



Inhalt der DIG-CAD Hilfe

Aufbau des Bildschirms

- Menüleiste
- Obere Schalterleiste
- Punktefenster
- Werkzeugfenster
- Attributfenster
- Zeichenfenster
- Statuszeile

Übersicht

- Dialogboxen
- Tastenkürzel

Verschiedenes

- Dateiformate
- Zwischenablage
- Startalternativen
- Multi-User Einsatz
- Projektgestaltung
- Multi-Instanzen Einsatz
- OLE
- DDE
- Digitizer

Menüleiste

Beschreibung

Ein typisches Windows-Bedienungselement ist das *Pull-Down-Menü*. Sie lösen eine Funktion aus, indem Sie mit der Maus auf ein Wort der Menüleiste fahren und die linke Maustaste drücken. Windows zeigt als Reaktion weitere Untermenüpunkte, die wiederum mit dem Mauszeiger selektiert werden können. Alternativ ist auch eine Tastatursteuerung der Menüs möglich. Den Vorgang lösen Sie durch die Betätigung der *Alt*-Taste, gefolgt von einem Buchstaben aus. Dieser ist jeweils der im Menü unterstrichene Buchstabe. Zum Beispiel ist der Tastaturauf Ruf für den Menübefehl *Speichern*, der sich im Menü *Datei* befindet *Alt+D* gefolgt von *S*. Alternativ ist dieser Befehl auch über den Shortcut F2 direkt ausführbar.

Auswahl

- | | |
|---------------------|---------------------|
| • <u>Datei</u> | • <u>Ansicht</u> |
| • <u>Bearbeiten</u> | • <u>Hilfen</u> |
| • <u>Symbole</u> | • <u>Einstellen</u> |
| • <u>Zeichnen</u> | • <u>?</u> |
| • <u>Ändern</u> | |

Siehe auch

- DIG-CAD Bildschirm

Datei

Aktivierung

- Menüleiste

Auswahl

- Neu
- Öffnen
- Speichern
- Speichern unter

- Drucker einrichten
- Drucken

- Maßstab ändern
- Hintergrundfarbe
- DIG-CAD beenden

DIG-CAD beenden

Aktivierung

- Menügruppe Datei
- Taste Alt+X
- Doppelklick auf Schließsymbol

Beschreibung

Bevor DIG-CAD geschlossen und alle benutzten Ressourcen und Speicherbereiche wieder freigegeben werden, erfolgen zuerst Sicherheitskontrollen:

1. Falls die geöffnete Zeichnung nach der letzten Abspeicherung im DCD-Format verändert wurde, informiert Sie DIG-CAD darüber, so daß die Möglichkeit besteht, die Zeichnung in diesem Format zu sichern oder den Schließvorgang abubrechen.
2. Eine weitere warnende Meldung wird ausgegeben, wenn eine Symbolbibliothek geöffnet ist und darin nach der letzten Sicherung Veränderungen vorgenommen wurden. Dies ist für die Schließung von DIG-CAD die letzte Abbruchmöglichkeit.

Falls das Hilfesystem von MS-Windows noch geöffnet ist, wird es automatisch geschlossen.

Bearbeiten

Aktivierung

- Menüleiste

Auswahl

- Rückgängig
- Ausschneiden
- Kopieren
- Einfügen
- Löschen
- Alles selektieren
- Kopieren nach
- Einfügen aus

Ausschneiden

Aktivierung

- Menügruppe Bearbeiten
- Taste Strg+X
- Taste Umschalt+Entf

Beschreibung

Dieser Befehl kopiert eine Selektion in die Zwischenablage und löscht die selektierten Elemente anschließend. Die dabei verwendeten Ablageformate können in der Dialogbox Optionen ausgewählt werden. Um die Selektion weiter bestehen zu lassen, muß Kopieren gewählt werden.

Siehe auch

- Zwischenablage
- Selektieren

Kopieren

Aktivierung

- Menügruppe Bearbeiten
- Taste Strg+C
- Taste Strg+Einf

Beschreibung

Dieser Befehl kopiert eine Selektion in die Zwischenablage. Die dabei verwendeten Ablageformate können in der Dialogbox Optionen ausgewählt werden. Die Selektion bleibt bestehen.

Siehe auch

- Zwischenablage
- Selektieren

Einfügen

Aktivierung

- Menügruppe Bearbeiten
- Taste Strg+V
- Taste Umschalt+Einf

Beschreibung

Dieser Befehl fügt den Inhalt der Zwischenablage in die Zeichnung, wenn ein Eintrag im DCD-Format existiert. Anschließend werden die eingefügten Elemente automatisch selektiert und die Funktion Verschieben aktiviert, um gegebenenfalls Positionskorrekturen vornehmen zu können.

Ausführung

1. Menüpunkt Einfügen anwählen
2. Inhalt der Zwischenablage innerhalb der Zeichnung positionieren

Siehe auch

- Zwischenablage
- Punkteingabe
- Numerische Anzeige

Löschen

Aktivierung

- Menügruppe Bearbeiten
- Taste Entf

Beschreibung

Mit diesem Befehl wird eine Selektion ohne Sicherheitsabfrage gelöscht.

Siehe auch

- Selektieren

Alles selektieren

Aktivierung

- Menügruppe Bearbeiten

Beschreibung

Dieser Befehl selektiert alle Elemente in der geöffneten Zeichnung. Im Unterschied zur Funktion Selektieren: Zeichnung werden Selektionsfilter, ausgeblendete Elementtypen oder unsichtbare Ebenen nicht beachtet, d.h. kein Element wird von der Selektion ausgenommen.

Siehe auch

· Selektieren

Symbole

Aktivierung

- Menüleiste

Auswahl

- Neue Bibliothek
- Bibliothek öffnen
- Bibliothek speichern
- Bibliothek speichern unter
- Bibliothek schließen

- Symbole editieren
- Symbol definieren
- Symbol zeichnen

- Variante zeichnen

Zeichnen

Aktivierung

- Menüleiste

Auswahl

- Numerische Eingabe
- Punkteingabe

- Linie
- Kurve
- Polygon
- Kreis
- Kreisbogen
- Ellipse
- Text
- Fläche
- Bemaßung

- Linientyp
- Linienbreite
- Farbe

Punktberechnung

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen

Auswahl

- Bezugspunkt
- Zentrum
- Quadrantenpunkt
- Schnittpunkt
- Mittelpunkt
- Lotfußpunkt
- Tangentenpunkt
- Koordinatenpunkt

Ändern

Aktivierung

- Menüleiste

Auswahl

- Element ändern
- Elemente bearbeiten
- Selektieren
- Selektion ändern
- Selektion kopieren

Ansicht

Aktivierung

- Menüleiste

Auswahl

- Neu zeichnen
- Zoom alles
- Zoombereich schieben
- Zoom 1:1
- Zoom in Fenster
- Zoom zuletzt
- Punkte-Fenster ein- und ausschalten
- Werkzeuge-Fenster ein- und ausschalten
- Attribute-Fenster ein- und ausschalten
- Fenster anordnen

Fenster anordnen

Aktivierung

- Menügruppe Ansicht

Beschreibung

Dieser Befehl sorgt dafür, daß das Punktefenster, Werkzeugfenster und Attributfenster passend zur gewählten Bildschirmauflösung im DIG-CAD-Fenster angeordnet werden.

Siehe auch

· DIG-CAD Bildschirm

Hilfen

Aktivierung

- Menüleiste

Auswahl

- Fadenkreuz
- Raster
- Raster einstellen
- Neuer Nullpunkt

- Digitizer
- Digitizer einstellen
- Digitalisieren
- Digitalisierbereich

- Attribute übernehmen
- Messen
- Erfragen

- Zahlenformat
- Funktionstasten

Neuer Nullpunkt

Aktivierung

- Menügruppe Hilfen

Beschreibung

Diese Funktion ermöglicht die Positionierung eines neuen Zeichnungsursprungs. Beim Anlegen einer Zeichnung liegt der Koordinaten-Nullpunkt zuerst in der Mitte des Zeichenfensters. Da Zoom- und Verschiebefunktionen diesen Punkt beliebig verschieben können, besitzt er keine große Bedeutung. In DIG-CAD ist die Zeichenfläche in jeder Richtung unendlich groß. Lediglich die absoluten kartesischen Koordinaten in der Datenaus- und eingabe beziehen sich auf den Ursprung. Während der Funktionsausführung erscheint der Mauszeiger als Koordinatenkreuz.

Ausführung

1. Position des neuen Nullpunkts eingeben

Siehe auch

- Punkteingabe
- Numerische Anzeige
- Zeichenfenster

Digitalisierbereich

Aktivierung

- Menügruppe Hilfen

Beschreibung

Diese Funktion kann nur aufgerufen werden, wenn ein Digitizer installiert und der Menüpunkt *Hilfen/Digitizer* aktiviert ist. Sie legt die Transformation beim Digitalisieren von der Digitalisierfläche in die Zeichenebene von DIG-CAD fest. Die Länge und Richtung der Strecke zwischen den beiden in der Zeichenebene zuerst festzulegenden Bezugspunkten wird dabei in Beziehung gesetzt zu der Verbindungslinie zwischen den danach einzugebenden Bezugspunkten auf der Digitizerfläche. Die Transformation ist isotrop, d.h. die Seitenverhältnisse werden nicht verzerrt. Um digitalisieren zu können, muß der Menüpunkt *Hilfen/Digitalisieren* eingeschaltet werden.

Ausführung

1. Ersten Bezugspunkt in der Zeichenfläche festlegen
2. Zweiten Bezugspunkt eingeben
3. Ersten Bezugspunkt auf dem Digitizer mit der Digitaste abnehmen
4. Zweiten Bezugspunkt auf dem Digitizer mit der Digitaste fixieren

Siehe auch

- Punkteingabe
- Numerische Anzeige
- Digitizer

Messen

Aktivierung

- Menügruppe Hilfen

Auswahl

- Länge
- Winkel
- Fläche

Erfragen

Aktivierung

- Menügruppe Hilfen

Auswahl

- Elementdaten
- Attribute
- Ebene

Einstellen

Aktivierung

- Menüleiste

Auswahl

- Darstellung
- Optionen
- Anzeige

- Linienbreiten
- Pfeilformen
- Textattribute
- Edit-Attribute
- Perspektive
- Schraffurmuster
- Füllmuster
- Farbflächen
- Bemaßung

- Fangbereich
- Bildschirmgröße

- Standardeinstellungen
- Einstellungen speichern

Anzeige

Aktivierung

- Menügruppe Einstellen

Auswahl

- Ebenen
- Elementtypen

Bemaßung

Aktivierung

- Menügruppe Einstellen

Auswahl

- Maßlinien
- Maßzahl

Standardeinstellungen

Aktivierung

- Menügruppe Einstellen

Beschreibung

Wenn DIG-CAD bei Programmstart im aktuellen Verzeichnis eine Datei namens DIGCAD.INI vorfindet, wird sie eingelesen und ausgewertet. Sie enthält Angaben über die verschiedenen Einstellungen, die in den Dialogboxen vorgenommen werden können und wird über den Menüpunkt Einstellungen speichern angelegt bzw. aktualisiert. Mit Hilfe von *Standardeinstellungen* ist DIG-CAD wieder so konfigurierbar, als wenn es ohne INI-Datei gestartet worden wäre. Vorhandene Angaben wie zur Bildschirmgröße, Fenstereinstellung oder zur Funktionstastenbelegung werden jedoch nicht wieder verändert.

Siehe auch

· Projektgestaltung

Einstellungen speichern

Aktivierung

- Menügruppe Einstellen

Beschreibung

Unter DIG-CAD können eine Vielzahl von Einstellungen erfolgen. Eigenschaften von Zeichnungen, wie Abbildungsmaßstab, Einheit, Ebenenattribute und Hintergrundfarbe werden bei jeder Zeichnung mit abgespeichert. Damit die meisten anderen Einstellungen auch nicht verloren gehen, ist es möglich, diese in eine Initialisierungsdatei mit dem Namen DIGCAD.INI zu sichern. Sie wird in dem Verzeichnis angelegt, das zur Zeit des Starts von DIG-CAD das aktuelle war. Bei jedem Neustart des Programms erfolgt eine automatische Initialisierung mit Hilfe dieser Datei. Sollten die gespeicherten Einstellungen nicht mehr Ihren Bedürfnissen entsprechen, so kann über den Menüpunkt Standardeinstellungen wieder eine Konfiguration erreicht werden, als wenn beim Programmstart keine INI-Datei vorhanden gewesen wäre.

Siehe auch

· Projektgestaltung



Aktivierung

- Menüleiste

Auswahl

- Inhalt
- Hilfe für Funktion
- Hilfe verwenden
- DIG-CAD Info

Inhalt der Hilfe

Aktivierung

- Menügruppe ?

Beschreibung

Dieser Menüpunkt verschafft einen Gesamtüberblick über das für DIG-CAD zur Verfügung stehende Hilfesystem.

Sofern noch nicht geöffnet, wird das Hilfesystem von Windows neu gestartet. Dabei erscheint das Inhaltsverzeichnis, von dem aus alle Hilfethemen angesprungen werden können. Ebenfalls kann nun nach Stichwörtern gesucht werden. Die genaue Bedienungsanleitung kann über den Menüpunkt Hilfe verwenden eingesehen werden. Um wieder nach DIG-CAD zurück zu gelangen, muß das Hilfesystem nicht unbedingt geschlossen werden. Ein einfacher Task-Wechsel (beispielsweise mit *Alt+Tab*) genügt. Spätestens bei Beendigung von DIG-CAD wird das Hilfesystem automatisch geschlossen.

Hilfe verwenden

Aktivierung

- Menügruppe H

Beschreibung

Die Auswahl dieses Menüpunkts öffnet das Hilfesystem von Windows, um über sich selbst und seine Bedienung zu informieren.

Werkzeugfenster

Aktivierung

- Menügruppe [Ansicht](#)

Beschreibung

Das Werkzeugfenster, das fast alle Zeichenwerkzeuge enthält, ist in zwei doppelte Hauptspalten von Buttons geteilt. Klicken Sie eine der **Werkzeuggruppen** auf der linken Seite an, erscheinen die zugehörigen **Werkzeugfunktionen** in der rechten Fensterhälfte. Diese gestaffelte Funktionsweise gestattet einen schnellen Zugriff auf alle Konstruktionshilfen, ohne den Bildschirm zu überfüllen.

Auswahl

- | | |
|--------------------------------------|--|
| • <u>Selektieren</u> | • <u>Editieren 1</u> |
| • <u>Linie</u> | • <u>Editieren 2</u> |
| • <u>Kurve</u> | • <u>Selektionsbearbeitung 1</u> |
| • <u>Polygon</u> | • <u>Selektionsbearbeitung 2</u> |
| • <u>Kreis</u> | • <u>Flächenbearbeitung</u> |
| • <u>Kreisbogen</u> | • <u>Bemaßung</u> |
| • <u>Ellipse</u> | • <u>Symbole</u> |
| • <u>Text</u> | • <u>Hilfen / Meßfunktionen</u> |

Siehe auch

- [DIG-CAD Bildschirm](#)

Attributfenster

Aktivierung

- Menügruppe Ansicht

Beschreibung

Die Buttons im Attributfenster bestimmen die charakteristischen Merkmale der Zeichenelemente. Sie können hier Linientyp, Linienbreite und Farbe des zu zeichnenden Elementes definieren.

DIG-CAD hält für Ihre Zeichenaktionen ständig 4 verschiedene Linienbreiten, 7 verschiedene Linientypen und 16 Farben zur Auswahl bereit. Ein Mausklick auf eines der Attribute verändert sofort die entsprechende Einstellung.

Sollten Sie weitere nicht direkt vorgeschlagene Linienbreiten benötigen, können Sie durch einen Mausklick mit der rechten Maustaste auf die Linieneinstellungen weitere beliebige Strichstärken in einer Dialogbox zuordnen. Die Dialogbox Linienbreiten kann auch über Menüpunkt *E*instellen/*L*inienbreiten geöffnet werden.

Hinweis

Wenn ein Linientyp ungleich dem durchgezogenen verwendet wird, richtet DIG-CAD die Linienlücken in den dargestellten Elementen immer so aus, daß eine Lücke niemals an einem Linienende auftritt. Das gleiche gilt für die Stoßstellen von Kreis- oder Ellipsenlinien. Die Periodizität der Linientypen ist automatisch durch die Linienbreite festgelegt.

Siehe auch

• DIG-CAD Bildschirm

Zeichenfenster

Beschreibung

Das Zeichenfenster ist der wichtigste Teil auf der Arbeitsfläche von DIG-CAD. Es wird beim Anlegen einer neuen Zeichnung oder beim Laden einer Zeichnung geöffnet. Wenn bereits ein Zeichenfenster geöffnet war, wird dieses zuerst geschlossen bevor das neue erscheint. Es ist also immer nur ein Zeichenfenster darstellbar. Mit Hilfe der Randflächen kann es mit der Maus wie ein normales Windows-Fenster in der Größe beliebig verändert werden.

In der Titelleiste erscheint die Nummer und gegebenenfalls der Name der gerade aktiven Ebene. Der Name der aktuellen Zeichnung wird einschließlich der vollständigen Verzeichnispfadangabe in der Titelleiste des Hauptfensters ausgegeben.

Der Inhalt des Zeichenfensters kann in sechs Unterbereiche eingeteilt werden:

- Datenausgabe
- Schaltfläche für Selektion aufheben
- Schaltfläche für Zoom-Faktor
- Zoomschieber
- Positionsschieber
- Zeichenfläche

Die Zeichenfläche stellt einen bestimmten Ausschnitt aus der aktuellen Zeichnung dar. Während die nutzbare Zeichenfläche fast unbegrenzt ist, steht auf dem Bildschirm nur ein beschränkter Platzbereich zur Verfügung. Um sich dennoch den ganzen Zeichnungsinhalt ansehen zu können, muß die Zeichnung gegebenenfalls verkleinert dargestellt werden.

Wenn im Zeichenfenster nur ein kleiner Ausschnitt der ganzen Zeichnung zu sehen ist, kann er mit Hilfe der Positionsschieber horizontal und vertikal verschoben werden. Diese sind am unteren und rechten Rand des Fensters untergebracht. Ein Mausklick auf die zugehörigen Pfeilschalter oder die Flächen neben den Schiebern verschieben den Zeichnungsausschnitt um ein Fünftel bzw. um die fast volle Abmessung des Ausschnitts in der zugehörigen Richtung. Der Verschiebungsbereich, auf den die Schieberstellung bezogen wird, ist durch die Ausmaße der Zeichnung, die sie beim letzten Aufruf der Funktion *Zoom alles* hatte (hier werden die äußeren Grenzen der Zeichnung ermittelt), definiert. Innerhalb des eigentlichen Zeichenfensters erfolgt die Eingabe von Zeichenobjekten mit Hilfe der Maus. Der Mauszeiger wird hier normalerweise durch ein Kreuz dargestellt. Die Eingaben bestehen aus Punkteingaben und Elementauswahlen. Während der Abarbeitung von Werkzeugfunktionen können die Zoom- und Positionsschieber verwendet werden, um auch zu Stellen zu gelangen, die zunächst außerhalb des Zeichnungsausschnittes liegen.

Siehe auch

- DIG-CAD Bildschirm
- Optionen

Statuszeile

Beschreibung

Die Statuszeile ist am unteren Bildschirmrand untergebracht. Sie informiert den Benutzer zu jeder Zeit, in welchem Arbeitszustand sich DIG-CAD gerade befindet und welche Eingaben erwartet werden.

Wenn die Abarbeitung einer Werkzeugfunktion aktiv ist, gibt die Statuszeile zum einen die Bezeichnung für die Funktion aus und hinter einem Doppelpunkt die Aufforderung, einen Punkt einzugeben oder ein Element auszuwählen, um bestimmte Funktionsschritte zu erfüllen:

Werkzeugfunktion: Arbeitsanweisung

Wenn eine Dialogbox geöffnet ist, wird eine kurze Anweisung für die durchzuführenden Eingaben angezeigt. Falls längere Bearbeitungsphasen auftreten, wie z.B. das Einladen von Zeichnungen von der Diskette oder das Ausdrucken, erfolgt ebenfalls eine Information über die Statuszeile.

Siehe auch

- DIG-CAD Bildschirm

Tastenkürzel

Aktivierung

- über Tastatur

Beschreibung

Mit Ausnahme von Eingabefeldern erfolgen die Eingaben in DIG-CAD vorwiegend über die Maus. Um Menügruppen zu öffnen, kann auch eine Kombination aus der *Alt*-Taste und dem in dem Menügruppennamen unterstrichenen Zeichen benutzt werden. Die einzelnen Menüpunkte sind ebenfalls über die Tastatur erreichbar, indem das jeweils unterstrichene Zeichen eingegeben wird. Darüberhinaus gibt es eine Reihe von weiteren *Tastenkürzeln*, die, sofern sie eine auch über einen Menüpunkt zu erreichende Funktion auslösen, hinter diesem aufgeführt sind. Sie sind im folgenden tabellarisch aufgeführt:

Tastenkürzel:	Bedeutung:
F1	<u>kontextbezogene Hilfe</u>
F2	<u>Zeichnung speichern</u>
F3	<u>Zeichnung laden</u>
F4	Umschaltung des Eingabemodus der gerade aktiven
Werkzeugfunktion	
Return	Eingabeabschluß bei numerischer Eingabe, <u>Konturlinien-</u> oder
andere Doppelklickeingabe (Bezugsfahne, Bemaßungstext verschieben)	
Alt+Rück	<u>Rückgängig</u>
Alt+X	<u>DIG-CAD schließen</u>
Strg+N	<u>Numerische Eingabe</u>
Strg+X oder Umschalt+Entf	In die Zwischenablage <u>ausschneiden</u>
Strg+C oder Strg+Einf	In die Zwischenablage <u>kopieren</u>
Strg+V oder Umschalt+Einf	Aus der Zwischenablage <u>einfügen</u>
Entf	<u>Selektion löschen</u>
Esc	Funktion abbrechen
Cursortasten	Bewegung des Mauszeigers

Hinweis

Neben diesen fest vereinbarten Tastenbelegungen können weitere frei wählbare Funktionstastenbelegungen durchgeführt werden.

Siehe auch

• DIG-CAD Bildschirm

Dateiformate

Allgemeines

Ein Informationstransfer mittels Dateien kann nur erfolgreich sein, wenn die beteiligten Partner ein gemeinsames Speicherformat der Daten verwenden. Aus der historischen Entwicklung im Softwarebereich sind sehr viele Datenformate entstanden, die für jeweilige Programme oder Programmbranchen spezifisch sind. Es existieren ebenfalls viele Konvertierungsprogramme, die zwischen diesen unterschiedlichen Formaten mehr oder weniger gut übersetzen. Generell haben sich für Grafikprogramme nur die wichtigsten Formate herauskristallisiert, deren Dateistruktur von fast allen Anwendungen unterstützt wird. Um diese wichtige Palette abzudecken unterstützt DIG-CAD vier verschiedene Dateiformate. Für vektoriell orientierte Software steht das DXF- oder das eigene DCD-Format und BIB-Format bereit, rasterorientierte Software kann in Form von BMP-Dateien die Bilder übernehmen.

Beschreibung

DCD-Dateien

Die haus eigenen DCD-Daten besitzen ein binäres Format. Dadurch ist gewährleistet, daß alle Elemente und Elementattribute möglichst effizient und kompakt gespeichert werden. Dieses Format ist aus diesem Grund nur für DIG-CAD selbst vorgesehen und eignet sich nicht für den Datenaustausch mit weiteren Programmen. Wenn andere Dateiformate bei der Datensicherung benutzt werden, sollte eine Zeichnung immer zusätzlich in dem DCD-Format abgespeichert werden, um den vollen Informationsgehalt zu bewahren. Deshalb läßt sich DIG-CAD auch nur dann ohne Warnung verlassen, wenn eine Zeichnung nach der letzten Änderung als DCD-Datei abgespeichert wurde.

BIB-Dateien

Für die Sicherung von Symbolbibliotheken kann nur dieses Dateiformat benutzt werden. Im Prinzip enthält jede Bibliotheksdatei neben einigen Verwaltungsdaten für jedes Symbol eine DCD-Datei. Die Daten liegen also ebenfalls in binärer Form vor.

DXF-Dateien

Das DXF-Format ist ein sogenanntes ASCII-Format, dessen Befehle aus diesem Grund mit einem Editorprogramm bearbeitet werden können. Es wurde von der Firma *Autodesk* speziell für Datenaustausch zwischen CAD-Anwendungen entwickelt und dient damit in erster Linie dem Export und Import von vektoriellen Zeichnungsdaten.

Das DXF-Format hat sich mit der Entwicklung der Software *Autocad* der Firma *Autodesk* stetig erweitert und verändert. In jüngster Zeit sind zusätzlich Befehle zur dreidimensionalen Darstellung von Elementen hinzugekommen. Da DIG-CAD ein Programm zur zweidimensionalen Darstellung von Elementen ist, wird die dritte Dimension beim Import derartiger DXF-Dateien ignoriert.

Es ist weiterhin zu beachten, daß einige Elementattribute und Spezialfunktionen von DIG-CAD bei der Speicherung verloren gehen, da sie im DXF-Format grundsätzlich nicht vorhanden sind. Zum Beispiel müssen Ellipsen als Linienzüge exportiert werden und verlieren damit ihre speziellen Elementdaten. Das gleiche gilt für Schraffuren, Pfeile und Bemaßungen, die alle beim Export in Linien zerlegt werden müssen. Der Import von DXF-Daten bietet Umsteigern von anderen CAD-Programmen die Möglichkeit, ihre alten Datenbestände in DIG-CAD zu übertragen. Der Export von Zeichnungen über dieses Format ermöglicht die Verarbeitung von DIG-CAD-Zeichnungen in anderen CAD-Programmen.

BMP-Dateien

MS-Windows benutzt zum Speichern von pixelorientierten Rasterbildern das BMP-Format (**Bitmap**). Dies ist ein geräteunabhängiges Format (eigentlich DIB), welches Monochrom- und Farbbilder speichern kann. Da DIG-CAD ein vektoriell orientiertes Zeichenprogramm ist, können BMP-Dateien nur erzeugt, aber nicht gelesen werden. Ihre Bedeutung liegt darin, daß umgewandelte Zeichnungen in Rastergrafiken von Malprogrammen wie *Paintbrush* weiterverarbeitet oder in Textprogrammen wie *Word für Windows* eingebettet werden können. Die Qualität von Pixelbildern ist im Vergleich zu Vektorzeichnungen in der Regel schlechter.

Siehe auch

- [Datei-Menü](#)
- [Symbole-Menü](#)

Zwischenablage

Allgemeines

Windows stellt einen relativ einfachen Mechanismus für den direkten Austausch von Daten zwischen verschiedenen Windows-Programmen zur Verfügung: Die Zwischenablage. Sie stellt einen Speicherbereich dar, in dem Daten abgelegt und aus dem Daten gelesen werden können. Bei diesen Daten kann es sich um einen Textblock, eine Bitmap, eine Zwischendatei oder um ein unbekanntes Datenformat handeln. Sie dürfen zu jeder Zeit in der Zwischenablage plziert werden.

Für den Fall, daß von DIG-CAD Daten exportiert werden sollen, müssen die Elemente in einem ersten Schritt selektiert werden. In dem Menü Bearbeiten befinden sich u.a. die Punkte *Kopieren*, *Ausschneiden* und *Einfügen*. Mit Hilfe dieser Funktionen können Daten selektierter Elemente in die Zwischenablage und aus ihr heraus transferiert werden. Es sind auch die unter Windows üblicherweise bekannten Tastenkombinationen *Strg+C* (Kopieren), *Strg+X* (Ausschneiden) und *Strg+V* (Einfügen) einsetzbar. Dabei entscheidet das in dem Dialogfenster Optionen eingestellte Format über das zu exportierende Datenformat.

Beschreibung

WMF-Format

Das **Windows-Metafile-Format** ist ein vektororientiertes Format und wird von nahezu allen neueren Windows-Anwendungen verstanden. Aus diesem Grund können komplette Grafiken zwischen verschiedenen Anwendungen ausgetauscht und ohne weitere Hilfsprogramme angezeigt werden. Für den Fall, daß Daten in einer weiteren Anwendung benötigt werden, müssen die Selektionsdaten von DIG-CAD im WMF- oder BMP-Format in der Zwischenablage hinterlegt werden. DIG-CAD übernimmt keine dieser Formate aus der Zwischenablage in eine Zeichnung, da die Genauigkeit des jeweiligen Formates für eine technische Zeichnung nicht ausreicht.

DCD-Format

Das DCD-Format wird im Gegensatz zum WMF-Format nur von DIG-CAD selber verstanden. Das bedeutet, daß andere Anwendungen die exportierten DCD-Daten nicht anzeigen können. Es ist deshalb nur sinnvoll die Daten in diesem Format in die Zwischenablage zu übertragen, wenn die exportierten Daten zurück in eine DIG-CAD Zeichnung (z.B. auch in einer anderen Programm-Instanz) importiert oder im Sinne von OLE verknüpft werden sollen.

BMP-Format

Für Übertragungen in rasterorientierte Programme ist das BMP-Format die korrekte Wahl.

ASCII-Format

Die Übernahme von Textzeichen in DIG-CAD aus der Zwischenablage kann mit den Textfunktionen Text: Zeileneingabe und Text: Blockeingabe realisiert werden. Der importierte Text kann anschließend mit weiteren Attributen in DIG-CAD versehen und auf dem Zeichenblatt positioniert werden. Der umgekehrte Weg ist ebenfalls möglich: So können beispielsweise Textblöcke in Stücklisten in Tabellenkalkulations-Programme übertragen werden.

Siehe auch

- Bearbeiten-Menü
- Tastenkürzel

Startalternativen

Beschreibung

Bei den im folgenden beschriebenen Starttechniken ist besonders die Tatsache wichtig, daß DIG-CAD bei der Initialisierung das **aktuelle** Verzeichnis nach der Datei DIG-CAD.INI durchsucht und nach deren Datenvorgaben die Arbeitsoberfläche gestaltet.

Start durch den Programm-Manager

1. Das Installationsprogramm von DIG-CAD legt eine Programmgruppe an, in der sich die verschiedenen Icons der Programme befinden. Der Start von DIG-CAD wird durch einen Doppelklick auf das zugeordnete Programmsymbol ausgelöst. Als Reaktion startet Windows DIG-CAD ohne weitere Parameter. Zum aktuellen Verzeichnis wird das im Icon vermerkte oder das Programmverzeichnis erklärt. Diese Informationen können im Programm-Manager über den Menüpunkt *Datei/Eigenschaften* erfragt und auch geändert werden.

2. Sind den Zeichnungsdateien von DIG-CAD Icons zugewiesen, kann durch ein Doppelklick auf ein Datensymbol der Programmstart eingeleitet werden. Als Reaktion startet Windows DIG-CAD mit dem Dateinamen der Zeichnung als weiteren Parameter. Zum aktuellen Verzeichnis wird das in dem Icon vermerkte oder das Datenverzeichnis erklärt.

Start durch den Datei-Manager

1. Im Datei-Manager werden alle Dateien namentlich aufgelistet. Ein Doppelklick auf den Programmnamen DIGCAD.EXE verursacht den Start von DIG-CAD. Es werden bei dieser Methode keine Parameter übergeben. Das aktuelle Verzeichnis ist das Verzeichnis, in dem sich die EXE-Datei befindet.

2. Durch einen Doppelklick auf einen Zeichnungs-Dateinamen im Datei-Manager, startet Windows DIG-CAD mit dem Dateinamen als weiteren Parameter. Zum aktuellen Verzeichnis wird das Datenverzeichnis erklärt.

Siehe auch

- [Multi-User Einsatz](#)
- [Projektgestaltung](#)
- [Multi-Instanzen Einsatz](#)

Multi-User Einsatz

Hinweise

Besonders für den Einsatz von DIG-CAD in Netzwerken oder bei der Mehrfachbenutzung des Programms durch verschiedene Anwender auf einem Computer ist es notwendig, daß jeder eine individuelle Verzeichnisstruktur und eine eigene INI-Datei für DIG-CAD zugewiesen bekommt. Zunächst sollten zu diesem Zweck personenbezogene Verzeichnisse und Programmgruppen erstellt werden. In jeder Programmgruppe werden dann neue Icons eingerichtet, in deren Eigenschaftszuweisung das persönliche Verzeichnis eingetragen wird. Nach dem Start von DIG-CAD durch ein solches Icon wird durch den Menübefehl Einstellen/Einstellungen speichern die INI-Datei von DIG-CAD im persönlichen Verzeichnis gespeichert. DIG-CAD wird bei weiteren Starts von gleicher Stelle mit dieser INI-Datei geladen.

Im Netzwerk können mehrere Personen gleichzeitig mit DIG-CAD arbeiten. Ist die Organisation der Zugriffsrechte derart gestaltet, daß mehrere Personen auf gleiche Zeichnungsdateien von DIG-CAD Zugriff haben, überwacht DIG-CAD intern die gleichzeitige Manipulation der Datei. Beim Abspeichern der Daten meldet eine Dialogbox, daß die Zeichnung zwischenzeitlich von einer anderen Instanz verändert wurde. Es ist dann möglich, der eigenen Zeichnung einen anderen Dateinamen zu geben und somit die fremden Daten nicht zu überschreiben.

Siehe auch

- [Startalternativen](#)
- [Projektgestaltung](#)
- [Multi-Instanzen Einsatz](#)

Projektgestaltung

Hinweise

Bei größeren Projekten, die viele DIG-CAD Zeichnungen enthalten, bietet sich eine Zusammenfassung der einzelnen Dateien in einem separaten Verzeichnis an. Mit Hilfe des Datei-Managers können alle Daten übersichtlich verwaltet werden. Durch die Registrierung von DIG-CAD in der Windows-Datenbank ist dem System bekannt, daß DCD-Dateien zum Programm DIG-CAD gehören. Wird nun eine DCD-Datei in dem Datei- oder dem Programm-Manager doppelt angeklickt, startet Windows DIG-CAD. Dabei wird in der internen Kommandozeile der Dateiname der DCD-Datei mit übergeben. Das CAD-Programm liest diese Zeile und lädt selbstständig die benannte Datei.

Siehe auch

- [Startalternativen](#)
- [Multi-User Einsatz](#)
- [Multi-Instanzen Einsatz](#)

Multi-Instanzen Einsatz

Hinweise

Die Möglichkeit, unter Windows ein Programm mehrfach parallel auf einem Computer zu starten, wird als Multi-Instanz-Fähigkeit bezeichnet. Dabei wird **nicht** bei jedem weiteren Aufruf des Programms der vollständige Programmcode geladen, sondern es wird nur ein relativ geringer zusätzlicher Speicherbereich belegt. DIG-CAD benutzt bei jedem neuen Aufruf nur ca. 200 KByte zusätzlichen Speicher. Sind mehrere Instanzen von DIG-CAD aktiv, lassen sich über die Windows-Zwischenablage sehr bequem Selektionen von einer Instanz in die andere übertragen. Vorteilhaft ist dabei, daß bei jeder Zeichnung immer die passende Programmoberfläche aktiv ist. Zwischen Programminstanzen kann mit der Tastenkombination *Alt+Tab* gewechselt werden.

Eine alternative Technik unter Windows ist das **Multi-Document Interface (MDI)**. Hierbei werden innerhalb eines Programms mehrere Zeichenfenster parallel geöffnet. Der Speicherbedarf ist bei diesem Verfahren höher als bei der zuvor genannten Methode.

Aus den genannten Gründen wird von DIG-CAD die Multi-Instanzen-Technik verwendet.

Siehe auch

- [Startalternativen](#)
- [Multi-User Einsatz](#)
- [Projektgestaltung](#)

OLE

Allgemeines

Das **Object-Linking-and-Embedding-Verfahren** (OLE, Verknüpfen und Einbetten) ist ein genormter Mechanismus zum Datenaustausch zwischen verschiedenen Anwendungen. Windows stellt bei diesem Verfahren einen Speicherbereich zur Verfügung, in dem die Daten von der sendenden Anwendung hinterlegt und von dem empfangenden Programm abgeholt werden können. Das Datenpaket, auch als Datenobjekt bezeichnet, umfaßt bei diesem Austausch neben den eigentlichen Daten für die Darstellung auch sogenannte Verwaltungsdaten. Anhand dieser weitergehenden Informationen kann das empfangende Programm erkennen, von welchem Programm die Daten stammen und so in einen direkten Kontakt zu diesem treten. MS-Windows sieht nun zwei unterschiedliche Verfahrensweisen für die Verarbeitung des Datenobjektes vor.

Beschreibung

1. Verknüpfen

Bei einer Verknüpfung eines Objektes mit einer anderen Anwendung speichert das empfangende Programm nur die Verwaltungs- und Darstellungsdaten ab. Obwohl das verknüpfte Objekt in dem Zielprogramm angezeigt und gedruckt werden kann, sind die eigentlichen für eine Modifizierung notwendigen Elementdaten nur dem sendenden Programm bekannt. Dies bedeutet, daß das sendende Programm auch für die Datensicherung nach einer Modifizierung verantwortlich ist und daß sich der gesamte Datenbestand des Zieldokumentes auf zwei Dateien aufteilt.

2. Einbetten

Ein eingebettetes Objekt ist eine in das Zieldokument aufgenommene Datenkopie. Die Datenkopie des Objektes umfaßt Verwaltungs-, Darstellungs- und Elementdaten. Dadurch ist bei einer Modifizierung der Zeichnungsdaten ausschließlich das empfangende Programm für die Datensicherung verantwortlich. Im Gegensatz zu einem verknüpften Objekt befinden sich hier alle Daten des Zieldokumentes in nur einer Datei. Technisch gesehen entscheidet immer das Empfängerprogramm, ob die Daten verknüpft oder eingebettet werden sollen. Für den Fall, daß die DIG-CAD Zeichnungsdaten modifiziert werden sollen, startet dieses Programm DIG-CAD und übergibt entweder den Dateinamen (verknüpft) oder die Elementdaten (eingebettet) der Zeichnung, die bearbeitet werden sollen.

Für weitere Informationen zum Thema OLE sei hier auf das MS-Windows-Handbuch oder auf das jeweilige Handbuch des kommunizierenden Programmes verwiesen.

Siehe auch

- [Dialogbox Optionen](#)

DDE

Allgemeines

Die von der Firma Microsoft entwickelte DDE-Schnittstelle (**D**ynamic **D**ata **E**xchange) kann von Windows-Programmen zur Übermittlung von Daten und Befehlen genutzt werden. Während der Datenaustausch mehr über weiterentwickelte Mechanismen wie OLE abgewickelt wird, hat sich die Technik bei Kommandoübertragungen auf die DDE-Schnittstelle verlagert. Über den sogenannten DDE-EXECUTE-Befehl besteht die Möglichkeit, zwischen verschiedenen Windows-Programmen eine Fremdsteuerung zu realisieren. Es ist über diesen Weg möglich, mit Programmen wie z. B. *MS-Excel* oder *MS-Word*, durch DDE-Übertragung das Programm DIG-CAD zu bedienen.

Natürlich können diese Kommandos auch aus selbsterstellten Programmen nach DIG-CAD übertragen werden. In diesem Zusammenhang bietet sich auch die Benutzung des DDE-Files an.

Die folgende Beschreibung legt die Kommandosyntax und die DDE-Befehle offen, die von DIG-CAD 2.0 Professional akzeptiert werden.

DDE-Kanal

Die Datenidentifikation erfolgt über nachstehende Schlüsselwörter:

Anwendung (Service) : DIGCAD2
Thema (Topic) : COMMANDS
Datum (Item) : - entfällt -

Weitere Themen werden zur Zeit nicht unterstützt.

Beschreibung der Syntax

Die weitere Tabelle ist in drei Spalten gegliedert. Die Inhalte der linken Spalte zeigen die Syntaxbeschreibung der Befehle, die Informationen der mittleren Spalte beschreiben die zugehörigen Datentypen, und die rechte Spalte enthält gegebenenfalls Kommentare.

Wichtig ist, daß jeder Befehl mit einem separaten DDE-EXECUTE-Kommando versendet wird.

Die einzelnen Datenfelder der Befehle sind durch ANSI-Zeichenketten zu beschreiben und durch Leerzeichen, Zeilenumbrüche (CR+LF) oder Tabulatoren voneinander zu trennen.

Die nach der Eröffnung einer DDE-Konversation voreingestellten Zeichenattribute entsprechen den gerade aktuellen Einstellungen von DIG-CAD.

Strukturattribute

SETUNIT	String
<Einheit in Meter>	Gleitkomma

Alle Koordinaten, die keine Papiermaße darstellen, beziehen sich auf die hier festgelegte Einheit.

BEGINSELECT	String
...	
...	
...	
ENDSELECT	String

Alle Elemente, die zwischen diesen beiden Kommandos erstellt werden, sind automatisch selektiert.

BEGINGROUP	String
...	
...	
...	
ENDGROUP	String

Eine Gruppe darf keine Selektionen beinhalten, kann aber selber Bestandteil einer Selektion sein.

SETLAYER
<Ebene>

String
Integer

SETLINETYPE	String
<Linientyp>	Integer
Linientypnummern:	
durchgezogen	1
gestrichelt	2
strichpunktirt	3
gepunktet	4
strichdoppelpunktirt	5
fein gestrichelt	6
fein strichpunktirt	7

SETLINETYPE
<Linientyp>

String
Integer

Linientypnummern:	durchgezogen	1
	gestrichelt	2
	strichpunktirt	3
	gepunktet	4
	strichdoppelpunktirt	5
	fein gestrichelt	6
	fein strichpunktirt	7

SETLINEWIDTH
<Linienbreite in Millimeter>

String
Gleitkomma

SETCOLOR
<Farbe>

String
Integer

Farbnummern:	schwarz	1
	marineblau	2
	see grün	3
	purpurrot	4
	kastanienbraun	5
	karminrot	6
	beige	7
	gelb	8
	grasgrün	9
	grün	10
	grau	11
	silber	12
	pink	13
	blau	14
	hellblau	15
	weiß	16

SETARROWATTRIBUTES
<Pfeiltyp>
<Pfeillänge in Millimeter>
<Pfeilbreite in Millimeter>

String
Integer
Gleitkomma
Gleitkomma

Typnummern:	ausgefüllt	0
	leer	1
	offen	2

SETTEXTTYPE
<Texttyp>

String
Integer

Typnummern:	DIG-CAD Normschrift	0
	TrueType Schrift	1

SETTEXTFONTNAME	String
<Namenslänge>	Integer
"<Name>	String

Nur für TrueType Schriften gültig. Das Anführungszeichen muß unmittelbar vor dem Namensstring stehen.

SETTEXTSIZE	String
<Texthöhe in Millimeter>	Gleitkomma

SETTEXTLINESPACING	String
<Zeilenabstand in Millimeter>	Gleitkomma

Nur für Textblöcke. Negative Angabe aktiviert automatische Zeilenabstandsanpassung.

SETTEXTPROPORTION	String
<Proportionsfaktor>	Gleitkomma

SETTEXTALIGN	String
<Ausrichtung>	Integer

Ausrichtungsnummern: 3-----6-----9
2 5 8
1-----4-----7

SETTEXTSLANT	String
<Neigungswinkel in Grad>	Gleitkomma

Nur für DIG-CAD Normschrift gültig. Positive Werte für Neigung nach rechts.

SETTEXTLINEWIDTH	String
<Linienbreite in Millimeter>	Gleitkomma

Nur für DIG-CAD Normschrift gültig. Negative Angabe aktiviert automatische Linienbreitenanpassung: 1/10 der Texthöhe.

SETHATCHINGATTRIBUTES	String
<Linientyp 1>	Integer
<Linientyp 2>	Integer
<Richtung in Grad>	Gleitkomma
<Linienabstand in Millimeter>	Gleitkomma

Die Linientypnummern entsprechen den Definitionen in SETLINETYPE.

SETPATTERNATTRIBUTES	String
<Füllmustername>	String
<Richtung in Grad>	Gleitkomma
<X-Streckfaktor>	Gleitkomma
<Y-Streckfaktor>	Gleitkomma

Der Füllmustername darf keine Leerzeichen enthalten.

SETSOLIDATTRIBUTES	String
--------------------	--------

<Startfarbe R>	Integer
<Startfarbe G>	Integer
<Startfarbe B>	Integer
<Zielfarbe R>	Integer
<Zielfarbe G>	Integer
<Zielfarbe B>	Integer

Wertebereich der RGB-Anteile 0-255.

Zeichenelemente

POLYLINE	String
<Anzahl der Punkte>	Integer
<x0>	Gleitkomma
<y0>	Gleitkomma
<x1>	Gleitkomma
<y1>	Gleitkomma

Erstellung einer Linie oder Polylinie.

POINT	String
<x>	Gleitkomma
<y>	Gleitkomma

Erstellung eines Punktes.

ARROW	String
<x>	Gleitkomma
<y>	Gleitkomma
<Richtung in Grad>	Integer

Erstellung einer Pfeilspitze.

CIRCLE	String
<x>	Gleitkomma
<y>	Gleitkomma
<Radius>	Gleitkomma

Erstellung eines Kreises.

ARC	String
<x>	Gleitkomma
<y>	Gleitkomma
<Radius>	Gleitkomma
<Startwinkel in Grad>	Gleitkomma
<Endwinkel in Grad>	Gleitkomma

Erstellung eines Kreisbogens. Der Startwinkel muß positiv und der Endwinkel größer als der Startwinkel sein.

ELLIPSE	String
<x>	Gleitkomma
<y>	Gleitkomma
<1. Radius>	Gleitkomma
<2. Radius>	Gleitkomma
<Drehwinkel in Grad>	Gleitkomma

Erstellung einer Ellipse.

ELLIPSEARC	String
<x>	Gleitkomma
<y>	Gleitkomma
<1. Radius>	Gleitkomma
<2. Radius>	Gleitkomma
<Drehwinkel in Grad>	Gleitkomma
<Startwinkel in Grad>	Gleitkomma
<Endwinkel in Grad>	Gleitkomma

Erstellung eines Ellipsenbogens. Der Startwinkel muß positiv und der Endwinkel größer als der Startwinkel sein.

TEXT	String
<x>	Gleitkomma
<y>	Gleitkomma
<Richtung in Grad>	Gleitkomma
<Textlänge>	Integer
"<Text>	String

Erstellung einer Textzeile. Das Anführungszeichen muß unmittelbar vor dem Textstring stehen.

TEXTBLOCK	String
<x>	Gleitkomma
<y>	Gleitkomma
<Richtung in Grad>	Gleitkomma
<Textlänge>	Integer
"<Text mit CR+LF als Zeilenvorschub>	String

Erstellung eines Textblocks. Das Anführungszeichen muß unmittelbar vor dem Textstring stehen.

HATCHING	String
<Anzahl der Randpunkte>	Integer
<x0>	Gleitkomma
<y0>	Gleitkomma
<x1>	Gleitkomma
<y1>	Gleitkomma

Erstellung einer Schraffur.

PATTERN	String
<Anzahl der Randpunkte>	Integer
<x0>	Gleitkomma
<y0>	Gleitkomma
<x1>	Gleitkomma
<y1>	Gleitkomma

Erstellung eines Füllmusters.

SOLID	String
<Anzahl der Randpunkte>	Integer
<x0>	Gleitkomma
<y0>	Gleitkomma
<x1>	Gleitkomma

<y1> Gleitkomma
Erstellung einer homogenen Farbfläche.

SOLIDLINEAR String
<Richtung in Grad> Gleitkomma
<Anzahl der Randpunkte> Integer
<x0> Gleitkomma
<y0> Gleitkomma
<x1> Gleitkomma
<y1> Gleitkomma
Erstellung eines linearen Farbverlaufs.

SOLIDSECTION String
<x des Zentrums> Gleitkomma
<y des Zentrums> Gleitkomma
<Startwinkel in Grad> Gleitkomma
<Endwinkel in Grad> Gleitkomma
<Anzahl der Randpunkte> Integer
<x0> Gleitkomma
<y0> Gleitkomma
<x1> Gleitkomma
<y1> Gleitkomma
Erstellung eines sektorierten Farbverlaufs.

SOLIDCIRCLE String
<x des Zentrums> Gleitkomma
<y des Zentrums> Gleitkomma
<Anzahl der Randpunkte> Integer
<x0> Gleitkomma
<y0> Gleitkomma
<x1> Gleitkomma
<y1> Gleitkomma
Erstellung eines zentrischen Farbverlaufs.

Befehle

OPENLIBRARY String
<Pfad+Bibliothekensname> String
Der Pfad- und Bibliotheksname darf keine Leerzeichen enthalten.

SELECTIONTOLIBRARY String
<Namenslänge> Integer
"<Symbolname> String
Es muß bereits eine Bibliothek geöffnet sein. Das Anführungszeichen muß unmittelbar vor dem Symbolstring stehen.

CLOSELIBRARY String
Eine veränderte Bibliothek wird gleichzeitig gespeichert.

UNSELECT String
Eine Selektion wird aufgehoben.

DELETESELECTION String
Es darf keine mit BEGINSELECT oder BEGINGROUP eingeleitete Umgebung bestehen.

Siehe auch

- [DDE-Filer](#)



DDE-Filer

Aktivierung

Der DDE-Filer ist ein Utility-Programm, das auf die Übertragung von Steuerungsbefehlen nach DIG-CAD spezialisiert ist. Das Programm wird automatisch in derselben Programmgruppe, die auch DIG-CAD 2.0 Professional enthält, installiert. Es ist durch das folgende Icon aufzurufen:



Beschreibung

Prinzipiell ist das Programm ein kleiner Editor, mit dem ASCII-Texte erstellt oder verändert werden können. Zusätzlich können mit diesem Programm Textdaten aus der Zwischenablage geholt und versendet werden. Der Filer verknüpft diese Texte mit einem DDE-Execute-Befehl. Dabei wird ein DDE-Kanal nach der Aktivierung des Menüpunktes *DDE/Übertragen* geöffnet. Die zugehörigen Parameter sind im Dialog *Einstellungen* festgelegt. Dieser Dialog wird durch den Menüpunkt *DDE/Einstellungen* gestartet.

Wenn der Schalter *DIG-CAD-Kommandos* gesetzt ist, werden die DDE-Befehle automatisch erkannt und in solchen Textblöcken über den geöffneten DDE-Kanal versendet. Andernfalls wird der gesamte Text als ein einziges Datenpaket transferiert. Um den DDE-Filer zusammen mit DIG-CAD benutzen zu können, muß immer die erste Methode verwendet werden!

Bei einer Speicherung der Texte in einer Datei wird die Endung *.DDE* empfohlen.

Siehe auch

- [DDE](#)

Digitizer

Allgemeines

Der Einsatz eines Grafik-Tabletts in einem CAD-Programm ist auch unter einem modernen Betriebssystem wie Windows in vielen Fällen unverzichtbar. Bei der Entwicklung von DIG-CAD wurde dieser Tatsache Rechnung getragen und eine Tablettnutzung, die weit über eine einfache Mausemulation hinausgeht, in das Programm integriert. Ein dafür notwendiger Digitizer-Treiber wird z. B. von der Firma ARISTO angeboten. Das ARISTO-System kann als kombiniertes Maus- und Tablettssystem mühelos in parallel installierten Programmen genutzt werden, bietet aber auch genügend Spezialbefehle für den reinen Betrieb als Digitizer.

Beschreibung

DIG-CAD sieht zwei Möglichkeiten der Tablett-Nutzung vor. Beide Möglichkeiten setzen aber das Vorhandensein und den Einsatz eines installierten Tablett-Treibers voraus.

In der Dialogbox Digitizer einstellen existiert ein Listenfenster, mit dessen Hilfe der zu ladene Treiber bestimmt werden kann. Diese Dialogbox kann über das Menü Hilfen geöffnet werden. Die Benutzung eines Digitizers bietet im wesentlichen zwei Einsatzgebiete:

1. Tablettmenüs für effizientere Funktionsabläufe
2. Digitalisieren von Zeichnungsvorlagen

Im ersten Fall unterstützt das Programm die erweiterte Mausemulation, d.h. der Tablett-Treiber sendet absolute Mauskoordinaten an das System, so daß DIG-CAD diese Daten gegebenenfalls mit dem Schema eines Tablettmenüs vergleichen kann. Das Tablettmenü enthält Angaben über Position und Größe verschiedener Menüfelder und kann in der Dialogbox Digitizer einstellen definiert werden. Wird nun der Sensor des Grafik-Tabletts über eines dieser Felder gebracht und die Menütaste betätigt, führt DIG-CAD eine zuvor definierte Funktion aus. Die Menütaste ist eine der Sensortasten, die in der Dialogbox Digitizer einstellen festgelegt wird. Ansonsten arbeitet der Treiber als normale Grafikmaus. Aus diesem Grund sollte bei der Definition der Menütaste auch nicht die rechte oder linke Maustaste gewählt werden, da andernfalls durch Mausclicks im Monitorbild ungewollte Funktionen auftreten können. DIG-CAD unterstützt aber auch das Digitalisieren von Zeichnungsvorlagen, Karten usw. In diesem Modus, der über den Menüpunkt Hilfen/Digitalisieren einschaltbar ist, läßt sich die Maus auf dem Bildschirm nicht mehr bewegen. Stattdessen gelangen die Bewegungen des Sensors direkt auf die Zeichenfläche von DIG-CAD, so daß die Eingabegenauigkeit nicht durch die im allgemeinen relativ schlechte Bildschirmauflösung, sondern durch die hohe Auflösung des Digitizers gegeben ist. Mit der Funktion Hilfen/Digitalisierbereich wird der Übertragungsmaßstab und die Richtungsanpassung vom Grafik-Tablett zur Zeichnungsebene festgelegt.

Definieren eines Tablettmenüs

Sie können eine Menüschablone erstellen, indem Sie mit dem Menüpunkt Hilfen/Digitizer den Tablett-Treiber aktivieren und anschließend mit dem Menüpunkt Hilfen/Digitizer einstellen die entsprechende Dialogbox öffnen. Mit Hilfe des Dialoges können sowohl vorhandene Tablettmenüs geladen und modifiziert, als auch neue gestaltet werden. Die Informationen zu einer Menüschablone sind in DCM-Dateien im Unterverzeichnis \TABLETT gespeichert. Ein Tablettmenü für DIG-CAD ist in der Datei STANDARD.DCM vorhanden. Die Zeichnungsdatei STDTABL.DCD ist eine grafische Vorlage zu diesem Tablettmenü.

Ein Tablettmenü enthält drei unterschiedliche Elemente:

1. Eichpunkte
2. Monitorfeld
3. Menüfelder

Eichpunkte

Eine Schablone muß zwei Eichpunkte besitzen. Diese Positionsangaben dienen zur späteren Anpassung (Eichung) von gespeicherten Tablettmenüs an die jeweils zugehörigen neu eingeklemmten Menüblätter.

Dadurch werden Lagetoleranzen dieser Blätter, die unweigerlich bei jedem Austausch und Einklemmen auf dem Digitizer auftreten, softwaremäßig kompensiert. Für eine hohe Genauigkeit ist es zweckmäßig, diese Eichpunkte möglichst weit auseinander in zwei entgegengesetzt liegende Ecken auf der aktiven Sensorfläche zu legen. Allerdings sollte ein Randabstand von einigen Millimetern eingehalten werden, um zu vermeiden, daß ein Eichpunkt bei schiefer Menüblattaufgabe bereits außerhalb der Sensorfläche liegt und damit eine Eichung unmöglich macht. Die Koordinaten der Eichpunkte werden als Bestandteile einer DCM-Datei gespeichert.

Monitorfeld

Das Monitorfeld ist ein rechteckiger Bereich auf der Sensorfläche des Digitizers, der auf die Bildschirmfläche abgebildet wird. Wenn sich der Sensor in diesem Bereich befindet, erzeugen die Bewegungen des Sensors Mauszeigerbewegungen auf dem Bildschirm. Die Größe dieser Fläche kann frei bestimmt werden. Dabei ist aber zu beachten, daß kleine Ausmaße eine empfindliche Positionierung des Mauszeigers innerhalb des Bildschirmbereiches nach sich ziehen. Sinnvollerweise erlaubt DIG-CAD pro Tablettmenü nur ein Monitorfeld. Die Koordinaten werden als Bestandteile einer DCM-Datei gespeichert.

Menüfelder

Die Menüfelder sind ebenfalls Rechteckbereiche auf der Sensorfläche, denen jeweils eine Funktion, die in DIG-CAD auch über einen Menüpunkt aktivierbar ist, zugeordnet wird. Ein Klick mit der Menütaste auf ein solches Menüfeld löst die Funktion aus. Die Zahl der Menüfelder, die ein Tablettmenü umfassen kann, ist nur durch die Größe des Digitizers begrenzt. Bei der Definition der Menüfelder sollte beachtet werden, daß sich keine von ihnen überlappen. Die jeweils ausgelöste Funktion wäre sonst nicht eindeutig vorhersagbar. Dagegen darf das Monitorfeld beliebig viele Menüfelder einschließen, weil die Aktivierung einer Tablettmenüfunktion über die Menütaste und Eingaben im Bildschirmbereich über die linke oder rechte Maustaste erfolgen. Dabei ist natürlich vorausgesetzt, daß die Sensortastenzuordnung eindeutig vorgenommen wurde. Die Positionen und Ausmaße der Menüfelder sind ebenfalls in der DCM-Datei gespeichert.

Eine Zeichnung digitalisieren

Ein weiteres Einsatzgebiet eines Digitizers ist das Übertragen (Digitalisieren) von vorhandenen Zeichnungen. Bei dieser Arbeitstechnik werden die für die CAD-Elementkonstruktionen nötigen Punkteingaben mit Hilfe des Sensors direkt von Vorlagen, die auf dem Digitizer aufgespannt sind, übernommen. D.h. die Eingaben erfolgen nicht mehr bildschirmorientiert, sondern nur noch über die Sensorfläche des Digitizers. Der Übertragungsmaßstab und die Ausrichtung der Vorlage wird durch Aktivieren des Menüpunktes Hilfen/Digitalisierbereich festgelegt. Der Digitalisiermodus ist über Hilfen/Digitalisieren ein- und ausschaltbar. Alle Eingaben erfolgen über die Digi- oder Fangtaste, beides Sensortasten, welche in der Dialogbox *Digitizer einstellen* definierbar sind. Die Fangtaste dient wie auf dem Bildschirm die rechte Maustaste zur Punktidentifizierung. Wenn kein markanter Punkt innerhalb des Fangbereiches liegen sollte, wird dies durch ein akustisches Signal angezeigt. Durch die Verteilung der Funktionen auf verschiedene Sensortasten wird es möglich, auf dem Digitizer gleichzeitig für die Funktionswahl ein Tablettmenü zu benutzen, weil hierfür nur die Menütaste zuständig ist. Ohne Tablettmenü muß zur Aktivierung einer anderen Eingabefunktion der entsprechende Menüpunkt über Tastatureingaben gewählt oder die Funktionstastenbelegung ausgenutzt werden. Alternativ kann natürlich auch zunächst der Digitalisiermodus ab- und dann wieder eingeschaltet werden, um eine normale Mausbedienung zu ermöglichen.

Eine Besonderheit bietet das *College-Board* von ARISTO, bei dem im Sensor eine herkömmliche Maus integriert ist: Sobald der Sensor vom Grafik-Tablett weggenommen wird, kann er auf einer normalen Tischunterlage als Maus verwendet werden, so daß dann mit dem Mauszeiger die gewohnte Funktionswahl erfolgen kann, ohne in DIG-CAD den Digitalisiermodus verlassen zu müssen.

Belegung der Sensortasten

Je nach Treiberprogramm eines Digitizers stehen unterschiedlich komfortable Möglichkeiten zur Verfügung, die Sensortasten mit Funktionen zu belegen. Im allgemeinen gehören hierzu die Funktionen der linken, mittleren und rechten Maustaste. DIG-CAD unterstützt zusätzlich die Definition einer Menütaste, einer Digitaste und einer Fangtaste. Je nach Zahl der vorhandenen Sensortasten müssen

eventuell Doppelbelegungen erfolgen. Dabei ist jedoch zu beachten, daß die Menütaste nicht gleichzeitig die linke, mittlere oder rechte Maustaste sein sollte. Andernfalls kann es zu unerwünschten Doppelfunktionsausführungen kommen. Die Digi- und Fangtaste besitzen nur im Digitalisiermodus eine Bedeutung. Im folgenden ist eine Aufzählung der möglichen Sensortastenfunktionen gezeigt. Die Einstellungen erfolgen u. a. über den Menüpunkt *Hilfen/Digitizer einstellen*.

- linke Maustaste
- mittlere Maustaste
- rechte Maustaste
- Menütaste
- Digitaste
- Fangtaste

Obere Schalterleiste

Beschreibung

Neben mehreren Schaltergruppen, die in verschiebbaren Fenstern untergebracht sind, besitzt DIG-CAD auch fest auf der Arbeitsfläche verankerte Schaltflächen. Sie sind direkt unterhalb der Menüleiste nebeneinander angeordnet. Es handelt sich hierbei um häufig benutzte Funktionen, die allerdings weder direkt mit Zeichenoperationen, noch mit Einstellungen für diese zu tun haben. Sie sind auch durch Menüpunkte aktivierbar.

Ob ein Schalter durch Anklicken mit der linken Maustaste tatsächlich ausgelöst werden kann, hängt davon ab, in welchem Funktionszustand sich DIG-CAD gerade befindet. Es sind immer nur logisch sinnvolle Funktionen ausführbar. Einige Schaltflächen sind zusätzlich mit einer Sekundärfunktion belegt, die mit der rechten Maustaste aufgerufen wird.

In der Buttonleiste können vier Schaltergruppen mit folgenden Funktionen unterschieden werden:

Auswahl

Datei

- Neue Zeichnung
- Zeichnung öffnen
- Zeichnung speichern
- Zeichnung drucken

Zoom

- Zoom alles
- Zoombereich schieben (Pan)
- Zoom 1:1
- Zoom in Fenster
- Zoom zuletzt

Allgemeines

- Rückgängig
- Neu zeichnen
- Ebenen

Hilfsmittel

- Fadenkreuz
- Raster
- Kontextbezogene Hilfe



Zeichnung speichern

Aktivierung

- Menügruppe Datei
- Obere Schalterleiste
- Funktionstaste F2

Beschreibung

Die geöffnete Zeichnung wird in dem Verzeichnis und unter dem Namen abgespeichert, der in der Titelleiste des Hauptfensters eingeblendet wird. Im Gegensatz zur Funktion Speichern unter ist der Dateiname und das Dateiformat nicht wählbar. Bei einer neuen Zeichnung, die zum erstenmal gespeichert werden soll, erfolgt ein automatischer Aufruf von *Speichern unter*.

Ausführung

1. Schalter *Zoom alles* betätigen

Zoomen

Aktivierung

- Menügruppe Ansicht
- Obere Schalterleiste

Beschreibung

Das Vergrößern und Verkleinern des jeweils sichtbaren Bildausschnittes wird als Zoomen bezeichnet. DIG-CAD bietet verschiedene Möglichkeiten, um in Zeichnungen möglichst schnell den optimalen Blickwinkel darzustellen.

Als extrem bedienerfreundlich hat sich die Anordnung eines neuen Zoomschiebers an der linken Zeichenfensterseite herausgestellt. Das Verschieben der zugehörigen Marke mit der Maus vergrößert oder verkleinert je nach Bewegungsrichtung den Bildausschnitt. Dabei steht der Verschiebeweg in einem logarithmischen Verhältnis zur Vergrößerungsstufe. Durch den dynamischen Bildaufbau beim Zoomen kann der gewünschte Ausschnitt zielgerichtet beobachtet werden. Der jeweils aktuelle Zoomfaktor wird in der Datenausgabe angezeigt.

Alle Zoomfunktionen können in fast jedem Funktionsablauf aufgerufen werden, ohne diesen abubrechen. Nach Beendigung des Zoomvorgangs wird die zuvor unterbrochene Funktion fortgesetzt.



Für eine manuelle Eingabe des Zoomfaktors durch einen Zahlenwert kann ein Mausklick auf das kleine Lupensymbol im Zoomschieber das zugehörige Zahlenfeld in der numerischen Eingabezeile öffnen. Der Faktor bezieht sich auf die Vergrößerung/Verkleinerung der 1:1-Darstellung.

Siehe auch

- Zeichenfenster



Zoom alles

Aktivierung

- Menügruppe Ansicht
- Obere Schalterleiste

Beschreibung

Die Betätigung dieser Schaltfläche veranlaßt das Programm, **alle** sichtbaren Zeichenelemente auf dem Monitorbild darzustellen. Damit die außen liegenden Elemente nicht bis an den Zeichenflächenrand geraten, wird der Bildausschnitt auf 98% der Zeichenfläche gelegt. Texte werden bei einer zu kleinen Darstellung nur als ihre umrandenden Rechtecke gezeichnet. Der anschließend eingestellte Zoomfaktor erscheint in der Datenausgabe.

Ausführung

1. Schalter *Zoom alles* betätigen

Siehe auch

- Zoomen
- Numerische Anzeige
- Zeichenfenster



Zoombereich schieben (Pan)

Aktivierung

- Menügruppe Ansicht
- Obere Schalterleiste

Beschreibung

Die Funktion *Zoombereich schieben* wird durch einen Mausklick der linken Maustaste auf das oben dargestellte Symbol ausgelöst. Wird der Mauszeiger wieder auf das Zeichnungsfenster bewegt, ändert er seine Form. Ein zweiter Klick in dem Zeichnungsfenster verbindet eine Zeichnungsstelle mit dem Mauszeiger. Von diesem Punkt wird bei Mausbewegungen im Zeichnungsfenster der sichtbare Ausschnitt über die Zeichnung dynamisch verschoben (panning). Der Zoomfaktor bleibt dabei konstant. Dadurch lässt sich ein Zeichnungsausschnitt schnell und einfach auf dem Bildschirm plazieren. Im Dialogfenster Optionen besteht die Möglichkeit, das dynamische Scrollen und Zoomen abzuschalten. Es ist unter dem Menüpunkt *Einstellen/Optionen* erreichbar.

Ausführung

1. In der Zeichnungsfläche einen Bezugspunkt festlegen
2. Zeichnungsausschnitt an die neue Position schieben

Siehe auch

- Zoomen
- Punkteingabe
- Numerische Anzeige
- Zeichenfenster



Zoom 1:1

Aktivierung

- Menügruppe Ansicht
- Obere Schalterleiste

Beschreibung

Die Aktivierung dieser Funktion veranlaßt DIG-CAD, die Zeichnung in ihrer Vergrößerung so anzupassen, daß sie auf dem Monitor genau die gleiche Größe besitzt wie im unskalierten Ausdruck. Dies bedeutet, daß das Monitorbild exakt die unter der Berücksichtigung des eingestellten Maßstabs realen Längen der Elemente wiedergibt. Bei einem gewählten Maßstab 1:1 muß also jedes Element in seiner tatsächlichen Größe auf dem Monitor abgebildet werden. Voraussetzung hierfür sind allerdings richtige Parameterangaben in der Dialogbox Bildschirmgröße.

Ausführung

1. Schalter *Zoom 1:1* betätigen

Siehe auch

- Zoomen
- Numerische Anzeige
- Zeichenfenster



Zoom in Fenster

Aktivierung

- Menügruppe Ansicht
- Obere Schalterleiste

Beschreibung

Diese Funktion ist mit einer Lupe vergleichbar. Ein bestimmter Ausschnitt einer Zeichnung soll genauer betrachtet werden. Hierzu können zwei Varianten zur Festlegung des Vergrößerungsbereiches eingestellt werden. Ein Klick mit der **rechten** Maustaste auf den Button *Zoom in Fenster* öffnet den Dialog Optionen. Alternativ kann auch der Menüpunkt *Einstellen/Optionen* den gleichen Vorgang auslösen. Im Eingabebereich *Zeichenfenster* ist die Option *zentrierter Zoombereich* wählbar. Ist sie gesetzt, arbeitet die Funktion *Zoom in Fenster* mit einem Fokusbereich, der zentral um eine Punkteingabe im Zeichenfenster aufgezogen wird. Ist die Option nicht angewählt, wird der Zoombereich durch ein Fenster beschrieben, das durch zwei gegenüberliegende Eckpunkte aufgezogen wird. Die Fenstergröße wird in der Datenausgabe durch die Angaben der **Breite** und **Höhe** angezeigt. Dort können die Werte auch manuell eingegeben werden. Welche der beiden Zoombereichseinstellungen bevorzugt wird, liegt an der persönlichen Arbeitsweise des Zeichners.

Ausführung

1. Mittelpunkt oder erste Ecke des Zoombereiches festlegen
2. Weiteren Eckpunkt des Zoomfensters eingeben

Siehe auch

- Zoomen
- Punkteingabe
- Numerische Anzeige
- Zeichenfenster



Zoom zuletzt

Aktivierung

- Menügruppe Ansicht
- Obere Schalterleiste

Beschreibung

Ein in der Zeichenpraxis häufig auftretender Fall ist, daß zwischen zwei Bildvergrößerungen wechselseitig umgeschaltet werden muß. Zum Beispiel ist die eine Zoomstufe die Darstellung der gesamten Zeichnung, die andere zeigt ein spezielles Detail der Zeichnung, an dem gerade gearbeitet wird. Sehr praktisch ist dann der Schalter *Zoom zuletzt*, mit dessen Hilfe derartige Zoomwechsel geschaltet werden können.

Ausführung

1. Schalter *Zoom zuletzt* betätigen

Siehe auch

- Zoomen
- Numerische Anzeige
- Zeichenfenster



Rückgängig, Abbruch

Aktivierung

- Menügruppe Bearbeiten
- Obere Schalterleiste
- Taste Alt+Rück

Beschreibung

Dem Button *Rückgängig* sind mehrere Aufgaben zugeteilt. Als erstes wird bei jeder gestarteten Funktion in diesem Button ein *F* angezeigt, das den aktiven Ablauf einer Routine kennzeichnet. Wird der Button *Rückgängig* in diesem Zustand betätigt, wird die aktive Funktion abgebrochen. Der Zustand vor dem Funktionsaufruf wird fortgesetzt. Bei geschachtelten Abläufen, wie z. B. Punkteingaben innerhalb von Zeichenfunktionen, wird mit dem *Rückgängig*-Button immer nur ein Funktionsschritt zurückgenommen. Die zweite Funktion des Buttons *Rückgängig* wirkt auf das zuletzt gelöschte Element. Es wird bei Betätigung wieder im alten Zustand in die Zeichenoberfläche integriert.

Je nach Programmzustand wird eine der folgenden Abbruchaktionen ausgeführt:

- Eine *DDE-Transaktion* wird abgebrochen.
- Die *Numerische Eingabe* wird abgebrochen. Der alte Wert behält seine Gültigkeit.
- Die *Funktionstastenbelegung* wird abgebrochen. Die alte Belegung bleibt gültig.
- *Punktberechnungen* werden abgebrochen. Eine neue Punkteingabe wird erwartet.
- Die *Festlegung des Druckbereiches* wird abgebrochen und die Funktion beendet.
- Die Eingabe *Neuer Nullpunkt* wird abgebrochen. Der alte Nullpunkt behält seine Gültigkeit.
- *Punkteingaben* werden abgebrochen. Bei Funktionen mit mehreren oder geschachtelten Eingaben (z. B. Konturverfolgung) behält die letzte Eingabe ihre Gültigkeit. Die Funktion erwartet eine berichtigte Punkteingabe.
- Nicht vollendete Zeichenfunktionen aus der Werkzeugpalette werden zurückgesetzt und sind darauf neu ausführbar.
- Das zuletzt gelöschte Element wird zurückgeholt.

Ausführung

1. Schalter *Rückgängig* betätigen



Neu zeichnen

Aktivierung

- Menügruppe Ansicht
- Obere Schalterleiste

Beschreibung

Bei Elementidentifizierungen, Punktberechnungen und teilweise bei Löschvorgängen kann das auf dem Monitor angezeigte Bild mit nicht zur Zeichnung gehörigen HilfspunktenHELPID_ und Elementfragmenten verunreinigt sein. Die Funktion *Neu zeichnen* in der oberen Buttonzeile entfernt diese zum Teil störenden Fragmente und baut die bis dahin eingegebene Zeichnung vollständig neu auf.

Ausführung

1. Schalter *Neu zeichnen* betätigen

Siehe auch

- Zeichenfenster



Fadenkreuz

Aktivierung

- Menügruppe Hilfen
- Obere Schalterleiste

Beschreibung

Dieses Hilfsmittel schaltet eine alternative Darstellung des Mauszeigers ein. Hierbei handelt es sich um orthogonale Linien, die über das gesamte Zeichenfenster verlaufen. Die aktuelle Position des Mauszeigers ist im Schnittpunkt der Linien. Besonders beim Konstruieren rechtwinkliger Figuren kann der Wechsel des Mauszeigers auf die Fadenkreuzform vorteilhaft sein. Trifft die Darstellung des Fadenkreuzes auf ein gleichfarbiges Element oder ist die Hintergrundfarbe in DIG-CAD schwarz eingestellt, wird die Linienfarbe invertiert.

Ausführung

1. Schalter *Fadenkreuz* zum Ein- und Ausschalten betätigen

Siehe auch

- Zeichenfenster



Raster

Aktivierung

- Menügruppe Hilfen
- Obere Schalterleiste

Beschreibung

Dieses Hilfsmittel schaltet im Zeichenfenster Rasterpunkte ein oder aus. Sie sind intern nicht abgespeichert, gehören also nicht zur Zeichnung, sondern sollen nur eine Eingabehilfe sein. Die Abstände in x- und y-Richtung zwischen den Rasterpunkten werden durch den Menüpunkt Rastereinstellung festgelegt. Weitere Informationen, insbesondere im Zusammenhang mit der Zoomeinstellung, sind dort vorhanden.

Mit Hilfe des Rasters ist es z.B. sehr einfach möglich, gleichmäßige Abstände zwischen Punkten und Elementen einzuhalten oder Parallelen in horizontaler und vertikaler Richtung zu zeichnen. Jede Art von Punkteingabe, die über die linke Maustaste erfolgt, wird immer auf einen Rasterpunkt, der der Mauszeigerposition am nächsten ist, fixiert. Durch ein eventuell eingeschaltetes Fadenkreuz wird dieser Rasterpunkt immer angezeigt. Eingaben über die rechte Maustaste mit Punktidentifikation bleiben vom Raster unbeeinflusst.

Ausführung

1. Schalter *Raster* zum Ein- und Ausschalten betätigen


Siehe auch

- Zeichenfenster



Kontextbezogene Hilfe

Aktivierung

- Menügruppe ?
- Obere Schalterleiste
- Funktionstaste F1
- Icon  in der Programmgruppe von DIG-CAD 2.0 Professional

Beschreibung

Sofern noch nicht geöffnet, wird das Hilfesystem von Windows neu gestartet. Die Kontextsensitivität besteht darin, daß dasjenige Hilfethema erscheint, welches die gerade aktive Funktion von DIG-CAD näher beschreibt. Selbstverständlich kann auch nach anderen Themen gesucht oder gesprungen werden. Mit Hilfe des Task-Wechsels (beispielsweise mit *Alt+Tab*) gelangt man wieder zu DIG-CAD zurück. Wenn das Hilfesystem im Hintergrund geöffnet bleibt, ist es beim nächsten Aufruf schneller bereit. Spätestens bei der Beendigung von DIG-CAD wird es automatisch geschlossen.

Ausführung

1. Schalter *Kontextbezogene Hilfe* oder F1 betätigen

Punktefenster

Aktivierung

- Menügruppe Ansicht

Beschreibung

Zur exakten Berechnung von wichtigen Punkten in einer Zeichnung dienen die acht Funktionen im Punktefenster.

Der Aufruf einer Punktberechnung findet in der Regel innerhalb einer zuvor aktivierten Zeichenroutine statt, die eine Punkteingabe verlangt. Mit Hilfe der Funktion Rückgängig kann diese wieder zurückgenommen werden, ohne den Ablauf der Zeichenfunktion selbst zu unterbrechen.

Auswahl

- Bezugspunkt
- Zentrum
- Quadrantenpunkt
- Schnittpunkt
- Mittelpunkt
- Lotfußpunkt
- Tangentenpunkt
- Koordinatenpunkt

Hinweis

Zur schnellen Punktidentifizierung kann zusätzlich die **rechte Maustaste** eingesetzt werden. Diese äußerst praktische Fangfunktion wird Ihnen sicher viel Bedienungszeit und Arbeit ersparen. Ein mit der rechten Maustaste gesetzter Mausklick fängt markante Punkte von Elementen in einem definierten Fangbereich. Diese Positionen können beispielsweise Endpunkte von Linien, Mittelpunkte von Kreisen oder Randpunkte von Polylinien sein.

Siehe auch

- Punkteingabe
- DIG-CAD Bildschirm

Numerische Datenausgabe

Beschreibung

Die Datenausgabe befindet sich im oberen Abschnitt des Zeichenfensters. Sie hat zwei wesentliche Aufgaben:

1. Ausgabe von geometrischen Daten
2. Numerische Eingabe von geometrischen Daten

Sobald sich der Mauszeiger in der Zeichenfläche bewegt, werden in der Datenausgabe verschiedene geometrische Daten angezeigt. Um wieviele und welche Angaben es sich handelt, hängt davon ab, in welchem Arbeitsschritt sich DIG-CAD gerade befindet.

Jedes Ausgabefeld der maximal acht möglichen besteht aus einer Erklärung, die den folgenden durch einen Doppelpunkt getrennten Zahlenwert beschreibt. Dahinter schließt sich die Einheit der Zahlenausgabe an. In der Regel ist es die Einheit, die beim Anlegen einer Zeichnung oder bei der nachträglichen Maßstabsänderung eingetragen wird, oder die in Zahlenformat festgelegte Winkleinheit bei Winkelausgaben. Als Zahlenwerte dienen mit Berücksichtigung des Maßstabes die jeweils **realen Größen** und nicht diejenigen, die das Objekt auf der Zeichnung als Papiermaß besitzen wird.

Die Genauigkeit der Zahlenausgaben wird in der Dialogbox Zahlenformat festgelegt.

Die beiden mit *Absolut X* und *Absolut Y* bezeichneten Ausgabefelder in der linken Spalte besitzen bei jeder Werkzeugfunktion und jedem Arbeitsschritt die gleiche Bedeutung: Der Ort des Mauszeigers in absoluten kartesischen Koordinaten. Der absolute Nullpunkt des zugehörigen Koordinatensystems befindet sich bei einer neuen Zeichnung in der Fenstermitte, kann aber später jederzeit über den Menüpunkt Hilfen/Neuer Nullpunkt verschoben werden. Für die Zeichnung selber besitzt er aber keinerlei Bedeutung, weil der Zeichnungsausschnitt beliebig verschoben sein kann.

In der folgenden Tabelle sind weitere Erklärungen mit den Bedeutungen der darauf folgenden Zahlenwerte angegeben. Normalerweise sind übereinander liegende Ausgabefelder als Paare zu betrachten.

Erklärung	Allgemeine Bedeutung
Absolut X, Y	absolute kartesische Koordinaten einer Position
Relativ X, Y	relative kartesische Koordinaten einer Position (meist in Bezug auf letzte Punkteingabe)
Punkteingabe)	
Rel. Länge, Winkel	relative Polarkoordinaten einer Position (meist in Bezug auf letzte Punkteingabe)
Zoomfaktor	Zoom-Faktor
Breite, Höhe	Breite und Höhe eines rechteckförmigen Bereiches
Abstand	Abstand einer Position zu einem Objekt
Länge	Länge einer Linie
Radius, Durchmesser	Radius und Durchmesser eines Kreises
Bogenwinkel	Öffnungswinkel eines Kreisbogens
Drehwinkel	Drehwinkel bei Rotationen
1., 2.Halbmesser	Halbmesser einer Ellipse
Zentrum X, Y	Zentrum einer Ellipse
Brennweite	halber Brennpunkt Abstand einer Ellipse
Faktor	Skalierungsfaktor

Siehe auch

- Numerische Dateneingabe

Numerische Dateneingabe

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen
- Tastenkürzel *Strg+N*
- Klick mit der linken Maustaste auf ein Zahlenfeld in der Datenausgabe
- Betätigung der mittleren Maustaste (wenn vorhanden und durch Maustreiber unterstützt)

Beschreibung

Die numerische Dateneingabe erfolgt in der Datenausgabe des Zeichenfensters. Sie bietet die Möglichkeit, während der Ausführung jeder Funktion in jedem Arbeitsschritt jeden angezeigten Ausgabewert numerisch verändern oder neu eingeben zu können.

Das aktivierte Eingabefeld (s.o.) wird mit dem letzten Ausgabewert vorbelegt. Mit der Taste *Strg+N* wird das erste obere linke Ausgabefeld zur Eingabe aktiviert. Der Vorteil der letzten Aufrufmethode ist, daß das Zeichenfeld mit der Maus nicht verlassen werden muß, so daß der numerisch einzugebende Punkt schon graphisch voreingestellt werden kann. Dies ist besonders wichtig, wenn beispielsweise der Abstand einer Parallele eingegeben werden soll. Hierbei ist es alleine vom Abstand her nicht eindeutig, auf welcher Seite sie sich von der ursprünglichen Linie befindet, so daß die anderen Daten ebenfalls kontrolliert werden müssen. Dies ist graphisch einfacher zu übersehen als numerisch.

Für die Eingabedaten gilt das gleiche wie das in Datenausgabe für die Ausgabedaten gesagte. Um die Dateneingabe abzuschließen, bestehen folgende Möglichkeiten:

1. erneuter Mausklick auf ein anderes Ausgabefeld, um dieses zur Eingabe zu aktivieren
2. Betätigung der Taste *Tab*, um zum nächsten Ausgabefeld zu gelangen
3. Betätigung der Taste *Umschalt+Tab*, um zum vorherigen Ausgabefeld zu gelangen
4. Betätigung der Taste *Return*, um die Punkteingabe mit den eingegebenen Werten vorzunehmen
5. Betätigung der Taste *Esc* oder Aufruf von Rückgängig, um die numerische Punkteingabe abubrechen

Wird ein numerischer Wert verändert, so kann dies Auswirkungen auf die übrigen Daten haben. Das Zeichenfenster zeigt gegebenenfalls die dabei auftretenden Änderungen an. Aber erst mit Betätigung der *Return*-Taste werden die numerischen Eingaben wirklich übernommen.

Siehe auch

- Punkteingabe

Punkteingabe

Beschreibung

Punkteingaben können mit den folgenden vier Methoden durchgeführt werden:

1. Linke Maustaste

Mit der linken Maustaste kann an jedem Ort innerhalb des Zeichenfensters eine Punkteingabe erfolgen, sofern es die aktuelle Funktion von DIG-CAD erwartet. Einzige Ausnahme ist die Benutzung des Rasters, wodurch die möglichen Orte absichtlich eingeschränkt werden. Die Genauigkeit der Positionierung hängt von dem Vergrößerungsfaktor (Zoom-Faktor) und der Grafikauflösung ab.

2. Rechte Maustaste

Mit der rechten Maustaste kann nur an bestimmten Punkten bereits bestehender Elemente, die in einer bezugsfähigen Ebene liegen, eine Punkteingabe erfolgen. Mit Hilfe dieser Punktidentifizierung ist es beispielsweise möglich, eine Linie an das Ende einer bereits bestehenden Linie anzuhängen. Weil man diese bestimmte Position mit der Maus niemals ganz genau treffen würde, wird ein einstellbarer Fangbereich verwendet. Der Mausklick kann also in der Nähe eines solchen Punktes erfolgen. Sofern der Abstand innerhalb des Fangbereiches liegt, wird der Punkt identifiziert und eingegeben. Im folgenden werden die identifizierbaren Punkte der verschiedenen Zeichenelemente aufgeführt:

Element	Identifizierbare Punkte
Punkt	Punktzentrum
Linie	Anfangs- und Endpunkt
Freihandlinie, Polylinie	Anfangs-, Endpunkt und alle Stützpunkte
Interpolationskurve	alle Stützpunkte der Kurve
Rechteck	alle Eckpunkte
Kreis	Mittelpunkt
Kreisbogen	Mittel- und beide Endpunkte
Ellipse	Mittelpunkt
Ellipsenbogen	Mittel- und beide Endpunkte
Text	Bezugspunkt
Schraffur, Füllmuster, Farbflächen	alle Stützpunkte des umrandenden Polygons
Pfeil	Pfeilspitze
Bemaßung	Maß- und Endpunkte der Maßlinie oder des Maßbogens

3. Punktberechnung

Jede Punkteingabe kann durch eine Punktberechnung vorgenommen werden. DIG-CAD unterstützt acht verschiedene Berechnungsarten, die alle durch einen Button im Punktefenster aktiviert werden können. Beispielsweise kann das Programm durch einen Schalterklick dazu aufgefordert werden, den Schnittpunkt zweier Linien zu berechnen.

Bei der Nutzung der einzelnen Funktionen gilt:

1. Die Kombination und Schachtelung mit den anderen Punkteingaben ist erlaubt
2. Punktberechnungen können nicht geschachtelt werden

4. Numerische Punkteingabe

Die numerische Punkteingabe erfolgt über die numerische Dateneingabe.



Punkteingabe: Bezugspunkt

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Punkteingabe
- Punktefenster

Beschreibung

Diese Punkteingabe ermöglicht die direkte Koordinateneingabe eines Punktes, bezogen auf einen vorher festgelegten Anfangspunkt. Es besteht die Möglichkeit, in der zugehörigen Dialogbox Koordinateneingabe die geforderten Daten *absolut* oder *relativ* anzugeben. Bei der absoluten Eingabe gilt die Koordinatenposition des kartesischen Systems mit X/Y-Werten bezogen auf den Nullpunkt des Systems. Die relative Adressierung geht vom vorher gesetzten Bezugspunkt aus. Hier können auch die Werte in kartesischen Schritten dX/dY oder in polaren Werten R/W definiert werden.

Ausführung

1. Bezugspunkt durch eine Punkteingabe festlegen
2. Koordinatenangaben in dem Dialogfenster eingeben
3. Angaben mit dem *Ok*-Button bestätigen und den Dialog beenden

Siehe auch

- Punkteingabe
- Numerische Anzeige



Punkteingabe: Zentrum

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Punkteingabe
- Punktfenster

Beschreibung

Die Funktion zur Berechnung von Zentren ist in der Lage, den Mittelpunkt eines Bogenelementes zu bestimmen. Dieses können Kreise, Kreisbögen oder Ellipsen sein. Es ist nach der Aktivierung der Funktion nur noch das Bogenelement mit einem Mausklick zu identifizieren.

Ausführung

1. Mit der linken Maustaste ein Bogenelement identifizieren

Hinweis

- Der Mittelpunkt eines Bogenelementes ist ein markanter Punkt und ebenfalls mit der **rechten** Maustaste zu fangen. Die Funktion *Zentrum* kommt immer dann zum Einsatz, wenn viele Bogenelemente um einen Punkt gruppiert wurden. Diese eng beieinander liegenden Bögen können sicherer mit der vorliegenden Funktion ermittelt werden.

Siehe auch

- Elementauswahl
- Numerische Anzeige



Punkteingabe: Quadrantenpunkt

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Punkteingabe
- Punktefenster

Beschreibung

Unter *Quadrantenpunkte* versteht man die Punkte eines Bogenelementes, die von den Koordinatenachsen tangential berührt werden. Diese extremen Randpunkte rechts, links, oben und unten auf der Kreislinie werden häufig für die Konstruktion benötigt. Bei Ellipsen, die aus der Hauptrichtung gedreht wurden, bilden die Quadrantenpunkte die Schnittpunkte der Hauptachsen mit der Ellipsenlinie. Da ein Bogenelement bis zu vier Quadrantenpunkte besitzen kann, wird bei der Identifizierung der dem Klickpunkt am nächsten liegende erwählt. Die Koordinaten dieses Punktes werden anschließend von dem Programm in den weiteren Ausführungsschritten verwendet.

Ausführung

1. Mit der linken Maustaste ein Bogenelement in der Nähe des gesuchten Punktes identifizieren

Siehe auch

- Elementauswahl
- Numerische Anzeige



Punkteingabe: Schnittpunkt

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Punkteingabe
- Punktefenster

Beschreibung

Die in der Praxis am häufigsten vorkommende Punkteingabe ist die Schnittpunktberechnung. Hierbei werden die Kreuzungspunkte zweier Zeichenelemente ermittelt und dem Programm zur Weiterverarbeitung übergeben.

Die Schnittpunktberechnung ist für folgende Elemente wirksam: Linien, Polylinien, Kreise, Kreisbögen, Ellipsen und Ellipsenbögen. Dabei werden auch die Kreuzungspunkte der Elementtypen untereinander ermittelt. Ergeben sich bei der angewählten Kombination mehrere markante Punkte, so wird der Schnittpunkt, der dem Klickpunkt des zweiten Elementes am nächsten liegt, für die weiteren Berechnungen benutzt. DIG-CAD berechnet auch Schnittpunkte zweier Elemente, die sich nicht in ihrer Bildschirmdarstellung schneiden. Für diese Fälle liegt der Schnittpunkt dann in einer Verlängerung der Elemente.

Ausführung

1. Mit der linken Maustaste das erste Element identifizieren
2. Mit der linken Maustaste das zweite Element identifizieren

Siehe auch

- Elementauswahl
- Numerische Anzeige



Punkteingabe: Mitte

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Punkteingabe
- Punktefenster

Beschreibung

Sehr zweckmäßig für viele Konstruktionen ist die Berechnung des Mittelpunktes einer Verbindungsstrecke zwischen zwei weiteren Punkten. Für diese Funktion sind demnach zwei Punkte notwendig, die zuerst eingegeben werden müssen. Der Anfangs- und der Endpunkt der Strecke können dem Programm sowohl durch die numerische Eingabe als auch durch einen Mausklick mitgeteilt werden. DIG-CAD berechnet nach der zweiten Punkteingabe den Mittelpunkt der Strecke und übernimmt die Koordinaten für weitere Ausführungsschritte.

Ausführung

1. Anfangspunkt der Verbindungsstrecke eingeben
2. Endpunkt der Verbindungsstrecke eingeben

Siehe auch

- Punkteingabe
- Numerische Anzeige



Punkteingabe: Lotfußpunkt

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Punkteingabe
- Punktefenster

Beschreibung

Diese Punktberechnung dient zur Bestimmung eines Lotfußpunktes auf einem Linien- oder Bogenelement bezüglich eines vorgegebenen Punktes. Von dem gewählten Element wird eine senkrecht abgehende Gerade ermittelt, die zum vorgegebenen Punkt läuft. Die Koordinaten des berechneten Schnittpunktes zwischen dem erwählten Element und dem gedachten Lot werden in den weiteren Ausführungsschritten von DIG-CAD verwendet. Das Programm akzeptiert bei der Elementauswahl Linien, Polylinien, Kreise und Kreisabschnitte.

Ausführung

1. Anwahl des Elementes, auf das ein Lot gefällt werden soll
2. Eingabe des Punktes, von dem aus das Lot gefällt wird

Siehe auch

- Punkteingabe
- Elementauswahl
- Numerische Anzeige



Punkteingabe: Tangentenpunkt

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Punkteingabe
- Punktefenster

Beschreibung

Bei dieser Punktberechnung ist eine Beteiligung eines Elementes mit der Vorgabe eines Punktes die Voraussetzung. Bei der Eingabe wird der Berührungspunkt tangential zwischen einem existierenden Element und einer gedachten Linie errechnet. Bei der gedachten Linie handelt es sich in diesem Fall um die Tangente. DIG-CAD akzeptiert bei der Elementauswahl nur Kreise und Kreisbögen. Bei einer erfolgreichen Ausführung wird die berechnete Koordinate durch einen Hilfskreis markiert und für weitere Ausführungsschritte vom Programm benutzt.

Ausführung

1. Eingabe des Punktes, von dem aus die Tangente an das Bogenelement angelegt werden soll
2. Anwahl des Bogenelementes, an das die Tangente angelegt wird

Siehe auch

- Punkteingabe
- Elementauswahl
- Numerische Anzeige



Punkteingabe: Koordinatenpunkt

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Punkteingabe
- Punktefenster

Beschreibung

Oft werden Punkte benötigt, die sich aus bereits vorhandenen X/Y-Komponenten existierender Punkte zusammensetzen. Die X-Komponente beschreibt die Position in der Horizontalen, während die Y-Komponente die vertikale Position auf dem Bildschirm definiert. Die Funktion *Koordinatenpunkt* bildet nun einen neuen Punkt aus zwei Punkteingaben. Dabei wird der X-Anteil des ersten Punktes mit dem Y-Anteil des zweiten Punktes neu kombiniert. Die entstehende Punktbeschreibung wird von dem Programm für weitere Ausführungen benutzt.

Ausführung

1. Erste Punkteingabe für die X-Komponente eingeben
2. Mit der zweiten Punkteingabe den Y-Anteil bestimmen

Siehe auch

- Punkteingabe
- Numerische Anzeige

Elementauswahl

Beschreibung

Mit der linken Maustaste kann an jedem Ort innerhalb des Zeichenfensters eine Elementauswahl erfolgen, sofern sich dort ein Element befindet, das in einer selektierbaren Ebene liegt, und das die aktuelle Funktion von DIG-CAD erwartet. Wenn beispielsweise ein Zeichenelement ausgewählt wird, an das eine Tangente angelegt werden soll, kann es sich um keine Linie oder etwa einen Text handeln. Ein solcher Mausklick bleibt wirkungslos und muß wiederholt oder abgebrochen werden.

Wenn die Ausgabe von Hilfspunkten eingeschaltet ist, wird bei einer erfolgreichen Elementauswahl an der Anklickposition ein graues Quadrat eingeblendet. Es dient neben der Statuszeile nur als zusätzliche Hilfe, die über den Auswahlserfolg informiert. Dies bedeutet aber nicht unbedingt, daß auch die Zeichenfunktion etwas mit der Elementauswahl anfangen kann.

Die Benutzung des Rasters ist bei der Elementauswahl hinderlich, weil hierdurch die möglichen Orte absichtlich eingeschränkt und die Elemente eventuell nicht getroffen werden können. Ebenfalls ungeeignet ist die Benutzung der rechten Maustaste, weil sie nur auf identifizierbare Punkte angewandt werden kann.

Für die Auswahl benutzt DIG-CAD einen einstellbaren Fangbereich. Der Mausklick kann also in der Nähe eines Elements erfolgen. Sofern der Abstand innerhalb des Fangbereichs liegt, wird das Element identifiziert und ausgewählt.

Zum Identifizieren von Elementen mit der Maus sind besondere Anklickbereiche der Elemente zu wählen. Eine Zusammenstellung der Elemente mit ihren zugehörigen Bereichen ist in der nächsten Tabelle aufgelistet.

Element	Identifizierbare Bereiche
Punkt	Punktzentrum
Linie	gesamte Linienstrecke
Polylinie, Freihandlinie, Polygon	alle Linienstrecken
Interpolationskurve	alle Verbindungsstrecken der Stützpunkte
Kreis	Mittelpunkt und Kreisbogen
Kreisbogen	Kreisbogen zwischen den Randpunkten
Ellipse	Mittelpunkt und Ellipsenbogen
Ellipsenbogen	Ellipsenbogen zwischen den Randpunkten
Text	gesamtes Textfeld
Schraffur, Füllmuster, Farbfläche	alle Linienstrecken des umrandenden Polygons
Pfeil	Pfeilspitze
Bemaßung	Maßlinie oder -bogen und Maßhilfslinien



Linien zeichnen

Aktivierung

- Menü Zeichnen
- Werkzeugfenster

Beschreibung

In der Werkzeuggruppe *Linien zeichnen* befinden sich 13 Werkzeugfunktionen. Neben den eigentlichen Linienroutinen finden Sie auch Werkzeuge für Punktmarkierungen, Pfeilspitzen und Vektoren in dieser Gruppe. Die Attribute der Zeichenelemente, wie die Linienbreite, die Linienfarbe oder der Linientyp können im Attributfenster ausgewählt werden.

Auswahl

- Anfang und Ende
- Parallele
- Äquidistante
- Lot vom Punkt
- Lot vom Lotfußpunkt
- Tangente vom Punkt
- Tangente vom Bogenpunkt
- Bi-tangential
- Mitte und Ende
- 45 Grad - winkelgerastert
- Hilfspunkt
- Vektor
- Pfeilspitze



Linie: Anfang und Ende

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Linie
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Dies ist die einfachste Ausführung einer Linienfunktion. Das Werkzeug erwartet für die Konstruktion einer geraden Linie zwei Punkteingaben. Diese Koordinaten können dabei durch die numerische Eingabe, der Punktberechnung oder durch Mausklicks dem Programm übermittelt werden.

Nach der ersten Punkteingabe zeichnet das Programm eine Linie zwischen dieser Koordinate und dem Mauszeiger. Diese Linie folgt den Bewegungen des Mauscursors bis zu der zweiten Punkteingabe. Durch diese dynamische Darstellung des Zeichenelementes kann der Konstruktionsvorgang ständig überwacht werden.

Ausführung

1. Startpunkt eingeben
2. Länge und Richtung der Linie durch zweite Punkteingabe bestimmen

Verwendete Attribute

- Ebene
- Linientyp
- Linienbreite
- Linienfarbe

Siehe auch

- Punkteingabe
- Numerische Anzeige
- Ebenen
- Attributfenster



Linie: Parallele

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Linie
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Parallele Linien werden bei CAD-Konstruktionen relativ häufig eingesetzt. Die Funktion verlangt im ersten Ausführungsteil eine Elementidentifizierung einer Linie mit der linken Maustaste. In dem anschließenden Schritt erwartet das Programm eine Punkteingabe, aus der die Startkoordinaten für die gewünschte parallele Linie berechnet werden. Von diesem Zeitpunkt an stellt DIG-CAD dynamisch eine zur vorher identifizierten Linie parallel verlaufende Linie dar. Die Endposition dieses Elementes wird dabei ständig aus den Koordinaten des Mauscursors berechnet. Wie bei der einfachen Linienkonstruktion beendet eine zweite Punkteingabe die Ausführung des Ablaufes. Die numerische Eingabe bietet bei der ersten Punkteingabe die zusätzliche Eingabemöglichkeit der Distanz zwischen den parallelen Linien an. In der zweiten Eingabe kann direkt die Länge der neuen Linie festgelegt werden. Es dürfen aber auch alle weiteren Punkteingaberoutinen von DIG-CAD genutzt werden.

Ausführung

1. Mit der linken Maustaste die Basislinie bestimmen
2. Anfangspunkt der neuen parallelen Linie durch eine Punkteingabe festlegen
3. Endpunkt durch eine zweite Punkteingabe bestimmen

Verwendete Attribute

- Ebene
- Linientyp
- Linienbreite
- Linienfarbe

Siehe auch

- Punkteingabe
- Elementauswahl
- Numerische Anzeige
- Ebenen
- Attributfenster



Linie: Äquidistante

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Linie
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Die Funktion *Äquidistante* bietet die Möglichkeit eine parallele Linie gleicher Länge wie die Mutterlinie zu konstruieren. Bei dieser Funktion wird im ersten Ausführungsabschnitt eine Identifikation mit der linken Maustaste durchgeführt. Sie legt damit die Orientierung der neuen Linie fest. Im Gegensatz zu *Parallele* beschreibt im zweiten Teil eine Punkteingabe nur die Distanz dieser beiden Linien.

Ausführung

1. Mit der linken Maustaste die Basislinie bestimmen
2. Mit einer Punkteingabe die Distanz festlegen

Verwendete Attribute

- Ebene
- Linientyp
- Linienbreite
- Linienfarbe

Siehe auch

- Punkteingabe
- Elementauswahl
- Numerische Anzeige
- Ebenen
- Attributfenster



Linie: Lot vom Punkt

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Linie
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Eine Variante zum schnellen Konstruieren von senkrecht aufeinander stehenden Linien ist der Zeichenmodus *Lot vom Punkt*. Die Funktion verlangt zu Beginn der Ausführung eine Punkteingabe. Diese Koordinate bildet den Anfangspunkt einer neuen Linie. Diese soll senkrecht auf ein weiteres Element stehen. Es kann sich dabei um eine Linie, einen Polylinienabschnitt, einen Kreis oder Kreisbogenabschnitt handeln. Zu diesem Zweck fordert die Statuszeile im zweiten Funktionsabschnitt eine Elementidentifizierung. Nach dieser Elementauswahl berechnet DIG-CAD den Koordinatenendpunkt und konstruiert das Lot von der ersten Punkteingabe zu dem identifizierten Element.

Ausführung

1. Anfangspunkt des neuen Elementes durch eine Punkteingabe bestimmen
2. Mit der linken Maustaste das Element identifizieren, auf welches das Lot gefällt werden soll

Verwendete Attribute

- Ebene
- Linientyp
- Linienbreite
- Linienfarbe

Siehe auch

- Punkteingabe
- Elementauswahl
- Numerische Anzeige
- Ebenen
- Attributfenster



Linie: Lot vom Lotfußpunkt

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Linie
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Diese Funktion ist für die Konstruktion einer Linie, die unter einem bestimmten Winkel auf einem Element steht (Voreinstellung: senkrecht), konzipiert. In dem ersten Teil der Eingabe muß ein Element identifiziert werden. DIG-CAD erlaubt für diese Funktion die folgenden Elemente: Linie, Polylinie, Kreis und Kreisbogenabschnitt. Nach der Auswahl muß ein Punkt auf diesem Element bestimmt werden. Dabei toleriert das Programm auch Koordinaten, die neben dem erwählten Element liegen. DIG-CAD projiziert diesen Punkt dann automatisch auf das Element und bestimmt so den Lotfußpunkt. Von diesem Punkt senkrecht ausgehend wird eine Linie in Richtung des Mausursors dynamisch angezeigt. Um die Linie unter einem anderen Winkel als 90 Grad verlaufen zu lassen, kann der relative Winkel in der numerischen Anzeige geändert werden. Eine Punkteingabe beschließt die Funktion und bestimmt die Länge der neuen Linie.

Ausführung

1. Mit der linken Maustaste das Element identifizieren, auf welches das Lot gefällt werden soll
2. Anfangspunkt (Lotfußpunkt) des neuen Elementes durch eine Punkteingabe bestimmen
3. Endpunkt der neuen Linie durch eine Punkteingabe bestimmen

Verwendete Attribute

- Ebene
- Linientyp
- Linienbreite
- Linienfarbe

Siehe auch

- Punkteingabe
- Elementauswahl
- Numerische Anzeige
- Ebenen
- Attributfenster



Linie: Tangente vom Punkt

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Linie
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Dieser Zeichendienst bildet mit den Funktionen *Tangente vom Bogenpunkt* und *Bi-tangential* eine Gruppe von Hilfsmitteln für das Zeichnen von Linien, die ein Bogenelement tangential berühren. DIG-CAD versteht unter Bogenelemente Kreise, Kreisbögen, Ellipsen oder Ellipsenabschnitte.

Die Funktion beginnt mit einer Punkteingabe, die den Startpunkt der neuen Linie festlegt. Als zweiten Konstruktionsschritt erwartet das Programm eine Identifizierung eines Bogenelementes mit Hilfe der linken Maustaste. DIG-CAD ermittelt nun die Möglichkeiten, eine Tangente, ausgehend vom ersten Eingabepunkt, an das Bogenelement anzulegen. Existieren mehrere Tangentenpunkte wird der Punkt, der am nächsten am Klickpunkt liegt, als Linienendpunkt benutzt.

Ausführung

1. Anfangspunkt des neuen Elements durch eine Punkteingabe bestimmen
2. Mit der linken Maustaste das Element identifizieren, an welches die Tangente angelegt werden soll

Verwendete Attribute

- Ebene
- Linientyp
- Linienbreite
- Linienfarbe

Siehe auch

- Punkteingabe
- Elementauswahl
- Numerische Anzeige
- Ebenen
- Attributfenster



Linie: Tangente vom Bogenpunkt

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Linie
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Die Funktion Tangente vom Bogenpunkt erwartet als erste Eingabe eine Elementidentifizierung. Dieses Element darf ein Kreis, ein Kreisabschnitt, eine Ellipse oder ein Ellipsenabschnitt sein. Als zweite Eingabe muß ein Punkt auf diesem gewählten Element benannt werden. Dabei toleriert das Programm auch Koordinaten neben dem Element. In solchen Fällen projiziert DIG-CAD diese Angaben auf das Element und rechnet im Anschluß mit den gefundenen Punktkoordinaten. Die getrennte Eingabe von Bogenelement und Tangentenpunkt bietet eine relativ große Bandbreite bei der Identifizierung des Berührelementes.

Das Programm verbindet ab diesem Ausführungsschritt den Mauszeiger tangential mit dem Bogenelement. Diese Linie folgt dynamisch den Bewegungen des Cursors bis zu einer weiteren Punkteingabe. Sie bestimmt die Länge der neuen Linie und beendet die Funktion.

Ausführung

1. Mit der linken Maustaste das Element identifizieren, an welches die Tangente angelegt werden soll
2. Den Tangentenpunkt des neuen Elementes mit dem Bogenelement durch eine Punkteingabe bestimmen
3. Mit einer weiteren Punkteingabe die Länge der Linie festlegen

Verwendete Attribute

- Ebene
- Linientyp
- Linienbreite
- Linienfarbe

Siehe auch

- Punkteingabe
- Elementauswahl
- Numerische Anzeige
- Ebenen
- Attributfenster



Linie: Bi-tangential

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Linie
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Der Name dieser Routine beschreibt schon die Funktionsweise. Sie konstruiert eine Linie, die sich tangential an zwei Bogenelemente anlegt. Dabei liegen die Endpunkte der neuen Linie bei den tangentialen Berührungsstellen der Bogenelemente. Als Bogenelemente werden von dieser Funktion Kreise und Kreisbögen anerkannt.

Das Zeichenwerkzeug verlangt für die Konstruktion nur zweimal eine Elementidentifizierung. Danach werden die Endpunkte der Linie berechnet und das neue Element gezeichnet. Für den Fall, daß mehrere Möglichkeiten eines tangentialen Anlegens vorhanden sind, wird der Punkt, der am jeweils nächsten Klickpunkt der Identifizierung liegt, für die Konstruktion genutzt.

Ausführung

1. Mit der linken Maustaste das erste Bogenelement identifizieren, an welches die Tangente angelegt werden soll
2. Mit der linken Maustaste das zweite Bogenelement identifizieren, an welches die Tangente angelegt werden soll

Verwendete Attribute

- Ebene
- Linientyp
- Linienbreite
- Linienfarbe

Siehe auch

- Elementauswahl
- Numerische Anzeige
- Ebenen
- Attributfenster



Linie: Mitte und Ende

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Linie
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Eine weitere Konstruktionsvariante bietet das CAD-Programm durch die Eingabemöglichkeit der Linienmitte. Die im ersten Funktionsabschnitt verlangte Punkteingabe beschreibt die symmetrische Mitte einer zu bildenden Linie. Ab dieser Eingabe wird symmetrisch durch den gewählten Mittelpunkt eine Linie zur aktuellen Mauszeigerposition dynamisch erzeugt. Die so entstehende Linie kann durch eine weitere Punkteingabe fixiert und die Routine beendet werden.

Ausführung

1. Mittelpunkt der neuen Linie durch eine Punkteingabe festlegen
2. Länge und Orientierung der Linie durch eine zweite Punkteingabe bestimmen

Verwendete Attribute

- Ebene
- Linientyp
- Linienbreite
- Linienfarbe

Siehe auch

- Punkteingabe
- Numerische Anzeige
- Ebenen
- Attributfenster



Linie: 45 Grad - winkelgerastert

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Linie
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Der folgende Zeichenmodus ist auch als *Orthogonaler Zeichenmodus* bekannt. Bei der Ausführung der Funktion wird zu Beginn der Startpunkt einer Linie durch eine Punkteingabe beschrieben. Das Programm spannt danach eine Linie von dem Startpunkt in Richtung des Mauszeigers auf. Diese Linie folgt den Bewegungen des Cursors in Sprüngen von 45 Grad-Winkelschritten. Durch eine zweite Punkteingabe wird das neue Element an seiner letzten Position fixiert. Es ist also mit dieser Funktion nur möglich Linien parallel oder unter 45 Grad zu den Zeichenachsen zu entwerfen.

Ausführung

1. Startpunkt der neuen Linie durch eine Punkteingabe festlegen
2. Länge und Orientierung der Linie durch eine zweite Punkteingabe bestimmen

Verwendete Attribute

- Ebene
- Linientyp
- Linienbreite
- Linienfarbe

Siehe auch

- Punkteingabe
- Numerische Anzeige
- Ebenen
- Attributfenster



Linie: Hilfspunkt

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Linie
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Der Punkt wird als Sonderelement von dem Programm DIG-CAD unterstützt. Als Sonderelement erhält er keine wechselbaren Attribute, sondern erhält nur das Erscheinungsbild eines roten Kreuzes. Die Größe des Kreuzes ist nicht der aktuellen Zoomeinstellung unterworfen.

Der Hilfspunkt hat eine besondere Bedeutung für die Umsetzung der Zeichnung ins DXF-Format. Von diesem Format lassen sich beispielsweise Ansteuerungsprogramme für Computergesteuerte Maschinen (CNC) erzeugen, die unbedingt Punktangaben zur Positionierung benötigen.

Die Eingabe des Punktores kann in jedem Punkteingabemodus erfolgen.

Ausführung

1. Punkt durch eine Punkteingabe lokalisieren

Verwendete Attribute

- Ebene

Siehe auch

- Punkteingabe
- Numerische Anzeige
- Ebenen
- Attributfenster



Linie: Vektor

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Linie
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Der Vektor ist ein weiteres Zeichenelement. Er besteht aus einer Linie, an deren Ende eine Pfeilspitze angebracht ist. Neben den Linienattributen wie Farbe, Linientyp und Linienbreite können auch noch die Pfeilgröße und Pfeilform verändert werden. Die zuletzt genannten Eigenschaften werden in einem eigenen Dialogfenster verwaltet, das mit einem Klick der **rechten** Maustaste auf das zugehörige Werkzeugsymbol oder durch den Menüpunkt Einstellen/Pfeilformen aktiviert wird.

Die Eingabe der Elementkoordinaten geschieht durch zwei Punkteingaben, identisch wie bei der Konstruktion einer einfachen Linie. Die erste Angabe beschreibt den Startpunkt und damit den Schaft des Vektorpfeils. Mit der zweiten Punkteingabe wird dann die Länge und die Richtung bestimmt.

Ausführung

1. Startpunkt des Vektors mit der ersten Punkteingabe festlegen
2. Länge und Richtung des Vektors durch eine zweite Punkteingabe bestimmen

Verwendete Attribute

- Ebene
- Linientyp
- Linienbreite
- Linienfarbe
- Pfeilform
- Pfeillänge
- Pfeilbreite

Hinweis

- Nach erfolgter Eingabe besteht der Vektor aus einer Linie und einer Pfeilspitze, die unabhängig voneinander editierbar sind.

Siehe auch

- Punkteingabe
- Numerische Anzeige
- Ebenen
- Attributfenster
- Pfeilformen



Linie: Pfeilspitze

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Linie
- Werkzeugfenster

Beschreibung

DIG-CAD verwaltet die Pfeilspitze als selbständiges Element. Die Eigenschaften können analog zu den Vektoreigenschaften bestimmt werden. Die Einstellungen in dem Dialogfenster Pfeilformen gelten sowohl für die Vektoren als auch für die Pfeilspitzen.

Die Konstruktion der Pfeilspitze beruht ebenfalls auf zwei Punkteingaben. Die erste Koordinate beschreibt die Position der Pfeilspitze. Nach dieser Eingabe wird das Element schon dargestellt. Bewegungen des Mauszeigers versetzen die Pfeilspitze in eine Drehbewegung. Die zweite Punkteingabe bestimmt die endgültige Orientierung des Elementes auf der Zeichenfläche.

Ausführung

1. Position der Spitze mit der ersten Punkteingabe festlegen
2. Orientierung der Pfeilspitze durch eine zweite Punkteingabe bestimmen

Verwendete Attribute

- Ebene
- Linienbreite (aber nicht bei ausgefüllter Spitzenform)
- Linienfarbe
- Pfeilform
- Pfeillänge
- Pfeilbreite

Siehe auch

- Punkteingabe
- Numerische Anzeige
- Ebenen
- Attributfenster
- Pfeilformen



Kurven

Aktivierung

- Menü Zichnen
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Die Werkzeuggruppe *Kurve* offeriert ein Angebot von fünf Unterfunktionen. Eine Kurve besteht in DIG-CAD aus einer Anzahl von Stützpunkten, die nach mathematischen Gesetzmäßigkeiten verbunden werden. Die Berechnungen der Kurvenverläufe werden dynamisch bei der Darstellung durchgeführt. Die Attribute der Zeichenelemente, wie die Liniendicke, die Linienfarbe oder der Linientyp können im Attributfenster analog zu den einfachen Linien definiert werden. Die Qualität der Zeichenlinien ist durch die Einstellung in der Dialogbox Darstellung vorgegeben.

Alle Kurven lassen sich mit den Edit-Funktionen nachträglich effektiv manipulieren.

Auswahl

- Freihandlinie
- Polylinie
- Interpolation
- B-Spline
- Bézier



Kurve: Freihandlinie

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Kurve
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Die für ein CAD-System ungewöhnliche Routine arbeitet wie eine Pinsel-Funktion in einem Malprogramm. Nach der Aktivierung des Buttons berechnet das Programm bei jeder Mausbewegung aus den angefahrenen Bildschirmkoordinaten des Mauszeigers einen neuen Stützpunkt und fügt diesen den bisherigen Elementdaten hinzu. Dieser Vorgang wird bis zu einem zweiten Mausklick durchgeführt. Es ist also nicht nötig während der Zeichenoperation eine Maustaste gedrückt zu halten. Die maximale Anzahl der Stützpunkte, die durch die Mausführung erzeugt werden, ist auf 300 Punkte begrenzt. Diese Zahl wird bei sinnvollen Eingaben von Freihandlinien in der Praxis nicht vorkommen. Beim Erreichen dieser Zahl wird die bis dahin gezeichnete Kurve automatisch abgeschlossen. Beim Hinzufügen von Punkten oder beim Import von derartigen Elementen ist die Anzahl der Punkte praktisch unbegrenzt (65536).

Ausführung

1. Anfangspunkt des neuen Elementes durch eine Punkteingabe bestimmen
2. Durch Mausbewegungen Stützpunkte hinzufügen
3. Endpunkt der Freihandlinie durch eine zweite Punkteingabe bestimmen

Verwendete Attribute

- Ebene
- Linientyp
- Linienbreite
- Linienfarbe

Hinweis

- Bei einer Zerlegung einer Freihandlinie mit der Editierfunktion Element zerlegen entsteht für jeden Abschnitt ein eigenständiges Linienelement. Dadurch erhöht sich der Speicherbedarf erheblich.

Siehe auch

- Punkteingabe
- Numerische Anzeige
- Ebenen
- Attributfenster



Kurve: Polylinie

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Kurve
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Eine Polylinie besteht aus aneinander gehängten Linien, deren Endpunkt gleichzeitig der Startpunkt des nächsten Abschnittes ist. DIG-CAD benötigt für die Darstellung einer Polylinie mindestens drei Stützpunkte, die linear verbunden werden. Maximal können 300 Stützpunkte direkt eingegeben werden. Die Eingabe eines Anfangspunktes startet die Prozedur. DIG-CAD verbindet diese Position durch eine Linie mit dem Mauszeiger. Jede weitere Punkteingabe verlängert die dynamisch angezeigte Polylinie um einen Abschnitt. Das Verfahren kann bis zur Eingabe des Endpunktes fortgesetzt werden. Dieser kann durch einen Doppelklick an der letzten Punktposition oder durch Betätigen der RETURN-Taste eingegeben werden.

Eine gesonderte Punkteingabe kann mit der Taste F4 aktiviert werden. DIG-CAD wird durch diese Befehlstaste aufgefordert den letzten Stützpunkt mit dem Anfangspunkt der Polylinie zu verbinden. Dadurch entsteht ein geschlossener Polylinienzug, der ein sogenanntes Polygon darstellt.

Ausführung

1. Anfangspunkt der Polylinie durch eine Punkteingabe bestimmen
2. Weitere Stützpunkte per Punkteingaben hinzufügen (Taste F4: Umschaltung zwischen Polylinie und Polygon)
3. Endpunkt der Polylinie durch Maus-Doppelklick oder Betätigung der RETURN-Taste eingeben

Verwendete Attribute

- Ebene
- Linientyp
- Linienbreite
- Linienfarbe

Hinweise

- Beim Hinzufügen von Stützpunkten oder beim Import von Polylinien ist die maximale Anzahl der Stützpunkte 65536.
- Bei der Zerlegung einer Polylinie in einzelne Linien mit der Editierfunktion Element zerlegen entsteht für jeden Abschnitt ein eigenständiges Linienelement. Dadurch erhöht sich der Speicherbedarf erheblich.

Siehe auch

- Punkteingabe
- Numerische Anzeige
- Ebenen
- Attributfenster



Kurve: Interpolation

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Kurve
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Die Interpolation ist ein mathematisches Berechnungsverfahren, bei dem die entstehende Kurve durch alle eingegebenen Stützpunkte verläuft. Mit dieser Funktion lassen sich eckige Polylinienverläufe vermeiden.

Die Anzahl der Teilstrecken, durch die jeder Stützpunktabschnitt ersetzt wird, kann in der Dialogbox Darstellung festgelegt werden. Hier ist ebenfalls wählbar, ob neben der Interpolationskurve auch die Stützpunktverbindungen in grauen Linien sichtbar bleiben sollen.

Die Stützpunkte der Polylinie werden durch Punkteingaben beschrieben. Der Endpunkt kann durch Betätigen der RETURN-Taste oder durch Doppelklicken der letzten Punktcoordinate übermittelt werden. Bei der Konstruktion sind mindestens drei Stützpunkte notwendig, die dynamisch von dem Programm durch eine Polylinie verbunden werden. Die Interpolation und Darstellung der Kurve erfolgt erst im Anschluß an die komplette Eingabe der Stützpunktdaten. Dabei fügt das Programm zusätzliche Stützpunkte in der Verlängerung der Kurve am Anfang und Ende der Polylinie hinzu. Diese Stützpunkte werden nicht von der berechneten Interpolationskurve erreicht, sondern definieren das Randverhalten. Mit der Taste F4 wird die Interpolation automatisch geschlossen.

Ausführung

1. Anfangspunkt der Polylinie durch eine Punkteingabe setzen
2. Weitere Stützpunkte per Punkteingaben addieren (Taste F4: Umschaltung zwischen offener und geschlossener Interpolation)
3. Endpunkt der Polylinie mit Maus-Doppelklick oder durch Betätigung der RETURN-Taste eingeben

Verwendete Attribute

- Ebene
- Linientyp
- Linienbreite
- Linienfarbe

Hinweise

- Das mathematische Verfahren zur Interpolation ist die Overhauser-Methode. Es berechnet eine lineare Mischung zweier benachbarter Parabeln, die durch die Stützpunkte der Polylinie geführt werden.
- Bei der Zerlegung einer Interpolations-Kurve mit der Editierfunktion Element zerlegen entsteht zunächst eine Polylinie. Diese Polylinie kann erst in einer zweiten Zerlegung in einzelne Linien überführt werden.

Siehe auch

- Punkteingabe
- Numerische Anzeige
- Ebenen
- Attributfenster
- Darstellung



Kurve: B-Spline

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Kurve
- Werkzeugfenster

Beschreibung

B-Spline bezeichnet eine Kurve, die so an eine einzugebende Polylinie approximiert wird, daß keine Ecken (stetige Steigung) verbleiben. Dabei darf die berechnete Kurve im Unterschied zur Interpolation allerdings durchaus an den Stützpunkten der Polylinie vorbeilaufen.

Die Anzahl der Strecken, durch die jeder Polylinienabschnitt approximativ ersetzt wird, kann in der Dialogbox Darstellung festgelegt werden. Hier ist ebenfalls wählbar, ob neben dem Spline auch die Polylinie mit den Stützpunkten in grauen Linien sichtbar bleiben soll.

Die Eingabe der Stützpunkte erfolgt über Punkteingaben. Es sind mindestens drei Stützpunkte für die Berechnung der Kurve notwendig. Mit der Taste F4 kann DIG-CAD aufgefordert werden, den B-Spline automatisch zu schließen.

Während der Punkteingabe wird nur die Polylinie dynamisch angezeigt. Die Berechnung und Darstellung der Kurve erfolgt im Anschluß an die letzte Koordinateneingabe, die durch einen Maus-Doppelklick oder die RETURN-Taste identifiziert werden kann.

Ausführung

1. Anfangspunkt der Polylinie durch eine Punkteingabe fixieren
2. Weitere Stützpunkte mit Punkteingaben hinzufügen (Taste F4: Umschaltung zwischen offener und geschlossener Approximation)
3. Endpunkt der Polylinie durch Maus-Doppelklick oder Betätigung der RETURN-Taste festlegen

Verwendete Attribute

- Ebene
- Linientyp
- Linienbreite
- Linienfarbe

Hinweise

- Die berechnete Kurve besteht aus kubischen B-Splines, die tangential aneinandergereiht werden.
- Bei einer Zerlegung einer B-Spline-Kurve mit der Editierfunktion Element zerlegen entsteht zunächst eine Polylinie. Diese Polylinie kann erst in einer zweiten Zerlegung in einzelne Linien überführt werden.

Siehe auch

- Punkteingabe
- Numerische Anzeige
- Ebenen
- Atttributfenster
- Darstellung



Kurve: Bézier

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Kurve
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Die Bézier-Kurve bezeichnet eine Berechnung, die an eine einzugebende Polylinie approximiert wird. Sie beginnt tangential im ersten Stützpunkt und endet in dieser Weise im letzten Stützpunkt. Durch die stetige Steigung weist die Kurve keine Ecken auf. Die Stützpunkte der Polylinie werden nicht von der Kurve durchlaufen.

Es müssen mindestens drei Punkte eingegeben werden, damit eine Bézier-Kurve berechnet werden kann.

Die Anzahl der Strecken, durch die jeder Polylinienabschnitt approximativ ersetzt wird, kann in der Dialogbox Darstellung festgelegt werden. Hier ist ebenfalls wählbar, ob neben der Approximationskurve auch die Polylinie mit den Stützpunkten in grau sichtbar bleiben soll.

Die Eingabe der Stützpunkte erfolgt durch Punkteingaben, wobei der Endpunkt durch einen Doppelklick oder der RETURN-Taste gekennzeichnet werden kann. Die Darstellung erfolgt bei der Eingabe als dynamisch angezeigte Polylinie.

Ausführung

1. Anfangspunkt der Polylinie durch eine Punkteingabe lokalisieren
2. Weitere Stützpunkte per Punkteingaben anhängen (max. 10)
3. Endpunkt der Polylinie durch Doppelklick oder Betätigung der RETURN-Taste eingeben

Verwendete Attribute

- Ebene
- Linientyp
- Linienbreite
- Linienfarbe

Hinweise

- Die Bézier-Kurve wird aus Polynomen zusammengesetzt, deren Grad mit der Anzahl der Stützpunkte erhöht wird. Es findet also keine einfache Aneinanderreihung mehrerer Bézier-Kurven niedriger Ordnung statt. Bei mehr als 12 Punkten wird eine Warnung ausgegeben, da die Rechenzeit danach extrem zunimmt.
- Bei einer Zerlegung einer Bézier-Kurve mit der Editierfunktion Element zerlegen entsteht zunächst eine Polylinie. Diese Polylinie kann erst in einer zweiten Zerlegung in einzelne Linien überführt werden.

Siehe auch

- Punkteingabe
- Numerische Anzeige
- Ebenen
- Attributfenster
- Darstellung



Polygone

Aktivierung

- Menü Zeichnen
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Die Werkzeuggruppe *Polygone* ist eine Sammlung von fünf Konstruktionsroutinen. Unter einem Polygon ist ein geschlossener Polylinienzug zu verstehen, wogegen die Polylinie eine Kette von aneinandergehängten einzelnen Linien darstellt.

Als Polygone können von DIG-CAD Rechtecke, Quadrate und N-Ecke gezeichnet werden. Die Attribute des Zeichenelementes, wie Liniendicke, Linienfarbe und Linientyp können im Attributfenster eingestellt werden. Elementspezifische Daten, wie Länge, Breite und Anzahl der Eckpunkte können explizit in der numerischen Eingabezeile festgelegt werden.

Auswahl

- Rechteck mit zwei Eckpunkten
- Rechteck mit Mittelpunkt und Ecke
- Quadrat
- N-Eck im Umkreis
- N-Eck am Innenkreis



Polygon: Rechteck mit zwei Eckpunkten

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Polygon
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Die Funktion *Rechteck mit zwei Eckpunkten* unterstützt das Konstruieren von beliebigen horizontal ausgerichteten Rechtecken.

Zunächst wird eine Punkteingabe erwartet, die die Position einer Ecke der Figur festlegt. Für die nächste Eingabe stehen nun zwei Möglichkeiten zur Wahl:

1. Die erste Variante beschreibt einen dem ersten Eckpunkt diagonal gegenüberliegenden Eckpunkt des Rechteckes, der mit einer Punkteingabe abgeschlossen wird. Bei Mausbewegungen wird zwischen dem gewählten ersten Eckpunkt und der aktuellen Mauszeigerposition ein Rechteck dynamisch mitgeführt.
2. Nach der Eingabe des ersten Eckpunktes blendet die Datenausgabe in der numerischen Zeile zwei weitere Eingabefelder ein. Diese beziehen sich auf die **Breite** und die **Höhe** des zu zeichnenden Rechtecks. Mit den Eingaben dieser elementspezifischen Daten können die gewünschten Ausmaße der Figur exakt mit der zweiten Methode festgelegt werden.

Nach Abschluß der Eingaben erscheint das Rechteck mit den aktuellen Attributen.

Ausführung

1. Ersten Eckpunkt des neuen Elementes durch eine Punkteingabe bestimmen
2. Zweiten Eckpunkt durch eine Punkteingabe bestimmen oder die Breite und Höhe des Rechteckes in der numerischen Eingabezeile eingeben

Verwendete Attribute

- Ebene
- Linientyp
- Linienbreite
- Linienfarbe

Hinweis

- Das Rechteck wird intern als Polylinie abgespeichert. Aus diesem Grund können die Trimm-Funktionen Abrunden und Fasen nicht direkt auf diese Linienabschnitte angewendet werden. Erst nach einer Zerlegung durch die Funktion Element zerlegen in Linienabschnitte können die Ecken bearbeitet werden.

Siehe auch

- Punkteingabe
- Numerische Anzeige
- Ebenen
- Attributfenster



Polygon: Rechteck mit Mittelpunkt und Ecke

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Polygon
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Zur Konstruktion eines Rechtecks um sein Zentrum erwartet DIG-CAD im ersten Ausführungsschritt die Eingabe des Rechteckmittelpunktes. Nach erfolgter Punkteingabe wird um den gewählten Mittelpunkt bis zu der aktuellen Mauszeigerposition ein Rechteck dynamisch mitgeführt. Gleichzeitig blendet die numerische Eingabezeile die **Breite** und die **Höhe** des Rechtecks ein, die alternativ zur zweiten Punkteingabe verwendet werden können.

Ausführung

1. Mittelpunkt des neuen Elementes durch eine Punkteingabe bestimmen
2. Zweiten Eckpunkt durch eine Punkteingabe bestimmen oder die Breite und Höhe des Rechtecks in der numerischen Eingabezeile eintragen

Verwendete Attribute

- Ebene
- Linientyp
- Linienbreite
- Linienfarbe

Hinweis

- Das Rechteck wird intern als Polylinie abgespeichert. Aus diesem Grund können die Trimm-Funktionen Abrunden und Fasen nicht direkt auf diese Linienabschnitte angewendet werden. Erst nach einer Zerlegung durch die Funktion Element zerlegen in Linienabschnitte können die Ecken bearbeitet werden.

Siehe auch

- Punkteingabe
- Numerische Anzeige
- Ebenen
- Attributfenster



Polygon: Quadrat

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Polygon
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Ein Quadrat stellt ein gleichseitiges Rechteck dar.

Im ersten Ausführungsschritt wird die Koordinatenangabe eines Eckpunktes vom Programm erwartet.

Nach dieser Eingabe spannt DIG-CAD dynamisch ein Quadrat auf, das jeweils den Bewegungen des Mauszeigers folgt. Je nach Bewegungsrichtung kann der eingegebene Punkt einer der vier Eckpunkte der Figur sein. Dabei bestimmt die auf die horizontale Koordinatenachse projizierte Mauszeigerposition die Seitenlänge (Breite) dieses Zeichenelementes. Gleichzeitig wird die numerische Dateneingabe um das Feld **Breite** erweitert. Entweder die direkte Eingabe der Seitenbreite des Quadrates in der numerischen Eingabezeile oder die Fixierung mit einem Mausklick an der gewünschten Position beenden die Funktion.

Ausführung

1. Eckpunkt des neuen Elementes durch eine Punkteingabe bestimmen
2. Seitenlänge durch eine Punkteingabe bestimmen oder die Seitenbreite in der numerischen Eingabezeile eintragen

Verwendete Attribute

- Ebene
- Linientyp
- Linienbreite
- Linienfarbe

Hinweis

- Die Seiten des Quadrates können nur parallel zu den Systemachsen konstruiert werden. Für den Fall, daß Sie ein zu den Achsen gedrehtes Element benötigen, sollten Sie eines der *N-Ecke* zur Konstruktion einsetzen.

Siehe auch

- Punkteingabe
- Numerische Anzeige
- Ebenen
- Attributfenster



Polygon: N-Eck im Umkreis

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Polygon
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Unter einem *N-Eck im Umkreis* wird eine Figur definiert, die symmetrisch in einem Kreis eingeschrieben wird unter der Vorgabe der Anzahl der Ecken. Alle Eckpunkte liegen auf der Kreislinie, wobei sich die jeweils gleichen Winkel aus der Division von 360° durch die Anzahl der Eckpunkte ergibt. Durch diese Vorgaben kann die Figur in einem Arbeitsschritt konstruiert werden.

Zu Beginn der Funktion wird der Mittelpunkt des Polygons durch eine Punkteingabe lokalisiert. Im Anschluß zeigt das Programm eine Dialogbox, in der die gewünschte Eckenanzahl festgelegt wird. Nach dieser Angabe wird um den gewählten Mittelpunkt ein N-Eck, dessen eine Ecke von der aktuellen Mauszeigerposition gebildet wird, dynamisch mitgeführt. Gleichzeitig blendet die Datenausgabe die relative Eckenposition in Bezug auf den Mittelpunkt ein. Eine zweite Punkteingabe fixiert die Figur mit den aktuellen Attributen auf der Zeichenfläche.

Ausführung

1. Mittelpunkt des neuen Elementes durch eine Punkteingabe bestimmen
2. Größe und Orientierung durch eine zweite Punkteingabe festlegen

Verwendete Attribute

- Ebene
- Linientyp
- Linienbreite
- Linienfarbe

Siehe auch

- Punkteingabe
- Numerische Anzeige
- Ebenen
- Attributfenster



Polygon: N-Eck am Innenkreis

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Polygon
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Die Funktion *N-Eck am Innenkreis* berechnet die Figur in der Form, daß die Mittelpunkte der Verbindungslinien zwischen den Eckpunkten auf einer Kreislinie liegen. Die Ecken des N-Eckes liegen damit außerhalb des Kreises.

Im ersten Ausführungsabschnitt der Konstruktion verlangt DIG-CAD eine Punkteingabe. Diese Angabe beschreibt den Mittelpunkt des gewünschten Elementes. Nach erfolgter Punkteingabe wird eine Dialogbox geöffnet, in der die Eckenanzahl festzulegen ist. Es müssen mindestens drei Ecken eingetragen werden. Nach dieser Angabe wird um den gewählten Mittelpunkt ein N-Eck, dessen eine Seitenmitte von der Mauszeigerposition gebildet wird, dynamisch mitgeführt. Gleichzeitig blendet die Datenausgabe die relative Position in Bezug auf den Mittelpunkt ein. Eine zweite Punkteingabe legt die Größe und Orientierung des Zeichenelementes fest. Nach dieser Punkteingabe erscheint das N-Eck mit den aktuellen Attributen auf der Zeichenfläche.

Ausführung

1. Mittelpunkt des neuen Elementes durch eine Punkteingabe bestimmen
2. Größe und Orientierung durch eine zweite Punkteingabe festlegen

Verwendete Attribute

- Ebene
- Linientyp
- Linienbreite
- Linienfarbe

Siehe auch

- Punkteingabe
- Numerische Anzeige
- Ebenen
- Attributfenster



Kreise zeichnen

Aktivierung

- Menü Zichnen
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Die Werkzeuggruppe zur Erzeugung von Kreisen bietet sechs Routinen an. Darunter befinden sich drei Varianten, die jeweils eine alternative Möglichkeit zur Definition eines Kreises darstellen. Die drei weiteren Routinen offerieren die Technik, einen Kreis an verschiedene Linienelemente anzupassen.

Auswahl

- Mitte und Radius
- 2 Punkte und Radius
- 3 Punkte
- Tangential
- Bi-tangential
- Einpassen



Kreis: Mitte und Radius

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Kreis
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Die übliche Eingabeform zur Erzeugung eines Kreises besteht aus den Angaben von Radius und Mittelpunkt des Elementes. DIG-CAD fordert im ersten Konstruktionsschritt die Punkteingabe zur Lokalisierung des Kreiscentrums. Nach dieser Eingabe werden in der Datenausgabe neben den üblichen Koordinatenangaben auch zwei Eingabefenster für den **Durchmesser** und den **Radius** bereitgehalten. Dort können die elementspezifischen Werte eingetragen werden. Es braucht natürlich nur eine der zwei Möglichkeiten beziffert zu werden, da Durchmesser und Radius voneinander abhängig sind. Wahlweise zur numerischen Eingabe kann die Kreisgröße selbstverständlich auch mit der Maus festgelegt werden. Es wird bei Ortsveränderungen der Maus ein Kreis abgebildet, dessen Radius durch die aktuelle Mauszeigerposition bestimmt wird. Eine anschließende Punkteingabe, die die Kreisgröße definiert, beendet die Funktion und veranlaßt die Darstellung des Kreises mit den aktuellen Attributen.

Ausführung

1. Mittelpunkt des Kreises durch eine Punkteingabe lokalisieren
2. Größe des Kreises durch eine weitere Punkteingabe festlegen

Verwendete Attribute

- Ebene
- Linientyp
- Linienbreite
- Linienfarbe

Siehe auch

- Punkteingabe
- Numerische Anzeige
- Ebenen
- Attributfenster



Kreis: 2 Punkte und Radius

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Kreis
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Mit dieser Konstruktionsvariante kann ein Kreis eindeutig durch drei Punkteingaben beschrieben werden. Es handelt sich um zwei Punkte auf der Kreislinie und der Lage des Mittelpunktes. Nach der ersten Punkteingabe, die einen Ort auf der Kreislinie definiert, wird von dem gewählten ersten Kreispunkt eine Linie zur aktuellen Mauszeigerposition dynamisch mitgeführt. Eine zweite Punkteingabe, ebenfalls ein Punkt auf der neuen Kreislinie, fixiert die mitgeführte Linie. Von diesem Moment an wird ein Kreis, dessen Verlauf durch beide Punkte führt, dynamisch dargestellt. Der Radius dieses Kreises ist dabei an die Mauszeigerposition gekoppelt. Mit der dritten Punkteingabe wird die Größe des neuen Elementes festgelegt, das im Anschluß mit den eingestellten Attributen dargestellt wird.

Ausführung

1. Ersten Kreispunkt durch eine Punkteingabe bestimmen
2. Zweiten Kreispunkt durch eine Punkteingabe festlegen
3. Größe und Mittelpunkt des Kreises durch dritte Punkteingabe fixieren

Verwendete Attribute

- Ebene
- Linientyp
- Linienbreite
- Linienfarbe

Siehe auch

- Punkteingabe
- Numerische Anzeige
- Ebenen
- Attributfenster



Kreis: 3 Punkte

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Kreis
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Mathematisch kann ein Kreis auch durch die Angabe von 3 Punkten auf der Kreislinie gebildet werden. Es gibt bei drei Punkten nur einen Kreis, der durch alle drei Vorgaben verläuft. DIG-CAD berechnet die Lösung nach den drei erforderlichen Punkteingaben. Dabei werden die ersten beiden Koordinaten zunächst dynamisch bei der Eingabe durch eine Linie verbunden. Nach der Eingabe der zweiten Koordinate bildet DIG-CAD durch diese beiden Punkte und durch die aktuelle Mauszeigerposition den Kreis. Unter ständiger Anzeige der Verbindungslinien zwischen den Punkten wird die Größe des Elementes durch die dritte Punkteingabe festgelegt. Diese Punkteingabe beendet die Funktion und veranlasst die Darstellung des Kreises mit den aktuellen Attributen.

Ausführung

1. Ersten Kreispunkt durch eine Punkteingabe bestimmen
2. Zweiten Kreispunkt durch eine Punkteingabe festlegen
3. Größe und Lage des Kreises durch eine dritte Punkteingabe beschließen

Verwendete Attribute

- Ebene
- Linientyp
- Linienbreite
- Linienfarbe

Siehe auch

- Punkteingabe
- Numerische Anzeige
- Ebenen
- Attributfenster



Kreis: Tangential

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Kreis
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Die Variante *Tangentialer Kreis* benötigt ein Linienelement für die Beschreibung des zu erstellenden Kreises. Dazu muß das Linienelement, bei dem es sich um eine Linie oder um einen Polylinienabschnitt handeln darf, zuerst mit der linken Maustaste identifiziert werden. Nach dieser erfolgten Elementauswahl wird ein Punkt auf der Linie als Berührungsort des neuen Kreises ausgewählt (Tangentenpunkt). Dieser kann durch eine Punkteingabe festgelegt werden. Befindet sich der Tangentenpunkt nicht auf der gewählten Linie, wird er als Schnittpunkt mit der Lotrechten Verbindung zur Linie berechnet. Die unabhängige Eingabe von Tangentenelement und -punkt bietet den Vorteil der eindeutigen Auswahl einer Tangente selbst dann, wenn sich der Tangentenpunkt auf einem Schnittpunkt zweier Linien befindet. Nach dieser Punkteingabe wird durch den gewählten Punkt eine Kreislinie tangential zum zuvor ausgewählten Element um den durch die aktuelle Mauszeigerposition festgelegten Mittelpunkt dynamisch mitgeführt. Die Datenausgabe blendet die relative Position in Bezug auf den Tangentenpunkt, sowie den Radius und Durchmesser des Kreises ein, die dort auch eingegeben werden können. Nach der abschließenden Punkteingabe, die den Mittelpunkt des neuen Elementes beschreibt, erscheint der Kreis mit den aktuellen Attributen.

Ausführung

1. Mit der linken Maustaste das bestimmende Linienelement identifizieren
2. Tangentenpunkt durch eine Punkteingabe bestimmen
3. Größe des Kreises durch eine weitere Punkteingabe festlegen

Verwendete Attribute

- Ebene
- Linientyp
- Linienbreite
- Linienfarbe

Siehe auch

- Punkteingabe
- Elementauswahl
- Numerische Anzeige
- Ebenen
- Attributfenster



Kreis: Bi-tangential

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Kreis
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Diese Konstruktion berechnet einen Kreis, der zwei Linien gleichzeitig tangential berührt. Die Punktdaten der Kontaktpunkte werden dabei intern durch Punktberechnungen gewonnen. Grundlage hierfür sind Elementidentifizierungen, die Schritt für Schritt von der Statuszeile angefordert werden. Bei den ausgewählten Berührelementen darf es sich in beiden Fällen nur um Linien oder Polylinienabschnitte handeln. Nach der letzten Elementauswahl wird an die zwei gewählten Berührelemente jeweils tangential eine Kreislinie um den durch die aktuelle Mauszeigerposition festgelegten Mittelpunkt dynamisch angelegt. Die Datenausgabe blendet die relative Position in Bezug auf den Schnittpunkt der Berührelemente, sowie den Radius und Durchmesser des Kreises ein. Die Funktion erwartet zum Abschluß die Position des Kreismittelpunktes. Nach der Punkteingabe erscheint der Kreis mit den aktuellen Attributen.

Ausführung

1. Erstes Berührelement (nur Linie oder Polylinie) mit der linken Maustaste erwählen
2. Zweites Berührelement (nur Linie oder Polylinie) identifizieren
3. Kreisradius durch eine Punkteingabe festlegen

Verwendete Attribute

- Ebene
- Linientyp
- Linienbreite
- Linienfarbe

Hinweis

- Die Berührungspunkte des Kreises mit den Linienelementen können auch an gedachten, unsichtbaren Verlängerungen dieser Elemente liegen.

Siehe auch

- Punkteingabe
- Elementauswahl
- Numerische Anzeige
- Ebenen
- Attributfenster



Kreis: Einpassen

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Kreis
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Die Funktion *Kreis einpassen* nimmt in ihrer Werkzeuggruppe durch ihre Ausführung eine Sonderstellung ein. Sie bezieht ihre Konstruktionsdaten durch Berechnungen aus bereits vorhandenen Elementen. Ein Kreis oder Kreisbogen wird wie bei der Funktion *Bi-tangential* zwischen zwei Elemente eingepaßt. Jedoch wird hier kein neuer Kreis gebildet, sondern ein vorhandener verschoben. Im ersten Ausführungsschritt wird ein Bogenelement ausgewählt, das an zwei Elemente tangential angelegt werden soll. Dabei kann es sich um einen Kreis oder einen Kreisbogen handeln. Nach erfolgter Elementauswahl fordert die Statuszeile dazu auf, das erste Berührungselement zu identifizieren. Hier darf es sich um eine Linie, einen Polylinienabschnitt, einen Kreis oder einen Kreisbogen handeln. In der Folge muß anschließend das zweite Berührungselement ausgewählt werden. Hierbei gelten die gleichen Bedingungen, wie im letzten Ausführungsschritt. Nach der Elementauswahl wird der anfangs bestimmte Kreis zwischen die zwei gewählten Berührungselemente tangential eingepaßt. Die Einpassung des Bogenelementes wird durch die Positionen der Anklickpunkte auf den begrenzenden Elementen beeinflusst. Und zwar versucht DIG-CAD die Berührungspositionen möglichst nahe an die Anklickposition zu legen.

Ausführung

1. Anwahl des einzupassenden Bogenelementes per Mausklick
2. Identifizierung des ersten Berührungselementes (Linie, Polylinie, Kreis, Kreisbogen)
3. Identifizierung des zweiten Berührungselementes (Linie, Polylinie, Kreis, Kreisbogen)

Hinweis

- Die Attribute des einzupassenden Kreiselementes werden durch diese Funktion nicht verändert.

Siehe auch

- Elementauswahl
- Numerische Anzeige
- Ebenen
- Attributfenster



Kreisbögen

Aktivierung

- Menü Zeichnen
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Kreisbögen stellen Teilabschnitte eines vollständigen Kreises dar. DIG-CAD unterstützt vier unterschiedliche Eingabevarianten, um einen Kreisbogen zu zeichnen. Alle Funktionen sind in der Untergruppe *Kreisbogen* zusammengefaßt. Bei der eigentlichen Konstruktion des Elementes werden alle Teilabschnitte in der Statuszeile kommentiert und durch eine dynamische Anzeige unterstützt.

Auswahl

- Mitte und Radius
- 2 Punkte und Radius
- 3 Punkte
- Tangential



Kreisbogen: Mitte und Radius

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Kreisbogen
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Die Konstruktion des Bogens beginnt mit einer Punkteingabe, die den Mittelpunkt des Kreises lokalisiert, von dem ein Teilstück gezeichnet werden soll. Nach erfolgter Punkteingabe wird vom gewählten Mittelpunkt aus eine Linie zur aktuellen Mauszeigerposition dynamisch mitgeführt. Gleichzeitig blendet die Datenausgabe die relative Position in Bezug auf den Mittelpunkt ein. Die nun folgende zweite Punkteingabe legt den Anfangspunkt des Bogens und damit zugleich auch den Radius fest. Durch die dynamische Anzeige der Radiusstrecke ist die Lage des Mittelpunktes immer sichtbar. Die dritte Punkteingabe definiert den Endpunkt des Bogens. Dabei wird für die Berechnung des Endpunktes die aktuelle Mauszeigerposition benutzt. Mit Hilfe der Funktionstaste F4 kann in diesem Funktionsabschnitt der Umlaufsinn des Bogens festgelegt werden. Gleichzeitig blendet die Datenausgabe die relative Position in Bezug auf den Mittelpunkt, sowie den **Bogenwinkel** des Kreisbogens ein. Dadurch besteht die Möglichkeit durch eine Winkelangabe in der numerischen Anzeige oder durch eine andere Punkteingabe den Bogenendpunkt zu bestimmen und die Funktion zu beenden. Der Kreisbogen erscheint mit den eingestellten aktuellen Attributen.

Ausführung

1. Mittelpunkt des Kreisbogens per Punkteingabe lokalisieren
2. Mit zweiter Punkteingabe den Startpunkt des Bogens bestimmen (Taste F4: Umschaltung des Umlaufsinn des Bogens)
3. Dritte Punkteingabe legt den Endpunkt des Bogens fest

Verwendete Attribute

- Ebene
- Linientyp
- Linienbreite
- Linienfarbe

Siehe auch

- Punkteingabe
- Numerische Anzeige
- Ebenen
- Attributfenster



Kreisbogen: 2 Punkte und Radius

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Kreisbogen
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Die Funktion *Kreisbogen durch 2 Punkte und Radius* unterscheidet sich nur in der Ausführungsreihenfolge von der Funktion *Kreisbogen durch Mitte und Radius*. Bei der dynamischen Darstellung gibt es aber Unterschiede. Da der Mittelpunkt erst als letzter Parameter in dieser Funktion eingegeben wird, werden Bewegungen der Mauszeigerpositionen nur eine Veränderung des Bogenradius bewirken. Alternativ zur Mauseingabe können in der numerischen Eingabezeile **Radius** oder **Bogenwinkel** exakt eingetragen werden. Die Taste F4 bestimmt nach der zweiten Punkteingabe den Umlaufsinn des Bogens. Nach der Eingabe der letzten Punktcoordinate wird der Bogen mit den aktuellen Attributen dargestellt.

Ausführung

1. Startpunkt des Kreisbogens per Punkteingabe bestimmen
2. Durch zweite Punkteingabe den Endpunkt fixieren (Taste F4: Umschaltung des Umlaufsinn des Bogens)
3. Dritte Punkteingabe legt den Mittelpunkt und Radius fest

Verwendete Attribute

- Ebene
- Linientyp
- Linienbreite
- Linienfarbe

Siehe auch

- Punkteingabe
- Numerische Anzeige
- Ebenen
- Attributfenster



Kreisbogen: 3 Punkte

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Kreisbogen
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Eine ungewöhnliche Version zur Bogenkonstruktion benutzt drei auf dem Umfang liegende Punkte für die Eingabe. Dabei werden die beiden Endpunkte in der ersten Phase bestimmt. DIG-CAD verbindet diese Koordinaten durch eine Linie und blendet in der Datenausgabe die Felder **Radius** und **Winkel** des Kreisbogens ein, die an dieser Stelle numerisch eingetragen werden können. Falls die Konstruktion mit der Maus weitergeführt werden soll, bestimmt die Mauszeigerposition in der Folge den dritten Berechnungspunkt für die dynamische Darstellung des Bogens. Bewegungen der Maus bewirken eine Größenänderung des Bogenradius, sowie eine Verschiebung des Mittelpunktes. Mit Hilfe der Funktionstaste F4 kann der Umlaufsinn des Bogens invertiert werden. Nach der endgültigen Punkteingabe der dritten Koordinate erscheint der Kreisbogen mit den aktuellen Attributen.

Ausführung

1. Startpunkt des Kreisbogens per Punkteingabe bestimmen
2. Durch zweite Punkteingabe den Endpunkt des Bogens fixieren (Taste F4: Umschaltung des Umlaufsinn des Bogens)
3. Dritte Punkteingabe legt den Radius und die Lage des Mittelpunktes des Bogens fest

Verwendete Attribute

- Ebene
- Linientyp
- Linienbreite
- Linienfarbe

Siehe auch

- Punkteingabe
- Numerische Anzeige
- Ebenen
- Attributfenster



Kreisbogen: Tangential

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Kreisbogen
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Um Kreiselemente tangential zu verbinden, ist die Technik der Funktion *Kreisbogen: Tangential* die ideale Lösung. Hierbei wird an ein bereits vorhandenes Kreiselement, dabei kann es sich um einen Kreis oder einen Kreisbogen handeln, ein weiterer Bogen nahtlos angeknüpft. Aus diesem Grund muß zunächst das Element identifiziert werden, an das der Kreisbogen tangential angelegt werden soll. Nach erfolgter Elementauswahl muß in einem zweiten Schritt der Berührungspunkt selbst eingegeben werden. Die unabhängige Eingabe von Berührelement und -punkt bietet den Vorteil der eindeutigen Auswahl eines Tangentenelements selbst dann, wenn sich der Berührungspunkt auf einem Schnittpunkt zweier Bögen befindet. Nach der Punkteingabe wird vom gewählten Berührungspunkt aus tangential ein Kreisbogen zur aktuellen Mauszeigerposition dynamisch mitgeführt. Mit Hilfe der Funktionstaste F4 kann der Umlaufsinn des Bogens festgelegt werden. Gleichzeitig blendet die Datenausgabe die relative Position in Bezug auf den Berührungspunkt, sowie den **Radius** und **Winkel** des Kreisbogens ein und erweitert damit die Möglichkeiten der numerischen Eingabe dieser Daten. Den Abschluß der Eingabeprozedur bildet die Benennung des Bogenendpunktes. Nach dieser letzten Punkteingabe erscheint der Kreisbogen mit den aktuellen Attributen.

Ausführung

1. Identifizierung des Anlageelementes mit der linken Maustaste
2. Punkteingabe bestimmt den tangentialen Berührungspunkt und damit den Startpunkt des Bogens (Taste F4: Umschaltung des Umlaufsinn des Bogens)
3. Weitere Punkteingabe legt den Bogenendpunkt fest

Verwendete Attribute

- Ebene
- Linientyp
- Linienbreite
- Linienfarbe

Siehe auch

- Punkteingabe
- Elementauswahl
- Numerische Anzeige
- Ebenen
- Attributfenster



Ellipsen

Aktivierung

- Menü Zeichnen
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Die Ellipse ist ein Basiselement, das mathematisch betrachtet eine zentrisch-symmetrische Kurve darstellt. Sie besitzt zwei senkrecht aufeinander stehende Achsen mit unterschiedlichen Längen. Durch diese Grundstruktur vorgegeben, können Ellipsen immer in ein Rechteck eingeschrieben werden, dessen Ausmaße durch die doppelte Länge der Ellipsen-Halbachsen bestimmt sind. Im Falle gleicher Achsenlängen entspricht die Ellipse einem Kreis.

DIG-CAD unterstützt vier verschiedene Konstruktionstechniken, um eine Ellipse zu bilden. Die exakte numerische Eingabe aller spezifischen Ellipsendaten ermöglicht eine maßgeschneiderte Konstruktionstechnik.

Auswahl

- Mitte und Radien
- Radien und Drehung
- Mitte und zwei Radien
- Brennpunkte und dritter Punkt



Ellipse: Mitte und Radien

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Ellipse
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Die Ellipsenkonstruktionen basieren konsequenterweise in DIG-CAD ebenfalls auf Punkteingaben. Die Routine über die Festlegung der Mitte und Radien benötigt nur zwei Koordinateneingaben. Aus diesem Grund ist es mit dieser Werkzeugfunktion nur möglich Ellipsen zu zeichnen, deren Achsen horizontal und vertikal liegen. Die erste Punkteingabe setzt die Position des Mittelpunktes der Ellipse auf die Zeichenfläche. Nach erfolgter Punkteingabe wird um den gewählten Mittelpunkt dynamisch eine Ellipse gebildet. Dabei werden die Achsenlängen des vorläufigen Elementes aus der aktuellen Mauszeigerposition gewonnen. Die Mausbewegungen in horizontaler und vertikaler Richtung bestimmen dabei die Längen der Ellipsenhalbachsen. Gleichzeitig blendet die Datenausgabe die relative Position in Bezug auf den Mittelpunkt, sowie die beiden **Radien** der Ellipse ein. Diese Werte können dort auch zur gezielten Größeneingabe numerisch eingetragen werden. Das Programm erwartet zur endgültigen Größenfestlegung der Ellipse eine weitere Punkteingabe, aus deren Koordinaten die Halbmesser berechnet werden. Dieser Punkt kann als Eckpunkt eines Rechtecks interpretiert werden, in das die Ellipse eingeschrieben werden soll. Nach der zweiten Punkteingabe erscheint die Ellipse mit den aktuellen Attributen.

Ausführung

1. Mittelpunkt des neuen Elementes per Punkteingabe bestimmen
2. Beide Halbmesser der Ellipse durch zweite Punkteingabe festlegen

Verwendete Attribute

- Ebene
- Linientyp
- Linienbreite
- Linienfarbe

Siehe auch

- Punkteingabe
- Numerische Anzeige
- Ebenen
- Attributfenster



Ellipse: Radian und Drehung

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Ellipse
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Die Werkzeugfunktion *Ellipse: Radian und Drehung* bietet die Möglichkeit, die Ellipse unter einem beliebigen Drehwinkel zu zeichnen. Demzufolge sind die Eingabeformen zunächst ähnlich wie bei *Ellipse: Mitte und Radian*. Die ersten zwei Punkteingaben beschreiben auch in dieser Variante den Mittelpunkt und beide Halbmesser der Ellipse. Die Datenausgabe wird um die Felder **1. Halbmesser** und **2. Halbmesser** erweitert. In diese Felder können alternativ zur Mausposition die Größen der Ellipse numerisch definiert werden. Nach dieser Punkteingabe ist die Form der Ellipse definiert. Sie kann nun durch Veränderungen der aktuellen Mauszeigerposition dynamisch gedreht werden. Dabei blendet die Datenausgabe die relative Position in Bezug auf den Mittelpunkt, sowie den Drehwinkel der Ellipse ein. Dieser kann ebenfalls numerisch im Feld **Drehwinkel** oder mit der Mausposition festgelegt werden. Die Winkelrichtung ist wie in allen anderen Funktionen im mathematisch positiven Sinn, also entgegen der Uhrzeigerichtung, zu zählen. Nach dieser Punkteingabe erscheint die Ellipse mit den aktuellen Attributen.

Ausführung

1. Mittelpunkt des neuen Elementes per Punkteingabe lokalisieren
2. Beide Halbmesser durch eine weitere Punkteingabe festlegen
3. Drehwinkel der Ellipse zur Koordinatenachse durch eine Punkteingabe bestimmen oder im Feld **Drehwinkel** numerisch eingeben

Verwendete Attribute

- Ebene
- Linientyp
- Linienbreite
- Linienfarbe

Siehe auch

- Punkteingabe
- Numerische Anzeige
- Ebenen
- Attributfenster



Ellipse: Mitte und zwei Radien

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Ellipse
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Die Werkzeugfunktion *Ellipse: Mitte und zwei Radien* erwartet für die Darstellung der Figur drei Punkteingaben. Als erstes wird der Mittelpunkt der Ellipse auf dem Zeichenblatt positioniert. Nach erfolgter Punkteingabe wird symmetrisch vom Mittelpunkt zur Mauszeigerposition die erste Ellipsenachse dynamisch als Linie dargestellt. Gleichzeitig blendet die Datenausgabe die relative Position in Bezug auf den Mittelpunkt, sowie den Radius und Winkel der Achse ein. Die Werte können dort eingetragen werden oder sie werden durch die Mauszeigerposition berechnet. Die verlangte Punkteingabe beschreibt den Endpunkt der Achse und somit den ersten Ellipsenradius. Nach dieser Punkteingabe kann die zweite Ellipsenachse in gleicher Weise festgelegt werden. Die zugehörige Ellipse wird permanent dynamisch dargestellt. Durch die abschließende Punkteingabe wird der zweite Radius festgelegt und die Funktion beendet. Die konstruierte Ellipse wird daraufhin mit den aktuellen Attributen dargestellt.

Ausführung

1. Mittelpunkt des neuen Elementes per Punkteingabe festsetzen
2. Ersten Halbmesser durch zweite Punkteingabe abstecken
3. Zweiten Halbmesser durch dritte Punkteingabe bestimmen

Verwendete Attribute

- Ebene
- Linientyp
- Linienbreite
- Linienfarbe

Siehe auch

- Punkteingabe
- Numerische Anzeige
- Ebenen
- Attributfenster



Ellipse: Brennpunkte und dritter Punkt

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Ellipse
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Die Ausführungsvariante *Ellipse: Brennpunkte und dritter Punkt* zur Ellipsenkonstruktion benötigt für die Darstellung des gewünschten Elementes die Punktbeschreibungen beider Brennpunkte und einen dritten Punkt auf dem Ellipsenbogen. Nach erfolgter Eingabe wird vom gewählten ersten Brennpunkt aus eine Linie zur aktuellen Mauszeigerposition dynamisch mitgeführt. Gleichzeitig blendet die Datenausgabe zusätzlich die Felder **Zentrum X**, **Zentrum Y**, **Brennweite** und **Drehwinkel** ein. Mit diesen Möglichkeiten kann die gewünschte Ellipse durch Festlegung der X,Y-Position des zweiten Brennpunktes oder durch die Angabe der Brennweite und des Drehwinkels wahlweise eingetragen werden. Selbstverständlich können diese Daten auch durch die Mauszeigerposition berechnet werden. Nach dieser Punkteingabe kann die Ellipse durch einen dritten Punkt, der auf der Ellipsenlinie liegt, festgelegt werden. Dieser bestimmt die Längen der Ellipsenhalmesser. Sie können auch wiederum in den numerischen Eingabefeldern 1. und 2. Halbmesser eingetragen oder mit der Maus dynamisch berechnet werden. Jede Mausbewegung erzwingt dabei eine neue vorläufige Darstellung der gewünschten Ellipse. Die abschließende Punkteingabe friert die Darstellung der Figur mit den aktuellen Attributen ein.

Ausführung

1. Ersten Brennpunkt des neuen Elementes per Punkteingabe lokalisieren
2. Zweiten Brennpunkt durch zweite Punkteingabe oder numerisch festlegen
3. Beide Halbmesser durch eine dritte Punkteingabe bestimmen

Verwendete Attribute

- Ebene
- Linientyp
- Linienbreite
- Linienfarbe

Siehe auch

- Punkteingabe
- Numerische Anzeige
- Ebenen
- Attributfenster



Textfunktionen

Aktivierung

- Menü Zeichnen
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Die Verwendung von Buchstaben und Zahlen in Form von Textelementen stellt in einem CAD-Programm eine sehr wichtige Eigenschaft dar. Zum Einsatz kommen die Funktionen z.B. vielfach bei Beschriftungen von gezeichneten Figuren, Bemaßungen von Objekten oder bei der Erzeugung von effektvollen Schriftzügen als Blickfang.

Um ein Textelement in DIG-CAD zu erzeugen, wird der gewünschte Text von der Tastatur in gesonderten Eingabefenstern überreicht: Textzeileneingabe und Textblockeingabe. Hier kann gleichzeitig die gewünschte Einstellung der Textgröße, Textrichtung und Ausrichtung erfolgen.

Die weniger häufig zu wechselnde Schriftart wird in der Dialogbox Textattribute eingestellt.

Für die Darstellung des Textes kann eine programmeigene frei konfigurierbare Vektorschrift (Normschrift für technische Zeichnungen) oder die unter MS-Windows zur Verfügung gestellten Truetype-Schriften gewählt werden. Da die Truetype-Schriften in großer Vielfalt verfügbar sind, öffnen sich dadurch alle Möglichkeiten eines ausdruckstarken Beschriftungsdesigns.

Hinweis

- Die eingestellten Text- und Schriftartattribute gelten auch für die Bemaßungstexte.

Auswahl

- Bearbeiten
- Zeileneingabe
- Blockeingabe
- Zeile einpassen
- Konturlinie

Weitere Informationen

Bei Verwendung der DIG-CAD eigenen Normschrift können bei der Texteingabe in den Eingabefeldern auch Sonderzeichen, griechische Buchstaben und Hoch/Tiefstellungen über Schlüsselwörter und Steuerzeichen eingegeben werden. Die Schlüsselwörter, die sich an das professionelle Satzsystem TeX anlehnen, werden vom gemeinen Text durch einen vorangestellten Backslash (\) unterschieden. Die nächste Auflistung demonstriert die Syntax der möglichen Eingaben:

Schlüsselwort:	{ \ }	Beispiel:	{ \alpha }
Index oben	^{ }	Beispiel:	^{oben}
Index unten	_{ }	Beispiel:	_{unten}

Voraussetzung für die korrekte Darstellung der Sonderzeichen via eines Schlüsselwortes ist die Verwendung der DIG-CAD-Schriftart. Dagegen können hoch- und tiefgestellte Indizes auch mit den Truetype-Schriften benutzt werden.

Die nachfolgenden Schlüsselwörter werden vom Textmanager verstanden und bei der Interpretation auf Groß- und Kleinschreibung unterschieden. Weiterhin ist zu beachten, daß Indizes nicht schachtelbar sind.

Es folgt eine tabellarische Aufzählung der interpretierbaren Schlüsselwörter:

Kleine griechische Buchstaben:

alpha	iota	sigma
beta	kappa	varsigma
gamma	lambda	tau
delta	mu	upsilon

epsilon	nu	phi
zeta	xi	chi
eta	omikron	psi
theta	pi	omega
vartheta	rho	

Große griechische Buchstaben:

Gamma	Xi	Phi
Delta	Pi	Psi
Theta	Sigma	Omega
Lambda	Upsilon	

Sonstige Zeichen:

AA	Zeichen für Angström
hbar	quergestrichenes h

Sonstige Symbole:

diameter	Durchmesser
parallel	Zeichen für parallel
perp	Zeichen für senkrecht
pm	Plusminus
square	Quadrat
times	Kreuz als Multiplikationszeichen
vec	Vektorpfeil

Beispiel:

$e^{\{\gamma\}\{\Lambda\}}$



Text: Bearbeiten

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Text
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Die Funktion *Text: Bearbeiten* erlaubt eine nachträgliche Veränderung von schon eingegebenen Textzeilen oder Textblöcken. Nach der Aktivierung des Funktionsbuttons wird der betreffende Text mit einem Mausklick identifiziert. DIG-CAD untersucht nun den Text und startet je nach Bedarf den Zeilen- oder den Blockeditor. Der erwähnte Text befindet sich bereits automatisch im Eingabebereich der Dialogbox und kann dort manipuliert werden. Die Änderungen werden nach einem Klick auf den Ok-Button übernommen und in der Zeichnung sofort dargestellt.

Ausführung

1. Text per Mausklick identifizieren
2. Im Zeilen- oder Blockeditor Textmanipulationen durchführen

Hinweis

- Attribute wie Ebene oder Textfarbe, die über die geöffneten Dialogboxen nicht ansprechbar sind, bleiben unverändert.

Siehe auch

- Punkteingabe
- Elementauswahl
- Numerische Anzeige
- Atribute für DIG-CAD Normschrift
- Truetype-Schriftarten und -attribute



Text: Zeileneingabe

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Text
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Eine Version zur schnellen Eingabe kurzer Texte bietet der Zeileneditor. Dieses Werkzeug nimmt Tastatureingaben entgegen und übergibt sie an einen Interpreter, der für die Darstellung des Textes mit den eingestellten Attributen sorgt.

Im Eingabefeld *Textzeile* wartet ein Cursor bereits auf die Übermittlung des darzustellenden Textes. Sobald ein Buchstabe vorhanden ist, wird der Ok-Button freigegeben. Eine Betätigung dieser Schaltfläche schließt das Dialogfenster und blendet auf die Zeichenfläche zurück. Zusätzlich zum Fadenkreuz des Mausursors wird ein Rechteck eingeblendet, das den Bewegungen des Cursors folgt. Dieses Rechteck symbolisiert die Grenzen des nun zu platzierenden Textes. Er kann zu diesem Zeitpunkt überall auf der Zeichenfläche durch eine Punkteingabe fixiert werden.

Ausführung

1. Text und Attribute eingeben
2. Dialog durch einen Mausklick auf den Ok-Button beenden
3. Textrechteck auf der Zeichenfläche platzieren und mit einer Punkteingabe fixieren

Verwendete Attribute

- Ebene
- Textzeichenneigung (bei Truetype-Schriftart nur normal oder kursiv)
- Textlinienbreite (bei Truetype-Schriftart nur normal oder fett)
- Schriftart (nur bei Truetype-Schriftart)
- Textproportion
- Linienfarbe

Hinweis

- DIG-CAD schaltet nach Beendigung der Routine auf die Funktion *Text: Bearbeiten*. Eine eventuelle nachträgliche Bearbeitung des Textes kann dann sofort mit einem Mausklick auf den Text eingeleitet werden.

Siehe auch

- Punkteingabe
- Numerische Anzeige
- Ebenen
- Textattribute
- Attributfenster



Text: Blockeingabe

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Text
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Die Routine *Text: Blockeingabe* dient zur Eingabe mehrzeiliger Texte als ein zusammenhängendes Element. Als solches kann er später auch selektiert und bearbeitet werden. Die Texteingabe im *Blockeditor* erfolgt wie in der *Zeileneingabe*. Die einstellbaren Attribute gelten für den gesamten Textblock. Das hat natürlich zur Folge, daß auch innerhalb eines Blocks nur eine Schriftart und eine Schriftgröße für die Darstellung zur Verfügung stehen.

Ausführung

1. Text eintippen und Attribute einstellen
2. Dialog durch einen Mausklick auf den Ok-Button beenden
3. Textrechteck auf der Zeichenfläche plazieren und mit einer Punkteingabe fixieren

Verwendete Attribute

- Ebene
- Textzeichenneigung (bei Truetype-Schriftart nur normal oder kursiv)
- Textlinienbreite (bei Truetype-Schriftart nur normal oder fett)
- Schriftart (nur bei Truetype-Schriftart)
- Textproportion
- Linienfarbe

Siehe auch

- Punkteingabe
- Numerische Anzeige
- Ebenen
- Textattribute
- Attributfenster



Text: Zeile einpassen

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Text
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Die Technik *Text: Zeile einpassen* zählt zu den Editier-Funktionen, mit denen bereits eingegebene Textelemente nachträglich verändert werden können. Sie bietet dem Anwender die Möglichkeit, Position, Höhe und Breite der Schrift an begrenzende Zeichenelemente anzupassen. Dazu wird lediglich der **einzeilige** Text mit der Maus identifiziert. Die neuen Ausmaße der Schriftzeile werden anschließend durch eine Rechteckeingabe festgelegt. Dabei bestimmt die erste Punkteingabe die Position der linken unteren Ecke und die zweite Eingabe die obere rechte Ecke des neuen umgrenzenden Rechtecks. Die geänderten Ausmaße der Schrift in Breite und Höhe werden in jedem Arbeitsschritt dynamisch in der Datenausgabe angezeigt. Unter der Ausnutzung der Punktberechnungen und Fangfunktionen von DIG-CAD können mit dieser Funktion auch Texte in Figuren passend eingeschrieben werden.

Ausführung

1. Text per Mausklick identifizieren
2. Erste Punkteingabe bestimmt die Position der linken unteren Zeilengrenze
3. Zweite Punkteingabe beschreibt die Position der oberen rechten Ecke

Hinweis

- Die Textattribute bleiben erhalten.

Siehe auch

- Punkteingabe
- Elementauswahl
- Numerische Anzeige



Text: Konturlinie

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Text
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Alle Truetype-Schriften gehören zu der Familie der Outline-Schriften. Das Aussehen dieser Schriftzeichen wird durch Kurvenzüge an den äußeren Konturen der Zeichen beschrieben. Dieses Attribut versetzt DIG-CAD in die Lage Truetype-Zeichen in die beschreibenden Linienzüge zu zerlegen. Dabei wird das Zeichenelement Text unwiederbringbar in eine Polylinie überführt. Die Qualität, d.h. die Anzahl der entstehenden Linienabschnitte pro Konturelement, wird im Dialog Darstellung im Eingabefeld *Interpolation* festgelegt. DIG-CAD faßt bei der Zerlegung der Zeichenketten die entstehenden Linien und Polylinien zu Gruppen zusammen und erleichtert damit die Bearbeitung der entstehenden Elemente. Der Vorteil einer Konturzerlegung ist, daß die entstandene Polylinie mit den Bearbeitungswerkzeugen von DIG-CAD vielfältig manipuliert werden kann. Auf diese Weise können z.B. Firmenlogos oder effektvolle Schriftverfälschungen gestaltet werden. Auch für die Ausgabe von Truetype-Schriften auf Zeichengeräte wie z.B. Plotter kann eine Außenkonturlinie vorteilhaft sein.

Ausführung

1. Truetype-Text mit der linken Maustaste identifizieren

Verwendete Attribute

- Ebene
- Linientyp
- Linienbreite
- Linienfarbe

Hinweis

- Die Umwandlung von Textkonturen in Polylinien führt insbesondere bei längeren Texten zu einem erheblich gesteigerten Speicherbedarf.

Siehe auch

- Elementauswahl
- Numerische Anzeige
- Ebenen
- Attributfenster



Einzelne Elemente bearbeiten

Aktivierung

- Menü Ändern
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Sind einzelne Zeichenelemente erst einmal vorhanden, können sie auf vielfältige Art und Weise mit DIG-CAD nachträglich bearbeitet werden. Für Operationen mit zwei beteiligten Elementen steht die Werkzeuggruppe Zwei Elemente bearbeiten zur Verfügung. Soll eine ganze Gruppe von Zeichnungsteilen verändert werden, kann dies durch eine Bearbeitung einer Selektion geschehen.

DIG-CAD bietet zwölf Unterfunktionen in Form von Buttons an, die in den beiden rechten Buttonspalten der Werkzeugpalette angeordnet sind.

Auswahl

- Element löschen
- Trennen
- Verbinden
- Punkt hinzufügen
- Punkt entfernen
- Linie strecken
- Punkt ziehen
- Formen
- In Vordergrund verlagern
- In Hintergrund verlagern
- Element neue Attribute zuordnen
- Element zerlegen



Editieren: Element löschen

Aktivierung

- Menügruppe Ändern/Element ändern
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Nachdem Sie diesen Button aktiviert haben, ändert der Mauszeiger seine Form in ein Radiergummi, dem ein kleines Quadrat vorangestellt ist. Bei einem richtigen Radiergummi müssen die zu löschenden Partien vollständig wegradiert werden. DIG-CAD arbeitet mit dieser Funktion viel effektiver, da sie elementorientiert eingesetzt wird. Sie brauchen nur ein Zeichnungselement mit einem Mausklick anvisieren und sogleich verschwindet das komplette Teil. Dazu muß das Ziel der Löschung in dem kleinen Quadrat des Radiergummis liegen, um identifiziert zu werden. Es ist auch zulässig, Elemente mit den Fangfunktionen von DIG-CAD, wie z.B. die rechte Maustaste, zu wählen und somit zur Löschung zu bringen.

Ausführung

1. Zu löschendes Element anklicken

Hinweise

- Um ein versehentlich gelöscht Element wiederherzustellen, kann die Funktion Rückgängig benutzt werden.
- Elemente, die zu einer Gruppe gehören, müssen mit Selektion löschen beseitigt werden.

Siehe auch

- Elementauswahl
- Numerische Anzeige



Editieren: Trennen

Aktivierung

- Menügruppe Ändern/Element ändern
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Hinter dieser Funktion verbirgt sich ein sehr hilfreiches Werkzeug. DIG-CAD behandelt die einzelnen Zeichnungsteile als geometrische Figuren, die mathematisch als ganzes Element behandelt werden. Um bei der Bearbeitung von Elementen nur auf kleinere Teile Einfluß zu nehmen, müssen diese getrennt werden. So kann beispielsweise ein Kreissegment herausgetrennt und gelöscht werden.

Die Arbeitsweise der Trennfunktion gliedert sich in zwei Abschnitte. Zuerst muß das zu trennende Element ausgewählt werden, wobei es sich um eine Linie, Polylinie, einen Kreis oder Kreisbogen, eine Ellipse oder einen Ellipsenbogen handeln darf. Dann wird der Schnittpunkt, an dem getrennt werden soll, bestimmt. Bei einer erfolgreichen Trennung wird ein kleines rotes Kreuz an der Trennstelle eingeblendet.

Ausführung

1. Element wählen
2. Trennpunkt festlegen

Hinweise

- Getrennte Elementteile können mit Verbinden wieder vereinigt werden.
- Elemente, die zu einer Gruppe gehören, können nicht getrennt oder müssen zuerst mit Gruppe auflösen aufgelöst werden.

Siehe auch

- Punkteingabe
- Elementauswahl
- Numerische Anzeige



Editieren: Verbinden

Aktivierung

- Menügruppe Ändern/Element ändern
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Diese Bearbeitungsfunktion kann zwei unterschiedliche Effekte erreichen: Zum einen können aufgetrennte Elemente wieder miteinander verschmolzen werden, zum anderen können aber auch zwei verschiedene Elemente zu einem verknüpft werden. Die Verbindungsstelle wird im Erfolgsfall mit einem kleinen roten Vollkreis markiert.

Das zuerst gewählte Element wird an das zweite angeschlossen, welches die Position nicht verändert. Bei Linien und Polylinien ist es wichtig, daß die Auswahl auf der richtigen Seite der Linien erfolgt. Der Endpunkt, welcher dieser Seite am nächsten liegt, geht die Verbindung ein.

Im Falle von Kreis- und Ellipsenbögen findet nach der Elementauswahl eine Ergänzung der Bogenlinie zum vollen Kreis bzw. zur vollen Ellipse.

Ausführung

1. Erstes Element an der Verbindungsseite anklicken
2. Zweites Element an der Verbindungsseite anklicken (nur bei Linien und Polylinien)

Hinweise

- Die zu verbindenden Elementteile müssen in der aktuellen Ebene liegen.
- Elemente, die zu einer Gruppe gehören, können nicht verbunden oder müssen zuerst mit Gruppe auflösen aufgelöst werden.

Siehe auch

- Elementauswahl
- Numerische Anzeige
- Ebenen



Editieren: Punkt hinzufügen

Aktivierung

- Menügruppe Ändern/Element ändern
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Durch diese Funktion werden bei Linien und Polylinien zusätzliche Stützpunkte erzeugt. Dadurch wird erreicht, daß der Linienzug mit weiteren Bearbeitungsfunktionen vielfältiger manipulierbar ist. Die Funktion wirkt auf gerade Linien, auf alle Linienzüge (Freihand, Polylinie, Polygone, Interpolationen), auf Vielecke (Rechtecke, Dreiecke ...) und auf Konturlinien von Textzeichen. Ein neuer zusätzlicher Punkt wird durch einen roten kleinen Kreis bei der Generierung angezeigt.

Ausführung

1. Element an der Stelle anklicken, wo ein zusätzlicher Stützpunkt erzeugt werden soll

Hinweise

- Der Linienzug muß in der aktuellen Ebene liegen.
- Elemente, die zu einer Gruppe gehören, sind durch einen zusätzlichen Punkt nicht erweiterbar oder müssen zuerst mit Gruppe auflösen aufgelöst werden.

Siehe auch

- Elementauswahl
- Numerische Anzeige
- Ebenen



Editieren: Punkt entfernen

Aktivierung

- Menügruppe Ändern/Element ändern
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Die Umkehrung der Funktion Punkt hinzufügen wird mit *Punkt entfernen* ausgeführt. Nach der Entfernung eines Stützpunktes werden die zwei benachbarten Punkte durch eine gerade Linie verbunden. Die Mindestanzahl von Punkten, die übrig bleiben muß, ist bei Polylinien zwei und kann bei Polygonen, Interpolationen und Approximationen je nach Typ höher sein.

Ausführung

1. Element am Punkt auswählen, der entfernt werden soll

Hinweise

- Der Linienzug muß in der aktuellen Ebene liegen.
- Von Elementen, die zu einer Gruppe gehören, ist kein Punkt entfernbar, oder sie müssen zuerst mit Gruppe auflösen aufgelöst werden.

Siehe auch

- Elementauswahl
- Numerische Anzeige
- Ebenen



Editieren: Linie strecken

Aktivierung

- Menügruppe Ändern/Element ändern
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Eine oft benötigte Editierfunktion ist die Verlängerung bzw. Verkürzung von Linien oder Bögen. Zu Beginn einer Zeichnung ist die Länge von Elementen häufig noch nicht festgelegt. Durch eine spätere Manipulation können diese aber jederzeit angepaßt werden.

Zur Ausführung der Funktion muß zunächst das Zielelement, die Linie oder der Bogen, bestimmt werden. Dieses geschieht durch einen Klick mit der linken Maustaste auf das Objekt. Dabei müssen Sie schon darauf achten, daß Sie mit dem Mausklick auf der richtigen Seite liegen. Es wird der Endpunkt verschoben, welcher der Auswahl am nächsten liegt. Ist dieses geschehen, variiert die Länge des Elementes mit den Bewegungen der Maus. Eine Verlängerung wird vollzogen, wenn der Mauszeiger über den Endpunkt der Linie bewegt wird. Verkürzung wird durch die entgegengesetzte Richtung erzeugt. Wenn zusätzlich bei dieser Funktion die Fangeigenschaften von DIG-CAD eingesetzt werden, können mit dieser Kombination exakte Verbindungen erzeugt werden.

Die Verlängerungseigenschaft wirkt nur auf gerade Linien oder Kreisbögen und ändert nicht die Richtung der Elemente.

Ausführung

1. Linie oder Bogen mit der Maus auf einer Seite anklicken
2. Durch Mausbewegung Element verlängern oder verkürzen
3. Mit Mausklick die neue Länge setzen

Siehe auch

- Punkteingabe
- Elementauswahl
- Numerische Anzeige



Editieren: Punkt ziehen

Aktivierung

- Menügruppe Ändern/Element ändern
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Die Verschiebung von vorhandenen Punkten eines Elementes ist Gegenstand dieser Funktion. Im Gegensatz zu Linie strecken wird mit dieser Manipulation auch die Richtung des Elementes verändert. Ziehen kann auf Linienendpunkte und auf Stützpunkte von Polylinien wirken.

Bei Linien wird ein Endpunkt fixiert, während der andere beliebig neu platziert werden kann. Es wird derjenige Endpunkt verschoben, auf dessen Seite die Linie mit einem Mausklick ausgewählt wurde. Bei Polylinien wird ein Stützpunkt verschoben. Die Anknüpfung an die Nachbarpunkte geschieht durch Geraden. Während der Aktion wird die Darstellung auf dem Monitor dynamisch angezeigt. Mit dieser Kontrolle ist jederzeit das Ergebnis der Operation sichtbar.

Ausführung

1. Linie oder Stützpunkt einer Polylinie mit der Maus anklicken
2. Durch Mausbewegung neue Punktposition anvisieren
3. Mit einem Mausklick die Position fixieren

Siehe auch

- Punkteingabe
- Elementauswahl
- Numerische Anzeige



Editieren: Formen

Aktivierung

- Menügruppe Ändern/Element ändern
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Diese Funktion bezieht sich nicht nur auf einen Punkt, sondern auf eine ganze Reihe. Dadurch ist auch schon vorgegeben, daß die veränderbaren Elemente aus mindestens drei Stützpunkten bestehen müssen. Zu diesen Elementen gehören Linien und Polylinien, also auch Freihandkurven, Rechtecke, Vielecke oder Konturlinien von Schriften.

Die Formfunktion arbeitet immer auf einem vorher eingegrenzten Abschnitt einer Polylinie. Dieser Abschnitt wird mit zwei Punktfestlegungen ausgesucht. Mittels Mausklick auf der Polylinie wird der nächstgelegene Stützpunkt gesucht und mit einem kleinen roten Kreis markiert. Sind zwei Randpunkte festgelegt, stellt der Abschnitt zwischen den beiden Markierungen den Formbereich dar. Im Formbereich muß natürlich mindestens ein weiterer Punkt der Polylinie vorhanden sein. Ebenfalls mit einem Mausklick im Formbereich wird ein Verschiebepunkt festgelegt, von dem die Formgebung am meisten bestimmt wird. Die Verschiebungstrecken der einzelnen Punkte im Formbereich richten sich nach ihrem Abstand zum Verschiebepunkt. Die maximale Ortsänderung erleidet der Verschiebepunkt selbst. Zu den Randpunkten hin wird sie kontinuierlich bis auf Null reduziert. Damit bleiben die Randpunkte auf ihren Positionen fixiert.

Ausführung

1. Ersten Randpunkt auf einer Polylinie mittels Mausklick wählen
2. Mit zweitem Randpunkt auf der Polylinie Formbereich festlegen
3. Verschiebepunkt im Formbereich mit Mausklick definieren
4. Neuen Ort des Verschiebepunktes mit Mausbewegung anvisieren und mit Mausklick bestätigen

Siehe auch

- Punkteingabe
- Elementauswahl
- Numerische Anzeige



Editieren: In Vordergrund verlagern

Aktivierung

- Menügruppe Ändern/Element ändern
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Die Funktionen *In Vordergrund* und *In Hintergrund verlagern* sind in ihrer Bedeutung gleichrangig. Sie werden eingesetzt, wenn sich verschiedene Elemente auf der Zeichenfläche überlappen oder kreuzen. Mit der Funktion *In Vordergrund verlagern* wird ein Element auf alle anderen gelegt. Dies hat zur Konsequenz, daß alle Teile von anderen Elementen, die nun hinter dem Objekt liegen, verdeckt werden. Insbesondere bei gefüllten Flächen ist diese Funktion ein wichtiges Hilfsmittel für eine anspruchsvolle Präsentation.

Ausführung

1. Mit Mausklick Element anwählen, das in den Vordergrund gestellt werden soll

Siehe auch

- Elementauswahl
- Numerische Anzeige



Editieren: In Hintergrund verlagern

Aktivierung

- Menügruppe Ändern/Element ändern
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Die Funktionen *In Hintergrund* und *In Vordergrund verlagern* sind in ihrer Bedeutung gleichrangig. Sie werden eingesetzt, wenn sich verschiedene Elemente auf der Zeichenfläche überlappen oder kreuzen. Mit der Funktion *In Hintergrund verlagern* wird ein Element hinter alle anderen gelegt. Dies hat zur Konsequenz, daß das gewählte Element von allen anderen Elementen, die nun vor dem Objekt liegen, mehr oder weniger verdeckt wird. Insbesondere bei gefüllten Flächen ist diese Funktion ein wichtiges Hilfsmittel für eine anspruchsvolle Präsentation.

Ausführung

1. Mit Mausklick Element anwählen, das in den Hintergrund verlagert werden soll

Siehe auch

- Elementauswahl
- Numerische Anzeige



Editieren: Element neue Attribute zuordnen

Aktivierung

- Menügruppe Ändern/Element ändern
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Die äußeren Eigenschaften eines Elementes werden durch seine Attribute charakterisiert. Dieses sind z.B. Farbe, Linienstärke, Linientyp usw. Sollen diese Attribute nachträglich geändert werden, ist die Funktion *Neue Attribute* ein mögliches Werkzeug.

Die Arbeitsweise dieser Funktion gliedert sich in zwei Schritte. Zuerst werden die gewünschten Attribute in DIG-CAD eingestellt und anschließend das Element angeklickt, das diese Eigenschaften übernehmen soll.

Ausführung

1. Element mit Mausklick auswählen, das die neuen Eigenschaften übernehmen soll

Verwendete Attribute

Für Linien, Polylinien, Kreise, Ellipsen und deren Bögen:

- Linientyp
- Linienbreite
- Linienfarbe

Für Pfeile:

- Linienbreite (aber nicht bei ausgefüllter Spitzenform)
- Linienfarbe
- Pfeilform
- Pfeillänge
- Pfeilbreite

Für Texte:

- Textzeichenneigung (bei Truetype-Schriftart nur normal oder kursiv)
- Textlinienbreite (bei Truetype-Schriftart nur normal oder fett)
- Schriftart (nur bei Truetype-Schriftart)
- Textproportion
- Linienfarbe

Für Schraffuren und Füllmuster:

- Musterart
- Musterlinienbreite
- Linienfarbe
- Musterwinkel
- Musterlinienabstand (nur bei Schraffur)
- Musterskalierung (nur bei Füllmuster)

Für Farbflächen und -verläufe:

- Flächenstartfarbe
- Flächenzielfarbe (nur bei Farbverlauf)

Für Bemaßungen:

- Maßlinienbreite
- Linienfarbe
- Maßlinienüberhöhungen
- Maßlinienbegrenzungen
- Maßpfeilgröße
- Maßtextabstand
- Maßtextattribute
- Maßzahlausgabe
- Textzeichenneigung (bei Truetype-Schriftart nur normal oder kursiv)
- Textlinienbreite (bei Truetype-Schriftart nur normal oder fett)

- Schriftart (nur bei Truetype-Schriftart)
- Textproportion

Hinweise

- Um nur bestimmte Attribute gezielt zu verändern, sollte Selektion neue Attribute zuordnen verwendet werden.
- Wenn ein Objekt die Eigenschaften eines anderen bereits existierenden Elementes annehmen soll, können diese zunächst mit Attribute übernehmen abgegriffen und dann wie beschrieben zugewiesen werden.

Siehe auch

- Elementauswahl
- Numerische Anzeige



Editieren: Element zerlegen

Aktivierung

- Menügruppe Ändern/Element ändern
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Die meisten Elemente von DIG-CAD bestehen aus einer mathematischen Einheit. So wird z.B. ein Kreis durch die Position des Mittelpunktes und durch seinen Radius definiert. Soll nun an diesem Kreis eine nachträgliche Manipulation des Linienverlaufes stattfinden, ist die mathematische Struktur dafür hinderlich. Aus diesem Grund bietet die Funktion *Element zerlegen* ihre Dienste an. Damit ist die Möglichkeit gegeben, ein Element in kleinere Teile zu gliedern, die sich einzeln bearbeiten lassen. Beispielsweise wird ein Kreis in ein Polygon umgewandelt. Die äußere Form und alle anderen Attribute bleiben dabei erhalten. Der Kreis wird genauso dargestellt wie vor der Zerlegung. Damit eröffnen sich die vielfältigen Möglichkeiten zur Bearbeitung von Polylinien, insbesondere der Punkteverschiebungen.

Element zerlegen geht sogar noch einen Schritt tiefer in die Zerstückelung der Elemente. Polylinien lassen sich in einzelne Linien auftrennen. Damit ist ein Mosaik entstanden, dessen Einzelteile keine Zusammengehörigkeit mehr besitzen. Jede einzelne Linie kann für sich bearbeitet werden. Diese Option ist z.B. hilfreich, wenn ein Rechteck oder ein Vieleck in seine einzelnen Linien zerlegt wird, die dann separat manipuliert werden können.

Bei der Zerlegung von Elementen erfolgt zur Information immer eine Meldung von DIG-CAD, in welche Teile das Element aufgelöst wird.

Ausführung

1. Element mit Mausklick auswählen
2. Bestätigung oder Abbruch in der Sicherheitsabfrage zur Zerlegung

Hinweise

- Elemente, die zu einer Gruppe gehören, können nicht zerlegt oder müssen zuerst mit Gruppe auflösen aufgelöst werden.
- Bei der Zerlegung nimmt die Anzahl der Zeichenelemente in der Regel sehr stark zu. Dadurch erhöht sich der Speicherbedarf erheblich.

Siehe auch

- Elementauswahl
- Numerische Anzeige



Zwei Elemente bearbeiten

Aktivierung

- Menü Ändern
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Die Editierfunktionen dieser Werkzeuggruppe wirken immer auf zwei Elemente. Sind einzelne Zeichenelemente zu verändern, sollte Einzelne Elemente bearbeiten gewählt werden. DIG-CAD bietet sechs Unterfunktionen in Form von Buttons an, die in einer der beiden rechten Buttonspalten der Werkzeugpalette angeordnet sind.

Auswahl

- Ein Element trimmen
- Zwei Elemente trimmen
- Beidseitig trimmen
- Fasen
- Ein Element abrunden
- Zwei Elemente abrunden



Editieren: Ein Element trimmen

Aktivierung

- Menügruppe Ändern/Elemente bearbeiten
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Der Ausdruck *trimmen* stammt aus der Seemannssprache und wurde verwendet, um z.B. ein Schiff in einen ordentlichen und gepflegten Zustand zu bringen. In dieser Analogie werden beim Zeichnen Elemente in einen ordentlichen Zustand gebracht. Überstehende Teile einer Linie werden genau am anderen Element abgeschnitten und entfernt. Diese Funktion ist auch prinzipiell der Ersatz für eine Trennung der Linie am Schnittpunkt mit einem anderen Element und anschließende Löschung des Linienabschnitts.

Die Ausführung gliedert sich in zwei Schritte. Es wird zunächst die zu trimmende Linie angeklickt, anschließend das trimmende Element. Dabei bleibt der zuerst angeklickte Linienabschnitt erhalten. Mit dieser Methode kann sowohl das überstehende Stück, als auch das innere Stück der Linie entfernt werden. Als trimmende Elemente sind Linien, Polylinien, Kreise, Kreisbögen, Ellipsen und Ellipsenbögen zulässig.

Ausführung

1. Linienabschnitt mit Mausklick kennzeichnen, das erhalten bleiben soll
2. Trimmendes Element auswählen

Siehe auch

- Elementauswahl
- Numerische Anzeige
- Zwei Elemente trimmen
- Beidseitig trimmen



Editieren: Zwei Elemente trimmen

Aktivierung

- Menügruppe Ändern/Elemente bearbeiten
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Im Unterschied zu Editieren: Ein Element trimmen werden bei dieser Manipulation sofort zwei überstehende Teilabschnitte einer Linie gelöscht.

Zunächst muß die erste Linie angeklickt werden, danach die zweite zu trimmende Linie. Die jenseits des Schnittpunktes liegenden Abschnitte werden gelöscht. Auch bei dieser Editierung bleiben jeweils die Teilstücke erhalten, die mit der Maus angeklickt wurden.

Die Trimmung ist auch dann erfolgreich, wenn die Linienlängen keinen sichtbaren Schnittpunkt bilden. In diesen Fällen wird auf den Schnittpunkt getrimmt, der sich aus den Verlängerungen der Linien ergibt.

Ausführung

1. Teilstück der ersten Linie mit Mausklick auswählen, das erhalten bleiben soll
2. Teilstück der zweiten Linie mit Mausklick auswählen, das erhalten bleiben soll

Siehe auch

- Elementauswahl
- Numerische Anzeige
- Ein Element trimmen
- Beidseitig trimmen



Editieren: Beidseitig trimmen

Aktivierung

- Menügruppe Ändern/Elemente bearbeiten
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Für häufig vorkommende Fälle von mehrfachen Trimmungen, faßt die beidseitige Trimmung viele Eingabeschritte in einem Ablauf zusammen. Bei der Darstellung von Hausgrundrissen oder der Zeichnung eines Gehäuses stellt sich oft die Problematik, daß vier Linien sich schneiden oder eine Linie zwei Elemente schneidet. Der letzte Fall tritt beispielsweise beim Stoßpunkt zweier Doppellinien oder Wandprofile auf. Hierbei müssen meistens die inneren oder äußeren Linienteile entfernt werden, um eine massive Wand zu illustrieren. *Beidseitig trimmen* arbeitet auf zwei unterschiedlichen Weisen. Entweder werden die außen überstehenden Linienenden gelöscht oder der innere Teil der Linien wird entfernt. Zunächst wird die Linie gewählt, die an zwei Stellen geschnitten und teilweise gelöscht werden soll. Es ist bei der Wahl bereits wichtig, an welcher Stelle die Linie angeklickt wird, da der Klickpunkt das Linienstück identifiziert, das erhalten bleibt. Anschließend werden die beiden Elemente gewählt, deren Schnittpunkte mit der gewählten Linie berechnet werden, und der zu löschende Linienabschnitt wird abgetrennt.

Ausführung

1. Mausklick auf den Abschnitt der zu trimmenden Linie setzen, der erhalten bleiben soll
2. Erstes trimmende Element wählen
3. Zweites trimmende Element wählen

Siehe auch

- Elementauswahl
- Numerische Anzeige
- Ein Element trimmen
- Zwei Elemente trimmen



Editieren: Fasen

Aktivierung

- Menügruppe Ändern/Elemente bearbeiten
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Mittels dieser Bearbeitung werden zwei Linien kurz vor ihrem Schnittpunkt mit einer kleinen Geraden (Fase) verbunden und die überstehenden Linienteile gelöscht. Dieser Effekt kann beispielsweise zum Abschrägen einer Kante verwendet werden. Es ist einstellbar, unter welchem Winkel die Abschrägung erfolgen soll und wie groß der Abstand der Fase vom Schnittpunkt der beiden Linien ist. Die Einstellung erfolgt in der Dialogbox Edit-Attribute.

Der Verlauf der Fase wird durch die Wahl der ersten Linie bestimmt. Von dieser Linie wird der angegebene Winkel abgetragen. Die Fasenlinie beginnt dann im Abstand der festgelegten Breite vom Linienschnittpunkt der zweiten ausgewählten Linie. Die eingesetzte Fasenlinie erhält die zur Ausführungszeit des Fasens eingestellten Linienattribute.

Ausführung

1. Ersten Linienabschnitt mit Mausklick auswählen, von dem die Fase beginnen soll
2. Zweiten Linienabschnitt mit Mausklick auswählen, auf dem die Fase enden soll

Hinweise

- Die zu fasenden Linien müssen in der aktuellen Ebene liegen.
- Elemente, die zu einer Gruppe gehören, können nicht gefast oder müssen zuerst mit Gruppe auflösen aufgelöst werden.

Siehe auch

- Elementauswahl
- Numerische Anzeige
- Ebenen
- Attributfenster



Editieren: Ein Element abrunden

Aktivierung

- Menügruppe Ändern/Elemente bearbeiten
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Mit dieser Funktion wird eine Linie tangential an ein weiteres Element abgerundet. Der Radius des Kreisbogens kann in der Dialogbox Edit-Attribute frei gewählt werden.

Der Effekt des Abrundens entspricht prinzipiell dem tangentialen Einpassen eines Kreisbogens zwischen zwei Linien und dem anschließenden Trennen und Löschen des überstehenden Linienabschnitts.

Die Eingabefolge wird in zwei Schritten erledigt. Zuerst wird eine Linie angeklickt, danach ein weiteres Element. Das Element kann eine Linie oder ein Polylinienabschnitt sein. Es wird nach dieser Eingabe die gewählte Linie auf das nachfolgende Element abgerundet. Überstehende Linienteile werden gelöscht, zu kurze Linien werden verlängert bis zur erfolgreichen Ankopplung an das Element. Die Abrundung wird immer in den inneren Winkel der beiden Anklickstellen gelegt und von der Linie bleibt der längere Abschnitt bestehen. Der eingesetzte Kreisbogen erhält die zur Ausführungszeit des Abrundens eingestellten Linienattribute.

Ausführung

1. Linie mit Mausklick wählen, die abgerundet werden soll
2. Element anklicken, auf das die Abrundung ausgeführt wird

Hinweise

- Die abzurundende Linie muß in der aktuellen Ebene liegen.
- Elemente, die zu einer Gruppe gehören, können nicht abgerundet oder müssen zuerst mit Gruppe auflösen aufgelöst werden.

Siehe auch

- Elementauswahl
- Numerische Anzeige
- Ebenen
- Attributfenster



Editieren: Zwei Elemente abrunden

Aktivierung

- Menügruppe Ändern/Elemente bearbeiten
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Der Unterschied zur Funktion Ein Element abrunden äußert sich dadurch, daß beim Abrunden von Linien beide überstehenden Linienteile abgeschnitten werden. Die Enden der zwei beteiligten Linien, die sich schneiden müssen, sind nach der Operation durch einen Kreisbogen verbunden. Gibt es keinen sichtbaren Schnittpunkt in der Zeichnung, werden die Linien entsprechend verlängert. Der Radius für die Abrundung kann in der Dialogbox Edit-Attribute frei gewählt werden.

Wie beim Fasen von Linien hängt das Ergebnis des Abrundens von der Wahl der Linienseiten ab. Der Abrundungsbogen beginnt von der zuerst gewählten Linienseite. Der Verlauf des Kreisbogens ist dann in Richtung der zweiten gewählten Linie, zu der dort gewählten Seite. Die überstehenden kürzeren Enden werden entfernt. Der Kreisbogen erhält die gerade aktuellen Linienattribute.

Ausführung

1. Erste Linie mit Mausklick vor dem Schnittpunkt anwählen
2. Zweite Linie mit Mausklick auf der Seite anwählen, auf welche der Bogen gerichtet sein soll.

Hinweise

- Die abzurundenden Linien müssen in der aktuellen Ebene liegen.
- Elemente, die zu einer Gruppe gehören, können nicht abgerundet oder müssen zuerst mit Gruppe auflösen aufgelöst werden.

Siehe auch

- Elementauswahl
- Numerische Anzeige
- Ebenen
- Attributfenster



Selektieren

Aktivierung

- Menü Ändern
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Die nachträgliche Bearbeitung von Zeichnungselementen ist eine der Stärken von CAD-Programmen. Bevor es allerdings zur Sache geht, muß festgelegt werden, auf welche Details der Zeichnung die zukünftige Manipulation gerichtet ist. Für diesen Zweck stellt DIG-CAD vielfältige Möglichkeiten der Selektion zur Verfügung.

Nach einer erfolgten Selektion werden die identifizierten Elemente mit einer feinen Punktierung in blauer Farbe gekennzeichnet und damit deutlich optisch hervorgehoben. Der Abstand der einzelnen Punkte ist unabhängig von der eingestellten Vergrößerungsstufe. Nur Texte und gefüllte Flächen werden nach der Selektion ungepunktet blau dargestellt.

Diese Werkzeuggruppe umfaßt sechs Funktionen, die sich mit dem Selektieren befassen.

Auswahl

- Einzelnes Element
- Im Rechteck
- Ganze Zeichnung
- Aktive Ebene
- Filter
- Selektion aufheben



Selektieren: Einzelnes Element

Aktivierung

- Menügruppe Ändern/Selektieren
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Bei dieser Auswahlmethode einer Selektion können die Elemente von DIG-CAD separat mit der Maus angeklickt werden. Das Verfahren arbeitet dabei additiv. Das heißt, wenn Elemente bereits selektiert sind, werden die weiteren angeklickten Elemente dazugewählt. Mit dieser Arbeitsweise können die Elemente einer Zielgruppe relativ einfach zusammengestellt werden. Es ist auch möglich, ein bereits selektiertes Element mit einem zweiten Mausklick wieder aus der Auswahl zu entfernen. Der Mausklick wirkt in diesem Fall wie ein Ein/Aus-Schalter.

Ausführung

1. Mit der Maus einzelne Elemente identifizieren

Siehe auch

- Elementauswahl
- Numerische Anzeige



Selektieren: Im Rechteck

Aktivierung

- Menügruppe Ändern/Selektieren
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Eine Variante zur schnellen Auswahl von mehreren Elementen ist mit der Rechteck-Selektion möglich. Hierbei werden alle Elemente selektiert, die **vollständig** innerhalb eines von der Maus aufgezogenen Rahmens liegen. Der rechteckige Rahmen wird durch zwei gegenüberliegende Eckpunkte definiert. Mit einem Mausklick wird zunächst der erste Eckpunkt in die Zeichenebene positioniert. Alle weiteren Mausbewegungen ziehen von dem zuvor gesetzten Punkt eine Umrandungslinie dynamisch mit. Sind die gewünschten Elemente innerhalb dieser Umrandungslinie, beschließt ein zweiter Mausklick die Auswahl. Für den Fall, daß mehrere örtlich zusammenliegende Elemente ausgewählt werden sollen, ist die Methode der Selektion *Im Rechteck* gegenüber der Einzelelektion zu favorisieren. Diese Methode der Selektion kann mit der Funktionstaste **F4** als Umschalttaste zwischen einer ausschließlichen oder einer einschließlichen Auswahl beeinflusst werden. Die ausschließliche Auswahl bedeutet, daß bereits markierte Elemente außerhalb des Rahmens deselektiert werden. Die einschließliche Einstellung addiert die weiteren Elemente zur aktuellen Selektion.

Ausführung

1. Ersten Eckpunkt eines Rechteckrahmens mit Mausklick setzen
2. Zweiten Eckpunkt eines Rechteckrahmens mit Mausklick setzen

Siehe auch

- Punkteingabe
- Ebenen
- Elementanzeige
- Selektionsfilter
- Numerische Anzeige



Selektieren: Ganze Zeichnung

Aktivierung

- Menügruppe Ändern/Selektieren
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Eine umfassende Auswahlmethode ist mit der Funktion *Selektieren: Ganze Zeichnung* möglich. Hierbei handelt es sich um die pauschale Selektion aller Zeichnungselemente mit einem Buttonklick. Ausnahmen stellen Elemente dar, die auf einer nicht selektierbaren DIG-CAD-Zeichenebene stehen oder die durch die Elementanzeige abgeschaltet sind. Nach der Ausführung wird automatisch Selektieren: Einzelnes Element aktiviert. Damit ist es sofort möglich, aus der Gesamtkollektion wieder einzelne Elemente auszuschließen.

Ausführung

1. Funktion auswählen

Siehe auch

- Ebenen
- Selektionsfilter



Selektieren: Aktive Ebene

Aktivierung

- Menügruppe Ändern/Selektieren
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Die Ebenentechnik ist ein wichtiges Instrument zur Organisation von CAD-Zeichnungen. Mit der Selektionsmöglichkeit *Aktive Ebene* wird die Arbeitsweise mit Ebenen unterstützt. Alle Elemente, die in einer Ebene logisch zusammengefaßt sind, können mit dieser Auswahlmethode mit einem Buttonklick selektiert werden. Dabei dient immer die sogenannte *Aktive Ebene* als Ziel der Selektion. Ausnahmen stellen Elemente dar, die durch die Elementanzeige abgeschaltet sind. Falls die Elemente einer anderen Ebene selektiv bearbeitet werden sollen, muß die betreffende Ebene zunächst aktiviert werden. Nachdem die Selektion der aktiven Ebene ausgeführt ist, folgt die automatische Aktivierung von Einzelnes Element. Mit dessen Hilfe lassen sich aus der Elementliste wieder einzelne Kandidaten deselektieren.

Ausführung

1. Mit der Ebenenverwaltung die zu selektierende Ebene aktivieren
2. Funktion auswählen

Siehe auch

- Ebenen
- Selektionsfilter



Selektieren: Filter

Aktivierung

- Menügruppe Ändern/Selektieren
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Eine sehr flexible Auswahlvariante ist mit dem Selektionsfilter zugänglich. Mit diesem Werkzeug ist es möglich, Elemente mit speziellen Attributen aus der Gesamtzeichnung auszusieben. In der Dialogbox Selektionsfilter können die Filterkriterien eingestellt werden.

Damit der Filter wirksam ist, muß in der Dialogbox die Option *Filter aktiv* gesetzt sein. Fortan werden bei den folgenden Selektions-Methoden nur noch die Elemente ausgewählt, die in der Filter-Dialogbox noch gesetzt sind:

- *Im Rechteck*
- *Ganze Zeichnung*
- *Aktive Ebene*

Mit diesem Ausleseverfahren können beliebige Kombinationen von Elementen und deren Eigenschaften gezielt selektiert werden.

Ausführung

1. Elemente und Eigenschaften mittels Mausklick in der Dialogbox kombinieren, für die der Selektionsfilter wirksam sein soll
2. Selektionsfilter in der Dialogbox aktiv schalten
3. Dialogbox mit Ok oder Return schließen
4. Selektion *Im Rechteck* oder *Ganze Zeichnung* oder *Aktive Ebene* ausführen



Selektieren: Selektion aufheben

Aktivierung

- Menügruppe Ändern/Selektieren
- Werkzeugfenster
- Zeichenfenster

Beschreibung

Nach jeder Auswahl bleiben die Selektionsmarkierungen solange erhalten, bis sie ausdrücklich aufgehoben werden. Diese Deselektierung kann mit *Selektion aufheben* pauschal in der ganzen Zeichnung erreicht werden. Es ist ratsam, dieses vor jeder neuen Auswahl durchzuführen, da unter Umständen in zur Zeit nicht sichtbaren Bildteilen noch Elemente markiert sein könnten.

Damit diese häufige Operation nicht immer über zwei Buttons erreicht werden muß, ist auf der DIG-CAD-Arbeitsoberfläche noch ein Direktbutton zur Deselektierung angebracht. Dieser kleine Schalter befindet sich auf der linken Seite über dem *Zoomschieber*.

Ausführung

1. Funktion im Werkzeugfenster oder über dem Zoomschieber auswählen



Selektionsbearbeitung 1

Aktivierung

- Menü Ändern
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Diese Werkzeuggruppe umfaßt acht Funktionen zur nachträglichen Bearbeitung von selektierten Zeichnungselementen. Im Unterschied zur Selektionsbearbeitung 2 verändern die Funktionen direkt die ausgewählten Elemente, erstellen also keine Kopien, die dann verändert erscheinen. Die Möglichkeiten, Elemente zu selektieren, sind unter Selektieren näher beschrieben.

Auswahl

- Löschen
- Verschieben
- In aktive Ebene verschieben
- Drehen
- Skalieren
- Gruppe definieren
- Gruppe auflösen
- Neue Attribute zuordnen



Selektion: Löschen

Aktivierung

- Menügruppe Ändern/Selektion ändern
- Werkzeugfenster
- Entf-Taste

Beschreibung

Wie der selbsterklärende Name dieser Funktion schon verrät, wird sie eingesetzt um zuvor selektierte Elemente aus der Zeichenfläche zu entfernen. Als Sicherheitsmaßnahme ist es notwendig, ein Element der Selektion zur Bestätigung des Löschvorganges nochmals mit der Maus anzuklicken. Erst danach verschwinden die markierten Elemente aus der Zeichnung.

Ausführung

1. Ein selektiertes Element zur Bestätigung anklicken oder *Entf*-Taste drücken

Siehe auch

- Selektieren
- Elementauswahl
- Numerische Anzeige



Selektion: Verschieben

Aktivierung

- Menügruppe Ändern/Selektion ändern
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Bei der *Verschiebung* werden die selektierten Zeichenelemente von ihrer ursprünglichen Position an eine neue verschoben. Der Verschiebeweg und die Richtung wird während der Funktionsausführung durch einen Verschiebevektor (Pfeil) angezeigt, dessen Anfangs- und Endpunkt eingegeben werden muß. Zusätzlich wird zur besseren Übersicht die zu verschiebende Selektion dynamisch am Mauszeiger mitgeführt.

Ausführung

1. Anfangspunkt der Verschiebung festlegen
2. Endpunkt der Verschiebung bestimmen

Hinweis

- Die Einordnung in die Ebenen und alle Elementattribute bleiben unverändert.

Siehe auch

- Selektieren
- Punkteingabe
- Numerische Anzeige



Selektion: In aktive Ebene verschieben

Aktivierung

- Menügruppe Ändern/Selektion ändern
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Diese Routine arbeitet sehr ähnlich wie Verschieben. Der Unterschied zwischen den beiden Funktionen liegt darin, daß der Zielort bei dieser Operation in der aktiven Ebene liegt. Sie kann vor dem Funktionsablauf beliebig ausgewählt werden. Die momentan aktive Ebene wird immer in der Kopfzeile der Zeichnung mit Ebenennummer und Namen angezeigt.

Ausführung

1. Anfangspunkt der Verschiebung festlegen
2. Endpunkt der Verschiebung bestimmen

Verwendete Attribute

- Ebene

Siehe auch

- Selektieren
- Punkteingabe
- Numerische Anzeige
- Ebenen



Selektion: Drehen

Aktivierung

- Menügruppe Ändern/Selektion ändern
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Eine nachträgliche Drehung von Elementen ist ein wichtiges Hilfsmittel für anspruchsvolle Konstruktionen. DIG-CAD unterstützt dabei eine in der Mathematik übliche Rotation um einen definierten Drehpunkt. Der Drehwinkel wird von einem Startpunkt aus gemessen, wobei die mathematisch positive Zählrichtung (entgegen dem Uhrzeigersinn) zugrunde gelegt ist. Die Winkelangaben können selbstverständlich auch numerisch eingegeben werden, wodurch eine exakte Drehung um den vorgegebenen Winkel erfolgt. Der Zahlenwert des **Drehwinkels** richtet sich natürlich nach der eingestellten Winkleinheit.

Ausführung

1. Drehpunkt eingeben
2. Ersten Punkt des Drehwinkels bestimmen
3. Zweiten Punkt des Drehwinkels festlegen

Hinweis

- Die Einordnung in die Ebenen und alle Elementattribute bleiben unverändert.

Siehe auch

- Selektieren
- Punkteingabe
- Numerische Anzeige



Selektion: Skalieren

Aktivierung

- Menügruppe Ändern/Selektion ändern
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Die Skalierung eines Elementes bedeutet das maßstabsgetreue Vergrößern oder Verkleinern der Figur. Die Größenänderung bezieht sich dabei nur auf die geometrischen Ausmaße der gewählten Elemente, nicht aber auf deren Attribute wie z.B. Linienbreiten. Der **Faktor** der Skalierung ist selbstverständlich auch numerisch eingebbar, wodurch eine exakte Größenumbildung möglich ist. Die Skalierung wird um einen einzugebenden Fixpunkt berechnet. Dieser Punkt bleibt, wie sein Name schon impliziert, fest lokalisiert. Vom Fixpunkt aus betrachtet wird ein Bezugspunkt gesetzt, der eine Skalierungsrichtung definiert. Die Strecke vom Fixpunkt zum Bezugspunkt wird während der Prozedur durch einen Vektor (Pfeil) angezeigt. Ein dritter Punkt, oder ein Skalierungsfaktor bestimmt die neue Größe der Objekte. Wird der Faktor numerisch eingegeben, ergibt sich die neue Größe durch die Multiplikation der ursprünglichen Ausmaße mit dem Faktor. Bei der Festlegung des dritten Punktes mit der Maus wird ein zweiter Vektor angezeigt, wobei die neue Größe dem Verhältnis der zwei Vektorlängen zueinander entspricht. Hierbei werden natürlich der aktuelle Faktor und die skalierten Elemente dynamisch angezeigt.

Ausführung

1. Fixpunkt der Skalierung eingeben
2. Bezugspunkt der Skalierung bestimmen
3. Skalierungsfaktor eingeben oder dynamisch mit Mausklick festlegen

Hinweis

- Die Einordnung in die Ebenen und alle Elementattribute bleiben unverändert.

Siehe auch

- Selektieren
- Punkteingabe
- Numerische Anzeige



Selektion: Gruppe definieren

Aktivierung

- Menügruppe Ändern/Selektion ändern
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Die logische Verknüpfung einzelner Elemente bildet eine Gruppe. Für viele Anwendungsfälle ist es beim Zeichnen sinnvoll, daß das Ziel einer Bearbeitung gleich auf einen ganzen Satz von Elementen wirken soll. Um nicht immer erneut diese Elemente selektieren zu müssen, können sie als eine Gruppe definiert werden. Danach reicht ein Klick auf eines der Gruppenelemente aus, um sofort alle anzusprechen. Es ist nach der Gruppierung aber nicht möglich, ein einzelnes Element des Zusammenschlusses beispielsweise zu löschen, zu verschieben oder zu trennen. In solchen Fällen gibt DIG-CAD eine entsprechende Meldung aus, die eine Gruppenauflösung empfiehlt.

Eine Gruppe wird definiert, indem zunächst eine Selektion der einzelnen Mitglieder stattfindet. Es muß sich natürlich um mehr als ein Element handeln. Zur Bestätigung des Vorhabens muß ein Element der Selektion angeklickt werden. Eine Meldung attestiert den Erfolg der Gruppenbildung mit der Anzahl der Mitglieder.

Ausführung

1. Ein Element der Selektion zur Bestätigung anklicken
2. Dialogbox mit Ok schließen

Hinweise

- Die Gruppenelemente dürfen auch über verschiedene Ebenen verteilt sein, d.h. die Gruppenverbindung ist der Ebenenordnung übergeordnet.
- Es können keine Gruppen geschachtelt werden.

Siehe auch

- Selektieren
- Elementauswahl
- Numerische Anzeige
- Ebenen



Selektion: Gruppe auflösen

Aktivierung

- Menügruppe Ändern/Selektion ändern
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Wenn einzelne Elemente einer Gruppe bearbeitet werden sollen, kann dies unter Umständen nur nach einer Auflösung dieser Gruppe geschehen. Anschließend ist wieder eine erneute Gruppierung möglich. Zur Auflösung der Gruppe muß ein Gruppenelement zur Bestätigung angeklickt werden. Daraufhin meldet eine Dialogbox die Auflösung der ursprünglichen Gemeinschaft.

Ausführung

1. Ein Element der Selektion zur Bestätigung anklicken
2. Dialogbox mit Ok schließen

Siehe auch

- Selektieren
- Elementauswahl
- Numerische Anzeige



Selektion: Neue Attribute zuordnen

Aktivierung

- Menügruppe Ändern/Selektion ändern
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Die Eigenschaften einzelner Elemente, wie z.B. Textgröße, Linientyp usw. sind elementspezifische Attribute. Diese können mit *Neue Attribute zuordnen* gleich pauschal für eine gesamte Selektion verändert werden. Da eine Selektion in der Regel aus verschiedenen Elementtypen besteht, muß noch differenziert werden, welche Elemente mit welchen neuen Eigenschaften versehen werden sollen. Diese Abfrage geschieht in der Dialogbox Neue Attribute für Selektion, die die Elementtypen und die zugehörigen verstellbaren Attribute auflistet.

Wird die Dialogbox mit Ok oder der Return-Taste geschlossen, muß noch zur Bestätigung des Vorhabens ein Element der Selektion angeklickt werden. Sogleich müssen sich die neuen Eigenschaften auf die Elemente übertragen haben. Die neuen Attribute sind dann die zur Ausführungszeit aktuell eingestellten Eigenschaften in DIG-CAD.

In Zusammenarbeit mit dem Selektionsfilter lassen sich mit dieser Funktion komplexe Eigenschaftsänderungen erzielen.

Ausführung

1. Zu ändernde Eigenschaften in der Dialogbox festlegen
2. Dialogbox mit Ok schließen
3. Zur Bestätigung ein Element der Selektion anklicken

Verwendete Attribute

- alle in der Dialogbox gekennzeichneten

Hinweise

- Um für ein Element alle relevanten Attribute zu verändern, sollte Element neue Attribute zuordnen verwendet werden.
- Wenn die selektierten Objekte die Eigenschaften anderer bereits existierender Elemente annehmen sollen, können diese zunächst mit Attribute übernehmen abgegriffen und dann wie beschrieben zugewiesen werden.

Siehe auch

- Selektieren
- Elementauswahl
- Numerische Anzeige



Selektionsbearbeitung 2

Aktivierung

- Menü Ändern
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Diese Werkzeuggruppe umfaßt elf Funktionen zur nachträglichen Bearbeitung von selektierten Zeichnungselementen. Im Unterschied zur Selektionsbearbeitung 1 kopieren die Funktionen die ausgewählten Elemente und verändern sie dann, d.h. die Originale bleiben immer erhalten. Die Möglichkeiten, Elemente zu selektieren, sind unter Selektieren näher beschrieben.

Auswahl

- Kopieren und verschieben
- In aktive Ebene kopieren
- Kopieren und spiegeln
- Kopieren und drehen
- Kopieren und skalieren
- Kopieren und verzerren
- In Matrix kopieren
- Radial kopieren
- Perspektive links
- Perspektive rechts
- Perspektive oben



Selektion: Kopieren und verschieben

Aktivierung

- Menügruppe Ändern/Selektion kopieren
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Ähnlich wie bei der Verschiebung werden die selektierten Zeichenelemente kopiert und von ihrer alten Position an eine neue verschoben, so daß die ursprüngliche Selektion erhalten bleibt. Der Verschiebeweg und die Richtung wird während der Funktionsausführung durch einen Verschiebevektor (Pfeil) angezeigt, dessen Anfangs- und Endpunkt eingegeben werden muß. Zusätzlich wird zur besseren Übersicht die zu kopierende Selektion dynamisch am Mauszeiger mitgeführt.

Ausführung

1. Anfangspunkt der Verschiebung festlegen
2. Endpunkt der Verschiebung bestimmen

Hinweis

- Die Einordnung in die Ebenen und alle Elementattribute bleiben unverändert.

Siehe auch

- Selektieren
- Punkteingabe
- Numerische Anzeige



Selektion: In aktive Ebene kopieren

Aktivierung

- Menügruppe Ändern/Selektion kopieren
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Diese Routine arbeitet sehr ähnlich wie Kopieren. Der Unterschied zwischen den beiden Funktionen liegt darin, daß der Zielort bei dieser Operation in der aktiven Ebene liegt. Sie kann vor dem Funktionsablauf beliebig ausgewählt werden. Die momentan aktive Ebene wird immer in der Kopfzeile der Zeichnung mit Ebenennummer und Namen angezeigt.

Ausführung

1. Anfangspunkt der Verschiebung festlegen
2. Endpunkt der Verschiebung bestimmen

Verwendete Attribute

- Ebene

Siehe auch

- Selektieren
- Punkteingabe
- Numerische Anzeige
- Ebenen



Selektion: Kopieren und spiegeln

Aktivierung

- Menügruppe Ändern/Selektion kopieren
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Die geometrische Spiegelung einer Figur erfolgt an einer Spiegellinie. Durch die Eingabe zweier Punkte in der Zeichenfläche wird die Spiegelachse definiert. Wie ein tatsächlicher Spiegel vertauscht die Operation die rechte und linke Seite der Figur, behält aber die obere und untere Richtung im Spiegelbild wie ursprünglich fest (Spiegellinie vertikal ausgerichtet). Hierdurch unterscheidet sich die Spiegelung von einer 180 Grad Drehung. Eine sinnvolle Ausnahme der Seitenumkehrung bilden alle Textelemente. Diese behalten ihre lesbare Richtung bei.

Ausführung

1. Ersten Punkt der Spiegelachse eingeben
2. Zweiten Punkt der Spiegelachse eingeben

Hinweis

- Die Einordnung in die Ebenen und alle Elementattribute bleiben unverändert.

Siehe auch

- Selektieren
- Punkteingabe
- Numerische Anzeige



Selektion: Kopieren und drehen

Aktivierung

- Menügruppe Ändern/Selektion kopieren
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Ähnlich wie bei der Drehung werden die selektierten Zeichenelemente kopiert und um einen Drehpunkt rotiert. Der Drehwinkel wird von einem Startpunkt aus gemessen, wobei die mathematisch positive Zählrichtung (entgegen dem Uhrzeigersinn) zugrunde gelegt ist. Die Winkelangaben können selbstverständlich auch numerisch eingegeben werden, wodurch eine exakte Drehung um den vorgegebenen Winkel erfolgt. Der Zahlenwert des **Drehwinkels** richtet sich natürlich nach der eingestellten Winkeleinheit.

Ausführung

1. Drehpunkt eingeben
2. Ersten Punkt des Drehwinkels bestimmen
3. Zweiten Punkt des Drehwinkels festlegen

Hinweis

- Die Einordnung in die Ebenen und alle Elementattribute bleiben unverändert.

Siehe auch

- Selektieren
- Punkteingabe
- Numerische Anzeige



Selektion: Kopieren und skalieren

Aktivierung

- Menügruppe Ändern/Selektion kopieren
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Ähnlich wie bei der Skalierung werden die selektierten Zeichenelemente kopiert und von einem Fixpunkt ausgehend vergrößert oder verkleinert. Die Größenänderung bezieht sich dabei nur auf die geometrischen Ausmaße der gewählten Elemente, nicht aber auf deren Attribute wie z.B. Linienbreiten. Der **Faktor** der Skalierung ist selbstverständlich auch numerisch eingebbar, wodurch eine exakte Größenumbildung möglich ist. Die Skalierung wird um einen einzugebenden Fixpunkt berechnet. Dieser Punkt bleibt, wie sein Name schon impliziert, fest lokalisiert. Vom Fixpunkt aus betrachtet wird ein Bezugspunkt gesetzt, der eine Skalierungsrichtung definiert. Die Strecke vom Fixpunkt zum Bezugspunkt wird während der Prozedur durch einen Vektor (Pfeil) angezeigt. Ein dritter Punkt, oder ein Skalierungsfaktor bestimmt die neue Größe der Objekte. Wird der Faktor numerisch eingegeben, ergibt sich die neue Größe durch die Multiplikation der ursprünglichen Ausmaße mit dem Faktor. Bei der Festlegung des dritten Punktes mit der Maus wird ein zweiter Vektor angezeigt, wobei die neue Größe dem Verhältnis der zwei Vektorlängen zueinander entspricht. Hierbei werden natürlich der aktuelle Faktor und die skalierten Elemente dynamisch angezeigt.

Ausführung

1. Fixpunkt der Skalierung eingeben
2. Bezugspunkt der Skalierung bestimmen
3. Skalierungsfaktor eingeben oder dynamisch mit Mausklick festlegen

Hinweis

- Die Einordnung in die Ebenen und alle Elementattribute bleiben unverändert.

Siehe auch

- Selektieren
- Punkteingabe
- Numerische Anzeige



Selektion: Kopieren und verzerren

Aktivierung

- Menügruppe Ändern/Selektion kopieren
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Eng verwandt mit der Verzerrungsfunktion ist die Skalierung. Beim Skalieren wird in allen Richtungen gleichermaßen vergrößert oder verkleinert (isotrope Größenänderung). Bei der Verzerrung ist die Größenmanipulation nur in einer Richtung wirksam. Unter diesen Bedingungen werden die geometrischen Seitenverhältnisse einer Figur verzerrt dargestellt (anisotrope Größenänderung). Linienstärken werden nicht beeinflusst.

Diese Funktion kann für viele Zwecke verwendet werden. Ist die Verzerrungsrichtung beispielsweise parallel einer horizontalen oder vertikalen Rechteckkante, werden die Rechtecke verlängert bzw. verkürzt. Liegt allerdings die Richtung schräg zum Rechteck, entstehen parallelogrammartige Figuren. Diese können für perspektivische Konstruktionen eingesetzt werden.

Zu beachten ist, daß Kreise unter einer Verzerrung zu Ellipsen modifiziert werden, so daß ein Wechsel des Elementtyps stattfinden kann.

Interessante Effekte lassen sich auch mit der Verzerrung von Texten erreichen. Diese können gestreckt, gestaucht oder schräg gestellt werden.

Der Funktionsablauf für die Verzerrung ist identisch mit der Skalierung. Ein primär einzugebender Fixpunkt bleibt von der Funktion verschont. Der nächste Punkt bestimmt die Richtung, die zusätzlich durch einen Vektorpfeil dargestellt wird. Abschließend bestimmt der **Verzerrungsfaktor** die Größenänderung. Der Faktor kann entweder numerisch eingegeben werden oder das Längenverhältnis der zwei dargestellten Vektorpfeile legt ihn fest.

Ausführung

1. Fixpunkt festlegen
2. Richtung der Verzerrung bestimmen
3. Verzerrungsfaktor eingeben

Hinweis

- Die Einordnung in die Ebenen und alle Elementattribute bleiben unverändert.

Siehe auch

- Selektieren
- Punkteingabe
- Numerische Anzeige



Selektion: In Matrix kopieren

Aktivierung

- Menügruppe Ändern/Selektion kopieren
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Eine Matrix stellt in der Mathematik ein Objekt dar, das aus Zeilen und Spaltenelementen besteht. Analog zu dieser Anordnung arbeitet die Funktion *In Matrix kopieren*. Eine Selektion wird wie eine Matrix in Zeilen und Spalten aufgeteilt. Durch die Angabe eines Bezugspunktes wird ein Koordinatenursprung eines Systems definiert, das anschließend mit zwei Vektoren aufgespannt wird. Die Pfeillängen legen dabei den Abstand und die Pfeilrichtungen die Winkel der Spalten und Zeilen fest. In einer abschließenden Dialogbox werden die Zeilen- und Spaltenanzahl numerisch eingegeben. Diese Zahlen geben an, wie oft die Selektion in den jeweiligen Richtungen kopiert wird.

Ausführung

1. Bezugspunkt der Kopie festlegen
2. Spaltenabstand mit Vektorlänge bestimmen
3. Zeilenabstand mit zweiter Vektorlänge ausrichten
4. Anzahl der Zeilen und Spalten der Matrix in der Dialogbox eingeben
5. Dialogbox mit Ok schließen

Hinweise

- Die Einordnung in die Ebenen und alle Elementattribute bleiben unverändert.
- Die ursprüngliche Selektion liegt in der Matrix immer in einer Ecke, so daß an diese Stelle keine weitere Kopie durchgeführt wird.

Siehe auch

- Selektieren
- Punkteingabe
- Numerische Anzeige



Selektion: Radial kopieren

Aktivierung

- Menügruppe Ändern/Selektion kopieren
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Mit der radialen Kopie wird eine Selektion kopiert und um einen Drehpunkt rotiert. Dabei sind die Kopieanzahl, der Schrittwinkel oder der Gesamtwinkel frei definierbar. Jeweils wechselseitig ermittelt DIG-CAD entweder den Schrittwinkel oder den Gesamtwinkel automatisch aus der eingegeben Größe in Abhängigkeit von der Schrittzahl. Der voreingestellte Winkel ist 360 Grad (Vollkreis). Soll z.B. ein Element im Vollkreis 10mal radial kopiert werden, ergibt sich ein Schrittwinkel von 36 Grad. Die Laufrichtung der Kopien ist im mathematisch positiven Sinn, also entgegen dem Uhrzeigersinn, angegeben. Der Drehsinn ist besonders wichtig, wenn kleinere Drehwinkel als 360 Grad verwendet werden. Das somit entstehende Kreissegment liegt dann in der beschriebenen Drehrichtung. Die Anzahl der Kopien ist auf 400 begrenzt.

Ausführung

1. Drehpunkt festlegen
2. In der Dialogbox Schrittzahl, Schrittwinkel oder Gesamtwinkel eingeben
3. Dialogbox mit Ok schließen

Hinweise

- Die Einordnung in die Ebenen und alle Elementattribute bleiben unverändert.
- Bei Eingabe eines Gesamtwinkels von 360 Grad wird die letzte Kopie unterdrückt, weil diese sonst auf das Original kopiert würde.

Siehe auch

- Selektieren
- Punkteingabe
- Numerische Anzeige



Selektion: Perspektive links

Aktivierung

- Menügruppe Ändern/Selektion kopieren
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Optisch sehr reizvolle Zeichnungen werden mit perspektivischen Ansichten einer Figur möglich. DIG-CAD bietet für diesen Zweck eine einfach zu handhabende Funktionsgruppe zur halbautomatischen Generierung von räumlichen Darstellungen. Die korrespondierenden Funktionen sind eng verwandt mit der oben beschriebenen Wirkungsweise von *Selektion: Kopieren und verzerren*.

Zur Erzeugung einer perspektivischen Darstellung ist eine Kette von mehreren Schritten erforderlich. Da jeder perspektivisch dargestellte Körper immer drei Ansichten benötigt, werden die zugehörigen drei Funktionen *Perspektive links*, *rechts* und *oben* immer nacheinander abgearbeitet. Es sind die Umrechnungen zur Vorderansicht, zur Seitenansicht und zur Draufsicht. Die jeweils perspektivisch umzurechnenden Elemente einer Ansicht müssen selektiert werden und an gemeinsamen Punkten der Perspektive mit den anderen Umrechnungen wieder zusammengesetzt werden. Alle Elemente, die räumlich in einer Ebene liegen, können in einer Selektion zusammengefaßt und in einem Schritt perspektivisch transformiert werden.

Ausführung

1. Bezugspunkt der linken Seitenansicht (Vorderansicht) anklicken
2. Umgerechnete Ansicht an neuer Position fixieren

Hinweise

- Die Einordnung in die Ebenen und alle Elementattribute bleiben unverändert.
- Assoziative Bemaßungen erhalten einen Skalierungsfaktor, der den Maßzahlbetrag in der Perspektive korrigiert.

Siehe auch

- Selektieren
- Punkteingabe
- Numerische Anzeige
- Perspektive

Weitere Informationen

In technischen Zeichnungen werden bestimmte Blickwinkel normiert, die in DIG-CAD in Form von vier vordefinierten Ansichten unterstützt werden. Es handelt sich um die Darstellungen: **Isometrie**, **Dimetrie**, **Kavalier-** und **Kabinett-Perspektive**. Bei den beiden erstgenannten handelt es sich um spezielle axonometrische Projektionen, bei den letzten beiden wird eine schiefe Parallelprojektion angezeigt. Projektionen stellen ein zweidimensionales Bild eines dreidimensionalen Körpers dar. Das menschliche Gehirn kann aus einer solchen Projektion eine räumliche Illusion erzeugen. Die oben erwähnten Blickrichtungen sind speziell so gewählt, daß sich ein festes Verhältnis der Vorderlängen zur Seitenlänge eines Körpers ergibt. Bei der dimetrischen Projektion ist dieses Verhältnis zum Beispiel 1:0,5. Die demzufolge festgelegten Winkel ergeben sich mathematisch. Die Besonderheit der Isometrie ist, daß die Seitenlängenverhältnisse 1:1 erhalten bleiben. Dadurch ergibt sich ein Drehwinkel von 45 Grad, bei einem Kippwinkel von 35,26 Grad.

Schiefe Parallelprojektionen bedeuten, daß die Vorderansicht erhalten bleibt, eine Kopie davon zur Rückseite parallel verschoben wird. Gleiche Punkte von Vorder- und Rückseite werden dann mit parallelen Linien bestimmter Neigung und Länge verbunden. Die Kavalier-Darstellung verwendet eine Neigung von 45 Grad, bei einer Seitenlängenverkürzung um die Hälfte. Im Falle der Kabinett-Projektion bleibt bei gleicher Neigung die Seitenlänge ganz erhalten (Faktor 1).

Alle genannten Projektionen arbeiten ohne einen Fluchtpunkt, der für eine realistische räumliche Illusion vorhanden sein müßte. Die genannten Parameter Drehwinkel, Kippwinkel, Neigung und Verkürzung

lassen sich selbstverständlich individuell eingeben.



Selektion: Perspektive rechts

Aktivierung

- Menügruppe Ändern/Selektion kopieren
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Optisch sehr reizvolle Zeichnungen werden mit perspektivischen Ansichten einer Figur möglich. DIG-CAD bietet für diesen Zweck eine einfach zu handhabende Funktionsgruppe zur halbautomatischen Generierung von räumlichen Darstellungen. Die korrespondierenden Funktionen sind eng verwandt mit der oben beschriebenen Wirkungsweise von *Selektion: Kopieren und verzerren*.

Zur Erzeugung einer perspektivischen Darstellung ist eine Kette von mehreren Schritten erforderlich. Da jeder perspektivisch dargestellte Körper immer drei Ansichten benötigt, werden die zugehörigen drei Funktionen Perspektive links, rechts und oben immer nacheinander abgearbeitet. Es sind die Umrechnungen zur Vorderansicht, zur Seitenansicht und zur Draufsicht. Die jeweils perspektivisch umzurechnenden Elemente einer Ansicht müssen selektiert werden und an gemeinsamen Punkten der Perspektive mit den anderen Umrechnungen wieder zusammengesetzt werden. Alle Elemente, die räumlich in einer Ebene liegen, können in einer Selektion zusammengefaßt und in einem Schritt perspektivisch transformiert werden.

Ausführung

1. Bezugspunkt der rechten Seitenansicht anklicken
2. Umgerechnete Ansicht an neuer Position fixieren

Hinweise

- Die Einordnung in die Ebenen und alle Elementattribute bleiben unverändert.
- Assoziative Bemaßungen erhalten einen Skalierungsfaktor, der den Maßzahlbetrag in der Perspektive korrigiert.

Siehe auch

- Selektieren
- Punkteingabe
- Numerische Anzeige
- Perspektive



Selektion: Perspektive oben

Aktivierung

- Menügruppe Ändern/Selektion kopieren
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Optisch sehr reizvolle Zeichnungen werden mit perspektivischen Ansichten einer Figur möglich. DIG-CAD bietet für diesen Zweck eine einfach zu handhabende Funktionsgruppe zur halbautomatischen Generierung von räumlichen Darstellungen. Die korrespondierenden Funktionen sind eng verwandt mit der oben beschriebenen Wirkungsweise von *Selektion: Kopieren und verzerren*.

Zur Erzeugung einer perspektivischen Darstellung ist eine Kette von mehreren Schritten erforderlich. Da jeder perspektivisch dargestellte Körper immer drei Ansichten benötigt, werden die zugehörigen drei Funktionen Perspektive links, rechts und oben immer nacheinander abgearbeitet. Es sind die Umrechnungen zur Vorderansicht, zur Seitenansicht und zur Draufsicht. Die jeweils perspektivisch umzurechnenden Elemente einer Ansicht müssen selektiert werden und an gemeinsamen Punkten der Perspektive mit den anderen Umrechnungen wieder zusammengesetzt werden. Alle Elemente, die räumlich in einer Ebene liegen, können in einer Selektion zusammengefaßt und in einem Schritt perspektivisch transformiert werden.

Ausführung

1. Bezugspunkt der Draufsicht anklicken
2. Umgerechnete Draufsicht an neuer Position fixieren

Hinweise

- Die Einordnung in die Ebenen und alle Elementattribute bleiben unverändert.
- Assoziative Bemaßungen erhalten einen Skalierungsfaktor, der den Maßzahlbetrag in der Perspektive korrigiert.

Siehe auch

- Selektieren
- Punkteingabe
- Numerische Anzeige
- Perspektive

Konturverfolgung

Aktivierung

- Funktionen, die die Eingabe von Flächen erfordern

Beschreibung

DIG-CAD orientiert sich bei der Konstruktion von Flächen an den Umrandungen (Konturlinien). Durch diese konsequente Eingabevariante ist eine sehr flexible Flächendefinition möglich.

Eine Konturlinie stellt die Umrandung einer Figur dar. Sie kann aus vielen verschiedenen Linien- und Kurvenabschnitten bestehen. Da End- und Startkoordinate dieser Linie in einem Punkt zusammenfallen, bilden sie eine geschlossene Randbegrenzung (Polygon), die sich auch selbst in beliebiger Form schneiden darf. Bei der Eingabe der einzelnen Stützpunkte der begrenzenden Umrandung unterstützt DIG-CAD zwei Modi. Es handelt sich um den Modus LINIE und den Modus KURVE, zwischen denen bei jedem Schritt wechselseitig mit der Taste **F4** umgeschaltet werden kann. Beide Modi können sowohl separat als auch kombiniert zur Bestimmung einer Kontur eingesetzt werden. Nach der Eingabe eines Startpunktes schaltet das Programm automatisch in den Modus LINIE.

Modus LINIE

In dem Modus LINIE müssen Stützpunkte der Kontur direkt als Punkteingaben hinzugefügt werden. DIG-CAD verbindet diese Punkte dynamisch miteinander und stellt den gesamten aktuellen Konturabschnitt invertiert dar. Als Punkteingaben sind natürlich alle von DIG-CAD angebotenen Formen erlaubt, die auch ineinander geschachtelt werden können. Sie sollten diesen Modus benutzen um geradlinige Begrenzungen in die Konturlinie aufzunehmen.

Modus KURVE

Für Kurvenverläufe der Umrandungslinie bietet der Modus KURVE die genauere und schnellere Eingabemöglichkeit. Während der gestarteten Konturverfolgung schaltet DIG-CAD in diesen Typus um, wenn die Taste **F4** betätigt wird, und dokumentiert diesen Vorgang sofort in der Statuszeile. In dieser Arbeitsweise berechnet das Programm weitere Koordinatenpunkte aus den Daten der bereits konstruierten Elemente. Dieser Ausführungsabschritt besteht aus mindestens zwei Abschnitten:

1. Schritt:

Umschalten mit der F4-Taste in den Bogenmodus.

Anklicken des begrenzenden Elementes mit der linken Maustaste, wobei der Anklickpunkt die anschließende Konturverfolgungsrichtung festlegt.

DIG-CAD bestimmt die Koordinaten des angeklickten Elementes und berechnet daraus den Schnittpunkt der Konturlinie mit dem angewählten Element. Die Koordinaten dieses Punktes werden der Umrandung als weiterer Stützpunkt hinzugefügt.

Als gültige anklickbare Elemente werden von dem Programm folgende Elemente erkannt:

- a) Linie
- b) Polylinie, Freihandlinie
- c) Kreis oder Kreisbogenabschnitt
- d) Ellipse oder Ellipsenabschnitt

2. Schritt:

Nach der Identifizierung des zu verfolgenden Konturelements im 1. Schritt erwartet das Programm die Eingabe des Kurvenendpunktes. Dieser muß auf dem zuvor ausgewählten Element liegen, so daß die Umrandungslinie bis hierhin durch weitere Stützpunkte von DIG-CAD automatisch ergänzt werden kann. Damit ist ein einzelner Ausführungsschritt im Modus KURVE beendet.

Eine Besonderheit ist bei der abschließenden Punkteingabe die Funktion der linken Maustaste. Befinden sich die Klickkoordinaten nicht direkt auf dem Element, so wird das Lot von diesem Klickpunkt auf das erwählte Element gefällt.

Um die Konturverfolgung abzuschließen, muß entweder im Modus LINIE ein Stützpunkt zweimal eingegeben (Doppelklick) oder die Return-Taste gedrückt werden. Die Konturverbindung vom letzten zum ersten Stützpunkt erfolgt automatisch.

Siehe auch

- [Punkteingabe](#)
- [Elementauswahl](#)
- [Numerische Anzeige](#)



Flächen bearbeiten

Aktivierung

- Menü Zeichnen
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Die Qualität von CAD-Programmen zeigt sich oft in der Behandlung von ausgefüllten Flächen. Zum Beispiel werden Schnittflächen in technischen Zeichnungen als schraffierte Flächen gekennzeichnet und hervorgehoben. DIG-CAD verfügt natürlich über diese Funktionen zur Gestaltung von Schraffuren mit beliebigen Mustern. Das Programm geht aber noch etliche Schritte weiter und bietet diverse Funktionen zur farblichen Gestaltung von Flächen. Mit effektvollen Farbverläufen in verschiedenen Symmetrien lassen sich ausdrucksstarke Zeichnungen gestalten. DIG-CAD benutzt bei der Erstellung von Schraffuren, Mustern und Farbflächen die Methode der Konturverfolgung zur Bezeichnung der Zielfläche. Zur Behandlung von ausgefüllten Flächen bietet DIG-CAD sechs verschiedene Funktionen an.

Auswahl

- Schraffur
- Füllmuster
- Homogene Farbfläche
- Linearer Farbverlauf
- Sektorierter Farbverlauf
- Zentrischer Farbverlauf



Fläche: Schraffur

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Fläche
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Die Schraffur ist ein wichtiges Element, wenn es darum geht z.B. aufeinanderstoßende Querschnittsflächen voneinander abzugrenzen. Sie besteht in DIG-CAD aus einer Menge von parallelen Linien, die von einer einzugebenden Konturlinie umrandet wird. Neben dem Farbattribut, das im Farben-Fenster einzustellen ist, können bestimmte Schraffurattribute frei gewählt werden. Diese Attribute werden in dem Dialogfenster Schraffurmuster verwaltet.

Eine gebildete Schraffur ist in DIG-CAD assoziativ und paßt sich daher späteren Änderungen einer Zeichnung z.B. im Maßstab oder beim Skalieren an. Eine Schraffur wird von DIG-CAD als ein einzelnes Zeichenelement behandelt. Aus diesem Grund kann sie nur als Ganzes manipuliert werden.

Ausführung

1. Zu schraffierende Figur mit Konturlinie umspannen
2. Endpunkt der Konturlinie mit Doppelklick oder Return-Taste eingeben

Verwendete Attribute

- Ebene
- Schraffurlinientypen
- Schraffurlinienbreite
- Linienfarbe
- Schraffurwinkel
- Schraffurlinienabstand

Siehe auch

- Konturverfolgung
- Ebenen
- Attributfenster

Füllmuster entwerfen

Beschreibung

In DIG-CAD besteht die Möglichkeit, eigene Muster zu definieren und als .PAT-Datei im Verzeichnis \MUSTER abzulegen (engl. Pattern = Muster). Jede Musterzelle ist eine kleine CAD-Zeichnung, die ausschließlich Elemente des Typs *Linie* enthält. Da sich aber fast alle weiteren Zeichenelemente in Linien zerlegen lassen, ist es prinzipiell möglich jede DCD-Datei als Muster zu speichern. Allerdings sollte ein Füllmuster nicht zu viele Linien enthalten, da der Rechenaufwand mit der Anzahl der Linien stark zunimmt.

Eine PAT-Datei kann erstellt werden, indem zunächst eine Grundfigur des Musters mit DIG-CAD Funktionen gezeichnet wird. Der Menüpunkt *Datei/Speichern unter* hält den Dateityp *DIG-CAD Muster(*.pat)* im Eingabefeld der Dateiformate bereit. In dem Dialogfenster sollte für die richtige Adresse der Dateipfad nach \MUSTER eingestellt werden. Dieser Eintrag wird im Eingabefeld *Dateiname* vermerkt.

Nach der Bestätigung der Angaben durch den Ok-Button erfragt DIG-CAD die Ausmaße einer Einheitszelle. Deren äußere Begrenzung beschreibt ein Parallelogramm. Als erste Eingabe verlangt das Programm einen Startpunkt. Zwischen diesem Startpunkt und einer weiteren Punkteingabe wird eine Linie aufgespannt. Sie bildet die erste Kante der Musterbegrenzung. DIG-CAD spannt im Anschluß an diese Angabe die Ausmaße der zukünftigen Musterzelle zwischen dieser Kante und dem Mauszeiger dynamisch auf. Eine dritte Punkteingabe fixiert diese Zelle und schließt die Speicherung ab. Es sollte darauf geachtet werden, daß alle Elemente vollständig in dieser Musterzelle eingeschlossen sind, da es sonst später zu unschönen Zeichenfehlern kommt. Mit einer periodischen Wiederholung dieser Einheitszelle in der Ebene entsteht dann ein geometrisches individuelles Füllmuster.

Hinweis

- Sinnvollerweise sollte neben der Musterdatei auch immer eine DCD-Datei gesichert werden, um später einfacher Musteränderungen durchführen zu können, da die Musterdateien nicht wieder als Zeichnung ladbar sind.

Siehe auch

- [Punkteingabe](#)
- [Numerische Anzeige](#)



Fläche: Füllmuster

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Fläche
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Eine Möglichkeit einen Zeichenausschnitt hervorzuheben, ist das Ausfüllen der Fläche mit einem Linienmuster. Dabei können beliebige geometrische Linienmuster definiert werden. Über ein Verfahren der eigenen Kreation dieser Muster stehen prinzipiell eine unendlich große Anzahl von unterschiedlichen Mustern zur Verfügung. Im Lieferumfang von DIG-CAD steht als Basis für eigene Zeichnungen eine Auswahl im Verzeichnis \MUSTER bereit. Da diese Muster noch unterschiedlich skaliert werden können, dürften sie für viele Anwendungen bereits ausreichen.

Wie bei der Schraffur bildet auch das Füllmuster ein einzelnes Element, das nur als Ganzes manipuliert werden kann. Eine Zerlegung in eine Gruppe von Linien erhöht die Ausführungsgeschwindigkeit beim Zeichnen, zerstört aber die Möglichkeit, die Kontur dynamisch zu verwalten.

Alle notwendigen einstellbaren Musterattribute sind im Dialogfenster Füllmuster zusammengefaßt. Die zu füllende Fläche muß mit einer Konturlinie umrahmt werden, woraufhin die Fläche mit dem ausgesuchten Füllmuster erscheint.

Ausführung

1. Auszufüllende Figur mit Konturlinie umspannen
2. Endpunkt der Konturlinie mit Doppelklick oder Return-Taste eingeben

Verwendete Attribute

- Ebene
- Musterart
- Musterlinienbreite
- Linienfarbe
- Musterwinkel
- Musterskalierung

Siehe auch

- Konturverfolgung
- Ebenen
- Attributfenster
- Füllmuster entwerfen



Fläche: Homogene Farbfläche

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Fläche
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Die einfachste Form einer Farbfläche kann mit dem Werkzeug *Fläche: Homogene Farbfläche* erzeugt werden. Dabei erwartet DIG-CAD nur die Eingabe der Außenkontur des Farbbereiches und füllt diesen mit der *Startfarbe*, die in der Dialogbox Farbflächen eingestellt ist. Es können auf diese Weise z.B. ganze Zeichnungsteile mit einer Farbe hinterlegt werden. Dabei braucht zunächst kein Element in der Kontur ausgespart bleiben. Nach einer Überdeckung von Elementen kann mit Hilfe von Editieren: In Hintergrund verlagern die Farbfläche hinter die anderen Zeichnungsteile angeordnet werden. Mit dieser Technik ist es auch möglich, Farbflächen zu staffeln.

Ausführung

1. Zielfläche mit Konturlinie umspannen
2. Funktion mit Maus-Doppelklick oder Return-Taste ausführen

Verwendete Attribute

- Ebene
- Flächenstartfarbe

Siehe auch

- Konturverfolgung
- Ebenen



Fläche: Linearer Farbverlauf

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Fläche
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Eine bemerkenswerte Form der Flächengestaltung bietet die Funktion *Linearer Farbverlauf*. Das Programm erwartet als erste Eingabe eine geschlossene Kontur der Farbfläche. Anschließend erfolgt eine Richtungsangabe des Farbverlaufes in Form eines Vektors, der durch zwei Punkteingaben zu beschreiben ist. Die Farbe verläuft von der *Start-* zur *Zielfarbe*, die in der Dialogbox Farbflächen definiert werden. Die größte Flächenausdehnung der Kontur parallel zum Richtungsvektor wird für die Berechnung der Farbschritte benutzt.

Ausführung

1. Zielfläche mit Konturlinie umspannen
2. Endpunkt der Konturlinie mit Doppelklick oder Return-Taste eingeben
3. Ersten Punkt des Verlaufsvektors festlegen
4. Zweiten Punkt des Verlaufsvektors bestimmen

Verwendete Attribute

- Ebene
- Flächenstartfarbe
- Flächenzielfarbe

Siehe auch

- Konturverfolgung
- Punkteingabe
- Ebenen



Fläche: Sektorierter Farbverlauf

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Fläche
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Diese außergewöhnliche Funktion erwartet als ersten Eingabeschritt eine Konturbeschreibung. Die Richtung des Farbverlaufes wird über mehrere Schritte bestimmt. Im ersten Schritt bestimmt eine Punkteingabe den Sektorursprung. Dieser Punkt kann innerhalb oder außerhalb der zu gestaltenden Fläche liegen. Ausgehend von diesem Punkt werden mit Hilfe zweier weiterer Punkteingaben zwei Linien konstruiert, die einen Winkel einschließen. Der so gebildete Sektor legt die Richtung und Schrittweite des Farbverlaufes fest. Dabei darf der Winkel bis zu 360 Grad betragen. Sollten die Schenkel des Sektors nicht die gesamte Fläche überdecken, werden die übrigen Gebiete mit einem negativen Farbverlauf überzogen. Zum Beispiel würde ein Sektor von 180 Grad eine Farbspiegelung an den Sektorgrenzen nach sich ziehen.

Ausführung

1. Zielfläche mit Konturlinie umspannen
2. Endpunkt der Konturlinie mit Doppelklick oder Return-Taste eingeben
3. Mittelpunkt der Farbsektoren festlegen
4. Ersten Sektorschenkel durch Punkteingabe bestimmen
5. Zweiten Sektorschenkel durch Punkteingabe bestimmen

Verwendete Attribute

- Ebene
- Flächenstartfarbe
- Flächenzielfarbe

Siehe auch

- Konturverfolgung
- Punkteingabe
- Ebenen



Fläche: Zentrischer Farbverlauf

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Fläche
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Die Funktion *Zentrischer Farbverlauf* beginnt mit der Kontureingabe der Fläche. Die Richtung des Farbverlaufes wird in einem Schritt durch eine Punkteingabe festgelegt. Das Zentrum des Verlaufes darf innerhalb oder auch außerhalb der Kontur angesiedelt sein. Nach Eingabe dieses Punktes berechnet DIG-CAD die Ausmaße der Fläche und legt gleich große Farbringe um diesen Punkt bis die gesamte Fläche bedeckt ist.

Ausführung

1. Zielfläche mit Konturlinie umspannen
2. Endpunkt der Konturlinie mit Doppelklick oder Return-Taste eingeben
3. Farbzentrum durch Punkteingabe festlegen

Verwendete Attribute

- Ebene
- Flächenstartfarbe
- Flächenzielfarbe

Siehe auch

- Konturverfolgung
- Punkteingabe
- Ebenen



Bemaßungen

Aktivierung

- Menü Zeichnen
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Im technischen Zeichenbereich stellt die genaue Bemaßung der konstruierten Objekte eine wesentliche Rolle dar. Dabei erfordert die große Variantenvielfalt der möglichen Bemaßungstypen eine übersichtliche und zugleich breite Palette von Bemaßungsfunktionen. DIG-CAD bietet dem Bediener durch verschiedene Funktionsbuttons die größtmögliche Unterstützung mit halbautomatischen Routinen zur Bemaßungsgenerierung. Mit wenigen Mausklicks ist eine Bemaßung bereits angelegt. Sie setzt sich zusammen aus der Maßlinie, den Maßhilfslinien, dem Maßtext und den Maßlinienbegrenzungen. DIG-CAD verwaltet diese Kombination als ein einzelnes Zeichnungselement. Die Assoziativität bei Bemaßungen gewährleistet, daß bei Skalierungen oder Maßstabsänderungen alle absolut eingestellten Attribute wie Maßpfeilgrößen, Überhöhungen, Linienbreiten und Textgrößen erhalten bleiben, der Wert und die Position aber dynamisch angepaßt werden.

Beim Gebrauch der Bemaßungsfunktionen zeigt sich die Wichtigkeit einer exakten Punkteingabe bei der Platzierung der Maßpunkte. Da die Bemaßungen immer in einem Bezug zu bereits konstruierten Zeichenelementen stehen, kommen die Punkteingaben mit der **rechten** Maustaste und die Punktberechnungen häufig zum Einsatz.

DIG-CAD unterstützt verschiedene Formen von Maßpfeilen, Maßtexten und Überhöhungen. Die Einstellung dieser Parameter erfolgt zentral für alle Bemaßungsfunktionen in den zwei Dialogboxen Bemaßung-Maßlinien und Bemaßung-Maßzahl.

Die Maßtexte werden in der ausgewählten Schriftart dargestellt. Die Einstellungen und Sonderfunktionen der Texteingabe behalten auch beim Bemaßungstext ihre Gültigkeit.

Für alle Bemaßungsdarstellungen wurden die deutschen Industrienormen (DIN) beachtet.

Auswahl

- Horizontal und vertikal
- Parallel
- Parallel gesichert
- Orthogonal
- Abgebrochener Durchmesser
- Durchmesser
- Radial
- Winkel
- Bogen
- Bezugslinie
- Hilfslinie
- Textposition
- Text
- Maßlinie verändern
- Maßhilfslinie verändern



Bemaßung: Horizontal und vertikal

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Bemaßung
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Die Anwendung einer linearen Bemaßung, die horizontal oder vertikal verläuft, wird in der Praxis relativ häufig benötigt. DIG-CAD behandelt beide genannten Arten in einer Funktion. Durch eine Umschaltung mit der Taste **F4** kann wechselseitig zwischen horizontaler oder vertikaler Richtung umgeschaltet werden. Der Funktionstaste **F4** kommt dann innerhalb der Funktionsausführung eine weitere Schaltfunktion zu. Bei kleinen Maßstrecken, deren Absolutmaß unter der Maßpfeillänge liegt, wird durch diese Taste entschieden, ob die Maßpfeile außerhalb oder innerhalb der Strecke angeordnet werden sollen (Außen- oder Innenbemaßung).

Ausführung

1. Erste Punkteingabe definiert den Beginn der Maßstrecke
2. Zweite Punkteingabe lokalisiert das Ende der Maßstrecke
3. Dritte Punkteingabe legt den Abstand zwischen Maßlinie und Maßstrecke fest

Verwendete Attribute

- Ebene
- Maßlinienbreite
- Linienfarbe
- Maßlinienüberhöhungen
- Maßlinienbegrenzungen
- Maßpfeilgröße
- Maßtextabstand
- Maßtextattribute
- Maßzahlausgabe
- Textzeichenneigung (bei Truetype-Schriftart nur normal oder kursiv)
- Textlinienbreite (bei Truetype-Schriftart nur normal oder fett)
- Schriftart (nur bei Truetype-Schriftart)
- Textproportion

Siehe auch

- Punkteingabe
- Numerische Anzeige
- Ebenen
- Attributfenster
- Maßlinien
- Maßzahl



Bemaßung: Parallel

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Bemaßung
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Die Funktion einer parallelen Bemaßung richtet die Maßlinie nach der zu bemaßenden Strecke aus. Im Unterschied zu Bemaßung: Horizontal und vertikal können bei dieser Variante beliebige Winkelrichtungen vorkommen. Die Maßhilfslinien werden senkrecht zur Bemaßung ausgerichtet. Die Funktionsausführung unterscheidet sich in keiner Weise von der horizontalen und vertikalen Bemaßung.

Ausführung

1. Erste Punkteingabe definiert den Beginn der Maßstrecke
2. Zweite Punkteingabe lokalisiert das Ende der Maßstrecke
3. Dritte Punkteingabe legt den Abstand zwischen Maßlinie und Maßstrecke fest

Verwendete Attribute

- Ebene
- Maßlinienbreite
- Linienfarbe
- Maßlinienüberhöhungen
- Maßlinienbegrenzungen
- Maßpfeilgröße
- Maßtextabstand
- Maßtextattribute
- Maßzahlausgabe
- Textzeichenneigung (bei Truetype-Schriftart nur normal oder kursiv)
- Textlinienbreite (bei Truetype-Schriftart nur normal oder fett)
- Schriftart (nur bei Truetype-Schriftart)
- Textproportion

Siehe auch

- Punkteingabe
- Numerische Anzeige
- Ebenen
- Attributfenster
- Maßlinien
- Maßzahl



Bemaßung: Parallel geschert

Aktivierung

- Menügruppe Zichnen/Bemaßung
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Die gescherte Bemaßung erstellt ein Element, dessen Maßlinie immer parallel zur Verbindungslinie der beiden Maßpunkte verläuft. Die Maßhilfslinien sind dabei nicht notwendigerweise senkrecht dazu ausgerichtet, sondern können geschert (abgewinkelt) dargestellt werden. Damit kann die Bemaßung zum Beispiel aus einem engen Zeichenobjekt herausgezogen werden. Der Funktionsablauf gestaltet sich wie bei Bemaßung: Horizontal und vertikal.

Ausführung

1. Erste Punkteingabe definiert den Beginn der Maßstrecke
2. Zweite Punkteingabe lokalisiert das Ende der Maßstrecke
3. Dritte Punkteingabe legt den Maßhilfslinienwinkel und den Abstand zwischen Maßlinie und Maßstrecke fest

Verwendete Attribute

- Ebene
- Maßlinienbreite
- Linienfarbe
- Maßlinienüberhöhungen
- Maßlinienbegrenzungen
- Maßpfeilgröße
- Maßtextabstand
- Maßtextattribute
- Maßzahlausgabe
- Textzeichenneigung (bei Truetype-Schriftart nur normal oder kursiv)
- Textlinienbreite (bei Truetype-Schriftart nur normal oder fett)
- Schriftart (nur bei Truetype-Schriftart)
- Textproportion

Siehe auch

- Punkteingabe
- Numerische Anzeige
- Ebenen
- Attributfenster
- Maßlinien
- Maßzahl



Bemaßung: Orthogonal

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Bemaßung
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Mit der *orthogonalen Bemaßung* werden Abstände zwischen Linien dimensioniert. Als Grenzen der Maßstrecke dienen die zu identifizierenden begrenzenden Linien. Die Maßstrecke wird dabei immer senkrecht zum ersten Element abgetragen, das als Bezugslinie gilt. Die Distanz zwischen dieser Bezugslinie und einer zweiten Begrenzungslinie wird dabei dynamisch berechnet und nach der abschließenden Punkteingabe angezeigt. DIG-CAD akzeptiert als Bezugselemente nur Linien und Polylinienabschnitte.

Die Funktion kann üblicherweise als sogenannte Dickenbemaßung eingesetzt werden. Dabei ist die Parallelität der zu bemaßenden Linien keine Voraussetzung.

Ausführung

1. Bezugslinie mit der linken Maustaste identifizieren
2. Begrenzungslinie mit der linken Maustaste anklicken
3. Lage der Maßlinie durch eine Punkteingabe festlegen

Verwendete Attribute

- Ebene
- Maßlinienbreite
- Linienfarbe
- Maßlinienüberhöhungen
- Maßlinienbegrenzungen
- Maßpfeilgröße
- Maßtextabstand
- Maßtextattribute
- Maßzahlausgabe
- Textzeichenneigung (bei Truetype-Schriftart nur normal oder kursiv)
- Textlinienbreite (bei Truetype-Schriftart nur normal oder fett)
- Schriftart (nur bei Truetype-Schriftart)
- Textproportion

Siehe auch

- Punkteingabe
- Elementauswahl
- Numerische Anzeige
- Ebenen
- Attributfenster
- Maßlinien
- Maßzahl



Bemaßung: Abgebrochener Durchmesser

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Bemaßung
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Eine Spezialfunktion bietet DIG-CAD mit der Funktion *Bemaßung: Abgebrochener Durchmesser*. Sie verkörpert den wichtigen Fall einer verdeckten Durchmesserbemaßung, bei der der zweite Maßpunkt nicht direkt aus der Zeichnung zu entnehmen ist. Die Bemaßung einer solchen Ansicht wäre mit den üblichen Funktionen nicht ohne die Konstruktion zusätzlicher Hilfspunkte möglich. DIG-CAD unterstützt mit dieser Bemaßungsfunktion eine einfache Ausführung der Problematik. Dabei wird der Abstand einer zu identifizierenden Mittellinie zu einem Maßpunkt automatisch verdoppelt und die entstehende Bemaßung mit dem Symbol für den Durchmesser versehen.

Ausführung

1. Mittellinie mit der linken Maustaste identifizieren
2. Erste Punkteingabe bestimmt den Radius der Maßstrecke
3. Zweite Punkteingabe definiert den Abstand zwischen Maßpunkt und Maßlinie
4. Dritte Punkteingabe legt die Länge der Maßlinie fest

Verwendete Attribute

- Ebene
- Maßlinienbreite
- Linienfarbe
- Maßlinienüberhöhungen
- Maßlinienbegrenzungen
- Maßpfeilgröße
- Maßtextabstand
- Maßtextattribute
- Maßzahlausgabe
- Textzeichenneigung (bei Truetype-Schriftart nur normal oder kursiv)
- Textlinienbreite (bei Truetype-Schriftart nur normal oder fett)
- Schriftart (nur bei Truetype-Schriftart)
- Textproportion

Siehe auch

- Punkteingabe
- Elementauswahl
- Numerische Anzeige
- Ebenen
- Attributfenster
- Maßlinien
- Maßzahl



Bemaßung: Durchmesser

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Bemaßung
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Mit dieser Bemaßungsfunktion lassen sich alle Bogenelemente (Kreis, Kreisbogen, Ellipse) vermessen und bemaßen. Dabei kann die Maßlinie mit den Hilfslinien sowohl innerhalb als auch außerhalb des Bogenelementes verlaufen. Dieses wird jeweils durch die aktuelle Mauszeigerposition bestimmt, die entweder in der Figur oder außerhalb liegt. Ellipsen können nur entlang der Hauptachsen bemaßt werden. Mit der Funktionstaste **F4** kann auch in dieser Bemaßungsfunktion über die Orientierung der Maßpfeile entschieden werden. Soll ein Durchmessersymbol vor der Zahlenangabe dargestellt werden, so muß das zugehörige Wahlkästchen in der Dialogbox Bemaßung-Maßzahl angekreuzt sein.

Ausführung

1. Bogenelement mit der linken Maustaste identifizieren
2. Lage und Abstand der Maßlinie durch eine Punkteingabe bestimmen

Verwendete Attribute

- Ebene
- Maßlinienbreite
- Linienfarbe
- Maßlinienüberhöhungen
- Maßlinienbegrenzungen
- Maßpfeilgröße
- Maßtextabstand
- Maßtextattribute
- Maßzahlausgabe
- Textzeichenneigung (bei Truetype-Schriftart nur normal oder kursiv)
- Textlinienbreite (bei Truetype-Schriftart nur normal oder fett)
- Schriftart (nur bei Truetype-Schriftart)
- Textproportion

Siehe auch

- Punkteingabe
- Elementauswahl
- Numerische Anzeige
- Ebenen
- Attributfenster
- Maßlinien
- Maßzahl



Bemaßung: Radial

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Bemaßung
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Alternativ zur Durchmesserbemaßung kann mit der Funktion *Bemaßung: Radial* eine Radiusangabe gewählt werden. Sie führt die Bemaßung von Kreisen oder Kreisbögen durch. Die radiale Bemaßung von Ellipsen ist nicht möglich, da diese Fälle nach gültigen Bemaßungsrichtlinien nicht erlaubt sind. Bei der Ausführung der Funktion verlangt das Programm im ersten Schritt die Identifizierung eines Bogenelementes. Nach diesem Schritt wird der Bemaßungspfeil dynamisch zwischen dem Mauszeiger und dem Element angezeigt. Die Position des Mauszeigers bestimmt dabei Länge und Ausrichtung sowie die Lage der Bemaßung. Befindet er sich innerhalb des Bogenelements beginnt die Bemaßung im Mittelpunkt. Eine anschließende Punkteingabe fixiert die Bemaßung und schließt die Funktion ab. Soll der Maßzahl das Symbol *R* vorgelagert werden, so muß das zugehörige Wahlkästchen in der Dialogbox Bemaßung-Maßzahl angekreuzt sein.

Ausführung

1. Bogenelement mit der linken Maustaste identifizieren
2. Lage und Länge der Maßlinie durch eine Punkteingabe festlegen

Verwendete Attribute

- Ebene
- Maßlinienbreite
- Linienfarbe
- Maßlinienüberhöhungen
- Maßlinienbegrenzungen
- Maßpfeilgröße
- Maßtextabstand
- Maßtextattribute
- Maßzahlausgabe
- Textzeichenneigung (bei Truetype-Schriftart nur normal oder kursiv)
- Textlinienbreite (bei Truetype-Schriftart nur normal oder fett)
- Schriftart (nur bei Truetype-Schriftart)
- Textproportion

Siehe auch

- Punkteingabe
- Elementauswahl
- Numerische Anzeige
- Ebenen
- Attributfenster
- Maßlinien
- Maßzahl



Bemaßung: Winkel

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Bemaßung
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Mit dieser Funktion deckt DIG-CAD einen wichtigen Bereich der Bemaßungen ab. Die Funktion führt Winkelbemaßungen durch, wobei sowohl Innen- als auch Außenwinkel bemaßt werden können. Wie auch bei anderen Funktionen wird hier eine automatische Richtungskorrektur der Maßpfeile vorgenommen, die dafür sorgt, daß die Pfeile auch in engen Radien optimal an die Maßlinie angepaßt sind. Die Funktion selbst gehört zu den punktgesteuerten Prozeduren. Dies bedeutet, daß die entstehende Bemaßung unabhängig von vorhandenen Elementen erstellt werden kann. DIG-CAD benötigt für die Erstellung einer Winkelbemaßung insgesamt vier Punkteingaben. Die erste Angabe muß die Koordinate der Winkelspitze beschreiben. Der zweite Punkt bedeutet das Ende des ersten Winkelschenkels, der dritte Punkt das Ende des zweiten Schenkels. Nach der Eingabe des zweiten Schenkels zeigt das Programm den errechneten Winkel in den Datenfenstern an. Das gesamte Element wird zu diesem Zeitpunkt dynamisch angezeigt, wobei die Position des Mauszeigers die Lage des Maßbogens bestimmt. Weiterhin steht die Funktionstaste **F4** für die Ausrichtung der Maßpfeile zur Verfügung. Eine letzte Punkteingabe fixiert die Bemaßung in ihrer Lage und Orientierung und beendet die Funktion.

Ausführung

1. Erste Punkteingabe definiert die Winkelspitze
2. Zweite Punkteingabe bestimmt den ersten Winkelschenkel
3. Dritte Punkteingabe lokalisiert den zweiten Winkelschenkel
4. Vierte Punkteingabe legt die Lage und Orientierung des Maßbogens fest

Verwendete Attribute

- Ebene
- Maßlinienbreite
- Linienfarbe
- Maßlinienüberhöhungen
- Maßlinienbegrenzungen
- Maßpfeilgröße
- Maßtextabstand
- Maßtextattribute
- Maßzahlausgabe
- Textzeichenneigung (bei Truetype-Schriftart nur normal oder kursiv)
- Textlinienbreite (bei Truetype-Schriftart nur normal oder fett)
- Schriftart (nur bei Truetype-Schriftart)
- Textproportion

Siehe auch

- Punkteingabe
- Numerische Anzeige
- Ebenen
- Attributfenster
- Maßlinien
- Maßzahl



Bemaßung: Bogen

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Bemaßung
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Die Funktion *Bogenbemaßung* berechnet die zugehörige Bogenlänge auf dem Element zwischen zwei beliebigen Punkten auf dem Kreisumfang. Diese Funktion ist wiederum nur bei Kreiselementen möglich. Die Maßzahl wird mit einem übergestellten Bogen gekennzeichnet.

Im ersten Ausführungsschritt muß das Bogenelement identifiziert werden. Von diesem Zeitpunkt an wird dynamisch ein Lot von der aktuellen Mauszeigerposition zum Bogenelement gebildet, dessen Schnittpunkt mit der Figur den ersten Bogenpunkt festlegt. Nach erfolgter Punkteingabe wird der zweite Bogenpunkt in gleicher Weise bestimmt. Durch Veränderung der Mauszeigerposition kann nun der Bogenabschnitt innerhalb oder außerhalb der markierten Bogenstrecke bemaßt werden. Ebenso kann das Bemaßungselement innerhalb oder außerhalb des Kreiselementes mit der Mauszeigerposition lokalisiert werden. Durch die Umschaltung mit der Taste **F4** kann die Maßpfeilorientierung gewählt werden. Die abschließende Punkteingabe legt dann die Lage der Bemaßung fest.

Ausführung

1. Bogenelement mit der linken Maustaste identifizieren
2. Erste Punkteingabe bestimmt den ersten Bogenpunkt
3. Zweite Punkteingabe legt den zweiten Bogenpunkt und die Lage der Bemaßung fest

Verwendete Attribute

- Ebene
- Maßlinienbreite
- Linienfarbe
- Maßlinienüberhöhungen
- Maßlinienbegrenzungen
- Maßpfeilgröße
- Maßtextabstand
- Maßtextattribute
- Maßzahlausgabe
- Textzeichenneigung (bei Truetype-Schriftart nur normal oder kursiv)
- Textlinienbreite (bei Truetype-Schriftart nur normal oder fett)
- Schriftart (nur bei Truetype-Schriftart)
- Textproportion

Siehe auch

- Punkteingabe
- Elementauswahl
- Numerische Anzeige
- Ebenen
- Attributfenster
- Maßlinien
- Maßzahl



Bemaßung: Bezugslinie

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Bemaßung
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Zur Beschriftung oder Kennzeichnung von speziellen Details einer Zeichnung können Bezugsfahnen oder -linien erzeugt werden. Diese bestehen aus einer beliebigen Basislinie und einer Bezugsfahne. Der Anfang der Basislinie kann mit der **F4**-Taste als Pfeil oder Punkt eingestellt werden. Am Ende der Basislinie wird die Bezugsfahne angehängt. Sie wird durch eine Linie erzeugt, die in 45 Grad-Winkelschritten mit einer Punkteingabe eingegeben werden kann. Wird anstelle der letzten Punkteingabe ein Doppelklick oder ein Return eingegeben, erhält die Bezugsfahne die Länge Null und wird weggelassen.

Ausführung

1. Erste Punkteingabe lokalisiert Bezugspunkt
2. Zweite Punkteingabe bestimmt den Endpunkt der Linie
3. Dritte Punkteingabe legt die Länge und Orientierung der Bezugsfahne fest (45° Schritte)

Verwendete Attribute

- Ebene
- Maßlinienbreite
- Linienfarbe
- linke Maßlinienbegrenzung (nur bei Pfeil)
- Maßpfeilgröße (nur bei Pfeil)

Siehe auch

- Punkteingabe
- Numerische Anzeige
- Ebenen
- Attributfenster
- Maßlinien



Bemaßung: Hilfslinie

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Bemaßung
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Die Funktion *Bemaßung: Hilfslinie* dient zum Erstellen von zusätzlichen Maßhilfslinien, die als Ergänzungen zu den verschiedenen Bemaßungselementen hinzugefügt werden können. Dies kann auch bei der automatischen Generierung der Bemaßungen notwendig werden, zum Beispiel bei der Erstellung von Projektions- oder Verlängerungslinien. Die Funktion unterscheidet sich in der Ausführung nicht von der normalen Linieneingabe. Jedoch erfolgt die Attributzuweisung von den Bemaßungsattributen aus. Die erstellte Maßhilfslinie wird dabei als einzelnes Element von dem Programm verwaltet. Durch eine Gruppenbildung mit einer vorhandenen Bemaßung kann aber eine Zugehörigkeit hergestellt werden. Die Ausführung verlangt lediglich zwei Punkteingaben, die den Anfangs- und Endpunkt des neuen Elementes beschreiben. Die dynamische Darstellung der entstehenden Maßhilfslinie erlaubt dabei eine ständige Kontrolle der Ausführung.

Ausführung

1. Erste Punkteingabe legt den Anfangspunkt der Maßhilfslinie fest
2. Zweite Punkteingabe lokalisiert den Endpunkt der Maßhilfslinie

Verwendete Attribute

- Ebene
- Maßlinienbreite
- Linienfarbe

Siehe auch

- Punkteingabe
- Numerische Anzeige
- Ebenen
- Attributfenster
- Maßlinien



Bemaßung: Textposition

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Bemaßung
- Werkzeugfenster

Beschreibung

DIG-CAD erlaubt eine nachträgliche Bearbeitung von vorhandenen Bemaßungen. Dabei wird der Tatsache Rechnung getragen, daß es bei der automatischen Positionierung und Ausrichtung des Maßtextes bzw. der Maßzahl zu einer unglücklichen Konstellation mit vorhandenen anderen Elementen kommen kann. Mit der Funktion *Bemaßung: Textposition* ist es möglich, eine nachträgliche Positionierung des Bemaßungstextes vorzunehmen. Dabei wird die automatische Textpositionierung aufgehoben, jedoch bleibt die Assoziativität des Maßzahlbetrages gewahrt.

Der erste Schritt der Werkzeugfunktion verlangt eine Elementidentifizierung. Dabei wird selbstverständlich nur ein Bemaßungselement akzeptiert. In den Datenfenstern werden bei einer erfolgreichen Ausführung die Koordinaten der erwählten Bemaßung angezeigt. Der Bemaßungstext wird umrahmt und dynamisch an den Mauszeiger gebunden. Eine Punkteingabe fixiert den Text an der gewählten neuen Koordinate. Der Text ist danach noch frei drehbar und folgt den Bewegungen des Mauszeigers. Die Textrichtung wird durch eine weitere Punkteingabe festgelegt, welche damit zugleich die Funktion abschließt. Alternativ läßt sich im letzten Schritt mit Betätigung der Return-Taste oder durch Doppelklick der Maßtext automatisch an der Maßlinie ausrichten.

Ausführung

1. Bemaßungselement mit der linken Maustaste identifizieren
2. Erste Punkteingabe setzt die neue Textposition
3. Zweite Punkteingabe richtet den Text neu aus (Doppelklick oder Return-Taste für automatische Ausrichtung)

Siehe auch

- Punkteingabe
- Elementauswahl
- Numerische Anzeige



Bemaßung: Text

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/*Bemaßung*
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Nach der Eingabe eines Bemaßungselementes wird der zugehörige Maßtext und die Maßzahl in der Regel automatisch vom Programm generiert. Mit der Funktion *Bemaßung: Text* ist es möglich, den Bemaßungstext nachträglich beliebig zu verändern. Dabei wird allerdings die Assoziativität der Maßzahl aufgehoben, d.h. bei späteren Skalierungen bleibt der Maßtext unverändert und paßt sich nicht mehr neu an.

Die Ausführung der Funktion beginnt wieder mit einer Elementauswahl. Nach der erfolgreichen Identifizierung, eröffnet das Programm den Dialog *Bemaßungstext*, in dem der neue Text eingegeben wird. Die Dialogbox wird mit einem Klick auf den Ok-Button oder der Return-Taste abgeschlossen, und DIG-CAD tauscht den ursprünglichen Text gegen den neuen aus. Dabei wird die Position des Textes neu berechnet und falls nötig berichtigt.

Ausführung

1. Bemaßungselement mit der linken Maustaste identifizieren
2. Eingabe des neuen Maßtextes in die geöffnete Dialogbox
3. Schließen der Dialogbox durch den Ok-Button oder der Return-Taste

Siehe auch

- Elementauswahl



Bemaßung: Maßlinie verändern

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Bemaßung
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Die Länge der Maßlinie stellt in der Regel den zu messenden Streckenabschnitt dar. Für einige Fälle kann es allerdings günstiger sein, daß die Maßlinie nicht über die volle Länge der Maßstrecke abgebildet wird. Zu diesem Zweck läßt sich mit der Funktion *Bemaßung: Maßlinie verändern* die Strecke verkürzen oder verlängern.

In der Ausführung der Funktion verlangt DIG-CAD im ersten Schritt die Identifizierung des gewünschten Bemaßungselementes. Dabei entscheidet die Plazierung des Mausklicks, welche Seite der Bemaßung verändert werden soll. Nach einer erfolgreichen Elementauswahl blendet DIG-CAD dynamisch das veränderte Element ein. Bei einer Verkürzung der Bemaßung wird auch logischerweise die Maßhilfslinie bei der Darstellung unterdrückt. Diese wird natürlich bei einer erneuten Verlängerung einer vorher verkürzten Maßlinie wieder im ursprünglichen Format dargestellt.

Ausführung

1. Bemaßungselement mit der linken Maustaste identifizieren
2. Mit Punkteingabe den Endpunkt der Maßlinie neu fixieren

Hinweis

- DIG-CAD generiert mit der Funktion *Bemaßung: Abgebrochener Durchmesser* eine verkürzte Darstellung der Maßlinie, die mit der Funktion *Bemaßung: Maßlinie verändern* nachbearbeitet werden könnte.

Siehe auch

- Punkteingabe
- Elementauswahl
- Numerische Anzeige



Bemaßung: Maßhilfslinie verändern

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Bemaßung
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Diese Funktion dient zur nachträglichen Verlängerung oder Verkürzung von Hilfslinien einer Bemaßung. Die Funktionsausführung gliedert sich in zwei Schritte. Im ersten Teil wird mit der linken Maustaste die zu ändernde Bemaßung identifiziert. Mit der Platzierung des Mausklicks wird festgelegt, welche Hilfslinie editiert werden soll. Von diesem Moment an folgt die Linie dynamisch den Bewegungen des Mauscursors und das Datenfenster zeigt die neuen Positionsdaten in Bezug auf den alten Endpunkt. Eine Punkteingabe fixiert das Element und beendet die Funktion. Bei einer Linienverkürzung auf etwa die Hälfte der eingestellten Linienüberhöhung wird die Darstellung dieser Maßhilfslinie ganz unterdrückt.

Ausführung

1. Bemaßungselement mit der linken Maustaste identifizieren
2. Mit Punkteingabe den neuen Endpunkt der Maßhilfslinie festlegen

Siehe auch

- Punkteingabe
- Elementauswahl
- Numerische Anzeige



Symbole / Bibliotheken

Aktivierung

- Menüzeile
- Werkzeugfenster

Beschreibung

In komplexen Zeichnungen werden häufig bestimmte Elemente mehrfach verwendet. DIG-CAD trägt dieser Tatsache Rechnung und unterstützt die Verwaltung dieser Baugruppen in eigenständigen Dateien, sogenannten Bibliotheken. In diesen Bibliotheken können selektierte Elemente als Symbole abgespeichert und bei Bedarf aus diesen auch wieder in eine Zeichnung übernommen werden. Ein Symbol wird dabei komplett in die Zeichnung eingebettet, so daß die Bibliothek später nicht mehr notwendig ist, d.h. es besteht keine Referenzierung.

Es kann zu einem Zeitpunkt immer nur eine Bibliothek geöffnet sein. Wenn diese gewechselt, geschlossen oder eine neue geöffnet werden soll, ohne daß die vorherige nach einer Änderung gesichert war, erfolgt deshalb eine entsprechende Sicherheitsabfrage.

In dem Menü Symbole befinden sich alle und in der Werkzeuggruppe *Symbole* die wichtigsten zugehörigen Funktionen.

Auswahl

- Neue Bibliothek
- Bibliothek öffnen
- Bibliothek speichern
- Bibliothek speichern unter
- Bibliothek schließen
- Symbol editieren
- Bibliotheksinfo
- Symbol definieren
- Symbol zeichnen
- Variante zeichnen

Neue Bibliothek

Aktivierung

- Menügruppe Symbole

Beschreibung

Diese Funktion öffnet eine neue Bibliotheksdatei und gibt ihr den vorläufigen Namen NAMENLOS.BIB. Dieser Name kann mit der Menüfunktion Bibliothek speichern unter korrigiert werden. Die Datei wird von DIG-CAD für die Aufnahme von Elementdaten vorbereitet, so daß direkt Elemente gespeichert werden können. Die Dateinamen tragen zwangsläufigerweise die Endung .BIB und sind im gleichnamigen Unterverzeichnis katalogisiert. Nach dem Anlegen einer neuen Bibliothek wird automatisch die Funktion Bibliotheksinfo aktiviert.

Bibliothek öffnen

Aktivierung

- Menügruppe Symbole

Beschreibung

Diese Menüroutine öffnet den Eingabedialog Bibliothek öffnen. In diesem Dialog kann die gewünschte Bibliotheksdatei namentlich mit vollständigem Pfad ausgewählt und anschließend geladen werden. Im Lieferumfang von DIG-CAD befinden sich Symbolbibliotheken aus den Bereichen Maschinenbau, Architektur, Elektrotechnik und Pneumatik. Die Symbolauswahl umfaßt für die jeweilige Branche typische und häufig verwendete Elemente.

Bibliothek speichern

Aktivierung

- Menügruppe Symbole

Beschreibung

Nach dem Laden einer Bibliotheksdatei verwaltet DIG-CAD eine Namensliste der Symbole im Hauptspeicher. Die Daten neu definierter Elemente werden zunächst in temporären Dateien gehalten. Erst durch die Menüfunktion *Bibliothek speichern* werden alle Änderungen in der bis dahin unveränderten Bibliotheksdatei durchgeführt. Dies führt zu einer erhöhten Datensicherheit. Außerdem wird die alte Bibliothek mit der Endung .BAK versehen.

Dieser Menüpunkt wird erst freigeschaltet, wenn zuvor eine Bibliothek geladen oder neu angelegt wurde.

Bibliothek speichern unter

Aktivierung

- Menügruppe Symbole

Beschreibung

Mit der Möglichkeit *Bibliothek speichern unter* kann die momentan aktive Bibliothek unter einem anderen Dateinamen auf einem Datenträger gespeichert werden. Nach der Aktivierung des Menüpunktes wird die Dialogbox *Bibliothek speichern unter* geöffnet, die nach Windows-Standard das Dateisystem verwaltet. Nach der erfolgreichen Beendigung des Dialoges wird die Bibliothek in dem benannten Verzeichnis unter dem neuen Namen abgespeichert und die Originaldatei ohne Änderungen geschlossen. Es sollte keine andere Dateiendung als .BIB gewählt werden. Die neu benannte Bibliothek verbleibt geöffnet.

Bibliothek schließen

Aktivierung

- Menügruppe Symbole

Beschreibung

Hinter dieser Menüfunktion verbirgt sich die Entfernung einer geöffneten Bibliothek aus dem Rechnerspeicher. Sollten Änderungen an der Bibliothek vorgenommen worden sein, wird eine Meldung in Form einer Dialogbox den Verlust der Änderungen verhindern.

Symbol editieren

Aktivierung

- Menügruppe Symbole

Beschreibung

Dieser Menüpunkt öffnet die Dialogbox Symbole editieren. In diesem Dialog besteht die Möglichkeit, einem Symbol einen neuen Namen zu geben, ein Symbol aus der Datei zu entfernen oder zu einer anderen Bibliothek zu wechseln.



Symbole: Bibliotheksinfo

Aktivierung

- Werkzeugfenster

Beschreibung

Die Funktion *Bibliotheksinfo* wird automatisch aktiviert, sobald die Werkzeuggruppe *Symbole* geöffnet wird. Sie zeigt den Namen der gerade geöffneten Symbolbibliothek mit vollem Pfadnamen in der Statuszeile an.

Falls der Varianten-Manager (nicht im Umfang von DIG-CAD 2.0 Professional enthalten) installiert und aktiv ist, so erfolgt auch hierüber eine Informationsmeldung.



Symbole: Definieren

Aktivierung

- Menügruppe Symbole
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Die Funktion *Symbole: Definieren* speichert Elemente in einer Bibliotheksdatei mit der Endung .BIB. Die Routine benötigt für die Ausführung eine geöffnete Bibliothek und eine Selektion derjenigen Elemente in der Zeichenfläche von DIG-CAD, die zukünftig als Symbol verfügbar sein sollen. Nach der Aktivierung der Funktion öffnet sich die Dialogbox Symbol definieren. In diesem Dialog muß der zukünftige Name des neuen Symbols eingetragen werden. Da DIG-CAD eine bis zu 79 Positionen lange Zeichenkette akzeptiert, sollte eine möglichst präzise Namensgebung erfolgen. Dieser Vorteil ermöglicht später ein schnelles und genaues Finden von gewünschten Symbolen. Die neue Baugruppe wird als Selektionskopie nach Schließen der Dialogbox in die Symbolliste übernommen.

Ausführung

1. Zukünftigen Namen der Baugruppe eingeben
2. Dialogbox *Symbole definieren* mit Ok-Button oder Return-Taste schließen

Siehe auch

- Selektieren



Symbole: Zeichnen

Aktivierung

- Menügruppe Symbole
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Die Routine *Symbole: Zeichnen* untersucht zunächst, ob eine Bibliothek geöffnet ist. Ist dies nicht der Fall, öffnet sich der Dialog *Bibliothek öffnen*, in dem eine Datei benannt und geöffnet werden muß. Nach dem Schließen dieses Dialoges offenbart sich ein weiteres Fenster *Symbol zeichnen*, in dessen Listenbereich alle in der geöffneten Bibliothek namentlich genannten Bauteile katalogisiert sind. Nach der Wahl einer Baugruppe folgt diese den Bewegungen des Mauszeigers. Eine einfache Punkteingabe fixiert das Symbol in der aktuellen Zeichnung. DIG-CAD selektiert die Symbolelemente automatisch und aktiviert die Funktion *Selektion: Verschieben* in der Werkzeuggruppe *Selektionsbearbeitung 1*, so daß anschließend gegebenenfalls eine Verschiebung durchgeführt werden kann.

Ausführung

1. Namen des Symbols durch einen Mausklick anwählen und mit Return-Taste bestätigen
2. Punkteingabe legt die Position des Symbols in der Zeichnung fest

Verwendete Attribute

- Ebene

Hinweise

- Eine vor der Symboleinfügung vorhandene Selektion wird aufgehoben.
- Gruppenverbände bleiben bestehen.
- Alle Elemente eines Symbols gelangen in die aktive Ebene, auch wenn das Symbol ursprünglich über mehrere Ebenen verteilt war.

Siehe auch

- Punkteingabe
- Numerische Anzeige
- Ebenen



Symbole: Variante

Aktivierung

- Menügruppe Symbole
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Die Funktion *Symbole: Variante* aktiviert den Varianten-Manager, wenn er installiert wurde. Er ist nicht Bestandteil der Version DIG-CAD 2.0 Professional und befindet sich zur Zeit in Vorbereitung (Aug. 94). Mit dem Varianten-Manager besteht die Möglichkeit, Symbole mit Parametern (Varianten) zu beschreiben. Dadurch können Symbole in verschiedenen Größen und Variationen programmiert werden. Das Deutsche Institut für Normung e.V. bietet zum Beispiel aus vielen Bereichen DIN-Symbole an, die mit dem Varianten-Manager zukünftig importiert werden können.

Ausführung

1. Im Varianten-Manager Variante wählen und Parameter festlegen
2. Varianten-Manager verlassen
3. Punkteingabe legt die Position der Variante in der Zeichnung fest

Hinweis

- Nähere Hinweise in der Hilfe vom Varianten-Manger beachten.

Siehe auch

- Punkteingabe
- Numerische Anzeige



Hilfen / Meßfunktionen

Aktivierung

- Menüzeile
- Werkzeugfenster

Beschreibung

In der Werkzeuggruppe *Hilfen* befindet sich eine Auswahl von sieben wichtigen Funktionen, deren Anwendungsspektrum vom Vermessen von Längen, Richtungen oder Flächen bis zum Erfragen von Elementattributen und Elementdaten reicht.

Auswahl

- Attribute übernehmen
- Länge messen
- Winkel messen
- Fläche und Umfang messen
- Elementdaten erfragen
- Attribute erfragen
- Ebene erfragen



Hilfen: Attribute übernehmen

Aktivierung

- Menügruppe Hilfen
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Jedes Element einer Zeichnung weist individuelle Attribute auf. Es handelt sich z.B. um die Farbe, den Linientyp oder die Liniendicke u.s.w. In der Zeichenpraxis tritt häufig der Fall auf, daß neue Elemente gezeichnet werden sollen, die die gleichen Attribute haben müssen wie bereits vorhandene Elemente. Zu diesem Zweck braucht der Zeichner nicht alle verwendeten Attribute im einzelnen wieder neu einstellen, sondern er kann die Dienste der Funktion *Hilfen: Attribute übernehmen* benutzen. Die Routine benötigt für die vollständige Umstellung der Attribute nur die Identifizierung eines vorhandenen Elementes. Dies kann durch einfaches Anklicken mit der linken Maustaste geschehen. Dabei werden sämtliche Attribute dieses Elementes ermittelt und in DIG-CAD für die folgenden Zeichnungsaktionen eingestellt. Um welche spezifischen Attribute es sich dabei handelt, kann bei der Funktion *Element neue Attribute zuordnen* nachgelesen werden.

Ausführung

1. Attributgebendes Element mit der linken Maustaste identifizieren

Verwendete Attribute

- Elementspezifisch

Siehe auch

- Elementauswahl



Hilfen: Länge messen

Aktivierung

- Menügruppe Hilfen/Messen
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Diese Werkzeugfunktion dient zur Messung von Längen und Winkeln zwischen einem Bezugs- und einem Meßpunkt. Die Ausführung der Funktion ist vergleichbar mit dem Zeichnen einer Linie. Als erste Eingabe wird eine Koordinateneingabe für den Bezugspunkt erwartet. Es ist ratsam, bei dieser Funktion die Möglichkeiten der Punkteingaben mit Fangfunktionen zu benutzen. Insbesondere wird der Einsatz der rechten Maustaste in den meisten Fällen unumgänglich sein. In der Datenausgabe des Zeichenfensters wird die aktuelle Mauszeigerposition in der gewählten Einheit angezeigt. Nach erfolgter Punkteingabe wird vom gewählten Bezugspunkt aus ein Doppelpfeil zur aktuellen Mauszeigerposition dynamisch mitgeführt. Dieser Abstand symbolisiert die zu messende Strecke, die über eine weitere Punkteingabe des Meßpunktes festgelegt wird. Nach dieser abschließenden Punkteingabe erscheint in der Statuszeile das Ergebnis der Messung.

In der Anzeige bedeuten:

Länge:	Entfernung zwischen Bezugs- und Meßpunkt in der eingestellten Längeneinheit
Winkel:	Polarwinkel der Meßstrecke in Grad
X-Abstand:	Differenz der x-Koordinaten von Bezugs- und Meßpunkt in der eingestellten Längeneinheit
Y-Abstand:	Differenz der y-Koordinaten von Bezugs- und Meßpunkt in der eingestellten Längeneinheit

Für die Anzeige aller Längenangaben benutzt DIG-CAD die in der Dialogbox Maßstab ändern definierte Einheit.

Die Anzahl der Nachkommastellen wird automatisch so groß gewählt, daß der jeweilige Wert genau darstellbar ist. Die Ergebnisse verbleiben lesbar in der Statuszeile bis zur nächsten Funktionsausführung. Falls die Daten zur weiteren Beschriftung in die Zeichnung übernommen werden sollen, befinden sie sich im Textzeileneditor der Textfunktion.

Ausführung

1. Bezugspunkt durch eine Punkteingabe bestimmen
2. Meßpunkt durch eine zweite Punkteingabe festlegen

Siehe auch

- Punkteingabe



Hilfen: Winkel messen

Aktivierung

- Menügruppe Hilfen/Messen
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Diese Funktion bietet die Möglichkeit, Winkeldaten zu ermitteln. Die Ausführung der informationsbeschaffenden Routine erwartet im ersten Schritt eine Punkteingabe, die die Winkelspitze beschreibt. Dieser Punkt wird von DIG-CAD über den Mauszeiger mit einem Richtungsvektor verbunden, der damit die Bezugsachse dynamisch darstellt. Eine Punkteingabe fixiert die Bezugsachse. Von dieser Linie ausgehend wird der zweite Winkelschenkel mit dem nächsten Schritt gebildet. DIG-CAD verbindet die Winkelspitze ein weiteres mal mit dem Mauszeiger und zeigt in dieser Anzeige beide Winkelschenkel. Nach der abschließenden Punkteingabe erscheint in der Statuszeile das Ergebnis der Winkelmessung. In der Anzeige werden sowohl der positive als auch der negative Winkel in Grad angezeigt. Die Anzahl der Nachkommastellen wird automatisch so groß gewählt, daß der jeweilige Wert genau darstellbar ist. Die Ergebnisse verbleiben lesbar in der Statuszeile bis zur nächsten Funktionsausführung. Zur weiteren Verarbeitung werden die Zahlenwerte in den Textzeileneditor übertragen.

Ausführung

1. Erste Punkteingabe bestimmt die Winkelspitze
2. Zweite Punkteingabe legt die Bezugsachse fest
3. Dritte Punkteingabe wählt den zweiten Winkelschenkel und liefert den Winkel

Siehe auch

- Punkteingabe



Hilfen: Fläche und Umfang messen

Aktivierung

- Menügruppe Hilfen/Messen
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Mit dieser wichtigen Meßfunktion bietet DIG-CAD ein Hilfsmittel an, mit dem Flächeninhalte und Flächenumfänge bestimmt werden können. Solche Daten können unter anderem eine Grundlage für Kalkulationsberechnungen darstellen.

Die Konturlinieneingabe gestaltet sich bei dieser Funktion wie bei Schraffuren und Füllmustern.

Bei Flächen mit inneren Aussparungen spielt der Umlaufsinn der Konturverfolgung der einzelnen Flächen eine wichtige Rolle. Wird zum Beispiel die äußere Fläche (A) rechts herum verfolgt, die innere (B) ebenfalls in gleicher Richtung, so ergibt die Gesamtfläche (F) die Summe der beiden Einzelflächen ($F = A + B$). Dieser Fall spiegelt keine Aussparung wieder, sondern eine Überdeckung. Um den Fall einer Differenz zu bekommen muß ein Richtungswechsel in der Konturverfolgung stattfinden. Es wird die äußere Fläche (A) z.B. rechtsdrehend markiert und die innere (B) linksdrehend. Auf diese Weise ergibt sich für die Gesamtfläche (F) die Differenz ($F = A - B$), welches eine Aussparung bedeutet.

Bei allen Fällen mit inneren Aussparungen ist zu betonen, daß der berechnete Umfang durch den Weg zur inneren Fläche verfälscht ist. Gegebenenfalls müssen die Umfänge einzeln ermittelt werden.

Nachdem die Kontur vollständig eingegeben ist, erscheint in der Statuszeile das Ergebnis der Messung.

In der Anzeige wird sowohl die Länge der Konturlinie, also der Umfang, als auch die Fläche in der gewählten Einheit angezeigt. Die Anzahl der Nachkommastellen wird automatisch so groß gewählt, daß der jeweilige Wert genau darstellbar ist. Die Ergebnisse verbleiben lesbar in der Statuszeile bis zur nächsten Funktionsausführung. Zusätzlich werden die Zahlenwerte im Zeileneditor der Textfunktionen hinterlegt, um eine einfache Übernahme in die Zeichnung durch Textfunktionen zu ermöglichen.

Ausführung

1. Die Fläche mit einer Kontur umschreiben
2. Endpunkt der Konturlinie mit Doppelklick oder Return-Taste eingeben

Siehe auch

- Konturverfolgung



Hilfen: Elementdaten erfragen

Aktivierung

- Menügruppe Hilfen/Erfragen
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Diese Werkzeugfunktion dient zur Ermittlung von geometrischen und technischen Daten bereits gezeichneter Elemente. So kann beispielsweise der Radius eines Kreisbogens oder der Mittelpunkt einer Ellipse erfragt werden. Die Funktion erwartet in der Ausführung nur eine Elementidentifizierung mit der linken Maustaste. Nach erfolgter Elementauswahl wird in der Statuszeile der Typ des Elements, dessen geometrische Daten und gegebenenfalls die Zusammensetzung angezeigt. Die Längenangaben werden in der gewählten Einheit und der Winkel in Grad angezeigt. Die Anzahl der Nachkommastellen wird so gewählt, daß der jeweilige Wert genau darstellbar ist.

Ausführung

1. Element mit der linken Maustaste identifizieren

Siehe auch

- Elementauswahl



Hilfen: Attribute erfragen

Aktivierung

- Menügruppe Hilfen/Erfragen
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Mit der Werkzeugfunktion *Hilfen: Attribute erfragen* können die Attribute (Eigenschaften) bereits gezeichneter Elemente ermittelt werden. Dabei kann beispielsweise der Linientyp, die Linienbreite sowie Farbe oder Textgröße usw. erfragt werden. DIG-CAD benötigt auch hier nur eine Elementidentifizierung für die Ausführung. Nach erfolgter Elementauswahl wird in der Statuszeile der Typ des Elements sowie dessen Attribute angezeigt. Sofern die Attributdaten Einheiten besitzen werden sie mit angegeben.

Ausführung

1. Zielelement mit der linken Maustaste identifizieren

Siehe auch

- Elementauswahl



Hilfen: Ebene erfragen

Aktivierung

- Menügruppe Hilfen/Erfragen
- Werkzeugfenster

Beschreibung

Die Strukturierung einer Zeichnung nutzt die Möglichkeit, Elemente in unterschiedliche Ebenen und verschiedene Gruppen zu ordnen. Für die spätere Bearbeitung einzelner Elemente ist es oft wichtig, die jeweilige Unterbringung zu kennen. Für diese Auskunft sorgt die Funktion *Hilfen: Ebene erfragen*. Zusätzlich wird bekannt gegeben, ob die Ebene eingefärbt oder das Element Bestandteil einer Gruppe ist, sowie die Nummer und der Name der Ebene, in der sich das Element befindet. In der Ausführung muß dem Programm nur das gewünschte Element mit der linken Maustaste gezeigt werden. Nach erfolgter Elementauswahl werden die Daten in der Statuszeile angezeigt.

Ausführung

1. Element mit der linken Maustaste identifizieren

Siehe auch

- Elementauswahl
- Ebenen

Dialogboxen

Aktivierung

- Verschiedene Menüs
- Klick mit rechter Maustaste auf verschiedene Bildschirmbereiche und Buttons

Beschreibung

Viele Funktionen von DIG-CAD benötigen für ihre Ausführung eine ganze Reihe von Informationen. Die dafür notwendigen Eingabekontrollen sind in Dialogboxen untergebracht. Dies sind Fenster, die in übersichtlicher Form je nach Aufgabe Text-, Eingabe- oder Auswahlfelder, sowie Listen- und Kombinationsfenster und Schaltflächen enthalten. Teilweise sind in solchen Dialogboxen Einstellungen vorzunehmen, die erst bei späteren Funktionsaufrufen benötigt werden. Dies hat den Vorteil, daß nicht bei jedem Funktionsaufruf alle erforderlichen Informationen erneut angegeben werden müssen. Beispielsweise können die Eigenschaften eines Schraffurmusters einmal eingestellt werden, um sie dann für verschiedene auszuschraffierende Flächen zu benutzen. Darüber hinaus sind die meisten Dialogboxeinstellungen mit Hilfe des Menüpunktes Einstellungen speichern auch für die nächsten Programmaufrufe von DIG-CAD als Voreinstellungen zu sichern. Jede Dialogbox besitzt die Schaltflächen *Ok* und *Abbrechen*. Um eine Dialogbox, die versehentlich aktiviert wurde, wieder zu verlassen, sollte die Schaltfläche *Abbrechen* betätigt werden. In diesem Fall werden eventuell durchgeführte Einstellungen und Änderungen ignoriert. Wenn sie aber übernommen werden sollen, muß *Ok* angeklickt werden. Falls die Schaltfläche *Ok* schwarz umrandet erscheint, ist sie vorfokussiert, d.h. auch mit der *Return*-Taste kann eine Bestätigung der Eingaben erfolgen.

Auswahl

Zeichnungen

- Neue Zeichnung
- Zeichnung öffnen
- Zeichnung speichern unter
- Bitmap-Attribute
- Zeichnung einfügen
- Selektion speichern unter
- Drucker einrichten
- Zeichnung drucken
- Maßstab ändern
- Hintergrundfarbe

Zeichnen

- Koordinateneingabe
- Selektionsfilter
- Textzeileingabe
- Textzeilenbearbeitung
- Textblockeingabe
- Textblockbearbeitung
- Mehrfachkopie in Matrix
- Radiale Mehrfachkopie
- Neue Attribute für Selektion
- Symbol zeichnen

Hilfen

- Rastereinstellungen
- Digitizereinstellungen
- Zahlenformat
- Funktionstastenbelegung

Bibliotheken

- Bibliothek öffnen
- Bibliothek speichern unter
- Symbole editieren
- Symbol definieren

Einstellungen zum Zeichnen

- Darstellung
- Optionen
- Ebenen
- Elemente anzeigen
- Linienbreiten
- Pfeilformen
- Textattribute
- Attribute für DIG-CAD Normschrift
- Truetype Schriftarten und -attribute
- Edit-Attribute
- Perspektive
- Schraffurmuster
- Füllmuster
- Farbflächen
- Bemaßung - Maßlinien
- Bemaßung - Maßzahl
- Fangbereich
- Bildschirmgröße

Verschiedenes

- Info

Siehe auch

- DIG-CAD Bildschirm

Dialogbox: Neue Zeichnung

Aktivierung

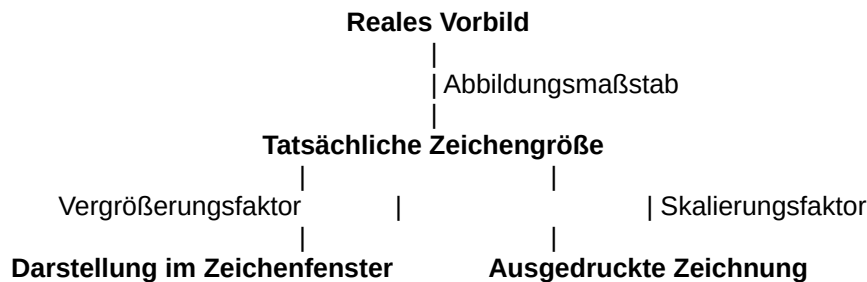
- Menügruppe Datei
- Linke Maustaste auf Neue Zeichnung

Beschreibung

Die Dialogbox ist sowohl mit der Funktion *Neue Zeichnung* als auch mit der Routine *Zeichnung laden* verknüpft.

Die Aufgabe dieser Servicebox ist das Erfragen des Zeichnungsnamens, des Abbildungsmaßstabes und der zu verwendenden Einheit. Der Abbildungsmaßstab gibt das Verhältnis zwischen dem realen Vorbild (z.B. einem Haus), das in der Zeichnung dargestellt werden soll, und der tatsächlichen Zeichengröße, in der es unskaliert ausgedruckt werden kann, an. Bedenken Sie, daß die Darstellung im Zeichenfenster außerdem von dem Vergrößerungsfaktor (Zoom-Faktor) abhängt. Dieser beeinflusst aber nicht die tatsächliche Zeichengröße auf dem Papier.

Beim Ausdruck besteht weiterhin die Möglichkeit, die tatsächliche Zeichengröße zu skalieren. Zur besseren Übersicht über die verschiedenen Abbildungssysteme von DIG-CAD mit ihren Zusammenhängen, soll folgende Darstellung dienen:



Die Angabe der zu benutzenden Einheit bezieht sich auf das reale Vorbild. So sollte für große Objekte ein verkleinernder Maßstab (z.B. 1:10000) mit einer großen Einheit (z.B. km) benutzt werden, um zu lange Zahlen in der Dateneingabe und -ausgabe zu vermeiden. Für kleine darzustellende Objekte wird ein vergrößernder Maßstab (z.B. 10000:1) mit kleiner Einheit (z. B. μm) bevorzugt. Angaben wie Linienbreite oder Textgröße erfolgen in absoluten unabhängigen Einheiten, die dann jeweils angezeigt werden. Sie beziehen sich auf die tatsächliche Zeichengröße.

Eingabemöglichkeiten der Dialogbox

Name

Das Eingabefeld nimmt den Namen der Zeichnung, die neu begonnen werden soll, entgegen. Es handelt sich dabei um den Dateinamen ohne Punkt und Namensendung, unter dem die Zeichnung später abgespeichert wird. Unzulässige Zeichen ersetzt die Routine durch 'x' und ergänzt die Endung .DCD. Der Name kann aber auch erst zusammen mit dem Pfadnamen beim Aufruf der Funktion Zeichnung speichern unter angegeben werden. Pfad und Dateiname erscheinen später in der Titelzeile des Zeichenfensters.

Maßstab

Dieses Eingabefeld ist für den Abbildungsmaßstab vorgesehen. Durch ihn wird das Verhältnis des realen Vorbildes zur Zeichnungsgröße angepaßt. Der Maßstab sollte immer so gewählt werden, daß die Zeichnung nahezu unskaliert ausgedruckt werden kann. Dafür können verkleinernde Verhältnisse (1:10, 1:100 oder 1:1000) eingesetzt werden. Entsprechend sollten Objekte, die in Wirklichkeit klein sind, unter vergrößernden Abbildungsmaßstäben wie 10:1, 100:1 oder 1000:1 gezeichnet werden. Für die einzelnen Eingabeparameter sind nur ganze Zahlen erlaubt.

Einheit

In diesem Auswahlfeld wird die Einheit, auf die sich die Datenausgabe im Zeichenfenster, die Numerischen Eingaben, sowie die Werkzeugfunktion Messen beziehen, festgelegt.

Ok

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommenen Eingaben für gültig. Der angegebene Dateiname, Abbildungsmaßstab und die ausgewählte Einheit werden für die neue Zeichnung übernommen. Eine geöffnete Zeichnung wird gegebenenfalls mit einer Sicherheitsabfrage geschlossen.

Abbrechen

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommenen Eingaben für ungültig. Es wird keine neue Zeichnung angelegt. Die eingegebenen Daten werden verworfen.

Hilfe

Das Anklicken dieser Schaltfläche öffnet das Hilfesystem mit Erläuterungen zu dieser Dialogbox.

Dialogbox: Zeichnung öffnen

Aktivierung

- Menügruppe Datei
- Linke Maustaste auf Zeichnung öffnen
- Funktionstaste F3

Beschreibung

Die Funktion dient zum Laden einer bereits bestehenden Zeichnung, die als Datei in einem für DIG-CAD lesbaren Dateiformat vorliegt. Beim hauseigenen DCD-Format der Dateien wird neben der eigentlichen Zeicheninformation auch noch der Abbildungsmaßstab, die zu verwendende Einheit, Ebeneninformationen und die Hintergrundfarbe geladen und eingestellt.

Eingabemöglichkeiten der Dialogbox

Dateiname

Dieses Eingabefeld ist für den Dateinamen der Zeichnung vorgesehen, die geladen werden soll. Der Dateiname darf die *Jokerzeichen* * oder ? enthalten. Bei einer anschließenden Betätigung der *Return*-Taste, werden alle dem Dateiformat entsprechenden Dateinamen im Listenfenster *Dateien* aufgeführt, die sich im aktuellen Verzeichnis befinden.

Verzeichnis

Dieses Anzeigefeld informiert über den aktuellen Verzeichnispfad des Datenträgers. Der Eintrag kann gewechselt werden, indem ein neuer Pfad im Eingabefeld *Dateiname* eingegeben wird oder mit der Maus im Listenfenster *Verzeichnisse* eine andere Verzweigung angeklickt wird. Nach einem Neustart von DIG-CAD ohne Initialisierungsdatei ist zunächst das unter Windows angegebene Arbeitsverzeichnis eingestellt.

Dateien

In diesem Listenfenster werden die Namen aller Dateien im aktuellen Verzeichnis aufgezählt, die dem im Eingabefeld *Dateiname* eingetragenen Format entsprechen. Wenn die Dateianzahl die Listenfensterhöhe überschreitet, erscheint ein Schieber, mit dessen Hilfe die gesamte Liste durch das Fenster geschoben werden kann. Durch Anklicken eines Dateinamens erscheint dieser im Eingabefeld *Dateiname*. Ein Doppelklick führt zur automatischen Auslösung der Schaltfläche *Ok*, wodurch ein sofortiges Laden eingeleitet wird.

Verzeichnisse

Die Namen aller Laufwerke und Unterverzeichnisse, die im aktuellen Verzeichnis stehen, werden in diesem Listenfenster angezeigt. Wenn die Verzeichnisanzahl die Listenfensterhöhe überschreitet, erscheint ein Schieber, mit dessen Hilfe die gesamte Liste durch das Fenster geschoben werden kann. Durch Anklicken eines Verzeichnisnamens erscheint dieser im Eingabefeld *Dateiname*. Ein Doppelklick führt zum zugehörigen Laufwerks- oder Verzeichniswechsel.

Dateiformat

Die Palette der von DIG-CAD unterstützten Dateitypen kann in der Auswahlbox *Dateiformat* festgelegt werden. Bei Neuwahl eines Dateitypen erscheint die zugehörige Namensendung mit dem führenden *Jokerzeichen* * in dem Eingabefeld *Dateiname* (siehe auch *Dateiformate*). Es ist zu beachten, daß in diesem Dialogmodus keine Bibliothek geladen werden kann. Der zugehörige Datei-Typ .BIB steht deshalb nicht zur Verfügung. Eine Bibliothek kann mit der Funktion *Bibliothek öffnen* geladen werden.

Ok

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommenen Einstellungen für gültig und im folgenden werden die dort getroffenen Entscheidungen ausgeführt. Falls die im Eingabefeld *Dateiname* stehende Zeichnung existiert, wird sie geladen. Ist sie nicht vorhanden, erscheint ein entsprechendes Benachrichtigungsfenster, so daß eine Korrektur der Eingaben ermöglicht wird. Der *Ok*-Button besitzt gegenüber den anderen Schaltflächen eine voreingestellte Priorität. Dadurch ist es möglich, die gleiche Aktion des *Ok*-Buttons auch mit der *Return*-Taste auszulösen. Die *Ok*-Schaltfläche kann nur dann betätigt werden, wenn das Eingabefeld für den Dateinamen **nicht** leer ist. Wenn bereits eine Zeichnung geöffnet und seit ihrer letzten Abspeicherung verändert wurde, erfolgt eine vorherige Sicherheitsabfrage.

Abbrechen

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommene Auswahl für ungültig. Die Dialogbox wird geschlossen und es wird keine Zeichnung geladen.

Hilfe

Das Anklicken dieser Schaltfläche öffnet das Hilfesystem mit Erläuterungen zu dieser Dialogbox.

Dialogbox: Zeichnung speichern unter

Aktivierung

- Menügruppe Datei
- Linke Maustaste auf Zeichnung speichern (bei neuer Zeichnung)

Beschreibung

Die Funktion dient zur Auswahl eines Verzeichnispfades und eines Namens, unter dem die geöffnete Zeichnung gesichert werden soll. Im Gegensatz zur Funktion *Zeichnung speichern* kann bei dieser Routine der Dateiname und auch das Dateiformat gewählt werden. Dadurch wird es möglich eine Datei unter einem weiteren Namen und unter einem neuen Format zu speichern. Diese Routine sollte immer dann angewendet werden, wenn eine erste Datensicherung im DXF-Format vorgenommen wurde. Um den vollen Informationsgehalt, dazu gehören neben der eigentlichen Zeicheninformation auch der Abbildungsmaßstab, die verwendete Einheit und Ebenennamen, einer Zeichnung zu speichern, sollte grundsätzlich immer eine Sicherung im DCD-Format erfolgen (siehe auch Dateiformat).

Eingabemöglichkeiten der Dialogbox

Dateiname

Dieses Eingabefeld ist für den Dateinamen der Zeichnung vorgesehen, die gespeichert werden soll. Soll ein neuer Dateiname vergeben werden, kann dieser die üblichen 8 Zeichen für den Namen bekommen und als Dateierweiterung wird .DCD eingetragen. Alternativ können auch die Formate DXF, BMP oder PAT als Dateierweiterung vergeben werden. Anhand der gewählten Endung speichert DIG-CAD die Datei entsprechend ab. Wenn der Dateiname eine Verzeichnispfadangabe enthält, wird zu diesem Verzeichnis gewechselt und die Datei dort abgespeichert.

Verzeichnis

Das Anzeigefeld informiert über den aktuellen Verzeichnispfad des Datenträgers. Der Eintrag kann gewechselt werden, indem ein neuer Pfad im Eingabefeld *Dateiname* eingegeben wird, oder mit der Maus im Listenfenster *Verzeichnisse* eine andere Verzweigung angeklickt wird. Nach einem Neustart von DIG-CAD ohne Initialisierungsdatei ist zunächst das unter Windows angegebene Arbeitsverzeichnis eingestellt.

Dateien

In diesem Listenfenster werden die Namen aller Dateien im aktuellen Verzeichnis aufgezählt, die dem im Eingabefeld *Dateiname* eingetragenen Format entsprechen. Wenn die Dateianzahl die Listenfensterhöhe überschreitet, erscheint ein Schieber, mit dessen Hilfe die gesamte Liste durch das Fenster geschoben werden kann. Durch Anklicken eines Dateinamens erscheint dieser im Eingabefeld *Dateiname*. Ein Doppelklick führt zur automatischen Auslösung der Schaltfläche *Ok*, wodurch ein sofortiges Speichern eingeleitet wird.

Verzeichnisse

Die Namen aller Laufwerke und Unterverzeichnisse, die im aktuellen Verzeichnis stehen, werden in diesem Listenfenster angezeigt. Wenn die Verzeichnisanzahl die Listenfensterhöhe überschreitet, erscheint ein Schieber, mit dessen Hilfe die gesamte Liste durch das Fenster geschoben werden kann. Durch Anklicken eines Verzeichnisnamens erscheint dieser im Eingabefeld *Dateiname*. Ein Doppelklick führt zum zugehörigen Laufwerks- oder Verzeichniswechsel.

Dateiformat

Die Palette der von DIG-CAD unterstützten Dateitypen kann in der Auswahlbox *Dateiformat* festgelegt werden. Bei Neuwahl eines Dateitypen erscheint die zugehörige Namensendung mit dem führenden *Jokerzeichen* * in dem Eingabefeld *Dateiname* (siehe auch Dateiformate). Es ist zu beachten, daß in diesem Dialogmodus keine Bibliothek gespeichert werden kann. Der zugehörige Datei-Typ .BIB steht deshalb nicht zur Verfügung. Eine Bibliothek kann mit der Funktion Bibliothek speichern unter gesichert werden.

Ok

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommene Auswahl für gültig. Wenn der im Eingabefeld *Dateiname* stehende Name ein gültiges Format besitzt, wird die aktuelle Zeichnung unter diesem abgespeichert. Andernfalls erscheint ein entsprechendes Benachrichtigungsfenster, so daß eine Korrektur der Eingaben erfolgen kann. Der *Ok*-Button besitzt

gegenüber den anderen Schaltflächen eine voreingestellte Priorität. Dadurch ist es möglich, die gleiche Aktion des *Ok*-Buttons auch durch die *Return*-Taste zu aktivieren. Die Schaltfläche kann nur dann betätigt werden, wenn das Dateinameneingabefeld **nicht** leer ist. Existiert eine Datei gleichen Namens, warnt das Programm vor dem Überschreiben der Daten durch eine Nachrichtenbox. Nach einer erfolgreichen Sicherung benennt DIG-CAD die Zeichnung mit dem neuen Namen und bildet diesen in der Titelleiste des Zeichenfensters ab.

Abbrechen

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommene Auswahl für ungültig. Die Dialogbox wird geschlossen und Zeichnung wird **nicht** gespeichert.

Hilfe

Das Anklicken dieser Schaltfläche öffnet das Hilfesystem mit Erläuterungen zu dieser Dialogbox.

Dialogbox: Bitmap-Attribute

Aktivierung

- Menügruppe Datei (Speichern unter)

Beschreibung

Die Dialogbox *Bitmap-Attribute* öffnet sich bei der Abspeicherung einer Zeichnung oder einer Selektion im BMP-Dateiformat. Um eine unter DIG-CAD angefertigte Zeichnung in anderen Programmen wie Textverarbeitungen, Datenkalkulationen oder Malprogrammen weiterzuverarbeiten, müssen die vektoriell gespeicherten Daten in eine Rastergrafik umgewandelt werden. Eine vielseitige Methode ist das Abspeichern einer Zeichnung im Bitmapformat (BMP). Beachten Sie aber, daß dieses Format von DIG-CAD selbst nicht wieder eingelesen werden kann (siehe auch Dateiformate).

In der Dialogbox *Bitmap-Attribute* können die verschiedenen Eigenschaften einer Rastergrafik individuell eingestellt werden. Im übrigen wirken sich auch andere Einstellungen, wie die der Darstellungsqualität oder die bei den ausgeblendeten Elementen und Ebenenattribute auf die BMP-Datei aus. Selektionen werden allerdings normal ausgegeben.

Eingabemöglichkeiten der Dialogbox

Auflösung

In den Eingabefeldern der *Auflösung* kann eine Punktauflösung in x- und y-Richtung eingegeben werden. Die Angaben erfolgen in der Einheit Punkte pro Zoll (dpi = dots per inch). Die einzustellenden Auflösungen sollten dabei denen des verwendeten Druckers entsprechen. Je höher die Auflösung gesetzt wird, umso größer wird auch der Dateiumfang. Aus diesem Grund können bei zu großen Auflösungszahlen in Verbindung mit einer hohen Farbenzahl, die aktuell unter Windows eingestellt ist, schnell Dateien entstehen, die mehrere Megabyte Speicherplatz auf dem Datenträger benötigen.

Ausgabeformat

Die Eingabefelder nehmen die Daten für die Breite und Höhe der Rastergrafik in Pixel-einheiten entgegen. DIG-CAD ermittelt unter Berücksichtigung des Abbildungsmaßstabs die reale Größe der Zeichnung in Millimetern. Die Werte dieser Rastergrafik werden mit der *Auflösung* verrechnet und als Vorschlag in Klammern rechts neben den Eingabefeldern ausgegeben. Dabei werden diese Angaben zusätzlich von dem Programm mit einem *Skalierungsfaktor* verrechnet, der bei Erscheinen dieser Dialogbox zunächst immer auf 1.0 gesetzt ist. Jede Änderung in den Eingabefeldern ziehen eine Änderung aller genannten Parameter nach sich, die von DIG-CAD dynamisch berechnet und angezeigt werden.

Skalierungsfaktor

Der Skalierungsfaktor bestimmt das Verhältnis zwischen der tatsächlichen Zeichengröße und der Rastergrafikgröße. Nur bei einem Wert von 1.0 wird der für die geöffnete Zeichnung verwendete Abbildungsmaßstab in der BMP-Datei eingehalten. Nähere Erläuterungen zu den Abbildungssystemen von DIG-CAD sind bei Neue Zeichnung zu finden.

Tiefe

Für das Abspeichern als Rastergrafik kann in diesem Auswahlfeld eine monochrome oder eine farbige Bitmap ausgesucht werden. Die Tiefe (Farbauflösung) der Datenspeicherung hängt von der verwendeten Bildschirmtreibereinstellung im Windowssystem ab.

Ok

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommenen Eingaben für gültig und startet die Abspeicherung.

Abbrechen

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommenen Eingaben für ungültig. Die Dialogbox wird geschlossen, ohne daß eine Abspeicherung der Rastergrafik erfolgt.

Hilfe

Das Anklicken dieser Schaltfläche öffnet das Hilfesystem mit Erläuterungen zu dieser Dialogbox.

Dialogbox: Zeichnung einfügen

Aktivierung

- Menügruppe Bearbeiten

Beschreibung

Diese Dialogbox dient zur Auswahl einer bereits bestehenden Zeichnung, die als Datei in einem für DIG-CAD lesbaren Dateiformat vorliegt und zur bereits geöffneten Zeichnung als Selektion hinzugeladen werden soll. Da DIG-CAD nach dem Import der Daten sofort die Werkzeugfunktion Verschieben automatisch aktiviert, können die hinzugeladenen Zeichenelemente direkt frei auf dem Zeichenblatt platziert werden. Sollte schon eine Selektion vorher bestehen, so wird diese aufgehoben. Der Name, Abbildungsmaßstab oder die verwendete Einheit der geöffneten Zeichnung werden nicht verändert. Eine intelligente Verwaltung der Ebenen versucht die Elemente der hinzuzuladenden Zeichnung in den gewünschten Ebenen zu platzieren. Falls jedoch eine Ebenennummer von der aktuellen Zeichnung bereits in Benutzung ist, wird die nächste freie verwendet. Damit entstehen keine ungewollten Vermischungen von Ebeneninhalten.

Eingabemöglichkeiten der Dialogbox

Dateiname

Dieses Eingabefeld ist für den Dateinamen der Zeichnung vorgesehen, die hinzugeladen werden soll. Der Dateiname darf die *Jokerzeichen* * oder ? enthalten. Bei einer anschließenden Betätigung der *Return*-Taste werden alle dem Dateiformat entsprechenden Dateinamen im Listenfenster *Dateien* aufgeführt, die sich im aktuellen Verzeichnis befinden. Ein Doppelklick auf einem gültigen Dateinamen führt die Laderoutine direkt aus.

Verzeichnis

Das Anzeigefeld *Verzeichnis* informiert über den aktuellen Verzeichnispfad des Datenträgers. Der Eintrag kann gewechselt werden, indem ein neuer Pfad im Eingabefeld *Dateiname* eingegeben wird, oder mit der Maus im Listenfenster *Verzeichnisse* eine andere Verzweigung angeklickt wird. Nach einem Neustart von DIG-CAD ohne Initialisierungsdatei ist zunächst das unter Windows angegebene Arbeitsverzeichnis eingestellt.

Dateien

In diesem Listenfenster werden die Namen aller Dateien im aktuellen Verzeichnis aufgezählt, die dem im Eingabefeld *Dateiname* eingetragenen Format entsprechen. Wenn die Dateianzahl die Listenfensterhöhe überschreitet, erscheint ein Schieber, mit dessen Hilfe die gesamte Liste durch das Fenster geschoben werden kann. Durch Anklicken eines Dateinamens erscheint dieser im Eingabefeld *Dateiname*. Ein Doppelklick führt zur automatischen Auslösung der Schaltfläche *Ok*, wodurch ein sofortiges Laden eingeleitet wird.

Verzeichnisse

Die Namen aller Laufwerke und Unterverzeichnisse, die im aktuellen Verzeichnis stehen, werden in diesem Listenfenster angezeigt. Wenn die Verzeichnisanzahl die Listenfensterhöhe überschreitet, erscheint ein Schieber, mit dessen Hilfe die gesamte Liste durch das Fenster geschoben werden kann. Durch Anklicken eines Verzeichnisnamens erscheint dieser im Eingabefeld *Dateiname*. Ein Doppelklick führt zum zugehörigen Laufwerks- oder Verzeichniswechsel.

Datei-Typ

Die Palette der von DIG-CAD unterstützten Dateitypen kann in der Auswahlbox *Dateiformat* festgelegt werden. Bei Neuwahl eines Dateitypen erscheint die zugehörige Namensendung mit dem führenden *Jokerzeichen* * in dem Eingabefeld *Dateiname*. Es ist zu beachten, daß in diesem Dialogmodus keine Bibliothek geladen werden kann. Der zugehörige Datei-Typ .BIB steht deshalb nicht zur Verfügung. Eine Bibliothek kann mit der Funktion Bibliothek öffnen geladen werden.

Ok

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommene Auswahl für gültig. Falls die im Eingabefeld *Dateiname* stehende Zeichnung existiert, wird sie hinzugeladen. Ist sie nicht vorhanden, erscheint ein entsprechendes Benachrichtigungsfenster, so daß eine Namenskorrektur vorgenommen werden kann. Der *Ok*-Button besitzt gegenüber den anderen Schaltflächen eine voreingestellte Priorität. Dadurch ist es möglich, die gleiche Aktion des *Ok*-Buttons auch mit der *Return*-

Taste zu aktivieren. Die Schaltfläche kann nur dann betätigt werden, wenn das Dateinameneingabefeld **nicht** leer ist. Nach einem erfolgreichen Ladevorgang erscheinen die neuen Elemente als Selektion auf dem Zeichenblatt. Mit Hilfe der automatisch aktivierten Werkzeugfunktion Verschieben kann diese dann an die gewünschte Position der Zeichnung gebracht werden.

Abbrechen

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommene Auswahl für ungültig. Die Dialogbox wird geschlossen und keine Zeichnung hinzugeladen.

Hilfe

Das Anklicken dieser Schaltfläche öffnet das Hilfesystem mit Erläuterungen zu dieser Dialogbox.

Dialogbox: Selektion speichern unter

Aktivierung

- Menügruppe Bearbeiten

Beschreibung

Diese Dialogbox dient zur Auswahl eines Verzeichnispfades und eines Namens, unter dem eine zuvor definierte Selektion gesichert wird. Auf diese Weise lassen sich Teile von bestehenden Zeichnungen leicht in andere einfügen, indem sie als Selektion zunächst gespeichert und mit Hilfe der Funktion Zeichnung hinzuladen in die andere Zeichnung wieder importiert werden. Als Dateiformat sollte bei der Datensicherung das DCD-Format gewählt werden, um den vollen Informationsgehalt der Selektion zu speichern. Der Speichervorgang verändert **nicht** den Namen der geöffneten Zeichnung, die die Selektion enthält.

Eingabemöglichkeiten der Dialogbox

Dateiname

Dieses Eingabefeld ist für den Dateinamen der Selektion vorgesehen, die gespeichert werden soll. Soll ein neuer Dateiname vergeben werden, kann dieser die üblichen 8 Zeichen für den Namen bekommen und als Dateierweiterung wird .DCD eingetragen. Alternativ können auch die Formate DXF, BMP oder PAT als Dateierweiterung vergeben werden. Anhand der gewählten Endung speichert DIG-CAD die Datei entsprechend ab. Wenn der Dateiname eine Verzeichnispfadangabe enthält, wird zu diesem Verzeichnis gewechselt und die Datei dort abgespeichert.

Verzeichnis

Das Anzeigefeld *Verzeichnis* informiert über den aktuellen Verzeichnispfad des Datenträgers. Der Eintrag kann gewechselt werden, indem ein neuer Pfad im Eingabefeld *Dateiname* eingegeben wird oder mit der Maus im Listenfenster *Verzeichnisse* eine andere Verzweigung angeklickt wird. Nach einem Neustart von DIG-CAD ohne Initialisierungsdatei ist zunächst das unter Windows angegebene Arbeitsverzeichnis eingestellt.

Dateien

In diesem Listenfenster werden die Namen aller Dateien im aktuellen Verzeichnis aufgezählt, die dem im Eingabefeld *Dateiname* eingetragenen Format entsprechen. Wenn die Dateianzahl die Listenfensterhöhe überschreitet, erscheint ein Schieber, mit dessen Hilfe die gesamte Liste durch das Fenster geschoben werden kann. Durch Anklicken eines Dateinamens erscheint dieser im Eingabefeld *Dateiname*. Ein Doppelklick führt zur automatischen Auslösung der Schaltfläche *Ok*, wodurch ein sofortiges Speichern eingeleitet wird.

Verzeichnisse

Die Namen aller Laufwerke und Unterverzeichnisse, die im aktuellen Verzeichnis stehen, werden in dem Listenfenster angezeigt. Wenn die Verzeichnisanzahl die Listenfensterhöhe überschreitet, erscheint ein Schieber, mit dessen Hilfe die gesamte Liste durch das Fenster geschoben werden kann. Durch Anklicken eines Verzeichnisnamens erscheint dieser im Eingabefeld *Dateiname*. Ein Doppelklick führt zum zugehörigen Laufwerks- oder Verzeichniswechsel.

Dateiformat

Die Palette der von DIG-CAD unterstützten Dateitypen kann in der Auswahlbox *Dateiformat* festgelegt werden. Bei Neuwahl eines Dateitypen erscheint die zugehörige Namensendung mit dem führenden *Jokerzeichen* * im Eingabefeld *Dateiname* (siehe auch Dateiformate). Es ist zu beachten, daß in diesem Dialogmodus keine Bibliothek gespeichert werden kann. Der zugehörige Datei-Typ .BIB steht deshalb nicht zur Verfügung. Eine Bibliothek kann mit der Funktion Bibliothek speichern unter gesichert werden.

Ok

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommene Auswahl für gültig. Wenn der im Eingabefeld *Dateiname* stehende Eintrag ein gültiges Format besitzt, wird die aktuelle Selektion unter diesem abgespeichert. Andernfalls erscheint ein entsprechendes Benachrichtigungsfenster, so daß eine Korrektur des Dateinamens erfolgen kann. Da diese Schaltfläche voreingestellt ist, ermöglicht die *Return*-Taste den gleichen Effekt. Die Schaltfläche kann nur dann betätigt werden, wenn das Dateinamen-Eingabefeld nicht leer ist. Existiert eine Datei gleichen Namens, warnt das Programm vor dem Überschreiben der Daten.

Abbrechen

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommene Auswahl für ungültig. Die Dialogbox wird geschlossen und keine Selektion gespeichert.

Hilfe

Das Anklicken dieser Schaltfläche öffnet das Hilfesystem mit Erläuterungen zu dieser Dialogbox.

Dialogbox: Drucker einrichten

Aktivierung

- Menügruppe Datei
- Rechte Maustaste auf Zeichnung drucken

Beschreibung

Diese Dialogbox dient zur Wahl des Ausgabegerätes für DIG-CAD Zeichnungen. Es stehen alle unter Windows angemeldeten Geräte zur Verfügung, die über einen Gerätetreiber angesprochen werden können. Hauptsächlich sind dies Drucker- und Plottertreiber, aber auch Ausdrücke als Datei und Faxversendungen via Modem sind möglich.

Eingabemöglichkeiten der Dialogbox

Drucker:

In dem Listenfenster zeigt DIG-CAD alle Namen der im System angemeldeten Ausgabegeräte an. Eine Auswahl kann in dem Fenster durch einen Doppelklick oder eine Betätigung der *Return*-Taste auf dem jeweiligen Namen durchgeführt werden. Die Auswahl schließt die Dialogbox anschließend, und das neue Ausgabegerät ist für die Dauer der DIG-CAD-Sitzung das Ziel für Druckausgaben.

Einrichten

Das Anklicken dieser Schaltfläche veranlaßt DIG-CAD, eine spezifische Dialogbox des Druckertreibers zu öffnen. Nähere Angaben zu den Einstellungen in der neuen Dialogbox, die für das ganze Windows-System gültig sind, entnehmen Sie bitte dem zugehörigen Druckerhandbuch.

Ok

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommene Auswahl für gültig. Alle weiteren Druckausgaben werden zu dem angewählten Gerät geschickt. Die vorgenommene Wahl ist aber nur für DIG-CAD-Ausgaben und für die Dauer des Programmlaufs gültig.

Abbrechen

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommene Auswahl für ungültig. Die Druckausgaben werden zu dem bisher ausgewählten Gerät geschickt.

Hilfe

Das Anklicken dieser Schaltfläche öffnet das Hilfesystem mit Erläuterungen zu dieser Dialogbox.

Dialogbox: Zeichnung drucken

Aktivierung

- Menügruppe Datei
- Linke Maustaste auf Zeichnung drucken

Beschreibung

Um möglichst viele graphische Ausgabegeräte wie Drucker oder Plotter zu unterstützen, verwendet DIG-CAD die für MS-Windows erhältlichen Druckertreiber. Damit ist gewährleistet, daß auch für neue Geräte in der Regel sofort Treiberprogramme zur Verfügung stehen. Nähere Angaben zur Installation und Konfiguration von Drucker- oder Plottertreibern sind in den entsprechenden Handbüchern der Hersteller zu finden.

MS-Windows erlaubt auch die Datenausgabe in eine Druckerdatei. Dieses Verfahren eignet sich z.B. zur Generierung von HPGL-Dateien, die für viele weitere Anwendungen nutzbar sind.

Die Dialogbox *Zeichnung drucken* läßt sich nur aufrufen, wenn eine Zeichnung geöffnet und nicht leer ist. Ferner muß mindestens ein Drucker- oder Plottertreiber installiert und als Standarddrucker ausgewählt sein. Die Konfiguration eines Druckers kann über den Menüpunkt Drucker einrichten erfolgen. Alternativ wird die gleiche Aktion ausgelöst, wenn ein Klick der **rechten** Maustaste auf den Button *Zeichnung drucken* erfolgt.

Bei der Druckerausgabe ist zu beachten, daß die nachstehenden Details das Druckbild in folgender Weise beeinflussen:

Nicht ausgedruckt werden:

Ausgeblendete Elemente, Hintergrundfarbe, Raster, Fadenkreuz, Mittelpunkte von Bögen, Elemente auf unsichtbaren Ebenen

Eingefärbt ausgedruckt werden:

Elemente auf eingefärbten Ebenen

Selektionen werden beim Druck immer aufgehoben. DIG-CAD unterstützt beim Drucken das sogenannte *Banding*-Prinzip. Dabei wird die Zeichnung in kleine Streifen zerlegt und in dieser Form sequentiell zum Drucker gesendet. Dadurch wird der Speicherbedarf beim Druckvorgang stark herabgesetzt. Die Anzahl der gebildeten Streifen hängt von der momentanen Speicherausnutzung des Systems ab.

Eingabemöglichkeiten der Dialogbox

Druckbereich

Die Eingabefelder zur *Druckgröße* nehmen die Werte für die Breite und Höhe eines einzelnen Druckblattes in Millimetern entgegen. Die maximal zulässigen Ausmaße hängen nicht nur vom Druckertreiber ab, sondern auch von dessen Konfiguration. Beispielsweise ändern sie sich, wenn zwischen Hoch- und Querformat gewechselt wird. DIG-CAD speichert nach Aufruf des Menübefehls Einstellen/Einstellungen speichern geänderte Einstellungen der Drucker-Dialogbox in der Datei DIGCAD.INI-Datei ab. Diese Einstellungen bleiben dann für alle weiteren Starts von DIG-CAD erhalten.

Anordnung

DIG-CAD unterstützt eine Aufteilung übergroßer Zeichnungen auf mehrere Blätter. Die Anzahl für die in der Breite und Höhe anzuordnenden Druckseiten kann in den Eingabefeldern *Anordnung* bestimmt werden. Durch ein anschließendes Zusammensetzen der einzelnen Druckseiten können große Zeichnungen angefertigt werden, ohne daß eine Verkleinerung, die den Maßstab verfälschen würde, notwendig ist. Die größte mögliche Zusammenstellung ist 10 mal 10 Seiten.

Ausgabe

In diesem Auswahlfeld können verschiedene Ausgabemodi geschaltet werden. In der Ausgabeart *Ganze Zeichnung* überprüft DIG-CAD, ob die gesamte Zeichnung in dem aus *Druckbereich* und *Anordnung* festgelegten Druckformat Platz findet. Wenn dies der Fall ist, wird die *Skalierung* auf 1.0 gesetzt, d.h. der Abbildungsmaßstab bleibt gewahrt. Nimmt die Zeichnung hingegen in einer Richtung mehr als 100% des Druckformats ein, wird automatisch ein Skalierungsfaktor berechnet, der dafür sorgt, daß die Zeichnung gerade 98% des zur Verfügung stehenden Druckformats ausfüllt.

In der Ausgabeart *Ausschnitt* kann die Schaltfläche *Ausschnitt festlegen* aktiviert werden. Da in diesem Modus von einer maßstabsgerechten Darstellung ausgegangen werden kann, wird der Skalierungsfaktor

auf 1.0 gesetzt. Der Skalierungsfaktor wird im Eingabefeld *Skalierung* ausgegeben.

Skalierung

Das Eingabefeld *Skalierung* nimmt den Wert für den Skalierungsfaktor entgegen. Er bestimmt das Verhältnis zwischen der tatsächlichen Zeichengröße und der ausgedruckten Größe. Nur bei einem Wert von 1.0 wird der für die geöffnete Zeichnung verwendete Abbildungsmaßstab im Ausdruck eingehalten. Nähere Erläuterungen zu den Abbildungssystemen von DIG-CAD sind bei Neue Zeichnung zu finden. Das Auswahlfeld *Ausgabe* beeinflusst den Skalierungsfaktor.

Ausschnitt festlegen

Das Anklicken dieser Schaltfläche schließt die Dialogbox vorübergehend, um in der Zeichnung einen Druckbereich festzulegen. Hierzu erscheinen im Zeichenfenster die Umrisse des Druckformates, die mit der Maus an die Stelle des gewünschten Druckbereichs positioniert werden können. Die Zoom- und die Positionsschieber können benutzt werden, um den richtigen Ausschnitt auf dem Bildschirm darzustellen. Bei der Darstellung des Druckbereiches wird auch das Mehrseitendruckformat unterstützt. Gleichzeitig blendet die Datenausgabe neben der aktuellen Mauszeigerposition die gesamte Breite und Höhe des festgelegten Druckformats ein. Die endgültige Druckposition wird durch eine Punkteingabe fixiert und die Dialogbox *Zeichnung drucken* wird wieder geöffnet. Die Schaltfläche *Drucken* ist nun vorfokussiert, so daß die *Return*-Taste den Druckvorgang starten kann.

Seitenausrichtung

Mit dem Auswahlfenster *Seitenausrichtung* kann die Druckposition auf dem Papier festgelegt werden, wenn der Druckbereich kleiner als der maximale Druckbereich ist. Bei kleineren Zeichnungen besteht dadurch die Möglichkeit, ein Papier mehrfach systematisch zu bedrucken, indem jeweils die Position gewechselt wird. Die Voreinstellung gibt mittig zentrierte Ausdrücke wieder.

Optionen

In diesem Auswahlfeld können verschiedene Druckoptionen gesetzt werden. Es dürfen dabei mehrere Optionen kombiniert gewählt werden, da sie sich nicht gegenseitig ausschließen. Bei einem mehrseitigen Ausdruck kann mit der Option *Schnittmarkierung* veranlaßt werden, Seitenbegrenzungen mit auszugeben. Diese Markierungen erleichtern das spätere Zusammensetzen der Zeichnung.

Die Option *Farbe* legt fest, ob eine Zeichnung farbig ausgegeben werden soll. Die Option veranlaßt bei einem Schwarz-Weiß-Drucker eine Ausgabe mit verschiedenen Grautönen. Es ist zu beachten, daß für einen Farbausdruck ein größerer Speicherbereich benötigt wird. Weiterhin muß das Auslagerungsverzeichnis von Windows (i.d.R. TEMP) genügend viel Reserven aufweisen, um Platz für Zwischendateien bereitzustellen. Ein Farbdruck benötigt immer eine erheblich größere Druckzeit als ein schwarzweißer Ausdruck.

Die Option *Druckbestätigung* veranlaßt das Programm vor jedem Seitenausdruck eine Nachrichtenbox zu zeigen. In dieser Box kann entschieden werden, ob die nächste Seite gedruckt oder übersprungen werden soll.

Im Eingabebereich *Kopien* kann festgelegt werden, wie häufig die Zeichnung gedruckt werden soll. Die korrekte Funktion dieser Option hängt von den Möglichkeiten des eingesetzten Druckertreibers und des Gerätes ab.

Drucken

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommenen Eingaben für gültig. Daraufhin erscheint ein Benachrichtigungsfenster, das u.a. über den Fortschritt des Ausdrucks informiert. Zunächst wird eine Druckseite vorbereitet, d.h. sie wird intern der Auflösung des Ausgabegerätes entsprechend gezeichnet. Daran schließt sich der eigentliche Druckvorgang an. Wieviel Zeit dieser Schritt in Anspruch nimmt, hängt von vielen Faktoren ab. Computerleistung, Zeichnungsgröße, Druckerauflösung und Darstellungsqualität sind einige davon. Der Druckvorgang kann zu jedem Zeitpunkt durch Anklicken der Schaltfläche *Abbrechen* im Benachrichtigungsfenster gestoppt werden. Beim Auftreten von Fehlern im Druckvorgang werden entsprechende Meldungen vom Programm ausgegeben.

Abbrechen

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommenen Eingaben für ungültig. Die Dialogbox wird geschlossen, ohne daß ein Ausdruck der Zeichnung erfolgt.

Hilfe

Das Anklicken dieser Schaltfläche öffnet das Hilfesystem mit Erläuterungen zu dieser Dialogbox.

Dialogbox: Maßstab ändern

Aktivierung

- Menügruppe Datei
- Rechte Maustaste auf Hilfen: Länge messen, Hilfen: Fläche und Umfang messen, Hilfen: Elementdaten erfragen

Beschreibung

Die Dialogbox *Maßstab ändern* dient zur nachträglichen Umstellung des Abbildungsmaßstabes, der bereits beim Anlegen einer neuen Zeichnung festgelegt wurde. Außerdem kann die *Einheit*, in der alle Datenausgaben und -eingaben erfolgen, umgeschaltet werden. Der eingestellte Maßstab beeinflusst nur die Zeichnungsdimensionen, nicht aber die Papiergrößen wie beispielsweise Linienbreiten, Textgrößen und Schraffurlinienabstand. Weitere Erläuterungen zum Abbildungsmaßstab und zu den Einheiten befinden sich in der Beschreibung zur Dialogbox *Neue Zeichnung*.

Eingabemöglichkeiten der Dialogbox

Maßstab

Die beiden Eingabefelder zum *Maßstab* nehmen die Werte für den Abbildungsmaßstab entgegen. Der Maßstab einer Zeichnung sollte so gewählt werden, daß die Zeichnungsdimensionen druckbare Größen erreichen. Wenn das reale Vorbild einer Zeichnung zu groß ist, sollte ein Maßstab wie beispielsweise 1:10, 1:100 oder 1:1000 benutzt werden. Entsprechend werden bei real kleinen Objekten vergrößernde Abbildungsmaßstäbe wie 10:1, 100:1 oder 1000:1 verwendet. Das Programm akzeptiert bei der Eingabe nur ganze Zahlen.

Einheit

In dem Auswahlfeld *Einheit* kann die zu verwendende Längeneinheit bestimmt werden. Die *Datenausgabe* im Zeichenfenster und die *Numerischen Eingaben*, sowie die Werkzeugfunktion *Messen* verwenden die eingestellte Größe. Die Palette offeriert 6 metrische und 4 international gebräuchliche Einheiten. Die Einheit *mm* ist Standardeinstellung.

Ok

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommenen Eingaben für gültig. Der angegebene Abbildungsmaßstab und die ausgewählte Einheit werden von der aktuellen Zeichnung übernommen.

Abbrechen

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommenen Eingaben für ungültig. Der angegebene Abbildungsmaßstab und die ausgewählte Einheit werden ignoriert.

Hilfe

Das Anklicken dieser Schaltfläche öffnet das Hilfesystem mit Erläuterungen zu dieser Dialogbox.

Dialogbox: Hintergrundfarbe

Aktivierung

- Menügruppe Datei

Beschreibung

Die Dialogbox *Hintergrundfarbe* dient zur individuellen Auswahl der Bildschirm-Hintergrundfarbe in einer Farbtiefe von 24 Bit (16 Millionen Farben). Die hier eingestellte Farbe wird in den Zeichnungsdateien gespeichert und beim Laden einer Zeichnung wieder eingestellt.

Insbesondere beim Import von DXF-Zeichnungen kann es vorkommen, daß die Farbe von verschiedenen Zeichnungselementen der Hintergrundfarbe entspricht. In solchen Fällen muß die Hintergrundfarbe geändert werden.

Die Farbbestimmung hat keinen Einfluß bei Ausgaben auf einem Druckmedium.

Eingabemöglichkeiten der Dialogbox

Vorschau

In diesem Anzeigefenster wird die gewählte Hintergrundfarbe direkt dargestellt.

Farbeinstellung

Mit den drei Schiebereglern *Rot*, *Grün* und *Blau* im Fensterbereich *Farbeinstellung* kann die gewünschte Hintergrundfarbe eingestellt werden. Jede Änderung der Farbzusammensetzung wird sofort im Anzeigefenster *Vorschau* aktualisiert. Die jeweils eingestellten Farbwerte werden in Schritten von 0 bis 255 abgestuft und als Zahlenwert angezeigt. Dadurch ergeben sich ca. 16 Millionen Möglichkeiten eine Farbe einzustellen. Es werden 16 fest vordefinierte Farben neben der Einzeleinstellung zur Verfügung gestellt, die den Grundfarben von DIG-CAD im *Attributfenster* entsprechen. Durch einfaches Anklicken der Fensterfläche klappt die Auswahlpalette auf und gibt die Namen der Voreinstellungen preis. Nach einem weiteren Mausklick auf einen Farbnamen werden dessen Farbwerte übernommen, und die Farbe erscheint im Vorschaufenster.

Ok

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommene Auswahl für gültig. DIG-CAD verwendet für die aktuelle Zeichnung fortan die gewählte Hintergrundfarbe auf dem Bildschirm.

Abbrechen

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommene Auswahl für ungültig. Die ursprünglich eingestellte Hintergrundfarbe bleibt erhalten.

Hilfe

Das Anklicken dieser Schaltfläche öffnet das Hilfesystem mit Erläuterungen zu dieser Dialogbox.

Dialogbox: Bibliothek öffnen

Aktivierung

- Menügruppe Symbole
- Linke Maustaste auf Symbol zeichnen (wenn keine Bibliothek geöffnet ist)

Beschreibung

Diese Dialogbox dient zur Auswahl einer Symbolbibliotheksdatei. In ihr befinden sich vorgefertigte Zeichnungselemente, die in eine geöffnete Zeichnung hinzugeladen werden können. Die Namensendung von Bibliotheksdateien lautet .BIB.

Eingabemöglichkeiten der Dialogbox

Dateiname

Das Eingabefeld *Dateiname* ist für den Filenamen der Bibliothek vorgesehen, die geladen werden soll. Der Dateiname darf die *Jokerzeichen* * oder ? enthalten. Bei einer anschließenden Betätigung der *Return*-Taste werden alle dem Dateiformat entsprechenden Dateinamen im Listenfenster *Dateien* aufgeführt, die sich im aktuellen Verzeichnis befinden. Wenn der Dateiname eine Verzeichnispfadangabe enthält, wird zu diesem Verzeichnis gewechselt.

Verzeichnis

Dieses Anzeigefeld informiert über den aktuellen Verzeichnispfad des Datenträgers. Der Eintrag kann gewechselt werden, indem ein neuer Pfad im Eingabefeld *Dateiname* eingegeben wird oder mit der Maus im Listenfenster *Verzeichnisse* eine andere Verzweigung angeklickt wird.

Dateien

In diesem Listenfenster werden die Namen aller Dateien im aktuellen Verzeichnis aufgezählt, die dem im Eingabefeld *Dateiname* eingetragenen Format entsprechen. Wenn die Dateianzahl die Listenfensterhöhe überschreitet, erscheint ein Schieber, mit dessen Hilfe die gesamte Liste durch das Fenster geschoben werden kann. Durch Anklicken eines Dateinamens erscheint dieser im Eingabefeld *Dateiname*. Ein Doppelklick führt zur automatischen Auslösung der Schaltfläche *Ok*, wodurch ein sofortiges Laden eingeleitet wird.

Verzeichnisse

Die Namen aller Laufwerke und Unterverzeichnisse, die im aktuellen Verzeichnis stehen, werden in diesem Listenfenster angezeigt. Wenn die Verzeichnisanzahl die Listenfensterhöhe überschreitet, erscheint ein Schieber, mit dessen Hilfe die gesamte Liste durch das Fenster geschoben werden kann. Durch Anklicken eines Verzeichnisnamens erscheint dieser im Eingabefeld *Dateiname*. Ein Doppelklick führt zum zugehörigen Laufwerks- oder Verzeichniswechsel.

Dateityp

Die Palette der von DIG-CAD unterstützten Dateitypen kann in der Auswahlbox *Dateiformat* festgelegt werden. Bei Neuwahl eines Dateitypen erscheint die zugehörige Namensendung mit dem führenden *Jokerzeichen* * im Eingabefeld *Dateiname* (siehe auch Dateiformate). In diesem Dialogmodus steht nur der Bibliothekstyp .BIB zur Verfügung.

Ok

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommene Auswahl für gültig. Falls die im Eingabefeld *Dateiname* stehende Bibliothek existiert, wird sie geladen. Ist sie nicht vorhanden, erscheint eine entsprechende Nachricht, so daß eine Namenskorrektur erfolgen kann. Da diese Schaltfläche voreingestellt ist, ermöglicht die *Return*-Taste ebenfalls ein Laden der gewünschten Bibliothek. Die Schaltfläche kann nur dann betätigt werden, wenn das Dateinameneingabefeld nicht leer ist.

Abbrechen

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommene Auswahl für ungültig. Die Dialogbox wird geschlossen und keine Symbolbibliothek geladen.

Hilfe

Das Anklicken dieser Schaltfläche öffnet das Hilfesystem mit Erläuterungen zu dieser Dialogbox.

Dialogbox: Bibliothek speichern unter

Aktivierung

- Menügruppe Symbole

Beschreibung

Die genannte Dialogbox dient zur Namensgebung für eine Symbolbibliotheksdatei, in der definierte Symbole abgespeichert werden sollen. Die Namensendung von Bibliotheksdateien lautet .BIB.

Eingabemöglichkeiten der Dialogbox

Dateiname

Dieses Eingabefeld ist für den Dateinamen vorgesehen, unter der die aktuell geöffnete Symbolbibliothek gespeichert werden soll. Soll ein neuer Dateiname vergeben werden, kann dieser die üblichen 8 Zeichen für den Namen bekommen, und als Dateiendung wird .BIB eingetragen. Wenn der Dateiname eine Verzeichnispfadangabe enthält, wird zu diesem Verzeichnis gewechselt und die Datei dort abgespeichert.

Verzeichnis

Das Anzeigefeld informiert über den aktuellen Verzeichnispfad des Datenträgers. Der Eintrag kann gewechselt werden, indem ein neuer Pfad im Eingabefeld *Dateiname* eingegeben wird oder mit der Maus im Listenfenster *Verzeichnisse* eine andere Verzweigung angeklickt wird.

Dateien

In diesem Listenfenster werden die Namen aller Dateien im aktuellen Verzeichnis aufgezählt, die dem im Eingabefeld *Dateiname* eingetragenen Format entsprechen. Wenn die Dateianzahl die Listenfensterhöhe überschreitet, erscheint ein Schieber, mit dessen Hilfe die gesamte Liste durch das Fenster geschoben werden kann. Durch Anklicken eines Dateinamens erscheint dieser im Eingabefeld *Dateiname*. Ein Doppelklick führt zur automatischen Auslösung der Schaltfläche *Ok*, wodurch ein sofortiges Speichern eingeleitet wird.

Verzeichnisse

Die Namen aller Laufwerke und Unterverzeichnisse, die im aktuellen Verzeichnis stehen, werden in diesem Listenfenster angezeigt. Wenn die Verzeichnisanzahl die Listenfensterhöhe überschreitet, erscheint ein Schieber, mit dessen Hilfe die gesamte Liste durch das Fenster geschoben werden kann. Durch Anklicken eines Verzeichnisnamens erscheint dieser im Eingabefeld *Dateiname*. Ein Doppelklick führt zum zugehörigen Laufwerks- oder Verzeichniswechsel.

Dateityp

Die Palette der von DIG-CAD unterstützten Dateitypen kann in der Auswahlbox *Dateiformat* festgelegt werden. Bei Neuwahl eines Dateitypen erscheint die zugehörige Namensendung mit dem führenden *Jokerzeichen* * im Eingabefeld *Dateiname* (siehe auch Dateiformate). In diesem Dialogmodus steht nur der Bibliothekstyp .BIB zur Verfügung.

Ok

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommene Auswahl für gültig. Wenn der im Eingabefeld *Dateiname* stehende Name ein gültiges Format besitzt, wird die aktuelle Symbolbibliothek unter diesem abgespeichert. Andernfalls erscheint ein entsprechendes Benachrichtigungsfenster, so daß eine Korrektur der Eingaben erfolgen kann. Da diese Schaltfläche voreingestellt ist, ermöglicht die *Return*-Taste ebenfalls ein Abspeichern der Daten. Die Schaltfläche kann nur dann betätigt werden, wenn das Dateinameneingabefeld nicht leer ist.

Abbrechen

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommene Auswahl für ungültig. Die Dialogbox wird geschlossen und keine Symbolbibliothek gespeichert.

Hilfe

Das Anklicken dieser Schaltfläche öffnet das Hilfesystem mit Erläuterungen zu dieser Dialogbox.

Dialogbox: Symbole editieren

Aktivierung

- Menügruppe Symbole

Beschreibung

Die Dialogbox dient zur Umbenennung und zum Löschen von Symbolen in einer Bibliothek. Die Durchführung ist nur möglich, wenn zuvor eine solche Bibliothek geladen oder neu angelegt wurde und mindestens ein Element enthält.

Eingabemöglichkeiten der Dialogbox

Geöffnete Bibliothek

Das Anzeigefeld enthält den Namen und den vollständigen Dateipfad der momentan geöffneten Symbolbibliothek. Die Namensendung einer Bibliotheksdatei muß .BIB sein.

Wechseln

Ein Anklicken dieser Schaltfläche öffnet die Dialogbox Bibliothek öffnen. In diesem weiteren Dialog kann eine neue Bibliothek geladen werden. Da DIG-CAD nur eine geöffnete Bibliothek zuläßt, wird bei einem Wechsel die ursprüngliche Bibliothek geschlossen.

Symbolname

Dieses Eingabefeld zeigt den Namen, unter dem eine Selektion als Symbol in die Bibliothek übernommen wurde oder geändert werden soll. Die Länge eines Symbolnamens kann bis zu 79 Zeichen betragen.

Symbole

In diesem Listenfenster werden die Namen aller Symbole, die in der aktuellen Bibliothek gespeichert sind, aufgelistet. Wenn die Symbolanzahl die Listenfensterhöhe überschreitet erscheint ein Schieber, mit dessen Hilfe die gesamte Liste durch das Fenster geschoben werden kann. Durch Anklicken eines Symbolnamens erscheint dieser im Eingabefeld *Symbolname*.

Neuer Name

Die Schaltfläche *Neuer Name* ist zur Umbenennung eines Symbols nutzbar. Dazu wird der Name des Symbols im Listenfenster *Symbole* angeklickt, wodurch er im Fenster *Symbolname* erscheint. Dort wird der zukünftige Symbolname eingetippt und durch Betätigung der Schaltfläche *Neuer Name* in die Bibliothek übertragen.

Löschen

Ein Anklicken der Schaltfläche *Löschen* entfernt ein im Fenster *Symbolname* angezeigtes Symbol aus der Bibliothek.

Ok

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommenen Eingaben für gültig. Die Dialogbox wird geschlossen.

Abbrechen

Mit Anklicken dieser Schaltfläche wird die Dialogbox geschlossen. Allerdings können Umbenennungen oder Löschungen von Symbolen nur rückgängig gemacht werden, indem die Bibliothek nicht gespeichert und die alte wieder geladen wird.

Hilfe

Das Anklicken dieser Schaltfläche öffnet das Hilfesystem mit Erläuterungen zu dieser Dialogbox.

Dialogbox: Symbol definieren

Aktivierung

- Menügruppe Symbole
- Linke Maustaste auf Symbol definieren

Beschreibung

Diese Dialogbox dient zur Aufnahme von Symbolen in eine Bibliothek. Die Durchführung ist nur möglich, wenn zuvor eine solche Bibliothek geladen oder neu angelegt wurde. Um ein Symbol zu definieren, muß in der aktuellen Zeichnung eine Selektion bestehen, die dann als Symbol in die Bibliothek übernommen werden kann. Die Selektion darf neben Gruppen auch Elemente aus verschiedenen Ebenen enthalten.

Eingabemöglichkeiten der Dialogbox

Geöffnete Bibliothek

Dieses Anzeigefeld enthält den Namen der Symbolbibliothek, die gerade geöffnet ist. Der Name enthält den vollständigen Pfad der Datei. Die Namensendung einer Bibliotheksdatei lautet .BIB.

Wechseln

Ein Anklicken der Schaltfläche *Wechseln* öffnet die Dialogbox *Bibliothek öffnen*. In diesem weiteren Dialog kann eine neue Bibliothek geladen werden. Da DIG-CAD nur eine geöffnete Bibliothek erlaubt, wird nach einer Neuöffnung automatisch die ursprünglich aktuelle geschlossen.

Symbolname

Dieses Eingabefeld ist für den Namen, unter dem die Selektion als Symbol in die Bibliothek übernommen werden soll, vorgesehen. Die Länge eines Symbolnamens kann bis zu 79 Zeichen betragen, wobei alle Zeichen zulässig sind. Die Schaltfläche *Ok* wird erst nach einer Eingabe aktiviert.

Symbole

In diesem Listenfenster werden die Namen aller Symbole, die bereits in der aktuellen Bibliothek gespeichert sind, aufgelistet. Wenn die Symbolanzahl die Listenfensterhöhe überschreitet, erscheint ein Schieber, mit dessen Hilfe die gesamte Liste durch das Fenster geschoben werden kann. Durch Anklicken eines Symbolnamens erscheint dieser im Eingabefeld *Symbolname*. Ein Doppelklick führt zur automatischen Auslösung der Schaltfläche *Ok* und damit zum Überschreiben der alten Symboldaten durch Daten der aktuellen Selektion.

Ok

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommenen Eingaben für gültig. Die Selektion wird als Symbol unter dem gewählten Namen in die Bibliothek übernommen. Die Schaltfläche kann nur dann betätigt werden, wenn das Symbolnameneingabefeld nicht leer ist.

Abbrechen

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommenen Eingaben für ungültig. Die Dialogbox wird anschließend geschlossen.

Hilfe

Das Anklicken dieser Schaltfläche öffnet das Hilfesystem mit Erläuterungen zu dieser Dialogbox.

Dialogbox: Koordinateneingabe

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Punkteingabe
- Linke Maustaste auf Punkteingabe: Bezugspunkt

Beschreibung

Diese Dialogbox dient zur Festlegung einer Punktposition mit Hilfe von absoluten oder relativen Koordinaten. Die absoluten Koordinaten X und Y beziehen sich auf das kartesische Koordinatensystem. Die relativen Koordinaten dX und dY oder alternativ *Radius* und *Winkel* beziehen sich auf den in der Funktionsausführung zuvor eingegebenen Punkt. Alle Ein- und Ausgaben besitzen die für die aktuelle Zeichnung gewählte Einheit mit Ausnahme des Winkels W , der in Grad angegeben wird.

Eingabemöglichkeiten der Dialogbox

Absolute Position

Die Eingabefelder X und Y enthalten die Werte für die absoluten kartesischen Koordinaten. Sie sind mit den Koordinaten des Bezugspunkts vorbelegt. Änderungen in diesen Feldern beeinflussen alle Werte in den übrigen Eingabefelder, so daß alle ausgegebenen Zahlenwerte konsistent sind.

Bezugspunkt

Das Ausgabefenster zeigt die kartesischen Koordinaten des Bezugspunkts, der in der Funktionsausführung zuvor mit einer Punkteingabe fixiert wurde. Auf ihn beziehen sich die im folgenden beschriebenen Koordinaten.

Relative Position

Die Eingabefelder dX und dY enthalten die Werte für die relativen kartesischen Koordinaten. Sie beziehen sich auf den *Bezugspunkt*, der zuvor eingegeben wurde und sind mit Null vorbelegt. Die Eingabefelder R und W enthalten die Werte für die relativen Polarkoordinaten. Dabei ist R der Radius und W der in Grad angegebene Winkel. Sie beziehen sich auf den zuvor definierten *Bezugspunkt* und sind mit Null vorbelegt. Jede Änderung dieser Angaben beeinflußt die übrigen Eingabefelder, so daß alle ausgegebenen Zahlenwerte konsistent bleiben.

Ok

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommenen Einstellungen für gültig. Die Dialogbox wird geschlossen. Damit ist die Position des Koordinatenpunkts in der Zeichnung festgelegt.

Abbrechen

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommenen Einstellungen für ungültig. Die Dialogbox wird geschlossen, so daß erneut ein Bezugspunkt eingegeben oder die Punkteingabefunktion insgesamt abgebrochen werden kann.

Hilfe

Das Anklicken dieser Schaltfläche öffnet das Hilfesystem mit Erläuterungen zum aktuellen Thema.

Dialogbox: Selektionsfilter

Aktivierung

- Menügruppe Ändern/Selektieren
- Linke Maustaste auf Selektieren: Filter
- Rechte Maustaste auf Selektieren: Im Rechteck, Selektieren: Zeichnung, Selektieren: Aktive Ebene

Beschreibung

Die Dialogbox verwaltet Optionen der Routinen aus der Werkzeuggruppe *Selektieren*. Alle Gruppenselektionen werden bei aktiviertem Schalter *Filter aktiv* nur auf selektierbare Elemente angewendet, die in dieser Dialogbox markiert sind (farbige Hinterlegung). Mit dieser Filterwirkung können bei Selektionen gezielt Elemente mit bestimmten Eigenschaften angesprochen werden.

Eingabemöglichkeiten der Dialogbox

Elementtyp

Das Listenfenster *Elementtyp* zeigt alle 11 von DIG-CAD verwendeten Zeichenelemente. Durch Anklicken der Namen kann das Element an- oder abgewählt werden. Die Auswahl wird durch eine farbige Hinterlegung des Namens deutlich. Sie erlaubt den späteren Zugriff der Selektionsfunktionen auf diesen Typ unter der Voraussetzung, daß der Schalter *Filter aktiv* gesetzt ist. Mehrfachwahlen der Elemente sind zulässig. Der Schalter *alles/nichts* wählt alle zugehörigen Elemente an oder ab.

Linientyp

Das Listenfenster zeigt alle 7 von DIG-CAD verwendeten Linientypen. Durch Anklicken eines Linientyps kann dieser an- oder abgewählt werden. Die Auswahl wird durch eine farbige Hinterlegung des Linientyps deutlich. Sie erlaubt den späteren Zugriff der Selektionsfunktionen auf Linien mit dieser Eigenschaft. Dazu muß der Schalter *Filter aktiv* gesetzt sein. Mehrfachwahlen von Linientypen sind zulässig. Der Schalter *alles/nichts* wählt alle zugehörigen Elemente an oder ab.

Farbe

Das Listenfenster zeigt alle 16 von DIG-CAD verwendeten Grundfarben. Durch Anklicken einer Farbe kann diese an- oder abgewählt werden. Die Auswahl wird durch eine farbige Hinterlegung des Farbnamens deutlich. Sie erlaubt den späteren Zugriff der Selektionsfunktionen auf Elemente mit dieser Farbe. Dazu muß der Schalter *Filter aktiv* gesetzt sein. Mehrfachwahlen von Farben sind zulässig. Der Schalter *alles/nichts* wählt alle zugehörigen Elemente an oder ab.

Linienbreite

Die gezielte Filterwirkung auf Linien mit bestimmter Breite kann in diesem Eingabefeld vorbereitet werden. Die zwei Felder definieren ein Zahlenintervall, in das die gewünschten Linienbreiten passen müssen, um von einer späteren Selektion erfaßt zu werden. Die Eingaben erfolgen in absoluten Millimeterangaben.

Filter

Der Schalter aktiviert oder deaktiviert den Selektionsfilter. Ein aktivierter Filter veranlaßt DIG-CAD bei Selektionen nur Elemente mit allen angewählten Eigenschaften zu selektieren.

Ok

Ein Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in der Dialogbox vorgenommenen Einstellungen für gültig. Die Dialogbox wird geschlossen und die Einstellungen bei der nächsten Selektion-Routine verwendet.

Abbrechen

Das Anklicken der Schaltfläche erklärt die in der Dialogbox vorgenommenen Einstellungen für ungültig. Die Dialogbox wird geschlossen und die ursprünglichen Einstellungen bleiben erhalten.

Hilfe

Das Anklicken dieser Schaltfläche öffnet das Hilfesystem mit Erläuterungen zum aktuellen Thema.

Dialogbox: Textzeileneingabe

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Text
- Linke Maustaste auf Text: Zeileneingabe

Beschreibung

Diese Dialogbox dient zur Eingabe eines einzeiligen Textes, der in die Zeichenfläche übertragen wird. Weiterhin können in diesem Dialog verschiedene Textattribute, wie Zeichengröße, Richtung und Ausrichtung festgelegt werden.

Eingabemöglichkeiten der Dialogbox

Textzeile

Ins Eingabefeld *Textzeile* wird der darzustellende Text entweder von der Tastatur oder über verschiedene Meßfunktionen der Werkzeuggruppe *Hilfen* übertragen. Neben herkömmlichen ASCII-Zeichen können auch griechische Buchstaben und einige Sonderzeichen, die sich besonders für mathematische Formeln eignen, eingegeben werden. Die Textzeile darf keine Tabulatorsprünge enthalten. Es ist möglich, durch die Tastenkombinationen *Strg+v* aus der Zwischenablage Zeichen zu importieren.

Größe

Das Eingabefeld *Größe* nimmt die Zeichenhöhe des Textes in Millimetern oder der beim Schriftsatz üblichen Einheit *pt* (point) entgegen. Diese Angabe bezieht sich auf die Höhe des großen Buchstabens **A**.

Richtung

Das Eingabefeld enthält den Wert für eine Drehung der Textzeile bezogen auf die Horizontale in Grad. Dabei bedeutet 0 Grad einen horizontal nach rechts verlaufenden Text. Die Winkelzähl tendenz verläuft gegen den Uhrzeigersinn (mathematisch positiv).

Ausrichtung

Dieses Auswahlfeld dient zur Festlegung des Bezugspunktes. Er ist zunächst für die Plazierung des Textes mit der Maus von Bedeutung, später für die Punktidentifizierung am Textelement.

Schriftart

Das Feld *Schriftart* spiegelt die Einstellung der gewählten Schriftart wieder. Die Schaltfläche *Einstellen* eröffnet abhängig von der Schriftart den Dialog *Attribute für DIG-CAD Normschrift* oder den Dialog für *Truetype Schriftarten und -attribute*.

Ok

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommenen Einstellungen für gültig. Die Dialogbox kann nur bei einer nicht leeren Textzeile geschlossen werden. Nach der Beendigung des Dialoges kann der Text in der Zeichnung mittels einer Punkteingabe plaziert werden.

Abbrechen

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommenen Einstellungen für ungültig. Die Dialogbox wird geschlossen und die Werkzeugfunktion *Text: Bearbeiten* wird aktiviert.

Hilfe

Das Anklicken dieser Schaltfläche öffnet das Hilfesystem mit Erläuterungen zum aktuellen Thema.

Dialogbox: Textzeilenbearbeitung

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Text
- Die Dialogbox *Textzeilenbearbeitung* kann nur geöffnet werden, wenn sich auf der Zeichenfläche bereits eingegebene Textelemente befinden. Bei aktivierter Funktion Text: Bearbeiten wird mit der Maus ein Textelement identifiziert. Daraufhin öffnet sich der Dialog, in dessen Eingabezeile sich der identifizierte Text befindet.

Beschreibung

Diese Dialogbox dient zur nachträglichen Korrektur einer Textzeile, die in einer Zeichnung dargestellt wird. Die Dialogbox und alle Eingabemöglichkeiten sind identisch mit der Dialogbox Textzeileneingabe.

Dialogbox: Textblockeingabe

Aktivierung

- Menügruppe Zeichnen/Text
- Linke Maustaste auf Text: Blockeingeabe

Beschreibung

Diese Dialogbox dient zur Eingabe eines Textblocks, der in einer Zeichnung dargestellt werden soll. Weiterhin können in diesem Dialog verschiedene Textattribute, wie Zeichengröße, Richtung und Ausrichtung festgelegt werden.

Eingabemöglichkeiten der Dialogbox

Textblock

Das Eingabefeld *Textblock* nimmt den darzustellenden Text entgegen. Er kann entweder direkt von der Tastatur oder über die Einfügeoption der Zwischenablage (*Strg+v*) importiert werden. Im Unterschied zur *Textzeileingabe* ist es bei der Blockdarstellung möglich, daß der Text mehrere Zeilen umfaßt. Neben herkömmlichen ASCII-Zeichen können auch griechische Buchstaben und einige Sonderzeichen, die sich besonders für mathematische Formeln eignen, eingegeben werden. Die Textzeile darf keine Tabulatorsprünge enthalten, da diese Taste in der Dialogbox den Sprung zur nächsten Eingabeoption verursacht.

Größe

Das Eingabefeld *Größe* nimmt die Zeichengröße in mm (Millimetern) oder der beim Schriftsatz üblichen Einheit pt (point) entgegen. Diese Angabe bezieht sich auf die Höhe des großen Buchstabens **A**.

Richtung

Das Eingabefeld *Richtung* enthält den Wert für eine Drehung des gesamten Textblockes in der Zeichenebene. Der Wert wird in Grad definiert. Dabei bedeutet 0 Grad einen horizontal ausgerichteten Block. Die Winkelzählendenz verläuft gegen den Uhrzeigersinn (mathematisch positiv).

Zeilenabstand

Diese Eingabefelder nehmen die Werte für den Zeilenabstand entgegen. Dabei kann die Eingabe in mm (Millimeter) oder in pt (Point) erfolgen. Ein Eintrag in eines der beiden Felder berechnet die andere Einheit automatisch. Soll kein erzwungener Zeilenabstand vorgegeben werden, kann die Option *automatisch* aktiviert werden. In diesem Fall berechnet DIG-CAD abhängig von der Textgröße einen passenden Zeilenabstand. Die Eingaben werden erst nach der Deaktivierung des Schalters *automatisch* für die Formatierung des Textes herangezogen.

Automatisch

Der Schalter erzwingt in der aktivierten Form einen automatischen Zeilenabstand (siehe letzten Abschnitt).

Textblockausrichtung

Das Auswahlfeld *Textblockausrichtung* dient zur Festlegung der Textformatierung. Die in der oberen Zeile angeordnete Auswahlmarke bestimmt, ob der Text linksbündig, rechtsbündig oder mittig formatiert wird. Die entsprechende Einstellung wird bereits im Eingabefeld der Textblockfunktion umgesetzt. In der unteren Wahlzeile der *Textblockausrichtung* wird eine Textflußrichtung festgelegt, in der der Text in der Zeichenebene vom Positionierungspunkt aus läuft. Er kann von der Punkteingabe abwärts, hochlaufend oder zentriert eingestellt werden. In Kombination mit der oberen Formatierungsmarke sind damit 9 Ausrichtungskombinationen möglich, die durch die Platzierungsmarke in der Zeichenebene im Textblock dargestellt werden.

Schriftart

Die Schaltfläche *Schriftart* informiert einerseits über die Schriftart, ob DIG-CAD Normschrift oder Windows TrueType aktuell eingestellt ist, andererseits ist in diesem Feld mit dem Button *Einstellen* die Möglichkeit gegeben, nach eingestellter Schriftart die Dialoge *Attribute für DIG-CAD Normschrift* oder *TrueType Schriftarten und -attribute* zu öffnen.

Ok

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommenen Einstellungen für gültig. Die Dialogbox kann nur bei einem nicht leeren Eingabefeld *Textblock* mit *Ok* geschlossen werden. Nach der Beendigung des Dialoges kann der Text in der Zeichnung mittels einer Punkteingabe platziert

werden.

Abbrechen

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommenen Einstellungen für ungültig. Die Dialogbox wird geschlossen und die Textfunktion Text: Bearbeiten aktiviert.

Hilfe

Das Anklicken dieser Schaltfläche öffnet das Hilfesystem mit Erläuterungen zum aktuellen Thema.

Dialogbox: Textblockbearbeitung

Aktivierung

- Menügruppe Zichnen/Text
- Die Dialogbox *Textblockbearbeitung* kann nur geöffnet werden, wenn sich auf der Zeichenfläche bereits eingegebene Textblöcke befinden. Bei aktivierter Funktion Text: Bearbeiten wird mit der Maus ein Textblock identifiziert. Daraufhin öffnet sich der Dialog, in dessen Eingabefeld sich der identifizierte Text befindet.

Beschreibung

Diese Dialogbox dient zur nachträglichen Korrektur eines Textblockes, der in einer Zeichnung dargestellt wird. Die Dialogbox und alle Eingabemöglichkeiten sind identisch mit der Dialogbox Textblockeingabe.

Dialogbox: Mehrfachkopie in Matrix

Aktivierung

- Menügruppe Ändern/Selektion kopieren
- Die Dialogbox *Mehrfachkopie in Matrix* wird innerhalb der Ausführung der Funktion Selektion: In Matrix kopieren geöffnet.

Beschreibung

Die Dialogbox definiert die Anzahl und die Anordnung der zu kopierenden Elemente in Form einer Matrix. Dieses aus der Mathematik stammende Grundelement ist in Zeilen und Spalten organisiert.

Eingabemöglichkeiten der Dialogbox

Zeilen

Das Eingabefeld *Zeilen* nimmt die Anzahl der zu erzeugenden Matrixzeilen entgegen. Der Zeilenabstand wurde zuvor durch den Zeilenabstandsvektor definiert.

Spalten

Das Eingabefeld *Spalten* akzeptiert die Anzahl der zu bildenden Matrixspalten. Der zugehörige Spaltenabstand wurde zuvor durch den Spaltenabstandsvektor definiert.

Ok

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommenen Einstellungen für gültig.

Abbrechen

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommenen Einstellungen für ungültig. Die Dialogbox wird geschlossen und die Funktion *Selektion: In Matrix kopieren* abgebrochen.

Hilfe

Das Anklicken dieser Schaltfläche öffnet das Hilfesystem mit Erläuterungen zum aktuellen Thema.

Dialogbox: Radiale Mehrfachkopie

Aktivierung

- Menügruppe Ändern/Selektion kopieren
- Die Dialogbox *Radiale Mehrfachkopie* wird innerhalb der Ausführung der Funktion Selektion: Radial kopieren geöffnet.

Beschreibung

Diese Dialogbox dient zur Eingabe der Daten, die für eine mehrfache radiale Kopie einer Selektion notwendig sind.

Eingabemöglichkeiten der Dialogbox

Schrittzahl

Das Eingabefeld *Schrittzahl* enthält das Quantum der Kopierschritte, die innerhalb des *Gesamtwinkels* durchgeführt werden sollen. Eine Veränderung dieses Wertes bewirkt eine Neuberechnung des *Schrittwinkels*. Für den Fall, daß der Gesamtwinkel 360 Grad beträgt, wird ein Kopierschritt weniger durchgeführt, damit die letzte Kopie nicht genau auf die Selektion gelangt.

Schrittwinkel

Das Eingabefeld enthält den Winkel in Grad, um den jede weitere Kopie gedreht wird. Eine Veränderung dieses Wertes bewirkt eine Neuberechnung des *Gesamtwinkels*. Falls der Gesamtwinkel bei der angegebenen *Schrittzahl* 360 Grad überschreitet, erfolgt eine automatische Schrittwinkelverringerung, die zu einem Gesamtwinkel von 360 Grad führt.

Gesamtwinkel

Das Eingabefeld ist für den Gesamtdrehwinkel in Grad vorgesehen. Er überstreicht den Winkelbereich, der von den Radialkopien mit der angegebenen *Schrittzahl* im *Schrittwinkel* gebildet wird. Der Winkel kann zwischen -360 und 360 Grad liegen. Eine Veränderung dieses Wertes bewirkt eine Neuberechnung des *Schrittwinkels*.

Ok

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommenen Einstellungen für gültig.

Abbrechen

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommenen Einstellungen für ungültig. Die Dialogbox wird geschlossen und die Funktion *Selektion: Radial kopieren* abgebrochen.

Hilfe

Das Anklicken dieser Schaltfläche öffnet das Hilfesystem mit Erläuterungen zum aktuellen Thema.

Dialogbox: Neue Attribute für Selektion

Aktivierung

- Menügruppe Ändern/Selektion ändern
- Die Dialogbox *Neue Attribute für Selektion* wird innerhalb der Ausführung der Funktion Selektion: Neue Attribute zuordnen geöffnet.

Beschreibung

Die Dialogbox *Neue Attribute für Selektion* dient zur Auswahl der zu ändernden Elementattribute einer Selektion. Beim Aufruf der Werkzeugfunktion *Selektion: Neue Attribute zuordnen* werden nur die in dieser Dialogbox eingestellten Attribute geändert.

Eingabemöglichkeiten der Dialogbox

alle/keine Attribute ändern

Mit Hilfe dieses Schalters kann pauschal in der Dialogbox die Gesamtauswahl bzw. Gesamtnichtwahl beantragt werden.

Linien

Das Auswahlfeld *Linien* selektiert oder deselektiert die Linienattribute *Typ*, *Breite*, *Farbe*.

Pfeil

Das Auswahlfeld *Pfeil* selektiert oder deselektiert die Pfeileigenschaften *Größe* und *Form*.

Text/Maßtext

Das Auswahlfeld *Text/Maßtext* selektiert oder deselektiert die Text- und Maßtextattribute *Linienbreite*, *Neigung*, *Proportion* und *Schriftart*.

Schraffur/Muster

Das Auswahlfeld *Schraffur/Muster* selektiert oder deselektiert die zugehörigen Attribute *Schraffurtyp*, *Linienabstand*, *Richtung*, *Mustertyp* und *Skalierung* von Schraffuren und Mustern.

Bemaßungen

Das Auswahlfeld *Bemaßungen* selektiert oder deselektiert die Kriterien für Bemaßungen wie *Überhöhung*, *Begrenzung/Maßpfeil*, *Maßtextabstand*, *Maßtextgröße* und *Maßzahlausgabe*.

Ok

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommenen Einstellungen für gültig. Die zugehörige Werkzeugfunktion *Selektion: Neue Attribute zuordnen* wird fortgesetzt.

Abbrechen

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommenen Einstellungen für ungültig. Die zugehörige Werkzeugfunktion *Selektion: Neue Attribute zuordnen* wird abgebrochen.

Hilfe

Das Anklicken dieser Schaltfläche öffnet das Hilfesystem mit Erläuterungen zum aktuellen Thema.

Dialogbox: Symbol zeichnen

Aktivierung

- Menügruppe Symbole
- Linke Maustaste auf Symbol zeichnen

Beschreibung

Diese Dialogbox dient zur Auswahl eines Symbols aus einer Symbolbibliothek. Zuvor muß eine solche Bibliothek geladen oder eine neue angelegt worden sein.

Eingabemöglichkeiten der Dialogbox

Geöffnete Bibliothek

Das Anzeigefeld *Geöffnete Bibliothek* zeigt den Namen der Symbolbibliothek, die gerade geöffnet ist. Der Name enthält den vollständigen Pfad der Datei. Die Namensendung einer Bibliotheksdatei lautet .BIB.

Im Papiermaß

Dieser Schalter bestimmt, ob das Symbol unter Berücksichtigung des Abbildungsmaßstabes der aktuellen Zeichnung in diese kopiert werden soll. Symbole, die ein reales Objekt beschreiben, sind unter DIG-CAD auch in ihrer originalen Größe gespeichert. Diese kann im Falle von z. B. Möbeln etc. relativ groß sein oder im umgekehrten Beispiel bei Atomen und Molekülen relativ klein. Um diese Bauteile nun unter dem in der Zeichnung eingestellten Maßstab korrekt zu Papier zu bringen, muß der Schalter *Im Papiermaß* deaktiviert sein. Dies ist deshalb immer die Voreinstellung der Option. Es ist aber auch denkbar, Objekte wie Zeichnungsrahmen, Logos oder Schriftfelder als Symbole in eine Bibliothek abzulegen. Unabhängig vom gerade verwendeten Abbildungsmaßstab sollten sie immer eine feste Zeichengröße auf dem Papier haben. Diese Symbolübernahme im Papiermaß wird von DIG-CAD bei einem aktivierten Schalter durchgeführt.

Vorschau

Der Schalter *Vorschau* aktiviert eine grafische Darstellung des im Fenster *Symbole* angewählten Bauteiles. Die Darstellung wird im Fenster *Ausgewähltes Symbol* angezeigt.

Symbole

Das Listenfenster *Symbole* zeigt die Namen der Bauteile, die in der aktuellen Bibliothek gespeichert sind. Wenn die Symbolanzahl die Listenfensterhöhe überschreitet, erscheint ein Schieber, mit dessen Hilfe die gesamte Liste durch das Fenster geschoben werden kann. Das aktuell ausgewählte Symbol wird durch einen farbigen Streifen betont. Ein Doppelklick auf den Symbolnamen führt zur automatischen Auslösung der Schaltfläche *Ok*, womit das gewünschte Symbol geladen und die Dialogbox geschlossen wird.

Ok

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommene Auswahl für gültig. Die Dialogbox wird geschlossen, so daß das Symbol als Selektion in die Zeichnung kopiert werden kann. Anschließend ermöglicht die automatisch aktivierte Werkzeugfunktion Verschieben eine freie Platzierung auf dem Zeichenblatt. Das Symbol wird immer in die aktive Ebene eingefügt, auch wenn es ursprünglich aus verschiedenen Ebenen definiert wurde. Im Symbol enthaltene Gruppen bleiben erhalten. Da die *Ok*-Schaltfläche voreingestellt ist, ermöglicht die *Return*-Taste den gleichen Effekt. Die Schaltfläche kann nur dann betätigt werden, wenn das Eingabefeld für den Symbolnamen nicht leer ist.

Abbrechen

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommene Auswahl für ungültig. Die Dialogbox wird damit geschlossen.

Hilfe

Das Anklicken dieser Schaltfläche öffnet das Hilfesystem mit Erläuterungen zu dieser Dialogbox.

Dialogbox: Rastereinstellungen

Aktivierung

- Menügruppe Hilfen
- Rechte Maustaste auf Raster ein/aus

Beschreibung

Diese Dialogbox dient zur Einstellung der Abstände eines Rasters, das als Eingabehilfe über die Zeichenfläche geblendet werden kann. Die Rasterabstände werden für die x- und y-Richtung getrennt definiert. Alle Punkteingaben mit der linken Maustaste können bei eingeschaltetem Raster nur auf den Rasterpunkten liegen. Mit dem Rasterhilfsmittel können auf einfache Weise Elemente konstruiert und angeordnet werden, die jeweils eine periodische Abstands- oder Längeneinheit verwenden. Mit dem Optionsschalter *Methode* wird festgelegt, ob der Abstand als Maßzahl (dynamisch) oder als absolutes Streckenmaß (statisch) eingegeben werden soll.

Bei der dynamischen Rasterdarstellung paßt sich der Abstand der Rasterpunkte der eingestellten Vergrößerung der Zeichnung dynamisch an. Die Anpassung wird von DIG-CAD durch eine Division oder Multiplikation der Maßzahl mit 10 durchgeführt. Dabei versucht das Programm die Rasterlücke möglichst nahe aber über 4 mm zu halten. Damit ist gewährleistet, daß die Rasterpunkte immer noch gut voneinander getrennt zu sehen sind. Bei einer statischen Rasterdarstellung kann die Lücke zwischen den einzelnen Punkten absolut benannt werden. Für den Fall, daß diese Lücke zu klein für eine vernünftige Darstellung wird, blendet DIG-CAD das Raster aus.

Eingabemöglichkeiten der Dialogbox

X-Achse

In diesem Eingabefeld kann die Maßzahl für den Abstand (dynamisches Raster) oder der absolute Abstand in der eingestellten Einheit (statisches Raster) der Punkte in x-Richtung festgelegt werden.

Y-Achse

In diesem Eingabefeld kann die Maßzahl für den Abstand (dynamisches Raster) oder der absolute Abstand in der eingestellten Einheit (statisches Raster) der Punkte in y-Richtung festgelegt werden.

Methode

Das Auswahlfeld *Methode* hält 3 verschiedene Darstellungsoptionen bereit:

statisch

Bei der statischen Darstellung legt DIG-CAD ein Rasterpunktgitter mit einem absoluten Abstand über das Zeichenblatt. Bei einem zu kleinen Punktabstand wird automatisch das Raster ausgeblendet. Die Fangfunktion benutzt aber auch dann das ausgeblendete Raster.

dynamisch

Bei der dynamischen Rasterdarstellung wird ein Punktgitter über das Zeichenblatt gelegt, bei dem sich der Punktabstand dynamisch aus der Maßzahl und dem eingestellten Zoomfaktor berechnet. DIG-CAD versucht durch Division und Multiplikation mit dem Faktor 10 einen Abstand von möglichst nahe aber über 4 mm auf dem Zeichenblatt einzustellen.

sichtbar

Der Schalter entscheidet, ob das Raster auf dem Bildschirm dargestellt wird. Die Fangfunktion bleibt davon unberührt.

Ok

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommenen Eingaben für gültig. Die angegebenen Rasterabstände werden übernommen.

Abbrechen

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommenen Eingaben für ungültig. Die ursprünglichen Rasterabstände werden beibehalten.

Hilfe

Das Anklicken dieser Schaltfläche öffnet das Hilfesystem mit Erläuterungen zum aktuellen Thema.

Dialogbox: Digitizereinstellungen

Aktivierung

- Menügruppe Hilfen

Beschreibung

Diese Dialogbox dient zur freien Belegung und Positionierung von Funktionsflächen auf einem Digitizer-Tablett. Die Funktion kann nur vollständig mit einem geladenen Digitizer-Treiberprogramm ausgeführt werden.

Die Daten der einzelnen Positionen auf dem Tablet und die dazugehörigen DIG-CAD Funktionen werden von dem Programm in eine Datei mit der Endung .DCM gespeichert. Für weitere Informationen zum Einsatz eines Digitizers siehe bei Einsatz eines Digitizers.

Eingabemöglichkeiten der Dialogbox

Menüname

Das Anzeigefenster zeigt den Namen des aktuellen Tablettmenüs. Unter diesem Namen können alle zugehörigen Informationen geladen oder gespeichert werden.

Verzeichnis

Das Anzeigefenster zeigt den gesamten Pfad zur aktuellen DCM-Datei an.

Tablettmenü

Dieses Listenfenster zeigt alle in dem aktuellen Verzeichnis befindlichen DCM-Dateien an. Sollten mehr Dateien mit dieser Endung existieren als angezeigt werden, kann mit Hilfe eines Schiebebalkens die Anzeige gescrollt werden. Ein Doppelklick auf einem Dateinamen veranlaßt das Laden der Daten und die Darstellung des Tablettmenüs im Vorschaufenster *Tablettmenü*.

Laden

Ein Anklicken der Schaltfläche *Laden* veranlaßt das Laden der in dem Fenster *Menüname* angezeigten DCM-Datei. In dem Vorschaufenster *Tablettmenü* werden die Daten grafisch dargestellt. Sie stehen dort für weitere Funktionen zur Verfügung.

Speichern

Das Anklicken dieser Schaltfläche veranlaßt das Speichern der getroffenen Einstellungen für den Digitizer in einer DCM-Datei, die den im Fenster *Menüname* eingetragenen Namen erhält.

Digitizer

In dem Listenfenster werden alle für DIG-CAD verfügbaren Tablett-Treiber angezeigt. Ein Mausklick auf die Eingabefläche listet alle vorhandenen Digitizertypen auf. Ein weiterer Mausklick auf einen der Namen übernimmt die neue Wahl eines anderen Digitizertyps.

Tablettmenü

Dieses Anzeigefenster dient zur Visualisierung der DCM-Daten. Sie werden dort nach dem Laden einer DCM-Datei angezeigt. Jede Änderung der Daten durch weitere Funktionen wird aktuell dargestellt und erlaubt dadurch eine ständige Überwachung der Ausführungen. In dem unteren Teil des Fensters werden die Befehlsinhalte angeklickter Menüfelder angezeigt.

Meldungen

In dem Anzeigefenster stellt DIG-CAD begleitende Texte zu den einzelnen Funktionsschritten in dieser Dialogbox dar. Somit ist zusätzlich in dieser Dialogbox eine Statuszeile integriert.

Neu

Ein Anklicken der Schaltfläche *Neu* stellt eine neue DCM-Datei zur Verfügung. Diese zunächst leere Datei kann Tablettmenü-Elemente aufnehmen. Sie wird beim Verlassen der Dialogbox durch Anklicken der Schaltfläche *Ok* unter dem im Feld *Menüname* angezeigten Dateinamen abgespeichert.

Eichpunkte

Jedes Tablettmenü enthält zwei Eichpunkte. Die Punkte dienen zur Festlegung der Orientierung der Grafischablone auf dem Digitizer. Nach dem Anklicken der Schaltfläche verlangt DIG-CAD in der Funktionsausführung zwei Punkteingaben mit der *Menütaste*. Dabei sollte die erste Eingabe in der Nähe der linken unteren Ecke und der zweite Punkt in der Nähe der rechten oberen Ecke des Sensorbereiches liegen. Der Abstand dieser beiden Koordinaten sollte für eine hohe Genauigkeit möglichst groß gewählt werden. Es versteht sich natürlich von selbst, daß diese Punkte auf der Tablettschablone präzise markiert und wiederauffindbar sind. Die Punktdaten werden in der aktuellen DCM-Datei gespeichert.

Monitorfeld

Die Sensorfläche des Digitizers kann in verschiedene Funktionsbereiche unterteilt werden. Für jede Unterteilung verlangt DIG-CAD die Eingabe zweier diagonal gegenüberliegender Punkte mit der *Menütaste*. Dabei beschreibt die erste Koordinate die linke untere Ecke und die zweite die obere rechte Ecke des Funktionsbereiches. Ein Anklicken der Schaltfläche *Monitorfeld* startet die Definition des Monitorfeldes. Diese zu definierende Fläche stellt die Abbildung des Zeichenfensters von DIG-CAD auf dem Tablettbereich dar. Jede Mausbewegung in diesem Bereich verursacht eine Cursorbewegung auf dem Bildschirm. Das Verhältnis zwischen Bildschirmgröße und Monitorbereich stellt dabei die Verstärkung der Bewegung ein. Die Koordinaten des Bereiches werden beim Verlassen der Dialogbox in der angezeigten DCM-Datei gespeichert. Es kann nur ein Monitorfeld pro Tablettmenü definiert werden.

Menüfeld

Ein Anklicken der Schaltfläche *Menüfeld* startet die Definition eines Menüfeldes über die Eingabe zweier Eckpunkte. Diesem Feld wird in einem weiteren Funktionsschritt eine Menüfunktion von DIG-CAD zugeordnet. Zu diesem Zweck ist innerhalb der Dialogbox die Menüstruktur von DIG-CAD eingeblendet. Aus diesen Menübefehlen wird der gewünschte Befehl dem zuvor definierten Menüfeld zugeordnet. Der Name dieser Funktion wird bei einem späteren Anklicken des Menüfeldes in dem unteren Fensterteil *Tablettmenü* angezeigt. Beim Verlassen der Dialogbox durch Anklicken der Schaltfläche *Ok* werden die Koordinaten der Menüfelder und deren Funktionen in der in *Menüname* angezeigten DCM-Datei gespeichert. Nach dem Schließen der Dialogbox führt jede Betätigung der Menütaste des Digitizers auf ein Menüfeld zur Ausführung der gespeicherten Menüfunktion. Es dürfen beliebig viele Menüfelder in einem Tablettmenü definiert werden. Sie sollten sich jedoch nicht überlappen.

Löschen

Ein Anklicken dieser Schaltfläche startet die Funktion zum Löschen eines definierten Menüfeldes. Dieses Feld muß in dem zweiten Funktionsschritt zur Bestätigung mit der Menütaste angeklickt werden. Der Löschvorgang wird erst mit dem Verlassen der Dialogbox durch die Schaltfläche *Ok* endgültig vollendet.

Eichen

Ein Anklicken der Schaltfläche *Eichen* veranlaßt die Überprüfung der Eichpunkte. In den Funktionsschritten verlangt DIG-CAD die Eingabe der Eichpunktkoordinaten. Die Reihenfolge der Punkte gestaltet sich durch die Eingabe der linken unteren Ecke und danach der rechten oberen Ecke. Das Programm vergleicht die Angaben mit den abgespeicherten Eichdaten und korrigiert automatisch Eingabefehler, die durch ein falsches Aufspannen der Tablettsschablone entstehen. Die Eichkoordinaten können in der Datei DIGCAD.INI gespeichert werden, so daß sie beim Aufstart von DIG-CAD sofort zur Korrektur dienen. Ein Abgleich der Eichpunkte muß dann nur bei jedem Wechsel des Menüblattes durchgeführt werden.

Menütaste

Das Anklicken dieser Schaltfläche startet die Funktion zur Bestimmung der Menütaste des Digitizers. DIG-CAD zeigt die Nummer der bisherigen Taste in dem Meldungsfenster an und erwartet die Definition der neuen Taste per Tastendruck. Ein Klick mit der Menütaste auf ein definiertes Menüfeld löst später eine DIG-CAD-Funktion aus. Es werden keine Doppelbelegungen von Tasten überprüft.

Digitaste

Das Anklicken der gleichnamigen Schaltfläche startet die Funktion zur Bestimmung der Digitaste des Digitizers. DIG-CAD zeigt die Nummer der bisherigen Taste in dem Meldungsfenster an und erwartet die Definition der neuen Taste per Tastendruck. Die Taste übermittelt im eingeschalteten Modus *Digitalisieren* die gewünschten absoluten Zeichnungskoordinaten.

Fangtaste

Das Anklicken dieses Buttons startet die Funktion zur Bestimmung der Fangtaste des Digitizers. DIG-CAD zeigt die Nummer der bisherigen Taste in dem Meldungsfenster an und erwartet die Definition der neuen Taste per Tastendruck. Die Taste führt im eingeschalteten Modus *Digitalisieren* eine Punktidentifizierung aus. Wenn kein markanter Punkt gefangen werden kann, ertönt ein akustisches Signal.

Ok

Das Anklicken der Schaltfläche *Ok* schließt die Dialogbox. DIG-CAD überprüft, ob veränderte Tablettmenüdaten vorliegen und ermöglicht eine nachträgliche Abspeicherung der Daten in der geöffneten DCM-Datei.

Abbrechen

Die Schaltfläche hat zwei unterschiedliche Funktionen:

1. Begonnene Dialogboxfunktionen werden während der Definition abgebrochen.
2. Die Dialogbox wird geschlossen. Alle nicht gespeicherten Änderungen werden verworfen und die unveränderte DCM-Datei geschlossen.

Hilfe

Das Anklicken dieser Schaltfläche öffnet das Hilfesystem mit Erläuterungen zu dieser Dialogbox.

Dialogbox: Zahlenformat

Aktivierung

- Menügruppe Hilfen
- Rechte Maustaste auf das Fenster der Datenausgabe

Beschreibung

Die Dialogbox *Zahlenformat* dient zur Einstellung der Stellengenauigkeit, mit der die Datenausgabe im Zeichenfenster erfolgt. Die interne Genauigkeit von DIG-CAD wird von diesen Einstellungen nicht beeinflusst. Ebenfalls wird hier die Art des Koordinatensystems für die relativen Datenangaben festgelegt.

Eingabemöglichkeiten der Dialogbox

Polarkoordinaten

Dieser Schalter entscheidet über das Ausgabeformat der beiden relativen Koordinaten in der Datenausgabe des Zeichenfensters. Im eingeschalteten Zustand sind Polarkoordinaten selektiert. Die Ausgabe erfolgt in diesem Fall durch *Radius* und *Winkel*. Im deaktivierten Zustand des Schalter erfolgt die Datenausgabe in kartesischen Koordinaten.

Genauigkeit

Das Auswahlfeld *Genauigkeit* legt die Stellengenauigkeit der Zahlenausgabe in der Datenausgabe des Zeichenfensters fest. Die angegebenen Zahlenwerte stellen die kleinsten Sprünge in der für eine Zeichnung ausgewählten Einheit dar. Die Abstufung erfolgt in ganzen Zehnerpotenzen bis zur genauesten Zahlendarstellung von 10^{-3} der gewählten Einheit. Für die Rundung auf halbe Zehnerpotenzen ist die zweite Einstellzeile vorgesehen.

Ok

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommenen Eingaben für gültig. Die angegebenen Einstellungen werden direkt übernommen.

Abbrechen

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommenen Eingaben für ungültig. Die ursprünglichen Einstellungen werden beibehalten.

Hilfe

Das Anklicken dieser Schaltfläche öffnet das Hilfesystem mit Erläuterungen zum aktuellen Thema.

Dialogbox: Funktionstastenbelegung

Aktivierung

- Menügruppe Hilfen

Beschreibung

Die Dialogbox *Funktionstastenbelegung* dient zur freien Definition der Funktionstasten auf der Computertastatur. Jede Funktion, die über einen Menüpunkt erreichbar ist, kann auf eine Funktionstaste gelegt werden. Häufig benötigte Funktionen können dann schnell und einfach per Tastendruck aktiviert werden. Um die Funktionstastenbelegung auch für folgende Sitzungen mit DIG-CAD beibehalten zu können, ist eine dauerhafte Sicherung über den Menüpunkt Einstellen/Einstellungen speichern erforderlich.

Der Aufruf von Standardeinstellungen beeinflusst die Funktionstastenbelegung nicht.

Eingabemöglichkeiten der Dialogbox

Tastenkombination

In diesem Schalterfeld kann die gewünschte Funktionstastenkombination für eine Aktion ausgewählt werden. In Verbindung mit der *Umschalt-* (*Shift*) oder der *Alt*-Taste stehen jeweils die Funktionstasten *F1* bis *F12* zur Verfügung. Ohne Kombinationstaste können nur *F5* bis *F12* genutzt werden, weil die übrigen bereits als Tastenkürzel in DIG-CAD fest vorbesetzte Bedeutungen haben.

Funktion

Das Ausgabefeld *Funktion* informiert über die Belegung der gewählten Tastenkombination.

Neu belegen

Das Anklicken dieser Schaltfläche schließt die Dialogbox und veranlaßt DIG-CAD, den nächsten Menüpunktaufwurf nicht auszuführen, sondern auf die ausgewählte Funktionstaste zu legen. Im Button Rückgängig erscheint ein **F** zur Information, daß die Funktionstastenbelegung noch aktiv ist. Ein Nachrichtenfenster informiert über den Erfolg der Tastenbelegung. Fortan wird beim Betätigen der programmierten Funktionstaste die Aktion gestartet.

Löschen

Eine Betätigung dieser Schaltfläche löscht die Belegung der ausgewählten Funktionstaste und gibt sie für eine Neubelegung frei.

Abbrechen

Das Anklicken dieser Schaltfläche schließt die Dialogbox, ohne daß im folgenden eine Funktionstastenbelegung vorgenommen wird. Gelöschte Belegungen werden nicht wieder hergestellt.

Hilfe

Das Anklicken dieser Schaltfläche öffnet das Hilfesystem mit Erläuterungen zum aktuellen Thema.

Dialogbox: Darstellung

Aktivierung

- Menügruppe Einstellen
- Rechte Maustaste auf Neu zeichnen, Kurve: Bézier, Kurve: B-Spline, Kurve: Interpolation, Text: Konturlinie

Beschreibung

Die Dialogbox dient zur Festlegung von Darstellungsattributen. Die veränderten Eigenschaften manipulieren die Darstellung der Zeichenelemente auf dem Bildschirm und den Ausgabegeräten (Drucker, Plotter, Datei). Sie haben keinen Einfluß auf den internen Datenaufbau.

Eingabemöglichkeiten der Dialogbox

Qualität der Zeichenlinien

In diesem Auswahlfenster kann eine von drei möglichen Darstellungsqualitäten festgelegt werden. Sie beeinflussen die Wiedergabe von Linien, aus denen viele Zeichenobjekte bestehen. Die Qualitäten sind im folgenden beschrieben:

dünn

DIG-CAD beherrscht eine frei wählbare Linienbreitendarstellung. Ist der Schalter *dünn* gesetzt, wird unabhängig von der tatsächlichen Linienbreite jede Linie nur minimal dünn wiedergegeben (Pixelbreite). Dieses hat einen sehr beschleunigten Bildschirmaufbau bei komplexen Zeichnungen oder langsamen Computern zur Folge. Ausgefüllte Pfeile oder Schraffuren, die Flächen vollständig ohne Zwischenräume ausfüllen, werden allerdings nicht mehr als solche dargestellt. Diese Darstellungsform ist auch vorzuziehen, wenn Linien, die durch starke Vergrößerung sonst sehr breit erscheinen würden, angeklickt werden müssen.

normal

Jede Linie wird in ihrer nominellen Breite annähernd richtig wiedergegeben. Die Zeichengeschwindigkeit ist gegenüber der obigen Qualität kaum verlangsamt. Diese Darstellung wird von Windows-Programmerroutinen erzeugt und ist in der Regel als Standard zu bevorzugen.

hochwertig

Die *hochwertige* Einstellung berechnet eine sehr präzise Darstellung der Linien mit eigens in DIG-CAD integrierten Funktionen. Sie ist jeweils optimal auf das Ausgabegerät mit dessen maximalen Möglichkeiten angepaßt. Aus diesem Grund bereitet der Modus längere Darstellungszeiten und auch beim Druck längere Vorbereitungszeiten. Wird diese besondere Einstellung notwendig, empfiehlt es sich, diese Option nicht bei der Konstruktion einer Zeichnung zu verwenden, sondern erst vor dem letzten Ausdruck zu aktivieren.

Approximation/Interpolation

Die Optionen in diesem Eingabefenster wirken auf die zugehörigen Funktionen in der Werkzeuggruppe Kurve. Im Eingabefenster Auflösung wird die Anzahl der linearen Strecken festgelegt, durch den jeder Polylinienabschnitt aufgelöst wird. DIG-CAD unterstützt bis zu 100 Zwischenabschnitte. Diese Größenordnung dürfte in der Praxis nur bei relativ großen Kurvenabschnitten Verwendung finden. Die Voreinstellung von 6 Abschnitten garantiert für die meisten Fälle ein ausreichend gutes Resultat. Der Schalter *Stützpunkte grau sichtbar* entscheidet über eine zusätzliche Darstellung der Eingabestützpunkte auf der Zeichenfläche. Besonders bei Editierfunktionen ist es interessant, daß die Stützpunkte sichtbar sind, um diese einfacher und gezielt zu manipulieren.

Farbverlauf

Das Eingabefeld *Farbverlauf* definiert die Auflösung der Farbübergänge für die Funktionsgruppe Flächen in einer prozentualen Eingabe. Bei einer Zahl von 100% stellt DIG-CAD die maximale Qualität der Farbübergänge dar. Diese Operation verlangt natürlich einen höheren Rechenaufwand als bei geringeren Werten. Kleinere Eingaben erhöhen die Darstellungsgeschwindigkeit, verkleinern aber die Anzahl der Farbstufen und ergeben demzufolge einen abgestuften Farbübergang. Aus Gründen der Zeitersparnis ist es ratsam bei relativ langsamen Computern in Verbindung mit den Farbverlaufsfunktionen bei der Entwicklung einer Zeichnung kleine Werte zu verwenden. Erst vor dem letzten Ausdruck kann die Prozentangabe auf das gewünschte Ergebnis erhöht werden. Ein ähnlicher Effekt läßt sich auch durch die Ausblendung von rechenzeitintensiven Elementdarstellungen wie z.B. Füllmustern erreichen.

Bemaßung

Das Auswahlfeld bestimmt das Aussehen der Bemaßungszahl.

Ok

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommenen Eingaben für gültig. Die angegebenen Parameter werden übernommen.

Abbrechen

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommenen Eingaben für ungültig. Die ursprünglichen Parameter werden beibehalten.

Hilfe

Das Anklicken dieser Schaltfläche öffnet das Hilfesystem mit Erläuterungen zum aktuellen Thema.

Dialogbox: Optionen

Aktivierung

- Menügruppe Einstellen
- Rechte Maustaste auf Zoom-Funktion

Beschreibung

Die Dialogbox *Optionen* dient zur Definition verschiedener Einstellungen des Programms DIG-CAD.

Eingabemöglichkeiten der Dialogbox

Zeichenfenster

In diesem Schalterfeld können verschiedene Optionen gewählt werden, die sich auf die Arbeit im Zeichenfenster von DIG-CAD beziehen. Die vier Möglichkeiten werden nachfolgend beschrieben:

dynamisches Scrollen

Der Begriff *Scrollen* steht für Verschiebung des sichtbaren Zeichnungsausschnittes auf dem Bildschirm. Um einen Ausschnitt zu scrollen, sind die Schieberegler am rechten und unteren Zeichnungsfensterrand zu bedienen (siehe Windows Handbuch). Das *dynamische Scrollen* ist bei DIG-CAD eine besondere Funktion, die während der Betätigung der Schieberegler direkt die Verschiebung anzeigt und den neuen Bildausschnitt quasi mit der Bewegung generiert. Im Gegensatz dazu ist bei deaktiviertem Schalter zuerst die Lage des neuen Ausschnittes zu wählen und dann wird die Zeichnung erst neu aufgebaut.

dynamisches Zoomen

Zoomen bedeutet die Vergrößerung oder Verkleinerung des sichtbaren Zeichnungsausschnittes. Der Schalter *dynamisches Zoomen* regelt das Verhalten von DIG-CAD nach einem Zoom-Befehl. Besonders einfach ist die Zoomstufe mit dem Schieberegler am linken Zeichenfensterrand einzustellen. Analog zur vorher beschriebenen Technik beim Scrollen wird beim *dynamischen Zoomen* der Bildausschnitt während der Funktion mit der aktuellen Einstellung regeneriert. Ist die Option nicht gesetzt, wird die geänderte Zoomstufe erst nach der neuen Einstellung angezeigt.

zentrierter Zoombereich

Dieser Schalter regelt den Funktionsablauf über die Funktion Zoom in Fenster. Bei einem aktivierten Schalter *zentrierter Zoombereich* in der Dialogbox wird der Zoomausschnitt um den Mittelpunkt der Lupe zentral aufgezoogen. Ist der Schalter nicht gesetzt, erfolgt die Definition des Vergrößerungsbereiches durch zwei gegenüberliegende Eckpunkte.

Hilfspunkte

Die Option *Hilfspunkte* regelt die Darstellung spezieller Konstruktionspunkte während der Erstellung von DIG-CAD-Zeichenelementen. Diese Hilfspunkte stellen keine wirklichen Punkte mit Koordinaten dar, sondern dienen lediglich zur optischen Hilfe, indem sie darüber informieren, ob bestimmte Aktionen geglückt sind.

Sie werden bei folgenden Tätigkeiten ausgegeben:

1. Bei der Elementidentifizierung wird die Anklickstelle bei erfolgreicher Auswahl durch ein graues Quadrat gekennzeichnet.
2. Bei der Punktberechnung wird bei erfolgreicher Durchführung die Position des bestimmten Punktes durch einen roten Ring gekennzeichnet.
3. Bei der Funktion Element trennen wird bei erfolgreicher Ausführung die Position des Trennpunktes durch ein rotes Kreuz gekennzeichnet.

Die Hilfspunkte bleiben nur bis zum nächsten Bildaufbau bestehen und können daher mit der Funktion *Neu zeichnen* jederzeit gelöscht werden.

Zwischenablage

Die zugehörigen Schalter bestimmen das Datenformat bei Transaktionen von Daten über die Windows Zwischenablage. DIG-CAD akzeptiert Mehrfachauswahlen bei den Optionen. Je mehr Schalter aktiviert sind, um so größer ist der Speicherbedarf.

DIG-CAD-Format

Der Schalter sollte immer aktiviert sein, wenn DIG-CAD seine Zeichnungsdaten aus der Zwischenablage selbst wieder verwenden soll. Nur dieses Format beinhaltet alle Elementinformationen.

WMF-Format

Der Schalter *WMF-Format* (**W**indows **M**etafile **F**ormat) sollte immer aktiviert werden, wenn DIG-CAD

Elemente über die Zwischenablage in andere Windows-Anwendungen exportiert. Dieses im Windows System standardisierte Format ist in den meisten Windows Programmen verarbeitbar und besitzt den Vorteil der stufenlosen Skalierbarkeit.

Bitmap

Dieser Schalter muß dann aktiviert sein, wenn der Datenempfänger unter Windows kein WMF-Format akzeptiert. Eine Datenübergabe als Bitmap stellt eine pixelorientierte Variante dar und ist demzufolge in der Regel unpräziser als die vektoriellen Formate (wie WMF).

OLE-Verknüpfung

Der aktivierte Schalter *OLE-Verknüpfung* fordert DIG-CAD auf, zusätzlich zu den eigentlichen Elementdaten auch Verwaltungsdaten in die Zwischenablage zu transferieren. Durch diese zusätzlichen Daten gibt sich ein Programm als OLE-Server in dem Windows-System zu erkennen (siehe auch Windows Handbuch zum Thema OLE). Für den Fall, daß Daten nach dem OLE-Protokoll ausgetauscht werden sollen, muß der Schalter aktiv sein. Außerdem ist die Aktivierung des DIG-CAD-Formates und mindestens eines der Formate WMF oder Bitmap notwendig.

Hilfe

Der Schalter *Hilfe* entscheidet über die Darstellung der *Schnellen Hilfe* (Quick-Info). Dieses Merkmal von DIG-CAD erscheint zu vielen Buttonfunktionen. Verweilt der Mauszeiger eine kurze Zeit auf einem Funktionsbutton, so erscheint eine Kurzinformation in einem kleinen Textfenster, die Aufschluß über die jeweilige Funktion erteilt. Wird der Schalter *Hilfe* deaktiviert, ist das Infosystem ausgeschaltet.

Ok

Das Anklicken dieser Schaltfläche schließt die Dialogbox und erklärt die vorgenommenen Eingaben für gültig.

Abbrechen

Das Anklicken dieser Schaltfläche schließt die Dialogbox und erklärt die vorgenommenen Eingaben für ungültig. Die ursprünglichen Parameter bleiben erhalten.

Hilfe

Das Anklicken dieser Schaltfläche öffnet das Hilfesystem mit Erläuterungen zum aktuellen Thema.

Dialogbox: Ebenen

Aktivierung

- Menügruppe Hilfen/Anzeige
- Linke Maustaste auf Einstellen: Ebenen
- Rechte Maustaste auf Hilfen: Ebene erfragen

Beschreibung

Die Strukturierung von Zeichnungen mit einer Ebenentechnik ist für ein CAD-Programm ein überaus wichtiges Kriterium. Innerhalb der Dialogbox *Ebenen* werden die spezifischen Eigenschaften der einzelnen Ebenen eingestellt.

Eingabemöglichkeiten der Dialogbox

Darstellung

Das Auswahlfeld *Darstellung* beherbergt drei individuelle Attributwahlmöglichkeiten einzelner Ebenen und zwei globale Funktionsbuttons für alle belegten Ebenen. Die eingestellten **Darstellungsattribute** für die jeweiligen Ebenen sind im Listenfenster der Dialogbox unter der Überschrift **D** abzulesen. Im einzelnen handelt es sich um die anschließend genannten Attribute:

sichtbar

Unter dieser Voreinstellung sind die Elemente der gewählten Ebene in ihren elementspezifischen Attributen sichtbar dargestellt. Die *aktive Ebene* muß immer das Attribut *sichtbar* besitzen.

eingefärbt

Für die Betonung der Elemente einer Ebene kann eine besondere Farbe eingestellt werden. Für den Betrachter ist damit schnell die Strukturierung der einzelnen Ebenen und deren Elemente erkennbar. Die Darstellungsfarbe kann in 16 Varianten in dem aktiven Kombinationsfenster eingestellt werden.

unsichtbar

Wird eine Ebene *unsichtbar* eingestellt, werden die zugehörigen Elemente nicht mehr angezeigt. Dadurch entfallen auch automatisch alle Möglichkeiten zur Bearbeitbarkeit der Elemente. Diese Option erweist sich als sehr praktisch, wenn sehr viele Ebenen sich überlagern. Durch die Ausblendung einzelner Teile wird dann die Übersichtlichkeit wieder hergestellt. Unsichtbare Ebenen werden nicht ausgedruckt. Mit diesem Hilfsmittel können Zeichnungen auch auszugsweise gedruckt werden.

alles sichtbar, alles unsichtbar

Durch diese beiden Schaltflächen wird pauschal für alle Ebenen die Sichtbarkeit/Unsichtbarkeit gesetzt.

Bearbeitbarkeit

In diesem Auswahlfeld können zwei Bearbeitungsattribute der im Eingabefeld *Ebenenname* angezeigten Ebene festgelegt werden:

bezugsfähig

Alle Elemente auf der gewählten Ebene können mit der **rechten** Maustaste an ihren Identifikationspunkten erkannt werden (B).

selektier- und bearbeitbar

Alle Elemente auf der gewählten Ebene können für Selektionen und bei Werkzeugfunktionen benötigte Elementauswahlen herangezogen werden, wenn die Option gesetzt ist. Andernfalls können die betroffenen Elemente nicht selektiert und bearbeitet werden. Diese Eigenschaft baut damit einen Schutz vor unbeabsichtigten Manipulationen auf.

Die Bearbeitungsattribute können nicht bei unsichtbaren Ebenen geschaltet werden. Durch die Schaltflächen *Alle Ebenen* / *Keine Ebene* können die Attribute gleichzeitig für alle Ebenen pauschal geschaltet werden. Die **Bezugsfähigkeit** und die **Selektierbarkeit** der im Listenfenster angezeigten Ebenen wird jeweils mit einem Kreuz unter dem Überschriftskürzeln **B** bzw. **S** markiert.

Ebenenname

Dieses Eingabefeld informiert über den Namen und die Nummer der aktuell angewählten Ebene oder nimmt einen neuen Ebenennamen entgegen. Für die Namen dürfen beliebige Zeichen bis zu einer Länge von 79 Zeichen benutzt werden.

Ebene

In dem Listenfenster *Ebene* werden alle 256 möglichen Ebenennamen und deren zugewiesenen Attribute angezeigt. Der Positionsschieber an der rechten Seite ermöglicht es, die Anzeige zu scrollen.

Für den Aufbau einer Zeile gilt folgendes Schema:

1. Dreistellige Ebenennummer (000-255)
2. Abkürzungszeichen für das **Darstellungsattribut (D)**

Es bedeuten

x	<i>sichtbar</i>
F	<i>eingefärbt</i>
	<i>unsichtbar</i>

3. Abkürzungszeichen für die **Bezugsfähigkeit (B)**

4. Abkürzungszeichen für die **Selektier- und Bearbeitbarkeit (S)**

5. Ein Ausrufungszeichen deutet an, daß sich in der Ebene mindestens ein Element befindet, die Ebene also nicht leer ist

6. Ebenenname

Um die Attribute einer bestimmten Ebene einstellen zu können, muß sie im Listenfenster gewählt werden. Ein Anklicken der zugehörigen Zeile vergibt dieses Merkmal. Die Ebenenattribute werden bei jeder Änderung über die Auswahlfelder automatisch aktualisiert.

Nach Aufruf der Dialogbox ist die *aktive Ebene* vorgewählt. Sie kann durch einen Doppelklick auf einen Ebeneneintrag eingestellt werden. Die Dialogbox wird danach geschlossen und die Zeichenoperationen werden im folgenden auf dieser Ebene durchgeführt. In der Kopfzeile des Zeichenfensters von DIG-CAD wird der Name der derzeit aktiven Ebene immer angezeigt.

Aktive Ebene

Das Ausgabefeld *Aktive Ebene* übernimmt die Anzeige der Nummer und des Namens der aktiven Ebene in der Dialogbox.

Löschen

Das Anklicken dieser Schaltfläche führt nach einer Sicherheitsabfrage zur Löschung aller Elemente, die sich in der im Eingabefeld *Ebenenname* angezeigten aktuellen Ebene befinden. Für den Fall, daß sich in dieser Ebene Gruppen befinden, die auch Elemente in anderen Ebenen besitzen, erfolgt eine Benachrichtigung, daß diese Gruppen von der Löschung ausgenommen werden.

ACHTUNG: Gelöschte Ebenen können nicht mehr zurückgeholt werden. Auch ein Verlassen der Dialogbox durch die Schaltfläche *Abbrechen* macht den Löschvorgang nicht rückgängig.

Verschieben

Das Anklicken dieser Schaltfläche führt nach einer Sicherheitsabfrage zur Verschiebung aller Elemente, die sich in der im Eingabefeld *Ebenenname* angezeigten aktuellen Ebene befinden, in die *aktive Ebene*. Die Ortskoordinaten der Elemente bleiben bei der Aktion unberührt.

Hilfe

Das Anklicken dieser Schaltfläche öffnet das Hilfesystem mit Erläuterungen zum aktuellen Thema.

Ok

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommenen Eingaben für gültig. Die Ebenenattribute werden übernommen. Die Wahl der aktiven Ebene bleibt unverändert. Wenn Attribute einschränkend verändert wurden, erfolgt die Aufhebung einer eventuell bestehenden Selektion.

Abbrechen

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommenen Eingaben für ungültig. Die Ebenenattribute bleiben unverändert. Löschungen und Verschiebungen von Ebenen werden jedoch nicht reorganisiert.

Aktivieren

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommenen Eingaben für gültig. Die Ebenenattribute werden übernommen und die in dem Eingabefeld *Ebenenname* momentan angezeigte Ebene wird als aktive Ebene gewählt. Die gleiche Wirkung kann erzielt werden, indem ein Doppelklick im Listenfenster *Ebene* auf den entsprechenden Eintrag der zu aktivierenden Ebene ausgeführt wird. Wenn Attribute einschränkend verändert wurden, erfolgt die Aufhebung einer eventuell bestehenden Selektion.

Dialogbox: Elemente anzeigen

Aktivierung

- Menügruppe Einstellen/Anzeige
- Rechte Maustaste auf Einstellen: Ebenen

Beschreibung

Mit den Einstellungen in dieser Dialogbox können einzelne Elementtypen von der Darstellung auf dem Zeichenblatt ausgeklammert werden. Diese Option kann z. B. eingesetzt werden, um besonders rechenintensive Elemente wie Füllmuster oder Farbverläufe beim häufigen Bildaufbau zu unterdrücken. Eine weitere Anwendung der Ausblendung kommt bei der Überdeckung von Elementen zum Tragen. Das überdeckte Element läßt sich in diesen Fällen ohne Ausblendung der darüber liegenden oft nicht selektieren (Beispiel: Schraffur über Umrandungslinie).

Eingabemöglichkeiten der Dialogbox

Elemente

In dem Schalterfeld *Elemente* ist anzugeben, welche Elementtypen im Zeichenfenster angezeigt werden. Ein gesetztes Kreuz stellt die Sichtbarkeit des Elementes dar. Mit dem Schalter *alle Elemente anzeigen* können pauschal alle Elemente ein- oder ausgeblendet werden.

Ok

Das Anklicken dieser Schaltfläche schließt die Dialogbox und erklärt die vorgenommenen Eingaben für gültig.

Abbrechen

Das Anklicken dieser Schaltfläche schließt die Dialogbox und erklärt die vorgenommenen Eingaben für ungültig. Die ursprünglichen Parameter behalten ihre Gültigkeit.

Hilfe

Das Anklicken dieser Schaltfläche öffnet das Hilfesystem mit Erläuterungen zum aktuellen Thema.

Dialogbox: Linienbreiten

Aktivierung

- Menügruppe Einstellen
- Rechte Maustaste auf alle Linienstärken im Atributfenster

Beschreibung

Die Dialogbox *Linienbreiten* dient zur Festlegung der absoluten geometrischen Linienstärke. Die in dieser Dialogbox eingestellten Linienbreiten werden als Palette im Attributfenster der Zeichenoberfläche von DIG-CAD bereitgehalten. Die Zahlenangaben erfolgen in Millimetern mit einer Auflösung von 0.01. Hierbei handelt es sich um eine **absolute** Angabe in der tatsächlichen Zeichengröße, die vom Abbildungsmaßstab unabhängig ist. Dementsprechend bleibt sie auch in Ausdrucken erhalten, sofern dieser unskaliert durchgeführt wird.

Eingabemöglichkeiten der Dialogbox

Stärke 1-4

In diesen Eingabefeldern erfolgen die Definitionen für die vier ständig bereit gehaltenen Linienbreiten, die über das Attributfenster jederzeit ausgewählt werden können. Bei der Angabe von 0.00 Millimetern, wird die auf den verwendeten Ausgabegeräten (z.B. Bildschirm, Drucker oder Plotter) jeweils dünnste zur Verfügung stehende Linienstärke verwendet. Als Eingabebeschränkung verlangt DIG-CAD, daß die Linienstärken von 1 nach 4 zunehmen.

Ok

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommenen Eingaben für gültig. Die festgelegten Linienbreiten werden übernommen.

Abbrechen

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommenen Eingaben für ungültig. Die ursprünglichen Linienbreiten bleiben unbeeinflusst.

Hilfe

Das Anklicken dieser Schaltfläche öffnet das Hilfesystem mit Erläuterungen zum aktuellen Thema.

Dialogbox: Pfeilform

Aktivierung

- Menügruppe Einstellen
- Rechte Maustaste auf Linie: Vektor, Linie: Pfeilspitze

Beschreibung

Die Dialogbox *Pfeilform* dient zur Definition der Darstellungsweise von Pfeilspitzen, die innerhalb der Werkzeuggruppe *Linie* in den oben genannten Funktionen benötigt werden. Die Größenangaben erfolgen in Millimetern, wobei es sich hier um absolute Angaben in der tatsächlichen Zeichengröße handelt, die vom Abbildungsmaßstab unabhängig sind.

Eingabemöglichkeiten der Dialogbox

Länge

In diesem Eingabefeld erfolgt die Definition der genauen Pfeilspitzenlänge. Die *Breite* an der Basis der Pfeilspitze wird durch die Längenangabe automatisch auf ein Drittel initialisiert. Damit ist ein optisch ausgewogenes Verhältnis der Pfeilspitze vorhanden.

Breite

Der Wert in dem Eingabefeld *Breite* legt die Größe an der Basis der Pfeilspitze fest. Diese Angabe wird jedoch bei Veränderungen im Eingabefeld *Länge* wieder neu initialisiert. Eine individuelle Breite sollte demnach nur nach einer bereits erfolgten Längenfestlegung manipuliert werden.



Spitzenform

Dieses Auswahlfeld stellt verschiedene Ausführungsformen von Pfeilspitzen zur Verfügung. Die drei enthaltenen Varianten erzeugen *ausgefüllte*, *leere* oder *offene* Pfeilspitzen.

Ok

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommenen Eingaben für gültig. Die festgelegte Pfeilform wird übernommen.

Abbrechen

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommenen Eingaben für ungültig. Die ursprüngliche Pfeilform bleibt erhalten.

Hilfe

Das Anklicken dieser Schaltfläche öffnet das Hilfesystem mit Erläuterungen zum aktuellen Thema.

Dialogbox: Textattribute

Aktivierung

- Menügruppe Einstellen
- Rechte Maustaste auf Text, Text: Zeileneingabe, Text: Blockeingabe

Beschreibung

Die Dialogbox dient der grundsätzlichen Auswahl der Schrifttypen für die Verwendung in Texteingaben und Bemaßungen.

Eingabemöglichkeiten der Dialogbox

Schriftart

In diesem Auswahlfeld fällt die Entscheidung welcher Schrifttyp für die nächste Texteingabe Verwendung findet. Grundsätzlich kann ein DIG-CAD eigener Font eingestellt werden, der einer Normschrift im Bereich Maschinenbau entspricht. In diesem Font befinden sich neben einigen Sonderzeichen auch alle griechischen Buchstaben. Die Alternative zur DIG-CAD Normschrift bieten die Windows TrueType Fonts. Diese sind in der Regel unter Windows installiert.

Attribute ändern

Die Schaltfläche *Attribute ändern* öffnet abhängig von der Entscheidung im Feld *Schriftart* eine weitere Dialogbox, in der spezifische Eigenschaften der Fonts beeinflußt werden können:

1. Attribute für DIG-CAD Normschrift
2. TrueType Schriftarten und -attribute

Ok

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommenen Eingaben für gültig. Die erwählte Schriftart wird bei Texteingaben und Bemaßungen verwendet.

Abbrechen

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommenen Eingaben für ungültig.

Hilfe

Das Anklicken dieser Schaltfläche öffnet das Hilfesystem mit Erläuterungen zum aktuellen Thema.

Dialogbox: Attribute für DIG-CAD Normschrift

Aktivierung

- Dialogboxen Textattribute, Text: Zeileneingabe oder Text: Blockeingabe (nur bei Schriftart DIG-CAD Normschrift)

Beschreibung

Diese Dialogbox dient zur Festlegung von speziellen Textattributen für die DIG-CAD-Normschrift.

Eingabemöglichkeiten der Dialogbox

Textlinie

Die *Textlinie* definiert eine *Stiftbreite*, mit der ein Text geschrieben wird. Um ein ausgewogenes Schriftbild zu bekommen, sollte die Linienstärke von der Texthöhe abhängen. Bei einem aktivierten Schalter *automatische Linienbreitenanpassung* bestimmt DIG-CAD die *Textlinie* automatisch mit einem Wert von 10% der Texthöhe. Ein deaktivierter Schalter ermöglicht eine manuelle und damit *statische* Eingabe der Größe und erlaubt Verfremdungen des Textaussehens.

Neigung

Das Eingabefeld *Neigung* nimmt den Wert für eine Schrägstellung der Textzeichen entgegen. Die Eingabe erfolgt in Grad, wobei positive Winkelwerte eine Neigung nach rechts und negative nach links bewirken. Bei 0.0 Grad steht die Schrift senkrecht. Die Maximalwerte liegen bei -80.0 und +80.0 Grad.

Proportionsfaktor

Die Textproportionen bestimmen wesentlich das optische Erscheinungsbild eines Textes. Mit der Angabe des Proportionsfaktors wird das Verhältnis zwischen der Höhe und der Breite eines Textzeichens festgelegt.

Ok

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommenen Einstellungen für gültig. Sie werden in den folgenden Texteingaben und Bemaßungen verwendet.

Abbrechen

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommenen Einstellungen für ungültig. Die ursprünglichen Texteingaben werden wieder aktuell.

Hilfe

Das Anklicken dieser Schaltfläche öffnet das Hilfesystem mit Erläuterungen zum aktuellen Thema.

Dialogbox: Truetype Schriftarten und -attribute

Aktivierung

- Dialogboxen Textattribute, Text: Zeileneingabe oder Text: Blockeingabe (nur bei *Schriftart* Windows Truetype)

Beschreibung

Die Dialogbox dient zur Festlegung von Textattributen für die Windows Truetype-Schriften.

Eingabemöglichkeiten der Dialogbox

Schriftart

In dem Listenfenster *Schriftart* werden alle im System befindlichen Truetype-Schriften namentlich aufgeführt. Wenn die Anzahl der Einträge die Fensterhöhe überschreitet, erscheint ein Schieber, mit dessen Hilfe die gesamte Liste durchgeschoben werden kann. Ein Mausklick oder die manuelle Positionierung der Marke mit den Cursortasten auf einen Schriftnamen erhebt ihn in die Kopfzeile des Schriftart-Fensters und bewirkt die Darstellung eines Textauszuges im Fenster *Muster*.

Schriftstil

In diesem Listenfenster werden besondere Formen der Schriftarten aufgeführt. Unter anderem finden hier die der Schriftart zugewiesenen Merkmale wie *kursiv*, *fett* etc. eine Zuordnung. Ein Klick auf einen ausgewiesenen Stil erhebt den Eintrag in die Kopfzeile des Listenfensters und bewirkt eine sofortige Darstellung im Fenster *Muster*.

Proportionsfaktor

Das Eingabefeld *Proportionsfaktor* bestimmt das Verhältnis zwischen der Höhe und der Breite eines Textzeichens der gewählten Schriftart. Diese Einstellung ermöglicht eine gravierende Veränderung der optischen Erscheinung des Schriftbildes.

Ok

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommenen Einstellungen für gültig. Sie werden in den folgenden Texteingaben und Bemaßungen verwendet.

Abbrechen

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommenen Einstellungen für ungültig. Die zuvor getroffenen Eingaben werden verworfen, und es gelten die ursprünglichen Merkmale der Truetype Schrift.

Hilfe

Das Anklicken dieser Schaltfläche öffnet das Hilfesystem mit Erläuterungen zum aktuellen Thema.

Dialogbox: Edit-Attribute

Aktivierung

- Menügruppe Einstellen
- Rechte Maustaste auf Edit 2, Editieren: Fasen, Editieren: Ein Element abrunden, Editieren: Zwei Elemente abrunden

Beschreibung

Die Dialogbox *Edit-Attribute* dient zur Festlegung von Eigenschaften, die von den Bearbeitungsfunktionen der Werkzeuggruppe *Edit 2* zum Fasen und Abrunden von Elementen verwendet werden.

Eingabemöglichkeiten der Dialogbox

Fase

Die Eingabefelder nehmen die Werte für die Funktion *Editieren: Fasen* entgegen. Die *Breite* einer Fase wird in der gewählten Einheit angegeben. Der in Grad einzugebende *Winkel* bestimmt die Richtung der Fase in Bezug auf die zuerst ausgewählte Linie. Er kann Werte zwischen 1 und 89 Grad annehmen. Damit können Kanten in flexibler Form automatisch abgeschrägt werden.

Abrunden

In dem Eingabefeld *Abrunden* kann der Wert für den *Rundungsradius* angegeben werden. Der in der gewählten Einheit anzugebende Zahlenwert bestimmt den Radius für die zum Abrunden benötigten Kreisbögen.

Ok

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommenen Einstellungen für gültig.

Abbrechen

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommenen Einstellungen für ungültig.

Hilfe

Das Anklicken dieser Schaltfläche öffnet das Hilfesystem mit Erläuterungen zum aktuellen Thema.

Dialogbox: Perspektive

Aktivierung

- Menügruppe Einstellen
- Rechte Maustaste auf Perspektivenfunktionen

Beschreibung

Projektionen stellen ein zweidimensionales Bild eines dreidimensionalen Körpers dar. Die Dialogbox dient zur Festlegung von Transformationswinkel und -skalierung für die entsprechende Projektion. Die Einstellungen können vollkommen frei bestimmt werden. Die zu projizierenden Elemente sind als Zeichenelemente zu selektieren.

Eingabemöglichkeiten der Dialogbox

Axonometrische Projektion und Schiefe Parallelprojektion

DIG-CAD unterstützt vier vordefinierte Ansichten. Ein Votum in einem der Auswahlfelder löst eine Vorbelegung der Transformationsparameter aus. Eine Anwahl in dem Feld *Axonometrische Projektion* besetzt die Felder *Drehwinkel* und *Kippwinkel* mit logischen Werten vor. Die Felder *Neigung* und *Verkürzung* werden bei der Anwahl eines der Felder *Kavalier* und *Kabinett* belegt.

Drehwinkel

Dieses Eingabefeld bestimmt den Drehwinkel um die Z-Achse bei axonometrischen Projektionen. Der Drehwinkel wird bei einer isometrischen Projektion auf den Wert -45 Grad und bei der dimetrischen Darstellung auf den Wert -20.67 Grad eingestellt.

Kippwinkel

Das Eingabefeld *Kippwinkel* bestimmt den Drehwinkel um die X-Achse bei axonometrischen Projektionen. Der Winkel wird bei einer isometrischen Projektion auf den Wert 35.26 Grad und bei der dimetrischen Darstellung auf den Wert 19.43 Grad eingestellt.

Neigung

Dieses Eingabefeld bestimmt den Winkel der perspektivisch verlaufenden Linien bei schiefen Parallelprojektionen. Die vordefinierten Projektionstypen *Kavalier* und *Kabinett* weisen einen voreingestellten Wert von 45 Grad auf.

Verkürzung

Das Eingabefeld *Verkürzung* bestimmt den Wert für die Seitenlängenskalierung bei schiefen Parallelprojektionen. Die Kabinett-Darstellung erfordert einen Wert von 1.0, während die Kavalier-Darstellung den Faktor 0.5 verlangt. Die Eingabe darf einen Wert zwischen 0.01 und 2.0 annehmen.

Ok

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommenen Eingaben für gültig. Die angegebenen Parameter werden übernommen.

Abbrechen

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommenen Eingaben für ungültig. Die ursprünglichen Parameter werden beibehalten.

Hilfe

Das Anklicken dieser Schaltfläche öffnet das Hilfesystem mit Erläuterungen zum aktuellen Thema.

Dialogbox: Schraffurmuster

Aktivierung

- Menügruppe Einstellen
- Rechte Maustaste auf Fläche: Schraffur

Beschreibung

Die Dialogbox dient zur Festlegung der Schraffureigenschaften, die in der Werkzeuggruppe *Fläche* von der Funktion *Schraffur* verwendet werden. Ein Schraffurmuster besteht bei dieser Funktion aus parallelen Linien, die in Linientyp und Linienbreite, sowie im Abstand voneinander und in der Steigung einstellbar sind. Die Breite und der Abstand werden in der tatsächlichen Zeichengröße absolut in Millimetern angegeben und sind damit unabhängig vom gewählten Abbildungsmaßstab in DIG-CAD.

Eingabemöglichkeiten der Dialogbox

Breite

In diesem Eingabefeld wird die Linienbreite der Schraffurlinien in Millimetern festgelegt. Bei Angabe von 0.0 Millimetern, wird die auf den verwendeten Ausgabegeräten (z.B. Bildschirm, Drucker oder Plotter) jeweils dünnste zur Verfügung stehende Linienstärke verwendet. Zur Erzeugung überdeckender Linien (Fläche) kann die Linienbreite größer als der Abstand definiert werden. Wenn die Breitenangabe die im Eingabefeld *Abstand* stehende Größe stark übersteigt, wird sie automatisch auf einen Wert reduziert, der sicherstellt, daß sich benachbarte Schraffurlinien gerade noch überlappen. Aus Speicherplatz- und Geschwindigkeitsgründen sollte für derart gefüllte Bereiche allerdings die Farbflächen-Funktion bevorzugt werden.

Abstand

Der Wert in diesem Eingabefeld definiert den Abstand zwischen zwei benachbarten Schraffurlinien in Millimetern. Auch in diesem Fall werden bei Eingaben, die eine Überlappung benachbarter Linien erzeugen, die Eingaben auf minimale Werte korrigiert.

Richtung

Der Wert in dem Eingabefeld *Richtung* bestimmt in der Einheit Grad den Winkel der Schraffurlinien. Dabei bedeutet eine Einstellung von 0.0 Grad horizontale, eine von 90.0 Grad vertikale Linien. Die Winkelangaben sind wie bei allen DIG-CAD Funktionen in mathematisch positiver Richtung, also entgegen dem Uhrzeigersinn, zu zählen.

Linientyp 1-2

In diesen Kombinationsfenstern werden die für die Schraffurlinien zu verwendenden Linientypen bestimmt. Es handelt sich dabei um die gleichen Arten, wie sie auch im Attributfenster auf der Zeichenoberfläche von DIG-CAD angeboten werden. Das Programm stellt dadurch sicher, daß jeweils zwei benachbarte Schraffurlinien unterschiedliche Typen zugeordnet werden können. Wenn das Schraffurmuster nur aus einer Linienart bestehen soll, müssen beide Typen gleich sein. Die sich so ergebenden 7 Linientypen sind mit den obigen Eigenschaften beliebig kombinierbar.

Ok

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommenen Eingaben für gültig. Das festgelegte Schraffurmuster wird übernommen.

Abbrechen

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommenen Eingaben für ungültig. Das ursprüngliche Schraffurmuster bleibt unverändert.

Hilfe

Das Anklicken dieser Schaltfläche öffnet das Hilfesystem mit Erläuterungen zum aktuellen Thema.

Dialogbox: Füllmuster

Aktivierung

- Menügruppe Einstellen
- Rechte Maustaste auf Fläche: Füllmuster

Beschreibung

Die Dialogbox dient zur Festlegung des Füllmusters, das in der Werkzeuggruppe *Fläche* von der Funktion *Füllmuster* verwendet wird.

Ein Füllmuster besteht aus Linienelementen, die in einer Einheitszelle definiert sind. Der Inhalt dieser Zelle wird bei der Ausführung der Funktion periodisch über eine Fläche gelegt.

Eingabemöglichkeiten der Dialogbox

Mustername

Das Eingabefeld *Muster* enthält den Namen der Musterdatei, die geladen werden soll. Der Name kann entweder über die Tastatur eingegeben oder mit einem Mausklick aus dem Listefeld *Muster* übertragen werden. Für die im Listfenster *Muster* darzustellenden Dateinamen kann in diesem Eingabefeld auch eine Suchmaske eingetragen werden, die mit den *Jokerzeichen* * und ? arbeitet. In der Regel wird der Eintrag *.PAT für alle Füllmuster Verwendung finden.

Verzeichnis

In diesem Anzeigebereich wird der aktuelle Verzeichnispfad angezeigt, aus dem die Füllmuster geladen werden sollen.

Muster

In diesem Listfenster werden alle Namen der Dateien im aktuellen Verzeichnis aufgezählt, die der Suchmaske im Fenster *Mustername* entsprechen. Die gültigen Füllmusteramen weisen die Dateiendung .PAT auf. Wenn die Anzahl dieser Dateien die Listfensterhöhe überschreitet, erscheint ein Schieber, mit dessen Hilfe die gesamte Liste durch das Fenster geschoben werden kann. Durch Anklicken eines Namens tritt dieser im Fenster *Mustername* auf. Ein Doppelklick auf den Namenszug führt zur automatischen Auslösung der Schaltfläche *Ok* und damit zum Laden der Musterdaten.

Vorschau

Der aktivierte Schalter *Vorschau* erzwingt eine direkte Darstellung des im Fenster *Mustername* benannten Füllmusters. Die Vorabdarstellung der Grafik erleichtert ein schnelles Auffinden eines bestimmten Musters.

Attribute

Bei der Definition eines Musters verlieren die einzelnen Linienelemente ihre Attribute. Die nachfolgenden Eingabefelder bestimmen die Darstellungseigenschaften des gesamten Musters.

Linienbreite

In diesem Eingabefeld wird die Linienbreite der Musterelemente absolut in Millimetern festgelegt. Bei Angabe von 0.0 Millimetern wird die auf den verwendeten Ausgabegeräten (z.B. Bildschirm, Drucker oder Plotter) jeweils dünnste zur Verfügung stehende Linienstärke verwendet.

Richtung

Der Wert in dem Eingabefeld *Richtung* bestimmt den Winkel der dargestellten Einheitszelle in der Einheit Grad. Dabei bedeutet eine Einstellung von 0.0 Grad eine horizontale, eine von 90.0 Grad eine vertikale Ausrichtung der Einheitszelle zu den Koordinatenachsen. Der Wertebereich erstreckt sich von 0.0 bis 360.0 Grad.

X-Streckfaktor

Y-Streckfaktor

Die Eingabenfelder für den *Streckfaktor* enthalten Skalierungswerte. Mit ihnen kann die Einheitszelle in den definierten *Zellenachsen* gestreckt oder gestaucht werden. Eine Vorschau auf die Auswirkung der Skalierung kann im Fenster *Vorschau* beobachtet werden.

Ok

Das Anklicken der Schaltfläche erklärt die vorgenommenen Einstellungen für gültig. Die geladene Musterzelle wird übernommen und die Dialogbox geschlossen.

Abbrechen

Das Anklicken der Schaltfläche erklärt die vorgenommenen Einstellungen für ungültig. Die bisherige

Musterzelle bleibt erhalten und die Dialogbox wird geschlossen.

Hilfe

Das Anklicken dieser Schaltfläche öffnet das Hilfesystem mit Erläuterungen zum aktuellen Thema.

Dialogbox: Farbflächen

Aktivierung

- Menügruppe Einstellen
- Rechte Maustaste auf Fläche: Homogene Farbfläche, Fläche: Linearer Farbverlauf, Fläche: Sektorierter Farbverlauf, Fläche: Zentrischer Farbverlauf

Beschreibung

Die Dialogbox *Farbflächen* ist zur Auswahl der Farben zuständig, die im Zusammenhang mit den Funktionen zur Gestaltung farbiger Flächen zusammenhängen. Die Farben lassen sich mit einer RGB-Mischung (**R**ot-**G**rün-**B**lau) bis zu einer Tiefe von 24-Bit erzeugen (16 Millionen Farben).

Eingabemöglichkeiten der Dialogbox

Start und Ziel

Die beiden gleichen Anzeigefenster stellen in der Auflösung des unter Windows eingesetzten Bildschirms treibers die in den Fenstern *Startfarbe* und *Zielfarbe* eingestellten Werte dar.

Farbverlauf

Das Anzeigefenster *Farbverlauf* zeigt einen berechneten Farbübergang zwischen *Startfarbe* und *Zielfarbe*. Der Verlauf wird in der unter Windows eingesetzten Bildschirmtreibereinstellung dargestellt. Je nach Qualität der Grafikkarte und des zugehörigen Treiberprogramms sind die Abstufungen fließend rein oder aus wenigen Farben strukturiert sichtbar.

Startfarbe und Zielfarbe

Mit jeweils drei Schieberegler kann eine Farbmischung bestimmt werden. Dabei können die Farbanteile **R**ot-**G**rün-**B**lau jeweils Werte zwischen 0 und 255 annehmen. Die oben beschriebenen Bereiche *Start* und *Ziel* zeigen jeweils den aktuell eingestellten Zustand an. In dem assoziierten Listenfenster werden 16 Grundfarben angeboten. Ein Klick auf einen Farbnamen löst eine Vorbesetzung der RGB-Schalter mit den dazugehörigen Werten aus. Die Werte können selbstverständlich auch manuell eingetragen werden. Bei bestehenden Mischfarben von gezeichneten Figuren können die Farbwerte mit der Funktion Hilfen: Attribute übernehmen in diese Dialogbox übertragen werden.

Ok

Das Anklicken der Schaltfläche *Ok* erklärt die vorgenommenen Einstellungen für gültig. Die eingestellten Farbwerte werden übernommen und die Dialogbox geschlossen.

Abbrechen

Das Anklicken der Schaltfläche erklärt die vorgenommenen Einstellungen für ungültig. Die bisherigen Farbwerte bleiben erhalten. Die Dialogbox wird geschlossen.

Hilfe

Das Anklicken dieser Schaltfläche öffnet das Hilfesystem mit Erläuterungen zum aktuellen Thema.

Dialogbox: Bemaßung - Maßlinien

Aktivierung

- Menügruppe Einstellen/Bemaßung
- Rechte Maustaste auf Bemaßung, Bemaßung: Bezugsfahne, Bemaßung: Hilfslinie, Bemaßung: Maßlinie verändern, Bemaßung: Maßhilfslinie verändern

Beschreibung

Eine Bemaßung besteht im allgemeinen aus einer Maßlinie oder einem Maßbogen, über denen in einem gewissen Abstand ein Maßtext oder eine Maßzahl angeordnet ist.

Die Dialogbox für die *Maßlinien* dient zur Festlegung der verschiedenen Bemaßungsattribute und verwaltet die Parametereinstellungen der Maß- und der Maßhilfslinien. An den Endpunkten der Maßlinie sind die Maßhilfslinien bis zu den Maßpunkten abgetragen. Die Strecke, mit der sie über die Maßlinie hinausragen, ist die Überhöhung. Die Maßlinienbegrenzungen an den Endpunkten können unabhängig voneinander gewählt werden. Die Angaben in Millimetern sind absolut und unterliegen damit keiner Veränderung bei Maßstabs- oder Größenänderungen.

Die Eigenschaften des Maßtextes und der Maßzahl können im Dialog Bemaßung - Maßzahl eingestellt werden.

Eingabemöglichkeiten der Dialogbox

Maßlinie

Die Linienstärke der Maß- und Maßhilfslinien wird in dem Eingabefeld *Breite* in Millimetern festgelegt. Bei Angabe von 0.0 Millimetern wird die auf den verwendeten Ausgabegeräten (z.B. Bildschirm, Drucker oder Plotter) jeweils dünnste zur Verfügung stehende Linienstärke verwendet.

Überhöhung

In diesem Eingabefeld werden die Streckenlängen eingetragen, die die *Maßlinie* und/oder die *Hilfslinie* über ihren Schnittpunkt herausragen. Für einige Anwendergruppen ist es üblich, daß sich ein sichtbarer Schnittpunkt zwischen diesen Linien ergibt.

Maßlinienbegrenzung

Das Auswahlfeld verwaltet die verschiedenen Begrenzungssymbole der Maßlinien. Es stehen 7 verschiedene Typen zur Auswahl, die in der Dialogbox grafisch dargestellt sind. Das jeweilige Symbol kann für die rechte und linke Seite separat gewählt werden. DIG-CAD verwendet bei radialen Bemaßungen ausschließlich die rechte Begrenzung.

Maßpfeil

Das Eingabefeld *Maßpfeil* legt den Wert für die Länge der Pfeilspitze in Millimetern fest. Dies setzt natürlich voraus, daß mindestens eine Maßlinienbegrenzung durch einen Pfeil gebildet wird. Die Pfeilbreite wird daraus automatisch bestimmt.

Ok

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommenen Eingaben für gültig. Die festgelegten Maßlinienattribute werden übernommen.

Abbrechen

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommenen Eingaben für ungültig. Die ursprünglichen Maßlinienattribute bleiben unverändert.

Hilfe

Das Anklicken dieser Schaltfläche öffnet das Hilfesystem mit Erläuterungen zum aktuellen Thema.

Dialogbox: Bemaßung - Maßzahl

Aktivierung

- Menügruppe Einstellen/Bemaßung
- Rechte Maustaste auf Bemaßung: Horizontal und vertikal, Bemaßung: Parallel, Bemaßung: Geschert, Bemaßung: Orthogonal, Bemaßung: Abgebrochener Durchmesser, Bemaßung: Durchmesser, Bemaßung: Radial, Bemaßung: Winkel, Bemaßung: Bogen, Bemaßung: Textposition, Bemaßung: Text

Beschreibung

Die Dialogbox dient zur Festlegung verschiedener Bemaßungseigenschaften bezogen auf die Maßzahl. Die Angaben in Millimetern sind absolut und unterliegen damit keiner Transformation bei Maßstabs- oder Größenänderungen.

Die Eigenschaften der Maßlinien und der Maßhilfslinien können in dem Dialog Maßlinien eingestellt werden.

Eingabemöglichkeiten der Dialogbox

Genauigkeit

Das Auswahlfeld bestimmt die Nachkommadezimalgenauigkeit der automatisch generierten Maßzahl. Der Bereich erstreckt sich zwischen 1 und 10-3 Einheiten. Für die Rundung auf halbes Dezimalformat ist die zweite Auswahlzeile vorgesehen.

Unterdrückung von Nachkomma-Nullen

Kommt bei einer Bemaßung ein Wert vor, der in den letzten Nachkommastellen nur Nullen aufweist, wird DIG-CAD mit dieser Option angewiesen, die Nullen wegzulassen.

Architekturbemaßung

Bei Architekturzeichnungen ist es üblich, daß die Rundung der Nachkommastellen auf halbe Dezimale gesetzt sind. Kommt dann eine gerundete Fünf als letzte Ziffer vor, wird diese hochgestellt. Mit gesetzter Option *Architekturbemaßung* werden diese Einstellungen automatisch verwendet.

Skalierung

Das Eingabefeld *Skalierung* nimmt einen Faktor entgegen, mit dem die Maßzahlen multipliziert werden. Damit kann eine absichtliche generelle Maßstabsverzerrung erzeugt werden, die den tatsächlichen Größen in der Zeichnung nicht entspricht. Diese Möglichkeit kann zum Beispiel eingesetzt werden, um einen Einheitenwechsel ohne Maßstabsänderung vorzuspiegeln. Bei angekreuztem Wahlfeld *Skalierung* ist die Option aktiv.

Durchmesser-Symbol

Mit diesem Schalter wird bestimmt, ob bei Bemaßungszahlen ein Durchmessersymbol vor die Maßzahl gesetzt werden soll.

Radialbemaßung

Dieser Schalter legt fest, ob bei der Eingabe von radialen Bemaßungen vor die Maßzahl ein **R** gesetzt werden soll.

Voranstehend, Nachfolgend

Die Eingabefelder sind für Texte vorgesehen, die der automatisch generierten Maßzahl voran- bzw. nachgestellt werden. Beispielsweise können hier Einheiten, Genauigkeitsangaben oder Kennzeichnungen wie **M** für Gewindemaße eingesetzt werden. Es bestehen die gleichen Möglichkeiten wie bei der gemeinen Texteingabe.

Größe

Das Eingabefeld *Größe* bestimmt den Wert für die Texthöhe, die für Maßtexte und Maßzahlen verwendet werden soll. Die Angabe erfolgt in Millimetern.

Abstand

Dieses Eingabefeld bestimmt den Abstand des Bemaßungstextes von der Maßlinie in Millimetern.

Winkleinheit

Das Auswahlfenster bestimmt das Format und die Ausgabeeinheit einer Winkelbemaßung. Die vier angebotenen Varianten decken alle international gebräuchlichen Einheiten ab.

Ok

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommenen Eingaben für gültig. Die festgelegten Bemaßungsattribute werden übernommen.

Abbrechen

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommenen Eingaben für ungültig. Die ursprünglichen Bemaßungsattribute bleiben unverändert.

Hilfe

Das Anklicken dieser Schaltfläche öffnet das Hilfesystem mit Erläuterungen zum aktuellen Thema.

Dialogbox: Fangbereich

Aktivierung

- Menügruppe Einstellen
- Rechte Maustaste auf Selektieren: Einzelnes Element

Beschreibung

Die Dialogbox *Fangbereich* dient zur Festlegung des Bereichs, in dem bei Elementidentifizierungen und Punkteingaben mit Punktidentifizierung gesucht und gefangen wird. Die Zahlenangabe erfolgt in Millimetern und bezieht sich auf die Darstellung im Zeichenfenster, berücksichtigt also den gerade jeweils eingestellten Vergrößerungsfaktor.

Eingabemöglichkeiten der Dialogbox

Radius

In diesem Eingabefeld erfolgt die Definition des Fangradius in der Einheit Millimeter. Der maximal mögliche Betrag ist 6.0 mm.

Ok

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt den in dieser Dialogbox eingestellten Fangradius für gültig.

Abbrechen

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt den in dieser Dialogbox eingestellten Fangradius für ungültig. Der ursprüngliche Wert wird beibehalten.

Hilfe

Das Anklicken dieser Schaltfläche öffnet das Hilfesystem mit Erläuterungen zum aktuellen Thema.

Dialogbox: Bildschirmgröße

Aktivierung

- Menügruppe Einstellen

Beschreibung

Die Dialogbox *Bildschirmgröße* dient zur Anpassung von DIG-CAD an die Bildschirmgröße des verwendeten Monitors. Diese Einstellung ist für zwei Gegebenheiten wichtig:

1. In der Darstellung 1:1, die mit der Funktion Zoom 1:1 aktiviert werden kann, sollte auf dem Monitor in dieser Zoomstufe die echte Zeichnungsgröße angezeigt werden. Aufgrund verschiedener Monitorgrößen müssen aus diesem Grund die Abmessungen in der Dialogbox eingetragen werden.
2. Wenn sich die horizontale und vertikale Auflösung des Monitorbildes voneinander unterscheiden, ist die Folge, daß Kreise ellipsenförmig erscheinen. Außerdem variiert das Seitenverhältnis des Bildes häufig bei verschiedenen Grafikauflösungen, die unter MS-Windows eingestellt werden können. Zur Korrektur dieser Verzerrungen sind Einstellungen in dieser Dialogbox hilfreich.

Die Anpassungen können durch den Menüpunkt Einstellungen speichern dauerhaft gesichert werden.

Eingabemöglichkeiten der Dialogbox

Breite

In diesem Eingabefeld erfolgt die Angabe über die Breite des Monitorbildes in der Einheit Millimeter. Unter dem Monitorbild ist dabei der gesamte Grafikbildbereich von MS-Windows zu verstehen. Der im allgemeinen schwarze Randbereich bis zur Monitorverkleidung ist also nicht eingeschlossen.

Höhe

Dieses Eingabefeld nimmt die Angabe über die Höhe des Monitorbildes in Millimetern entgegen. Im weiteren gelten die gleichen Hinweise wie zum Eingabefeld *Breite*.

Ok

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox angegebenen Abmessungen für gültig.

Abbrechen

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox angegebenen Abmessungen für ungültig. Die ursprünglichen Werte werden beibehalten.

Hilfe

Das Anklicken dieser Schaltfläche öffnet das Hilfesystem mit Erläuterungen zum aktuellen Thema.

Dialogbox: Info über DIG-CAD

Aktivierung

- Menügruppe ?

Beschreibung

Diese Dialogbox liefert Informationen über die installierte DIG-CAD Version. Neben dem Namen der Herstellerfirma wird die eingesetzte Software-Version angezeigt. In einem weiteren Bereich wird die Seriennummer und der Name des Lizenznehmers gezeigt, für den diese Version von DIG-CAD installiert wurde. Die Seriennummer ist eine individuelle Kennung, die sowohl im Programmcode als auch in den Zeichnungsdateien abgespeichert wird. Jede Manipulation an der Seriennummer hat zur Folge, daß das Programm anschließend nicht mehr startet.

Eingabemöglichkeiten der Dialogbox

Ok

Das Anklicken der Schaltfläche schließt die Dialogbox.

