesetzt haben.

**Doppelte Linien entfernen:** Markieren Sie diese Option, wenn doppelte Linien aus der 2D-Projektion entfernt werden sollen.

**Nur markierte Elemente:** Markieren Sie diese Option, wenn nur die markierten Elemente in der Zeichnung beim Speichern berücksichtigt werden sollen.

Beim Speichern einer Zeichnung können mit dem Befehl **Zeichnungsbezugspunkte** bis zu drei Zeichnungsbezugspunkte bestimmt werden. Die Zeichnungsbezugspunkte entsprechen den Bezugs- oder Referenzpunkten beim Einfügen einer Zeichnung in eine bestehende Zeichnung. Wenn Sie vor dem Speichern keine Zeichnungsbezugspunkte bestimmt haben, werden automatisch die beiden unteren und die rechte, obere Ecke als Zeichnungsbezugspunkte definiert.

## Kopierenreihe

Menü: **ZEICHNEN**

Menübefehl: **KOPIENREIHE**

Toolbox:

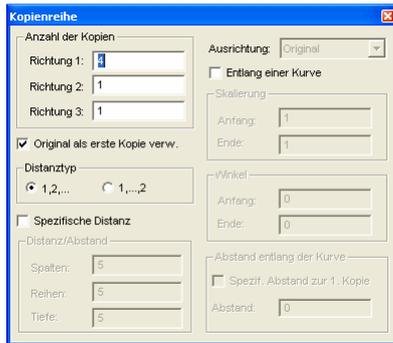


Punkt 1: Position und Richtung der ersten Kopie (relativ zum Bezugspunkt)

Punkt 2: Achse der Richtung 2 (relativ zum Bezugspunkt)

Punkt 3: Achse der Richtung 3 (relativ zum Bezugspunkt)

Der Befehl **Kopierenreihe** kopiert markierte Objekte mehrfach in drei mögliche Richtungen.



Folgende Optionen können eingegeben werden:

**Richtung 1:** Im Dialogfeld „Richtung 1“ geben Sie die Anzahl der Kopien an, die in die als Richtung 1 definierte Richtung gezeichnet werden sollen.

**Richtung 2:** Im Dialogfeld „Richtung 2“ geben Sie die Anzahl der Kopien an, die in die als Richtung 2 definierte Richtung gezeichnet werden sollen.

**Richtung 3:** Im Dialogfeld „Richtung 3“ geben Sie die Anzahl der Kopien an, die in die als Richtung 3 definierte Richtung gezeichnet werden sollen.

**Entlang einer Kurve:** Markieren Sie diese Option, wenn die Kopierenreihe entlang einer Kurve erstellt werden soll. Nachdem Sie die Option markiert haben, erscheint eine weitere Option **Im Lot**. Markieren Sie diese Option, wenn die Objekte im Lot zu der Kurve ausgerichtet werden sollen.

### Eindimensionale Kopierenreihe

Um eine eindimensionale Kopierenreihe zu erstellen, geben Sie im Dialogfeld „Richtung 1“ die gewünschte Anzahl der Objekte ein, die die Kopierenreihe enthalten soll. **Wichtig:** Das Originalobjekt wird hier mitgezählt. In den Dialogfeldern „Richtung 2“ und „Richtung 3“

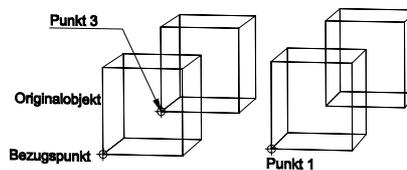
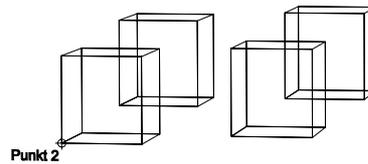
geben Sie den Wert 1 ein. Setzen Sie anschließend einen Punkt für die Position und die Richtung für die erste Kopie der Kopierenreihe.

### Zweidimensionale Kopierenreihe

Um eine zweidimensionale Kopierenreihe zu erstellen, geben Sie in den Dialogfeldern „Richtung 1“ und „Richtung 2“ die gewünschte Anzahl der Objekte ein, die in den Kopierenreihen enthalten sein sollen. **Wichtig:** das Originalobjekt wird hier mitgezählt. Im Dialogfeld „Richtung 3“ geben Sie den Wert 1 ein. Setzen Sie anschließend einen Punkt für die Position und die Richtung für die erste Kopie der Kopierenreihe in Richtung 1 und einen Punkt für die erste Kopie der Kopierenreihe in Richtung 2.

### Dreidimensionale Kopierenreihe <sup>3D</sup>

Um eine dreidimensionale Kopierenreihe zu erstellen, geben Sie in den Dialogfeldern „Richtung 1“, „Richtung 2“ und „Richtung 3“ die gewünschte Anzahl der Objekte ein, die in den Kopierenreihen enthalten sein sollen. **Wichtig:** Das Originalobjekt wird hier mitgezählt. Setzen Sie anschließend einen Punkt für die Position und die Richtung für die erste Kopie der Kopierenreihe in Richtung 1, einen Punkt für die erste Kopie der Kopierenreihe in Richtung 2 und einen Punkt für die erste Kopie der Kopierenreihe in Richtung 3.



**Siehe auch:** Kreisförmig kopieren

## Kopieren

Menü: **BEARBEITEN**

Menübefehl: **KOPIEREN**

Tastatur: **Strg+C**

Befehlszeile:



Der Befehl **Kopieren** überträgt eine Kopie von markierten Zeichnungsobjekten in die Zwischenablage, wobei sich am ursprünglichen Element in Ihrer Zeichnung nichts ändert und der vorherige Inhalt der Zwischenablage überschrieben wird.

In die Zwischenablage übertragene Objekte bleiben solange dort, bis sie durch einen neuen Zwischenablage-Inhalt ersetzt werden. Befindet sich ein Objekt in der Zwischenablage ist der Befehl Einfügen aktiv, um das Objekt in die Zeichnung einfügen zu können.

Mit Hilfe dieses Befehles können Sie Objekte zurück nach DesignCAD oder anderen Windows-Applikationen transportieren.

**Siehe auch:** Einfügen, Ausschneiden, Markiertes einfügen, Markiertes bewegen

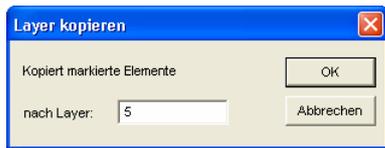
## Kopieren zu Layer

Menü: **BEARBEITEN**

Untermenü: **MARKIERTES BEARBEITEN**

Menübefehl: **KOPIEREN ZU LAYER**

Der Befehl **Kopieren zu Layer** überträgt eine Kopie von markierten Zeichnungs-Objekten auf einen bestimmten Layer, wobei sich an den ursprünglichen Elementen in Ihrer Zeichnung nichts ändert.



**Siehe auch:** Markiertes kopieren, Markiertes einfügen, Markiertes bewegen, Kopieren, Einfügen, Ausschneiden

## Körper addieren <sup>3D</sup>

Menü: **KÖRPER**

Menübefehl: **KÖRPER ADDIEREN**

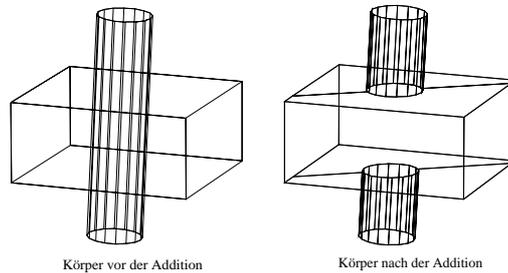
Tastatur: **Strg+J**

Punkt 1: Punkt auf den ersten Körper

Punkt 2: Punkt auf den zweiten Körper

Der Befehl **Körper addieren** „addiert“ einen Körper zu einem anderen Körper. Der Befehl erstellt aus zwei separaten Körpern einen einzigen und entfernt nach der Addition alle nicht benötigten Linien- und Flächenelemente.

**Hinweis:** Um ein möglichst gutes Resultat zu erreichen, sollten sich die beiden Körper überschneiden. Beispiel: Wenn Sie eine Reihe von Zylindern aufeinander setzen, um sie später miteinander zu addieren, sollten Sie den folgenden Zylinder immer ein wenig in den vorherigen Zylinder konstruieren. Liegen beide Körperflächen auf derselben Position kann es vorkommen, dass eine exakte mathematische Berechnung nicht möglich ist und der Befehl nicht korrekt durchgeführt werden kann.



**Siehe auch:** Körper subtrahieren, Körper schneiden, Bohren, Schnitt erstellen

## Körper definieren <sup>3D</sup>

Menü: **KÖRPER**

Menübefehl: **KÖRPER DEFINIEREN**

Tastatur: **Strg+D**

Der Befehl **Körper definieren** „definiert“ ein Drahtmodell als Körpermodell. Voraussetzung für eine Körperdefinition ist, dass das Drahtmodell ein geschlossenes Körperobjekt bildet. Nur an Körper- und Volumenmodellen können die booleschen Operationen wie Addition, Subtraktion oder Schneiden durchgeführt werden.

Markieren Sie alle Elemente, aus denen ein Körper erstellt werden soll. Wählen Sie anschließend den Befehl Körper definieren an.

Wenn Sie einen DesignCAD-Grundkörper (z.B. Quader, Zylinder, Kugel, Halbkugel oder Kegel) zeichnen, definiert DesignCAD dieses Zeichnungselement automatisch als Körper. Sie können auch mehrere Körper zu einem Körperobjekt definieren, um es als einzelnes Objekt bearbeiten zu können.

**Hinweis:** Verwenden Sie den Befehl Strukturinfo, um zu überprüfen, ob ein Objekt als Körper definiert ist.

**Siehe auch:** Körper addieren, Körper subtrahieren, Körper schneiden, Bohren, Schnitt erstellen

## Körper schneiden <sup>3D</sup>

Menü: **KÖRPER**

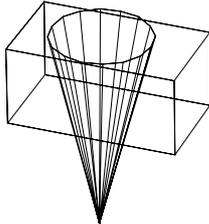
Menübefehl: **KÖRPER SCHNEIDEN**

Punkt 1: Punkt auf den ersten Körper

Punkt 2: Punkt auf den zweiten Körper

Der Befehl **Körper schneiden** löscht alle Teile, die nicht Bestandteil von beiden Körpern sind - d.h. als Ergebnis erhalten Sie die Schnittmenge der beiden Körper als einen Körper.

**Hinweis:** Bei manchen Körper- und Flächenoperationen entstehen neue Hilfslinien im Geometriemodell. Diese Hilfslinien werden benötigt, um Körperflächen beim Shading/Rendering darstellen zu können.



Körper vor dem Schneiden



Schnittmenge der beiden Körper

**Siehe auch:** Körper addieren, Körper subtrahieren, Körper definieren, Bohren, Schnitt erstellen

## Körper subtrahieren <sup>3D</sup>

Menü: **KÖRPER**

Menübefehl: **KÖRPER SUBTRAHIEREN**

Tastatur: **Strg+U**

Punkt 1: Punkt auf den Körper, der subtrahiert werden soll

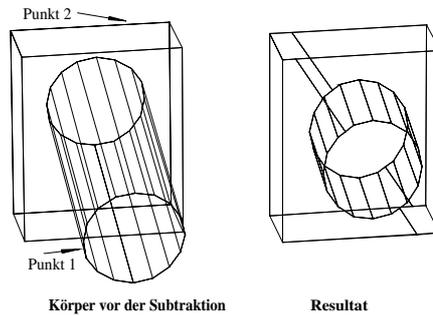
Punkt 2: Punkt auf den Körper, von dem subtrahiert werden soll

Der Befehl **Körper subtrahieren** „subtrahiert“ einen Körper von einem anderen Körper. Um z.B. ein Loch in einen Körper zu bohren, können Sie einen Zylinder subtrahieren. Setzen Sie für die Ausführung des Befehles zuerst einen Punkt auf den Körper, der subtrahiert und anschließend einen Punkt auf den Körper, von dem subtrahiert werden soll.

**Hinweis:** Um ein möglichst gutes Resultat zu erreichen, sollten sich die beiden Körper überschneiden. Liegen die Körperflächen auf derselben Ebene kann es vorkommen, dass eine exakte mathematische Berechnung nicht

möglich ist und der Befehl nicht korrekt durchgeführt werden kann.

**Hinweis:** Bei manchen Körper- und Flächenoperationen entstehen neue Hilfslinien im Geometriemodell. Diese Hilfslinien werden benötigt, um Körperflächen beim Shading/Rendering darstellen zu können.



Körper vor der Subtraktion

Resultat

**Siehe auch:** Körper addieren, Körper schneiden, Körper definieren, Bohren

## Körperdefinition auflösen <sup>3D</sup>

Menü: **KÖRPER**

Menübefehl: **KÖRPERDEFINITION AUFLÖSEN**

Der Befehl **Körper auflösen** „löst“ die Körperdefinition eines Körper auf. Ein Körper ist ein Zusammenschluss von Flächen, die ein geschlossenes Objekt bilden. Ein Drahtmodell muss als Körper definiert sein, um Körperberechnungen wie z.B. Addieren, Subtrahieren oder Schneiden durchführen zu können. Der Befehl Körper auflösen löst diese Körperdefinition wieder auf. Das Drahtmodell wird in einzelne Flächenteile zerlegt. Wählen Sie den Befehl Körper auflösen an und setzen Sie anschließend einen Punkt auf den Körper, dessen Körperdefinition aufgehoben werden soll.

**Siehe auch:** Körper addieren, Körper subtrahieren, Körper schneiden, Körper definieren, Bohren, Schnitt erstellen

## Kreis (Drei Punkte)

Menü: **ZEICHNEN**

Untermenü: **KREIS**

Menübefehl: **DREI PUNKTE**



Toolbox:

Punkt 1: Beliebiger Punkt auf dem Kreis

Punkt 2: Beliebiger Punkt auf dem Kreis

Punkt 3: Beliebiger Punkt auf dem Kreis

Der Befehl **Kreis (Drei Punkte)** zeichnet einen Kreis durch drei gesetzte Punkte. Dieser Befehl ist besonders hilfreich, wenn Sie einen Kreis mit einem Digitizer oder Maus nachzeichnen wollen. Die Punkte für den Kreis müssen nicht auf einer Ebene liegen, sondern können beliebig im Raum positioniert werden.

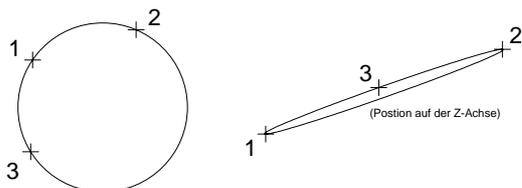


**Folgende Optionen können bestimmt werden:**

**Kreis:** Markieren Sie in der Befehlszeile die Option „Kreis“, wenn der Kreis als Kreiselement gespeichert werden soll. Hinweis: Ein Kreiselement wird mit zwei Elementpunkten in der Zeichnung definiert.

**Fläche:** Markieren Sie in der Befehlszeile die Option „Fläche“, wenn der Kreis als Flächenelement gespeichert werden soll. Das Kreiselement wird als kreisförmiges Flächenelement mit 36 Flächenseiten gespeichert. Als Flächenelement wird der Kreis beim Shading als Scheibe dargestellt und kann mit den Flächenbefehlen bearbeiten werden.

**Vektorformat:** Markieren Sie in der Befehlszeile die Option „Vektorformat“, wenn der Kreis als Vektorelement gespeichert werden soll. Beachten Sie, dass ein Vektorelement mehr Speicherplatz benötigt. Die gewünschte Anzahl kann im Feld Segmente bestimmt werden.



**Siehe auch:** Kreis-Befehle

### Kreis (Durchmesser)

Menü: **ZEICHNEN**

Untermenü: **KREIS**

Menübefehl: **DURCHMESSER**

Toolbox:



Punkt 1: Erster Punkt für den Kreisdurchmesser

Punkt 2: Zweiter Punkt für den Kreisdurchmesser

Punkt 3: Ebene, in der der Kreis gezeichnet wird (optional)

Der Befehl **Kreis (Durchmesser)** zeichnet einen Kreis, basierend auf zwei Punkten für den Durchmesser des Kreises. Ein dritter Punkt kann gesetzt, um die Ebene, in der der Kreis liegen soll, zu bestimmen.

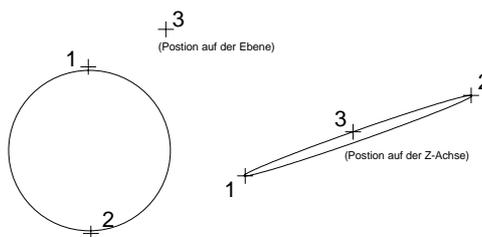


**Folgende Optionen können bestimmt werden:**

**Kreis:** Markieren Sie in der Befehlszeile die Option „Kreis“, wenn der Kreis als Kreiselement gespeichert werden soll. Hinweis: Ein Kreiselement wird mit zwei Elementpunkten in der Zeichnung definiert.

**Fläche:** Markieren Sie in der Befehlszeile die Option „Fläche“, wenn der Kreis als Flächenelement gespeichert werden soll. Das Kreiselement wird als kreisförmiges Flächenelement mit 36 Flächenseiten gespeichert. Als Flächenelement wird der Kreis beim Shading als Scheibe dargestellt und kann mit den Flächenbefehlen bearbeiten werden.

**Vektorformat:** Markieren Sie in der Befehlszeile die Option „Vektorformat“, wenn der Kreis als Vektorelement gespeichert werden soll. Beachten Sie, dass ein Vektorelement mehr Speicherplatz benötigt. Die gewünschte Anzahl kann im Feld Segmente bestimmt werden.



**Siehe auch:** Kreis-Befehle

### Kreis (Mittelpunkt)

Menü: **ZEICHNEN**

Untermenü: **KREIS**

Menübefehl: **MITTELPUNKT**

Toolbox:



Punkt 1: Punkt für den Kreismittelpunkt

Punkt 2: Ebene, in der der Kreis gezeichnet wird (optional)

Punkt 3: Ebene, in der der Kreis gezeichnet wird (optional)

Der Befehl **Kreis (Mittelpunkt)** zeichnet einen Kreis, basierend auf einem Punkt als Kreismitte und einem Radius, der in der Befehlszeile bestimmt wird.



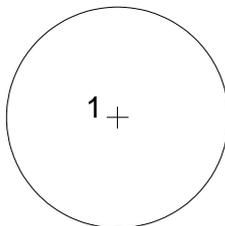
**Folgende Optionen können bestimmt werden:**

**Kreis:** Markieren Sie in der Befehlszeile die Option „Kreis“, wenn der Kreis als Kreiselement gespeichert werden soll. Hinweis: Ein Kreiselement wird mit zwei Elementpunkten in der Zeichnung definiert.

**Fläche:** Markieren Sie in der Befehlszeile die Option „Fläche“, wenn der Kreis als Flächenelement gespeichert werden soll. Das Kreiselement wird als kreisförmiges Flächenelement mit 36 Flächenseiten gespeichert. Als Flächenelement wird der Kreis beim Shading als Scheibe dargestellt und kann mit den Flächenbefehlen bearbeitet werden.

**Vektorformat:** Markieren Sie in der Befehlszeile die Option „Vektorformat“, wenn der Kreis als Vektorelement gespeichert werden soll. Beachten Sie, dass ein Vektorelement mehr Speicherplatz benötigt. Die gewünschte Anzahl kann im Feld Segmente bestimmt werden.

**Analog:** Klicken Sie auf die Analog-Taste, wenn Sie die Elementeigenschaften von einem bereits existierenden Zeichnungselement übernehmen wollen.



Radius = 4

**Siehe auch:** Kreis-Befehle

## Kreis (Mittelp./Radius)

Menü: **ZEICHNEN**

Untermenü: **KREIS**

Menübefehl: **MITTELP./RADIUS**

Tastatur: **O**



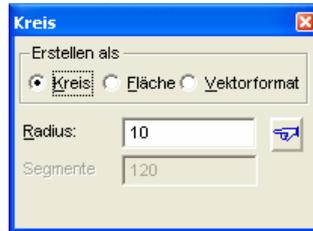
Toolbox:

Punkt 1: Punkt für den Kreismittelpunkt

Punkt 2: Punkt für einen Punkt auf dem Kreis

Punkt 3: Ebene, in der der Kreis gezeichnet wird (optional)

Der Befehl **Kreis (Mittelpunkt/Radius)** zeichnet einen Kreis, basierend auf einem Punkt als Kreismitte und einem Punkt für einen beliebigen Punkt auf der Kreislinie. Ein dritter Punkt kann gesetzt werden, um die Ebene, in der der Kreis liegen soll, zu bestimmen.

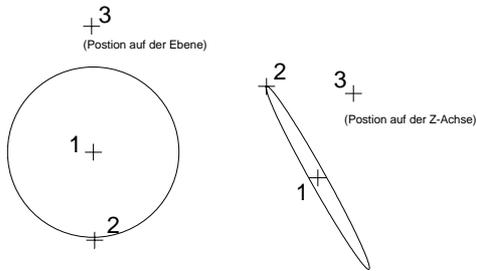


**Folgende Optionen können bestimmt werden:**

**Kreis:** Markieren Sie in der Befehlszeile die Option „Kreis“, wenn der Kreis als Kreiselement gespeichert werden soll. Hinweis: Ein Kreiselement wird mit zwei Elementpunkten in der Zeichnung definiert.

**Fläche:** Markieren Sie in der Befehlszeile die Option „Fläche“, wenn der Kreis als Flächenelement gespeichert werden soll. Das Kreiselement wird als kreisförmiges Flächenelement mit 36 Flächenseiten gespeichert. Als Flächenelement wird der Kreis beim Shading als Scheibe dargestellt und kann mit den Flächenbefehlen bearbeitet werden.

**Vektorformat:** Markieren Sie in der Befehlszeile die Option „Vektorformat“, wenn der Kreis als Vektorelement gespeichert werden soll. Beachten Sie, dass ein Vektorelement mehr Speicherplatz benötigt. Die gewünschte Anzahl kann im Feld Segmente bestimmt werden.



**Siehe auch:** Kreis-Befehle

### Kreis (Tangential zu Linie)

Menü: **ZEICHNEN**

Untermenü: **KREIS**

Menübefehl: **TANGENTIAL ZU LINIE**

Toolbox:



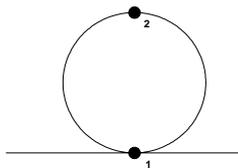
Punkt 1: Punkt auf die Tangente

Punkt 2: Zweiter Punkt für den Kreis

Der Befehl **Kreis (Tangential zu Linien)** zeichnet einen Kreis tangential zu einer Linie. Der Radius kann mit dem Setzen eines zweiten Punktes oder in der Befehlszeile in Zeichnungseinheiten eingegeben werden.



Wählen Sie den Befehl Tangential zu Linie aus dem Menü Zeichnen/Kreis an und setzen Sie auf die Linie (Tangente) einen Punkt. Der Kreis wird vorläufig angezeigt. Setzen Sie anschließend einen zweiten Punkt für die Größe des Kreises.



**Siehe auch:** Kreis (Tangential zwei Linien)

### Kreis (Tangential zwei Linien)

Menü: **ZEICHNEN**

Untermenü: **KREIS**

Menübefehl: **TANGENTIAL ZWEI LINIEN**

Toolbox:



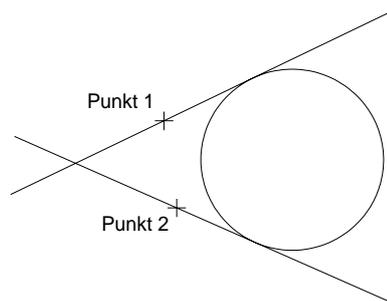
Punkt 1: Punkt auf die erste Tangente

Punkt 2: Punkt auf die zweite Tangente

Der Befehl **Kreis (Tangential zwei Linien)** zeichnet einen Kreis tangential zu zwei Linien. Der Radius wird in der Befehlszeile in Zeichnungseinheiten eingegeben.



Wählen Sie den Befehl Tangential zwei Linien aus dem Menü Zeichnen/Kreis an und setzen Sie auf die erste Tangente einen Punkt. Der Kreis wird vorläufig angezeigt. Geben Sie in der Befehlszeile den gewünschten Radius für den Kreis ein. Setzen Sie anschließend einen Punkt auf die zweite Tangente. Der Kreis wird gezeichnet.



**Anmerkung:** Wenn die zwei Linien nicht auf derselben Ebene liegen und Sie im 2D-Zeichnungsmodus arbeiten, wird für die Erstellung des Kreises die Z-Koordinate des Cursors verwendet, bevor Sie in den 2D-Modus gewechselt sind.

**Siehe auch:** Kreis (Tangential drei Linien)

## Kreis (Tangential drei Linien)

Menü: **ZEICHNEN**

Untermenü: **KREIS**

Menübefehl: **TANGENTIAL DREI LINIEN**

Toolbox:



Punkt 1: Punkt auf die erste Tangente

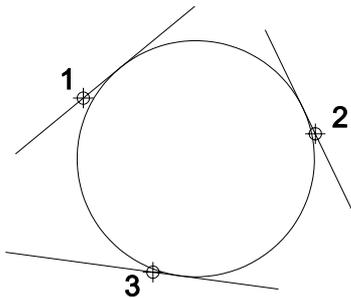
Punkt 2: Punkt auf die zweite Tangente

Punkt 3: Punkt auf die dritte Tangente

Der Befehl **Kreis (Tangential drei Linien)** zeichnet einen Kreis tangential zu drei Linien.



Wählen Sie den Befehl Tangential zwei Linien aus dem Menü Zeichnen/Kreis an und setzen Sie auf die erste Tangente einen Punkt. Setzen Sie auf die zweite Tangente einen Punkt. Nachdem der zweite Punkt gesetzt wurde, wird ein imaginärer Kreis dargestellt. Setzen Sie nun einen Punkt auf die dritte Tangente. Der Kreis wird tangential zu den drei Linien gezeichnet.



**Anmerkung:** Wenn die drei Linien nicht auf derselben Ebene liegen und Sie im 2D-Zeichnungsmodus arbeiten, wird für die Erstellung des Kreises die Z-Koordinate des Cursors verwendet, bevor Sie in den 2D-Modus gewechselt sind.

**Siehe auch:** Kreis (Tangential zwei Linien)

## Kreisförmig kopieren

Menü: **ZEICHNEN**

Menübefehl: **KREISFÖRMIG KOPIEREN**

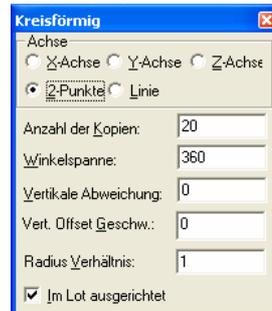
Toolbox:



Punkt 1: Mittelpunkt der Rotation

Punkt 2: Zweiter Punkt für die Rotationsachse (nur bei der Option 2-Punkte)

Der Befehl **Kreisförmig kopieren** kopiert markierte Objekte in der Zeichnung in kreisförmiger Anordnung.



**Folgende Optionen können eingegeben werden:**

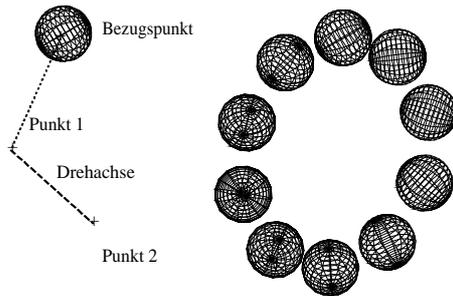
**Achse:** Bestimmen Sie hier, an welcher Rotations- oder Drehachse das spiralförmige Kopieren durchgeführt werden soll. Neben den Achsenrichtungen X, Y und Z können auch selbst definierte Richtungen entlang einer vorhandenen Linie oder durch Setzen von zwei Punkten bestimmt werden.

**Anzahl der Kopien:** Im Dialogfeld „Anzahl der Kopien“ in der Befehlszeile bestimmen Sie die Anzahl der Kopien, die bei der Erstellung des neuen Objektes verwendet werden soll. Je mehr Kopien hier eingegeben werden, desto feiner wird das Objekt beim Shading dargestellt, es benötigt aber auch um so mehr Speicher.

**Winkelspanne:** Im Dialogfeld „Winkelspanne“ bestimmen Sie den Drehwinkel, mit dem kreisförmig kopiert werden soll. Eine volle Umdrehung entspricht der Gradzahl 360. Eine Viertelumdrehung entspricht der Gradzahl 90. Um eine vollständige Spirale zu erhalten, müssen Sie einen Wert größer als 360 eingeben.

**Vertikale Abweichung:** Im Dialogfeld „Vertikale Abweichung“ bestimmen Sie die Nulllagenabweichung. Geben Sie den Wert 0 für ein kreisförmiges Kopieren oder einen höheren Wert für ein spiralförmiges Kopieren ein. Die Distanz zwischen der ersten und letzten Kopie entlang der Rotationsachse entspricht dem Wert der Nulllagenabweichung.

**Im Lot ausgerichtet:** Markieren Sie diese Option, wenn die Objekte im Lot ausgerichtet werden sollen.



Siehe auch: Kopienreihe

## Kugel <sup>3D</sup>

Menü: **KÖRPER**

Menübefehl: **KUGEL**

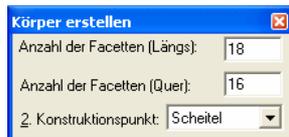
Toolbox:



Punkt 1: Punkt für den Mittelpunkt der Kugel

Punkt 2: Punkt für den Radius der Kugel

Der Befehl **Kugel** konstruiert eine Kugel, definiert durch zwei Punkte. Der erste Punkt bestimmt die Kugelmitte. Der zweite Punkt bestimmt den Radius der Kugel. Im Befehlsfenster kann die Anzahl der verwendeten Facetten für die Kugel eingegeben werden. Je größer die Facettenanzahl der Kugel, desto glatter wird die Kugel in der Shading/Rendering-Funktion.

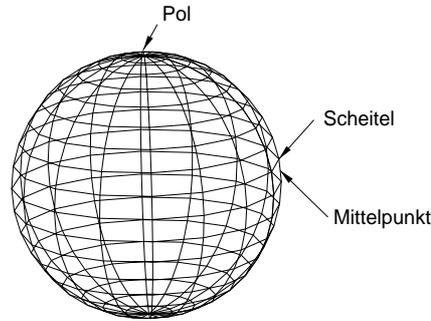


**Folgende Optionen können eingegeben werden:**

**Anzahl der Facetten:** Geben Sie hier die Anzahl der Längs- und Querfacetten ein, die für die Kugel verwendet werden sollen.

**Zweiter Konstruktionspunkt:** In der Dialogliste „Zweiter Konstruktionspunkt“ können Sie bestimmen, ob als zweiter Konstruktionspunkt (Radiuspunkt) der Kugel ein Facetteneckpunkt, der Mittelpunkt einer Facettenkante oder der Kugel-Pol verwendet werden soll.

**Hinweis:** Verwenden Sie die Punktbefehle (Punkt XYZ, Punkt Relativ, Punkt Polar) im Menü Punkt, um den Körper exakt zu konstruieren.



Siehe auch: Halbkugel

## Kurve

Menü: **ZEICHNEN**

Untermenü: **LINIE**

Menübefehl: **KURVE**

Tastatur: **C**

Toolbox:



Punkt 1-n: Punkte, durch die die Kurve verlaufen soll

Der Befehl **Kurve** zeichnet eine Kurve durch drei oder mehrere Punkte, die nicht auf derselben Fläche oder Ebene liegen müssen. Bis zu 200 Punkte können für eine Kurve gesetzt werden. Die Kurve wird als kubische Spline gezeichnet.



**Folgende Option kann markiert werden:**

**Vektorformat:** Wenn Sie die Option Vektorformat in der Befehlszeile markieren, wird die Kurve als Vektorelement gespeichert.

**Hinweis:** Um in einem Kurvenverlauf eine Ecke zu erzeugen, müssen Sie zwei Endpunkte der Kurve auf dieselbe Position setzen.

Siehe auch: Bezierkurve

## Kurve zu Linie

Menü: **BEARBEITEN**

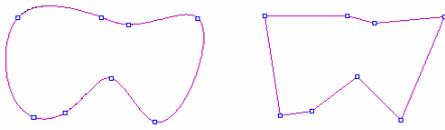
Untermenü: **MARKIERTES BEARBEITEN**

Untermenü: **KONVERTIEREN**

Menübefehl: **KURVE ZU LINIEN**

Der Befehl **Kurve zu Linie** wandelt ein Kurvenelement in ein Linienelement um. Markieren Sie dazu die Linie, die Sie konvertieren wollen. Wählen Sie anschließend den Befehl **Kurve zu Linie** aus dem Menü **Bearbeiten/Markiertes bearbeiten**.

Die Kurve wird in ein Linienelement konvertiert.



**Siehe auch:** Linie zu Kurve

## Layeroptionen

Menü: **EXTRAS**

Menübefehl: **LAYEROPTIONEN**

Tastatur: **L**

Der Befehl **Layeroptionen** aktiviert in den Optionen das Menü **Layer**. In diesem Dialogfenster bestimmen Sie die Layereinstellungen in Ihrer Zeichnung. Layer können mit Layerbefehle bearbeitet werden.

Eine DesignCAD-Zeichnung kann in bis zu 256 Layer unterteilt werden.

### Folgende Einstellungen können bestimmt werden:

**Layerliste:** In der Layerliste werden alle Layer (0-255) aufgelistet. Layer, die Zeichnungselemente enthalten, werden mit einem Stern (\*) gekennzeichnet. Layer, die auf „Nicht-Veränderbar“ oder „Nicht-Sichtbar“ gesetzt wurden, sind in der Layerliste durchgestrichen dargestellt.

**Name:** In diesem Feld bestimmen Sie einen Namen für den markierten Layer in der Layerliste.

**Sichtbar:** Jeder Layer kann auf den Status „Sichtbar“ oder „Nicht-Sichtbar“ gesetzt werden. „Sichtbare“ Layer werden in den Zeichnungsfenstern angezeigt. „Nicht-Sichtbare“ Layer erscheinen in den Zeichnungsfenstern nicht. Diese Layer sind nicht aus der Zeichnung gelöscht worden, sondern werden nur in der Bildschirmdarstellung nicht angezeigt.

**Veränderbar:** Jeder Layer kann auf den Status „Veränderbar“ oder „Nicht-Veränderbar“ gesetzt werden. Ein veränderbarer Layer kann mit Hilfe der DesignCAD-Bearbeitungsbefehle bearbeitet werden, die nicht-veränderbaren Layer dagegen nicht.

**Farbe zuweisen:** Jedem Layer kann eine bestimmte Farbe zugeordnet werden. Wenn Sie diese Option mit einem Häkchen markieren, erscheint eine neue Schaltfläche zur Auswahl der gewünschten Farbe.

**Linienart zuweisen:** Jedem Layer kann eine bestimmte Linienart zugeordnet werden. Wenn Sie diese Option mit einem Häkchen markieren, erscheint eine neue Schaltfläche zur Auswahl der gewünschten Linienart.

**Hinweis:** Der aktuelle Layer kann nicht auf „Nicht-Sichtbar“ oder „Nicht-Veränderbar“ gesetzt werden.

### Layerbefehle

Klicken Sie auf die entsprechende Schaltfläche, um einen Layerbefehl auszuwählen.

**ALLE VERSTECKEN** - Der Befehl **Alle verstecken** schaltet alle Layer auf „Nicht-Sichtbar“.

**ALLE ZEIGEN** - Der Befehl **Alle zeigen** schaltet alle Layer auf „Sichtbar“.

**ALLE SPERREN** - Der Befehl **Alle sperren** schaltet alle Layer auf „Nicht-Veränderbar“.

**ALLE ENTSPERREN** - Der Befehl **Alle entsperren** schaltet alle Layer auf „Veränderbar“.

**FARBE SETZEN** - Der Befehl **Farbe setzen** weist allen Elementen in einem Layer eine bestimmte Farbe zu. Alle Zeichnungselemente in diesem Layer erhalten die gewählte Farbe. Neue Elemente werden weiterhin in der aktuellen Zeichnungsfarbe, die in der Haupt-Toolbox dargestellt wird, gezeichnet.

**LÖSCHEN** - Der Befehl **Löschen** löscht alle Zeichnungselemente in einem Layer. Dieser Befehl betrifft nur die bereits existierenden Elemente. Neu gezeichnete Elemente können jedoch weiterhin diesem Layer zugeordnet werden.

**MARKIEREN** - Der Befehl **Markieren** markiert alle Zeichnungselemente in einem bestimmten Layer.

**AUTEILEN** - Der Befehl **Aufteilen** ordnet gleichfarbige Elemente in der Zeichnung dem gleichen Layer zu, unabhängig davon, welche Layerdefinition ein Zeichnungselement bereits besitzt.

**BEWEGEN** - Der Befehl **Bewegen** bewegt den Inhalt eines Layers zu einem anderen Layer. Alle Elemente werden zu diesem Layer transportiert. Der erste Layer enthält nun keine Elemente mehr. Dieser Befehl ändert nur bereits existierende Elemente und nimmt keinen Einfluss auf später gezeichnete Elemente.

**SPEICHERN** - Der Befehl **Speichern** speichert einen vollständigen Layer als eine separate Zeichnung.

**AKTUELL SETZEN** - Der Befehl Aktuell setzen bewirkt, dass der gewählte Layer in der Layerliste zum aktuellen Layer wird.

**Hinweis:** Jedes Element, das nach der Ausführung des Befehles gezeichnet wird, wird dem aktuellen Layer zugeordnet.

**ALLE LAYER BEARBEITEN** - Diese Option bestimmt, ob alle sichtbaren und veränderbaren Layer bearbeitet können oder nur der aktuelle Layer. Löschen Sie die Markierung, wenn nur der aktuelle Layer für eine Bearbeitung zur Verfügung stehen soll.

**Siehe auch:** Optionen

## Letztes löschen

Menü: **BEARBEITEN**

Menübefehl: **LETZTES LÖSCHEN**

Tastatur: **Strg+E**

Der Befehl **Letztes löschen** löscht das zuletzt gezeichnete Element in der Zeichnung. Dieser Befehl kann solange wiederholt werden, bis alle Elemente aus der Zeichnung entfernt sind. Wählen Sie den Befehl Letztes löschen aus dem Menü Bearbeiten an. Das zuletzt gezeichnete Element wird aus der Zeichnung gelöscht.

**Siehe auch:** Löschen

## Lichtquellen <sup>3D</sup>

Menü: **TOOLS**

Menübefehl: **LICHTQUELLEN**

Optionen: **LICHTQUELLEN**

Der Befehl **Lichtquellen** ermöglicht Ihnen, das Setzen von insgesamt acht Lichtquellen, um Objekte beim Shading zu beleuchten.

**Typ:** Bestimmen Sie hier den Lichtquellen-Typ. Zur Auswahl stehen ein direktionales, Punkt- und Spotlicht.

**Farbe:** Bestimmen Sie hier die Lichtfarbe.

**Umgebung:** Diese Option bestimmt das Umgebungslicht der Lichtquelle. Das Umgebungslicht entspricht einem konstanten Licht, das sich auf das gesamte Bild auswirkt. Das Umgebungslicht wird eingesetzt, um Schatten darzustellen.

**Streuung:** Bestimmt die Intensität der Lichtstreuung einer Lichtquelle. Streuungslicht trifft auf eine Oberfläche und verteilt sich in allen Richtungen.

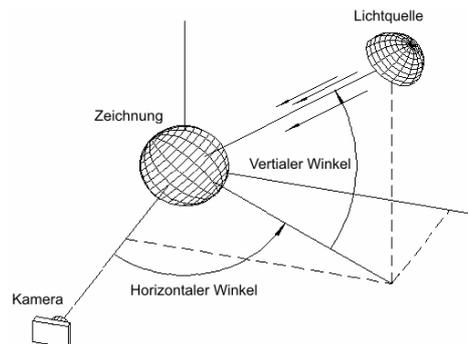
**Spiegelung:** Diese Option bestimmt Spiegelkomponente einer Lichtquelle. Das Spiegellicht entspricht dem Licht, das von einer Oberfläche zurückgegeben wird. Das Spiegellicht steht in Abhängigkeit zum Betrachtungspunkt (Kameraposition). Die Option wird verwendet, um Objekte heller scheinen zu lassen.

**An/Aus:** Diese Option schaltet eine Lichtquelle ein oder aus.

**Schatten:** Diese Option schaltet die Schattenberechnung einer Lichtquelle ein oder aus.

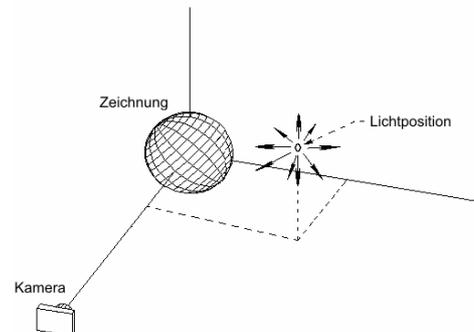
### Direktionales Licht

Direktionales Licht besitzt keine exakte Position im 3D-Raum und wird nur durch zwei Winkelangaben (vertikaler und horizontaler Winkel) definiert.



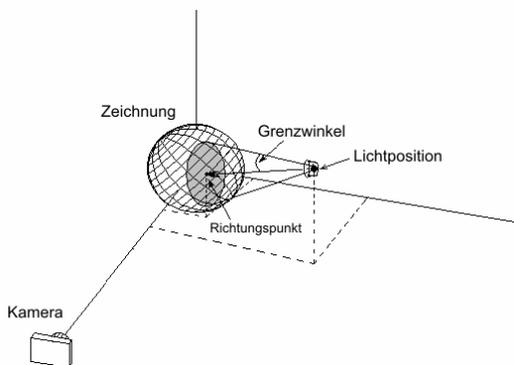
### Punktlicht

Ein Punktlicht besitzt eine exakte Position im 3D-Raum, jedoch keine Richtung für das Licht. Die Position wird die drei Koordinatenwerten (X, Y und Z) definiert.



## Spotlicht

Ein Spotlicht besitzt beides, eine exakte Position im 3D-Raum und eine Richtung für das Licht. Der Lichtstrahl verläuft von der Lichtquelle zum Richtungspunkt. Die Position des Spotlights wird mit Hilfe der drei Koordinatenwerte definiert.



**Tipp:** Verwenden Sie eine Farbdarstellung von mindestens 256 Farben, um eine möglichst realistische Darstellung der Zeichnung zu erhalten.

**Siehe auch:** Shading/Rendering

## Lineale

Menü: **ANSICHT**

Untermenü: **LINEALE**

Der Befehl **Lineale** schaltet die DesignCAD-Lineale in einem Zeichnungsfenster ein oder aus. Beachten Sie, dass dieser Befehl nur im 2D-Zeichnungsmodus eingesetzt werden kann. Die Einteilungen der Skalen können in den DesignCAD-Optionen bestimmt werden.

**Siehe auch:** Optionen, Zeichnungseinheiten

## Linie

Menü: **ZEICHNEN**

Untermenü: **LINIE**

Menübefehl: **LINIE**

Tastatur: **V**



Toolbox:

Punkt 1-n: Punkte, durch die die Linie verlaufen soll

Der Befehl **Linie** zeichnet eine gerade Linie durch gesetzte Punkte. Bis zu 200 Punkte können für einen Linienzug verwendet werden.

Wählen Sie den Befehl **Linie** aus dem Menü **Zeichnen/Linie** an und setzen Sie die Endpunkte, durch die die Linie verlaufen soll. Für das Setzen der Endpunkte können Sie die linke Maustaste drücken oder einen Punktbefehl (**Punkt XYZ**, **Punkt Relativ**, **Punkt Polar**) aus dem Menü **Punkt** verwenden. Eine Hilfslinie unterstützt Sie beim Zeichnen der Linie. Schließen Sie den Befehl mit der Return- oder der mittleren Maustaste (nur bei einer Drei-Tasten-Maus) ab.

Dieser Befehl ist ähnlich dem Befehl **Fläche**, mit dem Unterschied, dass der Befehl **Fläche** den Anfangspunkt und Endpunkt des Linienzuges verbindet, um daraus eine Fläche zu erstellen.

**Hinweis:** Verwenden Sie den Befehl **Fläche erstellen** aus dem Menü **Bearbeiten**, um aus einem Linienzug eine Fläche zu bilden, denn nur Flächen und Körper können beim Shaden berücksichtigt werden.

**Siehe auch:** Orthogonallinie, Lot auf Linie, Lot von Linie, Parallele, Schnittlinie (3 Flächen)

## Linie brechen

Menü: **BEARBEITEN**

Untermenü: **MARKIERTES BEARBEITEN**

Menübefehl: **LINIE BRECHEN**

Tastatur: **|**

Der Befehl **Linie brechen** bricht/teilt eine Polylinie oder Elementeverbund in einzelne Segmente auf. Jedes Segment wird mit zwei Endpunkten definiert. Die Polylinie bzw. der Elementeverbund wird an jedem Endpunkt gebrochen.

Markieren Sie die Polylinie oder Elementeverbund (ein Verbund kann aus Elementen wie z.B. Bögen, Linien oder Kurven bestehen), die Sie bearbeiten wollen und

wählen Sie anschließend den Befehl **Linie brechen** aus dem Menü **Bearbeiten/Markiertes bearbeiten** an. Der Elementverbund wird an den Endpunkten in separate Zeichnungselemente aufgeteilt.

**Siehe auch:** Segmentieren, Sektion herausbrechen

## Linie brechen (Sektion)

Menü: **BEARBEITEN**

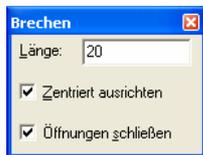
Menübefehl: **LINIE BRECHEN (SEKTION)**

Punkt 1: Position des Durchbruchs (Zentrum oder Seite)

Punkt 2: Richtung (nur bei der Option „Zentriert ausrichten“)

Der Befehl **Linie brechen (Sektion)** entfernt eine Sektion mit einer definierten Länge aus einer Linie oder Doppellinie. Als Ergebnis erhält man einen Durchbruch mit zwei separaten Liniensegmenten.

Wählen Sie den Befehl **Linie brechen (Sektion)** aus dem Menü **Bearbeiten** an und setzen Sie einen Punkt für die Position des Durchbruchs. Wenn Sie die Option „Zentriert ausrichten“ markiert haben, definieren Sie mit dem Setzen eines zweiten Punktes die Richtung.

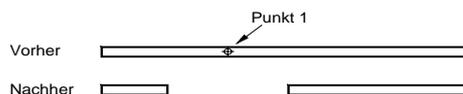


**Folgende Optionen können bestimmt werden:**

**Länge:** Geben Sie hier die Länge des Durchbruchs ein.

**Zentriert ausrichten:** Mit dieser Option bestimmen Sie, ob der Durchbruch *zentriert* oder *seitlich ausgerichtet* erstellt werden soll.

**Öffnungen schließen:** Mit dieser Option bestimmen Sie, ob die Linienenden bei Doppellinien geschlossen werden sollen.



## Linie brechen (2 Punkte)

Menü: **BEARBEITEN**

Menübefehl: **LINIE BRECHEN (2 PUNKTE)**

Punkt 1: Erster Punkt für die Sektion

Punkt 2: Zweiter Punkt für die Sektion

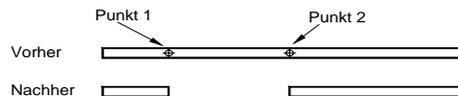
Der Befehl **Linie brechen (2 Punkte)** entfernt eine mit zwei Punkten definierte Sektion aus einer Linie oder Doppellinie. Als Ergebnis erhält man einen Durchbruch mit zwei separaten Liniensegmenten.

Wählen Sie den Befehl **Linie brechen (Sektion)** aus dem Menü **Bearbeiten** an und setzen Sie einen Punkt für den Anfang und einen Punkt für das Ende der Sektion.



**Folgende Optionen können bestimmt werden:**

**Öffnungen schließen:** Mit dieser Option bestimmen Sie, ob die Linienenden bei Doppellinien geschlossen werden sollen.



## Linienabstand

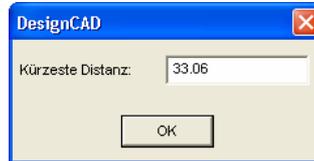
Menü: **BEMAßUNG**

Menübefehl: **LINIENABSTAND**

Punkt 1: Punkt auf die erste Linie

Punkt 2: Punkt auf die zweite Linie

Der Befehl **Linienabstand** ermittelt die kürzeste Distanz zwischen zwei Linien. Wählen Sie den Befehl **Linienabstand** aus dem Menü **Bemaßen** an und setzen Sie jeweils einen Punkt auf die beiden Linien. Das Ergebnis wird in einem Dialogfenster angezeigt.



Der Befehl kann auch bei Linien angewendet werden, die nicht in derselben Ebene liegen.

## Linienart

Menü: KEIN EINTRAG

Toolbox:



Der Befehl **Linienart** schaltet das Linienart-Fenster ein oder aus. In diesem Fenster können Linientyp, -breite und Skalierung einer Linie bestimmen.

### Folgende Optionen können in der Linienart-Toolbox eingegeben werden:

**Linientyp:** Wählen Sie hier aus den gewünschten Linientyp aus. DesignCAD unterstützt standardmäßig 13 verschiedene Linientypen.

**Hinweis:** Breite und gefüllte Linien sind nur im 2D-Zeichnungsmodus eingesetzt werden. Im 3D-Zeichnungsmodus werden diese Linien als Voll-Linien mit der Linienbreite 0 dargestellt.

### DesignCAD unterstützt folgende Linientypen:

Voll	_____
Strich	-----
Versteckt	-----
Zentriert	-----
Phantom	-----
Punkt	.....
Punkt-Strich	-----
Grenz	-----
Unterteilt	-----
Anwender-1	-----
Anwender-2	-----
Anwender-3	-----
Anwender-4	-----

**F Breite Linien füllen:** Markieren Sie diese Option, wenn breite Linien gefüllt dargestellt werden soll. Wenn Sie bei der Konstruktion die Option „Breite Linien füllen“ ausgeschaltet haben, erhalten Sie beim Aufbereiten der Zeichnung auf dem Bildschirm einen Geschwindigkeitsvorteil.

**Linientyp:** Wählen Sie hier aus den gewünschten Linientyp aus. DesignCAD unterstützt standardmäßig 13 verschiedene Linientypen.

**Skalierung:** Geben Sie in diesem Feld die gewünschte Skalierung für die Linien ein. Alle zukünftigen Linien

werden mit der neuen Skalierung gezeichnet. Der Wert für die Skalierung muss in Zeichnungseinheiten eingegeben werden. Die Skalierung bestimmt die Länge des sich wiederholenden Musters. Wenn Sie z.B. bei zwei Strichlinien einmal den Faktor 1.0 und einmal den Faktor 2.0 verwendet haben, ist die Unterbrechung der Linie mit dem Faktor 2.0 doppelt so groß.

**Breite:** Geben Sie hier die gewünschte Breite der Linie ein.

**Analog:** Klicken Sie auf die Analog-Taste, wenn Sie die Elementeigenschaften von einem bereits existierenden Zeichnungselement übernehmen wollen.

**S Speichern:** Klicken Sie auf die Speichern-Taste, wenn Sie vorgenommenen Einstellungen speichern wollen.

**Siehe auch:** Optionen

## Linienelemente verbinden

Menü: **BEARBEITEN**

Untermenü: **MARKIERTES BEARBEITEN**

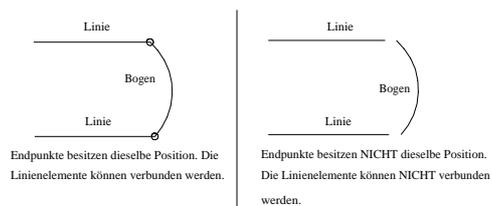
Menübefehl: **LINIENELEMENTE VERBINDEN**

Tastatur: **B**

Der Befehl **Linienelemente verbinden** verbindet zwei oder mehrere Linien zu einem einzigen Linienelement. Achten Sie darauf, dass die Linien, die verbunden werden sollen, einen gemeinsamen Endpunkt besitzen.

Wenn Sie Linien mit unterschiedlichen Farben verbinden, werden die Linieneigenschaften der ersten gewählten Linie auch für die anderen Linien übernommen. Beachten Sie dabei, dass Sie die Elemente in der richtigen Reihenfolge anwählen.

**Achtung:** Kreise und Bögen werden bei der Ausführung des Befehles in separate Liniensegmente konvertiert (Vektorkonvertierung).



**Siehe auch:** Endpunkte verknüpfen

## Linienöffnung schließen

Menü: **BEARBEITEN**

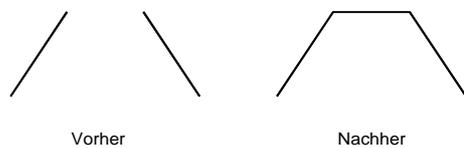
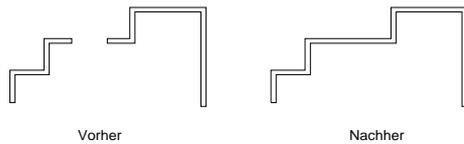
Menübefehl: **LINIENÖFFNUNG SCHLIEßEN**

Punkt 1: Endpunkt der ersten Linie

Punkt 2: Endpunkt der zweiten Linie

Der Befehl **Linienöffnung schließen** schließt einen Durchbruch bzw. eine Linienöffnung. Der Befehl arbeitet sowohl mit Linien- als auch mit Doppellinienelementen.

Wählen Sie den Befehl **Linienöffnung schließen** aus dem Menü **Bearbeiten** an und setzen Sie jeweils einen Punkt auf die beiden Endpunkte der Linien, die miteinander verbunden werden sollen.



**Siehe auch:** Linie brechen (Sektion), Linie brechen (2 Punkte), Fenster, Tür

## Linienartstil

Menü: **EXTRAS**

Menübefehl: **LINIENARTSTIL**

Mit Hilfe des Befehles **Linienartstil** definieren Sie neue Linienarten. In einem Dialogfenster definieren Sie die Form, Breite, Höhe und die verschiedenen Abstände der Linienabschnitte.



**Siehe auch:** Linienart, Multiliniestil

## Linie zu Kurve

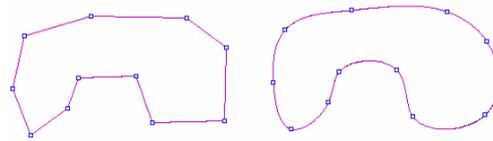
Menü: **BEARBEITEN**

Untermenü: **MARKIERTES BEARBEITEN**

Untermenü: **KONVERTIEREN**

Menübefehl: **LINIE ZU KURVE**

Der Befehl **Linie zu Kurve** konvertiert ein Linienelement zu einem Kurvenelement. Markieren Sie dazu die Linie, die konvertieren wollen und wählen Sie den Befehl **Linie zu Kurve** aus dem Menü **Bearbeiten/Markiertes bearbeiten**. Das Linienelement wird in ein Kurvenelement umgewandelt.



**Siehe auch:** Kurve zu Linie

## Löschen

Menü: **BEARBEITEN**

Menübefehl: **LÖSCHEN**

Tastatur: **Entf**

Der Befehl **Löschen** löscht markierte Linien oder Elemente in der Zeichnung. Markieren Sie das Element in der Zeichnung, das Sie löschen wollen und wählen Sie anschließend den Befehl **Markiertes löschen** aus dem Menü **Bearbeiten**.

**Siehe auch:** Letztes löschen, Ausschneiden

## Lot auf Linie

Menü: **ZEICHNEN**

Untermenü: **LINIE**

Menübefehl: **LOT AUF LINIE**

Toolbox:



Punkt 1: Endpunkt der Lotlinie

Punkt 2: Punkt auf die Linie

Der Befehl **Lot auf Linie** zeichnet eine Lotlinie von einem Startpunkt aus auf eine bereits existierende Linie. Wählen Sie den Befehl **Lot auf Linie** aus dem Menü **Zeichnen/Linie** an und setzen Sie einen Punkt für den

Startpunkt der Lotlinie. Setzen Sie anschließend einen Punkt auf eine bereits existierende Linie, zu der die Lotlinie gezeichnet werden soll.

Dieser Befehl ist ähnlich dem Befehl Lot auf Linie, mit dem Unterschied, dass mit dem Befehl Lot zu Linie die Lotlinie nicht VON einer bestehenden Linie aus, sondern ZUR bestehenden Linie hin konstruiert wird.



**Siehe auch:** Lot von Linie

## Lot von Linie

Menü: **ZEICHNEN**

Untermenü: **LINIE**

Menübefehl: **LOT VON LINIE**

Toolbox:

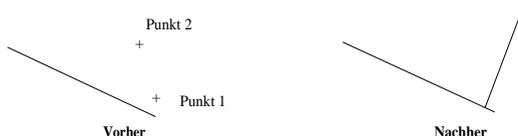


Punkt 1: Punkt auf die Linie, von der die Lotlinie gezeichnet werden soll

Punkt 2: Punkt für die Richtung der Lotlinie

Der Befehl **Lot von Linie** zeichnet eine Lotlinie von einer existierenden Linie aus mit einer bestimmten Länge. Wählen Sie den Befehl Lot von Linie aus dem Menü Zeichnen/Linie an und geben Sie in der Befehlszeile im Dialogfeld „Länge“ die gewünschte Länge der Lotlinie ein. Setzen Sie anschließend einen Punkt auf die bereits existierende Linie, von der aus die Lotlinie gezeichnet werden soll. Die Lotlinie wird nun vorläufig dargestellt. Setzen Sie einen weiteren Punkt für die Richtung, in die das Lot gezeichnet werden soll.

Dieser Befehl ist ähnlich dem Befehl Lot von Linie, mit dem Unterschied, dass mit dem Befehl Lot von Linie die Lotlinie nicht ZU einer bestehenden Linie, sondern VON einer Linie aus konstruiert wird.



**Siehe auch:** Lot auf Linie

## Makro/BasicCAD abbrechen

Menü: **TOOLS**

Menübefehl: **MAKRO/BASICCAD ABBRECHEN**

Tastatur: **&**

Der Befehl **Makro/BasicCAD abbrechen** bricht ein DesignCAD-Makro bzw. ein BasicCAD-Programm ab. Dieser Befehl ist nur dann aktiv, wenn gerade ein Makro oder BasicCAD-Programm ausgeführt wurde.

**Siehe auch:** Makro/BasicCAD starten, BasicCAD for DesignCAD

## Makro/BasicCAD aufzeichnen

Menü: **TOOLS**

Menübefehl: **MAKRO/BASICCAD AUFZEICHNEN**

**Weitere Aufzeichnungsbefehle:**

Menübefehl: **AUFZEICHNEN BEENDEN**

Menübefehl: **AUFZEICHNEN FORTFAHREN**

Menübefehl: **AUFZEICHNEN/PAUSE**

Menübefehl: **AUFZEICHNUNGSOPTIONEN**

Menübefehl: **MAKRO-TOOLBOX AN/AUS**

Der Befehl **Makro/BasicCAD aufzeichnen** erstellt ein Makro. Makros sind Abfolgen von Befehlen oder Sequenzen, die hintereinander selbständig ablaufen, und in einer Datei abgespeichert werden. Zur Information, dass Sie sich im Makro-Aufzeichnungsmodus befinden, erscheint die Makro-Toolbox.



**Im Dialogfenster können folgende Einstellungen vorgenommen werden:**

**Dateiname:** Geben Sie hier den Dateinamen ein, mit dem Sie Ihr Makro speichern wollen.

**Bemerkung:** Ein Dateiname besteht aus bis zu achtzig Zeichen und die Erweiterung aus bis zu drei Zeichen. DesignCAD fügt automatisch die Dateierweiterung hinzu, wenn Sie den entsprechenden aufzulistenden Dateityp im Typenfeld gewählt haben.

**Suchen in:** Wählen Sie hier das Laufwerk und Verzeichnis, auf dem Ihr Makro gespeichert werden soll.

**Dateityp:** DesignCAD konvertiert Dateien in verschiedene andere Dateiformate. Dateien werden in dem Format abgespeichert, das gerade im Dateitypenfeld erscheint.

**Funktionen der Makro-Toolbox (sind auch im Befehlsmenü vorhanden):**

- ▶ Startet die Aufzeichnung neu
- || Pause in der Aufzeichnung
- Aufzeichnungsoptionen
- Beendet die Aufzeichnung

Wenn Sie auf die Schaltfläche Aufzeichnungsoptionen klicken, erscheint ein Dialogfenster, in dem folgende Optionen bestimmt werden können:

**Startpunkt aufzeichnen:** Markieren Sie diese Option, wenn ein Startpunkt beim Starten Makros/BasicCAD-Programmes notwendig ist.

**Layerinfos aufzeichnen:** Markieren Sie diese Option, wenn Informationen, wie z.B. Layerfarbe, Layername und aktueller Layer, beim Aufzeichnen mit berücksichtigt werden sollen.

**Befehlsparameter speichern:** Markieren Sie diese Option, wenn variable Infos wie z.B. Eingabe- oder Befehlsparameter mit berücksichtigt werden sollen.

**Punkt setzen aufzeichnen:** Markieren Sie diese Option, wenn jeder Punkt, der gesetzt wird, mit aufgezeichnet werden soll.

**Farbinfos aufzeichnen:** Markieren Sie diese Option, wenn beim Aufzeichnen die aktuelle Farbe mit berücksichtigt werden soll.

**Linienartinfos aufzeichnen:** Markieren Sie diese Option, wenn Informationen, wie Typ, Breite und Skalierung der Linien, beim Aufzeichnen mit berücksichtigt werden sollen.

Klicken Sie auf die Schaltfläche OK, um die Einstellungen zu übernehmen und das Dialogfenster wieder zu schließen.

**Hinweis:** Eine Makrodatei entspricht ebenso einem BasicCAD-Programm. Informationen zu BasicCAD finden Sie im hinteren Teil dieses Handbuch und in der DesignCAD-Online-Hilfe.

**Hinweis:** DesignCAD unterstützt die Zuweisung von Makros auf die Schaltflächen in einer selbst erstellten Toolbox. Dadurch können Makros mit dem Anklicken auf eine Schaltfläche schnell ausgeführt werden.

### Arbeiten mit Makros/BasicCAD

Die Makrosprache bzw. BasicCAD ist eine leistungsstarke Programmiersprache, die es Ihnen ermöglicht, Ihre eigenen Applikationen für DesignCAD zu programmieren.

BasicCAD ist dem Standard-Basic sehr ähnlich und besitzt die Fähigkeit, sowohl DesignCAD-Befehle als auch Basic-Anweisungen auszuführen. Somit verbindet BasicCAD die Flexibilität von Basic mit der Leistungsfähigkeit von DesignCAD.

Um ein BasicCAD-Programm zu erstellen, müssen Sie eine neue ASCII-Datei mit einem ASCII-Editor (z.B. MS-Editor) erstellen. Als Dateierweiterung muss die Endung D3M gewählt werden. Um dieses Programm zu starten, verwenden Sie den Befehl Makro starten aus dem Menü Tools.

Versuchen Sie es selbst. Schreiben Sie das folgende Programm mit einem ASCII-Editor und speichern Sie es mit dem Namen „TEST.D3M“. Vergewissern Sie sich, dass Sie bei der Verwendung eines Textverarbeitungssystems Ihr Programm im ASCII-Format speichern. Die Erweiterung BSC ist für die Erkennung von BasicCAD-Programmen unbedingt notwendig. Für verschlüsselte BasicCAD-Programme wird die Erweiterung BSX verwendet.

Erstellen Sie eine Datei mit folgendem Programm:

```

SETPOINT "Setzen Sie den ersten Punkt für den
Quader" 1
POINTVAL X1,Y1,Z1 1
INPUT "Geben Sie den Wert für X ein:“,X2
INPUT "Geben Sie den Wert für Y ein:“,Y2
INPUT "Geben Sie den Wert für Z ein:“,Z2
>Box
{
<Color 0,0,0
<Layer 1
<PointXYZ [X1,Y1,Z1]
<Pointrel [X2,Y2,Z2]
}

```

Wie im normalen Standard-Basic können Sie auch in BasicCAD das Apostroph (') dazu verwenden, um Kommentare zu kennzeichnen.

Starten Sie nun das Programm mit dem DesignCAD-Befehl Makro starten aus dem Menü Tools.

**Hinweis:** Wenn Sie ein Makro aufzeichnen und die Dateierweiterung der Makrodatei in D3M ändern, kann es auch als BasicCAD-Programm gestartet werden.

Mehr Informationen über BasicCAD finden Sie auf den DesignCAD-WebSites.

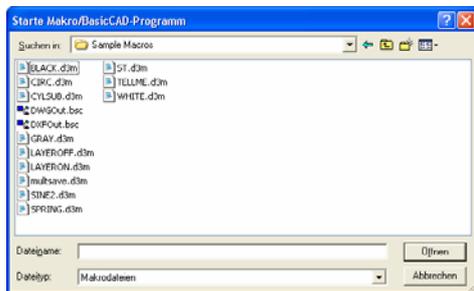
## Makro/BasicCAD starten

Menü: **TOOLS**

Menübefehl: **MAKRO/BASICCAD STARTEN**

Tastatur: **%**

Der Befehl **Makro/BasicCAD starten** startet ein Makro bzw. BasicCAD-Programm. Bevor das Makro ausgeführt wird, werden Sie aufgefordert, die Startposition für die Ausführung des Makros mit einem Startpunkt zu bestimmen.



**Im Dialogfenster können folgende Einstellungen vorgenommen werden:**

**Dateiname:** Geben Sie hier den Dateinamen des Makros, das Sie öffnen wollen, ein.

**Anmerkung:** Um einen Dateinamen aus der Dateiliste in das Dialogfeld „Dateiname“ zu übernehmen, klicken Sie einfach mit der Maus den gewünschten Dateinamen in der Liste an. Der Dateiname wird in das Dialogfeld „Dateiname“ übernommen.

**Anmerkung:** Ein Dateiname besteht aus bis zu achtzig Zeichen und die Erweiterung aus bis zu drei Zeichen. DesignCAD fügt automatisch die Dateierweiterung hinzu, wenn Sie den entsprechenden aufzulistenden Dateitypen im Typenfeld gewählt haben.

**Laufwerke/Verzeichnisse:** Wählen Sie das Laufwerk und Verzeichnis, auf dem sich Ihr Makro befindet.

**Dateityp:** DesignCAD unterstützt verschiedene Dateiformate. Wählen Sie hier den gewünschten Dateityp aus.

**Hinweis:** Eine Makrodatei entspricht ebenso einem BasicCAD-Programm. Informationen zu BasicCAD finden Sie im hinteren Teil dieses Handbuch und in der DesignCAD-Online-Hilfe.

**Siehe auch:** Makro/BasicCAD aufzeichnen, BasicCAD for DesignCAD

## Markieren mit Polygon

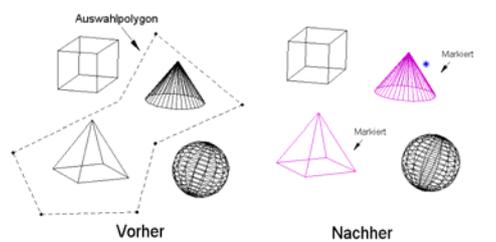
Menü: **BEARBEITEN**

Menübefehl: **MARKIEREN MIT POLYGON**

Der Befehl **Markieren mit Polygon** arbeitet nach derselben Art und Weise, wie das Markieren von Elementen mit einem Auswahlrechteck. Der Unterschied besteht darin, dass Sie anstatt einem Auswahlrechteck nun ein Auswahlpolygon zum Markieren von Elementen verwenden.

Das Auswahlpolygon kann beliebig viele Eckpunkte enthalten. Alle Elemente, die sich innerhalb des Auswahlpolygons befinden, werden farblich markiert und stehen für die DesignCAD-Bearbeitungsbefehle zur Verfügung.

Der Befehl arbeitet sowohl im 2D- als auch im 3D-Fang-/Markiermodus.



**Siehe auch:** 2D-Fang-/Markiermodus, 3D-Fang-/Markiermodus

## Markiertes bewegen

Menü: **BEARBEITEN**

Untermenü: **MARKIERTES BEARBEITEN**

Menübefehl: **MARKIERTES BEWEGEN**

Tastatur: **M**

Punkt 1: Neue Position für den ersten Bezugspunkt

Punkt 2: Neue Position für den zweiten Bezugspunkt (optional)

Punkt 3: Neue Position für den dritten Bezugspunkt (optional)

Der Befehl **Markiertes bewegen** bewegt markierte Objekte auf eine neue Position in der Zeichnung. Bis zu drei Bezugspunkte können für die Positionierung des Objektes definiert werden.

#### Bewegen mit einem Bezugspunkt

Wenn Sie in DesignCAD ein Objekt markieren, wird der Anklickpunkt mit einem blauen Punkt markiert. Dieser Punkt entspricht dem ersten Bezugspunkt des markierten Objektes, der für die Positionierung des Objektes verwendet wird. Größe und Winkel des Objektes bleiben erhalten.

#### Bewegen mit mehreren Bezugspunkten

Bis zu drei Bezugspunkte können für die Positionierung des Objektes definiert werden. Verwenden Sie dazu den Befehl **Markiertes bearbeiten** setzen aus dem Menü **Bearbeiten/Markiertes bearbeiten**, um die Bezugspunkte für das markierte Objekt zu bestimmen. Wählen Sie anschließend den Befehl **Markiertes bearbeiten (Bewegen)** an. Der erste Bezugspunkt bestimmt die neue Position. Mit dem zweiten Punkt bestimmen Sie die neue Größe und Winkel und mit dem dritten Punkt die Richtung des Objektes.

**Hinweis:** Es müssen nicht unbedingt alle drei Bezugspunkte beim Positionieren gesetzt werden. Schließen Sie den Befehl einfach mit der Return-Taste ab. Das Objekt wird gemäß den bereits gesetzten Punkten gezeichnet.

**Siehe auch:** Markiertes kopieren

## Markiertes drehen

Menü: **BEARBEITEN**

Untermenü: **MARKIERTES BEARBEITEN**

Menübefehl: **MARKIERTES DREHEN**

Tastatur: **R**

Toolbox:



Punkt 1: Position der Drehachse

Punkt 2: Zweiter Punkt auf der Drehachse (nur bei einer 2-Punkte-Drehung)

Der Befehl **Markiertes drehen** dreht alle markierten Elemente in der Zeichnung um eine beliebige Drehachse.

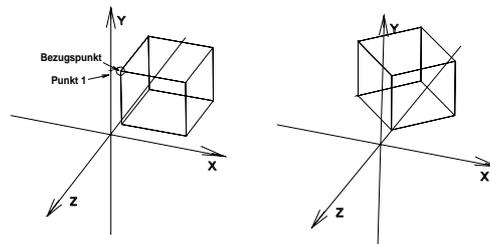
Dieser Befehl erstellt KEINE Kopie des Objektes. Die Drehung erfolgt im Uhrzeigersinn.



**Folgende Optionen können bestimmt werden:**

**Drehwinkel:** Der Winkel, in dem das Objekt gedreht werden soll, wird im Dialogfeld „Drehwinkel“ in der Befehlszeile eingegeben.

**Rotationsachse:** Hier bestimmen Sie, um welche Drehachse das Objekt gedreht werden soll. Als Achsen können die Standardachsen (X-, Y- oder Z-Achse), zwei beliebige Punkte, eine Linie oder eine Fläche gewählt werden.



**Siehe auch:** Rotation, Markiertes bewegen

## Markiertes filtern

Menü: **BEARBEITEN**

Menübefehl: **MARKIERTES DREHEN**

Tastatur: **Umschalt+F**

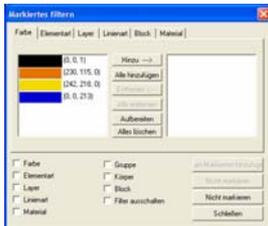
Der Befehl **Markiertes filtern** ermöglicht Ihnen, anhand der verschiedenen Elementkriterien eine konkrete Auswahl von Elementen in der Zeichnung zu treffen. Beim Markierten von Elementen werden nur noch Elemente berücksichtigt, die die Kriterien erfüllen.

Wählen Sie den Befehl **Markiertes filtern** aus dem Menü **Bearbeiten**. Es scheint ein Dialogfenster, in dem Sie die verschiedenen Kriterien der Elemente bestimmen können. Es kann nach Farbe, Elementart, Layer, Linienart und Elementgruppe selektiert werden. Treffen Sie hier die gewünschten Einstellungen und markieren Sie nun die Elemente in der Zeichnung. Nur Elemente, die die Kriterien erfüllen werden berücksichtigt.

Markieren Sie die entsprechende Option in der linken Hälfte des Dialogfensters. Gegenüber jeder Option finden Sie die dazugehörige Schaltfläche, mit der Sie die Kriterien einer Option bestimmen können.

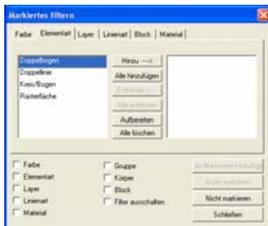
### Farbe auswählen

Wählen Sie hier die Farben der Elemente, die bei der Selektion berücksichtigt werden sollen. Wählen Sie im Feld „Verfügbare“ die gewünschte Farbe aus und klicken Sie auf die Schaltfläche „Hinzufügen“. Wiederholen Sie den Vorgang, wenn noch andere Farben berücksichtigt werden sollen. Schließen Sie die Auswahl mit der Schaltfläche OK ab.



### Elementart auswählen

Wählen Sie hier die gewünschten Elementarten, die beim Markieren berücksichtigt werden sollen. DesignCAD unterstützt folgende Elementarten:



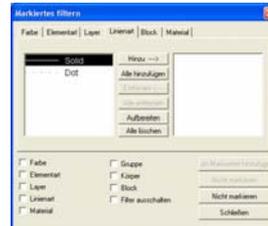
### Layer auswählen

Wählen Sie hier die gewünschten Layer, die beim Markieren berücksichtigt werden sollen.



### Linienart auswählen

Wählen Sie hier die gewünschten Linienarten, die beim Markieren berücksichtigt werden sollen.



### Nur Gruppen markieren

Markieren Sie diese Option, wenn nur Gruppen beim Markieren berücksichtigt werden sollen.

### Nur Körper markieren

Markieren Sie diese Option, wenn nur Körper beim Markieren berücksichtigt werden sollen.

### Nur Namen markieren

Markieren Sie diese Option, wenn nur Namen beim Markieren berücksichtigt werden sollen.

**Siehe auch:** Elementart markieren, Alles markieren, Letztes markieren, Bearbeitungsbefehle, 2D-Fang-/Markiermodus, 3D-Fang-/Markiermodus

## Markiertes in den Vordergrund

## Markiertes in den Hintergrund

## Markiertes nach vorn vor...

## Markiertes nach hinten nach...

Menü: **BEARBEITEN**

Untermenü: **MARKIERTES BEARBEITEN**

Untermenü: **ANORDNUNG**

Menübefehl: **MARKIERTES IN DEN VORDERGRUND**

Menübefehl: **MARKIERTES IN DEN HINTERGRUND**

Menübefehl: **MARKIERTES NACH VORN VOR...**

Menübefehl: **MARKIERTES NACH HINTEN NACH...**

Diese Befehle sind nur dann verfügbar, wenn Sie ein oder mehrere Zeichnungs-Elemente markiert haben.

Der Befehl **Markiertes in den Vordergrund** setzt das markierte Zeichnungs-Objekt über alle Objekte auf seiner Ebene.

Der Befehl **Markiertes in den Hintergrund** setzt das markierte Zeichnungs-Objekt unter alle Objekte auf seiner Ebene.

Der Befehl **Markiertes nach vorn vor...** setzt das markierte Zeichnungsobjekt vor ein Objekt auf derselben Ebene. Nach Auswahl des Befehles müssen Sie einen Punkt auf das gewünschte Zeichnungselement

setzen, vor dem Sie das markierte Zeichnungsobjekt setzen wollen.

Der Befehl **Markiertes nach hinten nach...** setzt das markierte Zeichnungs-Objekt unter ein Objekt auf derselben Ebene. Nach Anwahl des Befehles müssen Sie einen Punkt auf das gewünschte Zeichnungselement setzen, unter dem Sie das markierte Zeichnungsobjekt setzen wollen.

**Anmerkung:** Diese Befehle arbeiten sowohl im 2D-Zeichnungsmodus als auch mit Zeichnungselementen, die sich im 3D-Zeichnungsmodus auf derselben XY-Ebene befinden.

## Markiertes kopieren

Menü: **BEARBEITEN**

Untermenü: **MARKIERTES BEARBEITEN**

Menübefehl: **MARKIERTES KOPIEREN**

Tastatur: **N**

Punkt 1: Bezugspunkt 1 bestimmt die Position für die Kopie

Punkt 2: Bezugspunkt 2 bestimmt Winkel und Skalierung (optional)

Punkt 3: Bezugspunkt 3 bestimmt die Richtung (optional)

Der Befehl **Markiertes kopieren** erstellt eine Kopie von markierten Elementen in der Zeichnung. Bis zu drei Bezugspunkte können für die Positionierung der Kopie bestimmt werden.

### Kopieren mit einem Bezugspunkt

Wenn Sie in DesignCAD ein Objekt markieren, wird der Anklickpunkt mit einem blauen Punkt markiert. Dieser Punkt entspricht dem ersten Bezugspunkt des markierten Objektes, der für die Positionierung der Kopie verwendet wird. Die Kopie wird in derselben Größe und mit demselben Winkel wie das Originalobjekt gezeichnet.

### Kopieren mit mehreren Bezugspunkten

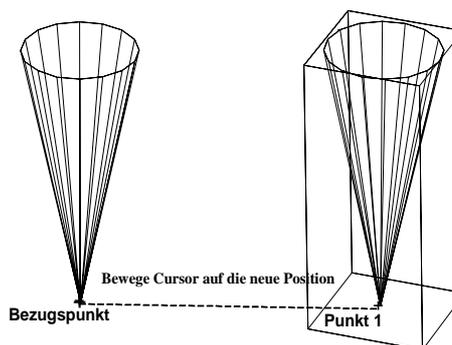
Bis zu drei Bezugspunkte können für die Positionierung einer Kopie definiert werden. Verwenden Sie den Befehl **Bezugspunkte setzen** aus dem Menü **Bearbeiten/Markiertes bearbeiten**, um die Bezugspunkte für das markierte Objekt zu bestimmen. Wählen Sie anschließend den Befehl **Markiertes kopieren** an. Der erste Bezugspunkt bestimmt die Position der Kopie. Mit dem zweiten Punkt bestimmen Sie Größe und Winkel

und mit dem dritten Punkt die Richtung des neuen Objektes.

**Hinweis:** Es müssen nicht unbedingt alle drei Bezugspunkte beim Positionieren der Kopie gesetzt werden. Schließen Sie den Befehl einfach mit der **Return-Taste** ab. Das Objekt wird gemäß den bereits gesetzten Punkten gezeichnet.

Der Befehl **Markiertes bearbeiten (Kopieren)** wird auch aktiviert, wenn Sie die **Strg-Taste** gedrückt halten und ein markiertes Objekt am ersten Bezugspunkt anklicken.

**Anwendungsbeispiel:** Markieren Sie das Objekt, das Sie kopieren wollen, und drücken Sie anschließend die **N-Taste**. Bewegen Sie den Cursor auf die Position, an der die Kopie positioniert werden soll. Setzen Sie dort mit der linken Maustaste einen Punkt. Haben Sie mehr als einen Bezugspunkt definiert, setzen Sie anschließend die weiteren Bezugspunkte. Es wird eine Kopie des markierten Objektes an dieser Position erstellt.



**Siehe auch:** Markiertes bewegen, Kopieren, Ausschneiden, Einfügen

## Markiertes skalieren

Menü: **BEARBEITEN**

Untermenü: **MARKIERTES BEARBEITEN**

Menübefehl: **MARKIERTES SKALIEREN**

Tastatur: **S**



Toolbox:

Punkt 1: Position des Skalierungsmittelpunktes

Der Befehl **Markiertes skalieren** „streckt“ oder „staucht“ die markierten Elemente in der Zeichnung entlang der X-, Y- oder Z-Achse um einen bestimmten Faktor. Der X-Skalierungsfaktor bestimmt die relative Breite der Elemente entlang der X-Achse. Der Y-Skalierungsfaktor bestimmt die relative Höhe der

Elemente entlang der Y-Achse. Der Z-Skalierungsfaktor bestimmt die relative Länge der Elemente entlang der Z-Achse.

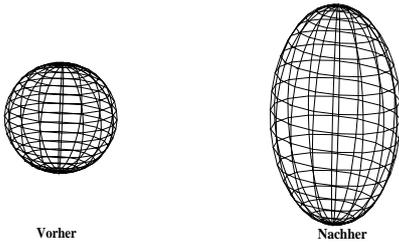


**Folgende Optionen können bestimmt werden:**

**Skalierung X:** Geben Sie hier den Skalierungsfaktor für die X-Achse ein.

**Skalierung Y:** Geben Sie hier den Skalierungsfaktor für die Y-Achse ein.

**Skalierung Z:** Geben Sie hier den Skalierungsfaktor für die Z-Achse ein.



**Siehe auch:** Markiertes skalieren (p)

### Markiertes skalieren (p)

Menü: **BEARBEITEN**

Untermenü: **MARKIERTES BEARBEITEN**

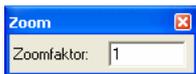
Menübefehl: **MARKIERTES SKALIEREN (P)**

Toolbox:



Punkt 1: Position des Skalierungsmittelpunktes

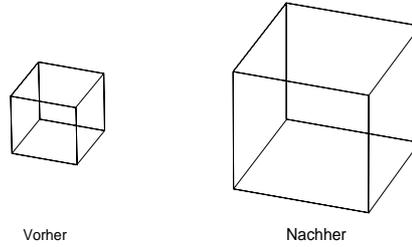
Der Befehl **Markiertes skalieren (proportional)** zoomt oder skaliert die markierten Elemente in der Zeichnung um einen bestimmten Zoomfaktor. Die Elemente werden gleichmäßig in jede Richtung um den eingegebenen Zoomfaktor skaliert.



**Folgende Optionen können bestimmt werden:**

**Zoomfaktor:** Geben Sie hier den Zoomfaktor ein, um den die Elemente gezoomt werden sollen.

**Hinweis:** Dieser Befehl erstellt keine Kopie des Objektes.



**Siehe auch:** Markiertes skalieren

### Markiertes spiegeln

Menü: **BEARBEITEN**

Untermenü: **MARKIERTES BEARBEITEN**

Menübefehl: **MARKIERTES SPIEGELN**

Toolbox:



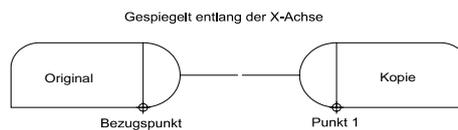
Punkt 1: Position des Spiegelobjektes

Der Befehl **Markiertes spiegeln** spiegelt markierte Elemente an einer Spiegelachse. Markieren Sie dazu in der Befehlszeile die gewünschte Spiegelachse und setzen anschließend einen Referenzpunkt (Referenzpunkt am Original) und einen Punkt für die Position des Spiegelbildes (Referenzpunkt des gespiegelten Objektes).



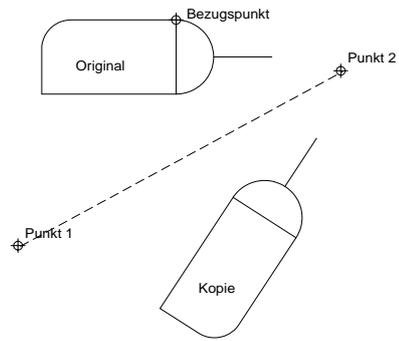
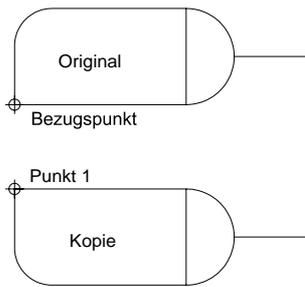
**Folgende Optionen können bestimmt werden:**

**X-Achse:** Markieren Sie diese Option, wenn das Objekt entlang der X-Achse gespiegelt werden soll.

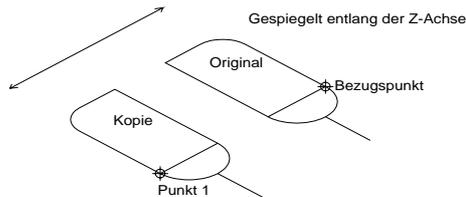


**Y-Achse:** Markieren Sie diese Option, wenn das Objekt entlang der Y-Achse gespiegelt werden soll.

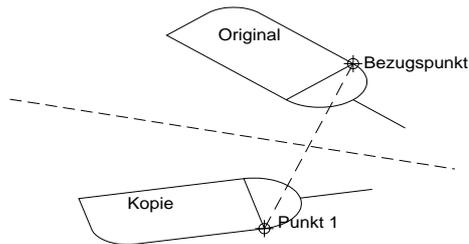
Gespiegelt entlang der Y-Achse



**Z-Achse:** Markieren Sie diese Option, wenn das Objekt entlang der Z-Achse gespiegelt werden soll.



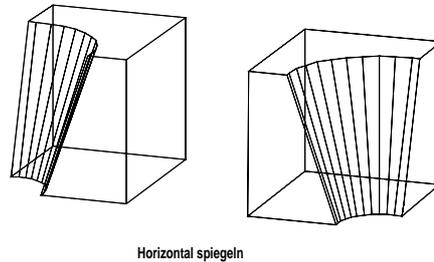
**Benutzerdefinierte Achse:** Markieren Sie diese Option, wenn das Objekt entlang einer benutzerdefinierten Achse (gerade Linie) gespiegelt werden soll.



**Benutzerdefinierter Spiegel:** Markieren Sie diese Option, wenn das Objekt entlang einer benutzerdefinierten Achse (gerade Linie) gespiegelt werden soll.

**Hinweis:** Der Referenzpunkt des Spiegelobjektes entspricht dem Spiegelpunkt des Referenzpunktes vom Originalobjekt.

**Anwendungsbeispiel:** Markieren Sie das Objekt, das Sie spiegeln wollen und wählen Sie anschließend den Befehl Spiegeln an. Markieren Sie in der Befehlszeile die Option „X-Achse“ und setzen Sie einen Punkt für die Position des Spiegelobjektes. Es wird vom Originalobjekt ein horizontales Spiegelbild gezeichnet.



**Siehe auch:** Bezugspunkte setzen

### Markiertes verzerren

Menü: **BEARBEITEN**

Untermenü: **MARKIERTES BEARBEITEN**

Menübefehl: **MARKIERTES VERZERREN**

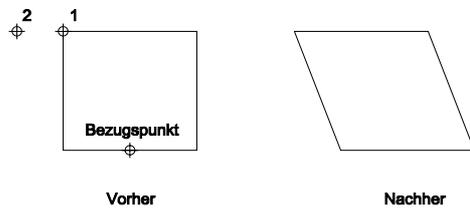
Punkt 1: Referenzpunkt

Punkt 2: Neue Position des Referenzpunktes

Der Befehl **Markiertes verzerren** verzerrt ein oder mehrere markierte Zeichnungselemente entlang einer Achse (X-, Y-, Z- oder Frei definiert). Markieren Sie das oder die Elemente in der Zeichnung und wählen Sie den Befehl Markiertes verzerren aus dem Menü Bearbeiten/Markiertes bearbeiten. Bestimmen Sie in der Befehlszeile die gewünschte Achse für die Verzerrung

und geben Sie einen Verzerrungswinkel ein. Setzen Sie nun einen Punkt für den Referenzpunkt und einen Punkt für die neue Position des Referenzpunktes. Die Elemente werden in Abhängigkeit zu den gesetzten Punkten verzerrt.

**Hinweis:** Der Bezugspunkt dient bei diesem Befehl als eine Art Anker, der seine Position beibehält.



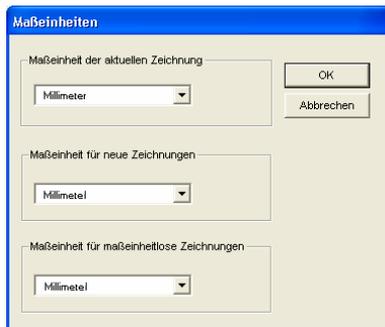
**Siehe auch:** Bezugspunkte setzen

## Maßeinheiten

Menü: **EXTRAS**

Menübefehl: **MABEINHEITEN**

Der Befehl **Maßeinheiten** bestimmt die Maßeinheit für die aktuelle Zeichnung. Weiterhin wird die Maßeinheit für neu erstellte Zeichnungen und Dokumente, die noch keine Maßeinheit besitzen, bestimmt.



**Folgende Optionen können bestimmt werden:**

**Maßeinheit der aktuellen Zeichnung:** Bestimmt die Maßeinheit der aktuellen Zeichnung.

**Maßeinheit für neue Zeichnungen:** Bestimmt die Maßeinheit für neue Zeichnungen.

**Maßeinheit für maßeinheitlose Zeichnungen:** Bestimmt die Maßeinheit, die für maßeinheitlose Zeichnungen verwendet werden soll.

**Siehe auch:** Zeichnungseinheiten, DesignCAD-Arbeitsbereich konfigurieren

## Material bearbeiten <sup>3D</sup>

Menü: **EXTRAS**

Menübefehl: **MATERIAL BEARBEITEN**



Toolbox:

Der Befehl **Material bearbeiten** aktiviert in den Optionen den Menüpunkt Material. In diesem Dialogfenster können Sie Eigenschaften von Materialien verändern oder neue Materialien entwerfen.

**Folgende Materialeinstellungen können vorgenommen werden:**

### MATERIALEIGENSCHAFTEN

**NAME** - Zeigt den Namen des aktuell gewählten Materials an. Wenn Sie ein neues Material erstellen, können Sie hier den Namen des neuen Materials eingeben.

**UMGEBUNG** Diese Option bestimmt die Stärke des Umgebungslichtes, d.h. wie viel Schatten am geschadeten Objekt sichtbar sein soll.

**STREUUNG** - Diese Option bestimmt, in welcher Stärke das Licht auf der Oberfläche des Materials gestreut wird.

**SPIEGELUNG** - Diese Option bestimmt die Stärke der Lichtquellenspiegelung.

**TRANSPARENZ** - Diese Option bestimmt die Transparenz des Materials.

**EMISSION** - Diese Option bestimmt die Emission des Materials.

**KONTRAST** - Diese Option bestimmt die Stärke des Kontrastes zwischen helleren und dunkleren Schattierungen auf der Oberfläche.

**STRUKTURART** - Diese Option bestimmt die Strukturart des Materials. Folgende Strukturarten werden von DesignCAD unterstützt:

- Keine (Glatte Oberfläche)
- Marmor
- Bernstein
- Holz
- Zement
- Sand

**STRUKTURSTÄRKE** - Diese Option bestimmt die Stärke der ausgewählten Strukturart.

**FARBE** - Diese Option bestimmt die Farbe des ausgewählten Materials. Durch Anklicken erscheint eine

Farbpalette, in der Sie die gewünschte Farbe für das Material auswählen können.

#### Weitere Optionen im Dialogfenster Material:

**VORSCHAU** - Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um im Vorschauenfenster die definierten Materialeigenschaften zu testen.

**HINZU** - Erstellt ein neues Material. Die gewünschten Eigenschaften des Materials können anschließend im Fenster Materialeigenschaften bestimmt werden.

**LÖSCHEN** - Löscht ein ausgewähltes Material aus der Materialliste.

**SPEICHERN** - Speichert ein neu erstelltes Material als separate Datei ab.

**LADEN** - Lädt eine DesignCAD-Materialdatei und fügt das Material in die Materialliste ein.

---

**Hinweis:** Mit einem Stern (\*) markierte Materialien können nicht bearbeitet werden.

---

**Siehe auch:** Optionen

## Mittelpunkt (Bildschirmraster)

Menü: **EXTRAS**

Menübefehl: **MITTELPUNKT (BILDSCHIRMRASTER)**

Punkt 1: Neue Position des Bildschirmrastermittelpunktes

Der Befehl **Mittelpunkt (Bildschirmraster)** positioniert den Mittelpunkt des Bildschirmrasters neu. Das Bildschirmraster kann zur XY-, XZ- oder YZ-Ebene ausgerichtet liegen. Größe und Lage des Bildschirmrasters können in den Optionen unter dem Menü **RASTER** bestimmt werden. Wählen Sie den Befehl **Mittelpunkt (Bildschirmraster)** aus dem Menü **Extras** an und setzen Sie einen Punkt für die neue Position des Bildschirmrastermittelpunktes.

**Siehe auch:** Bildschirmraster an/aus, Cursorraster an/aus

## Mittelpunkt

Menü: **PUNKT**

Menübefehl: **MITTELPUNKT**

Tastatur: **Strg+K**



Toolbox:

Punkt 1: Punkt in der Nähe der gewünschten Linie

Der Befehl **Mittelpunkt** bewegt den Cursor auf den Mittelpunkt der nächstliegenden Linie und setzt dort einen Punkt. Sie werden aufgefordert, einen Punkt nahe der gewünschten Linie zu setzen, um den Mittelpunkt der Linie zu ermitteln.

Wählen Sie den Befehl **Mittelpunkt** aus dem Menü **Punkt** an oder drücken Sie die Tastenkombination **Strg+K** auf Ihrer Tastatur. Der Cursor wird auf den Mittelpunkt der Linie bewegt und setzt dort einen Punkt. Wenn Sie den Befehl **Mittelpunkt** in der Fang-Toolbox auswählen, werden Sie aufgefordert, einen Punkt in die Nähe der gewünschten Linie zu setzen.

DesignCAD unterstützt zwei Fangarten, den 2D- und den 3D-Fangmodus. In Bezug auf das Fangen eines Endpunktes oder einer Linie ist es wichtig zu wissen, mit welchem Fangmodus man eine Zeichnung bearbeitet. Der eingestellte Fangmodus ist im Menü **Extras** mit einem Häkchen markiert.

### 2D-Fangmodus

Im 2D-Fangmodus wird der Cursor zu der nächstgelegenen Linie oder Punkt in der zweidimensionalen Bildschirm- bzw. Zeichnungsebene bewegt. Die Z-Achse wird beim Fangen einer Linie oder eines Punktes nicht berücksichtigt.

### 3D-Fangmodus

Im 3D-Fangmodus wird der Cursor zur der nächstgelegenen Linie oder Punkt im 3D-Raum bewegt. Das muss nicht immer die nächstgelegene Linie in der zweidimensionalen Bildschirmenebene sein.

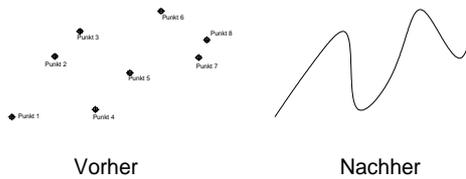
## Modus für Punkte setzen

Menü: **EXTRAS**

Menübefehl: **MODUS FÜR PUNKTE SETZEN**

Wenn der **Modus für Punkte setzen** aktiviert wurde, können zuerst Punkte in der Zeichnung gesetzt und im Anschluss der gewünschte Zeichnungsbefehl ausgeführt werden.

Sollten mehr Punkte für einen Zeichnungsbefehl gesetzt worden sein, werden die zusätzlichen Punkte von DesignCAD ignoriert und nur die notwendigen Punkte berücksichtigt.



**Siehe auch:** Punktmodus, 2D-Fang-/Markiermodus, 3D-Fang-/Markiermodus

## Multilinienkonzertierung

Menü: **BEARBEITEN**

Menübefehl: **MULTILINIENKONVERTIERUNG**

Punkt 1: Punkt auf die Linie, die konvertiert werden soll.

Der Befehl **Multilinienkonzertierung** konvertiert ein bestehendes 2D-Linienelement in ein Multilinienelement. Das Linienelement, das mit diesem Befehl konvertiert wird, erhält automatisch die Eigenschaften des ausgewählten Multilinienstils.

Wählen Sie den Befehl Multilinienkonzertierung aus dem Menü Bearbeiten an, wählen Sie im Dialogfenster den gewünschten Multilinienstil an, und setzen Sie einen Punkt auf die gewünschten Linien, die konvertiert werden soll.

## Multilinen-Modus

Menü: **EXTRAS**

Menübefehl: **MULTILINIEN-MODUS**

Befehlszeile:



Der Befehl **Multilinen-Modus** wird verwendet, wenn bei 2D Elementen, wie Linien, Kurven, Bögen, Kreisen oder Ellipsen, Parallelobjekte derselben Elementart erstellt werden sollen.

Multilinen entsprechen in ihrer Funktionalität der von Doppellinien, mit dem Unterschied, dass nicht nur eine parallele Linie, sondern mehrere Objekte erstellt werden können.

Ist der Multilinen-Modus aktiv gesetzt, werden alle 2D-Linien, -Kurven, -Bögen, -Kreise und -Ellipsen als Multilinen-Objekte erstellt.

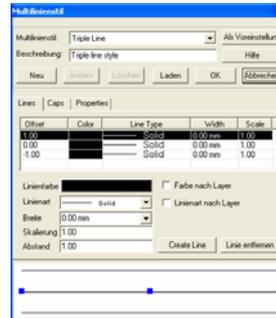
**Siehe auch:** Doppellinien-Modus

## Multilinienstil

Menü: **EXTRAS**

Menübefehl: **MULTILINIENSTIL**

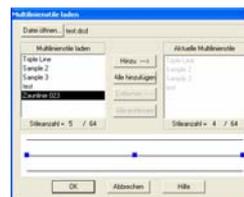
Mit Hilfe des Befehles **Multilinienstil** können Sie eigene Multilinen erstellen. Eine Multiline besteht aus mehreren 2D-Elementen. Jede Multiline besitzt einen eigenen Namen, der in einer Auflistung ausgewählt werden kann, und einer Beschreibung.



**Neu:** Erstellt einen neuen Multilinienstil.

**Ändern:** Ändert den Namen des aktuellen Multilinienstils.

**Laden:** Lädt einen Multilinienstil von einer Datei. Multilinienstile können von jeder DCD-Datei, die ab der Version DesignCAD 16 erstellt worden sind, geladen werden.



In einem Dialogfenster können von einer Auflistung die gewünschten Multilinienstile der aktuellen Zeichnung hinzugefügt werden.

In den Kategorien Abschluss und Eigenschaften bestimmen Sie die Form der Linienenden und Knotenpunkte, des Weiteren die Art der Linienfüllung.

**Siehe auch:** Linienstil

## Neues Fenster

Menü: **FENSTER**

Menübefehl: **NEUES FENSTER**

Der Befehl **Neues Fenster** öffnet ein neues Ansichtsfenster der aktuellen Zeichnung.

DesignCAD ermöglicht, dass eine Vielzahl von verschiedenen Zeichnungsansichten oder -fenstern gleichzeitig geöffnet werden können. Diese Ansichten können unabhängig voneinander gezoomt oder verschoben werden.

Die aktuelle Ansichtskonfiguration kann mit dem Befehl **Ansicht speichern als Datei** gespeichert werden. Der Befehl **Ansicht laden** stellt eine gespeicherte Ansichtskonfiguration wieder her.

**Siehe auch:** DesignCAD-Aufteilung, Horizontal anordnen, Vertikal anordnen

## Neu

Menü: **DATEI**

Menübefehl: **NEU**

Tastatur: **Strg+N**

Befehlszeile:



Der Befehl **Neu** öffnet einen Zeichnungsassistenten. Bereits geöffnete Zeichnungen bleiben erhalten und werden nicht geschlossen. Mit der Tastenkombination **Strg+F6** können Sie zwischen den einzelnen Zeichnungen wechseln.

Wenn Sie bereits mehrere Zeichnungen geöffnet und in Bearbeitung haben, kann es vorkommen, dass DesignCAD aus Speichergründen keine neue Zeichnung mehr anlegen kann. Wenn dieser Fall eintritt, schließen Sie eine oder mehrere geöffnete Zeichnungen und wählen Sie den Befehl **Neu** erneut an.

Die Anzahl der geöffneten Zeichnungen steht in Abhängigkeit zu dem verfügbaren Arbeitsspeicher in Ihrem System, den geöffneten Windows-Applikationen, der Komplexibilität Ihrer Zeichnung und der Anzahl der geöffneten Ansichtsfenster.

### Funktionen des Zeichnungsassistenten:



Öffnet eine der zuletzt benutzten Zeichnungen.



Erstellt eine neues leeres Dokument/Zeichnung.



Öffnet eine Zeichnungsvorlage.



Öffnet den Einstellungsassistenten.

## Oberflächenberechnung <sup>3D</sup>

Menü: **BEMÄßUNG**

Untermenü: **INFO**

Menübefehl: **OBERFLÄCHENBERECHNUNG**

Punkt 1: Punkt auf das Objekt, dessen Oberfläche berechnet werden soll

Der Befehl **Oberflächenberechnung** ermittelt die Oberfläche eines Objektes in der Zeichnung. Wählen Sie den Befehl **Oberflächenberechnung** aus dem Menü **Bemaßung** an und setzen Sie auf das gewünschte Objekt einen Punkt. Das Ergebnis wird in einem Dialogfenster angezeigt.

### Ergebnis als Text in die Zeichnung einfügen

Markieren Sie zuerst das Ergebnis. Drücken Sie die Tastenkombination **Strg+C**, um den Text in die Zwischenablage zu kopieren. Klicken Sie anschließend auf die Schaltfläche **OK**, um das Dialogfenster wieder zu schließen. Wählen Sie einen Textbefehl aus dem Menü **Zeichnen**. Drücken Sie die Tastenkombination **Strg+V**, um den Zwischenablage-Inhalt in das Dialogfeld "Text" (erstes Feld in der Befehlszeile) einzufügen. Setzen Sie die Punkte für den Text in der Zeichnung. Das Ergebnis wird als Textelement eingefügt.

**Siehe auch:** Volumenberechnung

## Öffnen

Menü: **DATEI**

Menübefehl: **ÖFFNEN**

Tastatur: **Strg+O**

Befehlszeile:

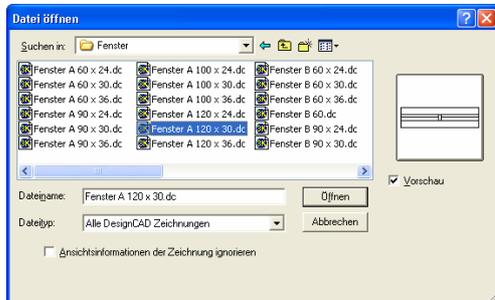


Der Befehl **Öffnen** lädt eine Zeichnung von Diskette und öffnet dabei ein neues Zeichnungsfenster. Mit DesignCAD können Sie mehrere Zeichnungen zur gleichen Zeit bearbeiten, d.h. wenn Sie bereits eine oder mehrere Zeichnungen in Bearbeitung haben und anschließend den Befehl **Öffnen** anwählen, bleiben die

vorhandenen Zeichnungen erhalten und werden nicht geschlossen.

Wenn Sie bereits mehrere Zeichnungen geöffnet und in Bearbeitung haben, kann es vorkommen, dass DesignCAD aus Speichergründen keine neue Zeichnung mehr öffnen kann. Wenn dieser Fall eintritt, schließen Sie eine oder mehrere geöffnete Zeichnungen und wählen Sie den Befehl Öffnen erneut an.

Eine neue Zeichnung kann mit dem Befehl Neu erstellt werden.



**Im Dialogfenster können folgende Einstellungen vorgenommen werden:**

**Dateiname:** Geben Sie hier den Dateinamen der Zeichnung, die Sie öffnen wollen, ein.

**Anmerkung:** Um einen Dateinamen aus der Dateiliste in das Dialogfeld „Dateiname“ zu übernehmen, klicken Sie einfach mit der Maus den gewünschten Dateinamen in der Liste an. Der Dateiname wird in das Dialogfeld „Dateiname“ übernommen.

**Anmerkung:** Ein Dateiname besteht aus bis zu achtzig Zeichen und die Erweiterung aus bis zu drei Zeichen. DesignCAD fügt die Dateierweiterung automatisch hinzu, wenn Sie den entsprechenden aufzulistenden Dateitypen im Typenfeld gewählt haben.

**Laufwerk/Verzeichnis:** Wählen Sie das Laufwerk und Verzeichnis, auf dem sich Ihre Zeichnung befindet.

**Dateityp:** DesignCAD unterstützt verschiedene Dateiformate. Wählen Sie hier den gewünschten Dateityp aus.

**Vorschau:** Markieren Sie diese Option, wenn Sie eine Zeichnung vorab betrachten wollen.

**Hinweis:** Die Anzahl der geöffneten Zeichnungen steht in Abhängigkeit zu dem verfügbaren Arbeitsspeicher in Ihrem System, der geöffneten Windows-Applikationen, der Komplexität Ihrer Zeichnung und der Anzahl der geöffneten Ansichtsfenster.

**Siehe auch:** Symbol einfügen, Bitmap einfügen, Speichern

## Optionen

Menü: **EXTRAS**

Menübefehl: **OPTIONEN**

Mit dem Befehl **Optionen** können Parametereinstellungen für DesignCAD vorgenommen werden.

In den Optionen kann unter folgenden Kategorien unterschieden werden:

### ANZEIGE - OPTIONEN

**Folgende Optionen können bestimmt werden:**

**BEFEHLSZEILE** - Schaltet die Befehlszeile ein oder aus.

**KOORDINATENLEISTE** - Schaltet die Koordinatenleiste ein oder aus.

**STATUSZEILE** - Schaltet die Statuszeile ein oder aus.

**HAUPT-TOOLBOX** - Schaltet die Haupt-Toolbox ein oder aus.

**ANSICHTS-TOOLBOX** - Schaltet die Ansichts-Toolbox ein oder aus.

**FANG-TOOLBOX** - Schaltet die Fang-Toolbox ein oder aus.

**MATERIAL-TOOLBOX** - Schaltet die Material-Toolbox ein oder aus.

**FARB-TOOLBOX** - Schaltet die Farb-Toolbox ein oder aus.

**WEITERE...**

Markieren Sie alle Bildelemente, die angezeigt werden sollen.

**Hinweis:** Durch Anklicken einer Markierung wird die Markierung wieder entfernt.

**NEUE TOOLBOX** - Erstellt eine neue Hot-Toolbox. Sie können bis zu 8 Hot-Toolboxen erstellen. Jede Toolbox kann bis zu 48 Icons (Makros, BasicCAD-Programme, Zeichnungen, DesignCAD-Befehle) enthalten.

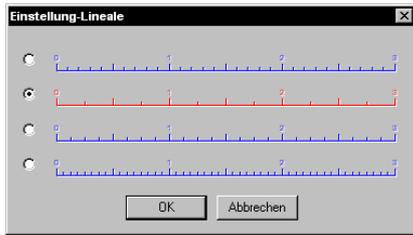
**TOOLBOX ENTF.** - Löscht eine Hot-Toolbox.

**TOOLBOX BEARB.** - Öffnet das Optionsmenü **TOOLBOX**, in dem Sie eine Hot-Toolbox bearbeiten können. Nur Hot-Toolboxen können bearbeitet werden.

**TOOLBOX SPEICH.** - Speichert eine selbst erstellte Hot-Toolbox.

**NUMERISCHES FORMAT** - Wählen Sie hier das numerische Format für Ihre Eingaben.

**LINEALE** - Definiert die Skalierung der DesignCAD-Lineale.



**Hinweis:** Die Lineale sind nur für den 2D-Zeichnungsmodus möglich.

**FARBIGE ICONS** - Markieren Sie diese Option, wenn Sie in DesignCAD farbige Icons verwenden wollen.

**GROßE ICONS** - Markieren Sie diese Option, wenn Sie in DesignCAD große Icons verwenden wollen.

**TOOLTIPPS ANZEIGEN** - Markieren Sie diese Option, wenn zu den einzelnen DesignCAD-Icons in der Befehlszeile und in den Toolboxes ein kleiner Hilfetext erscheinen soll.

**REVERSER ZEICHNUNGS-AUFBAU** - Markieren Sie diese Option, wenn Ihre Zeichnung revers (umgekehrt der Zeichnungserstellung) aufgebaut werden soll.

**GRAPHIKBESCHLEUNIGUNG EINSCHALTEN** - Diese Option bestimmt, ob beim Rendern die Graphikbeschleunigung verwendet werden soll.

**QUADER BEIM VERSCHIEBEN VERW.** - Diese Option bestimmt, ob beim Verschieben oder Echtzeitdrehen das Objekt, oder nur ein Quader (schnellere Anzeige) dargestellt werden soll.

**ZEICHNUNGS-DATEN AM CURSOR** - Markieren Sie diese Option, wenn während der Befehlsausführung die aktuellen Zeichnungsdaten angezeigt werden sollen.

**SYMBOL-LAYER-SICHTBARKEITSSTEUERUNG NACH HOST-LAYER** - Ist diese Option eingeschaltet, werden die Zeichnungselemente nach der Reihenfolge ihrer Layerzugehörigkeit in der Bildschirmanzeige aufgebaut.

**SYMBOL ALS RECHTECK DARST.** - Markieren Sie diese Option, wenn Symbole in der Zeichnung nicht mehr angezeigt, sondern nur als Rechteck dargestellt werden sollen.

**TEXT ALS OUTLINE DARSTELLEN** - Markieren Sie diese Option, wenn der Text als „Outline“ (schnellere Anzeige) dargestellt werden soll.

**BITMAP-DARSTELLUNG** - Ist diese Option eingeschaltet, bleibt die Darstellung der Zeichnung im Zeichnungsfenster als Bitmap erhalten, d.h. wenn Sie DesignCAD z.B. zu einem Symbol verkleinern und anschließend wieder auf Vollbild vergrößern, bleibt die aktuelle Ansicht der Zeichnung erhalten und wird nicht nochmals neu aufbereitet.

**BEFEHLSZEILE ZUR EINGABE VERWENDEN** - Diese Option bestimmt, ob Sie ein Dialogfenster oder die Befehlszeile für die Befehlseingaben verwenden wollen.

**MITTELPUNKT-MARKIERUNG** - Markieren Sie diese Option, wenn Mittelpunkte von Kreisen, Ellipsen und Bögen in der Zeichnung mit einem Symbol markiert werden soll.

### **ALLGEMEIN - OPTIONEN**

**Folgende Optionen können bestimmt werden:**

**PARAMETER MIT DER ZEICHNUNG SPEICHERN** - Diese Option bestimmt, ob die eingestellten Zeichnungsparameter mit der Zeichnungsdatei gespeichert werden sollen.

**VORSCHAU ALS BITMAP SPEICHERN** - Diese Option bestimmt, ob mit der Zeichnung eine Vorschau gespeichert werden soll, die beim Dialogfenster des Befehles Öffnen angezeigt werden kann.

**DIREKTER DRUCK AUS DER BEFEHLSZEILE** - Diese Option bestimmt, ob Ihr Druckauftrag mit dem Klicken auf dem Drucken-Icon in der Befehlszeile mit den aktuellen Druckeinstellungen sofort ausgeführt, oder zuerst das Dialogfenster „DesignCAD Drucken“ erscheinen soll.

**POPUP-MENÜ DURCH RECHTE MAUSTASTE** - Markieren Sie diese Option, wenn mit dem Drücken der rechten Maustaste der Befehl Endpunkt setzen oder ein Popup-Menü ausgeführt werden soll.

**DIALOG BEI DATEI NICHT GEFUNDEN (Symbol, Bitmap & Texturen)** - Ist diese Option markiert, erscheint ein Dialogfenster beim Laden einer Zeichnung, wenn eine Symbol-, Bitmap- oder Textur-Datei nicht gefunden wird.

**ELEMENTNAMEN AUTOM. VERGEBEN** - Markieren Sie diese Option, wenn die Elementnamen von neu erstellten Elementen automatisch generiert werden sollen.

**OBJEKTE BEI DER ERSTELLUNG GRUPPIEREN** - Markieren Sie diese Option, wenn die Objekte bereits bei der Erstellung für eine Weiterbearbeitung gruppiert werden sollen.

**OBJEKTE BEI DER ERSTELLUNG MARKIEREN** - Markieren Sie diese Option, wenn die Objekte bereits bei der Erstellung für eine Weiterbearbeitung markiert werden sollen.

**BEZUGSPUNKTE MERKEN** - Markieren Sie diese Option, wenn gesetzte Bezugspunkte oder bei der Neuerstellung eines Objektes erhalten bleiben sollen.

**BAK-DATEIEN ERSTELLEN** - Aktivieren Sie diese Option, wenn die vorherige Speicherdatei als BAK-Datei erhalten bleiben soll.

**SHARING-MODUS (SPEICHERN)** - Diese Option wirkt sich auf alle Speichern-Befehle aus. Markieren Sie diese Option, wenn alle referenzierte Dateien (Texturen, referenzierte Symbole, Bilder) in einem Unterverzeichnis gespeichert werden sollen.

**SMART-MENÜS** - Aktivieren Sie diese Option, wenn nur die am häufigsten verwendeten Befehle in einem Menü angezeigt werden sollen. Durch Anklicken der unteren Pfeile eines Menüs kann das komplette Menü angezeigt werden.

**SICHERN ALLE** - Geben Sie hier den Zeitraum für die automatische Speicherung Ihres Dokumentes ein und aktivieren Sie diese Option.

**ZOOMFAKTOR BEIM VERKLEINERN/ VERGRÖßERN** - Bestimmen Sie hier den Zoomfaktor, der bei den Zoombefehlen Verkleinern und Vergrößern verwendet werden soll.

**LETZTE DOKUMENTE AUFLISTEN (MENÜ DATEI)** - Bestimmen Sie hier die Anzahl der letzten Dokumente, die im Menü Datei aufgelistet werden sollen.

**KOORDINATENSYSTEM** - Bestimmen Sie in diesem Fenster, ob das Rechte-Hand- oder das Linke-Hand-Koordinatensystem für die Konstruktion verwendet werden soll.

**WINKEL** - Bestimmen Sie in diesem Fenster, ob mit dem mathematischen oder geographischen Winkelmaß gearbeitet werden soll. Beim mathematischen Winkelmaß nehmen die Gradzahlen gegen den Uhrzeigersinn zu, mit null Grad auf der rechten Seite. Beim geographischen Winkelmaß dagegen, nehmen die Gradzahlen im Uhrzeigersinn zu. Null Grad befindet sich hier oben.

**KOORDINATEN/PRÄZISION** - Diese Option bestimmt die Präzision (Genauigkeit) für die Koordinatenanzeige in der Koordinatenleiste.

**WINKEL/PRÄZISION** - Diese Option bestimmt die Präzision (Genauigkeit) für die Koordinatenanzeige in der Koordinatenleiste.

**ARBEITSEBENE FÜR DEN 2D-ZEICHNUNGSMODUS** - Bestimmen Sie hier, welche Arbeitsebene für den 2D-Zeichnungsmodus verwendet werden soll.

### **RASTER - OPTIONEN**

**Folgende Optionen können bestimmt werden:**

**RASTERART** - Die Option Rastertyp bestimmt die Art des Bildschirm- und Cursorrasters. Zur Auswahl stehen ein orthogonales, isometrisches und polares Raster.

**RASTERMITTE** - Bestimmt mit Hilfe von Koordinaten, ausgehend von den Koordinaten 0,0 oder 0,0,0 (Weltkoordinatensystem) den Mittelpunkt des Rasters.

**3D-BILDSCHIRMRASTER / EBENE** - Bestimmt die Ebene auf dem das 3D-Bildschirmraster angezeigt werden soll.

**3D-BILDSCHIRMRASTER / AUSDEHNUNG** - Bestimmt die Ausdehnung (Anzahl der Raster ausgehend von der Rastermitte).

**RASTERGRÖßE / X GRÖßE** - Diese Option bestimmt die Größe eines Rastersegmentes in X-Richtung.

**RASTERGRÖßE / Y GRÖßE** - Diese Option bestimmt die Größe eines Rastersegmentes in Y-Richtung.

**RASTERGRÖßE / WINKEL** - Bestimmt den Winkel des polaren Rasters.

**RASTERGRÖßE / RADIUS** - Bestimmt den Radius des polaren Rasters.

**FARBE** - Bestimmt die Farbe der Rasterrechtecke.

**WIEDERHOLUNG** - Diese Option bestimmt, wie viele Rastersegmente ein Grobraster bilden sollen.

**X RICHTUNG** - Diese Option bestimmt die Anzahl der Wiederholungen in X-Richtung.

**Y RICHTUNG** - Diese Option bestimmt die Anzahl der Wiederholungen in Y-Richtung.

**FARBE** - Bestimmt die Farbe des Feinrasters.

**RASTERWINKEL** - Bestimmt den Winkel des Rasters (nur isometrisches Raster).

**RASTERART** - Diese Option bestimmt die Anzeigart.

**RASTER BEIM HERAUSZOOMEN WEICH ABSTUFEN** - Diese Option bewirkt, dass auch bei einem geringen Zoomfaktor trotzdem Rasterlinien angezeigt werden.

**BILDSCHIRMRASTER AN/AUS** - Die Option Bildschirmraster an/aus schaltet das Bildschirmraster ein oder aus. Mit Hilfe des Bildschirmrasters ist es in manchen Fällen einfacher, ein Objekt in der Zeichnung exakt zu positionieren.

**CURSORRASTER AN/AUS** - Die Option Cursorraster an/aus schaltet das Cursorraster ein oder aus.

### **LAYER - OPTIONEN**

#### **Folgende Optionen können bestimmt werden:**

**FILTER** - Mit Hilfe eines Filters kontrollieren Sie, welche Layer in der Auflistung angezeigt werden. Es stehen folgende Filter zur Verfügung: *Nur aktive Layer auflisten, Nur Layer mit Namen auflisten, Nur aktive Layer mit Namen auflisten, Alle Layer auflisten.*

**SORTIEREN NACH** - Mit Hilfe dieser Option bestimmen Sie die Sortierung in der Layerauflistung. Als Optionen stehen die Layer ID, der Status, der Name und der Inhalt zur Auswahl.

**LAYERATTRIBUTE** - In der Layerliste werden alle Layer aufgelistet. Layer, die Zeichnungselemente enthalten, werden mit einem Stern (\*) gekennzeichnet. Layer, die auf „Nicht-Veränderbar“ oder „Nicht-Sichtbar“ gesetzt wurden, sind in der Layerliste durchgestrichen dargestellt.

**NAME** - In diesem Feld bestimmen Sie einen Namen für den markierten Layer in der Layerliste.

**SICHTBAR** - Jeder Layer kann auf den Status „Sichtbar“ oder „Nicht-Sichtbar“ gesetzt werden. „Sichtbare“ Layer werden in den Zeichnungsfenstern angezeigt. „Nicht-Sichtbare“ Layer erscheinen in den Zeichnungsfenstern nicht. Diese Layer sind nicht aus der Zeichnung gelöscht worden, sondern werden nur in der Bildschirmdarstellung nicht angezeigt.

**VERÄNDERBAR** - Jeder Layer kann auf den Status „Veränderbar“ oder „Nicht-Veränderbar“ gesetzt werden. Ein veränderbarer Layer kann mit Hilfe der DesignCAD-Bearbeitungsbefehle bearbeitet werden, die nicht-veränderbaren Layer dagegen nicht.

**FARBE ZUWEISEN** - Jedem Layer kann eine bestimmte Farbe zugeordnet werden. Wenn Sie diese Option mit einem Häkchen markieren, erscheint eine neue Schaltfläche zur Auswahl der gewünschten Farbe.

**LINIENART ZUWEISEN** - Jedem Layer kann eine bestimmte Linienart zugeordnet werden. Wenn Sie diese Option mit einem Häkchen markieren, erscheint eine neue Schaltfläche zur Auswahl der gewünschten Linienart.

---

**Hinweis:** *Der aktuelle Layer kann nicht auf „Nicht-Sichtbar“ oder „Nicht-Veränderbar“ gesetzt werden.*

---

### **LAYERBEFEHLE**

Klicken Sie auf die entsprechende Schaltfläche, um einen Layerbefehl auszuwählen.

**ALLE VERSTECKEN** - Der Befehl Alle verstecken schaltet alle Layer auf „Nicht-Sichtbar“.

**ALLE ZEIGEN** - Der Befehl Alle zeigen schaltet alle Layer auf „Sichtbar“.

**ALLE SPERREN** - Der Befehl Alle sperren schaltet alle Layer auf „Nicht-Veränderbar“.

**ALLE ENTSPERREN** - Der Befehl Alle entsperren schaltet alle Layer auf „Veränderbar“.

**LAYER (NAMEN) HINZUFÜGEN** - Dieser Befehl ist nur bei den Filteroptionen „Nur Namen anzeigen“ und „Nur aktive oder Layer mit Namen auflisten“ verfügbar. Der Befehl fügt einen neuen Layer mit Namen ein.

**LAYER LÖSCHEN** - Der Befehl Löschen löscht alle Zeichnungselemente in einem Layer. Dieser Befehl betrifft nur die bereits existierenden Elemente. Neu gezeichnete Elemente können jedoch weiterhin diesem Layer zugeordnet werden.

**GRUPPE DEFINIEREN** - Definiert die ausgewählten Layer zu einer Gruppe. Verwenden Sie diese Option, wenn eine Layergruppe wieder entfernt werden soll.

**SPEICHERN** - Der Befehl Speichern speichert einen vollständigen Layer als separate Zeichnung.

**FARBE SETZEN** - Der Befehl Farbe setzen weist allen Elementen in einem Layer eine bestimmte Farbe zu. Alle Zeichnungselemente in diesem Layer erhalten die gewählte Farbe. Neue Elemente werden weiterhin in der aktuellen Zeichnungsfarbe, die in der Haupt-Toolbox dargestellt wird, gezeichnet.

**KOPIEREN** - Kopiert den Inhalt eines Layer auf einen anderen Layer.

**BEWEGEN** - Der Befehl Bewegen bewegt den Inhalt eines Layers zu einem anderen Layer. Alle Elemente werden zu diesem Layer transportiert. Der erste Layer enthält nun keine Elemente mehr. Dieser Befehl ändert nur bereits existierende Elemente und nimmt keinen Einfluss auf später gezeichnete Elemente.

**MARKIEREN** - Der Befehl Markieren markiert alle Zeichnungselemente in einem bestimmten Layer.

**AKTUELL SETZEN** - Der Befehl Aktuell setzen bewirkt, dass der gewählte Layer in der Layerliste zum aktuellen Layer wird.

**AUTEILEN** - Der Befehl Aufteilen ordnet gleichfarbige Elemente in der Zeichnung dem gleichen Layer zu, unabhängig davon, welche Layerdefinition ein Zeichnungselement bereits besitzt.

---

**Hinweis:** Jedes Element, das nach der Ausführung des Befehles gezeichnet wird, wird dem aktuellen Layer zugeordnet.

---

**NEUES PASSWORT** - Schützt einen Layer mit einem Passwort. Bis zu 50 Zeichen können für ein Passwort definiert werden.

- **Dateiexport** - Sperrt den Dateiexport.
- **Symbol laden/einfügen** - Sperrt das Einfügen von Symbolen oder Zeichnungen.
- **Alte Version speichern** - Sperrt das Speichern als alte Dateiversion.

**ALLE LAYER BEARBEITEN** - Diese Option bestimmt, ob alle sichtbaren und veränderbaren Layer bearbeitet werden können oder nur der aktuelle Layer. Löschen Sie die Markierung, wenn nur der aktuelle Layer für eine Bearbeitung zur Verfügung stehen soll.

**LAYER 0-ELEMENTE IM AKTUELLEN LAYER AUFLÖSEN** - Markieren Sie diese Option, wenn Layer 0-Elemente von Symbolen auf dem aktuellen Layer aufgelöst werden sollen.

### **MATERIAL – OPTIONEN**

**Folgende Optionen können bestimmt werden:**

**NAME** - Zeigt den Namen des aktuell gewählten Materials an. Wenn Sie ein neues Material erstellen, können Sie hier den Namen des neuen Materials eingeben.

**UMGEBUNG** - Diese Option bestimmt die Stärke des Umgebungslichtes, d.h. wie viel Schatten am geschadeten Objekt sichtbar sein soll.

**STREUUNG** - Diese Option bestimmt, in welcher Stärke das Licht auf der Oberfläche des Materials gestreut wird.

**SPIEGELUNG** - Diese Option bestimmt die Stärke der Lichtquellenspiegelung.

**TRANSPARENZ** - Diese Option bestimmt die Transparenz des Materials.

**EMISSION** - Diese Option bestimmt die Emission des Objektes.

**KONTRAST** - Diese Option bestimmt die Stärke des Kontrastes zwischen helleren und dunkleren Schattierungen auf der Oberfläche.

**STRUKTURART** - Diese Option bestimmt die Strukturart des Materials. Folgende Strukturarten werden von DesignCAD unterstützt:

- Keine (Glatte Oberfläche)
- Marmor
- Bernstein
- Holz
- Zement
- Sand

**STRUKTURSTÄRKE** - Diese Option bestimmt die Stärke der ausgewählten Strukturart.

**FARBE** - Diese Option bestimmt die Farbe des ausgewählten Materials. Durch Anklicken erscheint eine Farbpalette, in der Sie die gewünschte Farbe für das Material auswählen können.

### **Weitere Optionen:**

**VORSCHAU** - Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um im Vorschau-Fenster die definierte Materialeigenschaften zu testen.

**HINZU** - Erstellt ein neues Material. Die gewünschten Eigenschaften des Materials können anschließend im Fenster Materialeigenschaften bestimmt werden.

**REFLEKTION** - Bestimmen Sie hier die Reflektionseigenschaften des Materials. Die Reflektionseigenschaften sind im vorherigen Abschnitt beschrieben.

**PROZEDURALE TEXTUREN** - Mit Hilfe dieser Option fügen Sie prozedurale Texturen (Marmor, Sand, Holz, Zement, Bernstein, Perlin Noise, Karo, Ziegel, Zelle) hinzu. Abhängig der ausgewählten Texture können mathematische Einstellungen vorgenommen werden. Es können auch mehrere Algorithmen gleichzeitig angewendet werden.

**LÖSCHEN** - Löscht ein ausgewähltes Material aus der Materialliste.

**SPEICHERN** - Speichert ein neu erstelltes Material als separate Datei ab.

**LADEN** - Lädt eine DesignCAD-Materialdatei und fügt das Material in die Materialliste ein.

**Hinweis:** Mit einem Stern (\*) markierte Materialien können nicht bearbeitet werden.

### LICHTQUELLEN - OPTIONEN

Die Option Lichtquellen ermöglicht Ihnen das Setzen von insgesamt acht Lichtquellen, um Objekte beim Shading zu beleuchten.

Detaillierte Informationen zu den Lichtquellen-Einstellungen finden Sie unter dem Befehl Lichtquellen.

### TOOLBOX - OPTIONEN

**Folgende Optionen können bestimmt werden:**

#### TOOLBOX-SPALTEN

TOOLBOX - Wählen Sie hier die gewünschte Toolbox aus, die Sie ändern wollen.

SPALTENANZAHL - Bestimmen Sie hier die Spaltenanzahl der gewählten Toolbox.

#### HOT-TOOLBOX

KATEGORIE - Bestimmen Sie hier, welche Art von Tools angezeigt werden soll.

HOT-TOOLBOX - Wählen Sie hier, welche Hot-Toolbox Sie bearbeiten wollen.

VERFÜGBARE TOOLS - In dieser Dialogliste werden die verfügbaren Tools der gewählten Kategorie aufgelistet.

HOT-TOOLBOX - Bestimmen Sie hier, welche Art von Tools angezeigt werden können.

VERZEICHNIS - Ändern Sie hier das Verzeichnis, wenn sich die gewünschten Tools in einem anderen Verzeichnis befinden.

AKTUELLER INHALT - In dieser Dialogliste wird der aktuelle Inhalt der gewählten Toolbox angezeigt.

### SCHALTFLÄCHEN

TOOL - In diesem Feld wird das zugewiesene Icon für ein Tool angezeigt.

HINZU - Fügt dem aktuellen Inhalt der Toolbox das markierte Tool aus der Dialogliste „Verfügbare Tools“ hinzu.

ENTF - Entfernt das in der Dialogliste „Aktueller Inhalt“ markierte Tool aus der Toolbox.

---

**Hinweis:** Für einige Tools (Makros, BasicCAD-Programme, Zeichnungen, usw.) stehen nicht automatisch Icons zur Verfügung. Hier haben Sie die Möglichkeit, in einem Dialogfenster ein Icon und den Tooltext für das Tool zu bestimmen.

---

### WEITERE SCHALTFLÄCHEN

NEUE TOOLBOX - Erstellt eine neue Hot-Toolbox. Sie können bis zu 8 Hot-Toolboxen erstellen. Jede Toolbox kann bis zu 48 Icons (Makros, BasicCAD-Programme, Zeichnungen, DesignCAD-Befehle) enthalten.

TOOLBOX ENTF. - Löscht eine Hot-Toolbox.

TOOLBOX BEARB. - Öffnet das Optionsmenü TOOLBOX, in dem Sie eine Hot-Toolbox bearbeiten können. Nur Hot-Toolboxen können bearbeitet werden.

TOOLBOX SPEICH. - Speichert eine selbst erstellte Hot-Toolbox.

KOORDINATENLEISTE - Öffnet ein Dialogfenster, in dem Sie die Anzeigeeinformationen in der Koordinatenleiste bearbeiten können.

### CURSOR - OPTIONEN

**Folgende Optionen können bestimmt werden:**

#### CURSORART

3D-CURSOR - Diese Option schaltet den DesignCAD-Cursor ein oder aus. Die Größe des Cursors steht in Abhängigkeit zu dem Zoomfaktor.

FADENKREUZ - Diese Option schaltet das erweiterte Cursor-Fadenkreuz ein oder aus. Das normale Fadenkreuz zeigt den Verlauf der Achsen X, Y und Z farblich an (X-Achse = schwarz, Y-Achse = rot, Z-Achse = grün). Ist diese Option markiert, wird das Fadenkreuz in den nicht-aktiven Zeichnungsfenstern verlängert dargestellt.

KONSTANTER CURSOR - Markieren Sie diese Option, wenn der 3D-Cursor in konstanter Größe am Bildschirm erhalten bleiben soll, d.h. unabhängig davon, welcher Zoomfaktor für das Ansichtsfenster gewählt wurde.

KONSTANTE CURSORGRÖßE - Geben Sie hier die Größe des konstanten 3D-Cursors an. Der Wert muss in Zeichnungseinheiten eingegeben werden.

DesignCAD unterstützt zwei verschiedene Cursorschrittweiten - eine große und eine kleine. Die große Cursorschrittweite wird von DesignCAD verwendet, wenn Sie die Pfeiltasten drücken. Die kleine Cursorschrittweite wird verwendet, wenn Sie die **Pfeiltasten** in Verbindung mit der **Umschalt**-Taste drücken. Wenn Sie ein numerisches Tastenfeld besitzen und NumLock eingeschaltet haben, können Sie für die Cursorbewegungen auch dieses Tastenfeld verwenden. Halten Sie die **Strg**- und die **Umschalt**-Taste gedrückt,

während Sie die **Pos1**- oder **Ende**-Taste drücken, wenn Sie den Cursor in die Z-Richtung bewegen wollen.

### **CURSORSCHRITTWEITE**

**RELATIV ZUM BILDSCHIRM** - Wenn diese Option aktiviert ist, bewegt sich der Cursor konsistent zum Bildschirm.

**RELATIV ZUR ZEICHNUNG** - Wenn diese Option aktiviert ist, bewegt sich der Cursor konsistent zur Zeichnung.

### **FARBE - OPTIONEN**

**Folgende Optionen können bestimmt werden:**

**2D-CURSOR** - Bestimmen Sie hier die Farbe des 2D-Cursors.

**3D-CURSOR X-ACHSE** - Bestimmen Sie hier die X-Achsen-Farbe des DesignCAD 3D-Cursors.

**3D-CURSOR Y-ACHSE** - Bestimmen Sie hier die Y-Achsen-Farbe des DesignCAD 3D-Cursors.

**3D-CURSOR Z-ACHSE** - Bestimmen Sie hier die Z-Achsen-Farbe des DesignCAD 3D-Cursors.

**HINTERGRUND** - Bestimmen Sie hier die Hintergrundfarbe für die Zeichnungsfenster.

**GROBRASTER** - Bestimmen Sie die Farbe des DesignCAD-Grobrasters.

**FEINRASTER** - Bestimmen Sie die Farbe des DesignCAD-Feinrasters (kleinstes Segment).

**IMAGINÄRE LINIEN** - Bestimmen Sie hier die Farbe der imaginären Linien (Hilfslinien), die von DesignCAD-Befehlen verwendet werden.

**PUNKTE** - Bestimmen Sie hier die Farbe der Punkte, die Sie bei der Ausführung von bestimmten DesignCAD-Befehlen setzen müssen.

**MARKIERTES** - Bestimmen Sie hier die Markierungsfarbe der Elemente, wenn Sie diese in der Zeichnung anklicken.

**BEZUGSPUNKTE** - Bestimmen Sie hier Farbe der Bezugspunkte von markierten Objekten in der Zeichnung.

### **MENÜ - OPTIONEN**

In diesem Optionsmenü können Sie die Menüstruktur von DesignCAD bearbeiten.

### **TASTATUR - OPTIONEN**

In diesem Optionsmenü können Sie die Zuordnungen der Tastaturkommandos von DesignCAD bearbeiten.

### **BEMABUNG - OPTIONEN**

**BEMABUNGSART** - Wählen Sie hier den entsprechenden Bemaßungstyp, den Sie bearbeiten wollen, aus. Abhängig vom gewählten Bemaßungstyp können folgende Einstellungen vorgenommen werden:

#### **BEMABUNGSTEXT**

**FORMAT** - Bestimmt das Textformat des Bemaßungstextes.

**PRÄZISION** - Bestimmt die Präzision (Genauigkeit) des Bemaßungstextes.

**HORIZONTALE POSITION** - Bestimmt die horizontale Position des Bemaßungstextes.

**VERTIKALE POSITION** - Bestimmt die vertikale Position des Bemaßungstextes.

**AUSRICHTUNG** - Bestimmt die Textausrichtung des Bemaßungstextes.

**GRÖßE** - Bestimmt die Textgröße des Bemaßungstextes. Der Wert wird in Zeichnungseinheiten eingegeben.

**GRÖßE WIE NORMALER TEXT** - Markieren Sie diese Option, wenn der Bemaßungstext dieselbe Größe wie der normale Text haben soll.

**NACHFOLGENDE NULLEN ENTF.** - Bestimmen Sie hier, ob nachfolgende Nullen bei einem Bemaßungstext automatisch entfernt werden sollen.

**TEXT INNERHALB** - Markieren Sie diese Option, wenn bei einem sehr geringen Zwischenraum zwischen zwei Bemaßungshilfslinien der Text trotzdem innerhalb positioniert werden soll.

**TEXTABSTAND** - Bestimmen Sie hier den Abstand des Bemaßungstextes zur Bemaßungslinie.

#### **PFEILKOPFART**

**PFEILKOPFART 1** - Bestimmt die Art der Bemaßungspfeile. Wird die Option Unterschiedliche Pfeilarten aktiviert, bestimmt diese Option die Art des ersten Pfeilkopfes. Nur bei dynamischer Bemaßung: Die Größe der Pfeile steht in Abhängigkeit zur Größe des Bemaßungstextes.

**PFEILKOPFART 2** - Bestimmt die Art des zweiten Bemaßungspfeiles. Nur bei dynamischer Bemaßung: Die Größe der Pfeile steht in Abhängigkeit zur Größe des Bemaßungstextes.

**UNTERSCHIEDLICHE PFEILARTEN** - Markieren Sie diese Option, wenn unterschiedliche Pfeilkopfarten verwendet werden sollen.

**GRÖßE** - Diese Option bestimmt die Größe des Pfeilkopfes in der Bemaßungsinformation.

**POSITION** - Diese Option bestimmt die Position der Bemaßungslinie/-pfeile (Innen/Außen).

### **HILFSLINIEN**

**ÜBERSTAND** - Bestimmt den Überstand, den die Bemaßungshilfslinien über die Bemaßungslinie hinausragen sollen. Der Wert wird in Zeichnungseinheiten eingegeben.

**FESTE LÄNGE/LÄNGE** - Diese Option bestimmt, ob die Bemaßungshilfslinien immer eine feste Länge behalten sollen. Geben Sie im Dialogfeld „Länge“ die Länge der Bemaßungshilfslinien ein. Der Wert wird in Zeichnungseinheiten eingegeben.

**VARIABLE LÄNGE/ABSTAND** - Diese Option bestimmt, ob die Länge der Bemaßungshilfslinien variabel zum Objekt gezeichnet werden sollen. Geben Sie im Dialogfeld „Abstand“ die Distanz (Abstand) zwischen den Bemaßungshilfslinien und dem Objekt ein. Der Wert wird in Zeichnungseinheiten eingegeben.

### **ABWEICHUNG**

**ART** - Bestimmt die Abweichungsart.

**POSITIV** - Bestimmen Sie hier den Wert der Positiv-Abweichung.

**NEGATIV** - Bestimmen Sie hier den Wert der Negativ-Abweichung.

**PRÄZISION** - Bestimmt die Präzision (Genauigkeit) des Abweichungswertes.

### **PRÄFIX/SUFFIX**

**PRÄFIX** - Bestimmt das Präfix für die Bemaßung.

**SUFFIX** - Bestimmt das Suffix für die Bemaßung.

### **FARBE/LAYER/LINIENBREITE/MAßEINHEIT**

**LINIENBREITE** - Bestimmen Sie hier die Linienbreite, die bei Bemaßungselementen verwendet werden soll.

**MAßEINHEIT** - Bestimmen Sie hier die Maßeinheit, die bei Bemaßungselementen verwendet werden soll.

**MEHRFACHEINHEITEN ZULASSEN** - Markieren Sie diese Option, wenn mehrere Maßeinheiten in der Zeichnung zulässig sind.

**AKTUELLE FARBE VERWENDEN** - Markieren Sie diese Option, wenn beim Zeichnen der Bemaßungsinformation die aktuelle Farbe verwendet werden soll.

**AKTUELLEN LAYER VERWENDEN** - Markieren Sie diese Option, wenn beim Zeichnen der Bemaßungsinformation der aktuelle Layer verwendet werden soll.

**FARBE** - Wählen Sie hier die Farbe der Bemaßungsinformation, falls Sie die Option „Aktuelle Farbe verwenden“ deaktiviert haben.

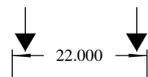
**LAYER** - Wählen Sie hier den Layer der Bemaßungsinformation, falls Sie die Option „Aktuellen Layer verwenden“ deaktiviert haben.

**FAKTOR/EINHEIT** - Bestimmen Sie hier den Faktorwert bei der Verwendung von Mehrfacheinheiten.

Wählen Sie die Schaltfläche "Voreinstellung", wenn die DesignCAD-Voreinstellungen wiederhergestellt werden sollen. Um eingestellte Optionen für die weitere Verwendung zu speichern, klicken Sie auf die Schaltfläche "Speichern".

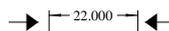
### **Informationen zur Bemaßung:**

#### **Bemaßungslinie**



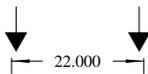
Die Bemaßungslinie ist die Linie, die zwischen den beiden Bemaßungshilfslinien gezeichnet wird. Die Bemaßungslinie wird vom Bemaßungstext unterbrochen und kann mit Bemaßungspfeilen abgeschlossen werden.

#### **Bemaßungshilfslinien**



Die Bemaßungshilfslinien verlängern die Bemaßungshilfslinie vom Punkt der Bemaßung des Objektes bis zu den Bemaßungspfeilen.

#### **Pfeilkopf**



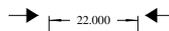
Das Ende des Pfeils bezeichnet man als Pfeilkopf. Pfeilköpfe werden beim Befehl Pfeil und bei den Bemaßungsbefehlen verwendet.

#### **Bemaßungstext**

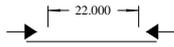


Der Bemaßungstext beinhaltet die Bemaßungsdistanz, Abweichungsinformation, Präfix und Suffix. Der Bemaßungstext wird in die Bemaßungslinie gezeichnet.

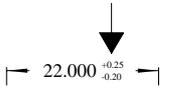
#### **Überstand**



Der Überstand entspricht der Länge der Bemaßungshilfslinien, die über der Bemaßungslinie hinausragt.

**Abstand**

Der Abstand entspricht der Distanz zwischen den gesetzten Punkten für die Bemaßung und den Anfangspunkten der Bemaßungshilfslinien.

**Abweichungsinformationen**

Die Abweichung entspricht der positiven und negativen Abweichung für eine Bemaßungsinformation.

**PFADEINSTELLUNGEN - OPTIONEN**

In diesem Optionsmenü können Sie die Pfadeinstellungen für Lokalisierung von Dateien bearbeiten.

**TEXT - OPTIONEN**

**Folgende Optionen können bestimmt werden:**

**TEXTOPTIONEN**

**AKTUELLE FARBE VERWENDEN** - Markieren Sie diese Option, wenn beim Zeichnen eines Textes die aktuelle Farbe verwendet werden soll.

**AKTUELLEN LAYER VERWENDEN** - Markieren Sie diese Option, wenn beim Zeichnen eines Textes der aktuelle Layer verwendet werden soll.

**SCHRIFTART** - Diese Option legt die Schriftart fest. Lesen Sie in Ihrer Windows-Dokumentation nach, wie Schriften installiert werden können.

**AUSRICHTUNG** - Diese Option bestimmt die Ausrichtung des Textes.

**WINKEL** - Geben Sie hier den Winkel für den Text ein.

**FARBE** - Wählen Sie hier die Farbe des Textes, falls Sie die Option „Aktuelle Farbe verwenden“ deaktiviert haben.

**LAYER** - Wählen Sie hier den Layer für den Text, falls Sie die Option „Aktuellen Layer verwenden“ deaktiviert haben.

**SCHRIFTSCHNITT** - Diese Option bestimmt den Schriftschnitt des Textes. Zur Auswahl stehen die Schriftschnitte Standard, *Kursiv*, **Fett** und **Fett Kursiv**.

**GRÖßE** - Geben Sie hier die Größe für den Text ein.

**LAUFWEITE** - Geben Sie hier die Laufweite für den Text ein.

**ATTRIBUTOPTIONEN**

**AKTUELLE FARBE VERWENDEN** - Markieren Sie diese Option, wenn beim Zeichnen eines Attributes die aktuelle Farbe verwendet werden soll.

**AKTUELLEN LAYER VERWENDEN** - Markieren Sie diese Option, wenn beim Zeichnen eines Attributes der aktuelle Layer verwendet werden soll.

**FARBE** - Wählen Sie hier die Farbe des Attributes, falls Sie die Option „Aktuelle Farbe verwenden“ deaktiviert haben.

**LAYER** - Wählen Sie hier den Layer für das Attribut, falls Sie die Option „Aktuellen Layer verwenden“ deaktiviert haben.

**UNSICHTBARE ATTRIBUTE AUSWÄHLBAR** - Markieren Sie diese Option, wenn unsichtbare Attribute ebenso in der Zeichnung ausgewählt werden können.

**ATTRIBUT-ANZEIGEOPTIONEN** - Wählen Sie hier eine Anzeigeeoption für Attribute.

**ATTRIBUT DEFINITION-ANZEIGEOPTIONEN** - Wählen Sie hier eine Anzeigeeoption für Attribut Definitionen.

**Originalgröße**

Menü: **ANSICHT**

Menübefehl: **ORIGINALGRÖßE**

Der Befehl **Originalgröße** stellt eine gezoomte Zeichnung wieder in ihrer ursprünglichen Größe auf dem Bildschirm dar.

Wählen Sie den Befehl Originalgröße aus dem Menü Ansicht. Die Zeichnung wird in die Originalgröße und -position zurückgezoomt.

**Siehe auch:** Gesamtansicht, Koordinatenursprung setzen, Zeichnung ausrichten

**Orthogonal**

Menü: **ZEICHNEN**

Untermenü: **MARKIERTES BEARBEITEN**

Menübefehl: **ORTHOGONAL**

Toolbox:



Der Befehl **Orthogonal** richtet markierte Elemente exakt vertikal oder horizontal aus. Alle Liniensegmente, die nicht mehr als 10 Grad von der Horizontalen oder Vertikalen abweichen, werden neu ausgerichtet, damit sie exakt horizontal oder vertikal verlaufen.

Markieren Sie die Linien, die Sie begradigen wollen und wählen anschließend den Befehl Orthogonal aus

dem Menü Bearbeiten/Markiertes bearbeiten. Alle markierten Linien werden begradigt.

---

## Vorher

---

## Nachher

**Siehe auch:** Orthogonallinie, Orthogonal-Modus

## Orthogonal-Modus

Menü: **EXTRAS**

Menübefehl: **ORTHOAGONAL-MODUS**

Tastatur: **H**

Befehlszeile:



Der eingeschaltete **Orthogonal-Modus** zwingt die Zeichnungsbefehle exakt horizontal und vertikal zu arbeiten, d.h. das Setzen der Punkte für einen Befehl funktioniert nur parallel zur X- oder Y-Achse.

Wenn Sie z.B. eine Linie zeichnen wollen, werden die Punkte der Linie exakt orthogonal positioniert.

Wählen Sie den Befehl Orthogonal-Modus aus dem Menü Tools an, um den Orthogonal-Modus einzuschalten.

Der Menüpunkt wird im Befehlsmenü mit einem Häkchen gekennzeichnet. Durch erneutes Anwählen des Befehles schalten Sie den Orthogonal-Modus wieder aus.

---

**Tipp:** Drücken Sie auf die Umschalt-Taste, wenn Sie während der Befehlsausführung den Orthogonal-Modus ausschalten wollen.

---

**Siehe auch:** Linie, Orthogonal, Orthogonallinie

## Orthogonallinie

Menü: **ZEICHNEN**

Untermenü: **LINIE**

Menübefehl: **ORTHOAGONALLINIE**

Toolbox:



Punkt 1-n: Punkte, durch die die Linie verlaufen sollen

Der Befehl **Orthogonallinie** zeichnet exakt horizontale und vertikale Linien durch die gesetzten Punkte. Bis zu 200 Punkte können für diesen Befehl gesetzt werden.

Dieser Befehl ist sehr hilfreich, wenn Sie mit einem Digitizer oder einer Maus exakt horizontal und vertikal verlaufende Linien zeichnen müssen.

Dieser Befehl ist ähnlich dem Befehl Fläche, mit dem Unterschied, dass der Befehl Fläche den Anfangspunkt und Endpunkt des Linienzuges verbindet, um daraus eine Fläche zu erstellen.

---

**Hinweis:** Verwenden Sie den Befehl Fläche erstellen aus dem Menü Bearbeiten, um aus einem Linienzug eine Fläche zu bilden, denn nur Flächen und Körper können beim Shaden berücksichtigt werden.

---

**Siehe auch:** Linie, Orthogonal, Orthogonal-Modus

## Orthogonallinie-2

Menü: **ZEICHNEN**

Untermenü: **LINIE**

Menübefehl: **ORTHOAGONALLINIE-2**

Punkt 1: Anfangspunkt

Punkt 2: Richtung des ersten Segmentes

Punkt 3: Länge des 1. Segmentes; Länge & Richtung des 2. Segmentes

Punkt 4-n: Weiterführung der Punkte 2 und 3 (Richtung des nächsten Segmentes, anschließend Länge & Richtung des übernächsten Segmentes)

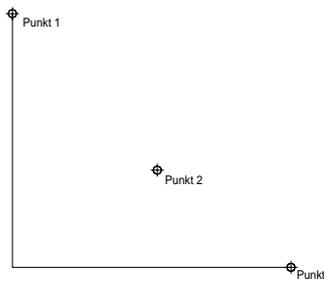
Der Befehl **Orthogonallinie-2** zeichnet wie der Befehl Orthogonallinie exakte horizontale und vertikale Linien. Dieser Befehl ist sehr hilfreich, wenn Sie mit einem Digitizer oder einer Maus exakt horizontal und vertikal verlaufende Linien zeichnen müssen.

Der erste Punkt entspricht dem Anfangspunkt der Linie. Der zweite Punkt bestimmt die Richtung des ersten Liniensegmentes, nicht aber die Länge. Nach dem Setzen des zweiten Punktes ist Ihnen eine imaginäre Linie bei der Positionierung des dritten Punktes behilflich. Mit dem dritten Punkt bestimmen Sie nun die Länge des ersten Liniensegmentes und die Länge und Richtung des zweiten Liniensegmentes. Von nun an können Sie die Arbeitsschritte des zweiten und dritten Punktes für weitere Liniensegmente fortsetzen.

---

**Hinweis:** Der Befehl Orthogonallinie-2 arbeitet nur im 2D-Zeichnungsmodus.

---



**Siehe auch:** Linie, Orthogonallinie, Orthogonal

## Papierbereich

Menü: **DATEI**

Untermenü: **PAPIERBEREICH**

Menübefehl: **PAPIERBEREICH**

Der Papierbereich ermöglicht es Ihnen, mehrere Ansichten einer Zeichnung auf einem Zeichnungsblatt und in verschiedenen Skalierungen bzw. Maßstäben auszudrucken. Optionen, wie z.B. Perspektive, Shading, Ansichtsposition, Skalierung oder Layer können für jeden erstellten Ansichtsrahmen separat im Papierbereich bestimmt werden.

Ein erstellter Papierbereich kann auch als Vorlage für andere Zeichnung verwendet werden. Wählen Sie den Befehl **Papierbereich** aus dem Menü **Datei/Papierbereich** an, um in den Papierbereich zu wechseln. Wenn noch kein Papierbereich für Ihre Zeichnung bestimmt wurde, haben Sie die Möglichkeit einen neuen Papierbereich zu erstellen oder einen bereits vorhandenen Papierbereich zu laden.

Wenn Sie in den Papierbereich gewechselt haben, steht Ihnen folgende Toolbox zur Verfügung:



### **Ansichtsrahmen erstellen**

Erstellt einen Ansichtsrahmen im Papierbereich.

### **Element als Ansichtsrahmen bestimmen**

Erstellt einen Ansichtsrahmen aus einem bereits vorhanden Zeichnungselement, wie z.B. einem Kreis- oder Kurvenelement.

### **Ansichtsposition bestimmen**

Bestimmt die Betrachtung der Zeichnung. Dieser Menüpunkt entspricht exakt der Funktionsweise der Ansicht-Toolbox.

### **Rahmen zeichnen**

Schaltet einen Rahmen für einen Ansichtsrahmen ein oder aus.

### **Gesamtansicht**

Passt die Zeichnung in den Ansichtsrahmen ein.

### **Zentrieren**

Zentriert die Zeichnung im Ansichtsrahmen, ohne dabei den Zoomfaktor zu verändern.

### **Zentrums punkt bestimmen**

Verschiebt die Zeichnung im Ansichtsrahmen mit dem Bestimmen eines Zentrums punktes.

### **Schieben**

Schiebt oder bewegt die Zeichnung im Ansichtsrahmen, indem ein Referenzpunkt und ein Punkt für die neue Position des Referenzpunktes gesetzt werden. Der Befehl ändert nur die Zeichnungsdarstellung in einem Zeichnungsfenster. Die Koordinaten der Zeichnung bleiben, ähnlich wie bei den Zoombefehlen, unverändert.

### **Lichtquellen und Layeroptionen**

Öffnet das Dialogfenster für die Beleuchtungs- und Layeroptionen, um die Lichtquellen und Layereinstellungen für den Ansichtsrahmen bestimmen zu können. Die Einstellungen bzw. Optionen, die hier vorgenommen werden, betreffen nur den jeweiligen Ansichtsrahmen und haben keine Auswirkungen auf andere Ansichtsrahmen oder der aktuellen Zeichnung.

### **Zoom Fenster**

Passt den Ausschnitt, der mit einem Zoomfenster (zwei sich gegenüberliegende Punkte) spezifiziert wird, in die Darstellungsfläche des Ansichtsrahmens ein.

### **Vergrößern**

Dieser Befehl vergrößert die Darstellung der Zeichnung in einem Ansichtsrahmen.

### **Verkleinern**

Dieser Befehl verkleinert die Darstellung der Zeichnung in einem Ansichtsrahmen.

### **Papierbereich-Vorlage laden**

Öffnet ein Dialogfenster für das Laden einer vorhandenen Papierbereich-Vorlage. Eine gespeicherte Papierbereich-Vorlage kann dem aktuellen Papierbereich hinzugefügt werden oder ihn ersetzen.

### Papierbereich-Vorlage speichern

Speichert den aktuellen Papierbereich als Papierbereich-Vorlagedatei mit allen Ansichtsrahmen und den vorgenommenen Optionen.

### Seitenansicht

Diese Option erstellt eine Druckvorschau des Ansichtsrahmens, inklusive der Berücksichtigung der verwendeten Optionen, wie z.B. der Darstellungsart.

### Darstellungsart

Dieser Befehl weist dem Ansichtsrahmen eine bestimmte Darstellungsart zu, wie z.B. Drahtmodell, Quick Shading, Shading oder Verdeckte Linien entfernen.

### Eigenschaften eines Ansichtsrahmens ändern:

Markieren Sie dazu den gewünschten Ansichtsrahmen und ändern Sie die Eigenschaften mit Hilfe der **Strukturinfo** (Tastaturbefehl **Strg+I**). In der Strukturinfo des Ansichtsrahmens können Sie die gewünschten Änderungen vornehmen, wie z.B. das Ändern der Skalierung oder der Darstellungsart.

**Siehe auch:** Drucken, Papierbereich-Konfiguration, Stapeldruck

## Papierbereich-Konfiguration

Menü: **DATEI**

Untermenü: **PAPIERBEREICH**

Menübefehl: **PAPIERBEREICH-KONFIGURATION**

Der Befehl Papierbereich-Konfiguration bestimmt die Fläche, die im Papierbereich verwendet wird. Mit Hilfe dieses Befehles können Sie einen Papierbereich für Ihre Zeichnung neu erstellen oder der Zeichnung eine bereits vorhandene Papierbereich-Vorlage zuordnen.

Wählen Sie den Befehl Papierbereich-Konfiguration aus dem Menü Datei/Papierbereich an. Im Dialogfenster können folgende Einstellungen vorgenommen werden:

**Einheiten** - Wählen Sie in dieser Dialogliste die Maßeinheit für den Papierbereich.

**Papiergröße** - In dieser Dialogliste finden Sie vorhandene Standardformate von Papiergrößen zur Auswahl.

**Breite** - Zeigt die Breite der gewählten Papiergröße in der aktuellen Maßeinheit an.

**Höhe** - Zeigt die Höhe der gewählten Papiergröße in der aktuellen Maßeinheit an.

### Ränder

- **Oben** - Diese Option bestimmt den oberen Rand für die Druckausgabe.
- **Unten** - Diese Option bestimmt den unteren Rand für die Druckausgabe.
- **Links** - Diese Option bestimmt den linken Rand für die Druckausgabe.
- **Rechts** - Diese Option bestimmt den rechten Rand für die Druckausgabe.

### Papierbereich-Vorlage

Öffnet ein Dialogfenster, indem Sie eine vorhandene Papierbereich-Vorlage laden und der aktuellen Zeichnung zuordnen können.

**Ok** - Speichert die aktuellen Einstellungen und öffnet anschließend den Papierbereich der Zeichnung.

**Abbrechen** - Verwirft die vorgenommenen Änderungen und kehrt zur Zeichnung zurück.

**Siehe auch:** Drucken, Papierbereich, Stapeldruck

## Parallele (2 Punkte)

Menü: **ZEICHNEN**

Untermenü: **LINIE**

Menübefehl: **PARALLELE (2 PUNKTE)**

Tastatur: =



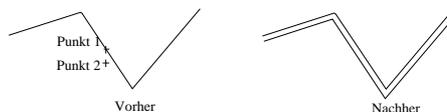
Toolbox:

Punkt 1: Punkt auf eine bereits existierende Linie

Punkt 2: Punkt, durch den die Parallele verlaufen soll

Der Befehl **Parallele (2 Punkte)** zeichnet eine Parallele zu einer anderen Linie, Kurve, Kreis, Bogen, Ellipse oder elliptischen Bogen. Die Position der Parallelen wird durch das Setzen eines Punktes bestimmt. Dieser Befehl arbeitet bezogen auf die Ebene, auf der die Originallinie liegt.

Wählen Sie den Befehl Parallele (2 Punkte) aus dem Menü Zeichnen/Linie an und setzen Sie einen Punkt auf das Element, zu dem die Parallele gezeichnet werden soll. Die Parallele wird vorläufig imaginär angezeigt. Setzen Sie einen weiteren Punkt, durch den die Parallele verlaufen soll.



Wenn Sie die Option „Nur markierte Objekte“ aktiviert haben, werden nur die markierten Objekte in der Zeichnung berücksichtigt.

**Siehe auch:** Linie, Orthogonallinie, Parallele (Distanz)

## Parallele (Distanz)

Menü: **ZEICHNEN**

Untermenü: **LINIE**

Menübefehl: **PARALLELE (DISTANZ)**

Toolbox:



Punkt 1: Punkt auf eine bereits existierende Linie

Punkt 2: Seite, auf der die parallele Linie gezeichnet werden soll

Der Befehl **Parallele (Distanz)** zeichnet eine Parallele zu einer anderen Linie, Kurve, Kreis, Bogen, Ellipse oder elliptischen Bogen. Die Position der Parallelen wird durch das Setzen eines Punktes für die Richtung und der Eingabe der Distanz in der Befehlszeile bestimmt. Dieser Befehl arbeitet bezogen auf die Ebene, auf der die Originallinie liegt.

Wählen Sie den Befehl Parallele (Distanz) aus dem Menü Zeichnen/Linie an und setzen Sie einen Punkt auf das Zeichnungselement, zu dem die Parallele gezeichnet werden soll. Die Parallele wird bereits vorläufig angezeigt. Geben Sie nun in der Befehlszeile die gewünschte Distanz ein und setzen Sie einen weiteren Punkt für die Seite, auf der die Parallele gezeichnet werden soll. Die Parallele wird gezeichnet.



Wenn Sie die Option „Nur markierte Objekte“ aktiviert haben, werden nur die markierten Objekte in der Zeichnung berücksichtigt.

**Siehe auch:** Linie, Orthogonallinie, Parallele (2 Punkte)

## Parallelogramm

Menü: **ZEICHNEN**

Untermenü: **FLÄCHE**

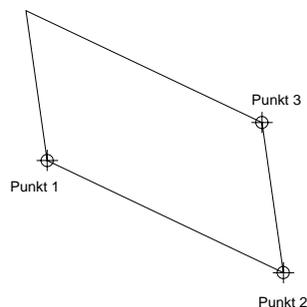
Menübefehl: **PARALLELOGRAMM**

Punkt 1: Erster Punkt der Grundlinie

Punkt 2: Zweiter Punkt der Grundlinie

Punkt 3: Obere, rechte Ecke

Der Befehl **Parallelogramm** zeichnet ein Parallelogramm. Wählen Sie den Befehl Parallelogramm an und setzen Sie zwei Eckpunkte für die Grundlinie. Der dritte Punkt bestimmt die rechte, obere Ecke bzw. den Grad der Verzerrung.



**Siehe auch:** Rechteck

## Pfeil

Menü: **ZEICHNEN**

Untermenü: **LINIE**

Menübefehl: **PFEIL**

Tastatur: >

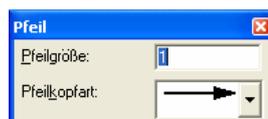
Toolbox:



Punkt 1 bis n-1: Punkte, durch die der Pfeil verlaufen soll

Punkt n: Position für den Pfeilkopf

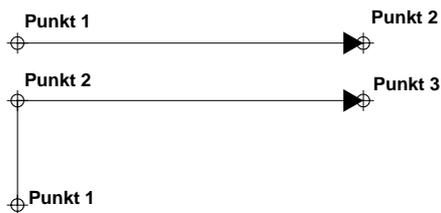
Der Befehl **Pfeil** zeichnet einen Pfeil durch mehrere Punkte. Der Pfeilkopf wird am letzten Punkt positioniert. Bis zu 200 Punkte können für ein Pfeilelement gesetzt werden. Wählen Sie den Befehl Pfeil aus dem Menü Zeichnen/Linie an und setzen Sie Punkte für den Pfeil. Der Pfeilkopf wird am letzten Punkt positioniert.



**Folgende Optionen können bestimmt werden:**

**Pfeilgröße:** Die Größe des Pfeilkopfes wird im Dialogfeld „Pfeilgröße“ in der Befehlszeile eingegeben.

**Pfeilkopftyp:** Der Pfeilkopftyp wird in der Dialogliste „Pfeilkopftyp“ ausgewählt.



## Polygon addieren

Menü: **BEARBEITEN**

Untermenü: **POLYGON BEARBEITEN**

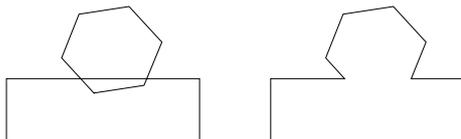
Menübefehl: **POLYGON ADDIEREN**

Punkt 1: Punkt auf das erste Polygon

Punkt 2: Punkt das, Polygon, das addiert werden soll

Der Befehl **Polygon addieren** addiert zwei Polygone zu einer Gesamtfläche. Wählen Sie den Befehl Polygon addieren aus dem Menü Bearbeiten/Polygon bearbeiten und setzen Sie auf die Polygone, die addiert werden sollen, einen Punkt.

**Tipp:** Um ein möglichst exaktes Ergebnis zu erhalten, sollten sich beide Polygone überschneiden.



**Siehe auch:** Polygon subtrahieren, Polygon schneiden, Polygon (Schnittmenge entfernen)

## Polygon (Mittelpunkt/Radius)

Menü: **ZEICHNEN**

Untermenü: **FLÄCHE**

Menübefehl: **POLYGON (MITTELP./RADIUS)**

Toolbox:

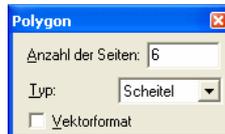


Punkt 1: Punkt für den Polygonmittelpunkt

Punkt 2: Punkt für den Eckpunkt einer Polyseite

Punkt 3: Ebene, in der das Polygon gezeichnet werden soll

Der Befehl **Polygon (Mittelp./Radius)** zeichnet ein regelmäßiges Polygon, d.h. eine konvexe Form mit äquivalenter Seitenlänge. Wählen Sie den Befehl Polygon (Mittelp./Radius) aus dem Menü Zeichnen/Fläche an. Geben Sie in der Befehlszeile die gewünschte Anzahl der Polygonseiten ein. Setzen Sie anschließend einen Punkt für die Polygonmitte und einen Punkt für eine beliebige Ecke des Polygons.



**Folgende Optionen können bestimmt werden:**

**Anzahl der Seiten:** Im Dialogfeld „Anzahl der Seiten“ in der Befehlszeile bestimmen Sie die Anzahl der Seiten des Polygons. Tipp: Geben Sie hier die Zahl 3 ein, wenn Sie ein Dreieck zeichnen wollen.

**Typ:** In der Dialogliste „Typ“ können Sie bestimmen, ob als zweiter Konstruktionspunkt ein Eckpunkt oder der Mittelpunkt einer Polygonecke verwendet werden soll.

**Vektorformat:** Markieren Sie in der Befehlszeile die Option „Vektorformat“, wenn das Polygon als Vektorelement gespeichert werden soll.

**Siehe auch:** Polygon (Seite), Fläche

## Polygon schneiden

Menü: **BEARBEITEN**

Untermenü: **POLYGON BEARBEITEN**

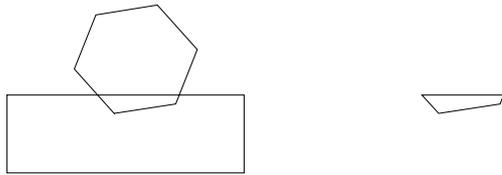
Menübefehl: **POLYGON SCHNEIDEN**

Punkt 1: Punkt auf das erste Polygon

Punkt 2: Punkt auf das zweite Polygon

Der Befehl **Polygon schneiden** löscht alle Teile, die nicht Bestandteil beider Polygone sind - d.h. als Ergebnis erhalten Sie die Schnittmenge der beiden Polygone.

**Tipp:** Um ein möglichst exaktes Ergebnis zu erhalten, sollten sich beide Polygone überschneiden.



**Siehe auch:** Polygon addieren, Polygon subtrahieren, Polygon (Schnittmenge entfernen)

## Polygon (Schnittmenge entfernen)

Menü: **BEARBEITEN**

Untermenü: **POLYGON BEARBEITEN**

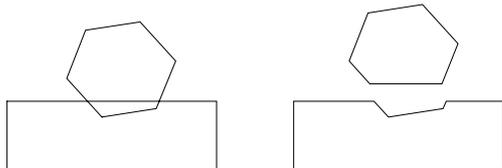
Menübefehl: **POLYGON (SCHNITTMENGE ENTFERNEN)**

Punkt 1: Punkt auf das erste Polygon

Punkt 2: Punkt auf das zweite Polygon

Der Befehl **Polygon (Schnittmenge entfernen)** löscht bzw. entfernt alle Überschneidungen der beiden Polygone, d.h. als Ergebnis erhalten Sie zwei neue Körper, deren Schnittmenge subtrahiert worden ist.

**Tipp:** Um ein möglichst exaktes Ergebnis zu erhalten, sollten sich beide Polygone überschneiden.



**Siehe auch:** Polygon addieren, Polygon subtrahieren, Polygon schneiden

## Polygon (Seite), Befehl

Menü: **ZEICHNEN**

Untermenü: **FLÄCHE**

Menübefehl: **POLYGON (SEITE)**

Toolbox:

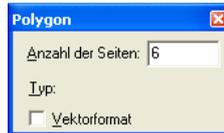


Punkt 1: Punkt für eine Polygonecke

Punkt 2: Punkt für den gegenüberliegenden Eckpunkt der Polygonseite

Punkt 3: Ebene, in der das Polygon gezeichnet werden soll

Der Befehl **Polygon (Seite)** zeichnet ein regelmäßiges Polygon, d.h. eine konvexe Form mit äquivalenter Seitenlänge. Größe und Lage des Polygons werden durch das Zeichnen der ersten Seite bestimmt. Wählen Sie den Befehl Polygon (Seite) aus dem Menü Zeichnen/Fläche an. Geben Sie in der Befehlszeile die gewünschte Anzahl der Polygonseiten ein. Setzen Sie anschließend einen Punkt für eine Polygonecke und einen zweiten Punkt für die gegenüberliegende Ecke einer Polygonseite.



**Folgende Optionen können bestimmt werden:**

**Anzahl der Seiten:** Im Dialogfeld „Anzahl der Seiten“ in der Befehlszeile bestimmen Sie die Anzahl der Seiten des Polygons. Tipp: Geben Sie hier die Zahl 3 ein, wenn Sie ein Dreieck zeichnen wollen.

**Vektorformat:** Markieren Sie in der Befehlszeile die Option „Vektorformat“, wenn das Polygon als Vektorelement gespeichert werden soll.

**Siehe auch:** Polygon (Mittelp./Seite), Fläche

## Polygon subtrahieren

Menü: **BEARBEITEN**

Untermenü: **POLYGON BEARBEITEN**

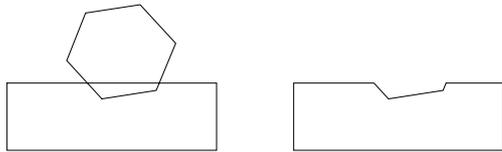
Menübefehl: **POLYGON SUBTRAHIEREN**

Punkt 1: Punkt auf das Polygon, das subtrahiert werden soll

Punkt 2: Punkt auf das Polygon, von dem subtrahiert werden soll

Der Befehl **Polygon subtrahieren** „subtrahiert“ ein Polygon von einem anderen Polygon. Setzen Sie für die Ausführung des Befehles zuerst einen Punkt auf das Polygon, das subtrahiert und anschließend einen Punkt auf Polygon, von dem subtrahiert werden soll.

**Tipp:** Um ein möglichst exaktes Ergebnis zu erhalten, sollten sich beide Polygone überschneiden.



**Siehe auch:** Polygon addieren, Polygon subtrahieren, Polygon schneiden

## Pullout

Menü: **BEMAßEN**

Menübefehl: **PULLOUT**

Toolbox:



Punkt 1: Punkt für den Pfeilkopf

Punkt 2-n: Pfad für den Pfeil (letzter Punkt entspricht der Textposition)

Der Befehl **Pullout** zeichnet einen Text mit einem dazugehörigen Pfeil, der einen bestimmten Teil der Zeichnung beschreibt. Wählen Sie den Befehl Pullout aus dem Menü Bemaßen an. Klicken Sie in das Dialogfeld „Text“ in der Befehlszeile und geben den gewünschten Text ein. Setzen Sie anschließend einen Punkt für die Position des Pfeilkopfes. Es können nun bis zu 200 Punkte für die Hilfslinie gesetzt werden. Schließen Sie den Befehl mit der Return-Taste ab. Der letzte Punkt bestimmt die Position des Informationstextes.



**Folgende Optionen können bestimmt werden:**

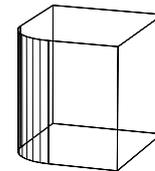
**Text:** Die Textinformation wird im Dialogfeld „Text“ in der Befehlszeile eingegeben. Bis zu 80 Zeichen können für ein Textelement verwendet werden.

**Pfeilkopftyp:** Klicken Sie auf die Schaltfläche „Pfeilkopftyp“ in der Befehlszeile, wenn Sie die Größe und den Typ des Pfeilkopfes verändern möchten.

**Bemaßungstext:** Klicken Sie auf die Bemaßungstext-Taste, wenn Sie die Position, Größe und Ausrichtung des Textes verändern möchten.

**Analog:** Klicken Sie auf die Analog-Taste, wenn Sie die Elementeigenschaften von einem bereits existierenden Zeichnungselement übernehmen wollen.

Abrundungsradius = 3,0



**Siehe auch:** Pfeil, Ballon

## Punkt auf Fläche <sup>nur 3D</sup>

Menü: **PUNKT**

Menübefehl: **PUNKT AUF FLÄCHE**

Toolbox:



Punkt 1: Punkt in der Nähe der gewünschten Fläche

Der Befehl **Punkt auf Fläche** bewegt den Cursor auf die nächste Fläche und setzt dort einen Punkt.

Wählen Sie den Befehl Punkt auf Fläche aus dem Menü Punkt an und setzen Sie anschließend in die Nähe der gewünschten Fläche einen Punkt. Der Cursor wird auf den nächstgelegenen Punkt auf der Fläche bewegt und setzt dort einen Punkt.

DesignCAD unterstützt zwei Fangarten, den 2D- und den 3D-Fangmodus. In Bezug auf das Fangen eines Endpunktes oder einer Linie ist es wichtig zu wissen, mit welchem Fangmodus man eine Zeichnung bearbeitet. Der eingestellte Fangmodus ist im Menü Extras mit einem Häkchen markiert.

### 2D-Fangmodus

Im 2D-Fangmodus wird der Cursor zu der nächstgelegenen Linie oder Punkt in der zweidimensionalen Bildschirm- bzw. Zeichnungsebene bewegt. Die Z-Achse wird beim Fangen einer Linie oder eines Punktes nicht berücksichtigt.

### 3D-Fangmodus

Im 3D-Fangmodus wird der Cursor zur der nächstgelegenen Linie oder Punkt im 3D-Raum bewegt. Das muss nicht immer die nächstgelegene Linie in der zweidimensionalen Bildschirmenebene sein.

## Punkt auf Linie

Menü: **PUNKT**

Menübefehl: **PUNKT AUF LINIE**

Tastatur: **K**

Toolbox:



Der Befehl **Punkt auf Linie** bewegt den Cursor auf die nächste Linie oder das nächste Element und setzt dort einen Punkt. Dieser Befehl ist sehr hilfreich, um Zeichnungselemente für einen DesignCAD-Bearbeitungsbefehl zu fangen.

Wählen Sie den Befehl Punkt auf Linie aus dem Menü Punkt oder drücken Sie die K-Taste (Punkt-Taste) auf Ihrer Tastatur. Der Cursor wird auf die nächstgelegene Linie in der Zeichnung bewegt und setzt dort einen Punkt.

DesignCAD unterstützt zwei Fangarten, den 2D- und den 3D-Fangmodus. In Bezug auf das Fangen eines Endpunktes oder einer Linie ist es wichtig zu wissen, mit welchem Fangmodus man eine Zeichnung bearbeitet. Der eingestellte Fangmodus ist im Menü Extras mit einem Häkchen markiert.

### 2D-Fangmodus

Im 2D-Fangmodus wird der Cursor zu der nächstgelegenen Linie oder Punkt in der zweidimensionalen Bildschirm- bzw. Zeichnungsebene bewegt. Die Z-Achse wird beim Fangen einer Linie oder eines Punktes nicht berücksichtigt.

### 3D-Fangmodus

Im 3D-Fangmodus wird der Cursor zur der nächstgelegenen Linie oder Punkt im 3D-Raum bewegt. Das muss nicht immer die nächstgelegene Linie in der zweidimensionalen Bildschirmenebene sein.

## Punkt Mark

Menü: **ZEICHNEN**

Menübefehl: **PUNKT MARK**

Toolbox:



Punkt 1-n: Position(en) für die Punktmarkierung(en)

Der **Punkt Mark** platziert einen Markierungspunkt in die Zeichnung. DesignCAD unterstützt vier verschiedene Möglichkeiten, um Punkte in der Zeichnung besonders zu kennzeichnen. Wählen Sie den Befehl Punkt Mark aus dem Menü Zeichnen. Wählen

Sie anschließend die gewünschte Markierungsart aus und geben Sie in der Befehlszeile die Größe der Markierung ein. Verwenden Sie die Fangbefehle, um die Markierungen exakt positionieren zu können.



**Folgende Arten können gewählt werden:**



## Markierungsmöglichkeiten von Punkten

**Punktgröße:** Geben Sie hier die Größe für die Punktmarkierung ein.

**Analog:** Klicken Sie auf die Analog-Taste, wenn Sie die Elementeigenschaften von einem bereits existierenden Zeichnungselement übernehmen wollen.

**Siehe auch:** Fangbefehle

## Punkt Polar

Menü: **PUNKT**

Menübefehl: **PUNKT POLAR**

Tastatur: **;** (Semikolon)

Der Befehl **Punkt Polar** setzt einen Punkt, dessen Position durch die Distanz und den Winkel (Polarkoordinaten) vom letzten, gesetzten Punkt zum neuen Punkt festgelegt wird. Wenn zuvor kein Punkt gesetzt wurde, wird als Ausgangsposition die aktuelle Cursorposition verwendet.



**Im Dialogfenster können folgende Optionen eingegeben werden:**

**DISTANZ** - Geben Sie hier die Distanz zum zuletzt gesetzten Punkt ein.

**WINKEL** - Geben Sie hier den Winkel zum zuletzt gesetzten Punkt ein.

**EBENE** - Markieren Sie hier die Ebene, in der die Bewegung durchgeführt werden soll. Zur Auswahl stehen Ihnen die XY-, YZ- und XZ-Ebene.

#### **Ohne Punkt setzen - Nur Cursor bewegen**

Markieren Sie diese Option, wenn Sie nur den Cursor bewegen wollen, ohne einen Punkt zu setzen.

#### **Relativ zur aktuellen Cursorposition**

Markieren Sie diese Option, wenn als Bezug die aktuelle Cursorposition verwendet werden soll.

#### **Relativ zum Ursprung**

Markieren Sie diese Option, wenn als Bezug der Koordinatenursprung verwendet werden soll.

#### **Relativ zum Referenzpunkt**

Markieren Sie diese Option, wenn als Bezug ein Referenzpunkt verwendet werden soll.

#### **Relativ zum letzten Punkt**

Markieren Sie diese Option, wenn als Bezug der letzte, gesetzte Punkt verwendet werden soll.

**Siehe auch:** Punkt Relativ, Punkt XYZ, Bezugspunkte setzen

## **Punkt Relativ**

Menü: **PUNKT**

Menübefehl: **PUNKT RELATIV**

Tastatur: ' (**Hochkomma**)

Der Befehl **Punkt Relativ** setzt einen Punkt relativ zu dem zuletzt, gesetzten Punkt (falls kein Punkt gesetzt wurde, wird als Ausgangspunkt die aktuelle Cursorposition verwendet). Die Position für den neuen Punkt wird aus den Koordinateneingaben für X (Horizontale), Y (Vertikale) und Z (Tiefe) ermittelt.



**Im Dialogfenster können folgende Optionen eingegeben werden:**

**DX** - Geben Sie hier die relative X-Koordinate ein.

**DY** - Geben Sie hier die relative Y-Koordinate ein.

**DZ** - Geben Sie hier die relative Z-Koordinate ein.

#### **Ohne Punkt setzen - Nur Cursor bewegen**

Markieren Sie diese Option, wenn Sie nur den Cursor bewegen wollen, ohne einen Punkt zu setzen.

#### **Relativ zur aktuellen Cursorposition**

Markieren Sie diese Option, wenn als Bezug die aktuelle Cursorposition verwendet werden soll.

#### **Relativ zum Ursprung**

Markieren Sie diese Option, wenn als Bezug der Koordinatenursprung verwendet werden soll.

#### **Relativ zum Referenzpunkt**

Markieren Sie diese Option, wenn als Bezug ein Referenzpunkt verwendet werden soll.

#### **Relativ zum letzten Punkt**

Markieren Sie diese Option, wenn als Bezug der letzte, gesetzte Punkt verwendet werden soll.

**Siehe auch:** Punkt Polar, Punkt XYZ, Bezugspunkte setzen

## Punkt versetzen

Menü: **BEARBEITEN**

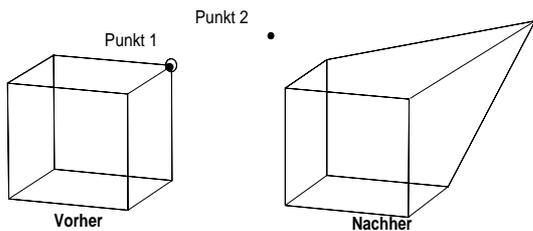
Menübefehl: **PUNKT VERSETZEN**

Tastatur: \* (**Asterisk**)

Punkt 1: Punkt, der versetzt werden soll

Punkt 2: Neue Position des Punktes

Der Befehl **Punkt versetzen** versetzt einen Endpunkt in der Zeichnung auf eine neue Position. Setzen Sie dazu einen Punkt auf den Endpunkt, den Sie versetzen wollen und anschließend einen Punkt für die neue Position des gewählten Endpunktes. Jedes Zeichnungselement, das in Verbindung zu dem Endpunkt steht, wird entsprechend der neuen Position des Endpunktes neu gezeichnet.



**Tip:** Der Befehl *Endpunkt setzen (rechte Maustaste)* ist Ihnen bei der Positionierung der Punkte auf die Endpunkte behilflich.

**Siehe auch:** Punktmodus

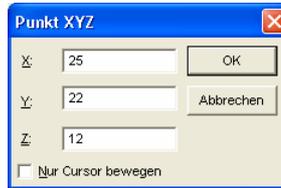
## Punkt XYZ

Menü: **PUNKT**

Menübefehl: **PUNKT XYZ**

Tastatur: : (**Doppelpunkt**)

Der Befehl **Punkt XYZ** setzt einen Punkt anhand seiner X,Y,Z-Koordinaten. Die X-Koordinate entspricht der horizontalen Position, die Y-Koordinate entspricht der vertikalen Position und die Z-Koordinate der Position in der Tiefe des Koordinatenpunktes. Die Koordinaten werden in Zeichnungseinheiten eingegeben. Die aktuelle X-Y-Z-Position des Cursors können Sie in der Koordinatenleiste ablesen.



**Im Dialogfenster können folgende Optionen eingegeben werden:**

X - Geben Sie hier die X-Koordinate ein.

Y - Geben Sie hier die Y-Koordinate ein.

Z - Geben Sie hier die Z-Koordinate ein.

**Ohne Punkt setzen - Nur Cursor bewegen**

Markieren Sie diese Option, wenn Sie nur den Cursor bewegen wollen, ohne einen Punkt zu setzen.

**Siehe auch:** Punkt Relativ, Punkt Polar, Bezugspunkte setzen

## Punktmodus

Menü: **EXTRAS**

Menübefehl: **PUNKTMODUS**

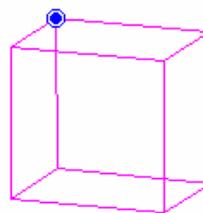
Tastatur: **Strg+1**



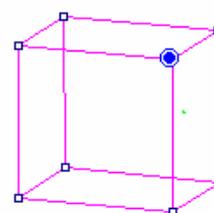
Befehlszeile:

Punkt 1: Punkt auf das Objekt, das im Punktmodus dargestellt werden soll

Der **Punktmodus** schaltet den Modus für Punkte markieren ein oder aus. Ist der Punktmodus eingeschaltet werden alle Elementpunkte von markierten Objekten in der Zeichnung ebenfalls markiert dargestellt. Mit dem Punktmodus wird die Punktbearbeitung von Objekten erleichtert, da die Elementpunkte in der Bildschirmanzeige erkennbar dargestellt werden.



Punktmodus aus



Punktmodus ein

**Hinweis:** Der Punktmodus erlaubt kein Markieren mit einem Auswahlrechteck. Nur jeweils ein Objekt kann im Punktmodus dargestellt werden kann.

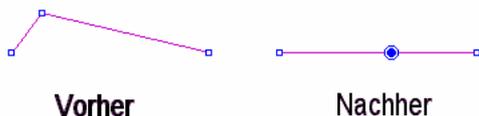
### Hinzufügen eines neuen Elementpunktes

Der Punktmodus ermöglicht es Ihnen, in einen bestehenden Linienzug, einen weiteren Elementpunkt einzufügen und dabei die Form des Objektes zu verändern. Markieren Sie dazu das Objekt und bewegen Sie den Mauszeiger auf das gewünschte Liniensegment, in das der neue Elementpunkt eingefügt werden soll. Wenn im Mauszeiger ein „+“-Zeichen (Plus-Zeichen) erscheint, drücken Sie die linke Maustaste. Mit dem Setzen eines weiteren Punktes bestimmen Sie die Position des neuen Elementpunktes. Eine imaginäre Linie ist Ihnen dabei behilflich.



### Entfernen eines Elementpunktes

Um einen Elementpunkt aus dem Linienzug zu entfernen, markieren Sie das Objekt. Halten Sie die Strg- und Umschalt-Taste gedrückt und bewegen Sie den Mauszeiger auf den gewünschten Elementpunkt bis ein „-“-Zeichen (Minus-Zeichen) erscheint. Drücken Sie nun die linke Maustaste, um den Elementpunkt zu entfernen.



### Brechen eines Linienzuges

Mit Hilfe des Punktmodus haben Sie auch die Möglichkeit einen Linienzug an einer bestimmten Stelle zu brechen. Markieren Sie dazu das Objekt und halten Sie die Strg-Taste gedrückt. Bewegen Sie nun den Mauszeiger auf das gewünschte Liniensegment bis eine Schere erscheint und drücken Sie die linke Maustaste. Das Liniensegment wird an dieser Stelle gebrochen.

### Dehnen/Verkürzen von Linien

Im Punktmodus haben Sie die Möglichkeit ein Liniensegment zu verlängern oder zu verkürzen. Markieren Sie das zuerst Objekt und halten Sie anschließend die Umschalt-Taste gedrückt. Bewegen Sie den Mauszeiger zu einem Liniende bis neben dem Pfeilzeiger drei Punkte erscheinen. Drücken Sie nun die linke Maustaste. Mit dem Setzen eines weiteren Punktes bestimmen Sie die neue Position des Elementpunktes. Eine imaginäre Linie ist Ihnen dabei behilflich.

### Bewegen von mehreren Elementpunkten

Markieren Sie das gewünschte Objekt und halten Sie anschließend die Umschalt-Taste gedrückt. Ziehen Sie nun ein Auswahlrechteck um die Elementpunkte. Die ausgewählten Elementpunkte werden blau markiert und können nun verschoben werden.

**Hinweis:** Das Hinzufügen, Entfernen, Brechen und Dehnen von Linien-segmenten im Punktmodus ist nur bei Polylinien oder Kurven möglich, nicht aber bei vordefinierten Elementen wie Bögen, Kreise oder Bemaßungen, sowie nicht bei Flächen oder Körpern.

**Siehe auch:** Punkt versetzen

## Pyramide <sup>3D</sup>

Menü: **KÖRPER**

Menübefehl: **PYRAMIDE**



Toolbox:

Punkt 1: Mittelpunkt der Pyramidengrundfläche

Punkt 2: Radius der Pyramide

Punkt 3: Höhe der Pyramide

Der Befehl **Pyramide** konstruiert eine Pyramide, definiert durch drei Punkte. Die ersten beiden Punkte bestimmen den Mittelpunkt und Radius der Pyramide, der die Pyramidengrundfläche bildet. Der dritte Punkt bestimmt die Höhe der Pyramide und die Richtung, in die die Pyramidenspitze gezeichnet werden soll.

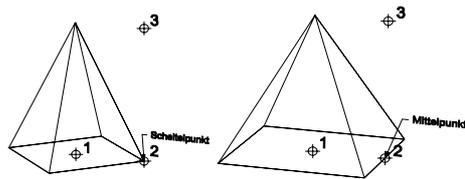


**Folgende Optionen können bestimmt werden:**

**Anzahl der Facetten:** Geben Sie hier die Anzahl der Längsfacetten ein, die für die Pyramide verwendet werden sollen.

**Konstruktionspunkt:** In der Dialogliste „Konstruktionspunkt“ können Sie bestimmen, ob als zweiter Konstruktionspunkt (Radiuspunkt) der Pyramide ein Facetteneckpunkt oder der Mittelpunkt einer Facettenkante verwendet werden soll.

**Hinweis:** Verwenden Sie die Punktbefehle (Punkt XYZ, Punkt Relativ, Punkt Polar) im Menü Punkt, um den Körper exakt zu konstruieren.



**Siehe auch:** Punkt Relativ, Punkt XYZ, Punkt Polar

## Quader & Rechteck <sup>3D</sup> / Rechteck

Menü : **KÖRPER**

Menü: **ZEICHNEN / FLÄCHE**

Menübefehl: **QUADER & RECHTECK / RECHTECK**



Toolbox:

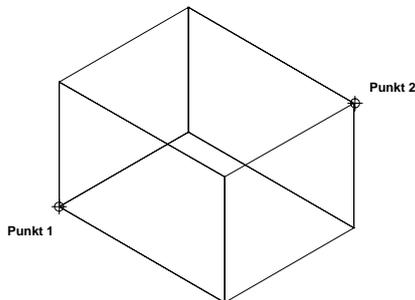
Punkt 1: Erste Ecke des Quaders/Rechtecks

Punkt 2: Gegenüberliegende Ecke des Quaders/Rechtecks

Der Befehl **Quader & Rechteck** konstruiert einen Quader/ein Rechteck, definiert durch zwei sich gegenüberliegenden Punkten. Der erste Punkt bestimmt die eine Ecke des Quaders/Rechtecks und der zweite Punkt die gegenüberliegende Ecke. Nach dem Setzen des zweiten Punktes wird der Quader/das Rechteck mit der entsprechenden Größe und Position gezeichnet.

**Hinweis:** Verwenden Sie die Punktbefehle (Punkt XYZ, Punkt Relativ, Punkt Polar) im Menü Punkt, um den Quader/das Rechteck exakt zu konstruieren.

**Hinweis:** Verwenden Sie diesen Befehl, um im 2D-Zeichnungsmodus ein Rechteck zu konstruieren.



**Siehe auch:** Punkt Relativ, Punkt XYZ, Punkt Polar

## Quader (abgerundet) <sup>3D</sup>

Menü: **KÖRPER**

Menübefehl: **QUADER (ABGERUNDET)**



Toolbox:

Punkt 1: Erste Ecke des Quaders

Punkt 2: Gegenüberliegende Ecke des Quaders

Der Befehl **Quader (abgerundet)** konstruiert einen Quader, definiert durch zwei sich gegenüberliegenden Punkten dessen Ecken und Kanten abgerundet sind. Der erste Punkt bestimmt die eine Ecke des Quaders und der zweite Punkt die gegenüberliegende Ecke. Nach dem Setzen des zweiten Punktes wird der Quader mit der entsprechenden Größe und Position gezeichnet.

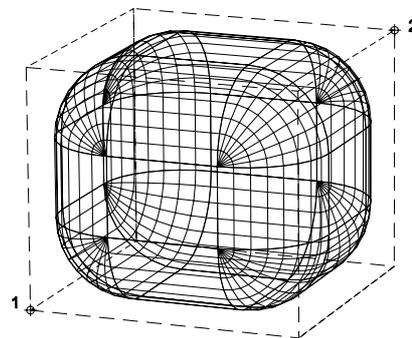


**Folgende Optionen können bestimmt werden:**

**Anzahl der Facetten:** Geben Sie hier die Anzahl der Facetten ein, die für die gerundeten Ecken und Kanten verwendet werden sollen.

**Radius:** Geben Sie hier den Radius ein, der für das Abrunden der Ecken und Kanten verwendet werden soll.

**Hinweis:** Verwenden Sie die Punktbefehle (Punkt XYZ, Punkt Relativ, Punkt Polar) im Menü Punkt, um den Körper exakt zu konstruieren.



**Siehe auch:** Punkt Relativ, Punkt XYZ, Punkt Polar

## Quadrantpunkt

Menü: **PUNKT**

Menübefehl: **QUADRANTPUNKT**

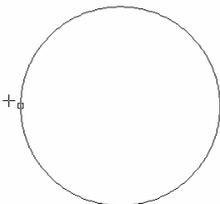
Toolbox:



Punkt 1: Punkt in der Nähe des Kreises oder Bogens

Der Befehl **Quadrantpunkt** ermittelt den nächstgelegenen Quadranten eines Kreises oder Bogens und setzt dort einen Punkt. Quadrantenpunkte kommen alle 45 Grad vor (0 45 90 135 180 225 270 315 360).

Wählen Sie den Befehl Quadrantenpunkt aus dem Menü Punkt an und setzen Sie einen Punkt auf oder in die Nähe des Objektes. Der Cursor wird auf den Quadrantenpunkt bewegt und setzt dort einen Punkt.



**Siehe auch:** Punkt Relativ, Punkt XYZ, Punkt Polar

## Quelle wählen

Menü: **DATEI**

Untermenü: **BITMAP**

Menübefehl: **QUELLE WÄHLEN**

Der Befehl **Quelle wählen** bestimmt die Scanner-Quelle, die beim Befehl Bild holen verwendet werden soll.

**Siehe auch:** Bild holen

## Rasterfläche verformen <sup>3D</sup>

Menü: **BEARBEITEN**

Menübefehl: **RASTERFLÄCHE VERFORMEN**

Punkt 1: Referenzpunkt auf der Rasterfläche.

Punkt 2: Richtung, in die die Rasterfläche verformt werden soll.

Der Befehl **Rasterfläche verformen** verformt eine Rasterfläche in eine definierte Richtung mit einem bestimmten Radius. Rasterflächen werden z.B. mit den

Befehlen Kugel, Halbkugel, Verbinden (Fläche), Rasterfläche (3 Linien) usw. erstellt.



**Folgende Optionen können bestimmt werden:**

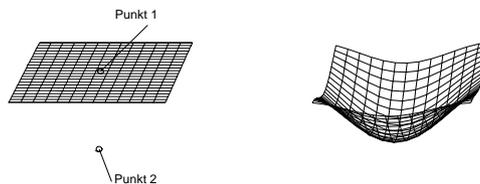
**Radius:** Geben Sie hier den Radius für die Verformung der Rasterfläche ein.

**Rund:** Markieren Sie diese Option, wenn die Verformung „rund“ durchgeführt werden soll.

**Spitz:** Markieren Sie diese Option, wenn die Verformung „spitz“ durchgeführt werden soll.

**Freie Kanten:** Markieren Sie diese Option, um eine „weichere“ Verformung zu erhalten.

**Hinweis:** Der Befehl Rasterfläche verformen arbeitet ausschließlich mit Rasterflächen. Er arbeitet NICHT mit normalen Flächen, Flächensegmenten, Linien, Kurven, Bögen oder Extrusionskörpern. Eine Rasterfläche ist in der Regel als Fläche zu erkennen, die aus einer Reihe von einzelnen Flächensegmenten zusammengesetzt ist (z.B. Kugel).



**Anwendungsbeispiel:** Wählen Sie den Befehl Rasterfläche verformen aus dem Menü Bearbeiten an. Bestimmen Sie in der Befehlszeile den Radius der Verformung und welche Art der Verformung durchgeführt werden soll. Setzen Sie anschließend einen Punkt auf der Rasterfläche und einen weiteren für die Richtung der Verformung.

## Rasterfläche (3 Linien) <sup>3D</sup>

Menü: **ZEICHNEN**

Menübefehl: **RASTERFLÄCHE (3 LINIEN)**

Toolbox:



Punkt 1: Punkt auf die erste Linie

Punkt 2: Punkt auf die zweite Linie

Punkt 3: Punkt auf die dritte Linie

Punkt 4: Punkt auf die vierte Linie (optional)

Der Befehl **Rasterfläche (3 Linien)** erstellt aus drei oder vier SEPARATEN Linienelementen eine Rasterfläche, die aus einzelnen Flächensegmenten besteht.

Eine Rasterfläche entspricht als Geometriemodell einer komplexen Oberfläche, die aus einzelnen Flächensegmenten besteht. Die Linien für die Erstellung einer Rasterfläche können auch Kurven-, Bezierkurven- oder Bogenelementen entsprechen.



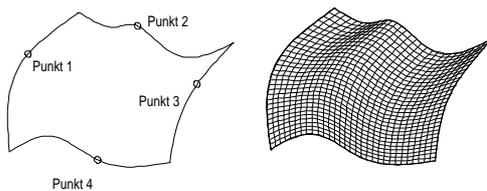
**Folgende Optionen können bestimmt werden:**

**Querstreifen:** Im Dialogfeld „Querstreifen“ bestimmen Sie, wie viele Querstreifen verwendet werden sollen.

**Längsstreifen:** Im Dialogfeld „Längsstreifen“ bestimmen Sie, wie viele Längsstreifen verwendet werden sollen.

**Hinweis:** Die verwendeten Originallinien werden kein Bestandteil der erstellten Rasterfläche.

**Hinweis:** Die Linien- oder Kurvenelemente sollten gemeinsame Endpunkte besitzen, da der Befehl für die Erstellung der Rasterfläche ein geschlossenes Objekt benötigt.



**Siehe auch:** Rasterfläche verformen, Verbinden (Fläche)

## Richtung

Menü: **BEMAßEN**

Untermenü: **INFO**

Menübefehl: **RICHTUNG**

Toolbox:



Punkt 1: Erster Punkt der Distanz

Punkt 2: Zweiter Punkt der Distanz

Punkt 3: Position des Informationstextes

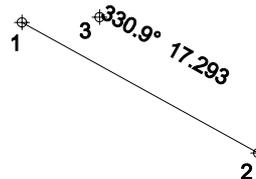
Der Befehl **Richtung** fügt in die Zeichnung eine Richtungsinformation ein. Achtung: Dieser Befehl ist nur im 2D-Zeichnungsmodus einsetzbar. Wählen Sie den Befehl Richtung aus dem Menü Bemaßen/Info an und setzen Sie zwei Punkte für die Distanz, die bemaßt werden soll. Setzen Sie anschließend einen Punkt für die Position des Informationstextes.



**Folgende Optionen können bestimmt werden:**

**Optionen:** Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um die Texteingenschaften neu festzulegen.

**Text revers:** Markieren Sie diese Option, wenn der Text um 180 Grad gedreht dargestellt werden soll.



**Siehe auch:** Bemaßung, Text 2D, Text 3D

## Rohr <sup>3D</sup>

Menü: **KÖRPER**

Menübefehl: **ROHR**

Toolbox:



Punkt 1: Punkt für den Mittelpunkt des Rohres

Punkt 2: Punkt für den Radius 1 (Außen)

Punkt 3: Länge und Richtung des Rohres

Punkt 4: Punkt für den Radius 2 (Innen)

Der Befehl **Rohr** konstruiert ein Rohr, definiert durch vier Punkte. Die beiden ersten Punkte bestimmen den Mittelpunkt und Radius des Kreises, der den äußeren Umfang des Rohres bildet. Der dritte Punkt bestimmt die Richtung und Höhe des Rohres. Der vierte Punkt bestimmt den Innenradius des Rohres. In der Befehlszeile kann die Anzahl der verwendeten Facetten für das Rohr eingegeben werden. Je größer die Facettenanzahl des Zylinders, desto glatter wird das Rohr in der Shading/Rendering-Funktion.

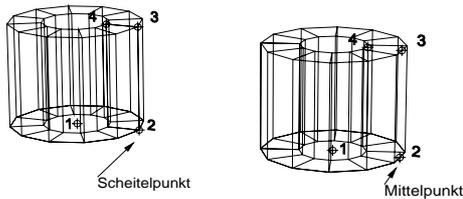


#### Folgende Optionen können bestimmt werden:

**Anzahl der Facetten:** Geben Sie hier die Anzahl der Längsfacetten ein, die für das Rohr verwendet werden sollen.

**Konstruktionspunkt:** In der Dialogliste „Konstruktionspunkt“ können Sie bestimmen, ob als zweiter Konstruktionspunkt (Radiuspunkt) des Rohres ein Facetteneckpunkt oder der Mittelpunkt einer Facettenkante verwendet werden soll.

**Hinweis:** Verwenden Sie die Punktbefehle (Punkt XYZ, Punkt Relativ, Punkt Polar) im Menü Punkt, um den Körper exakt zu konstruieren.



**Siehe auch:** Zylinder, Punkt Relativ, Punkt Polar, Punkt XYZ

## Rotation <sup>3D</sup>

Menü: **ZEICHNEN**

Menübefehl: **ROTATION**

Tastatur: **W**

Toolbox:



Punkt 1: Mittelpunkt der Rotation

Punkt 2: Zweiter Punkt für die Rotationsachse (nur im Zwei-Punkte-Modus)

Der Befehl **Rotation** erstellt aus einem einzelnen Zeichnungselement (z.B. einer Linie) einen Rotationskörper. Die Kopien werden um eine Achse gedreht. Das Original wird KEIN Bestandteil des neuen Elementes.



#### Folgende Optionen können eingegeben werden:

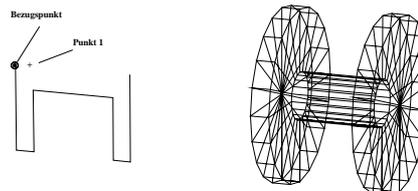
**Achse:** Bestimmen Sie hier an welcher Rotations- oder Drehachse das spiralförmige Kopieren durchgeführt werden soll. Neben den Achsenrichtungen X, Y und Z können auch selbst definierte Richtungen entlang einer vorhandenen Linie oder durch Setzen von zwei Punkten bestimmt werden.

**Anzahl der Kopien:** Im Dialogfeld „Anzahl der Kopien“ in der Befehlszeile bestimmen Sie die Anzahl der Kopien, die bei der Erstellung des neuen Objektes verwendet werden sollen. Je mehr Kopien hier eingegeben werden, desto feiner wird das Objekt beim Shading dargestellt, es benötigt aber auch umso mehr Speicher.

**Winkelspanne:** Im Dialogfeld „Winkelspanne“ bestimmen Sie den Winkel mit dem kreisförmig kopiert werden soll. Eine volle Umdrehung entspricht der Gradzahl 360. Eine Viertelumdrehung der Gradzahl 90.

**Vertikale Abweichung:** Im Dialogfeld „Vertikale Abweichung“ bestimmen Sie die Nulllagenabweichung. Geben Sie den Wert 0 für ein kreisförmiges Kopieren oder einen höheren Wert für ein spiralenförmiges Kopieren ein. Die Distanz zwischen der ersten und letzten Kopie entlang der Rotationsachse entspricht dem Wert der Nulllagenabweichung.

**Hinweis:** Ein erstellter Rotationskörper wird zwar intern als Körper definiert, um aber das Volumen eines Rotationskörper zu erhalten, müssen Sie zuerst den Rotationskörper mit dem Befehl Körper definieren als Volumenmodell definieren.



**Siehe auch:** Extrusion, Markiertes drehen

## Rückgängig

Menü: **BEARBEITEN**

Menübefehl: **RÜCKGÄNGIG**

Tastatur: **Strg+Z**

Befehlszeile:



Der Befehl **Rückgängig** macht den letzten Arbeitsschritt wieder rückgängig. Durch wiederholtes Anwenden kann eine „Serie“ von Befehlen bis zum Status der letzten Speicherung wieder rückgängig gemacht werden.

**Siehe auch:** Wiederherstellen

## Schieben

Menü: **ANSICHT**

Menübefehl: **SCHIEBEN**

Tastatur: **Strg+Umschalt+P**

Toolbox:



Punkt 1: Punkt im Zeichnungsfenster, der bewegt werden soll

Punkt 2: Neue Position des Punktes im Zeichnungsfenster

Der Befehl **Schieben** verschiebt oder bewegt eine Zeichnung über den Bildschirm, indem zwei Punkte gesetzt werden. Mit Hilfe dieses Befehles ist es möglich, die Zeichnung über den Bildschirm zu schieben.

**Hinweis:** Der Befehl *Schieben* ändert nur die Zeichnungsdarstellung in einem Zeichnungsfenster. Die Koordinaten der Zeichnung bleiben, ähnlich wie bei den Zoombefehlen, unverändert.

**Siehe auch:** Zoom

## Schließen

Menü: **DATEI**

Menübefehl: **SCHLIEßEN**

Der Befehl **Schließen** schließt alle geöffneten Fenster der aktuellen Zeichnung. Wenn Sie in der aktuellen Zeichnung eine Bearbeitung vorgenommen haben, werden Sie aufgefordert, anzugeben, ob Sie die Zeichnung speichern wollen.

Wählen Sie die Ja-Schaltfläche, um die Zeichnung zu speichern. Klicken Sie auf die Nein-Schaltfläche, um die aktuelle Zeichnung zu verlassen, ohne sie zu speichern. Wählen Sie die Abbrechen-Schaltfläche oder drücken Sie die Esc-Taste, um zur aktuellen Zeichnung zurückzukehren, ohne zu speichern. Wenn Sie eine Zeichnung schließen, ohne zu speichern, verlieren Sie alle Änderungen, die Sie an der Zeichnung vorgenommen haben.

Sie können Ihre Zeichnung ebenfalls schließen, wenn Sie den Befehl **Schließen** im Zeichnungsfenster-Systemsteuerungsmenü verwenden.

**Siehe auch:** Beenden

## Schnitt erstellen <sup>3D</sup>

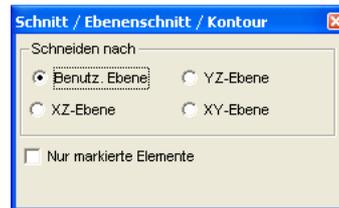
Menü: **KÖRPER**

Menübefehl: **SCHNITT ERSTELLEN**

Punkt 1-3: Punkte für die Definition der Schnittfläche

Punkt 4: Bereich, der gelöscht werden soll

Der Befehl **Schnitt erstellen** schneidet eine Zeichnung mittels einer Schnittfläche/-ebene. Dieser Befehl kann dazu verwendet werden, um einen Querschnitt einer Zeichnung zu erstellen.



Die Schnittfläche/-ebene wird mit dem Setzen von drei Punkten definiert. Mit dem Setzen eines vierten Punktes bestimmen Sie die Seite, die gelöscht werden soll. Setzen Sie den vierten Punkt entweder vor oder hinter der Schnittfläche. Wird der vierte Punkt nicht gesetzt, wird der vordere Teil der Zeichnung gelöscht.

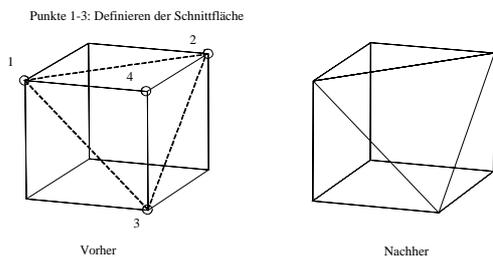
**Tipp:** Verwenden Sie mehrere Ansichten, um eine unkorrekte Positionierung der Schnittfläche zu vermeiden.

**Folgende Optionen können bestimmt werden:**

**Schneiden nach:** Bestimmen Sie hier, welche Ebene als Schnittebene verwendet werden soll. Zur Auswahl stehen eine selbst definierte Ebene, die YZ-, XZ- und die XY-Ebene.

**Nur markierte Elemente:** Markieren Sie diese Option in der Befehlszeile, wenn nur markierte Objekte in der Zeichnung berücksichtigt werden sollen.

**Hinweis:** Bei manchen Körper- und Flächenoperationen entstehen neue Hilfslinien im Geometriemodell. Diese Hilfslinien werden benötigt, um Körperflächen beim Shading/Rendering darstellen zu können.



**Siehe auch:** Körper subtrahieren, Körper schneiden

## Schnitt erstellen (Rasterfläche) <sup>3D</sup>

Menü: **KÖRPER**

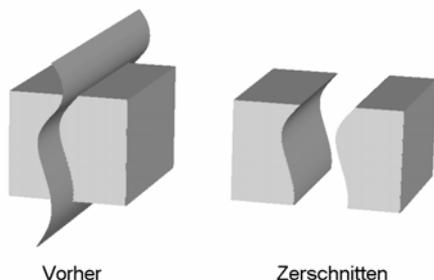
Menübefehl: **SCHNITT ERSTELLEN (RASTERFLÄCHE)**

Punkt 1: Punkt auf den Körper, der geschnitten werden soll

Punkt 2: Punkt auf die Rasterfläche

Der Befehl **Schnitt erstellen (Rasterfläche)** zerschneidet einen Körper entlang einer Rasterfläche.

Wählen Sie den Befehl **Schnitt erstellen (Rasterfläche)** aus dem Menü **Körper** an und setzen Sie einen Punkt auf den Körper, der zerschnitten werden sollen. Anschließend setzen Sie einen zweiten Punkt auf die Rasterfläche. Als Ergebnis erhalten Sie zwei neue Körper. Die Rasterfläche bleibt erhalten.



**Siehe auch:** Körper subtrahieren, Körper schneiden

## Schnittlinie (2 Flächen) <sup>3D</sup>

Menü: **ZEICHNEN**

Untermenü: **LINIE**

Menübefehl: **SCHNITTLINIE (2 FLÄCHEN)**

Tastatur: **Strg+T**

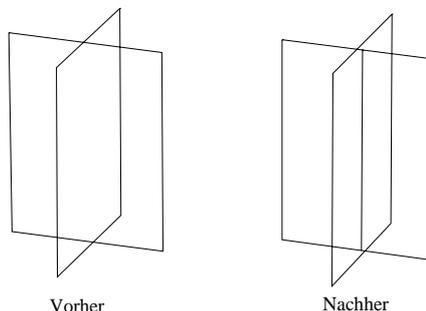


Toolbox:

Punkt 1: Punkt auf die erste Fläche oder Oberfläche

Punkt 2: Punkt auf die zweite Fläche oder Oberfläche

Der Befehl **Schnittlinie (2 Flächen)** zeichnet die Schnittlinie von zwei sich schneidenden Flächen. Dieser Befehl kann auch bei Rasterflächen angewendet werden. Wählen Sie den Befehl **Schnittlinie (2 Flächen)** aus dem Menü **Zeichnen/Linie** an und setzen Sie jeweils auf zwei Flächen, die sich überschneiden, einen Punkt. Die Schnittlinie der beiden Flächen wird gezeichnet.



**Siehe auch:** Linie

## Schnittmenge entfernen <sup>3D</sup>

Menü: **KÖRPER**

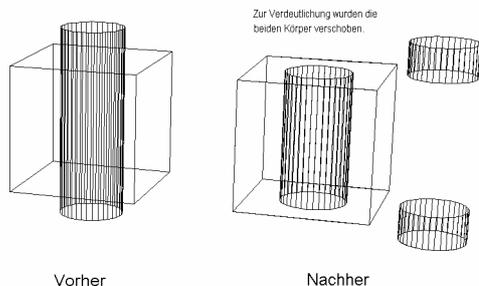
Menübefehl: **SCHNITTMENGE ENTFERNEN**

Punkt 1: Punkt auf den ersten Körper

Punkt 2: Punkt auf den zweiten Körper

Der Befehl **Schnittmenge entfernen** löscht bzw. entfernt alle Überschneidungen der beiden Körper, d.h. als Ergebnis erhalten Sie zwei neue Körper, deren Schnittmenge subtrahiert worden ist.

**Hinweis:** Bei manchen Körper- und Flächenoperationen entstehen neue Hilfslinien im Geometriemodell. Diese Hilfslinien werden benötigt, um Körperflächen beim Shading/Rendering darstellen zu können.



**Siehe auch:** Körper addieren, Körper subtrahieren, Körper definieren, Bohren, Schnitt erstellen, Körper schneiden, Schnittmenge isolieren

## Schnittmenge isolieren <sup>3D</sup>

Menü: **KÖRPER**

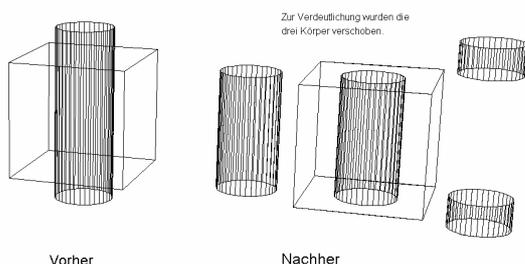
Menübefehl: **SCHNITTMENGE ISOLIEREN**

Punkt 1: Punkt auf den ersten Körper

Punkt 2: Punkt auf den zweiten Körper

Der Befehl **Schnittmenge isolieren** erstellt aus der Schnittmenge beider Körper einen neuen Körper, d.h. als Ergebnis erhalten Sie drei neue Körper.

**Hinweis:** Bei manchen Körper- und Flächenoperationen entstehen neue Hilfslinien im Geometriemodell. Diese Hilfslinien werden benötigt, um Körperflächen beim Shading/Rendering darstellen zu können.



**Siehe auch:** Körper addieren, Körper subtrahieren, Körper definieren, Bohren, Schnitt erstellen, Körper schneiden, Schnittmenge entfernen

## Schnittpunkt (2 Linien)

Menü: **PUNKT**

Menübefehl: **SCHNITTPUNKT (2 LINIEN)**

Tastatur: **F4**



Toolbox:

Punkt 1: Punkt in der Nähe des gewünschten Schnittpunktes

Der Befehl **Schnittpunkt (2 Linien)** setzt einen Punkt auf den Schnittpunkt zweier Linien. Bewegen Sie dazu den Cursor in die Nähe des Schnittpunktes und setzen Sie einen Punkt.

Wählen Sie den Befehl **Schnittpunkt (2 Linien)** aus dem Menü **Punkt** an. Der Cursor wird auf den nächstgelegenen Schnittpunkt zweier Linien in der Zeichnung bewegt und setzt dort einen Punkt.

**Hinweis:** Dieser Befehl arbeitet mit Linien, Kreisen, Bögen, Flächen und Kurven.

DesignCAD unterstützt zwei Fangarten, den 2D- und den 3D-Fangmodus. In Bezug auf das Fangen eines Endpunktes oder einer Linie ist es wichtig zu wissen, mit welchem Fangmodus man eine Zeichnung bearbeitet. Der eingestellte Fangmodus ist im Menü **Extras** mit einem Häkchen markiert.

### 2D-Fangmodus

Im 2D-Fangmodus wird der Cursor zu der nächstgelegenen Linie oder Punkt in der zweidimensionalen Bildschirm- bzw. Zeichnungsebene bewegt. Die Z-Achse wird beim Fangen einer Linie oder eines Punktes nicht berücksichtigt.

### 3D-Fangmodus

Im 3D-Fangmodus wird der Cursor zur der nächstgelegenen Linie oder Punkt im 3D-Raum bewegt. Das muss nicht immer die nächstgelegene Linie in der zweidimensionalen Bildschirmenebene sein.

## Schnittpunkt (2 Punkte)

Menü: **PUNKT**

Menübefehl: **SCHNITTPUNKT (2 PUNKTE)**

Tastatur: **Strg+F4**



Toolbox:

Punkt 1: Punkt auf die erste Linie

Punkt 2: Punkt auf die zweite Linie

Der Befehl **Schnittpunkt (2 Punkte)** setzt einen Punkt auf den Schnittpunkt zweier Linien. Setzen Sie dazu auf den beiden Linien jeweils einen Punkt.

Wählen Sie den Befehl Schnittpunkt (2 Punkte) aus dem Menü Punkt an und setzen Sie anschließend auf die beiden Linien jeweils einen Punkt. Der Cursor wird auf den nächstgelegenen Schnittpunkt der beiden Linien bewegt und setzt dort einen Punkt. Es ist nicht notwendig, beim Punkte setzen die beiden Linien exakt zu treffen.

**Hinweis:** Dieser Befehl arbeitet mit Linien, Kreisen, Bögen, Flächen und Kurven.

DesignCAD unterstützt zwei Fangarten, den 2D- und den 3D-Fangmodus. In Bezug auf das Fangen eines Endpunktes oder einer Linie ist es wichtig zu wissen, mit welchem Fangmodus man eine Zeichnung bearbeitet. Der eingestellte Fangmodus ist im Menü Extras mit einem Häkchen markiert.

### 2D-Fangmodus

Im 2D-Fangmodus wird der Cursor zu der nächstgelegenen Linie oder Punkt in der zweidimensionalen Bildschirm- bzw. Zeichnungsebene bewegt. Die Z-Achse wird beim Fangen einer Linie oder eines Punktes nicht berücksichtigt.

### 3D-Fangmodus

Im 3D-Fangmodus wird der Cursor zur der nächstgelegenen Linie oder Punkt im 3D-Raum bewegt. Das muss nicht immer die nächstgelegene Linie in der zweidimensionalen Bildschirmenebene sein.

## Schnittpunkt (Linie/Fläche) <sup>3D</sup>

Menü: **PUNKT**

Menübefehl: **SCHNITTPUNKT (LINIE/FLÄCHE)**

Toolbox:



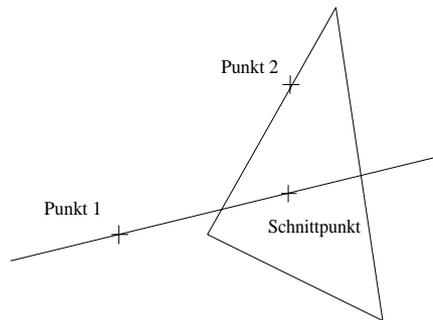
Punkt 1: Punkt auf die Linie

Punkt 2: Punkt auf die Fläche

Der Befehl **Schnittpunkt (Linie/Fläche)** setzt einen Punkt auf den Schnittpunkt einer Linie und einer Fläche. Setzen Sie dazu einen Punkt auf die Linie und einen Punkt auf die Fläche. Es wird ein Punkt auf den Schnittpunkt der beiden Elemente gesetzt.

Wählen Sie den Befehl Schnittpunkt (Linie/Fläche) aus dem Menü Punkt an und setzen Sie anschließend jeweils

auf die gewünschte Linie und Fläche einen Punkt. Der Cursor wird auf den nächstgelegenen Schnittpunkt der beiden Elemente bewegt und setzt dort einen Punkt. Es ist nicht notwendig, beim Punkte setzen die beiden Linien exakt zu treffen.



## Schraffieren (Bereich)

Menü: **ZEICHNEN**

Untermenü: **SCHRAFFIEREN**

Menübefehl: **BEREICH**

Tastatur: **#**

Punkt 1-n: Außenpunkte für den Bereich, der schraffiert werden soll

Der Befehl **Schraffieren (Bereich)** füllt eine Fläche bzw. einen Bereich mit einer Schraffur (Muster). Es können hierbei die verschiedensten Schraffuren verwendet werden. Wählen Sie den Befehl Bereich aus dem Menü Zeichnen/Schraffieren. Geben Sie die Größe der Skalierung und des Winkels in der Befehlszeile ein. Klicken Sie auf die Schraffur-Schaltfläche, um eine andere Schraffur auszuwählen. Setzen Sie nun die Punkte um den Bereich, der schraffiert werden soll. Schließen Sie den Befehl mit der Return-Taste ab. Die Fläche wird schraffiert.

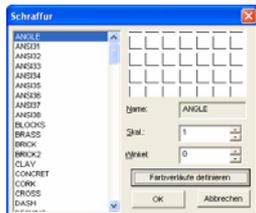


**Folgende Optionen können bestimmt werden:**

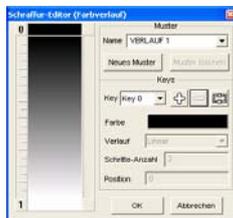
**Skalierung:** Geben Sie hier die Skalierung für die Schraffur ein. Die Skalierung wird in Zeichnungseinheiten eingegeben.

**Winkel:** Geben Sie hier den Winkel für die Schraffur ein. Der Winkel wird in Zeichnungseinheiten eingegeben.

**Schraffur:** Klicken Sie auf diese Schaltfläche, wenn Sie eine andere Schraffur auswählen wollen. Wollen Sie Farbverläufe erstellen wollen, wählen Sie im Dialogfenster Schraffur die Schaltfläche Farbverläufe definieren an.



Definieren Sie im folgenden Schraffur-Editor für Farbverläufe den gewünschten Farbverlauf.



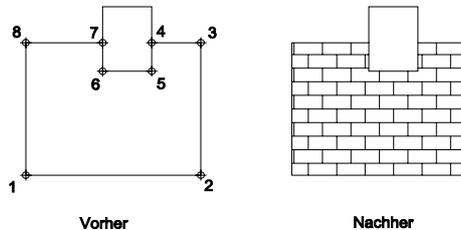
Übernehmen Sie den definierten Farbverlauf mit OK in die Schraffurliste.



**Bild verwenden:** Klicken Sie auf die Schaltfläche Bild verwenden, um ein Bitmap als Schraffur zu verwenden.

**Hinweis:** Dieser Befehl arbeitet nur im 2D-Zeichnungsmodus.

**Anmerkung:** Die Linien, die ein Schraffurelement bilden, sind als ein separates Zeichnungselement in der Zeichnungsdatenbank definiert, d.h. ein Schraffurelement kann nur als ganzes Element bearbeitet oder gelöscht werden.



**Siehe auch:** Schraffieren (Linienzug), Schraffieren (Definierter Bereich)

**Schraffieren (Definierter Bereich)**

Menü: **ZEICHNEN**

Untermenü: **SCHRAFFIEREN**

Menübefehl: **DEFINIERTER BEREICH**

Punkt 1: Punkt in den Bereich, der schraffiert werden soll

Der Befehl **Schraffieren (Definierter Bereich)** füllt eine Fläche bzw. einen Bereich mit einer Schraffur (Muster). Es können hierbei die verschiedensten Schraffuren verwendet werden.

Wählen Sie den Befehl Definierter Bereich aus dem Menü Zeichnen/Schraffieren. Geben Sie die Größe der Skalierung und des Winkels in der Befehlszeile ein. Klicken Sie auf die Schraffur-Schaltfläche, um eine andere Schraffur auszuwählen. Setzen Sie nun einen Punkt in den Bereich, der schraffiert werden soll. DesignCAD berechnet die Struktur und füllt den Bereich mit der Schraffur. Bei komplexen Strukturen ist es notwendig, dass Sie Unterteilungen einfügen.



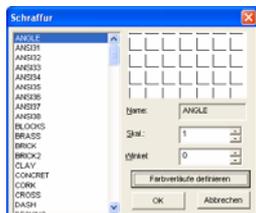
**Folgende Optionen können bestimmt werden:**

**Skalierung:** Geben Sie hier die Skalierung für die Schraffur ein. Die Skalierung wird in Zeichnungseinheiten eingegeben.

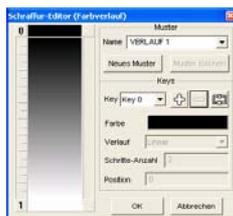
**Winkel:** Geben Sie hier den Winkel für die Schraffur ein. Der Winkel wird in Zeichnungseinheiten eingegeben.

**Abstand:** Bestimmt den rechnerischen Beginn der Schraffurberechnung.

**Schraffur:** Klicken Sie auf diese Schaltfläche, wenn Sie eine andere Schraffur auswählen wollen. Wollen Sie Farbverläufe erstellen wollen, wählen Sie im Dialogfenster Schraffur die Schaltfläche Farbverläufe definieren an.



Definieren Sie im folgenden Schraffur-Editor für Farbverläufe den gewünschten Farbverlauf.



Übernehmen Sie den definierten Farbverlauf mit OK in die Schraffurliste.

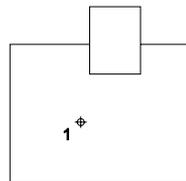


**Bild verwenden:** Klicken Sie auf die Schaltfläche Bild verwenden, um ein Bitmap als Schraffur zu verwenden.

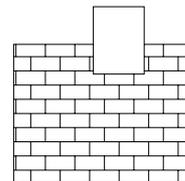
**Nur Bildschirmanzeige:** Markieren Sie diese Option, wenn die Schraffur nur im sichtbaren Bereich der Zeichnungsansicht erstellt werden soll.

**Hinweis:** Dieser Befehl arbeitet nur im 2D-Zeichnungsmodus.

**Anmerkung:** Die Linien, die ein Schraffurelement bilden, sind als ein separates Zeichnungselement in der Zeichnungsdatenbank definiert, d.h. ein Schraffurelement kann nur als ganzes Element bearbeitet oder gelöscht werden.



Vorher



Nachher

**Siehe auch:** Schraffieren (Linienzug), Schraffieren (Bereich)

## Schraffieren (Linienzug)

Menü: **ZEICHNEN**

Untermenü: **SCHRAFFIEREN**

Menübefehl: **LINIENZUG**

Tastatur: **#**

Punkt 1: Punkt auf die geschlossene Linie

Der Befehl **Schraffieren (Linienzug)** füllt eine Fläche bzw. einen Bereich mit einer Schraffur (Muster). Wählen Sie den Befehl Linienzug aus dem Menü Zeichnen/Schraffieren. Geben Sie die Größe der Skalierung und des Winkels in der Befehlszeile ein. Klicken Sie auf die Schraffur-Schaltfläche, um eine andere Schraffur auszuwählen. Setzen Sie auf alle Linien, die den Bereich definieren, einen Punkt und schließen Sie den Befehl mit der Return-Taste ab. Die Fläche wird schraffiert.



**Folgende Optionen können bestimmt werden:**

**Skalierung:** Geben Sie hier die Skalierung für die Schraffur ein. Die Skalierung wird in Zeichnungseinheiten eingegeben.

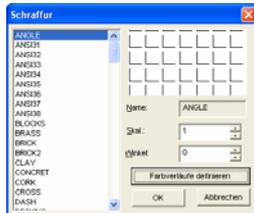
**Winkel:** Geben Sie hier den Winkel für die Schraffur ein. Der Winkel wird in Zeichnungseinheiten eingegeben.

**Schraffur:** Klicken Sie auf diese Schaltfläche, wenn Sie eine andere Schraffur auswählen wollen. Wollen Sie Farbverläufe erstellen wollen, wählen Sie im

Dialogfenster Schraffur die Schaltfläche Farbverläufe definieren an.



**Bild verwenden:** Klicken Sie auf die Schaltfläche Bild verwenden, um ein Bitmap als Schraffur zu verwenden.



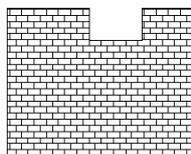
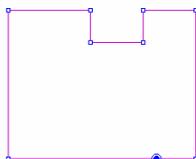
Definieren Sie im folgenden Schraffur-Editor für Farbverläufe den gewünschten Farbverlauf.



Übernehmen Sie den definierten Farbverlauf mit OK in die Schraffurliste.

**Hinweis:** Dieser Befehl arbeitet nur im 2D-Zeichnungsmodus.

**Hinweis:** Die Linien, die ein Schraffurelement bilden, sind als ein separates Zeichnungselement in der Zeichnungsdatenbank definiert, d.h. ein Schraffurelement kann nur als ganzes Element bearbeitet oder gelöscht werden.



**Siehe auch:** Schraffieren (Bereich), Schraffieren (Definierter Bereich)

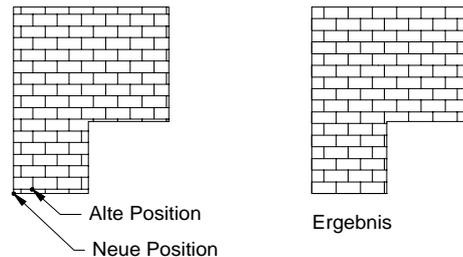
## Schraffur-Position

Menü: **BEARBEITEN**

Menübefehl: **SCHRAFFUR-POSITION**

Der Befehl **Schraffur-Position** bestimmt die Schraffur-Position neu. Wählen Sie den Befehl Schraffur-Position aus dem Menü Bearbeiten an und setzen Sie innerhalb

des Schraffurelementes einen Punkt, anschließend einen Punkt für die neue Position des ersten Punktes.



**Anmerkung:** Bestimmen Sie in den DesignCAD-Voreinstellungen (Befehl Voreinstellungen aus dem Menü Extras), ob die Linien und Punkte innerhalb der Schraffur gefangen werden können.

**Siehe auch:** Schraffieren, Schraffieren (Bereich), Schraffieren (Linienzug), Schraffieren (Definierter Bereich)

## Schwerpunkt

Menü: **PUNKT**

Menübefehl: **SCHWERPUNKT**



Toolbox:

Punkt 1: Punkt in der Nähe des Objektes

Der Befehl **Schwerpunkt setzen** ermittelt den geographischen Mittelpunkt oder Schwerpunkt einer geschlossenen Linie und setzt dort einen Punkt. Dieser Befehl ermittelt nicht nur den Schwerpunkt von komplexen Volumenmodellen, sondern er kann auch bei geometrischen Flächen angewendet werden.

Wählen Sie den Befehl Schwerpunkt aus dem Menü Punkt an und setzen Sie einen Punkt auf oder in die Nähe des Objektes. Der Cursor wird auf den Schwerpunkt des Objektes bewegt und setzt dort einen Punkt.

DesignCAD unterstützt zwei Fangarten, den 2D- und den 3D-Fangmodus. In Bezug auf das Fangen eines Endpunktes oder einer Linie ist es wichtig zu wissen, mit welchem Fangmodus man eine Zeichnung bearbeitet. Der eingestellte Fangmodus ist im Menü Extras mit einem Häkchen markiert.

### 2D-Fangmodus

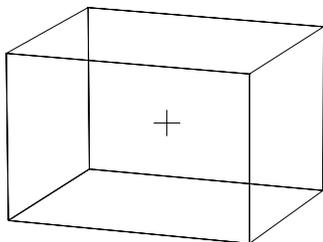
Im 2D-Fangmodus wird der Cursor zu der nächstgelegenen Linie oder Punkt in der

zweidimensionalen Bildschirm- bzw. Zeichnungsebene bewegt. Die Z-Achse wird beim Fangen einer Linie oder eines Punktes nicht berücksichtigt.

### 3D-Fangmodus

Im 3D-Fangmodus wird der Cursor zur der nächstgelegenen Linie oder Punkt im 3D-Raum bewegt. Das muss nicht immer die nächstgelegene Linie in der zweidimensionalen Bildschirmenebene sein.

#### Der Schwerpunkt eines Quaders:



**Anmerkung:** Wenn Sie die  NUR CURSOR BEWEGEN-Taste eingeschaltet haben, wird der Cursor nur auf den Punkt positioniert, ohne dabei einen Punkt zu setzen.

**Siehe auch:** Befehle der Fang-Toolbox

## Segmentieren

Menü: **BEARBEITEN**

Untermenü: **TRIMMEN**

Menübefehl: **SEGMENTIEREN**

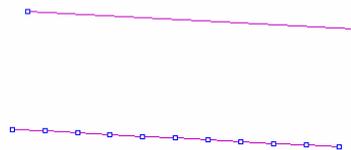
Punkt 1: Linie oder Kurve, die zerlegt werden soll

Der Befehl **Segmentieren** „zerlegt“ bzw. „segmentiert“ eine einzelne Linie in mehrere Liniensegmente mit gleicher Länge. Markieren Sie zuerst das Objekt, das Sie zerlegen wollen. Wählen Sie anschließend den Befehl Segment aus dem Menü Bearbeiten/Trimmen und geben Sie in der Befehlszeile die Anzahl der Sektionen ein.



**Folgende Option können eingegeben werden:**

**Anzahl der Sektionen:** Geben Sie hier die Anzahl der Sektionen ein, in die das Element zerlegt werden soll.



**Siehe auch:** Vektorkonvertierung

## Seitenansicht

Menü: **DATEI**

Menübefehl: **SEITENANSICHT**

Befehlszeile/Tool:



Der Befehl **Seitenansicht** ermöglicht es Ihnen, die Zeichnung, die Sie drucken wollen, vorab auf dem Bildschirm anzuzeigen.

**In der Seitenansicht können folgende Einstellungen vorgenommen werden:**



**Drucken** - Druckt die Zeichnung.



**Druckeinstellungen** - Öffnet das Drucken-Dialogfenster, das Sie auch erhalten, wenn Sie den Befehl Drucken aktivieren.



**Zeichnung zentrieren** - Zentriert die Druckausgabe.



**Einpassen** - Passt die Zeichnung in das gewählte Druckerpapier ein.



**Teile einzeln zeigen** - Zeigt die Papierteile einzeln in der Druckvorschau. (Diese Option ist nur aktiv, wenn der Ausdruck über mehr als ein Blatt Papier reicht.)



**Alle Teile zeigen** - Zeigt alle Papierteile in der Druckvorschau. (Diese Option ist nur aktiv, wenn der Ausdruck über mehr als ein Blatt Papier reicht.)



**Teile drucken/nicht drucken** - Mit Hilfe dieser Option können Sie Papierteile als „nicht-druckbar“ kennzeichnen. Nicht-druckbare Papierteile werden schwarz markiert. (Diese Option ist nur aktiv, wenn der Ausdruck über mehr als ein Blatt Papier reicht.)



**Kontrolltasten** - Mit Hilfe dieser Schaltflächen können Sie zwischen den einzelnen Papierteilen wandern. (Diese Option ist nur aktiv, wenn der Ausdruck über mehr als ein Blatt Papier reicht.)



**Schließen** - Schließt die Seitenansicht.

## Seite einrichten

Menü: **DATEI**

Menübefehl: **SEITE EINRICHTEN**

Der Befehl **Seite einrichten** öffnet ein Dialogfenster, in dem Sie Einstellungen bezüglich Ihrer Druckausgabe machen können.



**Folgende Einstellungen können bestimmt werden:**

### Papier

Im Fenster Papier wird die eingestellte Papiergröße für die Ausgabe und die Blattzufuhr angezeigt.

**Format:** Wählen Sie hier das gewünschte Papierformat für die Ausgabe.

**Zufuhr:** Wählen Sie hier die gewünschte Blattzufuhr Ihres Druckers.

### Format

Zeichnungen können entweder im Hochformat oder Querformat (um 90 Grad gedreht) gedruckt werden. Wählen Sie hier das gewünschte Format aus.

### Ränder

Hier können Sie Einstellungen bezüglich der Druckränder vornehmen.

**Links:** Diese Option bestimmt den linken Rand für die Druckausgabe.

**Rechts:** Diese Option bestimmt den rechten Rand für die Druckausgabe.

**Oben:** Diese Option bestimmt den oberen Rand für die Druckausgabe.

**Unten:** Diese Option bestimmt den unteren Rand für die Druckausgabe.

**Drucker...:** Klicken Sie auf diese Schaltfläche, wenn Sie weitere Druckereinstellungen vornehmen wollen.

Weitere Informationen zur Druckersoftware finden Sie in Ihrer Windows-Dokumentation.

**Siehe auch:** Drucken

## Sektion herausbrechen

Menü: **BEARBEITEN**

Untermenü: **SEKTION BEARBEITEN**

Menübefehl: **SEKTION HERAUSBRECHEN**

Punkt 1: Erste Ecke der Sektion, die herausgebrochen werden soll

Punkt 2: Gegenüberliegende Ecke der Sektion, die herausgebrochen werden soll

Der Befehl **Sektion herausbrechen** definiert eine Sektion in der Zeichnung. Eine Sektion entspricht einem Quader, der durch zwei sich gegenüberliegende Punkte definiert wird. Zeichnungselemente, die teilweise außerhalb der Sektion liegen, werden an den Schnittflächen der Sektion durchtrennt. Dieser Befehl entspricht in seiner Arbeitsweise dem Befehl **Sektion löschen**, mit dem Unterschied, dass die herausgebroschene Sektion in der Zeichnung nicht gelöscht wird.

**Siehe auch:** Sektion löschen, Sektion kopieren

## Sektion kopieren

Menü: **BEARBEITEN**

Menübefehl: **SEKTION KOPIEREN**

Punkt 1: Erste Ecke der Sektion, die kopiert werden soll

Punkt 2: Gegenüberliegende Ecke der Sektion, die kopiert werden soll

Der Befehl **Sektion kopieren** kopiert eine Zeichnungssektion in die Windows-Zwischenablage.

Eine Sektion entspricht einem Rechteck oder einem 3D-Quader, der durch zwei sich gegenüberliegenden Punkte definiert wird.

Von der Zwischenablage kann die kopierte Sektion in dieselbe Zeichnung oder in ein anderes Windows-Programm eingefügt werden. Die Originalelemente bleiben dabei unberührt.

Verwenden Sie den Befehl Einfügen, um den Inhalt der Windows-Zwischenablage in das Dokument einzufügen.

**Siehe auch:** Sektion löschen, Sektion herausbrechen

## Sektion löschen

Menü: **BEARBEITEN**

Untermenü: **SEKTION BEARBEITEN**

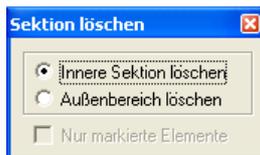
Menübefehl: **SEKTION LÖSCHEN**

Tastatur: **D**

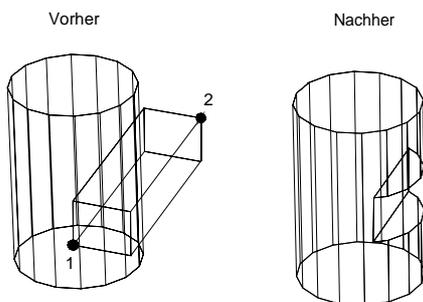
Punkt 1: Erste Ecke der Sektion, die gelöscht werden soll

Punkt 2: Gegenüberliegende Ecke der Sektion, die gelöscht werden soll

Der Befehl **Sektion löschen** löscht alle Elemente, die sich innerhalb oder außerhalb einer definierten Sektion befinden. Eine Sektion entspricht einem Quader, der durch zwei sich gegenüberliegende Punkte definiert wird.



Gelöscht wird hier exakt nach dem Definitionsbereich der Sektion. Zeichnungselemente, die zum Teil innerhalb oder außerhalb der Sektion liegen, werden an der Schnittfläche zur Sektion abgeschnitten.



**Siehe auch:** Sektion herausbrechen, Sektion kopieren

## Shading/Rendering <sup>3D</sup>

Menü: **TOOLS**

Menübefehl: **SHADING/RENDERING**

Tastatur: **F8**

Befehlszeile:



Punkt 1: Erste Ecke des Ausschnittes, der geshadet werden soll (optional)

Punkt 2: Gegenüberliegende Ecke des ersten Punktes (optional)

Der Befehl **Shading/Rendering** ist eine der interessantesten Funktionen in DesignCAD. Mit dieser Funktion geben Sie den Objekten in der Zeichnung eine Oberfläche (Schattierung). Wählen Sie den Befehl Shading/Rendering aus dem Menü Tools an. Es erscheint ein Dialogfenster, in dem Shading-Einstellungen bestimmt werden können.

**Im Dialogfenster können folgende Optionen eingegeben werden:**

**Shading-Typ:** Bestimmen Sie hier die Qualität des Schattierens. Die Option „Phong“ beinhaltet ein qualitativ sehr hohes Shading/Rendering mit Texturen und Glätten von Kanten. Die Option „Quick“ entspricht einem schnelleren Shading ohne Texturen und Glätten von Kanten.

Das „Gourand“-Shading entspricht einem qualitativen Mittelweg zwischen „Phong“- und „Quick“-Shading. Die Option Anti-Aliasing ist nur bei „Gourand“- und „Phong“-Shading möglich. Anti-Aliasing bedeutet ein nochmaliges Nachbearbeiten der so genannten Treppenstufen bei runden Formen.

**Bereich:** Im Feld „Bereich“ bestimmen Sie, ob Sie die ganze Zeichnung oder nur eine Sektion der Zeichnung shaden wollen.

**Anzeigen:** Im Feld Anzeigen bestimmen Sie, ob Text-, Bemaßungs-, Linien und Pfeilelemente nach dem Shading wieder angezeigt werden sollen.

**Grafikbeschleunigung einschalten:** Markieren Sie diese Option, wenn der OpenGL-Modus aktiviert werden soll.

**Erweiterte Einstellungen:**

**Anti-Aliasing:** Anti-Aliasing bedeutet ein nochmaliges Nachbearbeiten der so genannten Treppenstufen bei runden Formen.

**Transparenz:** Mit dieser Option werden beim Rendern die Transparenzeigenschaften der Materialien berücksichtigt.

**Nebel:** Mit dieser Option wird beim Rendern die Nebelfunktion aktiviert.

## Skalen

Menü: **ZEICHNEN**

Menübefehl: **SKALEN**

Punkt 1: Punkt auf die Linie, Kurve oder Bogen

Punkt 2: Punkt für die Seite, auf der die Skalen positioniert werden sollen

Der Befehl **Skalen** zeichnet kurze Segmente oder Skalen, entlang einer Linie, Kurve, Bogen, Ellipse oder Kreises. Diese Skalen werden in gleichmäßigen Intervallen positioniert. Wählen Sie den Befehl Skalen aus dem Menü Zeichnen. Geben Sie in der Befehlszeile die Anzahl der Sektionen, Unterteilungen, die Skalengrößen ein. Setzen Sie anschließend einen Punkt auf eine bereits existierende Linie in der Zeichnung und einen Punkt für die Seite, auf der die Skalen gezeichnet werden sollen. Wenn Sie die beiden Punkte auf dieselbe Position setzen, werden diese zentriert.



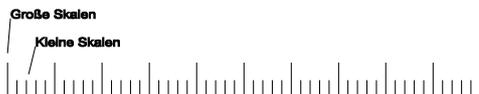
**Folgende Optionen können eingegeben werden:**

**Sektionen:** Geben Sie hier die Anzahl der Sektionen ein.

**Unterteilungen:** Geben Sie hier die Anzahl der Unterteilungen ein.

**Große Skalen:** Geben Sie hier die Größe der großen Skalenelemente ein.

**Kleine Skalen:** Geben Sie hier die Größe der kleinen Skalenelemente ein.



## Speichern

Menü: **DATEI**

Menübefehl: **SPEICHERN**

Tastatur: **Strg+S**



Befehlszeile:

Der Befehl **Speichern** speichert die aktuelle Zeichnung unter dem Namen und Speicherplatz, dem Sie ihr zuletzt zugewiesen haben. Wurde der aktuellen Zeichnung noch kein Name zugewiesen, werden Sie aufgefordert, einen gültigen Dateinamen (bis zu achtzig Buchstaben oder Zahlen) für die Zeichnung anzugeben. Den Befehl Speichern unter können Sie verwenden, um mehr als eine Version einer Zeichnung zu erstellen und Kopien zur sicheren Verwahrung auf einer anderen Diskette oder Festplatte zu speichern.

**Im Dialogfenster können folgende Einstellungen vorgenommen werden:**

**Dateiname:** Geben Sie hier den Dateinamen ein, unter dem die Zeichnung gespeichert werden soll.

**Anmerkung:** Unterschiedliche Dateiformate sollten nicht mit denselben Erweiterungen gespeichert werden. Wählen Sie deshalb die entsprechende Erweiterung für Ihr Dateiformat aus, um Verwechslungen auszuschließen.

**Anmerkung:** Ein Dateiname besteht aus bis zu achtzig Zeichen und die Erweiterung aus bis zu drei Zeichen. DesignCAD fügt die Dateierweiterung automatisch hinzu, wenn Sie den entsprechenden aufzulistenden Dateitypen im Typenfeld gewählt haben.

**Speichern in:** Wählen Sie das Laufwerk und Verzeichnis, auf dem Ihre Zeichnung gespeichert werden soll.

**Dateityp:** DesignCAD konvertiert Zeichnungen in verschiedene andere Dateiformate. Zeichnungen werden in dem Format abgespeichert, das gerade im Dateitypenfeld erscheint.

**Als 2D-Projektion speichern:** Markieren Sie diese Option, wenn die aktuelle Ansicht der Zeichnung als 2D-Projektion gespeichert werden soll.

**Verdeckte Linien entfernen:** Markieren Sie diese Option, wenn verdeckte Linien aus der Zeichnung entfernt werden sollen. Diese Option ist nur aktiv, wenn Sie die Option „Als 2D-Projektion speichern“ aktiv gesetzt haben.

**Doppelte Linien entfernen:** Markieren Sie diese Option, wenn doppelte Linien aus der 2D-Projektion entfernt werden sollen.

**Nur markierte Elemente:** Markieren Sie diese Option, wenn nur die markierten Elemente in der Zeichnung beim Speichern berücksichtigt werden sollen.

Beim Speichern einer Zeichnung können mit dem Befehl **Zeichnungsbezugspunkte** bis zu drei **Zeichnungsbezugspunkte** bestimmt werden. Die **Zeichnungsbezugspunkte** entsprechen den **Bezugs-** oder **Referenzpunkten** beim Einfügen einer Zeichnung in eine bestehende Zeichnung. Wenn Sie vor dem Speichern keine **Zeichnungsbezugspunkte** bestimmt haben, werden automatisch die beiden unteren und die rechte, obere Ecke als **Zeichnungsbezugspunkte** definiert.

**Siehe auch:** **Zeichnungsbezugspunkte setzen, Speichern unter**

## Speichern unter

Menü: **DATEI**

Menübefehl: **SPEICHERN UNTER**

Den Befehl **Speichern unter** können Sie verwenden, um mehr als eine Version einer Zeichnung zu erstellen und Kopien zur sicheren Verwahrung auf einer anderen Diskette oder Festplatte zu speichern. Der Befehl **Speichern** speichert die aktuelle Zeichnung unter dem Namen und Speicherplatz, dem Sie ihr zuletzt zugewiesen haben.

**Im Dialogfenster können folgende Einstellungen vorgenommen werden:**

**Dateiname:** Geben Sie hier den Dateinamen ein, unter dem die Zeichnung gespeichert werden soll.

**Anmerkung:** Unterschiedliche Dateiformate sollten nicht mit denselben Erweiterungen gespeichert werden. Wählen Sie deshalb die entsprechende Erweiterung für Ihr Dateiformat aus, um Verwechslungen auszuschließen.

**Anmerkung:** Ein Dateiname besteht aus bis zu achtzig Zeichen und die Erweiterung aus bis zu drei Zeichen. DesignCAD fügt die Dateierweiterung automatisch hinzu, wenn Sie den entsprechenden aufzulistenden Dateitypen im Typenfeld gewählt haben.

**Speichern in:** Wählen Sie das Laufwerk und Verzeichnis, auf dem Ihre Zeichnung gespeichert werden soll.

**Dateityp:** DesignCAD konvertiert Zeichnungen in verschiedene andere Dateiformate. Zeichnungen werden in dem Format abgespeichert, das gerade im Dateitypenfeld erscheint.

**Als 2D-Projektion speichern:** Markieren Sie diese Option, wenn die aktuelle Ansicht der Zeichnung als 2D-Projektion gespeichert werden soll.

**Verdeckte Linien entfernen:** Markieren Sie diese Option, wenn verdeckte Linien aus der Zeichnung entfernt werden sollen. Diese Option ist nur aktiv, wenn Sie die Option „Als 2D-Projektion speichern“ aktiv gesetzt haben.

**Doppelte Linien entfernen:** Markieren Sie diese Option, wenn doppelte Linien aus der 2D-Projektion entfernt werden sollen.

**Nur markierte Elemente:** Markieren Sie diese Option, wenn nur die markierten Elemente in der Zeichnung beim Speichern berücksichtigt werden sollen.

Beim Speichern einer Zeichnung können mit dem Befehl **Zeichnungsbezugspunkte** bis zu drei **Zeichnungsbezugspunkte** bestimmt werden. Die **Zeichnungsbezugspunkte** entsprechen den **Bezugs-** oder **Referenzpunkten** beim Einfügen einer Zeichnung in eine bestehende Zeichnung. Wenn Sie vor dem Speichern keine **Zeichnungsbezugspunkte** bestimmt haben, werden automatisch die beiden unteren und die rechte, obere Ecke als **Zeichnungsbezugspunkte** definiert.

**Siehe auch:** **Zeichnungsbezugspunkte setzen, Speichern**

## Stapeldruck

Menü: **DATEI**

Menübefehl: **STAPELDRUCK**

Der Befehl **Stapeldruck** ermöglicht es Ihnen, mehrere separate Zeichnungen mit einem Druckauftrag auszudrucken. Wählen Sie den Befehl **Stapeldruck** aus dem Menü **Datei** an. Im Dialogfenster stehen folgende Optionen zur Verfügung:

**Hinzu:** Fügt eine neue Datei der Stapeldruck-Liste hinzu.

**Entfernen:** Entfernt eine Datei aus der Stapeldruck-Liste.

**Laden...:** Lädt eine bereits gespeicherte Stapeldruck-Liste (.dbp).

**Speichern unter...:** Speichert eine neu erstellte oder geänderte Stapeldruck-Liste (.dbp) unter einem spezifizierten Dateinamen.

**Hinweis:** Die Dateierweiterung .dbp steht für DesignCAD Batch Print.

**Vorhandene Druckereinstellungen der Zeichnung verwenden:** Diese Option verwendet die Druckereinstellungen der aktuellen Zeichnung, wenn diese mit der Zeichnung gespeichert wurden.

**Vorhandenen Papierbereich der Zeichnung verwenden;** Diese Option verwendet den Papierbereich der aktuellen Zeichnung, wenn für diese Zeichnung ein Papierbereich eingerichtet wurde.

**Maximale Anzahl der Teile berücksichtigen:** Diese Option bestimmt die maximale Anzahl der Teile, die beim Ausdruck einer Zeichnung berücksichtigt werden sollen.

**Darstellungsart:** Diese Option bestimmt, welche Ausgabeart verwendet werden soll. DesignCAD unterstützt die Ausgabe von Zeichnungen als Drahtmodell, Quick Shading, Shading oder Verdeckte Linien entfernen.

**Drucken:** Schließt das Dialogfenster Stapeldruck und sendet den Stapeldruck-Auftrag an den ausgewählten Drucker.

**Schließen:** Schließt das Dialogfenster Stapeldruck und kehrt zu DesignCAD zurück, ohne die vorgenommenen Änderungen zu übernehmen oder die Zeichnungen zu drucken.

**Siehe auch:** Drucken, Papierbereich, Papierbereich-Konfiguration

## Stapelkonvertierung

Menü: **DATEI**

Menübefehl: **STAPELKONVERTIERUNG**

Der Befehl **Stapelkonvertierung** ermöglicht es Ihnen, mehrere separate Zeichnungen in einem Arbeitsvorgang von einem Fremdformat in das DesignCAD-Dateiformat zu konvertieren.

Wählen Sie den Befehl Stapelkonvertierung aus dem Menü Datei an. Im Dialogfenster stehen folgende Optionen zur Verfügung:

**Hinzu:** Fügt eine neue Datei der Stapelkonvertierungs-Liste hinzu.

**Entfernen:** Entfernt eine Datei aus der Stapelkonvertierungs-Liste.

**Laden...:** Lädt eine bereits gespeicherte Stapelkonvertierungs-Liste (.dbx).

**Speichern unter...:** Speichert eine neu erstellte oder geänderte Stapelkonvertierungs-Liste (.dbx) unter einem spezifizierten Dateinamen.

**Vorhandene Zeichnungen ohne Warnung überschreiben:** Diese Option bestimmt, ob bereits vorhandene Zeichnungen ohne Warnung überschrieben werden sollen.

**Zeichnungen im DesignCAD-Zeichnungspfad speichern:** Markieren Sie diese Option, wenn die konvertierten Zeichnungen im voreingestellten DesignCAD-Zeichnungspfad (Optionen-Pfdeinstellungen) gespeichert werden sollen.

**Konvertieren:** Schließt das Dialogfenster Stapelkonvertierung und beginnt mit der Stapelkonvertierung.

**Schließen:** Schließt das Dialogfenster Stapelkonvertierung und kehrt zu DesignCAD zurück, ohne die Konvertierung durchzuführen.

**Siehe auch:** Importieren, Exportieren

## Strecken

Menü: **BEARBEITEN**

Untermenü: **SEKTION BEARBEITEN**

Menübefehl: **STRECKEN**

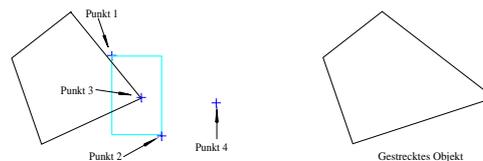
Punkt 1: Erste Ecke der Sektion

Punkt 2: Gegenüberliegende Ecke der Sektion

Punkt 3: Referenzpunkt der Sektion

Punkt 4: Neue Position des Referenzpunktes

Der Befehl **Strecken** streckt eine Sektion in einer Zeichnung. Eine Sektion entspricht einem Rechteck oder Quader, der durch zwei sich gegenüberliegende Punkte definiert wird. Ein dritter Punkt bestimmt die neue Position der linken, unteren Ecke der Sektion. Alle in der Sektion befindlichen Elemente werden entsprechend der neuen Sektionsecke gestreckt.



**Siehe auch:** Punkt versetzen

## Strukturinfo

Menü: **ANSICHT**

Menübefehl: **STRUKTURINFO**

Tastatur: **Strg+I**

Der Befehl **Strukturinfo** schaltet das Strukturinfo-Fenster ein oder aus. Das Strukturinfo-Fenster zeigt Informationen über die Art des Elementes, das markiert wurde, an, wie z.B. Elementart, Layer, Farbe, Material, Skalierung und Shading-Modus. Die Art der Informationen ist abhängig von der Elementart, die markiert wurde.

**Alle Strukturinfo-Fenster enthalten folgende Informationen:**

 LAYER: Zeigt den aktuellen Layer des Elementes an.

 FARBE: Zeigt die aktuelle Farbe des Elementes an. Klicken Sie auf diese Schaltfläche, wenn Sie die Farbe des Elementes verändern wollen.

 ANALOG: Klicken Sie auf die Analog-Taste, wenn Sie die Elementeigenschaften von einem bereits existierenden Zeichnungselement übernehmen wollen.

 Klicken Sie auf die Detail-Schaltfläche, um die erweiterten Objekt-Eigenschaften anzuzeigen.

Abhängig vom gewählten Objekt in der Zeichnung, können Sie die jeweiligen Eigenschaften des Objektes aus dem Strukturinfo-Fenster herauslesen bzw. ändern.

**Abhängig von der gewählten Elementart, erscheinen folgende Informationen:**

Elementart: **FLÄCHE**

PUNKTKOORDINATEN - Zeigt die Koordinaten des aktuellen Elementpunktes an.

X,Y,Z - Zeigt die Koordinaten des gewählten Elementpunktes an.

AKTUELLER PUNKT - Zeigt die aktuelle Nummer des gewählten Elementpunktes an.

LÄNGE - Zeigt die Länge des gewählten Elementes (Umfang) in Zeichnungseinheiten an.

UMFANG - Zeigt die Breite und Höhe des gewählten Elementes an.

MATERIAL - Zeigt die Materialeigenschaften des Elementes an.

GLÄTTEN - Schaltet die Glättenfunktion für das Shading ein oder aus.

LINIENMAß - Zeigt die Linienbreite des gewählten Elementes an.

FLÄCHENINFO ANZEIGEN - Zeigt die Flächeninformationen des ausgewählten Elementes an.

Elementart: **KREIS/BOGEN**

ZENTRUM X,Y,Z - Zeigt die Koordinaten des aktuellen Kreis-/Bogen-Mittelpunktes an.

RADIUS - Zeigt den aktuellen Radius des Kreises/Bogens an.

STARTWINKEL - Zeigt den Startwinkel des Kreises/Bogens an.

WINKELSPANNE - Zeigt die Winkelspanne des Kreises/Bogens an.

LÄNGE - Zeigt die Länge des Kreises/Bogens an.

RADIUS SPERREN - Markieren Sie diese Option, wenn der Radius nicht mehr verändert werden soll.

LÄNGE - Zeigt die Länge des gewählten Elementes (Umfang) in Zeichnungseinheiten an.

LINIENART - Bestimmt die Linienart (Linientyp, Skalierung und Linienbreite) des ausgewählten Elementes.

BREITE LINIEN FÜLLEN - Zeigt an, ob breite Linien gefüllt dargestellt werden.

FARBE NACH LAYER - Bestimmt die Elementfarbe nach der definierten Layerfarbe.

LINIENART NACH LAYER - Bestimmt die Elementfarbe nach der definierten Layerfarbe.

FLÄCHENINFO ANZEIGEN - Zeigt die Oberfläche des gewählten Elementes in Zeichnungseinheiten an.

Elementart: **BEMAßUNG**

Die Elementeigenschaften finden Sie in diesem Handbuch unter dem Befehl Bemaßung.

Elementart: **KURVE**

PUNKTKOORDINATEN - Zeigt die Koordinaten des aktuellen Elementpunktes an.

X,Y,Z - Zeigt die Koordinaten des gewählten Elementpunktes an.

AKTUELLER PUNKT - Zeigt die aktuelle Nummer des gewählten Elementpunktes an.

LÄNGE - Zeigt die Länge des gewählten Elementes in Zeichnungseinheiten an.

UMFANG - Zeigt die Breite und Höhe des gewählten Elementes an.

**LINIENART** – Bestimmt die Linienart (Linientyp, Skalierung und Linienbreite) des ausgewählten Elementes.

**BREITE LINIEN FÜLLEN** - Zeigt an, ob breite Linien gefüllt dargestellt werden.

**FARBE NACH LAYER** – Bestimmt die Elementfarbe nach der definierten Layerfarbe.

**LINIENART NACH LAYER** - Bestimmt die Elementfarbe nach der definierten Layerfarbe.

**FLÄCHENINFO ANZEIGEN** - Zeigt die Oberfläche des gewählten Elementes in Zeichnungseinheiten an.

Elementart: **TEXT**

Die Elementeigenschaften finden Sie in diesem Handbuch unter dem Befehl Text.

Elementart: **KÖRPER**

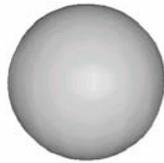
**X-,Y-,Z-SKAL** - Zeigt die Anfangsbuchstaben des Textes an.

**UMFANG** - Zeigt die Breite, Höhe und Tiefe des gewählten Elementes an.

**GLÄTTEN** - Schaltet die Glättenfunktion beim Shading ein oder aus.



Glätten AUS



Glätten EIN

---

**Hinweis:** Die Option „Glätten“ gilt für alle Körper als Voreinstellung. Kurvige Verläufe von Körpern werden beim Shading geglättet. Wollen Sie eine solche Glättung für einen Körper nicht, schalten Sie im Strukturinfo-Fenster die Option „Glätten“ aus.

---

**LINIENTYP** - Bestimmt den Linientyp des ausgewählten Elementes, wenn die Option Festes Linienmaß aktiviert wurde.

**FARBE NACH LAYER** – Bestimmt die Elementfarbe nach der definierten Layerfarbe.

**Siehe auch:** Elementart markieren

## Stückliste

Menü: **DATEI**

Menübefehl: **STÜCKLISTE**

Der Befehl **Stückliste** zählt und listet alle vorhandenen Attribute in einer Zeichnung auf und zeigt sie auf dem Bildschirm in Listenform an. Die Attribute, die unter dem Befehl Stückliste verwendet werden, können mit dem Befehl Attribut in die Zeichnung gesetzt werden.

Diese Stückliste kann in eine Datei gespeichert und mit anderen Softwareprogrammen weiterbearbeitet werden.

Die Attribute werden in alphabetischer Reihenfolge aufgelistet. Der Attribut-String wird mit einem „Line-Feed“ und einem „Carriage-Return“ abgeschlossen. Der String darf nicht mehr als 80 Zeichen enthalten.

**Eine gespeicherte Stückliste besitzt folgendes Format:**

1-6 Menge, rechts-ausgerichtet, getrennt mit Leerzeichen

7 Komma

8+ Attribut-String

**Siehe auch:** Attribut

## Symbole ausrichten

Menü: **FENSTER**

Menübefehl: **SYMBOLE AUSRICHTEN**

Geöffnete Ansichts- oder Zeichnungsfenster können zu Symbolen verkleinert werden. Diese Symbole können über den Bildschirm bewegt werden. Der Befehl **Symbole ausrichten** ordnet alle Symbole oder Icons im unteren Bereich des DesignCAD-Bildschirmes horizontal an.

DesignCAD ermöglicht, dass eine Vielzahl von verschiedenen Zeichnungsansichten oder Zeichnungsfenstern gleichzeitig geöffnet werden können. Diese Ansichten können unabhängig voneinander gezoomt oder verschoben werden.

Die aktuelle Ansichtskonfiguration kann mit dem Befehl Ansicht speichern als Datei gespeichert werden. Der Befehl Ansicht laden stellt eine gespeicherte Ansichtskonfiguration wieder her.

**Siehe auch:** Neues Fenster, DesignCAD-Aufteilung, Horizontal anordnen, Vertikal anordnen, Überlappend

## Symbol einfügen

Menü: **DATEI**

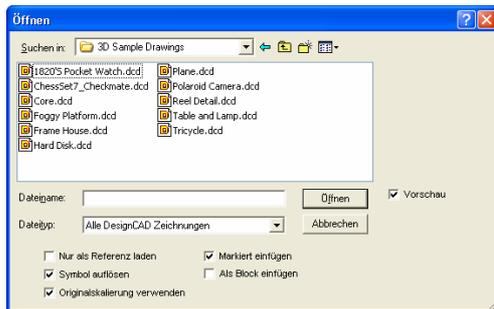
Menübefehl: **SYMBOL EINFÜGEN**

Punkt 1: Erster Bezugspunkt

Punkt 2: Zweiter Bezugspunkt für die Skalierung (optional)

Punkt 3: Dritter Bezugspunkt für die Richtung (optional, nur im 3D-Modus)

Der Befehl **Symbol einfügen** fügt ein Symbol in die aktuelle Zeichnung ein. Jede DesignCAD-Zeichnung (DW2/DW3/DC-Format) entspricht zugleich einem Symbol. Wenn Sie ein Symbol in einer Zeichnung verwenden, muss es immer als Zeichnung präsent sein. Der Vorteil eines Symbols ist es, dass falls Sie es verändern wollen, wird das Symbol automatisch in allen anderen Zeichnungen mit verändert.



**Im Dialogfenster können folgende Einstellungen vorgenommen werden:**

**Dateiname:** Geben Sie hier den Dateinamen der Bitmap-Datei, die Sie öffnen wollen, ein.

**Anmerkung:** Um einen Dateinamen aus der Dateiliste in das Dialogfeld „Dateiname“ zu übernehmen, klicken Sie einfach mit der Maus den gewünschten Dateinamen in der Liste an. Der Dateiname wird in das Dialogfeld „Dateiname“ übernommen.

**Anmerkung:** Ein Dateiname besteht aus bis zu achtzig Zeichen und die Erweiterung aus bis zu drei Zeichen. DesignCAD fügt die Dateierweiterung automatisch hinzu, wenn Sie den entsprechenden aufzulistenden Dateitypen im Typenfeld gewählt haben.

**Suchen in:** Wählen Sie das Laufwerk und Verzeichnis, auf dem sich Ihre Bitmap-Datei befindet.

**Dateityp:** DesignCAD unterstützt verschiedene Dateiformate. Wählen Sie hier den gewünschten Dateityp aus.

**Vorschau:** Markieren Sie diese Option, wenn Sie das Bild vorab betrachten wollen (Nur beim DC-Format möglich).

**Nur als Referenz:** Markieren Sie diese Option, wenn die Symboldatei nur als Referenzadresse eingefügt werden soll, d.h. wenn Sie die Zeichnung speichern, wird das Symbol nur mit einer Linkadresse angegeben.

**Symbol auflösen:** Markieren Sie diese Option, wenn die Symboldatei beim Einfügen automatisch aufgelöst werden soll.

**Originalskalierung verwenden:** Markieren Sie diese Option, wenn beim Einfügen die Originalskalierung des Symbols berücksichtigt werden soll.

**Markiert einfügen:** Markieren Sie diese Option, wenn beim Einfügen das Symbol gleich markiert werden soll.

**Als Original einfügen:** Diese Option fügt die ausgewählte Zeichnung bzw. Symbol tatsächlich der Zeichnung hinzu. Elemente im Layer 0 werden dem aktuellen Layer zugeordnet.

Wenn Sie ein Symbol einfügen, fügt DesignCAD nicht das Originalsymbol ein, sondern eine Kopie mit Namen (und Pfadnamen). Um ein Symbolelement zu ändern, muss die Symboldefinition mit dem Befehl Auflösen „aufgelöst“ werden. Der Befehl Auflösen fügt die Symboldatei in die aktuelle Zeichnung ein. Nachdem ein Symbol in die Zeichnung integriert wurde, kann es als normales Zeichnungselement bearbeitet werden.

### Erstellen von Symbolen

Mit DesignCAD können Sie sehr einfach und schnell Ihre eigenen Symbole erstellen. Dabei müssen Sie aber drei Dinge beachten.

Normalerweise sollte ein Symbol im Layer 0 erstellt werden, da dieser sich von den anderen Layern unterscheidet. Wird eine Zeichnung in Layer 0 abgespeichert, wird sie beim Einfügen automatisch immer dem aktuellen Layer zugeordnet. Sie wollen z.B. ein elektrisches Symbol einfügen und benötigen es in Layer 7 und gleichzeitig auch in Layer 11. Um dasselbe Symbol in die beiden entsprechenden Layer einfügen zu können, muss das Symbol in Layer 0 gezeichnet und gespeichert werden. Sie müssen vor dem Einfügen dann nur in den entsprechenden Layer wechseln. Das Symbol wird immer dem aktuellen Layer zugeordnet. Wenn Sie ein Symbol speichern, sollten Sie bis zu drei Zeichnungsbezugspunkte definieren. Laden Sie ein Symbol unter Angabe eines einzigen Punktes wird es maßstabsgerecht zu den Zeichnungseinheiten in die aktuelle Zeichnung eingefügt.

Wenn Sie also Ihre eigenen Symbole mit DesignCAD erstellen, beachten Sie bitte folgende Regelungen:

- Erstellen Sie ein Symbol immer im Layer 0.
- Setzen Sie bis zu drei Punkte für die Symbol- bzw. Zeichnungsbezugspunkte.
- Überprüfen Sie die eingestellten Zeichnungseinheiten.

**Hinweis:** In den Toolbox-Optionen können Sie sich eigene Symbol-Toolboxen generieren.

**Hinweis:** Wenn Sie DesignCAD 2D- und DesignCAD-Zeichnungen als Symbol einfügen, die im ASCII-Format (DC2/DC3) gespeichert wurden, werden diese automatisch beim Einfügen aufgelöst.

**Siehe auch:** Bitmap speichern, Als Symbol speichern

## Symbolmanager

Menü: **DATEI**

Menübefehl: **SYMBOLMANAGER**

Der Symbolmanager arbeitet wie der Befehl Symbol einfügen, mit dem Unterschied, dass im Symbolmanager-Fenster die Symbole bzw. DesignCAD-Zeichnung bereits als kleine Bilder sichtbar sind, um die richtige Auswahl zu erleichtern.



### Einfügen eines Symbols

Doppelklicken Sie auf das gewünschte Objekt im Symbolmanager und bewegen Sie den Mauszeiger in die Zeichnungsfläche. Das Objekt wird bereits imaginär als Quader angezeigt. Positionieren Sie nun durch Setzen von Punkten das Symbol in die Zeichnung.

## Tangentenpunkt setzen

Menü: **PUNKT**

Menübefehl: **TANGENTENPUNKT SETZEN**

Toolbox:



Der Befehl **Tangentenpunkt setzen** bewegt den Cursor zu dem nächstgelegenen Tangentenpunkt eines Kreises oder Bogens und setzt dort einen Punkt.

**Siehe auch:** Fang-Toolbox

## Tangente von Kreis

Menü: **ZEICHNEN**

Untermenü: **LINIE**

Menübefehl: **TANGENTE VON KREIS**

Toolbox:



Punkt 1: Punkt in die Nähe des Kreises

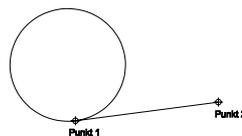
Punkt 2: Endpunkt der Tangenten

Der Befehl **Tangente von Kreis** zeichnet eine tangente Linie von einem Kreis, Ellipse, Bogen oder elliptischen Bogen aus. Die Tangente verläuft abhängig davon, wie die Punkte beim Zeichnen gesetzt werden.

Wählen Sie den Befehl Tangente von Kreis aus dem Menü Zeichnen/Linie. Setzen Sie einen Punkt auf oder in die Nähe des ersten Kreises oder Bogens. Nachdem Sie den ersten Punkt gesetzt haben, wird die Tangente bereits imaginär dargestellt. Setzen Sie einen Punkt für den zweiten Endpunkt der Tangente. Die Tangente wird vom Kreis aus zum zweiten Punkt gezeichnet.

**Hinweis:** Der Befehl Tangente von Kreis arbeitet nicht mit Kreisen oder Bögen, die im Vektorformat erstellt wurden. Die Zeichnungselemente im Vektorformat entsprechen nicht mehr in Ihrer Definition, die eines Kreises oder Bogens.

**Hinweis:** Wenn Sie nicht im 2D-Zeichnungsmodus arbeiten, beachten Sie, dass die zwei Kreise auf einer Ebene liegen, da ansonsten der Befehl nicht ordnungsgemäß ausgeführt werden kann.



**Siehe auch:** Tangente zw. Kreisen, Tangente zu Kreis

## Tangente zu Kreis

Menü: **ZEICHNEN**

Untermenü: **LINIE**

Menübefehl: **TANGENTE ZU KREIS**



Toolbox:

Punkt 1: Endpunkt der Tangenten

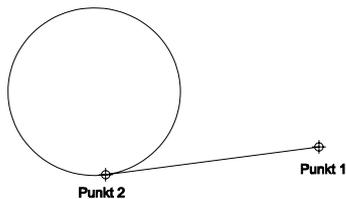
Punkt 2: Punkt in die Nähe des Kreises

Der Befehl **Tangente zu Kreis** zeichnet eine tangente Linie zu einem Kreis, Ellipse, Bogen oder elliptischen Bogen. Die Tangente verläuft abhängig davon, wie die Punkte beim Zeichnen gesetzt werden.

Wählen Sie den Befehl Tangente zu Kreis aus dem Menü Zeichnen/Linie. Setzen Sie einen Punkt für den Startpunkt der Tangenten. Nachdem Sie den ersten Punkt gesetzt haben, wird die Tangente bereits imaginär dargestellt. Setzen Sie nun einen Punkt auf oder in die Nähe des Kreises oder Bogens. Die Tangente wird vom ersten Punkt aus zum Kreis oder Bogen gezeichnet.

**Hinweis:** Der Befehl Tangente zu Kreis arbeitet nicht mit Kreisen oder Bögen, die im Vektorformat erstellt wurden. Die Zeichnungselemente im Vektorformat entsprechen nicht mehr in Ihrer Definition, die eines Kreises oder Bogens.

**Hinweis:** Wenn Sie nicht im 2D-Zeichnungsmodus arbeiten, beachten Sie, dass die zwei Kreise auf einer Ebene liegen, da ansonsten der Befehl nicht ordnungsgemäß ausgeführt werden kann.



**Siehe auch:** Tangente zw. Kreis, Tangente von Kreis

## Tangente zw. Kreisen

Menü: **ZEICHNEN**

Untermenü: **LINIE**

Menübefehl: **TANGENTE ZW. KREISEN**



Toolbox:

Punkt 1: Punkt in die Nähe des ersten Kreises

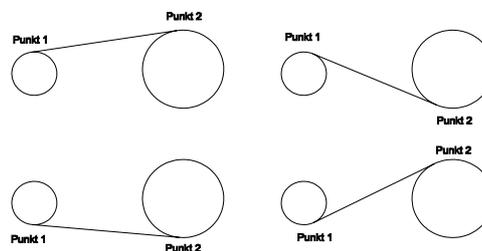
Punkt 2: Punkt in die Nähe des zweiten Kreises

Der Befehl **Tangente zw. Kreisen** zeichnet eine Linie zwischen zwei Kreisen, Bögen, Ellipsen oder elliptischen Bögen, die zu den Elementen tangential verläuft. Die Tangente verläuft abhängig davon, wie die Punkte beim Zeichnen gesetzt werden.

Wählen Sie den Befehl Tangente zw. Kreisen aus dem Menü Zeichnen/Linie. Setzen Sie einen Punkt auf oder in die Nähe des ersten Kreises oder Bogens. Nachdem Sie den ersten Punkt gesetzt haben, wird die Tangente bereits imaginär dargestellt. Setzen Sie nun einen Punkt auf oder in die Nähe des zweiten Kreises oder Bogens. Die Tangente wird zwischen den zwei Kreisen oder Bögen gezeichnet.

**Hinweis:** Der Befehl Tangente zw. Kreisen arbeitet nicht mit Kreisen oder Bögen, die im Vektorformat erstellt wurden. Die Zeichnungselemente im Vektorformat entsprechen nicht mehr in Ihrer Definition, die eines Kreises oder Bogens.

**Hinweis:** Wenn Sie nicht im 2D-Zeichnungsmodus arbeiten, beachten Sie, dass die zwei Kreise auf einer Ebene liegen, da ansonsten der Befehl nicht ordnungsgemäß ausgeführt werden kann.



**Siehe auch:** Tangente zu Kreis, Tangente von Kreis

## Text

Menü: **ZEICHNEN**

Menübefehl: **TEXT**

Tastatur: **T**



Toolbox:

Punkt 1: Position der linken, unteren Ecke des Textes

Punkt 2: Position der rechten, unteren Ecke des Textes (optional)

Punkt 3: Ebene, auf der der Text gezeichnet werden soll (optional)

Der Befehl **Text** zeichnet einen 2D- oder 3D-Text in die Zeichnung.

Der 3D-Text kann, abhängig von den aktuellen Ansichtsparametern, mit drei Punkten in eine beliebige Richtung positioniert werden. Der erste Punkt bestimmt den Startpunkt des Textes. Der zweite Punkt (rechte, untere Ecke des Textes) spezifiziert die Länge und den Winkel des Textes. Der dritte Punkt definiert die Ebene, auf der der Text gezeichnet wird, und die Höhe.



**Folgende Optionen können bestimmt werden:**

**Text:** Der Text wird im Dialogfeld „Text“ des Befehlsfensters eingegeben. Bis zu 80 Zeichen können für ein Textelement verwendet werden.

**Schriftart:** In der Dialogliste „Schriftart“ können Sie aus den vorhandenen Schriftarten auswählen.

**Größe:** Die Größe des Textes können Sie im Dialogfeld „Größe“ des Befehlsfensters bestimmen.



**Text vergrößern/verkleinern:** Mit Hilfe dieser Schaltflächen vergrößern oder verkleinern Sie die Textgröße.



**Schnitt:** Ein Text kann in vier verschiedenen Schriftschnitten gezeichnet werden. Bestimmen Sie hier, ob der Text normal, fett, kursiv oder fett kursiv gezeichnet werden soll.

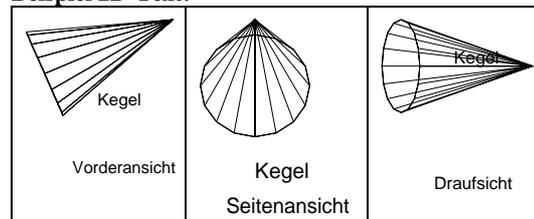


**Ausrichtung:** Ein Text kann links-, rechts- oder zentriert ausgerichtet werden. Bestimmen Sie die gewünschte Ausrichtung des Textes in der Dialogliste „Ausrichtung“ des Befehlsfensters.

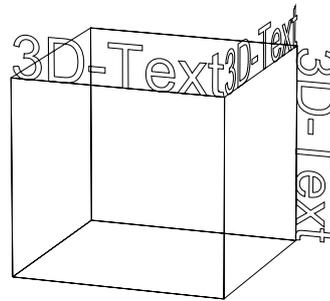
**Analog:** Klicken Sie auf die  Analog-Taste, wenn Sie die Elementeigenschaften von einem bereits existierenden Zeichnungselement übernehmen wollen.

**Text einfügen:** Klicken Sie auf die  Text einfügen-Taste, wenn Sie einen Datums-, Zeit- oder Zeichnungsnamens-Text automatisch einfügen wollen.

**Beispiel 2D-Text:**



**Beispiel 3D-Text:**



**Siehe auch:** Textbogen, Attribut, Textblock

## Textblock

Menü: **ZEICHNEN**

Menübefehl: **TEXTBLOCK**



Toolbox:

Punkt 1: Position der Textoberkante

Punkt 2: Punkt für den Winkel des Textblockes (optional)

Der Befehl **Textblock** zeichnet einen mehrzeiligen Textblock. Der Text wird als 3D-Text in die Zeichnung eingefügt. Wählen Sie den Befehl Textblock aus dem Menü Zeichnen. Geben Sie den mehrzeiligen Text in das Textfeld ein. Im Dialogfeld Zeilenabstand bestimmen Sie den Abstand zwischen den Zeilen, der beim Einfügen des Textblockes in die Zeichnung berücksichtigt werden soll. Setzen Sie nun einen Punkt in der Zeichnung für Textoberkante des Textblockes und einen Punkt für den Winkel. Der Textblock wird in die Zeichnung eingefügt.



**Im Dialogfenster können folgende Einstellungen vorgenommen werden:**

**Schriftart:** In der Dialogliste „Schriftart“ können Sie aus den vorhandenen Schriftarten auswählen.

**Text:** Geben Sie hier Ihren mehrzeiligen Text ein.

**Größe:** Die Größe des Textes können Sie im Dialogfeld „Größe“ des Befehlsfensters bestimmen.

**Winkel:** Bestimmen Sie hier den Textwinkel.



**Text vergrößern/verkleinern:** Mit Hilfe dieser Schaltflächen vergrößern oder verkleinern Sie die Textgröße.



**Schnitt:** Ein Text kann in vier verschiedenen Schriftschnitten gezeichnet werden. Bestimmen Sie hier, ob der Text normal, fett, kursiv oder fett kursiv gezeichnet werden soll.

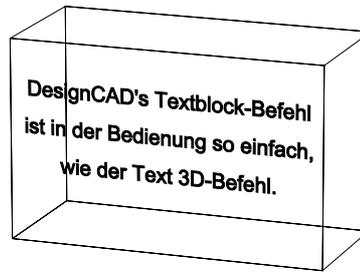


**Ausrichtung:** Ein Text kann links-, rechts- oder zentriert ausgerichtet werden. Bestimmen Sie die gewünschte Ausrichtung des Textes in der Dialogliste „Ausrichtung“ des Befehlsfensters.

**Analog:** Klicken Sie auf die  Analog-Taste, wenn Sie die Elementeigenschaften von einem bereits existierenden Zeichnungselement übernehmen wollen.

**Text einfügen:** Klicken Sie auf die  Text einfügen-Taste, wenn Sie einen Datums-, Zeit- oder Zeichnungsamentext automatisch einfügen wollen.

**Zeilen-/Linienabstand:** Geben Sie hier den Abstand zwischen den Zeilen ein, der beim Einfügen des Textblockes in die Zeichnung berücksichtigt werden soll.



Siehe auch: Text 2D, Text 3D, Textbogen, Attribut

## Textbogen

Menü: **ZEICHNEN**

Menübefehl: **TEXTBOGEN**



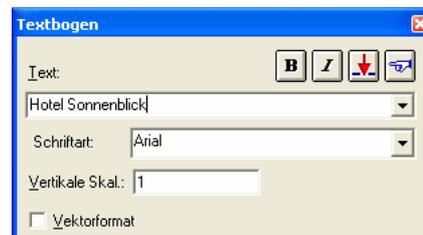
Toolbox:

Punkt 1: Startposition des Bogentextes

Punkt 2: Mittelpunkt des Bogentextes

Punkt 3: Endposition des Bogentextes

Der Befehl **Textbogen** zeichnet einen Text in Bogenform angeordnet. Der Text kann, abhängig von den aktuellen Ansichtsparametern, in eine beliebige Richtung und mit drei Punkten in die Zeichnung platziert werden. Der erste Punkt bestimmt den Startpunkt des Bogentextes. Der zweite Punkt spezifiziert den Mittelpunkt des Bogens, auf dem der Text gezeichnet werden soll und der dritte Punkt definiert das Textende.



**Folgende Optionen können bestimmt werden:**

**Text:** Der Text wird im Dialogfeld „Text“ des Befehlsfensters eingegeben. Bis zu 80 Zeichen können für ein Textelement verwendet werden.

**Schriftart:** In der Dialogliste „Schriftart“ können Sie aus den vorhandenen Schriftarten auswählen.

**Vertikale Skalierung:** Der vertikale Skalierungs-Wert bestimmt die *relative* Höhe des Textes verglichen zu

dem normalen Text. Als Voreinstellung gilt der Wert 1.0, welcher der Skalierung des normalen Textes entspricht.



**Schnitt:** Ein Text kann in vier verschiedenen Schriftschnitten gezeichnet werden. Bestimmen Sie hier, ob der Text normal, fett, kursiv oder fett kursiv gezeichnet werden soll.

**Analog:** Klicken Sie auf die  Analog-Taste, wenn Sie die Elementeigenschaften von einem bereits existierenden Zeichnungselement übernehmen wollen.

**Text einfügen:** Klicken Sie auf die  Text einfügen-Taste, wenn Sie einen Datums-, Zeit- oder Zeichnungsnamentext automatisch einfügen wollen.

**Vektorformat:** Markieren Sie diese Option, wenn der Text als Vektortext in die Zeichnung eingefügt werden soll.



**Siehe auch:** Text 2D, Text 3D, Textblock, Attribut

## Textkonvertierung

Menü: **BEARBEITEN**

Untermenü: **MARKIERTES BEARBEITEN**

Untermenü: **KONVERTIEREN**

Menübefehl: **TEXTKONVERTIERUNG**

Der Befehl **Textkonvertierung** konvertiert einen 2D-Text (erstellt mit dem Befehl Text 2D) zu einem 3D-Text (Texte, die mit dem Befehl Text 3D erstellt werden) und umgekehrt.

**Siehe auch:** Text 2D, Text 3D

## Texture Mapping <sup>3D</sup>

Menü: **TOOLS**

Menübefehl: **TEXTURE MAPPING**

Punkt 1: Startposition des Bogentextes

Punkt 2: Mittelpunkt des Bogentextes

Punkt 3: Endposition des Bogentextes

Der Befehl **Texture Mapping** „überzieht“ einen Körper oder Fläche mit einem Bitmap bzw. mit einer Texture (Struktur). Markieren Sie das gewünschte Objekt in der Zeichnung und wählen Sie anschließend den Befehl Texture Mapping aus dem Menü Tools. Es erscheint ein Dialogfenster.

Klicken Sie auf die Schaltfläche „Texture laden“, um eine Bitmap-Datei in das Vorschau-Fenster zu laden. Diese Schaltfläche ist nur dann aktiv, wenn ein Element in der Zeichnung markiert wurde. Wenn Sie nun auf die Schaltfläche „Zuweisen“ klicken, wird der markierte Körper bzw. Fläche in der Zeichnung mit der geladenen Texture überzogen.

Innerhalb des TextureMapping-Fensters können Sie verschiedene Einstellungen zum Mapping, wie z.B. Drehen, Spiegeln, Einpassen oder Verändern der Mapping-Methode vornehmen.

**Siehe auch:** Material

## Text (mehrzeilig)

Menü: **ZEICHNEN**

Menübefehl: **TEXT (MEHRZEILIG)**



Toolbox:

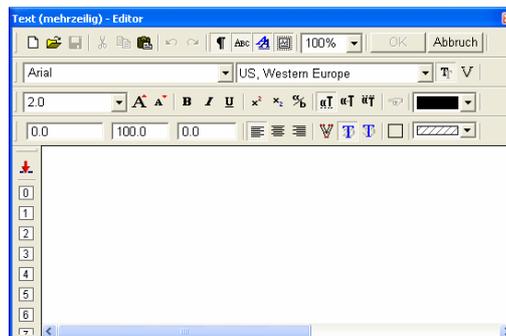
Punkt 1: Linke, untere Ecke

Punkt 2: Rechte, untere Ecke (optional)

Punkt 3: Ebene, auf der der Text gezeichnet wird (optional, nur wenn die Option Text-3D aktiviert wurde)

Der Befehl Text (mehrzeilig) fügt einen Text in die Zeichnung ein. Der Text kann so in die Zeichnung positioniert werden, dass er aus einer beliebigen Betrachtungsposition gelesen werden kann.

Wählen Sie den Befehl Text (mehrzeilig) aus dem Menü Zeichnen an. Es erscheint der folgende Editor.



Mit Hilfe des Texteditors können Sie Texte neu erstellen, öffnen und speichern. Weiterhin bestimmen Sie die Schriftart, die Textgröße und den Winkel.

#### Weitere Text Einstellungen:



**Text vergrößern/verkleinern:** Mit Hilfe dieser Schaltflächen vergrößern oder verkleinern Sie die Textgröße.



**Schnitt:** Ein Text kann in vier verschiedenen Schriftschnitten gezeichnet werden. Bestimmen Sie hier, ob der Text normal, fett, kursiv oder fett kursiv gezeichnet werden soll. Weiterhin kann er unterstrichen angezeigt werden.



Mit Hilfe weiterer Formatierungsmethoden können Texte hoch-, tiefgestellt, als Bruch und ausgerichtet dargestellt werden.



**Ausrichtung:** Ein Text kann links-, rechts- oder zentriert ausgerichtet werden. Bestimmen Sie die gewünschte Ausrichtung des Textes.



**Textart:** Diese Option bestimmt, ob der Text als Vektor-, 2D- oder 3D-Text gespeichert wird.



**Rahmen:** Bestimmt, ob der Text einen Rahmen besitzen soll.

**Text einfügen:** Klicken Sie auf die  Text einfügen-Taste, wenn Sie einen Datums-, Zeit- oder Zeichnungsnamtext automatisch einfügen wollen.

**Zeilen-/Linienabstand:** Geben Sie hier den Abstand zwischen den Zeilen ein, der beim Einfügen des mehrzeiligen Textes in die Zeichnung berücksichtigt werden soll.

**Siehe auch:** Text, Textblock

## Torus <sup>3D</sup>

Menü: **KÖRPER**

Menübefehl: **TORUS**



Toolbox:

Punkt 1: Punkt für den Mittelpunkt

Punkt 2: Punkt für den Radius

Punkt 3: Punkt für den Radius des Ringes

Der Befehl **Torus** konstruiert einen Torus, definiert durch drei Punkte. Der erste Punkt bestimmt die Torusmitte. Der zweite Punkt bestimmt den Torusradius und der dritte Punkt den Radius des Ringes. In der Befehlszeile kann die Anzahl der verwendeten Facetten für den Torus eingegeben werden. Je größer die Facettenanzahl der Kugel, desto glatter wird der Torus in der Shading-Funktion.



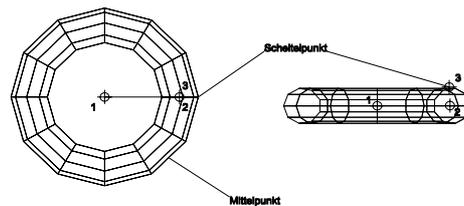
#### Folgende Optionen können eingegeben werden:

**Anzahl der Facetten:** Geben Sie hier die Anzahl der Längs- und Querfacetten ein, die für die Kugel verwendet werden sollen.

**Zweiter Konstruktionspunkt:** In der Dialogliste „Zweiter Konstruktionspunkt“ können Sie bestimmen, ob als zweiter Konstruktionspunkt (Radiuspunkt) der Kugel ein Facetteneckpunkt, der Mittelpunkt einer Facettenkante oder der Kugel-Pol verwendet werden soll.

**Hinweis:** Verwenden Sie die Punktbeefehle (Punkt XYZ, Punkt Relativ, Punkt Polar) im Menü Punkt, um den Körper exakt zu konstruieren.

**Hinweis:** Die Punkte 1, 2 und 3 sollten NICHT auf einer geraden Linie liegen, da ansonsten der Befehl nicht ordnungsgemäß ausgeführt werden kann.



**Siehe auch:** Kugel, Rohr, Zylinder

## Trimmen (Ausschnitt)

Menü: **BEARBEITEN**

Untermenü: **TRIMMEN**

Menübefehl: **AUSSCHNITT**

Toolbox:



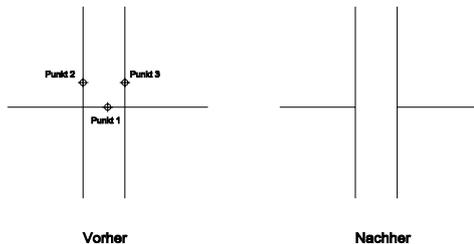
Punkt 1: Linie, die getrimmt werden soll

Punkt 2: Erste Schnittlinie

Punkt 3: Zweite Schnittlinie

Der Befehl **Ausschnitt** „stutzt“ den Teil einer Linie, der zwischen zwei anderen Linien liegt. Wählen Sie den Befehl **Ausschnitt** aus dem Menü **Bearbeiten/Trimmen**. Setzen Sie einen Punkt auf die Linie, die getrimmt werden soll, und anschließend jeweils einen Punkt auf die beiden Schnittlinien. Der Linienabschnitt, der sich zwischen den beiden Schnittlinien befindet, wird entfernt.

**Hinweis:** Nur im 3D-Zeichnungsmodus: Beachten Sie, dass sich die Linien auch im 3D-Raum treffen müssen, da sonst der Befehl nicht ordnungsgemäß ausgeführt werden kann.



## Trimmen (Doppellinien)

Menü: **BEARBEITEN**

Untermenü: **TRIMMEN**

Menübefehl: **DOPELLINIEN**

Toolbox:



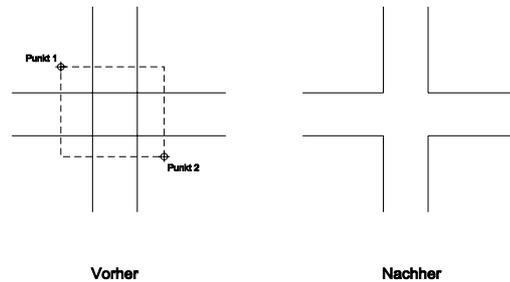
Punkt 1: Ecke der Sektion, die die Linien beinhaltet

Punkt 2: Gegenüberliegende Ecke der Sektion

Der Befehl **Doppellinien** „stutzt“ zwei Paare von parallelen Linien (Doppellinien) an ihren Schnittpunkten. Wählen Sie den Befehl **Doppellinien** aus dem Menü **Bearbeiten/Trimmen**. Setzen Sie einen

Punkt für die eine Ecke und einen Punkt für die gegenüberliegende Ecke der Sektion, die die Linien, die getrimmt werden sollen, beinhaltet. Die beiden Linienpaare werden in ihren Schnittpunkten getrimmt. Abhängig von Ihrer Konfiguration wird eine „+“, „L“- oder „T“-Form erstellt.

**Hinweis:** Nur im 3D-Zeichnungsmodus: Beachten Sie, dass sich die Linien auch im 3D-Raum treffen müssen, da sonst der Befehl nicht ordnungsgemäß ausgeführt werden kann.



## Trimmen (Ecke)

Menü: **BEARBEITEN**

Untermenü: **TRIMMEN**

Menübefehl: **ECKE**

Toolbox:



Punkt 1: Linie, die getrimmt werden soll

Punkt 2: Punkt auf die Schnittlinie

Der Befehl **Ecke** „trimmt“ nicht-parallele Linien oder Bögen an ihrem Schnittpunkt zu einer Ecke. Jede Linie behält ihren ursprünglichen Winkel bei. Die Linien werden mit diesem Befehl nur entsprechend verlängert oder verkürzt.

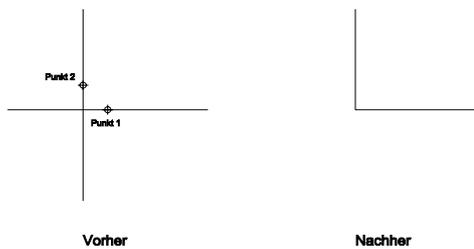
Wählen Sie den Befehl **Ecke** aus dem Menü **Bearbeiten/Trimmen**. Setzen Sie jeweils einen Punkt auf die beiden Linien, die getrimmt werden sollen. Die beiden Linien werden an ihrem Schnittpunkt verkürzt bzw. verlängert.



**Folgende Option kann markiert werden:**

**Kürzere Seite trimmen:** Markieren Sie diese Option, wenn die kürzeren Seiten der Linien getrimmt werden soll.

**Hinweis:** Nur im 3D-Zeichnungsmodus: Beachten Sie, dass sich die Linien auch im 3D-Raum treffen müssen, da sonst der Befehl nicht ordnungsgemäß ausgeführt werden kann.



**Siehe auch:** Trimmen (Kante), Trimmen (Ausschnitt), Trimmen(Doppellinien)

## Trimmen (Kante)

Menü: **BEARBEITEN**

Untermenü: **TRIMMEN**

Menübefehl: **KANTE**

Toolbox:



Punkt 1: Linie, die getrimmt werden soll

Punkt 2: Punkt auf die Schnittlinie

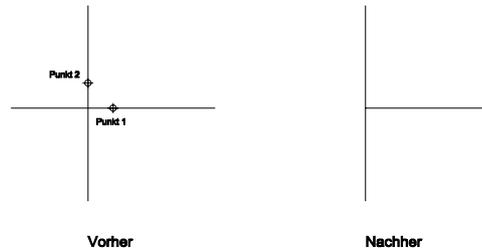
Der Befehl **Kante** „stutzt“ eine Linie oder Bogen so, dass sich der Endpunkt der Linie exakt auf dem Schnittpunkt einer anderen Linie befindet. Jede Linie behält ihren ursprünglichen Winkel bei. Wählen Sie den Befehl **Kante** aus dem Menü **Bearbeiten/Trimmen**. Setzen Sie einen Punkt auf die Linie, die getrimmt werden soll und einen Punkt auf die Schnittlinie. Das kürzere Ende der ersten Linie wird am Schnittpunkt zur zweiten Linie getrimmt.



**Folgende Option kann markiert werden:**

**Kürzere Seite trimmen:** Markieren Sie diese Option, wenn die kürzere Seite der Linie getrimmt werden soll.

**Hinweis:** Beachten Sie, dass sich die Linien auch im 3D-Raum treffen müssen, da sonst der Befehl nicht ordnungsgemäß ausgeführt werden kann.



**Siehe auch:** Trimmen (Ecke), Trimmen (Ausschnitt), Trimmen(Doppellinien)

## Tür

Menü: **ZEICHNEN**

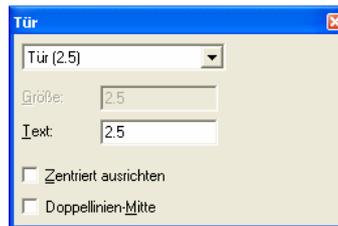
Menübefehl: **TÜR**

Punkt 1: Position der Türe (Zentrum oder Seite)

Punkt 2: Richtung der Türe

Der Befehl **Tür** fügt eine Architektur-Standardtüre in die Zeichnung ein. Beim Einfügen der Türe in eine Doppellinie, wird die Doppellinie (Wand) automatisch gebrochen.

Wählen Sie den Befehl **Tür** aus dem Menü **Zeichnen** an und setzen Sie einen Punkt für die Position der Türe. Wenn Sie die Option „Zentriert ausrichten“ markiert haben, definieren Sie mit dem Setzen eines zweiten Punktes die Richtung.



**Folgende Optionen können bestimmt werden:**

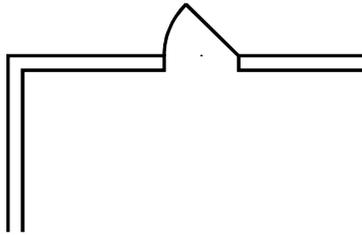
**Tür-Typ:** Neben verschiedenen Standard-Türen können Sie mit der Auswahl „Benutzerdefiniert“ auch eigene Türgrößen bestimmen.

**Länge:** Geben Sie hier die Länge Ihrer Türe ein.

**Text:** Geben Sie hier den Text ein, der an der Türe positioniert werden soll.

**Zentriert ausrichten:** Mit dieser Option bestimmen Sie, ob die Türe *zentriert* oder *seitlich ausgerichtet* positioniert werden soll.

**Doppellinien-Mitte:** Mit dieser Option bestimmen Sie, ob die Mitte einer Doppellinie als Konstruktionsbeginn für die Türe verwendet werden soll.



**Siehe auch:** Fenster, Linie brechen nach Distanz, Linie brechen mit Punkten

## Überlappend

Menü: **FENSTER**

Menübefehl: **ÜBERLAPPEND**

Der Befehl **Überlappend** ordnet alle geöffneten Ansichts- oder Zeichnungsfenster überlappend an.

DesignCAD ermöglicht es, dass eine Vielzahl von verschiedenen Zeichnungsansichten oder -fenstern gleichzeitig geöffnet werden können. Diese Ansichten können unabhängig voneinander gezoomt oder verschoben werden.

Die aktuelle Ansichtskonfiguration kann mit dem Befehl Ansicht speichern als Datei gespeichert werden. Der Befehl Ansicht laden stellt eine gespeicherte Ansichtskonfiguration wieder her.

**Siehe auch:** Neues Fenster, DesignCAD-Aufteilung, Horizontal anordnen, Vertikal anordnen, Symbole ausrichten

## Übersichtsfenster

Menü: **ANSICHT**

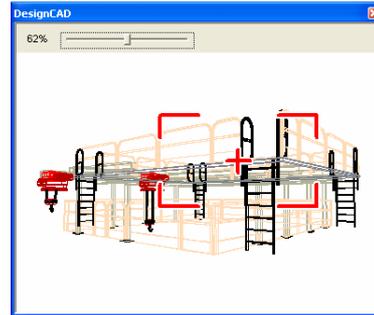
Menübefehl: **ÜBERSICHTSFENSTER**

Der Befehl **Übersichtsfenster** schaltet das DesignCAD-Übersichtsfenster ein oder aus.

Das Übersichtsfenster ermöglicht eine schnelle Übersicht in Form einer „Vogel-Perspektive“ (von Oben).

Die Darstellung des aktuellen Ansichtsfensters wird im Übersichtsfenster als roter Rahmen gekennzeichnet.

Das Verändern des roten Rahmens im Übersichtsfenster oder das Verändern der Perspektive im aktuellen Ansichtsfenster verlaufen synchron zueinander.



## Umfang

Menü: **BEMAßEN**

Untermenü: **INFO**

Menübefehl: **UMFANG**

Der Befehl **Umfang** ermittelt den Umfang eines markierten Objektes oder durch Setzen von Punkten.

Wählen Sie den Befehl Umfang aus dem Menü Bemaßen/Info an und setzen Sie Punkte für die Fläche, deren Umfang ermittelt werden soll.



Wenn der Umfang eines markierten Objektes ermittelt werden soll, markieren Sie die Option Umfang der markierten Objekte.

**Siehe auch:** Fläche, Oberflächenberechnung

## Unterbrochenes Fangen

Menü: **EXTRAS**

Menübefehl: **Unterbrochenes Fangen**

Toolbox:



Der Befehl **Unterbrochenes Fangen** aktiviert oder deaktiviert das Arbeiten mit einem unterbrochenen Fangen.

Wird diese Option aktiviert, können Sie beispielsweise den Fangbefehl Mittelpunkt-2 anwählen und im Anschluss den Fangbefehl Punkt auf Linie verwenden, ohne dass der Fangbefehl Mittelpunkt-2 dabei

unterbrochen wird. Ist diese Option jedoch deaktiviert worden, würde der Fangbefehl Mittelpunkt-2 abgebrochen und durch den Fangbefehl Punkt auf Linie ersetzt.

## Vektorkonvertierung

Menü: **BEARBEITEN**

Untermenü: **MARKIERTES BEARBEITEN**

Untermenü: **KONVERTIEREN**

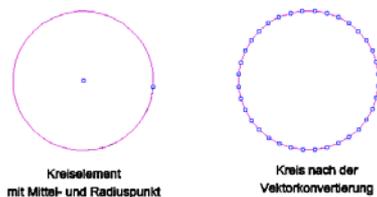
Menübefehl: **VEKTORKONVERTIERUNG**

Punkte 1-n: Elemente, die konvertiert werden sollen

Der Befehl **Vektorkonvertierung** konvertiert Zeichnungselemente, wie z.B. Kreise, Kurven oder Texte in eine Vielzahl von Vektorsegmenten. Markieren Sie die Zeichnungselemente, die Sie konvertieren wollen. Wählen Sie den Befehl Vektorkonvertierung aus dem Menü Bearbeiten/Markiertes bearbeiten. Die Elemente werden in eine Reihe von Vektorlinien bzw. kleinen Liniensegmenten konvertiert.

**Hinweis:** Wenn Sie z.B. eine Kurve konvertieren, erhalten Sie als Resultat eine Kurve, die aus lauter kleinen Liniensegmenten besteht. Da die neuen Linienelemente mehr Punkte als die Originalkurve besitzen, wird auch mehr Speicher benötigt.

**Achtung:** Wurde einmal ein Kreis oder Bogen in ein Vektorelement umgewandelt, verlieren diese ihre Eigenschaften als Kreis- bzw. Bogenelement.



## Verbinden (Fläche) <sup>3D</sup>

Menü: **ZEICHNEN**

Menübefehl: **VERBINDEN (FLÄCHE)**

Toolbox:

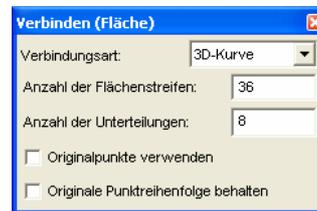


Punkt 1: Erste Linie, die mit der Fläche verbunden werden soll

Weitere Punkte: Andere Linien, die mit der Fläche verbunden werden sollen

Punkt n: Letzte Linie, die mit der Fläche verbunden werden soll

Der Befehl **Verbinden (Fläche)** verbindet zwei oder mehrere Linien mit Flächensegmenten. Die Linien, die verbunden werden, können Linien, Kurven, Bögen oder Kreisen entsprechen. Folgende Optionen können für diesen Befehl bestimmt werden:



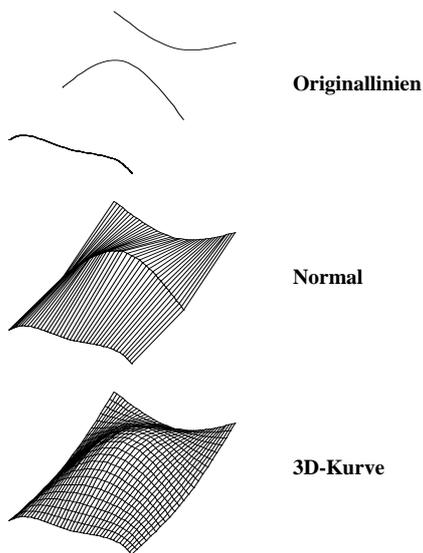
**In der Befehlszeile können bestimmt werden:**

**Verbindungsart:** Wählen Sie hier die Art, wie die Zeichnungselemente miteinander verbunden werden sollen.

- Mit der Einstellung **NORMAL** werden die Zeichnungselemente mit geraden Flächensegmenten verbunden.
- Mit der Einstellung **KURVE** werden die Zeichnungselemente mit Flächensegmenten, deren Außenlinien Kurvenelementen entsprechen, verbunden.
- Mit der Einstellung **3D-KURVE** werden die Zeichnungselemente mit Flächensegmenten, deren Außenlinien 3D-Kurvenelementen entsprechen, verbunden.

**Anzahl der Flächenstreifen:** Im Dialogfeld „Anzahl der Flächenstreifen“ bestimmen Sie, wie viele Längsstreifen verwendet werden sollen.

**Anzahl der Unterteilungen:** Im Dialogfeld „Anzahl der Unterteilungen“ bestimmen Sie, wie viele Querstreifen verwendet werden sollen.



**Siehe auch:** Rasterfläche (3 Linien), Rasterfläche verformen

### Verdeckte Linien entfernen <sup>3D</sup>

Menü: **TOOLS**

Menübefehl: **VERDECKTE LINIEN ENTFERNEN**

Befehlszeile:



Punkt 1: Erste Ecke des Ausschnittes, der berechnet werden soll (optional)

Punkt 2: Gegenüberliegende Ecke des ersten Punktes (optional)

Der Befehl **Verdeckte Linien entfernen** ist eine der interessantesten Funktionen in DesignCAD. Mit dieser Funktion werden alle verdeckten Linien in der aktuellen Darstellung der Zeichnung entfernt. Wählen Sie den Befehl Verdeckte Linien entfernen aus dem Menü Tools an. Es erscheint ein Dialogfenster, in dem Einstellungen bestimmt werden können.

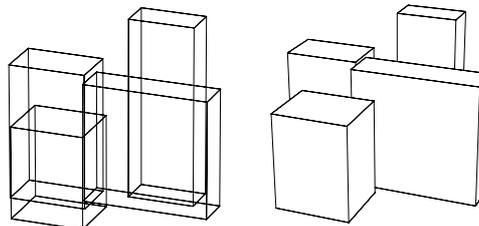
**Im Dialogfenster können folgende Optionen bestimmt werden:**

**Bereich:** Im Feld Bereich bestimmen Sie, ob in der ganzen Zeichnung oder nur in einer Sektion die verdeckten Linien entfernt werden sollen.

**Anzeige:** Im Feld Anzeige bestimmen Sie, ob Text-, Bemaßungs-, Linien- oder Pfeilelemente nach der Berechnung wieder angezeigt werden sollen.

**Grafikbeschleunigung einschalten:** Markieren Sie diese Option, wenn der OpenGL-Modus aktiviert werden soll.

**Hilfslinien bei Grafikbeschleunigung einblenden:** Markieren Sie diese Option, wenn die Hilfslinien im OpenGL-Modus eingeblendet werden sollen.



**Siehe auch:** Speichern, Speichern unter, Bild kopieren

### Vergrößern

Menü: **ANSICHT**

Menübefehl: **VERGRÖßERN**

Tastatur: + (**Plus**)

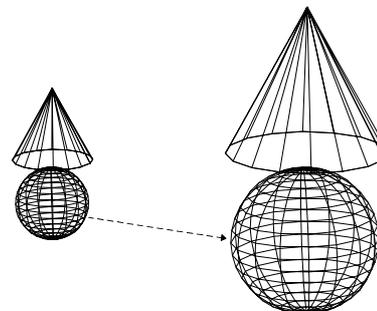
Toolbox:



Punkt 1: Punkt für den Zoommittelpunkt

Der Befehl **Vergrößern** vergrößert die Darstellung der Zeichnung in einem Zeichnungsfenster. Wählen Sie den Befehl Vergrößern aus dem Menü Ansicht an und bewegen Sie den Cursor auf die Position des gewünschten Zoommittelpunktes. Klicken Sie anschließend die linke Maustaste. Die Darstellung der Zeichnung im Zeichnungsfenster wird vergrößert.

**Hinweis:** Verwenden Sie den Befehl **Zoom wiederherstellen**, um den Zoomvorgang wieder rückgängig zu machen.



**Siehe auch:** Zoom, Vergrößern, Zoom Fenster

## Verkleinern

Menü: **ANSICHT**

Menübefehl: **VERKLEINERN**

Tastatur: - (**Minus**)

Toolbox:



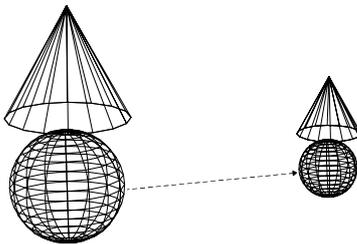
Punkt 1: Zoommittelpunkt

Der Befehl **Verkleinern** verkleinert die Darstellung der Zeichnung in einem Zeichnungsfenster. Wählen Sie den Befehl Verkleinern aus dem Menü Ansicht an und bewegen Sie den Cursor auf die Position des gewünschten Zoommittelpunktes. Klicken Sie anschließend die linke Maustaste. Die Darstellung der Zeichnung im Zeichnungsfenster wird verkleinert.

---

**Hinweis:** Verwenden Sie den Befehl **Zoom wiederherstellen**, um den Zoomvorgang wieder rückgängig zu machen.

---



**Siehe auch:** Zoom, Verkleinern, Zoom Fenster

## Vertikal anordnen

Menü: **FENSTER**

Menübefehl: **VERTIKAL ANORDNEN**

Der Befehl **Vertikal anordnen** ordnet alle geöffneten Zeichnungsfenster auf dem Bildschirm vertikal an.

DesignCAD ermöglicht es, dass eine Vielzahl von verschiedenen Zeichnungsansichten oder -fenstern gleichzeitig geöffnet werden können. Diese Ansichten können unabhängig voneinander gezoomt oder verschoben werden.

Die aktuelle Ansichtskonfiguration kann mit dem Befehl Ansicht speichern als Datei gespeichert werden. Der Befehl Ansicht laden stellt eine gespeicherte Ansichtskonfiguration wieder her.

**Siehe auch:** Neues Fenster, DesignCAD-Aufteilung, Horizontal anordnen, Symbole ausrichten, Überlappend

## Viertelkreis

Menü: **ZEICHNEN**

Untermenü: **BOGEN**

Menübefehl: **VIERTELKREIS**

Toolbox:



Punkt 1: Punkt für den Anfangspunkt des Viertelkreises

Punkt 2: Punkt für den Endpunkt des Viertelkreises

Der Befehl **Viertelkreis** zeichnet einen Viertelkreis (90-Grad-Bogen) zwischen zwei Punkten. Wählen Sie den Befehl Viertelkreis aus dem Menü Zeichnen/Bogen. Setzen Sie einen Punkt für die Startposition des Viertelkreises.

Nachdem Sie den ersten Punkt gesetzt haben, wird der Bogen bereits imaginär angezeigt. Setzen Sie nun einen Punkt für den Endposition des Viertelkreises. Es wird ein 90-Grad-Bogen vom ersten Punkt zum zweiten Punkt gegen den Uhrzeigersinn gezeichnet.



**Siehe auch:** Halbkreis, Bogenbefehle

## Volumenberechnung <sup>3D</sup>

Menü: **BEMAßEN**

Untermenü: **INFO**

Menübefehl: **VOLUMENBERECHNUNG**

Punkt 1: Punkt auf das Objekt, dessen Volumen berechnet werden soll

Der Befehl **Volumenberechnung** ermittelt das Volumen und die Oberfläche eines Objektes in der Zeichnung. Wählen Sie den Befehl Volumenberechnung aus dem Menü Bemaßung an und setzen Sie auf das gewünschte Objekt einen Punkt. Das Ergebnis wird in einem Dialogfenster angezeigt.

### Ergebnis als Text in die Zeichnung einfügen

Markieren Sie zuerst das Ergebnis. Drücken Sie die Tastenkombination Strg+C, um den Text in die Zwischenablage zu kopieren. Klicken Sie anschließend auf die Schaltfläche OK, um das Dialogfenster wieder zu schließen. Wählen Sie einen Text-Befehl aus dem Menü Zeichnen. Drücken Sie die Tastenkombination

Strg+V, um den Zwischenablage-Inhalt in das Dialogfeld "Text" (erstes Feld in der Befehlszeile) einzufügen. Setzen Sie die Punkte für den Text in der Zeichnung. Das Ergebnis wird als Textelement eingefügt.

**Siehe auch:** Oberflächenberechnung, Zeichnungseinheiten

## Voreinstellungen

Menü: **EXTRAS**

Menübefehl: **VOREINSTELLUNGEN**

Mit dem Befehl **Voreinstellungen** können Parametereinstellung für DesignCAD vorgenommen werden.



### Druckeinstellungen

**Position für nicht-zentrierten Druck:** Bestimmt die Eckposition eines Ausdruckes, wenn die Option „Zentriert“ nicht aktiviert wurde.

**Nach Layer plotten:** Bestimmt ob die Zeichnungselemente nach ihrer Erstellungsfolge oder nach der Layer-Reihenfolge geplottet werden sollen.

### Symbol auflösen-Einstellungen (siehe Beispiel unten)

**Layer von aufgelösten Symbolen:** Stellt eine Layer-Feineinstellung für das Auflösen von Symbolen zur Verfügung. **Original:** Symbol-Elemente werden auf ihren Original-Layern aufgelöst. Elemente, die auf dem Layer 0 erstellt worden sind, werden dem aktuellen Layer zugeordnet. **Einebnen:** Alle Symbol-Elemente, inklusive eingebettete Symbole, werden dem aktuellen Layer zugeordnet. **Original-2:** Wie die Option Original, mit dem Unterschied, dass auf Layer 0 erstellte Symbole dem Layer der Host-Symbole zugeordnet werden. **Einebnen-2:** Alle Symbol-Elemente werden dem aktuellen Layer zugeordnet. Alle Elemente, die auf

dem Layer 0 erstellt wurden, werden dem Layer der Host-Symbole zugeordnet.

**Nur Top-Level Symbole und Blöcke auflösen:** Bestimmt, ob ein Symbol oder Block rekursiv oder nur die Top-Level-Symbole aufgelöst werden sollen.

### Auflösen-Einstellungen

**Namen beim Auflösen beibehalten:** Bestimmt, ob der Namen beim Auflösen eines Objektes beibehalten werden soll oder nicht.

### Fang-Einstellungen

**Fang-Befehle bei Symbolen und Blöcken aktivieren:** Bestimmt, ob die Fang-Befehle bei Symbolen und Blöcken eingesetzt werden können.

**Fang-Befehle bei Schraffuren aktivieren:** Bestimmt, ob die Fang-Befehle bei Schraffur-Elementen eingesetzt werden können.

### Beispiel für das Auflösen von Symbolen:

Symbol A beinhaltet eine rote Linie erstellt auf Layer 0 und ein schwarzes Rechteck auf Layer 1.

Symbol B beinhaltet Symbol A auf Layer 7, einen blauen Kreis auf Layer 9 und einen grünen Stern auf Layer 0.

Symbol B wird auf Layer 12 eingefügt und anschließend aufgelöst:

**Original:** Das schwarze Rechteck verbleibt auf Layer 1, der blaue Kreis verbleibt auf Layer 9, die rote Linie und der grüne Stern wird dem Layer 12 zugeordnet..

**Einebnen:** Alle vier Elemente werden dem Layer 12 zugeordnet.

**Original-2:** Das schwarze Rechteck verbleibt auf Layer 1, die rote Linie wird dem Layer 7 zugeordnet, der grüne Stern wird dem Layer 12 zugeordnet und der blaue Kreis wird dem Layer 9 zugeordnet.

**Einebnen-2:** Die rote Linie wird dem Layer 7 zugeordnet, das schwarze Rechteck, der grüne Stern und der blaue Kreis dem Layer 12 zugeordnet.

**Siehe auch:** Optionen

## Vorheriges markieren

Menü: **BEARBEITEN**

Menübefehl: **VORHERIGES MARKIEREN**

Tastatur: **Umschalt+P**

Der Befehl **Vorheriges markieren** wird verwendet, wenn Sie zuvor markierte Elemente erneut markieren wollen.

Wenn Sie z.B. versehentlich eine Auswahl mit dem Drücken der **Esc**-Taste demarkieren, können Sie mit Hilfe des Befehles Vorheriges markieren die Auswahl wiederherstellen.

**Siehe auch:** Nächstes markieren

## Wand

Menü: **KÖRPER**

Menübefehl: **WAND**

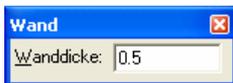
Toolbox:



Punkt 1: Erste Ecke der Wand

Punkt 2: Gegenüberliegende Ecke (gleiche Seite) der Wand

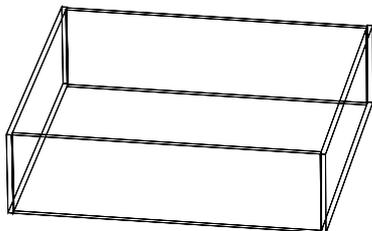
Der Befehl **Wand** konstruiert eine Wand, definiert durch zwei Punkte. Der erste Punkt bestimmt die eine Ecke der Wand. Der zweite Punkt bestimmt die gegenüberliegende Ecke derselben Seite des Wandstückes. Die Wanddicke kann in der Befehlszeile eingegeben werden.



**Folgende Option kann eingegeben werden:**

**Wanddicke:** Bestimmen Sie hier die Dicke bzw. Breite der Wand, die erstellt werden soll. Der Wert muss in Zeichnungseinheiten eingegeben werden.

**Hinweis:** Verwenden Sie die Punktbefehle (*Punkt XYZ, Punkt Relativ, Punkt Polar*) im Menü *Punkt*, um den Körper exakt zu konstruieren.



**Siehe auch:** Punkt Relativ, Punkt Polar, Punkt XYZ, Quader

## Wiederherstellen

Menü: **BEARBEITEN**

Menübefehl: **WIEDERHERSTELLEN**

Tastatur:

**Strg+Y**



Befehlszeile:

Der Befehl **Wiederherstellen** macht einen Rückgängig-Befehl wieder „rückgängig“, d.h. der Zustand, bevor der Befehl Rückgängig ausgeführt wurde, wird wiederhergestellt. Es ist ein mehrmaliges Wiederherstellen möglich.

**Hinweis:** Dieser Befehl ist erst dann aktiv, wenn ein Rückgängig-Befehl ausgeführt wurde.

**Siehe auch:** Rückgängig

## Winkel zwischen zwei Linien

Menü: **BEMABEN**

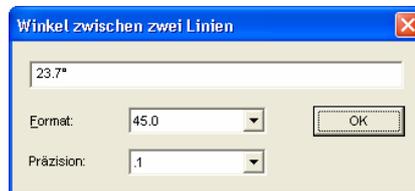
Untermenü: **INFO**

Menübefehl: **WINKEL ZWISCHEN ZWEI LINIEN**

Punkt 1: Punkt auf die erste Linie, die berechnet werden soll

Punkt 2: Punkt auf die zweite Linie, die berechnet werden soll

Der Befehl **Winkel zwischen zwei Linien** berechnet den Winkel zwischen zwei separaten Linien. Das Ergebnis wird in einem Dialogfenster angezeigt. Wählen Sie den Befehl Winkel zwischen zwei Linien aus dem Menü Bemaßen/Info an und setzen Sie jeweils einen Punkt auf die beiden Linien, die berechnet werden sollen.



**Folgende Optionen können ausgewählt werden:**

Als Winkelformat können folgende Formate gewählt werden:

Format	Beispiel
Dezimalgrad	45.0
Grad	50.0g

Radian 0.393rad

Grad/Minuten/Sekunden 45°

Folgende Präzisionen können für das Winkel-Format bestimmt werden:

10  
1  
0.1  
0.01  
0.001  
0.0001  
+5  
+6  
+7  
+8  
+9  
+10  
+11  
+12  
+13  
+14  
+15

### Ergebnis als Text in die Zeichnung einfügen

Markieren Sie zuerst das Ergebnis. Drücken Sie die Tastenkombination **Strg+C**, um den Text in die Zwischenablage zu kopieren. Klicken Sie anschließend auf die Schaltfläche OK, um das Dialogfenster wieder zu schließen. Wählen Sie einen Text-Befehl aus dem Menü Zeichnen. Drücken Sie die Tastenkombination **Strg+V**, um den Zwischenablage-Inhalt in das Dialogfeld "Text" (erstes Feld in der Befehlszeile) einzufügen. Setzen Sie die Punkte für den Text in der Zeichnung. Das Ergebnis wird als Textelement eingefügt.

## Winkel-Modus

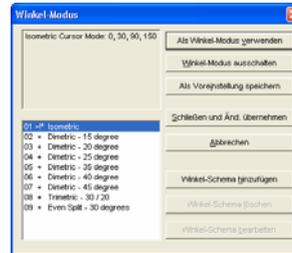
Menü: **EXTRAS**Menübefehl: **WINKEL-MODUS**

Befehlszeile:



Der Befehl **Winkel-Modus** bestimmt die Winkeleinstellungen für den Winkel-Modus. Es können vordefinierte verwendet oder neue Einstellungen vorgenommen werden.

Wählen Sie den Befehl Winkel-Modus im Menü Extras an. Es erscheint das folgende Dialogfenster.



Im Dialogfenster können folgende Optionen ausgewählt werden:

**Als Winkel verwenden:** Bestimmt das ausgewählte Winkel-Schema als aktuelle Winkeleinstellung.

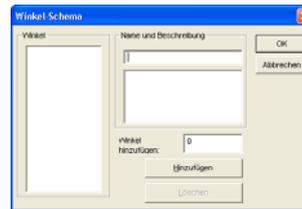
**Winkel-Modus ausschalten:** Schaltet den Winkel-Modus aus.

**Als Voreinstellung speichern:** Speichert die aktuelle Winkeleinstellung als Voreinstellung.

**Schließen und Änd. übernehmen:** Schließt das Dialogfenster und übernimmt die vorgenommenen Änderungen.

**Abbrechen:** Schließt das Dialogfenster und verwirft die vorgenommenen Einstellungen.

**Winkel-Schema hinzufügen:** Öffnet ein neues Dialogfenster, in dem weitere Winkel-Schemas hinzugefügt werden können.



**Winkel:** Eine Auflistung der Winkel, die für das Winkel-Schema verwendet werden.

**Name und Beschreibung:** Bestimmt den Namen und eine Beschreibung für das Winkel-Schema.

**Winkel hinzufügen:** Geben Sie hier den gewünschten Winkel ein, der zum Winkel-Schema hinzugefügt werden soll und klicken Sie die Schaltfläche **Hinzufügen**.

**Löschen:** Klicken Sie auf diese Schaltfläche, wenn der markierte Winkel in der Winkel-Auflistung entfernt werden soll.

## Winkel/Distanz zw. zwei Punkten

Menü: **BEMAßEN**

Untermenü: **INFO**

Menübefehl: **WINKEL/DISTANZ ZW. ZWEI PUNKTEN**

Punkt 1: Erster Punkt, der berechnet werden soll

Punkt 2: Zweiter Punkt, der berechnet werden soll

Der Befehl **Winkel/Distanz zw. zwei Punkten** berechnet den Winkel und die Distanz zwischen zwei Punkten. Das Ergebnis wird einem Dialogfenster angezeigt. Wählen Sie den Befehl Winkel/Distanz zw. zwei Punkten aus dem Menü Bemaßen/Info an und setzen Sie jeweils einen Punkt auf die beiden Punkte, die berechnet werden sollen. Als Koordinatensystem kann XYZ oder Kugel verwendet werden.



**Folgende Optionen können ausgewählt werden:**

**Winkel:** Wählen Sie hier das gewünschte Format und die Präzision für das Winkelergebnis aus.

Als Winkelformat können folgende Formate gewählt werden:

Format	Beispiel
Dezimalgrad	45.0
Grad	50.0g
Radian	0.393rad
Grad/Minuten/Sekunden	45°

Folgende Präzisionen können für das Winkel-Format bestimmt werden:

- 10
- 1
- 0.1
- 0.01

- 0.001
- 0.0001
- +5
- +6
- +7
- +8
- +9
- +10
- +11
- +12
- +13
- +14
- +15

**Distanz:** Wählen Sie hier das gewünschte Format und die Präzision für das Distanzergebnis aus.

Als Distanzformat können folgende Formate gewählt werden:

Format	Beispiel
Dezimal	1.500
Fraktional	1-1/2
Ingenieur (US)	1'6.75"
Architektur (US)	1'6-3/4"

Folgende Präzisionen können bestimmt werden:

- +7
- +6
- +5
- 10000
- 1000
- 100
- 10
- 1
- 0.1
- 0.01
- 0.001
- 0.0001
- +5
- +6
- +7
- +8
- +9
- +10
- +11
- +12
- +13
- +14
- +15

**Ergebnis als Text in die Zeichnung einfügen**

Markieren Sie zuerst das Ergebnis. Drücken Sie die Tastenkombination **Strg+C**, um den Text in die Zwischenablage zu kopieren. Klicken Sie anschließend auf die Schaltfläche OK, um das Dialogfenster wieder zu schließen. Wählen Sie einen Text-Befehl aus dem

Menü Zeichnen. Drücken Sie die Tastenkombination **Strg+V**, um den Zwischenablage-Inhalt in das Dialogfeld "Text" (erstes Feld in der Befehlszeile) einzufügen. Setzen Sie die Punkte für den Text in der Zeichnung. Das Ergebnis wird als Textelement eingefügt.

## Zeichnung ausrichten

Menü: **ANSICHT**

Menübefehl: **ZEICHNUNG AUSRICHTEN**

Punkt 1: Erster Referenzpunkt

Punkt 2: Neue Position für den ersten Referenzpunkt

Punkt 3: Dritter Referenzpunkt

Punkt 4: Neue Position für den dritten Referenzpunkt

Der Befehl **Zeichnung ausrichten** verändert die Größe und Position der Zeichnung, basierend auf vier Punkten. Der erste Punkt wird zum zweiten Punkt bewegt. Der dritte Punkt wird zum vierten Punkt bewegt. Die Zeichnung wird entsprechend skaliert und gedreht, so dass der erste und der dritte Punkt den Punkten zwei und vier entsprechen.

Wählen Sie den Befehl **Zeichnung ausrichten** aus dem Menü **Ansicht** und setzen Sie einen Punkt für den ersten Referenzpunkt und einen Punkt für die neue Position des Referenzpunktes. Setzen Sie anschließend einen Punkt für den dritten Referenzpunkt und einen Punkt für die neue Position des Referenzpunktes. Die Zeichnung wird an die neue Position gezoomt und gedreht.

**Achtung:** Dieser Befehl ändert die aktuelle Größe und Position der Zeichnung.

Dieser Befehl ist sehr hilfreich, um eine Zeichnung auf dem Bildschirm auszurichten, besonders wenn Sie mit einem Digitizer arbeiten.

**Siehe auch:** Zoombefehle

## Zeichnungsbezugspunkte anzeigen

Menü: **PUNKT**

Menübefehl: **ZEICHNUNGSBEZUGSPUNKTE ANZEIGEN**

Der Befehl **Zeichnungsbezugspunkte anzeigen** bestimmt, ob die Zeichnungsbezugspunkte angezeigt werden sollen. Diese Bezugspunkte der Zeichnung entsprechen den Bezugs- oder Referenzpunkten beim Laden einer Zeichnung.

---

**Hinweis:** Wenn Sie nur ein Punkt als Zeichnungsbezugspunkt definiert wurde, wird demzufolge nur ein Zeichnungsbezugspunkt angezeigt.

---

**Siehe auch:** Zeichnungsbezugspunkte speichern, Zeichnungsbezugspunkte löschen, Bezugspunkte setzen, Speichern

## Zeichnungsbezugspunkte löschen

Menü: **PUNKT**

Menübefehl: **ZEICHNUNGSBEZUGSPUNKTE LÖSCHEN**

Der Befehl **Zeichnungsbezugspunkte löschen** löscht gesetzte Zeichnungsbezugspunkte aus der aktuellen Zeichnung. Wenn vor dem Speichern keine Punkte gesetzt werden, werden die beiden unteren Ecken und die rechte, obere Ecke der Zeichnung als Bezugspunkte definiert.

**Siehe auch:** Zeichnungsbezugspunkte speichern, Zeichnungsbezugspunkte anzeigen, Bezugspunkte setzen, Speichern

## Zeichnungsbezugspunkte setzen

Menü: **PUNKT**

Menübefehl: **ZEICHNUNGSBEZUGSPUNKTE SETZEN**

Punkt 1: Erster Bezugspunkt

Punkt 2: Zweiter Bezugspunkt (optional)

Punkt 3: Dritter Bezugspunkt (optional)

Der Befehl **Zeichnungsbezugspunkte setzen** bestimmt drei Bezugspunkte, die vor dem Speichern einer Zeichnung gesetzt werden können. Diese Bezugspunkte der Zeichnung entsprechen den Bezugs- oder Referenzpunkten beim Laden einer Zeichnung.

Wenn keine Punkte gesetzt werden, werden die beiden unteren Ecken und die rechte, obere Ecke der Zeichnung als Bezugspunkte definiert.

---

**Hinweis:** Wenn Sie nur einen Punkt als Bezugspunkt definieren wollen, schließen Sie den Befehl nach dem Setzen des ersten Bezugspunktes mit der Return-Taste ab.

---

**Siehe auch:** Bezugspunkte setzen, Speichern, Zeichnungsbezugspunkte anzeigen, Zeichnungsbezugspunkte löschen

## Zeichnungseinheiten

Menü: **BEMAßUNG**

Menübefehl: **ZEICHNUNGSEINHEITEN**

Tastatur: **U**

Punkt 1: Erster Punkt für die Distanz

Punkt 2: Zweiter Punkt für die Distanz

Der Befehl **Zeichnungseinheiten** bestimmt das Maß für eine Zeichnungseinheit in der Zeichnung. Zeichnungseinheiten können z.B. Meter, Zentimeter, Millimeter, Inch, Fuß oder Meilen sein - jede Maßeinheit, die Sie für Ihre Zeichnung benötigen.



**Im Dialogfenster kann folgende Option eingegeben werden:**

**Distanz für diese Strecke:** Die aktuelle Distanz der definierten Länge wird in diesem Feld angezeigt. Geben Sie hier einen neuen Wert ein, wenn Sie die Zeichnungseinheiten in der Zeichnung ändern wollen.

Klicken Sie anschließend auf die Schaltfläche OK, um den neuen Wert zu übernehmen oder auf die Schaltfläche "Abbrechen", um den aktuellen Wert zu behalten.

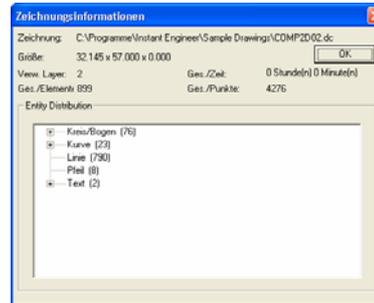
**Siehe auch:** Drucken

## Zeichnungsinfo

Menü: ?

Menübefehl: **ZEICHNUNGSINFO**

Der Befehl Zeichnungsinfo zeigt Informationen über die aktuelle Zeichnung an. Es werden Informationen über die Zeichnungsgrenzen, Elementaufteilung, Anzahl der verwendeten Layer, Element- und Punkteanzahl in der Zeichnung ermittelt und in einem Dialogfenster angezeigt.



## Zoom

Menü: **ANSICHT**

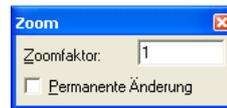
Untermenü: **ZOOM**

Menübefehl: **ZOOM**



Toolbox:

Der Befehl **Zoom** verändert die Größe einer Zeichnung auf dem Bildschirm. Es können optional ein oder zwei Punkte gesetzt werden. Der erste Punkt entspricht dem Zoomursprung und der zweite Punkt der Zoomrichtung, in die gezoomt werden soll. Die Größenänderung wird mit dem Zoomfaktor bestimmt. Der Zoomfaktor entspricht der relativen Größe, in die Sie die Zeichnung bringen wollen: 2 entspricht doppelt so groß, 0.5 bzw. .5 für halb so groß, usw.



**Folgende Optionen können bestimmt werden:**

**Zoomfaktor:** Im Dialogfeld „Zoomfaktor“ bestimmen Sie den Faktor, mit dem die Zeichnung gezoomt werden soll.

**Permanente Änderung:** Markieren Sie diese Option wenn Sie auch den internen Zoomfaktor permanent geändert haben wollen.

**Hinweis:** Verwenden Sie den Befehl **Zoom wiederherstellen**, um den Zoomvorgang wieder rückgängig zu machen. Ein Zoomvorgang kann nicht rückgängig gemacht werden, wenn Sie die Option „Permanente Änderungen“ in der Befehlszeile markiert haben.

**Siehe auch:** Vergrößern, Verkleinern, Zoom Fenster

## Zoom Fenster

Menü: **ANSICHT**

Untermenü: **ZOOM**

Menübefehl: **ZOOM FENSTER**

Tastatur: **Z**



Toolbox:

Punkt 1: Erste Ecke des Zoomfensters

Punkt 2: Zweite Ecke des Zoomfensters

Der Befehl **Zoom Fenster** passt den Ausschnitt, der mit einem Zoomfenster spezifiziert wird, in die Zeichnungsfläche des Zeichnungs- oder Ansichtsfensters ein.

Wählen Sie den Befehl Zoom Fenster aus dem Menü Bearbeiten an und setzen Sie mit der linken Maustaste einen Punkt für die erste Ecke der Sektion, die gezoomt werden soll. Ein Rahmen ist Ihnen bei der Positionierung der gegenüberliegenden Ecke der Sektion behilflich. Setzen Sie nun den zweiten Punkt. Der Ausschnitt wird in das Zeichnungsfenster eingepasst.

**Hinweis:** *Verwenden Sie den Befehl Zoom wiederherstellen, um den Zoomvorgang wieder rückgängig zu machen.*

**Siehe auch:** Vergrößern, Verkleinern, Zoom, Zoom Markiertes

## Zoom Markiertes

Menü: **ANSICHT**

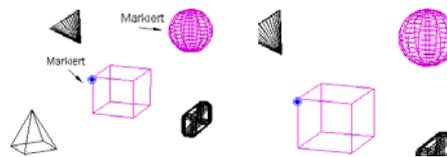
Untermenü: **ZOOM**

Menübefehl: **ZOOM MARKIERTES**

Der Befehl **Zoom Markiertes** passt die aktuell markierten Elemente in die Zeichnungsfläche des Zeichnungs- oder Ansichtsfensters ein.

Wählen Sie den Befehl Zoom Markiertes aus dem Menü Bearbeiten an. Die markierten Elemente werden in das Zeichnungsfenster eingepasst.

**Hinweis:** *Verwenden Sie den Befehl Zoom rückgängig, um den Zoomvorgang wieder rückgängig zu machen.*



**Vorher**

**Nachher**

**Siehe auch:** Vergrößern, Verkleinern, Zoom, Zoom Fenster

## Zoom rückgängig

Menü: **ANSICHT**

Untermenü: **ZOOM**

Menübefehl: **ZOOM RÜCKGÄNGIG**

Tastatur: **Strg+M**



Toolbox:

Der Befehl **Zoom rückgängig** macht den letzten Zoombefehl wieder rückgängig.

Die Zeichnung wird wieder in die Größe und Position zurückgezoomt, in der sie war, bevor der letzte Zoombefehl ausgeführt wurde.

**Siehe auch:** Zoom wiederherstellen

## Zoom wiederherstellen

Menü: **ANSICHT**

Untermenü: **ZOOM**

Menübefehl: **ZOOM WIEDERHERSTELLEN**

Tastatur: **Strg+Umschalt+M**



Toolbox:

Der Befehl **Zoom wiederherstellen** macht den letzten Zoomschritt, der mit dem Befehl Zoom rückgängig vorgenommen wurde, wieder rückgängig und stellt die vorherige Zoomdarstellung wieder her.

**Siehe auch:** Zoom rückgängig

## Zylinder <sup>3D</sup>

Menü: **KÖRPER**Menübefehl: **ZYLINDER**

Toolbox:



Punkt 1: Punkt für den Mittelpunkt der Grundfläche

Punkt 2: Punkt für den Radius der Grundfläche

Punkt 3: Länge und Richtung des Zylinders

Der Befehl **Zylinder** konstruiert einen Zylinder, definiert durch drei Punkte. Die beiden ersten Punkte bestimmen den Mittelpunkt und Radius des Kreises, der ein Ende des Zylinders bildet. Der dritte Punkt bestimmt die Richtung und Höhe des Zylinders. In der Befehlszeile kann die Anzahl der verwendeten Facetten für den Zylinder eingegeben werden. Je größer die Facettenanzahl des Zylinders, desto glatter wird der Zylinder in der Shading/Rendering-Funktion.

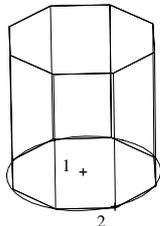


**Folgende Optionen können eingegeben werden:**

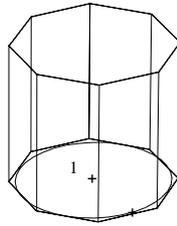
**Anzahl der Facetten:** Geben Sie hier die Anzahl der Längsfacetten ein, die für den Zylinder verwendet werden sollen.

**Konstruktionspunkt:** In der Dialogliste „Konstruktionspunkt“ können Sie bestimmen, ob als zweiter Konstruktionspunkt (Radiuspunkt) des Zylinders ein Facetteneckpunkt oder der Mittelpunkt einer Facettenkante verwendet werden soll.

**Hinweis:** Verwenden Sie die Punktbefehle (Punkt XYZ, Punkt Relativ, Punkt Polar) im Menü Punkt, um den Körper exakt zu konstruieren.



Scheitel



Mittelpunkt

**Siehe auch:** Punkt Relativ, Punkt Polar, Punkt XYZ

## Zylinder (abgerundet) <sup>3D</sup>

Menü: **KÖRPER**Menübefehl: **ZYLINDER**

Toolbox:



Punkt 1: Punkt für den Mittelpunkt der Zylindergrundfläche

Punkt 2: Punkt für den Radius der Zylindergrundfläche

Punkt 3: Länge und Richtung des Zylinders

Der Befehl **Zylinder (abgerundet)** konstruiert einen abgerundeten Zylinder, definiert durch drei Punkte. Die beiden ersten Punkte bestimmen den Mittelpunkt und Radius des Kreises, der ein Ende des Zylinders bildet. Der dritte Punkt bestimmt die Richtung und Höhe des Zylinders. In der Befehlszeile kann die Anzahl der verwendeten Facetten für den Zylindermantel eingegeben werden. Je größer die Facettenanzahl des Zylinders, desto glatter wird der Zylinder in der Shading/Rendering-Funktion.



**Folgende Optionen können eingegeben werden:**

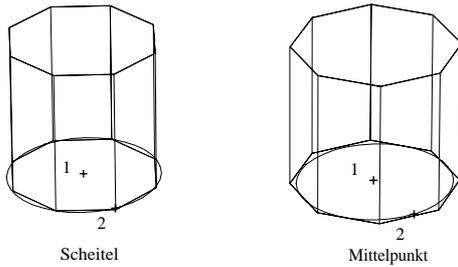
**Facettenanzahl:** Geben Sie hier die Anzahl der Facetten für den Zylindermantel ein.

**Konstruktionspunkt:** In der Dialogliste „Konstruktionspunkt“ können Sie bestimmen, ob als zweiter Konstruktionspunkt (Radiuspunkt) des Zylinders ein Facetteneckpunkt oder der Mittelpunkt einer Facettenkante verwendet werden soll.

**1. Bereich:** Bestimmen Sie hier den Radius und die Facettenanzahl für die Abrundung des 1. Zylinderbereiches.

**2. Bereich:** Bestimmen Sie hier den Radius und die Facettenanzahl für die Abrundung des 2. Zylinderbereiches.

**Hinweis:** Verwenden Sie die Punktbefehle (Punkt XYZ, Punkt Relativ, Punkt Polar) im Menü Punkt, um den Körper exakt zu konstruieren.



## BasicCAD for DesignCAD

Eine Beschreibung zu BasicCAD finden Sie auf den DesignCAD-WebSites. Internet-Web-Adresse: <http://www.designcad.de>

## DesignCAD Hatch Format

**Anmerkung:** Auf Wunsch zahlreicher Anwender werden Programmier-, Schnittstellen- und Format-Beschreibungen ohne Lokalisierung aus dem englischen Originalhandbuch übernommen.

The Hatch, Hatch Line, and in der Originalsprache Englisch übernommen. Hatch Fill commands use hatch patterns found in the file DCHATCH.SYS. You can use your own hatch patterns with DesignCAD by adding them to this file. The file DCHATCH.SYS is an ASCII file that can be edited with a text editor or a word processor in ASCII mode. Be sure you have a second copy of the file DCHATCH.SYS before you modify it.

This file does not contain definitions for the "non-scaleable" hatch patterns such as WIN\_SOLID. These are defined by MS Windows functions.

The file DCHATCH.SYS consists of a series of hatch patterns. Each hatch pattern is in the following format:

Hatch Pattern Name

Number of Line Definitions Pattern Scale for Preview

A B C D E F1 F2 F3 F4 F5 F6

*(there will be a line of these values for each line definition)*

The Number of Line Definitions indicates the number of

separate line segments that make up the pattern. The Pattern Scale for Preview is the pattern scale that particular hatch pattern uses in the Preview box.

Line Definitions values:

- A. Angle (0=horizontal, 90=vertical)
- B. X offset of first occurrence (relative to an arbitrary starting point)
- C. Y offset of first occurrence (relative to an arbitrary starting point)
- D. X change from first to second occurrence. (relative to B,C)
- E. Y change from first to second occurrence. (relative to B,C)
- F. six numbers defining the line pattern:

- 1) length on
- 2) length off
- 3) length on
- 4) length off
- 5) length on
- 6) length off

"X" and "Y" are relative to the angle of the line. This means that if the angle is 90, then X is actually the relative vertical displacement, and Y is the relative horizontal displacement. For example, the hatch pattern definition for the BRASS pattern is:

BRASS

```
2 45
0 0 0 0 20 40 0 0 0 0 0
0 0 10 0 20 10 5 0 0 0 0
```

There are two lines in the pattern. The first line definition is oriented at an angle of zero, so it is a horizontal line. It is a solid line, since there is only one non-zero value in the last six numbers. This first line starts at 0, 0 (an arbitrary position), and it will repeat 20 "units" above this line. This line ends 40 "units" from this starting point.

The next line is also a horizontal line, but it starts 10 units above the first line. It is a dashed line, repeating a pattern of 10 "on" and 5 "off". A more complicated example is the BRICK2 pattern:

BRICK2

```
4 20
```

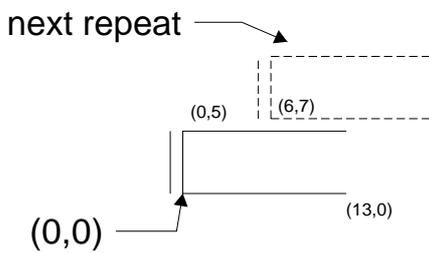
```
0 0 0 7 6 13 1 0 0 0 0
0 0 5 7 6 13 1 0 0 0 0
90 0 0 6 7 5 7 0 0 0 0
90 0 1 6 7 5 7 0 0 0 0
```

This pattern consists of 4 lines, 2 horizontal, and 2 vertical.

The first line is a horizontal, dashed line, repeating 13 on, and 1 off. It starts at 0,0, and will repeat at 7 units over and 6 units up. The second line is the same as the first, except that it starts 5 units above the first line.

The third line is a vertical line, starting at 0,0, repeating with 5 on and 7 off. Note that since it is vertical, the line actually repeats at 7 over and 6 up, not 6 over and 7 up. Because the fourth line is at a 90 degree angle, it starts at 1 unit to the left of the starting point.

If viewed by themselves, the four line segments will look something like this:



## OLE Automation Functions

Die Dokumentation zu den *OLE Automation Functions* finden Sie auf den DesignCAD-WebSites.

# Index

## 2

2D-Fang-/Markiermodus · 17  
 2D-Fang-/Markiermodus, Befehl · 35  
**2D-Fangmodus** · 11  
 2D-Zeichnungsmodus, Befehl · 4, 35

## 3

3D-Fang-/Markiermodus · 17  
 3D-Fang-/Markiermodus, Befehl · 35  
**3D-Fangmodus** · 11  
 3D-Grundkörper · 21  
 3-D-Objekt · 8  
 3D-Zeichnungsmodus, Befehl · 36

## A

**Abrunden, Befehl** · 19, 36  
**Abstand** · 45, 120  
**Abweichungsinformationen** · 45, 120  
 Aktuelle Perspektive speichern, Befehl · 37  
 Alle Ansichten aufbereiten, Befehl · 37  
 Alle schließen, Befehl · 37  
 Alle Toolboxen ein/aus Befehl · 38  
**Alles markieren, Befehl** · 17, 37  
 Als Symbol speichern, Befehl · 38  
 Analog-Taste · 6  
 Animation Modus, Befehl · 38  
 Ansicht drehen · 6  
**Ansicht laden, Befehl** · 21, 39  
 Ansicht links/rechts · 6  
 Ansicht oben/unten · 6  
**Ansicht speichern, Befehl** · 21, 39  
 Ansichtsdistanz · 9  
 Ansichtsdistanz erhöhen/verringern · 6  
 Ansichtskonfiguration · 21  
 Ansichtsposition bestimmen · 6  
**Ansicht-Toolbox** · 4, 6  
 Anzeigen, Befehl · 39  
 Arbeiten mit der Maus · 10  
 Arbeiten mit der Tastatur · 10  
 Arbeitsspeicher · 2  
 Attribut, Befehl · 40

Attribut-Befehl · 22  
 Attribut-Definition, Befehl · 40  
 Aufbereiten, Befehl · 41  
 Auflösen, Befehl · 41  
**Ausschneiden, Befehl** · 17, 41  
 Ausschneiden, markierte Objekte · 4  
 Auswählen, Befehle · 4  
 Auswählen, Punkt-Befehle · 11  
 Auto Trace Bitmap, Befehl · 41

## B

Balloon, Befehl · 42  
 BasicCAD · 4, 23, 101  
 BasicCAD for DesignCAD, Programmierung · 172  
 Beenden, Befehl · 42  
**Befehls-/Eingabezeile** · 3  
 Befehlseingabezeile · 43  
 Befehlshistorie, Befehl · 43  
**Befehlsmenüleiste** · 3, 4  
 Befehlszeile · 4  
 Bemaßen (Bogen) · 46  
 Bemaßen (Distanz) · 46  
 Bemaßen (Durchmesser) · 47  
 Bemaßen (Fase) · 48  
 Bemaßen (Grundlinie) · 48  
 Bemaßen (Koordinaten) · 49  
 Bemaßen (Progressiv Radius) · 50  
 Bemaßen (Progressiv) · 49  
 Bemaßen (Radius) · 50  
 Bemaßen (Reihe) · 51  
 Bemaßen (Winkel) · 52  
 Bemaßung · 43  
**Bemaßungshilfslinien** · 45, 119  
**Bemaßungslinie** · 45, 119  
**Bemaßungstext** · 45, 119  
**Bezierkurve, Befehl** · 13, 52  
 Bezugspunkte (Symbol/Block) anzeigen, Befehl · 53  
**Bezugspunkte setzen, Befehl** · 18, 53  
 Bild holen, Befehl · 53  
 Bild kopieren, Befehl · 54  
**Bildlaufleisten** · 4  
 Bildschirmanzeige · 4  
 Bildschirmraster an/aus, Befehl · 54  
 Bitmap einfügen, Befehl · 54  
 Bitmap speichern, Befehl · 55  
 Block definieren, Befehl · 55  
 Block einfügen, Befehl · 55  
 Bogen (Anfangsp./Endp./Radius), Befehl · 55  
**Bogen (Anfangspunkt/Endp./Radiusp.), Befehl** · 14

**Bogen (Anfangspunkt/Endpunkt/Radius), Befehl** · 14  
**Bogen (Drei Punkte), Befehl** · 14, 56  
 Bogen (Endpunkte/Mittelpunkt), Befehl · 56  
 Bogen (Mittelp./Radius/Endpunkt), Befehl · 57  
 Bogen (Mittelp./Winkel/Anfangsp.), Befehl · 57  
**Bogen (Mittelpunkt/Radius/Endpunkt), Befehl** · 14  
 Bogen (Tangential), Befehl · 58  
**Bogen (Winkel/Mittelp./Anfangspunkt), Befehl** · 14  
**Bogentext, Befehl** · 16

---

## C

CAD · 1  
 Cursor auf Endpunkt, Befehl · 6, 11  
 Cursor setzen, Befehl · 58  
 Cursorkontrolle, Befehl · 59  
 Cursorkontrolltasten · 10  
 Cursorraster an/aus, Befehl · 60  
 Cursorrastergröße, Befehl · 60  
 Cursorschrittweite · 10  
 Cursorschrittweite, Befehl · 60

---

## D

Darstellungsarten · 4  
 Das kartesische Koordinatensystem · 9  
 Dauerfang-Optionen, Befehl · 61  
 Definierte Ansichten, Befehl · 61  
 Dehnen/Verkürzen (Distanz), Befehl · 62  
 Dehnen/Verkürzen, Befehl · 61  
 Delta X · 3  
 Delta Y · 3  
 Delta Z · 3  
 DesignCAD-Arbeitsbereich, Befehl · 62  
 DesignCAD-Aufteilung, Befehl · 62  
 DesignCAD-Befehle · 3  
 DesignCAD-Bildschirm · 3  
 DesignCAD-Fangbefehle · 3, 6  
 DesignCAD-Programmgruppe · 2  
 DesignCAD-Zeichnungsbefehle · 4  
 Digitizer Modus, Befehl · 63  
 Doppellinien aufbereiten, Befehl · 64  
 Doppellinienkonvertierung, Befehl · 64  
 Doppellinien-Modus, Befehl · 4, 63  
 Doppelte Linien entfernen, Befehl · 63  
 Drahtmodell darstellen · 4  
 Dreidimensional zeichnen · 8  
 Drucken, Befehl · 65  
 Drucken, Zeichnung · 4

**Dynamische Bemaßung** · 44

---

## E

Echtzeitdrehen · 6  
 Echtzeitdrehen (Zeichnungsmitte), Befehl · 67  
 Echtzeitdrehen, Befehl · 66  
**Ecke abrunden, Befehl** · 19, 67  
**Ecke, Befehl** · 19  
**Einfügen, Befehl** · 18, 67  
 Einfügen, markierte Objekte · 4  
 Element markieren, Befehl · 68  
**Elementart markieren, Befehl** · 17, 68  
 Ellipse, Befehl · 68  
 Ellipsoid, Befehl · 69  
 Elliptischer Bogen, Befehl · 69  
 Endpunkt setzen, Befehl · 6, 11, 12, 70  
**Endpunkte verknüpfen, Befehl** · 19, 70  
 Erstellen, Zeichnung · 4  
 Exportieren, Befehl · 71  
 Extrusion (Kurve/Linie), Befehl · 72  
**Extrusion, Befehl** · 16, 71

---

## F

Fadenkreuz, Befehl · 73  
 Fangarten · 11  
 Fangpunkte anzeigen, Befehl · 73  
**Fang-Toolbox** · 3, 6, 11  
 Farben bearbeiten, Befehl · 73  
**Farbpalette** · 4, 6  
**Fasen, Befehl** · 19, 74  
 Fenster, Befehl · 74  
 Fläche erstellen, Befehl · 75  
**Fläche erstellen, Befehl** · 22  
**Fläche im Lot, Befehl** · 15, 76  
**Fläche subtrahieren, Befehl** · 22  
**Fläche zerschneiden, Befehl** · 22, 77  
**Fläche, Befehl** · 15, 75  
 Flächen verschmelzen, Befehl · 76  
 Flächenelemente bearbeiten · 22  
 Flächeninhalt, Befehl · 76  
 Flächenmodell · 21  
 Freihand zeichnen, Befehl · 77

---

**G**

**Gesamtansicht (Alle Fenster), Befehl** · 20, 77  
**Gesamtansicht, Befehl** · 20, 78  
 Glätten (Krümmung), Befehl · 78  
 Glätten (Punktreduktion), Befehl · 78  
 Große Cursorschrittweite · 11  
 Gruppe · 19  
 Gruppieren, Befehl · 19, 79  
 Gruppierung auflösen, Befehl · 19, 79  
 Gruppierung rekursiv auflösen, Befehl · 79

---

**H**

Halbkreis, Befehl · 79  
 Halbkugel, Befehl · 80  
**Haupt-Toolbox** · 3, 4  
 Hilfe benutzen, Befehl · 80  
**Horizontal anordnen, Befehl** · 21, 80  
**Hot-Toolbox** · 4

---

**I**

Icon · 3  
 Importieren, Befehl · 80  
 Info über DesignCAD, Befehl · 81  
 Inhalt, Befehl · 81  
 Interferenzprüfung, Befehl · 82  
 Isometriedarstellung · 9

---

**K**

**Kante abrunden, Befehl** · 19, 83  
 Kante ausblenden, Befehl · 83  
**Kante, Befehl** · 19  
 Kanten ausblenden (Sektion), Befehl · 83  
 Kegel, Befehl · 84  
 Kegelstumpf, Befehl · 84  
 Kleine Cursorschrittweite · 10  
 Konstruktionsebene (Wiederherstellen), Befehl · 82  
 Konstruktionslinie, Befehl · 85  
 Konstruktionslinien anzeigen, Befehl · 85  
 Kontourlinie, Befehl · 85  
 Konstruktionsebene (Neu), Befehl · 82  
**Koordinatenleiste** · 3  
**Koordinatenuprung setzen, Befehl** · 12  
 Kopie speichern, Befehl · 85

**Kopierenreihe, Befehl** · 18, 86  
 Kopieren zu Layer, Befehl · 87  
**Kopieren, Befehl** · 18, 86  
 Kopieren, markierte Objekte · 4  
**Körper addieren, Befehl** · 21, 87  
**Körper auflösen, Befehl** · 22  
**Körper definieren, Befehl** · 21, 87  
**Körper schneiden, Befehl** · 21, 88  
**Körper subtrahieren, Befehl** · 21, 88  
 Körper, bearbeiten · 21  
 Körperdefinition auflösen, Befehl · 88  
 Körperobjekt definieren · 21  
**Kreis (Drei Punkte), Befehl** · 15, 88  
**Kreis (Durchmesser), Befehl** · 15, 89  
 Kreis (Mittelp./Radius), Befehl · 90  
 Kreis (Mittelpunkt), Befehl · 89  
**Kreis (Mittelpunkt/Radius), Befehl** · 15  
**Kreis (Mittelpunkt/Radiuspunkt), Befehl** · 15  
**Kreis (Tangential drei Linien), Befehl** · 15, 92  
 Kreis (Tangential zu Linie), Befehl · 91  
**Kreis (Tangential zwei Linien), Befehl** · 15, 91  
**Kreisförmig kopieren, Befehl** · 18, 92  
 Kugel, Befehl · 93  
 Kurve zu Linie, Befehl · 93  
**Kurve, Befehl** · 13, 93

---

**L**

Layeroptionen, Befehl · 94  
 Letztes löschen, Befehl · 95  
 Leuchtbalken · 4  
 Lichtquellen, Befehl · 95  
 Lineale, Befehl · 96  
 Linie brechen (Sektion), Befehl · 97, 99  
 Linie brechen, Befehl · 96  
**Linie zu Kurve, Befehl** · 99  
**Linie, Befehl** · 13, 24, 96  
 Linienabstand, Befehl · 97  
 Linienart, Befehl · 98  
 Linienartstil, Befehl · 99  
**Linienelemente verbinden, Befehl** · 19, 98  
 Löschen, Befehl · 99  
**Lot auf Linie, Befehl** · 13, 99  
**Lot von Linie, Befehl** · 13, 100

---

**M**

Makro/BasicCAD abbrechen, Befehl · 100  
 Makro/BasicCAD aufzeichnen, Befehl · 100

Makro/BasicCAD starten, Befehl · 102  
 Makros · 23  
 Markieren mit Polygon, Befehl · 102  
 Markieren, ein Objekt · 17  
 Markieren, mehrere Objekte · 17  
 Markieren, Objekte · 17  
 Markiermodus · 17  
**Markiertes bewegen, Befehl** · 18, 102  
**Markiertes drehen, Befehl** · 18, 103  
 Markiertes filtern, Befehl · 103  
 Markiertes in den Hintergrund, Befehl · 104  
 Markiertes in den Vordergrund, Befehl · 104  
**Markiertes kopieren, Befehl** · 18, 105  
**Markiertes löschen, Befehl** · 17  
 Markiertes nach hinten nach..., Befehl · 104  
 Markiertes nach vorn vor..., Befehl · 104  
 Markiertes skalieren (p), Befehl · 106  
**Markiertes skalieren, Befehl** · 18, 105  
**Markiertes spiegeln, Befehl** · 18, 106  
 Markiertes verzerren, Befehl · 107  
 Markierung aufheben · 17  
 Maßeinheiten, Befehl · 108  
 Material bearbeiten, Befehl · 108  
**Material Toolbox** · 4  
 Materialie · 4  
 Material-Toolbox · 6  
 Mittelpunkt (Bildschirmraster), Befehl · 109  
 Mittelpunkt, Befehl · 6, 11, 12, 109  
 Modus für Punkte setzen, Befehl · 109  
 Multilinienkonzertierung, Befehl · 110  
 Multiliniens-Modus, Befehl · 110  
 Multiliniensstil, Befehl · 110

---

## N

Neu, Befehl · 10, 111  
**Neues Fenster, Befehl** · 21, 111

---

## O

Oberflächenberechnung, Befehl · 111  
 Objekte exakt konstruieren · 9  
 Öffnen, Befehl · 10, 111  
 Öffnen, Zeichnung · 4  
 OLE Automation Functions · 173  
 Optionen, Befehl · 112  
 Originalgröße, Befehl · 120  
 Orthogonal, Befehl · 120  
**Orthogonallinie, Befehl** · 13, 24, 121

Orthogonallinie-2, Befehl · 121  
 Orthogonal-Modus, Befehl · 4, 121

---

## P

Papierbereich, Befehl · 122  
 Papierbereich-Konfiguration, Befehl · 123  
**Parallele (2 Punkte), Befehl** · 13, 123  
**Parallele (Distanz), Befehl** · 13, 124  
 Parallelogramm · 124  
 Parallelperspektive · 9  
 Perspektiv-Einstellungen · 6  
 Perspektivart · 6  
 Perspektivdarstellungen · 8  
 Perspektivmöglichkeiten · 9  
**Pfeil, Befehl** · 13, 124  
**Pfeilkopf** · 45, 119  
 Pfeiltasten · 1, 11  
**Polygon (Mittelp./Radius), Befehl** · 15  
 Polygon (Mittelpunkt/Radius), Befehl · 125  
 Polygon (Schnittmenge entfernen), Befehl · 126  
 Polygon (Seite) · 126  
**Polygon (Seite), Befehl** · 15  
 Polygon addieren, Befehl · 125  
 Polygon schneiden, Befehl · 125  
 Polygon subtrahieren, Befehl · 126  
 Pullout, Befehl · 127  
 Punkt auf Fläche, Befehl · 6, 11, 12, 127  
 Punkt auf Linie, Befehl · 6, 11, 12, 128  
 Punkt Mark, Befehl · 128  
**Punkt polar, Befehl** · 12  
 Punkt Polar, Befehl · 128  
**Punkt Relativ, Befehl** · 12, 129  
**Punkt versetzen, Befehl** · 19, 130  
**Punkt XYZ, Befehl** · 12, 130  
 Punktmodus, Befehl · 130  
 Pyramide, Befehl · 131

---

## Q

Quader & Rechteck, Befehl · 132  
 Quader (abgerundet), Befehl · 132  
 Quader, Befehl · 25  
 Quadrantpunkt, Befehl · 133  
 Quelle wählen, Befehl · 133

---

**R****Rasterfläche (3 Linien), Befehl** · 17, 133

Rasterfläche verformen, Befehl · 133

Return-Taste · 1

RGB-Werte · 6

Richtung · 134

Rohr, Befehl · 134

**Rotation, Befehl** · 16, 135

Rückgängig, Befehl · 136

---

**S****Schieben, Befehl** · 20, 136

Schließen, Befehl · 10, 136

Schnitt erstellen (Rasterfläche), Befehl · 137

Schnitt erstellen, Befehl · 136

**Schnittlinie (2 Flächen), Befehl** · 13, 137

Schnittmenge entfernen, Befehl · 137

Schnittmenge isolieren, Befehl · 138

**Schnittpunkt (2 Linien), Befehl** · 12, 138

Schnittpunkt (2 Linien), Befehl · 6, 11

**Schnittpunkt (2 Punkte), Befehl** · 12, 138

Schnittpunkt (2 Punkte), Befehl · 6, 11

**Schnittpunkt (Linie/Fläche), Befehl** · 12, 139

Schnittpunkt (Linie/Fläche), Befehl · 6, 11

**Schraffieren (Bereich), Befehl** · 16, 139**Schraffieren (Definierter Bereich), Befehl** · 16, 140**Schraffieren (Linienzug), Befehl** · 16, 141

Schraffur-Position, Befehl · 142

**Schwerpunkt, Befehl** · 12, 142

Segmentieren, Befehl · 143

Seite einrichten, Befehl · 144

Seitenansicht, Befehl · 143

Sektion herausbrechen, Befehl · 144

**Sektion herausbrechen, Befehl** · 19

Sektion kopieren, Befehl · 144

**Sektion löschen, Befehl** · 18, 145

Setup-Programm · 2

Shading, Befehl · 4

Shading/Rendering, Befehl · 145

Shortcut · 4

Skalen, Befehl · 146

Speichern unter, Befehl · 10, 147

Speichern, Befehl · 10, 146

Speichern, Zeichnung · 4

Stapeldruck, Befehl · 147

Stapelkonvertierung, Befehl · 148

**Statuszeile** · 3**Strecken, Befehl** · 18, 148

Strg-Taste · 1

Strukturinfo, Befehl · 149

Stückliste, Befehl · 23, 150

Stückliste, erstellen · 22

Symbol einfügen, Befehl · 151

**Symbole ausrichten, Befehl** · 21, 150

Symbolmanager, Befehl · 152

**Systemvoraussetzungen** · 2

---

**T****Tangente von Kreis, Befehl** · 14, 152**Tangente zu Kreis, Befehl** · 14, 153**Tangente zw. Kreisen, Befehl** · 14, 153

Tangentenpunkt setzen, Befehl · 152

Tastatur-Befehle · 4

Tastaturkombinationen · 1

Tastaturkürzel · 4

Text (mehrzeilig), Befehl · 156

**Text 2D, Befehl** · 16

Text, Befehl · 153

**Textblock, Befehl** · 16, 154

Textbogen, Befehl · 155

Texture Mapping, Befehl · 156

**Themen** · 4**Titelleiste** · 3

Tooltip · 4, 6, 8

Torus, Befehl · 157

Trimmen (Ausschnitt), Befehl · 158

Trimmen (Doppellinien), Befehl · 158

Trimmen (Ecke), Befehl · 158

Trimmen (Kante), Befehl · 159

Tür, Befehl · 159

---

**U****Überlappend, Befehl** · 21, 160

Übersichtsfenster, Befehl · 160

**Überstand** · 45, 119

Umfang, Befehl · 160

Ungenutzte Blöcke entfernen, Befehl · 55

Unterbrochenes Fangen, Befehl · 160

---

**V**

Vektorkonvertierung, Befehl · 161

**Verbinden (Fläche), Befehl** · 17, 161

Verdeckte Linien entfernen, Befehl · 4, 162

**Vergrößern, Befehl** · 20, 162  
**Verkleinern, Befehl** · 20, 163  
**Vertikal anordnen, Befehl** · 21, 163  
Viertelkreis, Befehl · 163  
Volumenberechnung, Befehl · 163  
Volumenmodell · 21  
Voreinstellungen, Befehl · 164  
Vorheriges markieren, Befehl · 164

---

## W

Wand, Befehl · 165  
Wiederherstellen, Befehl · 165  
Windows-Explorer · 10  
Winkel zwischen zwei Linien, Befehl · 165  
Winkel/Distanz zw. zwei Punkten, Befehl · 167  
Winkel-Modus, Befehl · 166

---

## Z

Zeichnen, Bilderrahmen · 31  
Zeichnen, Kurve · 25

Zeichnen, Linie · 24  
Zeichnen, Quader · 25  
Zeichnen, Rotationskörper · 30  
Zeichnen, Werkstück · 28  
Zeichnen, Zeichnungsrahmen · 26  
Zeichnung ausrichten, Befehl · 168  
Zeichnung, löschen · 10  
Zeichnungsansichten · 20  
Zeichnungsbezugspunkte anzeigen, Befehl · 168  
Zeichnungsbezugspunkte löschen, Befehl · 168  
Zeichnungsbezugspunkte setzen, Befehl · 168  
Zeichnungsbezugspunkte, Befehl · 10  
Zeichnungseinheiten, Befehl · 169  
Zeichnungsfarbe · 4  
Zeichnungsfenster-Systemsteuerungsmenü · 10  
Zeichnungsinfo, Befehl · 169  
**Zoom Fenster, Befehl** · 20, 170  
**Zoom rückgängig, Befehl** · 20, 170  
**Zoom wiederherstellen, Befehl** · 20, 170  
**Zoom, Befehl** · 20, 169  
Zoomfaktor · 3  
Zuordnen-Taste · 6  
Zylinder (abgerundet), Befehl · 171  
Zylinder, Befehl · 171