

Inhalt der Hilfe zu DIG-CAD

- Installation

Arbeitsplatz

- Menüleiste
- Obere Schalterleiste
- Eingabefeld für Punkte
- Werkzeugpalette
- Farbpalette
- Zeichenfenster
- Statuszeile

Übersicht

- Dialogboxen
- Tastenkürzel

Technische Hinweise

- Dateiformate

Installation

Die zum Programmpaket **DIG-CAD** gehörenden Dateien lauten mit Ausnahme von Beispieldateien

DIGCAD.EXE das eigentliche CAD-Programm,
DIGCAD.FNT der Zeichensatz mit griechischen Buchstaben und Sonderzeichen,
DIGCAD.HLP die Hilfe-Datei.

Für die **Installation** ist zu beachten, daß alle obigen Dateien **in dasselbe Verzeichnis** kopiert werden müssen. Die Lage des Verzeichnisses ist beliebig, jedoch bietet sich wegen der Übersichtlichkeit ein Verzeichnisname wie C:\DIGCAD o.ä. an. Dieser muß dann nach Starten von **MS-Windows** beim Anmelden eines neuen Programms mit angegeben werden.

Die Anmeldung erfolgt über den Menüpunkt **Datei/Neu**. Klicken Sie als Programmobjekt **Programm** und dann **Ok** an. In der darauf erscheinenden Dialogbox geben Sie als Beschreibung DIG-CAD an.

Als Befehlszeile muß der Pfad des von Ihnen gewählten Verzeichnisses mit dem Programmnamen DIGCAD.EXE eingegeben werden, also etwa C:\DIGCAD\DIGCAD.EXE.

Als Arbeitsverzeichnis kann dasjenige eingesetzt werden, mit dem die Dateianzeige für Laden und Speichern von Zeichnungen beginnen soll.

Anschließend klicken Sie **Ok** an. Die Ikone, über die das Programm dann durch Doppelklick gestartet werden kann, erscheint automatisch.

Menüleiste

DIG-CAD verfügt über eine **Menüleiste** mit neun Menügruppen. Viele über die Menüpunkte zu aktivierende Funktionen sind ebenfalls per Schalter zu erreichen. In einem solchen Falle sind Menüpunkt und Schalter miteinander verkoppelt. Dies ist besonders für Ein- und Ausschalter, wie z.B. das Einblenden von Fadenkreuz oder Raster, wichtig. Trotzdem gibt es aber einige Funktionen und Einstellungen, die nur über Menüpunkte zu erreichen sind.

Wenn eine Bedienung über Tastenkürzel möglich ist, werden diese hinter dem Menüpunkt angezeigt.

Nach dem Start von **DIG-CAD** sind zunächst einige Menüs und Menüpunkte als inaktiv gekennzeichnet, weil sie sich auf eine Zeichnung beziehen, die bis dahin noch nicht neu angelegt oder geladen worden ist.

Drei Punkte hinter einem Menüeintrag deuten an, daß die gewünschte Funktion nicht unmittelbar nach der Auswahl ausgeführt wird, sondern eine Dialogbox zunächst zu weiteren Angaben auffordert. Hier besteht in jedem Fall immer noch die Möglichkeit, über einen Schalter **Abbrechen** die Ausführung der Funktion zu unterbinden oder in der Dialogbox gemachte Einstellungen zu revidieren.

Im folgenden sind die neun Menügruppen aufgelistet:

- | | |
|---------------------|-------------------------|
| · <u>Datei</u> | · <u>Ansicht</u> |
| · <u>Bearbeiten</u> | · <u>Hilfen</u> |
| · <u>Symbole</u> | · <u>Einstellen</u> |
| · <u>Zeichnen</u> | · <u>? (Hilfe-Menü)</u> |
| · <u>Ändern</u> | |

Datei

Die Menügruppe **Datei** enthält wichtige Punkte, die das Anlegen neuer sowie das Laden und Sichern vorhandener Zeichnungen gestatten. Außerdem lassen sich von hier aus Selektionen wie Zeichnungen sichern und hochladen. Ebenfalls kann der Maßstab einer Zeichnung nachträglich verändert werden.

Die Menüpunkte lauten im einzelnen

- neue Zeichnung...
- Zeichnung laden...
- Zeichnung speichern
- Zeichnung speichern als...

- Zeichnung drucken...
- Druckereinstellungen...

- Zeichnung hochladen...
- Selektion speichern als...

- Maßstab ändern...

- DIG-CAD schließen

Zeichnung speichern

Dieser Menüpunkt ist über die Menügruppe Datei zu erreichen.

Die geöffnete Zeichnung wird in dem Verzeichnis und unter dem Namen abgespeichert, der in der Titelleiste des Zeichenfensters eingeblendet wird.

Im Gegensatz zur Funktion Zeichnung speichern als ist das Dateiformat hier nicht wählbar.

Druckereinstellungen

Dieser Menüpunkt ist über die Menügruppe Datei zu erreichen.

Hiermit wird die zum installierten Druckertreiber zugehörige Dialogbox **Druckereinstellungen** geöffnet. Damit muß also nicht erst die Hauptgruppe vom Programm-Manager und die darin enthaltene Systemsteuerung aufgerufen werden. Einstellungen, die öfters geändert werden könnten, sind z.B. die Festlegung des Hoch- oder Querformats, die Auflösung sowie die Papiergröße. Nach den gewünschten Eingaben wird die Dialogbox durch Anklicken der Schaltfläche **Ok** geschlossen. Sollten die Angaben ignoriert werden, muß **Abbrechen** angewählt werden.

DIG-CAD schließen

Dieser Menüpunkt ist über die Menügruppe Datei zu erreichen.

Bevor **DIG-CAD** geschlossen und alle benutzten Ressourcen und Speicherbereiche wieder freigegeben werden, erfolgt zuerst eine Sicherheitskontrolle: 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 abbrechen. Falls Sie trotzdem auf die Schließung ohne Sicherung bestehen, wird eine weitere warnende Meldung 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.

Vorher eventuell durchzuführende Speicherfunktionen sind z.B. Zeichnung speichern und Bibliothek speichern. Eine Bibliothek muß aber nicht unbedingt geschlossen werden. Falls das Hilfesystem von **MS-Windows** noch geöffnet ist, wird es nun automatisch geschlossen.

Das Programm kann ebenfalls mit Hilfe des Tastenkürzels **Alt+X** oder über einen Doppelklick auf das Schließsymbol in der oberen linken Ecke des Programmfensters oder über das Systemmenü beendet werden.

Bearbeiten

Die Menügruppe **Bearbeiten** enthält neben der besonders wichtigen Funktion **Rückgängig**, die es in vielen Fällen ermöglicht, ausgeführte Aktionen rückgängig zu machen, Funktionen zur Bedienung der Zwischenablage von **MS-Windows**. Zur Zeit ist nur der Export einer Rastergrafik im Bitmapformat möglich.

Das Menü **Bearbeiten** steht erst nach Öffnung des Zeichenfensters zur Verfügung.

Die Menüpunkte lauten

- **Rückgängig**
- **Kopieren**

Kopieren

Dieser Menüpunkt ist über die Menügruppe **Bearbeiten** zu erreichen.

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. Dies kann z.B. geschehen, indem die Zeichnung als Bitmapdatei abgespeichert und von dem betreffenden Programm wieder eingeladen wird. Siehe auch bei Bitmap-Attribute. Wenn es sich aber nur um einen kleinen Zeichnungsausschnitt handelt, der in einem Text als Erläuterung dienen soll, ist der Weg über die **Zwischenablage** von **MS-Windows** einfacher. Allerdings wird das Bild dabei immer durch die Bildschirmauflösung und -größe begrenzt.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **ersten Eckpunkt** des rechteckförmigen Kopierbereichs einzugeben. In der Datenausgabe des Zeichenfensters wird die aktuelle Mauszeigerposition in der gewählten Einheit angezeigt. Der Mauszeiger wird zur Information durch ein Kreuz mit einer Schere dargestellt.
2. Nach erfolgter Punkteingabe wird zwischen dem gewählten **ersten Eckpunkt** und der aktuellen Mauszeigerposition ein Rechteck dynamisch mitgeführt. Gleichzeitig blendet die Datenausgabe neben der relativen Position in Bezug auf den **ersten Eckpunkt** die Breite und Höhe des Kopierbereichs ein. Der Bereich darf sich auch über das Zeichenfenster hinaus erstrecken. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **zweiten Eckpunkt** des Rechtecks einzugeben. Falls dieser nicht rechts oder unterhalb des ersten Eckpunktes liegt, wird die Kopie seitenverkehrt bzw. auf dem Kopf in die Zwischenablage übernommen.
3. Nach Punkteingabe wird das Rechteck in die Zwischenablage kopiert und kann von einem anderen Programm gegebenenfalls über **Bearbeiten/Einfügen** weiterverwendet werden.

Symbole

Die Menügruppe **Symbole** enthält alle Funktionen, die für das Anlegen und Benutzen von Symbolbibliotheken notwendig sind.

Oftmals werden Detailzeichnungen, wie z.B. Schrauben, Zahnräder oder Schaltsymbole immer wieder benötigt. In diesen Fällen ist es günstig, solche Elemente in eine oder mehrere Bibliotheken abzulegen.

Um Symbole aus einer Bibliothek einsetzen zu können, muß diese zuerst geladen werden. Dann steht die Werkzeugfunktion **Symbol zeichnen** zur Verfügung. Beachten Sie, daß immer nur **eine** Bibliothek auf einmal geöffnet sein kann. Um eine andere zu laden, muß die alte erst wieder geschlossen werden.

Das Menü **Symbole** steht erst nach Öffnung des Zeichenfensters zur Verfügung.

Folgende Menüpunkte sind vorhanden:

- neue Bibliothek
- Bibliothek laden...
- Bibliothek speichern
- Bibliothek speichern als...
- Bibliothek schließen

- Symbol definieren...
- Symbol zeichnen...

neue Bibliothek

Dieser Menüpunkt ist über die Menügruppe **Symbole** zu erreichen.

Solange keine Symbolbibliothek geöffnet ist, kann eine solche neu angelegt werden; andernfalls muß die bereits bestehende zunächst mit **Symbole/Bibliothek schließen** geschlossen werden. Die **neue Bibliothek** erhält automatisch den Namen `KEINNAME . BIB`, der beim Speichern verändert werden sollte. Um die Bibliothek mit Symbolen zu füllen, wird der Menüpunkt **Symbole/Symbol definieren...** verwendet.

Bibliothek speichern

Dieser Menüpunkt ist über die Menügruppe **Symbole** zu erreichen.

Sofern eine Symbolbibliothek geöffnet ist, wird sie gespeichert, aber nicht geschlossen. Name und Pfad der Bibliothek kann dabei nicht verändert werden. Wenn sie geladen wurde, wird sie in die gleiche Datei zurückgeschrieben. Aus Sicherheitsgründen wird die alte Bibliotheksdatei mit der Namensendung `.BAK` versehen. Falls die zu speichernde Symbolbibliothek neu angelegt wurde, empfiehlt es sich, den Menüpunkt **Symbole/Bibliothek speichern als...** zu benutzen, um einen neuen Dateinamen angeben zu können.

Bibliothek schließen

Dieser Menüpunkt ist über die Menügruppe **Symbole** zu erreichen.

Um eine andere Symbolbibliothek als eine bereits geöffnete zu laden oder neu anzulegen, muß die geöffnete Bibliothek zuerst geschlossen werden. Sofern sie mit ihrem aktuellen Inhalt noch nicht abgespeichert wurde, erscheint ein Benachrichtigungsfenster, das Sie darauf hinweist. Dann kann die Bibliothek entweder trotzdem geschlossen oder der Schließvorgang abgebrochen werden. Vorsicht: Bei einer Schließung gehen alle Veränderungen an der Bibliothek, wie neue Symboldefinitionen und -lösungen, verloren.

Zeichnen

Zeichnen ist die wichtigste Menügruppe für die Erstellung einer Zeichnung. Sie hält alle Zeichenwerkzeuge bereit, die z.B. für die Erzeugung von Linien, Kreisbögen oder Ellipsen notwendig sind. Die Werkzeugpalette enthält diese Werkzeuggruppen ebenfalls. Weiterhin bietet dieses Menü die numerischen und erweiterten Eingabemöglichkeiten für Punkte an.

Das Menü **Zeichnen** steht erst nach Öffnung des Zeichenfensters zur Verfügung. Die möglichen Menüpunkte sind

- Numerische Eingabe
- Punkteingabe

- Linie
- Rechteck
- Polygon
- Freihand
- Kreis
- Kreisbogen
- Ellipse
- Text...

- Schraffur
- Pfeil
- Bemaßung

Ändern

In der Menügruppe **Ändern** finden sich Werkzeuge, die eine komfortable Nachbearbeitung bereits gezeichneter Elemente erlauben. Um Funktionen durchführen zu können, die sich nicht nur auf einzelne, sondern auch auf viele Elemente beziehen, sind sogenannte Selektionen möglich.

Operationen, die sich auf solche Selektionen beziehen, sind z.B. das Löschen, Verschieben, Kopieren, Spiegeln, Drehen oder Skalieren.

Besonders wertvolle Funktionen sind das Trennen und Trimmen von Elementen, wodurch Zeichenelemente zerlegt werden können.

Viel Arbeit kann auch durch die Werkzeuge Fasen und Abrunden erspart werden.

Die Menüeinträge lauten

- Selektion
- Mehrfachselektion
- Selektion aufheben
- Selektion löschen

- Element löschen
- Trennen
- Trimmen
- Verlängern
- Ziehen
- Fasen
- Abrunden
- neue Attribute

- Elemente ändern
- Elemente kopieren

Trimmen

Dieser Menüpunkt ist über die Menügruppe Ändern zu erreichen. Er besitzt zwei weitere Menüpunkte:

- ein Element
- zwei Elemente

Abrunden

Dieser Menüpunkt ist über die Menügruppe Ändern zu erreichen. Er besitzt zwei weitere Menüpunkte:

- ein Element
- zwei Elemente

Elemente ändern

Dieser Menüpunkt ist über die Menügruppe Ändern zu erreichen. Er besitzt drei weitere Menüpunkte:

- verschieben
- drehen
- skalieren

Elemente kopieren

Dieser Menüpunkt ist über die Menügruppe Ändern zu erreichen. Er besitzt drei weitere Menüpunkte:

- verschieben
- spiegeln
- drehen
- skalieren
- Matrix
- radial mehrfach

Ansicht

Die Menügruppe **Ansicht** stellt Funktionen zur Verfügung, die die Darstellung einer Zeichnung betreffen. Dazu gehören das Neuzeichnen sowie die unterschiedlichen Möglichkeiten, den Vergrößerungsfaktor einzustellen.

Sie lauten im einzelnen:

- Neu zeichnen
- Zoom alles
- Zoom x1
- Zoom in Fenster

Hilfen

Die Menügruppe **Hilfen** bietet Optionen an, die die Erstellung einer Zeichnung wesentlich vereinfachen können. Dazu gehören das Einblenden von Hilfspunkten, eines Fadenkreuzes oder Rasters. Auch die Weite des Rasters kann von hier aus eingestellt werden.

Bereits eingegebene Zeichenobjekte können ausgemessen oder ihre Daten und Attribute erfragt werden.

Die nachträgliche Verschiebung des Koordinatennullpunktes oder die Beeinflussung der Koordinatenausgabe sind weitere wertvolle Hilfen.

Bei besonders komplexen Zeichenprojekten kann es dienlich sein, wenn einzelne Elementgruppen in der Darstellung ausgelassen werden können. Auch diese Optionen stehen zur Verfügung, wie die folgenden Menüpunkte zeigen:

- Hilfspunkte
- Fadenkreuz
- Raster
- Rastereinstellung...
- neuer Nullpunkt

- Messen
- Erfragen

- Zahlenformat...

- Elemente ausblenden

Hilfspunkte

Dieser Menüpunkt ist über die Menügruppe Hilfen zu erreichen. Er kann ein- und ausgeschaltet werden. Der aktivierte Zustand wird durch einen Haken gekennzeichnet.

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:

- **Elementauswahl**; wenn ein Element ausgewählt werden soll, wird die Anklickstelle bei erfolgreicher Auswahl durch einen **grauen Stern** gekennzeichnet.
- **erweiterte Punkteingabe**; bei erfolgreicher Durchführung einer erweiterten Punkteingabe wird die Position des so bestimmten Punktes durch einen **roten Ring** gekennzeichnet.
- **Element trennen**; wenn ein Element getrennt werden soll, 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.

Hinweis:

Die Darstellung der Hilfspunkte erfordert die Datei DIGCAD . FNT.

neuer Nullpunkt

Dieser Menüpunkt ist über die Menügruppe **Hilfen** zu erreichen.

Eine Zeichnung besitzt immer einen **Nullpunkt**, der den Ursprung des Koordinatensystems im realen Vorbild darstellt. Nach Anlegen einer neuen Zeichnung liegt er zunächst in der Mitte des Zeichenfensters. Die Eingabe von Zeichenelementen kann aber an jeder Stelle erfolgen.

Außerdem ist eine bestehende Zeichnung jederzeit in jede beliebige Richtung nahezu unbegrenzt erweiterbar. Insofern besitzt der **Nullpunkt** keine große Bedeutung. Allerdings beziehen sich einige Ausgabefelder der numerischen Datenausgabe auf den **Nullpunkt**. Ebenso könnte es bei der numerischen Eingabe von Koordinaten von Vorteil sein, wenn der **Nullpunkt** auf eine bestimmte Bezugsposition gelegt wird.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den als **neuen Nullpunkt** zu verwendenden Punkt einzugeben. In der Datenausgabe des Zeichenfensters wird die aktuelle Mauszeigerposition in der gewählten Einheit angezeigt. Der Mauszeiger wird in Form eines Koordinatenkreuzes dargestellt.
2. Nach erfolgter Punkteingabe wird die Zeichnung mit dem **neuen Nullpunkt** dargestellt.

Erfragen

Dieser Menüpunkt ist über die Menügruppe Hilfen zu erreichen. Er besitzt zwei weitere Menüpunkte:

- Elementdaten
- Attribute

Elemente ausblenden

In diesem Untermenü ist anzugeben, welche Elementarten im Zeichenfenster angezeigt werden sollen und welche nicht. Die ausgeblendeten Elementgruppen werden mit einem Haken versehen.

Im folgenden werden einige Situationen aufgezeigt, in denen es sehr praktisch ist, bestimmte Elementarten auszublenden:

- Um den Aufbau der Zeichnung im Zeichenfenster zu **beschleunigen**, ist es hilfreich besonders zeitintensive Elementarten wie Schraffuren, Texte oder Bemaßungen auszublenden, sofern sie zum Zeichnen nicht benötigt werden.
- Wenn verschiedene Elemente am gleichen Ort übereinander liegen, kann es schwierig werden, ein bestimmtes davon **auszuwählen**. Handelt es sich um unterschiedliche Elementarten, können die nicht auszuwählenden ausgeblendet werden. Damit wird der Bezug bei einer Elementwahl eindeutig. Häufiges Beispiel: Schraffur, die über der begrenzenden Randlinie liegt. Hier würde man die Schraffur ausblenden, um die Linie auswählen zu können.

Einstellen

Einige Funktionen verwenden bestimmte Einstellparameter, die von der Menügruppe **Einstellen** aus verändert werden können. So kann beispielsweise die Darstellung von Linien in verschiedenen Breiten und Qualitäten erfolgen.

Auch Texte, Schraffuren, Pfeile und Bemaßungen besitzen einstellbare Eigenschaften.

Von besonderer Bedeutung ist das Fangen von Elementen und Punkten. Der Fangbereich kann in dieser Menügruppe ebenfalls festgelegt werden.

Das Menü enthält

- Darstellung
- Linienbreiten...
- Textattribute...
- Edit-Attribute...
- Schraffurmuster...
- Pfeilform...
- Bemaßung...

- Fangbereich...
- Bildschirmgröße...

- Standardeinstellungen
- Einstellungen speichern

Darstellung

In diesem Untermenü kann eine von drei möglichen **Darstellungsqualitäten** festgelegt werden.

Die jeweils aktivierte Qualität ist durch einen Haken gekennzeichnet.

Sie beeinflussen die Wiedergabe von Linien innerhalb des Zeichenfensters, aus denen alle Zeichenobjekte bestehen.

Die Qualitäten sind im folgenden beschrieben:

dünn	Jede Linie wird unabhängig von ihrer wahren Breite immer dünn gezeichnet. Dadurch erhöht sich die Zeichengeschwindigkeit. Ausgefüllte Pfeile oder Schraffuren, die Flächen vollständig ohne Zwischenräume ausfüllen, werden allerdings nicht mehr als solche dargestellt. Diese Darstellungsform ist oftmals günstig, 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 ist zu bevorzugen.
hochwertig	Jede Linie wird in ihren Eigenschaften so genau , wie es die Bildschirmauflösung zuläßt, dargestellt. Die Zeichengeschwindigkeit ist deutlich herabgesetzt, so daß diese Qualität nur in seltenen Fällen Verwendung findet, um beispielsweise die spätere Druckqualität zu prüfen.

Attribute wie Linientyp oder Farbe werden in jeder Darstellungsqualität richtig wiedergegeben.

Standardeinstellungen

Wenn **DIG-CAD** bei Programmstart in seinem 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 zur Bildschirmgröße werden jedoch nicht wieder verändert.

Einstellungen speichern

Unter **DIG-CAD** können eine Vielzahl von Einstellungen erfolgen. Eigenschaften von Zeichnungen, wie Abbildungsmaßstab und Einheit 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 demselben Verzeichnis wie **DIG-CAD** selbst angelegt. 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. Von expliziten Inhaltsänderungen ist abzuraten, da die Daten von **DIG-CAD** **nicht** auf Richtigkeit überprüft werden! Falls aus irgendwelchen Gründen eine Beschädigung an der INI-Datei auftreten sollte, kann sie einfach gelöscht werden.

? (Hilfe-Menü)

Das Fragezeichen symbolisiert das **Hilfe-Menü**. Es enthält verschiedene Möglichkeiten, auf die Hilfe zuzugreifen. Man kann entweder vom Inhaltsverzeichnis aus nach dem Hilfethema suchen oder je nach Arbeitszustand von **DIG-CAD** eine kontextbezogene Hilfe erhalten.

Eine Hilfe über die Hilfeverwendung ist ebenfalls erhältlich.

Die Einträge der Menügruppe sind

- Inhalt
- Hilfe für Funktion
- Hilfe verwenden

- Info...

Die ersten drei Menüpunkte können nur ausgeführt werden, wenn die Datei DIGCAD . HLP zur Verfügung steht.

Hinweis:

Das Dateiformat kann erst ab **MS-Windows 3.1** gelesen werden!

Inhalt der Hilfe

Um einen Gesamtüberblick über das für **DIG-CAD** zur Verfügung stehende Hilfesystem zu erhalten, sollte dieser Menüpunkt angewählt werden. 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 **Strg+Esc**) genügt. Spätestens bei Beendigung von **DIG-CAD** wird das Hilfesystem automatisch geschlossen.

Hilfe für Funktion

Die **kontextsensitive Hilfe** kann über das Hilfe-Menü, die obere Schalterleiste oder den Tastenkürzel **F1** aufgerufen werden. Sofern noch nicht geöffnet, wird das Hilfesystem von **Windows** neu gestartet. Die Kontextsensitivität besteht nun darin, daß dasjenige Hilfethema erscheint, welches die gerade aktive Funktion von **DIG-CAD** näher beschreibt. Selbstverständlich kann nun auch nach anderen Themen gesucht oder gesprungen werden.

Mit Hilfe des Task-Wechsels (beispielsweise mit **Strg+Esc**) gelangt man wieder zu **DIG-CAD** zurück. Wenn das Hilfesystem im Hintergrund geöffnet bleibt, kostet es zwar zusätzlichen Speicher, ist aber beim nächsten Aufruf schneller bereit. Spätestens bei Beendigung von **DIG-CAD** wird das Hilfesystem automatisch geschlossen.

Hilfe verwenden

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

Tastenkürzel

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; die genaue Bedeutung hängt von der gerade aktiven Werkzeugfunktion ab
Alt+Rück	<u>Rückgängig</u>
Alt+X	<u>DIG-CAD schließen</u>
Strg+N	<u>Numerische Eingabe</u>
Strg+S	<u>Selektion</u>
Strg+Cursor-Tasten	Bewegung des Mauszeigers
Umschalt+Einfüg	in die <u>Zwischenablage kopieren</u>

Dateiformate

Jedes Programm, das erstellte Daten auf Dauer speichern oder mit seiner Umwelt kommunizieren möchte, ist auch auf das Schreiben und Lesen von Dateien angewiesen. Diese Dateien werden in bestimmten Formaten abgelegt, die man nach ihrer Bedeutung in zwei Gruppen einteilen kann:

- **Dateiformate**, die auf das jeweilige Programm so genau zugeschnitten sind, daß jede generierte Information gesichert und wieder geladen werden kann. Sie stellen in der Regel die effizienteste Methode dar, was Dateiumfang und Erhaltung der vollständigen Information anbelangt.
- **Dateiformate**, die von einer größeren Gruppe von verschiedenen Programmen angelegt bzw. geladen werden können. Sie sind besonders dann sinnvoll, wenn erstellte Daten exportiert oder importiert werden sollen. Oftmals muß aber in Kauf genommen werden, daß die Daten nicht mehr alle Informationen beinhalten, die vom erstellenden Programm ursprünglich generiert wurden, weil das Dateiformat für sie ungeeignet ist.

DIG-CAD unterstützt beim Abspeichern bzw. Laden von Zeichnungsdaten folgende **Dateiformate**:

DCD	DIG-CAD Format zur Beschreibung von Zeichnungen
BIB	DIG-CAD Format zur Beschreibung von Symbolbibliotheken
DXF	Drawing Exchange Format zur Beschreibung von Zeichnungen (AutoCAD)
BMP	Windows 3.x Bitmap Format zur Beschreibung von Rasterbildern

Im folgenden werden die Dateiformate mit ihren Vor- und Nachteilen in Bezug auf **DIG-CAD** kurz beschrieben.

DCD-Format:	Dieses Dateiformat ist das hauseigene und in der Dateilänge sowie in der Informationsspeicherung effizienteste Format, das für die Sicherung von einzelnen Zeichnungen verwendet wird. Wenn auch andere Dateiformate benutzt werden, sollte eine Zeichnung immer zusätzlich in dieser Form 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. Die Daten liegen in binärer Form vor und sind deshalb nicht mit einem Editor einsehbar.
BIB-Format:	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-Format:	Im PC-Bereich ist AutoCAD das meistverbreiteste CAD-System. Zum Datenaustausch mit Fremdprogrammen führte es das mittlerweile von einer ganzen Reihe anderer Programme unterstützte DXF-Format ein. Es dient damit in erster Linie dem Ex- und Import von vektororientierten Zeichnungsdaten. Dabei muß aber beachtet werden, daß einige Informationen, wie z.B. die Liniendicken verloren gehen. Sie sind in diesem Format nicht vorgesehen. Auch müssen Ellipsen als Linienzüge exportiert werden und verlieren damit ihre eigentliche Daseinsform. Das gleiche gilt

wer- für Schraffuren, Pfeile und Bemaßungen, die alle beim Export in Linien zerlegt
dienen. den müssen. Deshalb sollte eine DXF-Datei nicht allein als Datensicherung
bearbeitbar. DXF-Dateien sind im ASCII-Format abgelegt und daher mit einem Editor

BMP-Format: MS-Windows benutzt zum Speichern von Rasterbildern das BMP-Format. Dies ist ein geräteunabhängiges Format, welches Monochrom- und Farbbilder speichern kann. Da **DIG-CAD** ein vektororientiertes Zeichenprogramm ist, können BMP-
Dateien nur erzeugt, aber nicht gelesen werden. Ihre Bedeutung liegt darin, daß in
Raster- grafiken umgewandelte Zeichnungen von Malprogrammen wie PaintBrush weiter-
verarbeitet oder in Textprogrammen wie WinWord eingebettet werden können.

Obere Schalterleiste

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 allgemeine Funktionen, die direkt weder mit Zeichenoperationen, noch mit Einstellungen für diese zu tun haben. Sie sind auch durch Menüpunkte zu aktivieren.

Ob ein Schalter durch Anklicken mit der linken Maustaste tatsächlich ausgelöst werden kann, hängt davon ab, in welchem Zustand sich **DIG-CAD** gerade befindet. Es sind immer nur logisch sinnvolle Funktionen einzuschalten (etwas hängt das allerdings auch vom Benutzer ab), die übrigen werden gesperrt.

Thematisch können drei Schaltergruppen mit folgenden Funktionen unterschieden werden:

Darstellung und Ausschnitt der Zeichnung

- Neu zeichnen
- Zoom alles
- Zoom x1
- Zoom in Fenster

Eingabehilfen

- Fadenkreuz
- Raster

Selektionen und Verschiedenes

- Rückgängig
- Selektion
- Mehrfachselektion
- Selektion aufheben
- Hilfe für Funktion



Neu zeichnen

Die Funktion **Neu zeichnen** ist über die Menügruppe **Ansicht** oder die obere Schalterleiste zu erreichen. Ihre Aufgabe ist es, den aktuellen Inhalt des Zeichenfensters zu löschen und neu darzustellen. Sie kann auch während der Funktionsausführung eines Zeichenwerkzeugs aufgerufen werden.

Viele Funktionen, wie z.B. das Verschieben oder Drehen von Elementen, können im Zeichenfenster soviel verändern, daß es sich für **DIG-CAD** nicht lohnt, die Elemente einzeln zu löschen und in ihrer neuen Lage wieder herzustellen. Stattdessen wird automatisch das Zeichenfenster gelöscht und komplett neu dargestellt. Es gibt aber andere Funktionen, die aus Zeitgründen keine Neudarstellung auslösen. Beispielsweise wird bei der Ausführung von **Element löschen** lediglich das ausgewählte Element aus der Zeichnung entfernt. Dabei können in anderen Elementen, die das Gelöschte zuvor geschnitten haben, Löcher entstehen. Ebenfalls können beim Löschen Teile des Elements zurückbleiben, besonders dann, wenn vorher eine Positionsverschiebung stattgefunden hat. Diese Zeichenfehler beeinflussen natürlich in keiner Weise die interne Speicherung und Genauigkeit der Zeichenelemente, können aber als unschöne und irritierende Punktreise störend wirken. In solchen Fällen ist der explizite Aufruf der Funktion **Neu zeichnen** sinnvoll.



Zoom alles

Die Funktion **Zoom alles** ist über die Menügruppe **Ansicht** oder die obere Schalterleiste zu erreichen.

Eine Aktivierung veranlaßt **DIG-CAD** dazu, die bis zu diesem Zeitpunkt bestehende Zeichnung so in ihrer Position zu verschieben und in ihrer Größe anzupassen (zoomen), daß sie innerhalb des Zeichenfensters vollständig dargestellt wird. Genau genommen werden nur 95% des Fensters ausgenutzt, damit die äußersten Elementpunkte nicht direkt an den Rand des Zeichenfensters anstoßen. Das gleiche Resultat ist natürlich auch durch manuelle Betätigung der Positionsschieber und des Zoomschiebers oder der Zoom-Funktion möglich, aber viel mühsamer.

Zoom alles kann auch während der Funktionsausführung eines Zeichenwerkzeugs aufgerufen werden.

Nach dem Laden oder Hinzuladen einer Zeichnung wird die Gesamtdarstellung automatisch aufgerufen, um gleich am Anfang einen guten Überblick über die Zeichnung zu erhalten.

Hinweis:

Wenn in einem stark vergrößerten Ausschnitt einer Zeichnung gearbeitet wurde und nun in einem anderen Bereich weitergemacht werden soll, ist der Aufruf **Zoom alles** sehr praktisch. Denn in der Gesamtdarstellung kann der neue Bereich leicht mit der Funktion **Zoom in Fenster** bestimmt werden. Um die Originalgröße der Zeichnung einzustellen, muß **Zoom x1** aufgerufen werden.



Zoom x1

Die Funktion **Zoom x1** ist über die Menügruppe **Ansicht** oder die obere Schalterleiste zu erreichen. Ein Aufruf fordert **DIG-CAD** dazu auf, die Zeichnung so in ihrer Vergrößerung anzupassen (zoomen), daß sie auf dem Monitorschirm genau die gleiche Größe besitzt, wie sie im unskalierten Ausdruck besitzen würde.

Zoom x1 kann auch während der Funktionsausführung eines Zeichenwerkzeugs aufgerufen werden.

Mit Hilfe dieser Darstellung wird eine sinnvolle Abschätzung ermöglicht, ob z.B. Schrift- und Pfeilgröße usw. später im Ausdruck akzeptable Abmessungen besitzen. Ebenso sind die Ausmaße der Zeichnung abzusehen.

Der Zoomfaktor ist nach Funktionsausführung auf 1.0 gesetzt, der Zoomschieber also auf mittlerer Höhe eingestellt. Die angezeigte Position innerhalb der Zeichnung wird dabei nicht verändert.

Hinweis:

Für eine korrekte Funktionsausführung muß **DIG-CAD** Informationen über die Größe Ihres Monitors besitzen. Diese können in der Datei `DIGCAD.INI` festgehalten werden. Genauere Informationen sind unter **Einstellungen speichern** vorhanden.

Weitere Funktionen, die den Zoom-Faktor beeinflussen, sind **Zoom alles** und die Funktion **Zoom in Fenster**.



Zoom in Fenster

Zoom in Fenster ist über die Menügruppe **Ansicht** oder die obere Schalterleiste zu erreichen. Mit Hilfe dieser Funktion kann ein Ausschnitt aus dem momentan dargestellten Zeichenbereich bestimmt werden, der dann anschließend im ganzen Zeichenfenster, entsprechend in der Größe und in der Position angepaßt, angezeigt wird. Wenn die **Zoom-Funktion** während der Funktionsausführung eines Zeichenwerkzeugs aufgerufen wird, findet eine Unterbrechung der Ausführung statt. Nach Beendigung des Zoom-Vorgangs steht die Zeichenfunktion wieder zur Verfügung, als wäre sie neu gestartet worden.

Nach Anwahl der **Zoom-Funktion** werden Sie in der Statuszeile aufgefordert, den Mittelpunkt des Zoom-Fensters einzugeben. Bewegen Sie dazu den Mauszeiger, der nun als Lupe dargestellt wird, auf die Stelle der Zeichnung, die später in der Mitte des Zeichenfensters erscheinen soll. Klicken Sie diesen Punkt mit der linken Maustaste an. Daraufhin erscheint ein rechteckiger Rahmen, der mit der Maus in seiner Größe beliebig verändert werden kann. Durch das Anklicken eines weiteren Punktes wird eine Ecke des Rahmens und damit der Ausschnitt festgelegt, der anschließend das ganze Zeichenfenster ausfüllt. Die **Zoom-Funktion** ist damit automatisch beendet.

Während der Ausführungszeit sind die meisten anderen Funktionen gesperrt. Die Positions- und Zoomschieber stehen allerdings weiterhin zur Verfügung, um alle Bereiche der Zeichnung zu erreichen.

Hinweis:

In der Anwendung erweist sich **Zoom in Fenster** besonders in Kombination mit der Funktion **Zoom alles** als praktisch: Nach Aufruf von **Zoom alles** ist mit **Zoom in Fenster** jeder Punkt in der Zeichnung mit einem Ausschnitt leicht auswählbar.



Fadenkreuz

Die Funktion **Fadenkreuz** ist über die Menügruppe Hilfen oder die obere Schalterleiste zu erreichen. Sie gehört zu den wenigen Funktionen, die jederzeit ein- oder ausgeschaltet werden können und nie gesperrt sind.

Im eingeschalteten Zustand, der durch einen Haken vor dem entsprechenden Menüpunkt und den niedergedrückten Schalter in der oberen Schalterleiste gekennzeichnet wird, stellt **DIG-CAD** zusätzlich zum aktuellen Mauszeiger ein **Fadenkreuz** dar, sobald sich dieser im Zeichenfenster befindet.

Diese Funktion kann für die Eingabe von Punkten hilfreich sein. Beispielsweise springt das **Fadenkreuz** bei eingeschaltetem Raster von einem Rasterpunkt zum nächsten, wenn der Mauszeiger bewegt wird. Es ist also jederzeit erkennbar, welcher Ort bei einer Punkteingabe ausgewählt würde.

Ebenfalls kann anhand der Fadenkreuzlinien die relative Lage zu anderen Punkten in der x- und y-Position abgeschätzt werden. Bedenken Sie jedoch, daß die relativen Positionen nie genauer als mit der aktuellen Bildschirmauflösung erkennbar sind. Für exakte Eingaben muß die Punkteingabe benutzt werden.

Eher nachteilhaft kann sich die Funktion auswirken, wenn ein Rechteck oder waagerechte und horizontale Linien gezeichnet werden sollen, weil sich das **Fadenkreuz** dann mit den Linien während des Zeichnens überlagert. Sofern es nicht nötig ist, sollte es abgeschaltet bleiben.

Eine andere Hilfe bietet die Einblendung eines Rasters.



Raster

Die Funktion **Raster** ist über die Menügruppe Hilfen oder die obere Schalterleiste zu erreichen. Sie gehört zu den wenigen Funktionen, die jederzeit ein- oder ausgeschaltet werden können und nie gesperrt sind.

Im eingeschalteten Zustand, der durch einen Haken vor dem entsprechenden Menüpunkt und den niedergedrückten Schalter in der oberen Schalterleiste gekennzeichnet wird, stellt **DIG-CAD** im Zeichenfenster zusätzlich Rasterpunkte dar. 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, 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.

Für die Selektion von Elementen ist das **Raster** ungünstig, weil die Elemente, die durch Anklicken ausgewählt werden müssen, durchaus zwischen den Rasterpunkten liegen können und somit nicht erreichbar sind. Sofern die obigen Vorteile nicht genutzt werden, sollte das **Raster** ausgeschaltet bleiben.



Rückgängig

Die Funktion **Rückgängig** ist über die Menügruppe **Zeichnen** oder die obere Schalterleiste zu erreichen. Eine Benutzung des Tastenkürzels **Alt+Rück** ist ebenfalls möglich.

Sie gehört zu den wenigen Funktionen, die jederzeit aktivierbar und nie gesperrt sind.

Die Aufgaben dieser Funktion sind vielfältig und besitzen unterschiedliche Prioritäten. Welche Aktion durchgeführt wird, richtet sich nach dem Zustand, in dem sich **DIG-CAD** gerade befindet.

Bitte beachten Sie, daß **Rückgängig** immer nur höchstens einen der folgenden Punkte ausführt. Die Aufgaben sind mit fallender Priorität aufgelistet.

- Wenn die Funktion Zoom in Fenster angewählt und noch nicht beendet wurde, d.h. das Zoomfenster ist noch nicht vollständig definiert worden, so kann durch **Rückgängig** ein Abbruch erzwungen werden.
- Sofern die Funktion neuer Nullpunkt aktiviert wurde, kann die Eingabe unterbrochen werden.
- Die Selektion oder Mehrfachselektion von Elementen wird durch **Rückgängig** beendet bzw. unterbrochen.
- Wenn ein Editierfeld in der Datenausgabe des Zeichenfensters aktiviert ist, wird die Eingabe geschlossen, ohne daß eine Datenübernahme stattfindet.
- Ist eine Zeichenfunktion aus der Werkzeugpalette ausgewählt und begonnen worden, d.h. es wurde versucht, einen Punkt im Zeichenfenster einzugeben, ein Element auszuwählen oder eine Funktion im Eingabefeld für Punkte aufzurufen, und ist der Zeichenvorgang noch nicht abgeschlossen, so kann dieser durch **Rückgängig** unterbrochen werden. Hierdurch gelangt man in den gleichen Zustand wie nach der Anwahl der Zeichenfunktion.
- Wenn alle obigen Zustände nicht zutreffen, wird die Aufgabe niedrigster Priorität ausgeführt. Diese besteht darin, das zuletzt gelöschte Element wieder herzustellen. Weiter zuvor gelöschte Elemente sind dagegen nicht mehr zu retten. Von dieser Restaurierung sind Elemente, die durch die Funktion Selektion löschen vernichtet wurden, ebenfalls ausgeschlossen. Haben noch keine Elementlöschungen stattgefunden oder ist das zuletzt Gelöschte bereits wiederhergestellt worden, bleibt die Funktion **Rückgängig** bedeutungslos.

Hinweis:

Bitte beachten Sie, daß Funktionen wie Trennen, Trimmen, Verschieben, Kopieren, Skalieren oder Rückgängig selbst nicht rückgängig gemacht werden können.



Selektion

Die Funktion **Selektion** ist über die Menügruppe Ändern oder die obere Schalterleiste zu erreichen. Das Tastenkürzel **Strg+S** erfüllt diesen Zweck ebenfalls.

Unter dem Begriff **Selektion** ist eine Auswahl von Elementen zu verstehen. Der Sinn und Zweck solcher Selektionen besteht darin, daß sich bestimmte Funktionen nicht nur auf einzelne Elemente, sondern auf viele beziehen können. Es wäre beispielsweise sehr umständlich, wenn eine Schraube, die um einen gewissen Winkel verdreht an einer anderen Stelle der Zeichnung noch einmal gebraucht wird, Linie für Linie kopiert und gedreht werden müßte. Stattdessen kann sie selektiert und in zwei Funktionsschritten komplett kopiert und gedreht werden.

Eine **Selektion** erfüllt also nur dann einen Sinn, wenn irgendeine Funktion auf sie angewandt wird. Ansonsten ist sie für die Zeichnung bedeutungslos und wird beim Abspeichern auch nicht vermerkt.

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, Selektionen vorzunehmen. Die hier beschriebene Funktion läßt die **Selektion von einzelnen Elementen** zu. Bewegen Sie dazu den Mauszeiger einfach auf das entsprechende Element und klicken es mit der linken Maustaste an. Sie werden beobachten können, wie sich das ausgewählte Element grün färbt und fein gepunktet gezeichnet wird. An dieser Darstellung ist immer sofort erkennbar, ob ein Element selektiert ist. Eine Ausnahme bilden Texte: Sie werden lediglich grün eingefärbt, aber erhalten keine Punktierung. Ein erneutes Anklicken desselben Elements führt dazu, daß die Selektion wieder aufgehoben wird. Das Element erhält in der Darstellung seine alten Attribute wie Linientyp und -farbe zurück. Aus einer bestehenden Selektion können also auch wieder Elemente ausgeschlossen werden.

Daß die Funktion **Selektion** aktiviert ist, können Sie an der eingedrückten Schalterstellung in der oberen Schalterleiste, an der Statuszeile und an dem Mauszeigersymbol, sofern es sich im Zeichenfenster befindet, erkennen. Die Funktion bleibt solange aktiv, bis der Schalter erneut gedrückt oder Rückgängig gewählt wird. Während dieser Zeit sind die meisten anderen Funktionen gesperrt. Die Positions- und Zoomschieber stehen weiterhin zur Verfügung, um alle Bereiche der Zeichnung zu erreichen.

Hinweis:

Ein erneutes Einschalten der Funktion **Selektion** hebt die bis dahin eventuell bereits existierende Selektion **nicht** auf. Anstatt nun alle selektierten Elemente einzeln anzuklicken, um sie aus der Selektion auszuschließen und dann die erneute Auswahl zu treffen, kann besser vorher mit der Funktion **Selektion aufheben** eine bestehende Selektion aufgehoben werden.



Mehrfachselektion

Die Funktion **Mehrfachselektion** ist über die Menügruppe Ändern oder die obere Schalterleiste zu erreichen.

Sinn, Zweck und Darstellung einer Selektion sind bei der Erklärung der Funktion Selektion beschrieben.

Die **Mehrfachselektion** stellt neben der **Selektion** eine weitere Möglichkeit dar, Elemente zu selektieren. Diese Funktion ist besonders dann vorteilhaft einzusetzen, wenn die zu selektierenden Elemente durch ein Rechteck einzuschließen sind. Liegen sie dagegen einzeln zwischen anderen nicht zu selektierenden Elementen verstreut, so kann die Funktion **Selektion** zu einem schnelleren Ergebnis führen.

Nach Aktivierung der **Mehrfachselektion** fordert Sie die Statuszeile auf, den ersten Eckpunkt des Auswahlbereichs einzugeben. Klicken Sie diesen Punkt mit der linken Maustaste an und geben Sie die gegenüberliegende Ecke des rechteckförmigen Auswahlbereichs auf die gleiche Art und Weise ein. Selbstverständlich dürfen zwischendurch Positions- und Zoomschieber betätigt werden. Der Auswahlbereich wird während der Eingabe der zweiten Ecke durch ein Rechteck gekennzeichnet. Alle Elemente, die vollständig in ihm liegen, werden selektiert, alle anderen nicht oder, falls sie vorher bereits selektiert waren, deren Selektion aufgehoben.

Die Aktivierung der **Mehrfachselektion** ist an der eingedrückten Schalterstellung in der oberen Schalterleiste, an der Statuszeile und an dem Mauszeigersymbol, sofern es sich im Zeichenfenster befindet, zu erkennen. Während dieser Zeit sind die meisten anderen Funktionen gesperrt. Nach Eingabe des Auswahlbereichs wird die Funktion automatisch beendet. Ein vorzeitiger Abbruch ist durch Rückgängig möglich.

Hinweis:

Falls einige Elemente außerhalb des Auswahlbereichs noch zur Selektion dazugehören sollen oder einige Elemente innerhalb nicht selektiert werden sollen, kann mit der Funktion **Selektion** eine Nachbearbeitung durch Selektieren und Aufheben erfolgen.



Selektion aufheben

Die Funktion **Selektion aufheben** ist über die Menügruppe Ändern oder die obere Schalterleiste zu erreichen.

Falls eine Selektion besteht, wird sie durch diese Funktion aufgehoben.

Sinn, Zweck und Darstellung einer Selektion sind bei der Erklärung der Funktion Selektion beschrieben.

Elementauswahl

Wenn sich der Mauszeiger innerhalb des Zeichenfensters befindet, wird er als Kreuz dargestellt. Mögliche Eingaben bestehen hier aus der numerischen Eingabe, dem Betätigen der linken oder der rechten Maustaste. Sinn und Zweck einer solchen Eingabe ist entweder ein bereits eingegebenes **Element auszuwählen** oder einen Punkt einzugeben. Im folgenden soll der erstere Fall betrachtet werden.

Mit der **linken Maustaste** kann an jedem Ort innerhalb des Zeichenfensters eine **Elementauswahl** erfolgen, sofern sich dort ein Element befindet, 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 grauer Stern eingeblendet. Er dient neben der Statuszeile nur als zusätzliche Hilfe, die über den Auswahlerfolg 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.

Im folgenden werden die Bereiche der verschiedenen Zeichenelemente, die zu einer Identifizierung führen, aufgezählt.

Linie:	gesamte Linienstrecke
Freihandlinie, Polygon:	alle Linienstrecken
Rechteck:	alle vier Linienstrecken
Kreis:	Mittelpunkt und gesamter Kreisbogen
Kreisbogen:	Mittelpunkt und Kreisbogen zwischen den Randpunkten
Ellipse:	Mittelpunkt und gesamter Ellipsenbogen
Ellipsenbogen:	Mittelpunkt und Ellipsenbogen zwischen beiden Randpunkten
Text:	gesamtes Textfeld
Schraffur:	alle Linienstrecken des randbildenden geschlossenen Polygons
Pfeil:	Pfeilspitzenpunkt
Bemaßung:	Maßlinie oder -bogen und Maßhilfslinien

Punkteingabe

Wenn sich der Mauszeiger innerhalb des Zeichenfensters befindet, wird er als Kreuz dargestellt. Mögliche Eingaben bestehen hier aus der numerischen Eingabe, dem Betätigen der linken oder der rechten Maustaste. Sinn und Zweck einer solchen Eingabe ist entweder ein bereits eingegebenes Element auszuwählen oder einen **Punkt einzugeben**. Im folgenden soll der letztere Fall betrachtet werden.

Dabei muß zwischen der **linken** und der **rechten Maustaste** unterschieden werden!

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.

Rechte Maustaste:

Mit der rechten Maustaste kann nur an bestimmten Punkten bereits bestehender Elemente 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 Fangbereichs liegt, wird der Punkt identifiziert und eingegeben. Im folgenden werden die **identifizierbaren Punkte** der verschiedenen Zeichenelemente aufgeführt.

Linie:	Anfangs- und Endpunkt
Freihandlinie, Polygon:	Anfangs-, Endpunkt und alle Stützpunkte
Rechteck:	alle Eckpunkte
Kreis:	Mittelpunkt
Kreisbogen:	Mittelpunkt und beide Randpunkte
Ellipse:	Mittelpunkt
Ellipsenbogen:	Mittelpunkt und beide Randpunkte
Text	Bezugspunkt
Schraffur:	alle Stützpunkte des randbildenden geschlossenen Polygons
Pfeil:	Pfeilspitzenpunkt
Bemaßung:	Maßpunkte und Endpunkte der Maßlinie oder des Maßbogens

Neben diesen zwei Möglichkeiten der einfachen **Punkteingabe** existiert eine weitere erheblich leistungsfähigere Methode, die mit Hilfe des Eingabefeldes für Punkte benutzt wird.

Eingabefeld für Punkte

Das **Eingabefeld für Punkte** ist in einem verschiebbaren Fenster mit dem Titel **Punkte** am rechten Bildschirmrand untergebracht. Es umfaßt alle wichtigen Möglichkeiten, die für die Eingabe von Punkten in einer Zeichnung erforderlich sind. Sie können ebenfalls über die Menügruppe **Zeichnen/Punkteingabe** ausgewählt werden.

In den meisten Fällen reicht die **Punkteingabe** mit Hilfe des einfachen Mausklicks aus.

Wenn aber für Zeichenfunktionen Punkte benutzt werden müssen, die u.U. in komplizierten Verhältnissen mit in der Zeichnung bereits vorhandenen Elementen und Punkten zusammenhängen, ist der Einsatz des **Eingabefeldes für Punkte** unumgänglich.

Beispielsweise möchten Sie eine Linie im Schnittpunkt einer Ellipse mit einem Kreisbogen beginnen lassen. Statt mit der Maus ungefähr dort hinzuklicken, wo sie den Schnittpunkt vermuten, wird die Anfangspunkteingabe für die einzugebende Linie mit Hilfe der Schnittpunkteingabe ganz exakt erledigt.

Die Funktionen des **Punkteingabefeldes** sind nicht verschachtelt anwendbar. Z.B. kann der Punkt, der zur Bestimmung eines Lotfußpunktes eingegeben werden muß, nicht nochmals durch die Schnittpunktfunktion ermittelt werden. In solchen Fällen kann der Anfangs- oder Endpunkt einer Linie, die später wieder gelöscht wird, als Hilfspunkt dienen.

Das Fenster des **Punkteingabefeldes** kann in den Bereich des Zeichenfensters geschoben werden, um bei häufiger Punkteingabe nur kurze Mauswege zurücklegen zu müssen.

Die Punkteingaben sind erst nach Öffnung des Zeichenfensters aktivierbar und dann auch nur, wenn die gerade aktive Zeichenfunktion eine Punkteingabe verlangt.

Wenn die Ausgabe von Hilfspunkten eingeschaltet ist, wird bei einer erfolgreichen Punkteingabe an der betreffenden Stelle ein roter Ring eingeblendet. Er dient neben der Statuszeile nur als zusätzliche Hilfe, die über den Erfolg der **erweiterten Punkteingabe** informiert. Dies bedeutet aber nicht unbedingt, daß auch die Zeichenfunktion etwas mit der Eingabe anfangen kann.

Folgende Möglichkeiten zur Punkteingabe stehen zur Verfügung:

- Rel. Koordinaten
- Zentrum
- Quadrantenpunkt
- Schnittpunkt
- Mitte
- Lotfußpunkt
- Tangentenpunkt
- Kombinationspunkt



Punkteingabe: Relative Koordinaten

Diese Punkteingabefunktion ist über die Menügruppe **Zeichnen/Punkteingabe** oder das Eingabefeld für Punkte zu erreichen.

Sie dient zur Eingabe von **Koordinatenpunkten**. Nicht immer lassen sich einzugebende Punkte auf bereits gezeichnete Elemente beziehen oder mit der Maus einfach festlegen. Letzteres ist auch nur so genau vorzunehmen, wie es die aktuelle Grafikauflösung zulässt. Für genaue Eingaben ist die Angabe von **Koordinaten** die bessere Methode. In der Regel sind hierfür die komplexen numerischen Eingabemöglichkeiten in der Datenausgabe des Zeichenfensters ausreichend. Wenn aber eine Punkteingabe bezüglich eines bestimmten Punkts notwendig wird, stellt diese numerische Punkteingabefunktion die Lösung dar.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, einen **Bezugspunkt** einzugeben, auf den gegebenenfalls im nächsten Ausführungsschritt zurückgegriffen werden kann. Falls er für Sie keine Bedeutung haben wird, klicken Sie mit der Maus einfach irgendwo in das Zeichenfenster.
2. Nach erfolgter Punkteingabe wird die Dialogbox **Koordinateneingabe** geöffnet. Mit ihrer Hilfe kann der einzugebende Punkt entweder durch absolute Koordinaten oder durch relative Koordinaten, die sich auf den zuvor definierten **Bezugspunkt** beziehen, festgelegt werden.
3. Ist die Eingabe in der Dialogbox **Koordinateneingabe** durch die Schaltfläche **Ok** abgeschlossen und wird der **Koordinatenpunkt** von der aktuellen Zeichenfunktion akzeptiert, kann mit deren nächsten Ausführungsschritt fortgefahren werden. Im Falle eines Abbruchs wird die Dialogbox ebenfalls geschlossen und es kann nochmals die Eingabe eines **Bezugspunkts** erfolgen (Ausführungsschritt 1).

Dialogbox: Koordinateneingabe

Die Dialogbox **Koordinateneingabe** wird während der Ausführung der Punkteingabe durch Koordinaten geöffnet.

Diese Dialogbox dient zur Festlegung der Punktposition mit Hilfe von **absoluten** oder **relativen Koordinaten**. Die absoluten Koordinaten **X** und **Y** beziehen sich auf das allgemein verwendete kartesische Koordinatensystem. Die relativen Koordinaten **dX** und **dY** oder **R** und **W** 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.

Die Statuszeile fordert Sie zur Koordinateneingabe auf.

Eingabemöglichkeiten:

X, Y: Eingabefelder für die absoluten Koordinaten. Sie sind mit den Koordinaten des Bezugspunkts vorbelegt. Änderungen beeinflussen die übrigen Eingabefelder, so daß alle ausgegebenen Zahlenwerte konsistent sind. Diese Eingabemöglichkeit eignet sich z.B. für Neueingaben.

Bezugspunkt: Ausgabe der kartesischen Koordinaten des Bezugspunkts, der in der Funktionsausführung zuvor mit der Maus eingegeben wurde. Auf ihn beziehen sich die im folgenden beschriebenen Koordinaten. Er kann durch eine nochmalige Maus-eingabe geändert werden, indem die Dialogbox mit der Schaltfläche **Abbrechen** geschlossen wird.

dX, dY: Eingabefelder für die relativen kartesischen Koordinaten. Sie beziehen sich auf den Bezugspunkt und sind mit Null vorbelegt. Änderungen beeinflussen die übrigen Eingabefelder, so daß alle ausgegebenen Zahlenwerte konsistent bleiben. Diese Eingabemöglichkeit eignet sich z.B. zur Einhaltung von bestimmten horizontalen und vertikalen Abständen.

R, W: Eingabefelder für die relativen Polarkoordinaten. **R** ist der Radius und **W** der in Grad angegebene Winkel. Sie beziehen sich auf den Bezugspunkt und sind mit Null vorbelegt. Änderungen beeinflussen die übrigen Eingabefelder, so daß ausgegebenen Zahlenwerte konsistent bleiben. Diese Eingabemöglichkeit eignet sich z.B. zur Einhaltung von radialen und winkelabhängigen Abständen.

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 vorgenom-

erneut
abgebro-

menen Einstellungen für ungültig. Die Dialogbox wird geschlossen, so daß
ein Bezugspunkt eingegeben oder die Punkteingabefunktion insgesamt
chen werden kann.



Punkteingabe: Zentrum

Diese Punkteingabefunktion ist über die Menügruppe **Zeichnen/Punkteingabe** oder das Eingabefeld für Punkte zu erreichen.

Sie dient zur Eingabe des **Zentrums** eines Bogenelements. Sofern ein Bogenelement vereinzelt liegt, kann das Zentrum einfacher über eine Punktidentifizierung ermittelt werden. Wenn aber viele Bögen eng beieinander liegen, kann die Ermittlung leichter auf folgende Weise geschehen:

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, das **Bogenelement** auszuwählen, dessen Zentrum bestimmt werden soll. Bei diesem **Bogenelement** kann es sich um einen Kreis, einen Kreisbogen oder eine Ellipse handeln.
2. Nach erfolgter Elementauswahl ist das **Zentrum** definiert. Wenn dieser Mittelpunkt von der aktuellen Zeichenfunktion akzeptiert wird, kann mit deren nächsten Ausführungsschritt fortgefahren werden.



Punkteingabe: Quadrantenpunkt

Diese Punkteingabefunktion ist über die Menügruppe **Zeichnen/Punkteingabe** oder das Eingabefeld für Punkte zu erreichen.

Sie dient zur Eingabe von **Quadrantenpunkten** eines Bogenelements. Bei Kreisen und Kreisbögen sind dies die extremen Randpunkte rechts, oben, links und unten auf der Kreislinie.

Bei Ellipsen, die aus der Hauptrichtung gedreht wurden, sind sie ebenfalls mitgedreht. Sie liegen in den Schnittpunkten der Hauptachsen mit der Ellipsenlinie.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, das **Bogenelement** auszuwählen, dessen Quadrantenpunkt bestimmt werden soll. Bei diesem **Bogenelement** kann es sich um einen Kreis, einen Kreisbogen oder eine Ellipse handeln. Welcher **Quadrantenpunkt** bestimmt wird, hängt von dem Auswahlort ab.
2. Nach erfolgter Elementauswahl ist der **Quadrantenpunkt** definiert. Wenn dieser von der aktuellen Zeichenfunktion akzeptiert wird, kann mit deren nächsten Ausführungsschritt fortgefahren werden.



Punkteingabe: Schnittpunkt

Diese Punkteingabefunktion ist über die Menügruppe Zeichnen/Punkteingabe oder das Eingabefeld für Punkte zu erreichen.

Sie dient zur Eingabe des **Schnittpunkts** zweier Elemente.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, das **erste Schnittelement** auszuwählen.
Bei diesem **Schnittelement** kann es sich um eine Linie, einen Polygonabschnitt, einen Kreis, einen Kreisbogen, eine Ellipse oder einen Ellipsenbogen handeln.
2. Nach erfolgter Elementauswahl fordert Sie die Statuszeile dazu auf, das **zweite Schnittelement** auszuwählen. Auch hierfür sind die oben bereits aufgeführten Elemente erlaubt.
3. Mit dieser Elementauswahl ist der **Schnittpunkt** definiert. Wenn dieser von der aktuellen Zeichenfunktion akzeptiert wird, kann mit deren nächsten Ausführungsschritt fortgefahren werden.



Punkteingabe: Mitte

Diese Punkteingabefunktion ist über die Menügruppe Zeichnen/Punkteingabe oder das Eingabefeld für Punkte zu erreichen.

Sie dient zur Eingabe des **Mittelpunktes** auf einer Verbindungsgeraden zwischen zwei Punkten.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **ersten Punkt** einzugeben, von dem die Verbindungsgerade aus konstruiert wird.
2. Nach erfolgter Punkteingabe fordert Sie die Statuszeile dazu auf, den **zweiten Punkt** der Verbindungsgeraden einzugeben.
3. Mit dieser Punkteingabe ist der **Mittelpunkt** auf der Verbindungsgeraden definiert. Wenn dieser von der aktuellen Zeichenfunktion akzeptiert wird, kann mit deren nächsten Ausführungsschritt fortgefahren werden.



Punkteingabe: Lotfußpunkt

Diese Punkteingabefunktion ist über die Menügruppe Zeichnen/Punkteingabe oder das Eingabefeld für Punkte zu erreichen.

Sie dient zur Eingabe des **Lotfußpunkts** auf einem Linienelement bezüglich eines anderen Punkts.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, das **Linienelement** auszuwählen, auf das ein Lot gefällt werden soll. Bei diesem **Linienelement** kann es sich um eine Linie oder einen Polygonabschnitt handeln.
2. Nach erfolgter Elementauswahl fordert Sie die Statuszeile dazu auf, den **Punkt** einzugeben, von dem aus ein Lot auf das zuvor ausgewählte Element gefällt werden soll. Der so gebildete Schnittpunkt ist der **Lotfußpunkt**.
3. Mit dieser Punkteingabe ist der **Lotfußpunkt** definiert. Wenn dieser von der aktuellen Zeichenfunktion akzeptiert wird, kann mit deren nächsten Ausführungsschritt fortgefahren werden.



Punkteingabe: Tangentenpunkt

Diese Punkteingabefunktion ist über die Menügruppe Zeichnen/Punkteingabe oder das Eingabefeld für Punkte zu erreichen.

Sie dient zur Eingabe des **Tangentenpunkts** auf einem Bogenelement bezüglich eines anderen Punkts (Bezugspunkt).

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **Bezugspunkt** einzugeben, von dem aus die Tangente an ein Bogenelement angelegt wird.
2. Nach erfolgter Punkteingabe fordert Sie die Statuszeile dazu auf, das **Berührelement** auszuwählen, an das die Tangente angelegt wird. Bei diesem **Bogenelement** kann es sich um einen Kreis oder einen Kreisbogen handeln.
3. Mit dieser Elementauswahl ist der **Tangentenpunkt** definiert. Wenn dieser von der aktuellen Zeichenfunktion akzeptiert wird, kann mit deren nächsten Ausführungsschritt fortgefahren werden.



Punkteingabe: Kombinationspunkt

Diese Punkteingabefunktion ist über die Menügruppe Zeichnen/Punkteingabe oder das Eingabefeld für Punkte zu erreichen.

Sie dient zur Eingabe des **Kombinationspunkts** zweier anderer Punkte. Zur Bildung des Kombinationspunkts wird die x-Koordinate des ersten Punkts und die y-Koordinate des zweiten Punkts verwendet.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **ersten Punkt** einzugeben, von dem die x-Koordinate zur Bildung des Kombinationspunkts verwendet wird.
2. Nach erfolgter Punkteingabe fordert Sie die Statuszeile dazu auf, den **zweiten Punkt** einzugeben, von dem die y-Koordinate verwendet wird.
3. Mit dieser Punkteingabe ist der **Kombinationspunkt** definiert. Wenn dieser von der aktuellen Zeichenfunktion akzeptiert wird, kann mit deren nächsten Ausführungsschritt fortgefahren werden.

Werkzeugpalette

Die **Werkzeugpalette** von **DIG-CAD** ist in einem verschiebbaren Fenster mit dem Titel **Werkzeuge** am rechten Bildschirmrand untergebracht. Sie umfaßt alle wichtigen Zeichenfunktionen, die für die Erstellung einer Zeichnung erforderlich sind. Sie können ebenfalls über die Menügruppe **Zeichnen** ausgewählt werden. Der Zweck der **Werkzeugpalette** ist jedoch, daß die Auswahl der gewünschten Funktion über die Schaltflächen und deren Symbolik schneller und übersichtlicher zu bewerkstelligen ist. Außerdem kann das Fenster in den Bereich des **Zeichenfensters** geschoben werden, so daß bei häufigem Funktionswechsel nur kurze Mauswege zurückzulegen sind.

Die Werkzeuge sind erst nach Öffnung des Zeichenfensters aktivierbar.

Das Werkzeugfenster kann logisch in vier Bereiche aufgeteilt werden:

1. Die 16 kleinen Schaltflächen in den zwei linken Spalten halten die **Werkzeuggruppen** bereit, die z.B. für die Erzeugung von Linien, Kreisbögen oder Ellipsen notwendig sind. Sie werden Werkzeuggruppen genannt, weil jede wiederum verschiedene Möglichkeiten zur Eingabe des entsprechenden Elements anbietet.
Wenn Sie z.B. einen Kreis zeichnen möchten, bewegen Sie den Mauszeiger auf die Schaltfläche mit dem Kreissymbol und klicken es mit der linken Maustaste an.
2. Die 16 kleinen Schaltflächen in den zwei rechten Spalten enthalten die jeweils zu der aktivierten Werkzeuggruppe gehörigen **Werkzeugfunktionen**. Je nach Funktionsvielfalt sind die Schaltflächen mehr oder weniger aufgefüllt. Wenn die Werkzeuggruppe gewechselt wird, findet ebenfalls ein Austausch der Werkzeugfunktionen statt, so daß immer nur thematisch verwandte Zeichenfunktionen eingeblendet sind. Das verbessert die Übersicht und erleichtert die Auswahl.
Wurde die Werkzeuggruppe **Kreis** gewählt und möchten Sie ihn z.B. tangential an eine Linie anlegen, so ziehen Sie den Mauszeiger auf das Symbol mit dem Kreis an der Tangente und klicken die Schaltfläche mit der linken Maustaste an.
3. Die linke untere etwas größere Schaltfläche enthält vier Symbole für verschiedene **Linientypen**. Ein Linientyp wird einfach durch Anklicken mit der linken Maustaste ausgesucht.
4. Die rechte untere etwas größere Schaltfläche enthält vier Symbole für verschiedene **Linienbreiten**. Eine Linienbreite wird einfach durch Anklicken mit der linken Maustaste festgelegt. Die damit tatsächlich gewählte Breite wird in der Dialogbox **Linienbreiten** definiert.

Die jeweils aktivierte Werkzeuggruppe und -funktion sind an den eingedrückten Schalterstellungen und an den Meldungen in der **Statuszeile** zu erkennen. Folgende Werkzeuggruppen und Linienattribute stehen zur Verfügung:

Werkzeuggruppen

- | | |
|---------------------------------|--------------------------------|
| • <u>Freihand</u> | • <u>Edit</u> |
| • <u>Linie</u> (voreingestellt) | • <u>Selektionsbearbeitung</u> |
| • <u>Polygon</u> | • <u>Schraffur</u> |
| • <u>Rechteck</u> | • <u>Pfeil</u> |
| • <u>Kreis</u> | • <u>Bemaßung</u> |
| • <u>Kreisbogen</u> | • <u>Symbol zeichnen</u> |
| • <u>Ellipse</u> | • <u>Messen/Erfragen</u> |
| • <u>Text</u> | |

Linienattribute

- Linientyp

- Linienbreite



Freihand

Die Werkzeuggruppe **Freihand** ist über die Menügruppe **Zeichnen** oder die Werkzeugpalette zu erreichen.

Wenn für ganz spezielle Kurvenlinien keine geeigneten Werkzeugfunktionen zur Verfügung stehen, ist es möglich, diese mit der Funktion **Freies Handzeichnen** zu erzeugen. Solche Kurvenverläufe bestehen aus Polygonen mit einer Vielzahl von Zwischenpunkten. **Freihand** kann z.B. zum Zeichnen von Bruchkanten benutzt werden.

Bei der Eingabe werden die aktuellen Attribute Farbe, Linientyp und Linienbreite übernommen. Verschiedene Werkzeugfunktionen stehen nicht zur Verfügung.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **Anfangspunkt** der Kurve einzugeben. In der Datenausgabe des Zeichenfensters wird die aktuelle Mauszeigerposition in der gewählten Einheit angezeigt.
2. Nach erfolgter Punkteingabe wird vom gewählten **Anfangspunkt** aus eine Kurve mit der aktuellen Mauszeigerposition dynamisch mitgezeichnet. Gleichzeitig blendet die Datenausgabe die relative Position in Bezug auf den **Anfangspunkt** ein. Je langsamer der Mauszeiger bewegt wird, um so detaillierter wird gezeichnet. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, nach Fertigstellung des gewünschten Kurvenverlaufs den **Endpunkt** einzugeben.
Hinweis: Sollte die Kurve während des Zeichnens zu lang werden, wird sie von **DIG-CAD** automatisch beendet.
3. Nach Punkteingabe erscheint die Kurvenlinie mit den aktuellen Attributen.



Linie

Die Werkzeuggruppe **Linie** ist über die Menügruppe **Zeichnen** oder die Werkzeugpalette zu erreichen.

Die **Linie** ist das grundlegendste Element überhaupt. Sie stellt die Verbindung zwischen einem Anfangs- und einem Endpunkt dar. Mehrere durch Linien verbundene Punkte stellen dagegen ein **Polygon** dar!

Bei der Eingabe werden die aktuellen Attribute Farbe, Linientyp und Linienbreite übernommen. Folgende Werkzeugfunktionen stehen zur Eingabe einer **Linie** zur Verfügung:

- Anfangs- und Endpunkt (voreingestellt)
- Parallele
- Lot zu einer Linie
- Lot vom Lotfußpunkt einer Linie
- tangential anlegen
- Tangente
- an zwei Kreisbögen tangential anlegen
- Mittel- und Endpunkt
- 45°-gerichtet



Linie: Anfangs- und Endpunkt

Diese Werkzeugfunktion ist über die Werkzeuggruppe Linie zu erreichen.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **Anfangspunkt** der Linie einzugeben. In der Datenausgabe des Zeichenfensters wird die aktuelle Mauszeigerposition in der gewählten Einheit angezeigt.
2. Nach erfolgter Punkteingabe wird vom gewählten **Anfangspunkt** aus eine Linie zur aktuellen Mauszeigerposition dynamisch mitgeführt. Gleichzeitig blendet die Datenausgabe die relative Position in Bezug auf den **Anfangspunkt** ein. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **Endpunkt** der Linie einzugeben.
3. Nach Punkteingabe erscheint die Linie mit den aktuellen Attributen.



Linie: Parallele

Diese Werkzeugfunktion ist über die Werkzeuggruppe Linie zu erreichen.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, die Linie auszuwählen, zu der eine Parallele gezeichnet werden soll. Dabei kann es sich um eine einzelne **Linie** oder einen **Polygonabschnitt** handeln. In der Datenausgabe des Zeichenfensters wird die aktuelle Mauszeigerposition in der gewählten Einheit angezeigt.
2. Nach erfolgter Linienauswahl fordert Sie die Statuszeile dazu auf, den **Anfangspunkt** der Parallelen einzugeben. Gleichzeitig blendet die Datenausgabe neben der aktuellen Mauszeigerposition den Abstand von der zuvor gewählten Linie ein.
3. Nach dieser Punkteingabe wird vom gewählten **Anfangspunkt** aus eine Parallele zum Projektionspunkt der aktuellen Mauszeigerposition auf diese Parallele dynamisch mitgeführt. Die Datenausgabe zeigt die relative Position in Bezug auf den **Anfangspunkt** und die Länge der Parallele an. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **Endpunkt** der Linie einzugeben.
4. Nach Punkteingabe erscheint die Parallele mit den aktuellen Attributen.



Linie: Lot zu einer Linie

Diese Werkzeugfunktion ist über die Werkzeuggruppe Linie zu erreichen.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den Anfangspunkt einer Linie einzugeben, der später den **Lotpunkt** zu einer Linie darstellt. In der Datenausgabe des Zeichenfensters wird die aktuelle Mauszeigerposition in der gewählten Einheit angezeigt.
2. Nach erfolgter Punkteingabe wird vom gewählten Anfangspunkt aus eine Linie zur aktuellen Mauszeigerposition dynamisch mitgeführt. Gleichzeitig blendet die Datenausgabe die relative Position in Bezug auf den Anfangspunkt ein. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, das Element auszuwählen, auf welches das Lot gefällt werden soll. Dabei kann es sich um eine einzelne **Linie** oder einen **Polygonabschnitt** handeln.
3. Nach erfolgter Linienauswahl erscheint das Lot mit den aktuellen Attributen.



Linie: Lot vom Lotfußpunkt einer Linie

Diese Werkzeugfunktion ist über die Werkzeuggruppe Linie zu erreichen.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, die Linie auszuwählen, die den Lotfußpunkt enthalten soll. Dabei kann es sich um eine einzelne **Linie** oder einen **Polygonabschnitt** handeln. In der Datenausgabe des Zeichenfensters wird die aktuelle Mauszeigerposition in der gewählten Einheit angezeigt.
2. Nach erfolgter Linienauswahl fordert Sie die Statuszeile dazu auf, den **Lotfußpunkt** selbst einzugeben. Die unabhängige Eingabe von Linie und Lotfußpunkt bietet den Vorteil der eindeutigen Auswahl einer Linie selbst dann, wenn sich der Lotfußpunkt auf einem Schnittpunkt zweier Linien befindet.
3. Nach dieser Punkteingabe wird vom gewählten **Lotfußpunkt** aus ein Lot auf der zuvor ausgewählten Linie zum Projektionspunkt der aktuellen Mauszeigerposition auf dieses Lot dynamisch mitgeführt. Die Datenausgabe zeigt die relative Position in Bezug auf den **Lotfußpunkt** und die Länge des Lots an. Die Statuszeile fordert Sie nun dazu auf, den **Endpunkt** des Lots einzugeben.
4. Nach Punkteingabe erscheint das Lot mit den aktuellen Attributen.



Linie: tangential anlegen

Diese Werkzeugfunktion ist über die Werkzeuggruppe Linie zu erreichen.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **Anfangspunkt** einer Linie einzugeben, die später an einen Bogen tangential angelegt werden soll. In der Datenausgabe des Zeichenfensters wird die aktuelle Mauszeigerposition in der gewählten Einheit angezeigt.
2. Nach erfolgter Punkteingabe wird vom gewählten **Anfangspunkt** aus eine Linie zur aktuellen Mauszeigerposition dynamisch mitgeführt. Gleichzeitig blendet die Datenausgabe die relative Position in Bezug auf den Anfangspunkt ein. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, das Berührelement auszuwählen, an welches die Linie tangential angelegt werden soll. Dabei kann es sich um einen **Kreis**, einen **Kreisbogen**, eine **Ellipse** oder einen **Ellipsenbogen** handeln. Gibt es mehr als eine Möglichkeit, eine Tangente anzulegen, wird diejenige ausgewählt, bei der der Tangentenpunkt dichter an der Mauszeigerposition liegt.
3. Nach erfolgter Elementauswahl erscheint die Tangente mit den aktuellen Attributen.



Linie: Tangente

Diese Werkzeugfunktion ist über die Werkzeuggruppe Linie zu erreichen.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, das Element auszuwählen, das den Tangentenpunkt enthalten soll. Dabei kann es sich um einen **Kreis**, einen **Kreisbogen**, eine **Ellipse** oder einen **Ellipsenbogen** handeln.
In der Datenausgabe des Zeichenfensters wird die aktuelle Mauszeigerposition in der gewählten Einheit angezeigt.
2. Nach erfolgter Elementauswahl fordert Sie die Statuszeile dazu auf, den **Tangentenpunkt** selbst einzugeben. Die unabhängige Eingabe von Bogenelement und Tangentenpunkt bietet den Vorteil der eindeutigen Auswahl eines Bogen selbst dann, wenn sich der Tangentenpunkt auf einem Schnittpunkt zweier Bögen befindet.
3. Nach dieser Punkteingabe wird vom gewählten **Tangentenpunkt** aus eine Linie tangential zum zuvor ausgewählten Bogenelement zum Projektionspunkt der aktuellen Mauszeigerposition auf diese Tangente dynamisch mitgeführt. Die Datenausgabe zeigt die relative Position in Bezug auf den **Tangentenpunkt** und die Länge der Tangente an. Die Statuszeile fordert Sie nun dazu auf, den **Endpunkt** der Tangente einzugeben.
4. Nach Punkteingabe erscheint die Tangente mit den aktuellen Attributen.



Linie: an zwei Kreisbögen tangential anlegen

Diese Werkzeugfunktion ist über die Werkzeuggruppe Linie zu erreichen.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, das **erste Berührelement** auszuwählen, an welches die Linie tangential angelegt werden soll. Dabei kann es sich um einen **Kreis** oder einen **Kreisbogen** handeln. In der Datenausgabe des Zeichenfensters wird die aktuelle Mauszeigerposition in der gewählten Einheit angezeigt.
2. Nach erfolgter Elementauswahl fordert Sie die Statuszeile dazu auf, das **zweite Berührelement** auszuwählen. Auch hier darf es sich nur um einen **Kreis** oder einen **Kreisbogen** handeln. Sind beim tangentialen Anlegen an die Berührelemente mehrere Möglichkeiten vorhanden, wird jeweils diejenige gewählt, bei der die Tangentenpunkte näher an den Orten liegen, wo die Berührelemente angeklickt wurden.
3. Nach der letzten Elementauswahl erscheint die Tangente mit den aktuellen Attributen.



Linie: Mittel- und Endpunkt

Diese Werkzeugfunktion ist über die Werkzeuggruppe Linie zu erreichen.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **Mittelpunkt** der Linie einzugeben. In der Datenausgabe des Zeichenfensters wird die aktuelle Mauszeigerposition in der gewählten Einheit angezeigt.
2. Nach erfolgter Punkteingabe wird symmetrisch durch den gewählten **Mittelpunkt** eine Linie zur aktuellen Mauszeigerposition dynamisch mitgeführt. Gleichzeitig blendet die Datenausgabe die relative Position in Bezug auf den **Mittelpunkt** ein. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **Endpunkt** der Linie einzugeben.
3. Nach Punkteingabe erscheint die Linie mit den aktuellen Attributen.



Linie: 45°-gerichtet

Diese Werkzeugfunktion ist über die Werkzeuggruppe Linie zu erreichen.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **Anfangspunkt** der Linie auszuwählen.
In der Datenausgabe des Zeichenfensters wird die aktuelle Mauszeigerposition in der gewählten Einheit angezeigt.
2. Nach erfolgter Punkteingabe wird eine im 45°-Winkelraster nächstliegende Linie vom gewählten **Anfangspunkt** aus zum Projektionspunkt der aktuellen Mauszeigerposition auf die Linie dynamisch mitgeführt. Gleichzeitig blendet die Datenausgabe die relative Position in Bezug auf den **Anfangspunkt** ein. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **Endpunkt** der Linie einzugeben.
3. Nach Punkteingabe erscheint die Linie mit den aktuellen Attributen.



Polygon

Die Werkzeuggruppe **Polygon** ist über die Menügruppe **Zeichnen** oder die Werkzeugpalette zu erreichen.

Das **Polygon** besteht aus aneinander gehängten Linien, kann von **DIG-CAD** jedoch erheblich leichter verwaltet werden, als wenn die Linien einzeln gezeichnet sind. Ein anderer Vorteil besteht darin, daß das **Polygon** mit einem einzigen Mausklick selektierbar ist. Ein n-Eck kann auf diese Weise leicht editiert werden.

Bei der Eingabe werden die aktuellen Attribute Farbe, Linientyp und Linienbreite übernommen. Verschiedene Werkzeugfunktionen stehen nicht zur Verfügung.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **Anfangspunkt** des Polygons einzugeben. In der Datenausgabe des Zeichenfensters wird die aktuelle Mauszeigerposition in der gewählten Einheit angezeigt.
2. Nach erfolgter Punkteingabe wird vom gewählten **Anfangspunkt** aus eine Linie zur aktuellen Mauszeigerposition dynamisch mitgeführt. Gleichzeitig blendet die Datenausgabe die relative Position in Bezug auf den **Anfangspunkt** ein. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, einen **weiteren Punkt** des Polygons einzugeben. Dieses Eingabeverfahren wird solange fortgesetzt, bis der **Endpunkt** durch einen Doppelklick an der gleichen Position festgelegt ist.
3. Nach Eingabe des **Endpunktes** erscheint die Polygonlinie mit den aktuellen Attributen.



Rechteck

Die Werkzeuggruppe **Rechteck** ist über die Menügruppe **Zeichnen** oder die Werkzeugpalette zu erreichen.

Das **Rechteck** ist eine Sonderform des Polygons mit vier Punkten. Weil es unter den n-Ecken am häufigsten benötigt wird, steht es als separate Werkzeuggruppe zur Verfügung. Die Linien des Rechtecks sind immer horizontal bzw. vertikal angeordnet.

Bei der Eingabe werden die aktuellen Attribute Farbe, Linientyp und Linienbreite übernommen. Folgende Werkzeugfunktionen stehen zur Eingabe eines **Rechtecks** zur Verfügung:

- zwei Eckpunkte (voreingestellt)
- Mitte und Eckpunkt



Rechteck: zwei Eckpunkte

Diese Werkzeugfunktion ist über die Werkzeuggruppe Rechteck zu erreichen.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **ersten Eckpunkt** des Rechtecks einzugeben.
In der Datenausgabe des Zeichenfensters wird die aktuelle Mauszeigerposition in der gewählten Einheit angezeigt.
2. Nach erfolgter Punkteingabe wird zwischen dem gewählten **ersten Eckpunkt** und der aktuellen Mauszeigerposition ein Rechteck dynamisch mitgeführt. Gleichzeitig blendet die Datenausgabe neben der relativen Position in Bezug auf den **ersten Eckpunkt** Breite und Höhe des Rechtecks ein. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **zweiten Eckpunkt** des Rechtecks einzugeben.
3. Nach Punkteingabe erscheint das Rechteck mit den aktuellen Attributen.



Rechteck: Mitte und Eckpunkt

Diese Werkzeugfunktion ist über die Werkzeuggruppe Rechteck zu erreichen.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **Mittelpunkt** des Rechtecks einzugeben.
In der Datenausgabe des Zeichenfensters wird die aktuelle Mauszeigerposition in der gewählten Einheit angezeigt.
2. Nach erfolgter Punkteingabe wird um den gewählten **Mittelpunkt** bis zu der aktuellen Mauszeigerposition ein Rechteck dynamisch mitgeführt. Gleichzeitig blendet die Datenausgabe neben der relativen Position in Bezug auf den **Mittelpunkt** Breite und Höhe des Rechtecks ein.
Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, einen **Eckpunkt** des Rechtecks einzugeben.
3. Nach Punkteingabe erscheint das Rechteck mit den aktuellen Attributen.



Kreis

Die Werkzeuggruppe **Kreis** ist über die Menügruppe **Zeichnen** oder die Werkzeugpalette zu erreichen.

Der **Kreis** ist eins der grundlegendsten Elemente, aus denen eine Zeichnung aufgebaut ist. Für die Darstellung auf dem Bildschirm und für den Ausdruck ist er aus einer Vielzahl von Linien zusammengesetzt. Alle Funktionen, die sich u.a. auf Kreise beziehen, gehen jedoch in ihren mathematischen Berechnungen von einem wirklichen Kreis aus! Der Mittelpunkt wird auf dem Bildschirm durch einen kleinen Punkt dargestellt.

Bei der Eingabe werden die aktuellen Attribute Farbe, Linientyp und Linienbreite übernommen. Folgende Werkzeugfunktionen stehen zur Eingabe eines **Kreises** zur Verfügung:

- Mittelpunkt und Radius (voreingestellt)
- zwei Punkte und Radius
- drei Punkte
- tangential anlegen
- tangential einfügen
- tangential einpassen



Kreis: Mittelpunkt und Radius

Diese Werkzeugfunktion ist über die Werkzeuggruppe Kreis zu erreichen.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **Mittelpunkt** des Kreises einzugeben. In der Datenausgabe des Zeichenfensters wird die aktuelle Mauszeigerposition in der gewählten Einheit angezeigt.
2. Nach erfolgter Punkteingabe wird um den gewählten **Mittelpunkt** bis zur aktuellen Mauszeigerposition eine Kreislinie dynamisch mitgeführt. Gleichzeitig blendet die Datenausgabe die relative Position in Bezug auf den **Mittelpunkt**, sowie den Radius und Durchmesser des Kreises ein. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **Radius** durch einen Kreispunkt einzugeben.
3. Nach Punkteingabe erscheint der Kreis mit den aktuellen Attributen.



Kreis: zwei Punkte und Radius

Diese Werkzeugfunktion ist über die Werkzeuggruppe Kreis zu erreichen.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **ersten Punkt**, durch den die Kreislinie verlaufen soll, einzugeben. In der Datenausgabe des Zeichenfensters wird die aktuelle Mauszeigerposition in der gewählten Einheit angezeigt.
2. Nach erfolgter Punkteingabe wird vom gewählten **ersten Kreispunkt** aus eine Linie zur aktuellen Mauszeigerposition dynamisch mitgeführt. Gleichzeitig blendet die Datenausgabe die relative Position in Bezug auf den **ersten Kreispunkt** ein. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **zweiten Kreispunkt**, durch den die Kreislinie ebenfalls verlaufen soll, einzugeben.
3. Nach dieser Punkteingabe wird durch die zwei gewählten **Kreispunkte** eine Kreislinie um den durch die aktuelle Mauszeigerposition festgelegten **Mittelpunkt** dynamisch mitgeführt. Gleichzeitig blendet die Datenausgabe die relative Position in Bezug auf den **zweiten Kreispunkt**, sowie den Radius und Durchmesser des Kreises ein. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **Mittelpunkt** einzugeben.
4. Nach Punkteingabe erscheint der Kreis mit den aktuellen Attributen.



Kreis: drei Punkte

Diese Werkzeugfunktion ist über die Werkzeuggruppe Kreis zu erreichen.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **ersten Punkt**, durch den die Kreislinie verlaufen soll, einzugeben. In der Datenausgabe des Zeichenfensters wird die aktuelle Mauszeigerposition in der gewählten Einheit angezeigt.
2. Nach erfolgter Punkteingabe wird vom gewählten **ersten Kreispunkt** aus eine Linie zur aktuellen Mauszeigerposition dynamisch mitgeführt. Gleichzeitig blendet die Datenausgabe die relative Position in Bezug auf den **ersten Kreispunkt** ein. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **zweiten Punkt**, durch den die Kreislinie ebenfalls verlaufen soll, einzugeben.
3. Nach dieser Punkteingabe wird durch die zwei gewählten **Kreispunkte** und durch die aktuelle Mauszeigerposition eine Kreislinie dynamisch mitgeführt. Gleichzeitig blendet die Datenausgabe die relative Position in Bezug auf den **zweiten Kreispunkt**, sowie den Radius und Durchmesser des Kreises ein. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **dritten Punkt** einzugeben.
4. Nach Punkteingabe erscheint der Kreis mit den aktuellen Attributen.



Kreis: tangential anlegen

Diese Werkzeugfunktion ist über die Werkzeuggruppe Kreis zu erreichen.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, das Element auszuwählen, an das der Kreis tangential angelegt werden soll. Dabei kann es sich um eine **Linie** oder einen **Polygonabschnitt** handeln. In der Datenausgabe des Zeichenfensters wird die aktuelle Mauszeigerposition in der gewählten Einheit angezeigt.
2. Nach erfolgter Elementauswahl fordert Sie die Statuszeile dazu auf, den **Tangentenpunkt** selbst einzugeben. 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.
3. Nach dieser Punkteingabe wird durch den gewählten **Tangentenpunkt** 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 Statuszeile fordert Sie nun dazu auf, den **Mittelpunkt** des Kreises einzugeben.
4. Nach Punkteingabe erscheint der Kreis mit den aktuellen Attributen.



Kreis: tangential einfügen

Diese Werkzeugfunktion ist über die Werkzeuggruppe Kreis zu erreichen.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, das **erste Berührelement** auszuwählen, an welches der Kreis tangential angelegt werden soll. Dabei kann es sich um eine **Linie** oder einen **Polygonabschnitt** handeln. In der Datenausgabe des Zeichenfensters wird die aktuelle Mauszeigerposition in der gewählten Einheit angezeigt.
2. Nach erfolgter Elementauswahl fordert Sie die Statuszeile dazu auf, das **zweite Berührelement** auszuwählen. Auch hier darf es sich nur um eine **Linie** oder einen **Polygonabschnitt** handeln.
3. 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 Statuszeile fordert Sie nun dazu auf, den **Mittelpunkt** des Kreises einzugeben.
4. Nach Punkteingabe erscheint der Kreis mit den aktuellen Attributen.



Kreis: tangential einpassen

Diese Werkzeugfunktion ist über die Werkzeuggruppe Kreis zu erreichen.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, das **Bogenelement** auszuwählen, das an zwei Linien-elemente tangential angelegt werden soll. Dabei kann es sich um einen **Kreis** oder einen **Kreisbogen** handeln. In der Datenausgabe des Zeichenfensters wird die aktuelle Mauszeiger-position in der gewählten Einheit angezeigt.
2. Nach erfolgter Elementauswahl fordert Sie die Statuszeile dazu auf, das **erste Berührelement** auszuwählen. Hier darf es sich um eine **Linie**, einen **Polygonabschnitt**, einen **Kreis** oder einen **Kreisbogen** handeln.
3. Nach der letzten Elementauswahl fordert Sie die Statuszeile auf, das **zweite Berührelement** auszuwählen. Hierbei gelten die gleichen Bedingungen, wie im letzten Ausführungsschritt.
4. Nach Elementauswahl wird der anfangs bestimmte Kreis an die zwei gewählten **Berührelemente** tangential eingepaßt. Beachten Sie, daß der Kreis nicht kopiert, sondern verschoben wird. In welche Ecke der Berührelemente die Einpassung erfolgt, richtet sich nach den Anklick-positionen. Der Kreis erscheint mit den aktuellen Attributen.



Kreisbogen

Die Werkzeuggruppe **Kreisbogen** ist über die Menügruppe **Zeichnen** oder die Werkzeugpalette zu erreichen.

Der **Kreisbogen** ist eine Sonderform des Kreises. Während der Kreis aus einer geschlossenen Kreislinie ohne Stoßstelle besteht, besitzt der **Kreisbogen** einen Anfangs- und einen Endpunkt. Mit Hilfe der Funktion **Trennen** kann aus einem Kreis ein Kreisbogen herausgeschnitten werden.

Für die Darstellung auf dem Bildschirm und für den Ausdruck ist er aus einer Vielzahl von Linien zusammengesetzt. Alle Funktionen, die sich u.a. auf Kreisbögen beziehen, gehen jedoch in ihren mathematischen Berechnungen von einem wirklichen Kreisbogen aus! Der Mittelpunkt wird auf dem Bildschirm durch einen kleinen Punkt dargestellt.

Bei der Eingabe werden die aktuellen Attribute Farbe, Linientyp und Linienbreite übernommen. Folgende Werkzeugfunktionen stehen zur Eingabe eines **Kreisbogens** zur Verfügung:

- Mittel-, Anfangs- und Endpunkt (voreingestellt)
- Anfangs-, End- und Mittelpunkt
- drei Punkte
- tangential anlegen



Kreisbogen: Mittel-, Anfangs- und Endpunkt

Diese Werkzeugfunktion ist über die Werkzeuggruppe Kreisbogen zu erreichen.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **Mittelpunkt** des Kreisbogens einzugeben. In der Datenausgabe des Zeichenfensters wird die aktuelle Mauszeigerposition in der gewählten Einheit angezeigt.
2. 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 Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **ersten Bogenpunkt**, an dem der Kreisbogen beginnen soll, einzugeben.
3. Nach dieser Punkteingabe wird vom gewählten **Anfangspunkt** aus ein Kreisbogen um den **Mittelpunkt** bis zum durch die aktuelle Mauszeigerposition festgelegten **Endpunkt** 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 **Mittelpunkt**, sowie den Radius und Winkel des Kreisbogens ein. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **zweiten Bogenpunkt** einzugeben.
4. Nach Punkteingabe erscheint der Kreisbogen mit den aktuellen Attributen.



Kreisbogen: Anfangs-, End- und Mittelpunkt

Diese Werkzeugfunktion ist über die Werkzeuggruppe Kreisbogen zu erreichen.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **ersten Bogenpunkt**, an dem der Kreisbogen beginnen soll, einzugeben. In der Datenausgabe des Zeichenfensters wird die aktuelle Mauszeigerposition in der gewählten Einheit angezeigt.
2. Nach erfolgter Punkteingabe wird vom gewählten **Anfangspunkt** aus eine Linie zur aktuellen Mauszeigerposition dynamisch mitgeführt. Gleichzeitig blendet die Datenausgabe die relative Position in Bezug auf den **Anfangspunkt** ein. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **zweiten Bogenpunkt**, an dem der Kreisbogen enden soll, einzugeben.
3. Nach dieser Punkteingabe wird vom gewählten **Anfangspunkt** aus ein Kreisbogen um den durch die aktuelle Mauszeigerposition festgelegten **Mittelpunkt** bis zum **Endpunkt** 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 **Endpunkt**, sowie den Radius und Winkel des Kreisbogens ein. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **Mittelpunkt** einzugeben.
4. Nach Punkteingabe erscheint der Kreisbogen mit den aktuellen Attributen.



Kreisbogen: drei Punkte

Diese Werkzeugfunktion ist über die Werkzeuggruppe Kreisbogen zu erreichen.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **ersten Bogenpunkt**, an dem der Kreisbogen beginnen soll, einzugeben. In der Datenausgabe des Zeichenfensters wird die aktuelle Mauszeigerposition in der gewählten Einheit angezeigt.
2. Nach erfolgter Punkteingabe wird vom gewählten **Anfangspunkt** aus eine Linie zur aktuellen Mauszeigerposition dynamisch mitgeführt. Gleichzeitig blendet die Datenausgabe die relative Position in Bezug auf den **Anfangspunkt** ein. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **zweiten Bogenpunkt**, an dem der Kreisbogen enden soll, einzugeben.
3. Nach dieser Punkteingabe wird vom gewählten **Anfangspunkt** aus ein Kreisbogen im Uhrzeigersinn durch die aktuelle Mauszeigerposition bis zum **Endpunkt** 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 **Endpunkt**, sowie den Radius und Winkel des Kreisbogens ein. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **dritten Bogenpunkt** einzugeben.
4. Nach Punkteingabe erscheint der Kreisbogen mit den aktuellen Attributen.



Kreisbogen: tangential anlegen

Diese Werkzeugfunktion ist über die Werkzeuggruppe Kreisbogen zu erreichen.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, das Element auszuwählen, an das der Kreisbogen tangential angelegt werden soll. Dabei kann es sich um einen **Kreis** oder einen **Kreisbogen** handeln. In der Datenausgabe des Zeichenfensters wird die aktuelle Mauszeigerposition in der gewählten Einheit angezeigt.
2. Nach erfolgter Elementauswahl fordert Sie die Statuszeile dazu auf, den **Berührungspunkt** selbst einzugeben. 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.
3. 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. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **zweiten Bogenpunkt**, an dem der Kreisbogen enden soll, einzugeben.
4. Nach Punkteingabe erscheint der Kreisbogen mit den aktuellen Attributen.



Ellipse

Die Werkzeuggruppe **Ellipse** ist über die Menügruppe **Zeichnen** oder die Werkzeugpalette zu erreichen.

Die **Ellipse** ist keine Sonderform des Kreises, sondern ein eigenes Element. Sie besteht aus einer geschlossenen Ellipsenlinie ohne Stoßstelle. Um einen **Ellipsenbogen** zu erzeugen, muß dieser aus einer vollständigen **Ellipse** mit Hilfe der Funktion **Trennen** herausgeschnitten werden.

Für die Darstellung auf dem Bildschirm und für den Ausdruck ist die **Ellipse** aus einer Vielzahl von Linien zusammengesetzt. Alle Funktionen, die sich u.a. auf Ellipsen beziehen, gehen jedoch in ihren mathematischen Berechnungen von einer wirklichen Ellipse aus! Der Mittelpunkt wird auf dem Bildschirm durch einen kleinen Punkt dargestellt.

Bei der Eingabe werden die aktuellen Attribute Farbe, Linientyp und Linienbreite übernommen. Folgende Werkzeugfunktionen stehen zur Eingabe einer **Ellipse** zur Verfügung:

- Mittelpunkt und Radien (voreingestellt)
- Mittelpunkt und Radien mit Drehung
- Mittelpunkt und zwei Radien
- Brennpunkte und dritter Punkt



Ellipse: Mittelpunkt und Radian

Diese Werkzeugfunktion ist über die Werkzeuggruppe Ellipse zu erreichen.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **Mittelpunkt** der Ellipse einzugeben. In der Datenausgabe des Zeichenfensters wird die aktuelle Mauszeigerposition in der gewählten Einheit angezeigt.
2. Nach erfolgter Punkteingabe wird um den gewählten **Mittelpunkt** mit den durch die aktuelle Mauszeigerposition bestimmten Radian (Halbmessern) eine Ellipse dynamisch mitgeführt. Gleichzeitig blendet die Datenausgabe die relative Position in Bezug auf den **Mittelpunkt**, sowie die beiden Radian der Ellipse ein. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, die **Radian** durch einen Eckpunkt einzugeben.
3. Nach Punkteingabe erscheint die Ellipse mit den aktuellen Attributen. Mit dieser Werkzeugfunktion sind nur Ellipsen möglich, deren Achsen horizontal und vertikal liegen.



Ellipse: Mittelpunkt und Radian mit Drehung

Diese Werkzeugfunktion ist über die Werkzeuggruppe Ellipse zu erreichen.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **Mittelpunkt** der Ellipse einzugeben. In der Datenausgabe des Zeichenfensters wird die aktuelle Mauszeigerposition in der gewählten Einheit angezeigt.
2. Nach erfolgter Punkteingabe wird um den gewählten **Mittelpunkt** mit den durch die aktuelle Mauszeigerposition bestimmten Radian (Halbmessern) eine Ellipse dynamisch mitgeführt. Gleichzeitig blendet die Datenausgabe die relative Position in Bezug auf den **Mittelpunkt**, sowie die beiden Radian der Ellipse ein. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, die **Radian** durch einen Eckpunkt einzugeben.
3. Nach dieser Punkteingabe ist die Form der Ellipse definiert. Sie kann nun durch die aktuelle Mauszeigerposition dynamisch gedreht werden. Dabei blendet die Datenausgabe die relative Position in Bezug auf den **Mittelpunkt**, sowie den **Drehwinkel** der Ellipse ein. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **Drehwinkel** einzugeben.
4. Nach Punkteingabe erscheint die Ellipse mit den aktuellen Attributen.



Ellipse: Mittelpunkt und zwei Radien

Diese Werkzeugfunktion ist über die Werkzeuggruppe Ellipse zu erreichen.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **Mittelpunkt** der Ellipse einzugeben. In der Datenausgabe des Zeichenfensters wird die aktuelle Mauszeigerposition in der gewählten Einheit angezeigt.
2. Nach erfolgter Punkteingabe wird symmetrisch um den gewählten **Mittelpunkt** die erste Ellipsenachse mit der aktuellen Mauszeigerposition dynamisch mitgeführt. Gleichzeitig blendet die Datenausgabe die relative Position in Bezug auf den **Mittelpunkt**, sowie den Radius und Winkel der Achse ein. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **ersten Radius** einzugeben.
3. Nach dieser Punkteingabe kann die zweite Ellipsenachse festgelegt werden, die durch die aktuelle Mauszeigerposition bestimmt ist. Die dazugehörige Ellipse wird dynamisch mitgeführt. Gleichzeitig blendet die Datenausgabe die relative Position in Bezug auf den **Mittelpunkt**, sowie den **zweiten Radius** der Ellipse ein. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **zweiten Radius** einzugeben.
4. Nach Punkteingabe erscheint die Ellipse mit den aktuellen Attributen.



Ellipse: Brennpunkte und dritter Punkt

Diese Werkzeugfunktion ist über die Werkzeuggruppe Ellipse zu erreichen.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **ersten Brennpunkt** der Ellipse einzugeben. In der Datenausgabe des Zeichenfensters wird die aktuelle Mauszeigerposition in der gewählten Einheit angezeigt.
2. Nach erfolgter Punkteingabe wird vom gewählten **ersten Brennpunkt** aus eine Linie zur aktuellen Mauszeigerposition dynamisch mitgeführt. Gleichzeitig blendet die Datenausgabe die relative Position in Bezug auf den **ersten Brennpunkt**, sowie die Mittelpunktkoordinaten und den Abstand e zwischen dem Mittel- und einem Brennpunkt ein. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **zweiten Brennpunkt** der Ellipse einzugeben.
3. Nach dieser Punkteingabe kann die Ellipse durch einen **dritten Punkt**, der auf der Ellipsenlinie liegt, festgelegt werden. Er ist durch die aktuelle Mauszeigerposition bestimmt. Die dazugehörige Ellipse wird dynamisch mitgeführt. Gleichzeitig blendet die Datenausgabe die relative Position in Bezug auf den Mittelpunkt, sowie die Radien der Ellipse ein. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **Ellipsenpunkt** einzugeben.
4. Nach Punkteingabe erscheint die Ellipse mit den aktuellen Attributen.



Text

Die Werkzeuggruppe **Text** ist über die Menügruppe **Zeichnen** oder die Werkzeugpalette zu erreichen.

Texte bestehen aus Zeichen, die wiederum durch aneinander gehängte Linien gebildet werden. Sie werden von **DIG-CAD** jedoch als ganze Elemente verwaltet. Folglich sind nach der Eingabe keine Manipulationen mehr möglich, die sich nur auf einzelne Buchstaben oder Ziffern beziehen.

Texte können in beliebigen Größen und Richtungen definiert werden. Ebenfalls steht eine Indexschreibweise zur Verfügung. In der Dialogbox **Textattribute** können weitere Eigenschaften wie Neigung und Proportion festgelegt werden.

Erfolgt nach Aufruf von **DIG-CAD** zum ersten Mal in einer Zeichnung die Darstellung von **Text**, wird die Zeichensatzdatei DIGCAD.FNT automatisch nachgeladen. Sollte diese nicht gefunden werden, erscheint eine entsprechende Benachrichtigung.

Bei der Eingabe wird das aktuelle Attribut Farbe übernommen. Der Linientyp ist immer durchgezogen. Verschiedene Werkzeugfunktionen stehen nicht zur Verfügung.

Ausführung:

1. Mit Anwahl der Werkzeuggruppe **Text** wird die Dialogbox **Texteingabe** geöffnet. In ihr erfolgt die Eingabe des **Textes**, sowie die Definition der Textattribute und des Bezugspunktes.
2. Ist die Eingabe in der Dialogbox **Texteingabe** durch die Schaltfläche **Ok** oder die Return-Taste abgeschlossen, wird an der aktuellen Mauszeigerposition ein Rechteck, das die Abmessungen des **Textes** wiedergibt, dynamisch mitgeführt. Gleichzeitig blendet die Datenausgabe die Position des Bezugspunktes in der gewählten Einheit ein. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den Bezugspunkt des **Textes** einzugeben.
3. Nach Eingabe des Bezugspunktes erscheint der **Text** mit der aktuellen Farbe und den zuvor festgelegten Textattributen. Außerdem erscheint wieder die Dialogbox, um erneut Texteingaben entgegenzunehmen. Dieser Ausführungszyklus wiederholt sich solange, bis in der Dialogbox die Schaltfläche **Abbrechen** betätigt wird. Daraufhin wird die Werkzeuggruppe **Linie** aktiviert.



Edit

Die Werkzeuggruppe **Edit** ist über die Menügruppe Ändern oder die Werkzeugpalette zu erreichen.

Bei dieser Werkzeuggruppe handelt es sich nicht um die Eingabemöglichkeiten eines bestimmten Elements, sondern um die Möglichkeit, bereits eingegebene Elemente nachzubearbeiten. Dies kann auf vielfältige Art und Weise durch die unten aufgeführten Werkzeugfunktionen geschehen.

Funktionen, die sich auf Selektionen beziehen, stehen in der Werkzeuggruppe Selektionsbearbeitung.

- Element löschen (voreingestellt)
- Trennen
- Verlängern
- Ziehen
- Trimmen: Ein Element
- Trimmen: Zwei Elemente
- Fasen
- Abrunden: Ein Element
- Abrunden: Zwei Elemente
- neue Attribute



Element löschen

Diese Werkzeugfunktion ist über die Werkzeuggruppe Edit zu erreichen.

Diese Funktion dient zur **Löschung** eines einzelnen Elements. Eine eventuell bestehende Selektion beeinflusst die Durchführung der Funktion nicht. Das jeweils zuletzt gelöschte Element kann mit Hilfe von Undo wiederhergestellt werden.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, ein Element, das gelöscht werden soll, auszuwählen. In der Datenausgabe des Zeichenfensters wird die aktuelle Mauszeigerposition in der gewählten Einheit angezeigt.
2. Nach erfolgter Elementauswahl wird das gewählte Element gelöscht.



Trennen

Diese Werkzeugfunktion ist über die Werkzeuggruppe Edit zu erreichen.

Diese Funktion dient zur **Trennung** von Elementen. Ihre besondere Bedeutung liegt darin, daß nach der **Trennung** von Zeichenelementteilen separate Löschungen der einzelnen Teile erfolgen können. So ist es beispielsweise möglich, einen Kreis an zwei Stellen aufzutrennen und den einen Bogen zu löschen. Wenn die **Trennpunkte** an Schnittpunkten gesetzt werden, können so sehr komplexe Figuren entstehen. Der Einsatz sollte jedoch sorgfältig überdacht sein, weil aufgetrennte Elemente nicht wieder verbunden werden können. Eine ungewollte Zersplitterung von Zeichenelementen kann sich bei weiteren Konstruktionen als unhandlich erweisen. Bitte beachten Sie, daß Kreise und Ellipsen anfangs keine Stoßstellen besitzen. Für einen Bogenausschnitt müssen also zwei **Trennpunkte** gesetzt werden.

Wenn die Ausgabe von Hilfspunkten eingeschaltet ist, wird bei einer erfolgreichen **Trennpunkteingabe** an der Trennstelle ein rotes Kreuz eingeblendet. Es dient neben der Statuszeile nur als zusätzliche Hilfe, die über den Erfolg der **Trennpunkteingabe** informiert.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, das Element auszuwählen, das den **Trennpunkt** enthalten soll. Dabei kann es sich um eine einzelne **Linie**, einen **Polygonabschnitt**, einen **Kreis**, einen **Kreisbogen**, eine **Ellipse** oder einen **Ellipsenbogen** handeln. In der Datenausgabe des Zeichenfensters wird die aktuelle Mauszeigerposition in der gewählten Einheit angezeigt.
2. Nach erfolgter Elementauswahl fordert Sie die Statuszeile dazu auf, den **Trennpunkt** selbst einzugeben. Die unabhängige Eingabe von Element und Trennpunkt bietet den Vorteil der eindeutigen Auswahl eines Elements selbst dann, wenn sich der Trennpunkt auf einem Schnittpunkt zweier Elementlinien befindet.
3. Nach dieser Punkteingabe wird das zuvor ausgewählte Element am **Trennpunkt** zerschnitten.



Verlängern

Diese Werkzeugfunktion ist über die Werkzeuggruppe **Edit** zu erreichen.

Sie dient zur **Verlängerung** oder **Kürzung** von Linien, ohne dabei deren Richtung zu verändern. Die Linienattribute bleiben von dieser Funktion unberührt.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, eine **Linie** auszuwählen. Dabei ist zu beachten, daß das Element auf der Seite angeklickt wird, wo sich der zu verschiebende Endpunkt befindet. In der Datenausgabe des Zeichenfensters wird die aktuelle Mauszeigerposition in der gewählten Einheit angezeigt.
2. Nach erfolgter Elementauswahl wird die Linie vom feststehenden Anfangspunkt aus zum Projektionspunkt der aktuellen Mauszeigerposition auf die Linie dynamisch mitgeführt. Gleichzeitig blendet die Datenausgabe neben der relativen Position in Bezug auf den Anfangspunkt die aktuelle Länge ein. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **neuen Endpunkt** der Linie einzugeben.
3. Nach Punkteingabe erscheint die Linie mit der neuen Länge.



Ziehen

Diese Werkzeugfunktion ist über die Werkzeuggruppe Edit zu erreichen.

Sie dient zur **Verschiebung** von Linienendpunkten oder Stützpunkten von Polygonen.
Die Linienattribute bleiben von dieser Funktion unberührt.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, einen **Punkt** einer **Linie** oder einen Stützpunkt eines **Polygons** auszuwählen. Dabei ist zu beachten, daß die Linie oder der Polygonabschnitt auf der Seite angeklickt wird, wo sich der zu verschiebende Punkt befindet. In der Datenausgabe des Zeichenfensters wird die aktuelle Mauszeigerposition in der gewählten Einheit angezeigt.
2. Nach erfolgter Elementauswahl wird die neue Form der Linie oder des Linienzuges dynamisch mit der aktuellen Mauszeigerposition mitgeführt. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **neuen End- oder Stützpunkt** der Linie einzugeben.
3. Nach Punkteingabe erscheint die Linie mit dem neuen Stützpunkt.



Trimmen: Ein Element

Diese Werkzeugfunktion ist über die Werkzeuggruppe Edit zu erreichen.

Diese Funktion dient zum **Trimmen** von **Linien**. Das bedeutet, eine Linie wird am Schnittpunkt mit einer anderen Linie oder einem Polygonabschnitt abgeschnitten und somit verkürzt. Damit können also Überstände von Linien leicht beseitigt werden. Im Grunde ersetzt das **Trimmen** die Funktionen Trennen am Schnittpunkt und anschließendes Löschen. Dieser Komfort wird aber dadurch eingeschränkt, daß nur Linien getrimmt werden können.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, die **Linie** auszuwählen, die getrimmt werden soll. In der Datenausgabe des Zeichenfensters wird die aktuelle Mauszeigerposition in der gewählten Einheit angezeigt.
2. Nach erfolgter Linienauswahl fordert Sie die Statuszeile dazu auf, das **trimmende Element** einzugeben. Hierbei handelt es sich um eine **Linie** oder einen **Polygonabschnitt**, die einen Schnittpunkt mit der zuvor ausgewählten Linie bilden, an dem diese abgeschnitten wird.
3. Nach dieser Elementauswahl erfolgt die Trimmung der Linie.



Trimmen: Zwei Elemente

Diese Werkzeugfunktion ist über die Werkzeuggruppe Edit zu erreichen.

Diese Funktion dient zum **Trimmen** von **zwei Linien**. Das bedeutet, zwei Linien werden an ihrem gemeinsamen Schnittpunkt abgeschnitten und somit jeweils verkürzt. Damit können also Überstände von sich schneidenden Linien leicht beseitigt werden. Im Grunde ersetzt das **Trimmen** die Funktionen Trennen am Schnittpunkt und anschließendes Löschen. Dieser Komfort wird aber dadurch eingeschränkt, daß nur einfache Linien getrimmt werden können.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, die **erste Linie** auszuwählen, die getrimmt werden soll.
In der Datenausgabe des Zeichenfensters wird die aktuelle Mauszeigerposition in der gewählten Einheit angezeigt.
2. Nach erfolgter Linienauswahl fordert Sie die Statuszeile dazu auf, die **zweite Linie**, die getrimmt werden soll, einzugeben.
3. Nach dieser Elementauswahl erfolgt die Trimmung der beiden Linien am gemeinsamen Schnittpunkt.



Fasen

Diese Werkzeugfunktion ist über die Werkzeuggruppe Edit zu erreichen.

Diese Funktion dient zum **automatischen Fasen** von **zwei Linien**. Das bedeutet, zwei Linien werden vor ihrem gemeinsamen Schnittpunkt durch eine weitere Linie abgeschrägt und alle überstehenden Linienenden automatisch abgeschnitten und gelöscht. Wenn notwendig, erfolgen auch Linienverlängerungen. Die **Fasenbreite** (Abstand zum Schnittpunkt) und der **Fasenwinkel** werden in der über die Menügruppe **Einstellungen** erreichbaren Dialogbox Edit-Attribute festgelegt. Im Grunde ersetzt das **Fasen** die Funktionen Linie, zweimaliges Trennen an Schnittpunkten mit anschließendem Löschen oder Linienverlängerung bzw. -kürzung. Dieser Komfort wird aber dadurch eingeschränkt, daß nur einfache Linien gefast werden können.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, die **erste Linie** auszuwählen. Beachten Sie, daß der Fasenwinkel von dieser Linie aus im Abstand der Fasenbreite abgetragen wird.
In der Datenausgabe des Zeichenfensters wird die aktuelle Mauszeigerposition in der gewählten Einheit angezeigt.
2. Nach erfolgter Linienauswahl fordert Sie die Statuszeile dazu auf, die **zweite Linie**, mit der die Fase gebildet werden soll, einzugeben. Falls sie steiler als die Fasenlinie selber verläuft, wird eine Fase in entgegengesetzter Richtung ausgebildet.
3. Nach dieser Elementauswahl erfolgt die Fasung der beiden Linien. Die Fasenlinie erhält die aktuellen Linienattribute.



Abrunden: Ein Element

Diese Werkzeugfunktion ist über die Werkzeuggruppe Edit zu erreichen.

Diese Funktion dient zum **automatischen Abrunden** von **einer Linie**. Das bedeutet, eine Linie wird zu einer anderen Linie oder einem Polygonabschnitt hin abgerundet und ein eventuell überstehendes Linienende automatisch abgeschnitten und gelöscht. Wenn notwendig, erfolgt auch eine Linienverlängerung. Der Rundungsradius kann in der über die Menügruppe **Einstellungen** erreichbaren Dialogbox Edit-Attribute festgelegt werden.

Im Grunde ersetzt das **Abrunden** die Funktionen bitangentialer Kreis, einmaliges Trennen am Schnittpunkt mit anschließendem Löschen oder Linienverlängerung bzw. -kürzung. Dieser Komfort wird aber dadurch eingeschränkt, daß nur einfache Linien abgerundet werden können.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, die **abzurundende Linie** auszuwählen. In der Datenausgabe des Zeichenfensters wird die aktuelle Mauszeigerposition in der gewählten Einheit angezeigt.
2. Nach erfolgter Linienauswahl fordert Sie die Statuszeile dazu auf, die **Tangentenlinie**, zu der die erste Linie hin abgerundet werden soll, einzugeben. Es darf sich dabei auch um einen **Polygonabschnitt** handeln. Beachten Sie, daß dieses Element unverändert bleibt.
3. Nach dieser Elementauswahl erfolgt die Abrundung der ersten Linie. Der Rundungsbogen erhält die aktuellen Linienattribute.



Abrunden: Zwei Elemente

Diese Werkzeugfunktion ist über die Werkzeuggruppe Edit zu erreichen.

Diese Funktion dient zum **automatischen Abrunden** von **zwei Linien**. Das bedeutet, zwei Linien werden vor ihrem gemeinsamen Schnittpunkt durch einen Kreisbogen tangential verbunden und alle überstehenden Liniendenen automatisch abgeschnitten und gelöscht. Wenn notwendig, erfolgen auch Linienverlängerungen. Der Rundungsradius kann in der über die Menügruppe **Einstellungen** erreichbaren Dialogbox Edit-Attribute festgelegt werden.

Im Grunde ersetzt das **Abrunden** die Funktionen bitangentialer Kreis, zweimaliges Trennen an Schnittpunkten mit anschließendem Löschen oder Linienverlängerung bzw. -kürzung. Dieser Komfort wird aber dadurch eingeschränkt, daß nur einfache Linien abgerundet werden können.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, die **erste Linie** auszuwählen. In der Datenausgabe des Zeichenfensters wird die aktuelle Mauszeigerposition in der gewählten Einheit angezeigt.
2. Nach erfolgter Linienauswahl fordert Sie die Statuszeile dazu auf, die **zweite Linie**, mit der die erste abgerundet werden soll, einzugeben.
3. Nach dieser Elementauswahl erfolgt die Abrundung der beiden Linien. Der Rundungsbogen erhält die aktuellen Linienattribute.



neue Attribute

Diese Werkzeugfunktion ist über die Werkzeuggruppe Edit zu erreichen.

Diese Funktion dient zur nachträglichen **Veränderung von Attributen** eines einzelnen Elements. Eine eventuell bestehende Selektion beeinflusst die Durchführung der Funktion nicht.

Als neue Attribute werden die aktuell eingestellten verwendet. Dies sind die Linienattribute, die Farbe, die Text-, Schraffur-, Pfeil- und Bemaßungsattribute. Bei Texten wird die Größe nicht verändert.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, ein Element auszuwählen, das die **aktuellen Attribute** übernehmen soll. In der Datenausgabe des Zeichenfensters wird die aktuelle Mauszeigerposition in der gewählten Einheit angezeigt.
2. Nach erfolgter Elementauswahl wird das gewählte Element mit den aktuellen Attributen neu dargestellt.



Selektionsbearbeitung

Die Werkzeuggruppe **Selektionsbearbeitung** ist über die Menügruppe Ändern oder die Werkzeugpalette zu erreichen.

Bei dieser Werkzeuggruppe handelt es sich nicht um die Eingabemöglichkeiten eines bestimmten Elements, sondern um die Möglichkeit, selektierte Elemente (Selektionen) zu bearbeiten.

Dies kann auf vielfältige Art und Weise durch folgende Werkzeugfunktionen geschehen:

- Selektion löschen (voreingestellt)
- Verschieben
- Drehen
- Skalieren
- Kopieren
- Spiegeln
- Kopieren und drehen
- Kopieren und skalieren
- Matrixkopie
- Radialkopie



Selektion löschen

Diese Werkzeugfunktion ist über die Werkzeuggruppe Selektionsbearbeitung zu erreichen.

Diese Funktion dient zur **Löschung** einer Selektion. Bei der Durchführung ist Vorsicht geboten, weil die auf diese Weise einmal gelöschten Elemente nicht wieder mit Hilfe von Undo hergestellt werden können. Diese Funktion ist besonders dann sinnvoll anzuwenden, wenn viele Zeichenelemente gelöscht werden sollen.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, irgendein Element der bestehenden Selektion, die gelöscht werden soll, auszuwählen. In der Datenausgabe des Zeichenfensters wird die aktuelle Mauszeigerposition in der gewählten Einheit angezeigt. Dieser Ausführungsschritt dient der Sicherheit, daß die Selektion wirklich gelöscht werden soll.
2. Nach erfolgter Elementauswahl wird die bestehende Selektion gelöscht. Falls keine Selektion besteht, bleibt die Funktion ohne Wirkung.



Verschieben

Diese Werkzeugfunktion ist über die Werkzeuggruppe **Selektionsbearbeitung** zu erreichen.

Diese Funktion dient zum **Verschieben** einer Selektion.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **Anfangspunkt** einer Strecke einzugeben, entlang der die selektierten Elemente verschoben werden sollen. In der Datenausgabe des Zeichenfensters wird die aktuelle Mauszeigerposition in der gewählten Einheit angezeigt.
2. Nach erfolgter Punkteingabe wird vom gewählten **Anfangspunkt** aus eine Linie zur aktuellen Mauszeigerposition dynamisch mitgeführt. Gleichzeitig blendet die Datenausgabe die relative Position in Bezug auf den **Anfangspunkt** ein. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **Endpunkt** der Verschiebungsstrecke einzugeben.
3. Nach Punkteingabe wird die Selektion entlang der zuvor eingegebenen Strecke verschoben. Falls keine Selektion besteht, bleibt die Funktion ohne Wirkung.



Drehen

Diese Werkzeugfunktion ist über die Werkzeuggruppe **Selektionsbearbeitung** zu erreichen.

Diese Funktion dient zum **Drehen** einer Selektion.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **Drehpunkt** einzugeben, um den die selektierten Elemente gedreht werden sollen. In der Datenausgabe des Zeichenfensters wird die aktuelle Mauszeigerposition in der gewählten Einheit angezeigt.
2. Nach erfolgter Punkteingabe wird vom gewählten **Drehpunkt** aus eine Linie zur aktuellen Mauszeigerposition dynamisch mitgeführt. Gleichzeitig blendet die Datenausgabe die relative Position in Bezug auf den **Drehpunkt** ein. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **ersten Punkt des Drehwinkels** einzugeben. Dadurch wird eine Winkelrichtung definiert.
3. Nach dieser Punkteingabe wird die zuvor bestimmte Winkelrichtung dargestellt und vom gewählten **Drehpunkt** aus eine Linie zur aktuellen Mauszeigerposition dynamisch mitgeführt. Gleichzeitig blendet die Datenausgabe die relative Position in Bezug auf den **Drehpunkt**, sowie den sich ergebenden Drehwinkel ein. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **zweiten Punkt des Drehwinkels** einzugeben. Dadurch wird der Drehwinkel definiert.
4. Nach Punkteingabe wird die Selektion um den Drehpunkt mit dem festgelegten Winkel gedreht. Falls keine Selektion besteht, bleibt die Funktion ohne Wirkung.



Skalieren

Diese Werkzeugfunktion ist über die Werkzeuggruppe **Selektionsbearbeitung** zu erreichen.

Diese Funktion dient zum **Skalieren** einer Selektion, d.h. die selektierten Elemente können verkleinert oder vergrößert werden.

Der Skalierung unterliegen alle geometrischen Stützpunkte der Zeichenelemente, sowie Text- und Pfeilgrößen. Dagegen werden Linienattribute, Attribute von Schraffuren und Bemaßungen nicht verändert.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **Fixpunkt** einzugeben, um den die selektierten Elemente verzerrungsfrei skaliert werden sollen. In der Datenausgabe des Zeichenfensters wird die aktuelle Mauszeigerposition in der gewählten Einheit angezeigt.
2. Nach erfolgter Punkteingabe wird vom gewählten **Fixpunkt** aus eine Linie zur aktuellen Mauszeigerposition dynamisch mitgeführt. Gleichzeitig blendet die Datenausgabe die relative Position in Bezug auf den **Fixpunkt** ein. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **Bezugspunkt** einzugeben, auf den sich der Skalierungsfaktor beziehen wird.
3. Nach dieser Punkteingabe wird die zuvor bestimmte Bezugsgröße als Quadrat dargestellt. Ein außerdem dynamisch von der Mauszeigerposition mitgeführtes Quadrat bestimmt in seinem Größenverhältnis zum ersten den Skalierungsfaktor **P**. Gleichzeitig blendet die Datenausgabe die relative Position in Bezug auf den **Fixpunkt**, sowie den Skalierungsfaktor ein. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, die **neue Größe** einzugeben.
4. Nach Punkteingabe wird die Selektion vom Fixpunkt aus mit dem Skalierungsfaktor verkleinert oder vergrößert. Falls keine Selektion besteht, bleibt die Funktion ohne Wirkung.



Kopieren

Diese Werkzeugfunktion ist über die Werkzeuggruppe Selektionsbearbeitung zu erreichen.

Diese Funktion dient zum **Kopieren** einer Selektion. Außerdem kann die Kopie gleichzeitig verschoben werden.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **Anfangspunkt** einer Strecke einzugeben, entlang der die selektierten Elemente als Kopie verschoben werden sollen. In der Datenausgabe des Zeichenfensters wird die aktuelle Mauszeigerposition in der gewählten Einheit angezeigt.
2. Nach erfolgter Punkteingabe wird vom gewählten **Anfangspunkt** aus eine Linie zur aktuellen Mauszeigerposition dynamisch mitgeführt. Gleichzeitig blendet die Datenausgabe die relative Position in Bezug auf den **Anfangspunkt** ein. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **Endpunkt** der Verschiebungsstrecke einzugeben.
3. Nach Punkteingabe wird die Selektion kopiert und entlang der zuvor eingegebenen Strecke verschoben. Falls keine Selektion besteht, bleibt die Funktion ohne Wirkung.



Spiegeln

Diese Werkzeugfunktion ist über die Werkzeuggruppe Selektionsbearbeitung zu erreichen.

Diese Funktion dient zum **Spiegeln** einer Selektion an einer Spiegelachse. Die gespiegelten Elemente werden der Zeichnung hinzugefügt, d.h. die ursprüngliche Selektion bleibt erhalten und weiterhin selektiert.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **ersten Stützpunkt** der Spiegelachse einzugeben, über die die selektierten Elemente gespiegelt werden sollen. In der Datenausgabe des Zeichenfensters wird die aktuelle Mauszeigerposition in der gewählten Einheit angezeigt.
2. Nach erfolgter Punkteingabe wird vom gewählten **Stützpunkt** aus eine Linie zur aktuellen Mauszeigerposition dynamisch mitgeführt. Gleichzeitig blendet die Datenausgabe die relative Position in Bezug auf den **ersten Stützpunkt** ein. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **zweiten Stützpunkt** der Spiegelachse einzugeben.
3. Nach Punkteingabe wird die Selektion kopiert und gespiegelt. Falls keine Selektion besteht, bleibt die Funktion ohne Wirkung.



Kopieren und drehen

Diese Werkzeugfunktion ist über die Werkzeuggruppe Selektionsbearbeitung zu erreichen.

Diese Funktion dient zum **Kopieren** und anschließendem **Drehen** einer Selektion.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **Drehpunkt** einzugeben, um den die selektierten Elemente als Kopie gedreht werden sollen. In der Datenausgabe des Zeichenfensters wird die aktuelle Mauszeigerposition in der gewählten Einheit angezeigt.
2. Nach erfolgter Punkteingabe wird vom gewählten **Drehpunkt** aus eine Linie zur aktuellen Mauszeigerposition dynamisch mitgeführt. Gleichzeitig blendet die Datenausgabe die relative Position in Bezug auf den **Drehpunkt** ein. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **ersten Punkt des Drehwinkels** einzugeben. Dadurch wird eine Winkelrichtung definiert.
3. Nach dieser Punkteingabe wird die zuvor bestimmte Winkelrichtung dargestellt und vom gewählten **Drehpunkt** aus eine Linie zur aktuellen Mauszeigerposition dynamisch mitgeführt. Gleichzeitig blendet die Datenausgabe die relative Position in Bezug auf den **Drehpunkt**, sowie den sich ergebenden Drehwinkel ein. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **zweiten Punkt des Drehwinkels** einzugeben. Dadurch wird der Drehwinkel definiert.
4. Nach Punkteingabe wird die Selektion kopiert und um den Drehpunkt mit dem festgelegten Winkel gedreht. Falls keine Selektion besteht, bleibt die Funktion ohne Wirkung.



Kopieren und skalieren

Diese Werkzeugfunktion ist über die Werkzeuggruppe **Selektionsbearbeitung** zu erreichen.

Diese Funktion dient zum **Kopieren** und anschließendem **Skalieren** einer Selektion, d.h. die selektierten Elemente können kopiert und verkleinert oder vergrößert werden.

Der Skalierung unterliegen alle geometrischen Stützpunkte der Zeichenelemente, sowie Text- und Pfeilgrößen. Dagegen werden Linienattribute, Attribute von Schraffuren und Bemaßungen nicht verändert.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **Fixpunkt** einzugeben, um den die selektierten Elemente als Kopie verzerrungsfrei skaliert werden sollen. In der Datenausgabe des Zeichenfensters wird die aktuelle Mauszeigerposition in der gewählten Einheit angezeigt.
2. Nach erfolgter Punkteingabe wird vom gewählten **Fixpunkt** aus eine Linie zur aktuellen Mauszeigerposition dynamisch mitgeführt. Gleichzeitig blendet die Datenausgabe die relative Position in Bezug auf den **Fixpunkt** ein. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **Bezugspunkt** einzugeben, auf den sich der Skalierungsfaktor beziehen wird.
3. Nach dieser Punkteingabe wird die zuvor bestimmte Bezugsgröße als Quadrat dargestellt. Ein außerdem dynamisch von der Mauszeigerposition mitgeführtes Quadrat bestimmt in seinem Größenverhältnis zum ersten den Skalierungsfaktor **P**. Gleichzeitig blendet die Datenausgabe die relative Position in Bezug auf den **Fixpunkt**, sowie den Skalierungsfaktor ein. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, die **neue Größe** einzugeben.
4. Nach Punkteingabe wird die Selektion kopiert und vom Fixpunkt aus mit dem Skalierungsfaktor verkleinert oder vergrößert. Falls keine Selektion besteht, bleibt die Funktion ohne Wirkung.



Matrixkopie

Diese Werkzeugfunktion ist über die Werkzeuggruppe **Selektionsbearbeitung** zu erreichen.

Diese Funktion dient zum mehrfachen **Kopieren** und **Verschieben** einer Selektion auf die Platzpositionen einer Matrix. Die Anzahl der Zeilen und Spalten ist dabei wählbar.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **Bezugspunkt** einzugeben, auf den sich die Verschiebungsvektoren für Spalten- und Zeilenabstand beziehen. In der Datenausgabe des Zeichenfensters wird die aktuelle Mauszeigerposition in der gewählten Einheit angezeigt.
2. Nach erfolgter Punkteingabe wird vom gewählten **Bezugspunkt** aus eine Linie zur aktuellen Mauszeigerposition dynamisch mitgeführt. Gleichzeitig blendet die Datenausgabe die relative Position zum **Bezugspunkt** ein. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **Spaltenabstand** einzugeben. Dadurch wird gleichzeitig die Zeilenrichtung der Matrix definiert.
3. Nach dieser Punkteingabe wird der zuvor bestimmte **Spaltenabstandsvektor** dargestellt und vom gewählten **Bezugspunkt** aus eine Linie zur aktuellen Mauszeigerposition dynamisch mitgeführt. Gleichzeitig blendet die Datenausgabe neben der relativen Position zum **Bezugspunkt** den Winkel zum Spaltenabstandsvektor ein. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **Zeilenabstand** einzugeben. Dadurch wird außerdem die Spaltenrichtung der Matrix definiert.
4. Nach der letzten Punkteingabe öffnet sich die Dialogbox **Mehrfachkopie in Matrix**, in der die Zeilen- und Spaltenzahl der Matrix festzulegen sind. Wird diese mit **Ok** abgeschlossen, findet die mehrfache Kopie und Verschiebung der Selektion auf die vorher definierten Matrixpositionen statt. Auf der ersten Position bleiben die selektierten Elemente selbst erhalten. Falls keine Selektion besteht, bleibt die Funktion ohne Wirkung.



Radialkopie

Diese Werkzeugfunktion ist über die Werkzeuggruppe Selektionsbearbeitung zu erreichen.

Diese Funktion dient zum mehrfachen **Kopieren** und **Drehen** einer Selektion. Die Anzahl der Kopien und die Winkelschritte sind dabei wählbar.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **Drehpunkt** einzugeben, um den die selektierten Elemente als Kopie gedreht werden sollen. In der Datenausgabe des Zeichenfensters wird die aktuelle Mauszeigerposition in der gewählten Einheit angezeigt.
2. Nach erfolgter Punkteingabe öffnet sich die Dialogbox Radiale Mehrfachkopie, in der die Schrittzahl, der Schritt- und Gesamtwinkel festzulegen sind. Wird diese mit **Ok** abgeschlossen, findet die mehrfache Kopie und Drehung der Selektion mit den vorher definierten Eigenschaften statt. Im Falle von Kopien über eine komplette Umdrehung wird die letzte ausgelassen, weil an dieser Stelle bereits die selektierten Elemente selbst erhalten bleiben. Falls keine Selektion besteht, bleibt die Funktion ohne Wirkung.



Schraffur

Die Werkzeuggruppe **Schraffur** ist über die Menügruppe **Zeichnen** oder die Werkzeugpalette zu erreichen.

Die **Schraffur** ist ein wichtiges Element, wenn es darum geht, aufeinanderstoßende Querschnittsflächen voneinander abzugrenzen. Sie besteht unter **DIG-CAD** aus einer Menge von parallelen Linien, die von einer unsichtbaren geschlossenen Randlinie umgeben sind.

Das Schraffurmuster kann in der über den Menüpunkt **Einstellen/Schraffurmuster** zu erreichenden Dialogbox **Schraffurmuster** definiert werden. Dort sind mehr Informationen über die möglichen Schraffurattribute vorhanden.

Es können Flächen schraffiert werden, deren Ränder aus geraden Linien und auch aus Kreis- und Ellipsenbögen bestehen. Die Randlinie darf sich auch selbst in beliebiger Form schneiden!

Damit Flächen mit Löchern schraffiert werden können, muß die Randbegrenzung auch zu diesen inneren Linien geführt werden. Wenn derselbe Weg durch das Schraffurgebiet wieder zurück zum äußeren Rand benutzt wird, entsteht keine Lücke! Auf diese Weise sind beliebig komplexe Flächen mit Schraffuren zu füllen.

Eine **Schraffur** ist **assoziativ**, d.h. sie paßt sich einer neuen Formgebung, die z.B. durch die Funktionen Drehen oder Vergrößern bewirkt wird, unter Beibehaltung ihrer Attribute wieder an. Sie ist allerdings nicht teilbar und nur als ganzes Element löschtbar.

Bei der Eingabe wird neben den Schraffurattributen das aktuelle Attribut Farbe übernommen. Folgende Werkzeugfunktionen stehen zur Eingabe einer **Schraffur** zur Verfügung:

- im Polygon (voreingestellt)
- in Umrandung
- zerlegen



Schraffur: im Polygon

Diese Werkzeugfunktion ist über die Werkzeuggruppe **Schraffur** zu erreichen.

Die Schraffur kann nur durch ein Polygon begrenzt werden. Kreisbögen oder elliptische Bögen sind als Schraffurrand nicht möglich. Sie können allenfalls von Hand durch eine Polygonlinie angenähert werden. Eine weitere Einschränkung besteht in der Anzahl der Stützstellen des Polygons; bei Überschreitung von etwa 300 wird es abgeschlossen und die Schraffur gezeichnet. Dafür ist der Speicherbedarf allerdings kaum größer als bei einem einfachen Polygon. Sofern eine Schraffur mit dieser Funktion definiert werden kann, ist sie zu bevorzugen.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **Anfangspunkt** der Polygonlinie einzugeben, die die Schraffur umgeben soll, aber selbst nicht sichtbar sein wird. In der Datenausgabe des Zeichenfensters wird die aktuelle Mauszeigerposition in der gewählten Einheit angezeigt.
2. Nach erfolgter Punkteingabe wird vom gewählten **Anfangspunkt** aus eine Linie zur aktuellen Mauszeigerposition dynamisch mitgeführt. Gleichzeitig blendet die Datenausgabe die relative Position in Bezug auf den **Anfangspunkt** ein. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, einen **weiteren Punkt** des Polygons einzugeben. Dieses Eingabeverfahren wird solange fortgesetzt, bis der **Endpunkt** durch einen Doppelklick an der gleichen Position festgelegt ist. Bei diesem **Endpunkt** muß es sich **nicht** wieder um den **Anfangspunkt** handeln, weil **DIG-CAD** die letzte Verbindungslinie immer selbständig generiert! Andernfalls wird eine kurze unnötige Polygonlinie zusätzlich erzeugt.
3. Nach Eingabe des **Endpunktes** erscheint die Schraffur mit den aktuellen Attributen.



Schraffur: in Umrandung

Diese Werkzeugfunktion ist über die Werkzeuggruppe **Schraffur** zu erreichen.

Die Schraffur kann einen Rand besitzen, der aus Polygonabschnitten und Kreisbögen oder elliptischen Bögen zusammengesetzt ist. Dazu kann bei Eingabe der Begrenzungslinie mit der Funktionstaste **F4** zwischen Linien- und Bogeneingabe umgeschaltet werden.

Besteht der Schraffurrand nur aus einer Polygonlinie, so sollte die Werkzeugfunktion **Schraffur im Polygon** benutzt werden.

Berücksichtigen Sie, daß sich die Rechenzeit bei der Darstellung einer Schraffur merklich erhöhen kann, wenn deren Randbegrenzung aus sehr vielen Bögen besteht.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **Anfangspunkt** der Umrandungslinie (Polygonlinie) einzugeben, die die Schraffur begrenzen soll, aber selbst nicht sichtbar sein wird. In der Datenausgabe des Zeichenfensters wird die aktuelle Mauszeigerposition in der gewählten Einheit angezeigt.
2. Nach erfolgter Punkteingabe wird vom gewählten **Anfangspunkt** aus eine Linie zur aktuellen Mauszeigerposition dynamisch mitgeführt. Gleichzeitig blendet die Datenausgabe die relative Position in Bezug auf den **Anfangspunkt** ein. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, einen **weiteren Punkt** der Umrandungslinie einzugeben.
Außerdem besteht die Möglichkeit, mit der Funktionstaste **F4** auf Bogeneingabe umzuschalten. In diesem Falle fordert die Statuszeile Sie dazu auf, ein an den zuvor festgelegten Punkt anschließendes **Bogenelement** auszuwählen. Dabei kann es sich um einen **Kreis**, **Kreisbogen**, eine **Ellipse** oder einen **Ellipsenbogen** handeln.
3. Dieser Ausführungsschritt wird nur in der Bogeneingabe nach erfolgter Elementauswahl erreicht. Laut Statuszeile muß nun der **Bogenendpunkt** eingegeben werden. Er darf durchaus identisch mit dem Anfangspunkt auf dem Bogen sein, um beispielsweise einen kompletten Kreisrand in die Schraffur einzubinden. Welcher Umlaufsinn bei einem Bogenabschnitt gewählt wird, hängt von der Position des Auswahlortes ab.
4. Nach erfolgter Punkteingabe wird der bisher definierte Schraffurrand inklusive des letzten Bogens bis zur aktuellen Mauszeigerposition dynamisch mitgeführt. Wenn die Randlänge zu groß wird, erfolgt die dynamische Anzeige nur noch im Anfangs- und im Endbereich, um lange Rechenzeiten zu vermeiden. Die Statuszeile verlangt nach der Auswahl des nächsten anschließenden **Bogenelements**. Mit der Funktionstaste **F4** kann auf Linieneingabe umgeschaltet werden. Die Eingabe wird mit Ausführungsschritt zwei fortgeführt.
Dieses Eingabeverfahren wird solange fortgesetzt, bis der **Endpunkt** in der Linieneingabe durch einen Doppelklick an der gleichen Position festgelegt ist. Bei diesem **Endpunkt** muß es sich nicht unbedingt wieder um den **Anfangspunkt** handeln, weil **DIG-CAD** die letzte Verbindungslinie immer selbständig generiert. Andernfalls wird eine kurze unnötige Polygonlinie zusätzlich erzeugt.
5. Nach Eingabe des **Endpunktes** erscheint die Schraffur mit den aktuellen Attributen.



Schraffur: zerlegen

Diese Werkzeugfunktion ist über die Werkzeuggruppe Schraffur zu erreichen.

Falls es notwendig wird, Teile aus einer Schraffur auszusparen, um beispielsweise Platz für Texte zu schaffen, kann die Anwendung dieser Werkzeugfunktion bedeutend einfacher sein, als eine neue Schraffur mit den entsprechenden Änderungen anzulegen. Bei der Zerlegung wird die Schraffur in Linien der entsprechenden Linienattribute umgewandelt. Das Schraffurelement an sich wird dabei aber aufgegeben.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, das zu zerlegende **Schraffurelement** auszuwählen.
In der Datenausgabe des Zeichenfensters wird die aktuelle Mauszeigerposition in der gewählten Einheit angezeigt.
2. Unmittelbar nach der Elementauswahl wird die Zerlegung durchgeführt.



Pfeil

Die Werkzeuggruppe **Pfeil** ist über die Menügruppe **Zeichnen** oder die Werkzeugpalette zu erreichen.

Der **Pfeil** ist ein Element, das nicht nur als Bestandteil in Bemaßungen eine Rolle spielt, sondern beispielsweise auch zur Darstellung von Vektoren äußerst praktisch angewendet werden kann.

Die Pfeilarten können in der über den Menüpunkt **Einstellen/Pfeilform** zu erreichenden Dialogbox **Pfeilform** definiert werden. Dort sind mehr Informationen über die möglichen Pfeilattribute vorhanden.

Der **Pfeil** besteht aus mehreren Linien, kann aber nicht geteilt und auch nur als ganzes Element gelöscht werden.

Bei der Eingabe wird neben den Pfeilattributen das aktuelle Attribut Farbe übernommen.

Folgende Werkzeugfunktionen stehen zur Eingabe eines **Pfeils** zur Verfügung:

- Vektor (voreingestellt)
- Pfeilspitze



Pfeil: Vektor

Diese Werkzeugfunktion ist über die Werkzeuggruppe **Pfeil** zu erreichen.

Der Vektor setzt sich eigentlich aus zwei Elementen zusammen: Die eigentliche Pfeilspitze und die Linie. Nach der Eingabe werden sie von **DIG-CAD** auch als zwei verschiedene Elemente verwaltet, so daß sie beispielsweise einzeln editiert oder gelöscht werden können.

Diese Funktion ist besonders dann sinnvoll, wenn eine hohle Spitzenform ausgewählt ist. Die Vektorlinie darf in diesem Falle nur bis zur Grundseite der Pfeilspitze gezeichnet werden, was dann auch automatisch berücksichtigt wird.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **Anfangspunkt** des Vektors einzugeben. In der Datenausgabe des Zeichenfensters wird die aktuelle Mauszeigerposition in der gewählten Einheit angezeigt.
2. Nach erfolgter Punkteingabe wird vom gewählten **Anfangspunkt** aus ein Vektor zur aktuellen Mauszeigerposition dynamisch mitgeführt. Gleichzeitig blendet die Datenausgabe die relative Position in Bezug auf den **Anfangspunkt** ein. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **Endpunkt** an der Spitze des Vektors einzugeben.
3. Nach Punkteingabe erscheint der Vektor mit den aktuellen Attributen.



Pfeil: Pfeilspitze

Diese Werkzeugfunktion ist über die Werkzeuggruppe **Pfeil** zu erreichen.

Diese Funktion eignet sich insbesondere für Pfeile, die an Bogenlinien angesetzt werden.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, die **Pfeilspitze** einzugeben. In der Datenausgabe des Zeichenfensters wird die aktuelle Mauszeigerposition in der gewählten Einheit angezeigt.
2. Nach erfolgter Punkteingabe wird an diesem Ort eine Pfeilspitze von der aktuellen Mauszeigerposition weggerichtet dynamisch angezeigt. Gleichzeitig blendet die Datenausgabe die relative Mauszeigerposition in Bezug auf die **Pfeilspitze** ein. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, in dieser Weise den **Drehwinkel** einzugeben. Dadurch, daß der Pfeil von der Mauszeigerposition wegzeigt, ist es leicht möglich, die Richtung an die einer Linie anzupassen, indem am anderen Linienende die Punktidentifizierung verwendet wird.
3. Nach Punkteingabe erscheint der Vektor mit den aktuellen Attributen.



Bemaßung

Die Werkzeuggruppe **Bemaßung** ist über die Menügruppe **Zeichnen** oder die Werkzeugpalette zu erreichen.

Die **Bemaßung** ist ein spezielles Element, das besonders in technischen Zeichnungen wichtig ist. Es gibt dem Betrachter einer Zeichnung genaue Auskunft über die Abmessungen von Zeichenobjekten. Da es ganz unterschiedliche geometrische Größen, wie Strecken, Durchmesser, Radien oder Winkel gibt, die bemaßbar sind, stehen entsprechend viele Werkzeugfunktionen zur Verfügung. Außerdem sind eine Reihe von verschiedenen Ausführungsformen wählbar, die in der über den Menüpunkt **Einstellen/Bemaßung** zu erreichenden Dialogbox **Bemaßung** einzustellen sind. Dort befinden sich weitere Informationen.

Ein Bemaßungselement besteht in der Regel aus der Maßlinie, den Maßhilfslinien, dem Maßtext und den Maßlinienbegrenzungen. Sie werden von **DIG-CAD** jedoch als ein einzelnes Element verwaltet. Die **Assoziativität** gewährleistet, daß bei Skalierungen oder Maßstabsänderungen alle absolut eingestellten Attribute, wie Maßpfeilgrößen, Überhöhungen, Linienbreiten usw. erhalten bleiben, der Wert und die Positionierung der Maßzahl aber dynamisch angepaßt werden. Bei der Eingabe wird neben den Bemaßungsattributen das aktuelle Attribut Farbe übernommen.

Folgende Werkzeugfunktionen stehen zur Eingabe und nachträglichen Manipulation einer **Bemaßung** zur Verfügung:

Eingabefunktionen:

- horizontal/vertikal (voreingestellt)
- parallel
- geschert
- Durchmesser
- radial
- Winkel
- Hilfslinie

Veränderungsfunktionen:

- Textposition
- Text
- verändern
- zerlegen



Bemaßung: horizontal/vertikal

Diese Werkzeugfunktion ist über die Werkzeuggruppe **Bemaßung** zu erreichen. Sie führt lineare Bemaßungen durch, wobei die Maßlinie immer horizontal oder vertikal ausgerichtet ist. Die Maßpunkte, bei denen die Maßhilfslinien beginnen, sind individuell einstellbar.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **ersten Maßpunkt** einzugeben. Mit der Funktionstaste F4 kann zwischen **vertikaler** und **horizontaler Bemaßung** hin- und hergeschaltet werden. In der Datenausgabe des Zeichenfensters wird die aktuelle Mauszeigerposition in der gewählten Einheit angezeigt.
2. Nach erfolgter Punkteingabe wird vom gewählten **Maßpunkt** aus eine Linie zur aktuellen Mauszeigerposition dynamisch mitgeführt. Gleichzeitig blendet die Datenausgabe die relative Position in Bezug auf den **ersten Maßpunkt** ein. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **zweiten Maßpunkt** einzugeben.
3. Nach dieser Punkteingabe wird das Bemaßungselement dynamisch angezeigt, wobei die aktuelle Mauszeigerposition die Lage der Maßlinie angibt. Mit Hilfe der Funktionstaste F4 wird die Ausrichtung der Maßpfeile (sofern eingestellt) festgelegt. Gleichzeitig blendet die Datenausgabe neben der relativen Mauszeigerposition in Bezug auf den **zweiten Maßpunkt** den Abstand von diesem ein. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, die **Lage** der Maßlinie einzugeben.
4. Nach Punkteingabe erscheint die Bemaßung mit den aktuellen Attributen.



Bemaßung: parallel

Diese Werkzeugfunktion ist über die Werkzeuggruppe **Bemaßung** zu erreichen. Sie führt lineare Bemaßungen durch, wobei die Maßlinie immer parallel zur Verbindungslinie zwischen den beiden Maßpunkten verläuft. Die gleich langen Maßhilfslinien sind dazu senkrecht ausgerichtet.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **ersten Maßpunkt** einzugeben. In der Datenausgabe des Zeichenfensters wird die aktuelle Mauszeigerposition in der gewählten Einheit angezeigt.
2. Nach erfolgter Punkteingabe wird vom gewählten **Maßpunkt** aus eine Linie zur aktuellen Mauszeigerposition dynamisch mitgeführt. Gleichzeitig blendet die Datenausgabe die relative Position in Bezug auf den **ersten Maßpunkt** ein. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **zweiten Maßpunkt** einzugeben.
3. Nach dieser Punkteingabe wird das Bemaßungselement dynamisch angezeigt, wobei die aktuelle Mauszeigerposition die Lage der Maßlinie angibt. Mit Hilfe der Funktionstaste F4 wird die Ausrichtung der Maßpfeile (sofern eingestellt) festgelegt. Gleichzeitig blendet die Datenausgabe neben der relativen Mauszeigerposition in Bezug auf den **zweiten Maßpunkt** den Abstand zur Verbindungslinie zwischen den beiden Maßpunkten ein. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, die **Lage** der Maßlinie einzugeben.
4. Nach Punkteingabe erscheint die Bemaßung mit den aktuellen Attributen.



Bemaßung: gesichert

Diese Werkzeugfunktion ist über die Werkzeuggruppe **Bemaßung** zu erreichen. Sie führt lineare Bemaßungen durch, wobei die Maßlinie immer parallel zur Verbindungslinie zwischen den beiden Maßpunkten verläuft. Die gleich langen Maßhilfslinien sind aber nicht notwendigerweise senkrecht dazu ausgerichtet, sondern können gesichert werden. Damit kann die Bemaßung aus einem engen Zeichenobjekt herausgeführt sein.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **ersten Maßpunkt** einzugeben. In der Datenausgabe des Zeichenfensters wird die aktuelle Mauszeigerposition in der gewählten Einheit angezeigt.
2. Nach erfolgter Punkteingabe wird vom gewählten **Maßpunkt** aus eine Linie zur aktuellen Mauszeigerposition dynamisch mitgeführt. Gleichzeitig blendet die Datenausgabe die relative Position in Bezug auf den **ersten Maßpunkt** ein. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **zweiten Maßpunkt** einzugeben.
3. Nach dieser Punkteingabe wird das Bemaßungselement dynamisch angezeigt, wobei die aktuelle Mauszeigerposition den Endpunkt der Maßlinie angibt. Mit Hilfe der Funktionstaste F4 wird die Ausrichtung der Maßpfeile (sofern eingestellt) festgelegt. Gleichzeitig blendet die Datenausgabe neben der relativen Mauszeigerposition in Bezug auf den **zweiten Maßpunkt** den Abstand zur Verbindungslinie zwischen den beiden Maßpunkten ein. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, die **Lage** der Maßlinie einzugeben.
4. Nach Punkteingabe erscheint die gesicherte Bemaßung mit den aktuellen Attributen.



Bemaßung: Durchmesser

Diese Werkzeugfunktion ist über die Werkzeuggruppe **Bemaßung** zu erreichen. Sie führt Durchmesser-Bemaßungen durch, wobei die Maßlinie innerhalb des Bogenelementes oder mit Maßhilfslinien außerhalb angelegt werden kann. Ellipsen sind nur entlang der Hauptachsen bemaßbar.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, das zu bemaßende **Bogenelement** auszuwählen. Dabei kann es sich um einen Kreis, Kreisbogen, eine Ellipse oder einen Ellipsenbogen handeln. In der Datenausgabe des Zeichenfensters wird die aktuelle Mauszeigerposition in der gewählten Einheit angezeigt.
2. Nach erfolgter Elementauswahl wird am gewählten **Bogenelement** eine Durchmesser-Bemaßung dynamisch angelegt, wobei die aktuelle Mauszeigerposition die Ausrichtung bestimmt. Mit Hilfe der Funktionstaste F4 wird die Ausrichtung der Maßpfeile (sofern eingestellt) festgelegt. Gleichzeitig blendet die Datenausgabe neben der relativen Position in Bezug auf den Mittelpunkt des Bogenelements den Abstand der Maßlinie zur Bogenlinie ein. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, die **Lage** der Bemaßung einzugeben.
3. Nach Punkteingabe erscheint die Bemaßung mit den aktuellen Attributen.



Bemaßung: radial

Diese Werkzeugfunktion ist über die Werkzeuggruppe **Bemaßung** zu erreichen. Sie führt radiale Bemaßungen durch, wobei die Maßlinie innerhalb oder außerhalb des Bogenelementes angelegt werden kann.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, das zu bemaßende **Bogenelement** auszuwählen. Dabei kann es sich um einen Kreis oder Kreisbogen handeln. In der Datenausgabe des Zeichenfensters wird die aktuelle Mauszeigerposition in der gewählten Einheit angezeigt.
2. Nach erfolgter Elementauswahl wird am gewählten **Bogenelement** eine radiale Bemaßung dynamisch angelegt, wobei die aktuelle Mauszeigerposition die Ausrichtung und Länge bestimmt. Befindet man sich innerhalb des Bogenelementes, beginnt die Maßlinie im Mittelpunkt. Sie kann später mit Hilfe der Funktion **Bemaßung verändern** in der Länge variiert werden. Gleichzeitig blendet die Datenausgabe neben der relativen Position in Bezug auf den Mittelpunkt des Bogenelements den Längenabstand zur Bogenlinie ein. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, die **Lage** der Maßlinie einzugeben.
3. Nach Punkteingabe erscheint die Bemaßung mit den aktuellen Attributen.



Bemaßung: Winkel

Diese Werkzeugfunktion ist über die Werkzeuggruppe **Bemaßung** zu erreichen. Sie führt Winkel-Bemaßungen durch, wobei sowohl Innen- als auch Außenwinkel bemaßt werden können. Bei Verwendung von Maßpfeilen findet eine automatische Richtungskorrektur statt, die dafür sorgt, daß die Pfeile auch bei engen Radien optimal an die Maßlinie angepaßt sind. Die Maßhilfslinien beginnen immer in der Winkelspitze, können aber nachträglich mit der Funktion **Bemaßung verändern** verkürzt oder verlängert werden.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, die **Winkelspitze** einzugeben. In der Datenausgabe des Zeichenfensters wird die aktuelle Mauszeigerposition in der gewählten Einheit angezeigt.
2. Nach erfolgter Punkteingabe wird von der gewählten **Winkelspitze** aus eine Linie zur aktuellen Mauszeigerposition dynamisch mitgeführt. Gleichzeitig blendet die Datenausgabe die relative Position in Bezug auf die **Winkelspitze** ein. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **ersten Bogenpunkt** einzugeben.
3. Nach dieser Punkteingabe werden beide Schenkellinien, die den zu bemaßenden Winkel einschließen, dynamisch angezeigt, wobei die aktuelle Mauszeigerposition die zweite Schenkellinie festlegt. Gleichzeitig blendet die Datenausgabe neben der relativen Mauszeigerposition in Bezug auf die **Winkelspitze** den eingeschlossenen Winkel selbst ein. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **zweiten Bogenpunkt** einzugeben.
4. Nun wird das Bemaßungselement dynamisch angezeigt, wobei die aktuelle Mauszeigerposition die Lage des Maßbogens angibt. Mit Hilfe der Funktionstaste F4 wird die Ausrichtung der Maßpfeile (sofern eingestellt) festgelegt. Gleichzeitig blendet die Datenausgabe die relative Mauszeigerposition in Bezug auf die **Winkelspitze** ein. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, die **Lage** des Maßbogens einzugeben.
5. Nach Punkteingabe erscheint die Winkel-Bemaßung mit den aktuellen Attributen.



Bemaßung: Hilfslinie

Diese Werkzeugfunktion ist über die Werkzeuggruppe **Bemaßung** zu erreichen. Sie dient zur Erstellung von Maßhilfslinien, die als Ergänzungen zu den verschiedenen Bemaßungselementen eingefügt werden können (z.B. als Projektions- oder Verlängerungslinien). Der Unterschied zur normalen Linieneingabe besteht darin, daß nur die Attribute für Maßhilfslinien verwendet werden. Die aktuelle Linienbreite und der -typ muß also nicht erst passend eingestellt werden.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **Anfangspunkt** der Maßhilfslinie einzugeben. In der Datenausgabe des Zeichenfensters wird die aktuelle Mauszeigerposition in der gewählten Einheit angezeigt.
2. Nach erfolgter Punkteingabe wird vom gewählten **Anfangspunkt** aus eine Linie zur aktuellen Mauszeigerposition dynamisch mitgeführt. Gleichzeitig blendet die Datenausgabe die relative Position in Bezug auf den **Anfangspunkt** ein. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **Endpunkt** der Maßhilfslinie einzugeben.
3. Nach Punkteingabe erscheint die Hilfslinie mit der aktuellen Maßhilfslinienbreite.



Bemaßung: Textposition

Diese Werkzeugfunktion ist über die Werkzeuggruppe **Bemaßung** zu erreichen.

Nach Eingabe eines Bemaßungselements wird der Maßtext bzw. die Maßzahl automatisch unter Berücksichtigung der aktuellen Bemaßungsattribute in Position und Ausrichtung angepaßt ausgegeben. Wird dennoch eine Verschiebung des Textes gewünscht, so ist dies mit der vorliegenden Werkzeugfunktion möglich. Bitte beachten Sie, daß dadurch die automatische Textpositionierung aufgehoben wird. Beispielsweise steht der Maßtext nach einer anschließenden Drehung um 180° auf dem Kopf. Eine automatische Textgenerierung wird von dieser Operation nicht beeinflußt.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, das **Bemaßungselement** auszuwählen, dessen Maßtext verschoben werden soll. In der Datenausgabe des Zeichenfensters wird die aktuelle Mauszeigerposition in der gewählten Einheit angezeigt.
2. Nach erfolgter Elementauswahl werden an der aktuellen Mauszeigerposition die Ausmaße des Maßtextes dynamisch angezeigt. Gleichzeitig blendet die Datenausgabe die relative Position in Bezug auf den bisherigen Textstandort ein. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, die neue **Textposition** einzugeben.
3. Nach dieser Punkteingabe wird von der gewählten **Textposition** aus eine Linie zur aktuellen Mauszeigerposition dynamisch mitgeführt. Sie legt die **Textrichtung** fest. Gleichzeitig blendet die Datenausgabe die relative Position in Bezug auf die neue Textposition ein. Ein zweiter Mausklick an der neuen Textposition führt zu einer **automatischen Ausrichtung** entlang der Maßlinie. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, die **Textrichtung** einzugeben.
4. Nach Punkteingabe erscheint der alte Maßtext an der neuen Position.



Bemaßung: Text

Diese Werkzeugfunktion ist über die Werkzeuggruppe Bemaßung zu erreichen.

Nach Eingabe eines Bemaßungselements wird der Maßtext bzw. die Maßzahl automatisch unter Berücksichtigung der aktuellen Bemaßungsattribute generiert und ausgegeben. Mit der vorliegenden Werkzeugfunktion kann der Text fest vorgegeben werden. Bitte beachten Sie, daß dadurch die automatische Textgenerierung aufgehoben wird. Beispielsweise findet keine Maßzahlenanpassung mehr statt, wenn die Bemaßung verkleinert oder vergrößert wird, obwohl sich die Abmessung verändert. Eine automatische Textpositionierung wird von dieser Operation nicht beeinflusst.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, das **Bemaßungselement** auszuwählen, dessen Maßtext neu eingegeben werden soll. In der Datenausgabe des Zeichenfensters wird die aktuelle Mauszeigerposition in der gewählten Einheit angezeigt.
2. Nach erfolgter Elementauswahl wird eine Dialogbox geöffnet, in der der **neue Maßtext** angegeben werden kann. Die Statuszeile fordert Sie hierzu auf.
3. Wenn die Dialogbox mit **Ok** geschlossen wird, erscheint der neue Maßtext an der alten Position. Andernfalls wird die Eingabe ignoriert. Kein Text ist ebenfalls zulässig.



Bemaßung: verändern

Diese Werkzeugfunktion ist über die Werkzeuggruppe Bemaßung zu erreichen.

Bei der Eingabe eines Bemaßungselements können die Maßpunkte der Hilfslinien nicht immer völlig frei festgelegt werden. Bei der Winkel-Bemaßung beispielsweise beginnen sie immer in der Winkelspitze. Um sie zu verlängern, zu verkürzen oder ganz verschwinden zu lassen, kann die vorliegende Werkzeugfunktion benutzt werden. Bitte beachten Sie, daß bei einer Linienverkürzung auf die Länge Null die ursprüngliche Richtungsinformation der Maßhilfslinie verloren geht. Bei einer anschließenden Verlängerung kann die Richtung folglich beliebig sein.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, das **Bemaßungselement** auszuwählen, dessen eine Maßhilfslinie verändert werden soll. Um welche Linie es sich dabei handelt, hängt davon ab, an welcher das Element näher angeklickt wurde. In der Datenausgabe des Zeichenfensters wird die aktuelle Mauszeigerposition in der gewählten Einheit angezeigt.
2. Nach erfolgter Elementauswahl wird die betreffende Maßhilfslinie dynamisch bis zum Projektionspunkt der aktuellen Mauszeigerposition auf die Linie mitgeführt. Gleichzeitig blendet die Datenausgabe neben der relativen Position in Bezug auf den Anfangspunkt der Hilfslinie ihre Länge ein. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den neuen **Maßpunkt** einzugeben.
3. Nach dieser Punkteingabe erscheint die Maßhilfslinie mit ihrer neuen Länge.



Bemaßung: zerlegen

Diese Werkzeugfunktion ist über die Werkzeuggruppe Bemaßung zu erreichen.

Falls es für ganz spezielle Zeicheneintragungen notwendig wird, Teile aus einem Bemaßungselement auszusparen oder sonst wie zu verändern, kann die Bemaßung mit dieser Werkzeugfunktion zunächst in einzelne Linien, Bögen, Pfeile und Texte zerlegt werden, um sie dann weiter zu bearbeiten. Das Bemaßungselement an sich wird dabei aufgegeben.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, das zu zerlegende **Bemaßungselement** auszuwählen.
In der Datenausgabe des Zeichenfensters wird die aktuelle Mauszeigerposition in der gewählten Einheit angezeigt.
2. Unmittelbar nach der Elementauswahl wird die Zerlegung durchgeführt.



Symbol zeichnen

Die Werkzeuggruppe **Symbol zeichnen** ist über die Menügruppe Symbole oder die Werkzeugpalette zu erreichen. Es sind keine einzelnen Werkzeugfunktionen vorhanden. Wenn zuvor keine Bibliothek geöffnet oder geladen wurde, ist die Funktion gesperrt.

Ausführung:

1. Mit Anwahl der Werkzeuggruppe **Symbol zeichnen** wird die Dialogbox **Symbol zeichnen** geöffnet. In ihr erfolgt die Auswahl des **Symbols**.
2. Ist die Auswahl in der Dialogbox **Symbol zeichnen** durch die Schaltfläche **Ok** oder durch Doppelklick auf den gewünschten Symbolnamen abgeschlossen, wird es als Selektion in die aktuelle Zeichnung kopiert. Damit sind vorherige Selektionen aufgehoben. Um das Symbol an die endgültige Position zu verschieben, wird die Funktion **Verschieben** automatisch aktiviert.



Messen/Erfragen

Die Werkzeuggruppe **Messen/Erfragen** ist über die Menügruppe Hilfen oder die Werkzeugpalette zu erreichen.

Diese Werkzeuggruppe unterscheidet sich von den anderen dadurch, daß sie keine Elemente erstellende Funktionen enthält, sondern Hilfsmittel zur Informationsbeschaffung über bestehende Objekte bereit hält.

Sie lauten im einzelnen

- Messen (voreingestellt)
- Elementdaten erfragen
- Attribute erfragen



Messen

Diese Werkzeugfunktion ist über die Werkzeuggruppe **Messen/Erfragen** zu erreichen.
Sie dient zur Messung von Längen und Richtungen zwischen zwei Punkten: dem **Bezugs-** und dem **Meßpunkt**.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **Bezugspunkt** einzugeben. In der Datenausgabe des Zeichenfensters wird die aktuelle Mauszeigerposition in der gewählten Einheit angezeigt.
2. Nach erfolgter Punkteingabe wird vom gewählten **Bezugspunkt** aus eine Linie zur aktuellen Mauszeigerposition dynamisch mitgeführt. Gleichzeitig blendet die Datenausgabe die relative Position in Bezug auf den **Bezugspunkt** ein. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, den **Meßpunkt** einzugeben.
3. Nach Punkteingabe erscheint in der Statuszeile das Ergebnis der Messung:

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

Die Längenangaben werden in der gewählten Einheit angezeigt. Die Anzahl der Nachkommastellen wird so groß gewählt, daß der jeweilige Wert genau darstellbar ist.
Um die Ergebnisse in der Statuszeile lesen zu können, bleibt sie erhalten, so daß keine erneute Aufforderung zur Eingabe eines Bezugspunktes ausgegeben wird.



Erfragen: Elementdaten

Diese Werkzeugfunktion ist über die Werkzeuggruppe Messen/Erfragen zu erreichen. Sie dient zur Ermittlung von geometrischen Daten bereits gezeichneter Elemente. So kann beispielsweise der Radius eines Kreisbogens oder der Mittelpunkt einer Ellipse erfragt werden.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, ein **Element** auszuwählen. In der Datenausgabe des Zeichenfensters wird die aktuelle Mauszeigerposition in der gewählten Einheit angezeigt.
2. Nach erfolgter Elementauswahl wird in der Statuszeile der Typ des Elements, sowie dessen geometrische Daten angezeigt. Die Längenangaben werden in der gewählten Einheit und Winkel in Grad angezeigt. Die Anzahl der Nachkommastellen wird so groß gewählt, daß der jeweilige Wert genau darstellbar ist. Um die Ergebnisse in der Statuszeile lesen zu können, bleibt sie erhalten, so daß keine erneute Aufforderung zur Auswahl eines Elementes ausgegeben wird.



Erfragen: Attribute

Diese Werkzeugfunktion ist über die Werkzeuggruppe **Messen/Erfragen** zu erreichen. Sie dient zur Ermittlung von Attributen bereits gezeichneter Elemente. So kann beispielsweise der Linientyp oder die Linienbreite, sowie Farbe oder Textgröße usw. erfragt werden.

Ausführung:

1. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, ein **Element** auszuwählen. In der Datenausgabe des Zeichenfensters wird die aktuelle Mauszeigerposition in der gewählten Einheit angezeigt.
2. Nach erfolgter Elementauswahl wird in der Statuszeile der Typ des Elements, sowie dessen Attribute angezeigt. Sofern die Attributdaten Einheiten besitzen werden sie mit angegeben. Um die Ergebnisse in der Statuszeile lesen zu können, bleibt sie erhalten, so daß keine erneute Aufforderung zur Auswahl eines Elementes ausgegeben wird.



Linientyp

Das Auswahlfeld **Linientyp** ist über die Werkzeugpalette zu erreichen.

Es enthält vier verschiedene **Linientypen**, die als Linienattribut zur Auswahl stehen. Durch einen einfachen Mausklick auf das entsprechende Symbol wird ein Typ eingestellt. Er wird für alle folgenden Zeichenfunktionen verwendet, außer wenn separate Typangaben wie beispielsweise bei den Schraffurmustern benutzt werden. Die Textdarstellung erfolgt immer mit durchgezogenen Linienzügen.

Die zur Verfügung stehenden **Linientypen** sind

durchgezogen
gestrichelt
strichpunktirt
gepunktet

Die Länge der Periodizität bei den unterbrochenen **Linientypen** kann nicht eingestellt werden, sondern ist durch die jeweils verwendete Linienbreite automatisch festgelegt.



Linienbreite

Das Auswahlfeld **Linienbreite** ist über die Werkzeugpalette zu erreichen.

Es enthält vier verschiedene **Linienbreiten**, die als Linienattribut zur Auswahl stehen. Durch einen einfachen Mausklick auf das entsprechende Symbol wird eine Breite selektiert. Sie wird für alle folgenden Zeichenfunktionen verwendet, außer wenn separate Breitenangaben wie beispielsweise bei den Schraffurmustern oder Bemaßungen benutzt werden. Die Textdarstellung erfolgt nur dann in der gewählten Linienbreite, wenn die automatische Breitenanpassung ausgeschaltet ist.

Die vier auswählbaren **Linienbreiten** sind nicht fest vorgegeben, sondern über den Menüpunkt **Einstellen/Linienbreiten** zu definieren, so daß eine Zeichnung Linien mit beliebig vielen verschiedenen Breiten enthalten kann. Zur einfacheren Handhabung können die vier gerade am häufigsten verwendeten **Linienbreiten** über das Auswahlfeld eingestellt werden. Die Breiten sind dabei immer von oben nach unten zunehmend, um die Symbolik als Gedankenstütze benutzen zu können.

Die **Linienbreite** beeinflußt die Länge der Periodizität bei den unterbrochenen Linientypen.

Farbpalette

Die **Farbpalette** ist in einem verschiebbaren Fenster mit dem Titelzeichen **F** am äußersten rechten Bildschirmrand untergebracht. Es enthält alle zur Verfügung stehenden **Farben** in Form von entsprechend farbigen Schaltflächen. Mit Hilfe eines einfachen Mausklicks wird die Farbe selektiert und in den folgenden Zeichenfunktionen als Zeichenattribut verwendet. Welche **Farbe** gerade eingestellt ist, kann an der eingedrückten Schalterstellung erkannt werden.

Hinweis:

Die dunkelgrüne Farbe wird ebenfalls zur Kenntlichmachung von Selektionen benutzt. Da selektierte Texte nicht noch zusätzlich fein gepunktet dargestellt werden, kann eine optische Unterscheidung zwischen nicht selektierten dunkelgrünen und selektierten Texten Schwierigkeiten bereiten.

Statuszeile

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**.

Zeichenfenster

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 der Name der aktuellen Zeichnung einschließlich der vollständigen Verzeichnispfadangabe.

Der Inhalt des **Zeichenfensters** kann in vier Unterbereiche eingeteilt werden:

- **Datenausgabe**
- **Zoomschieber**
- **Positionsschieber**
- **eigentliches Zeichenfenster**

Das **eigentliche Zeichenfenster** 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.

Der Faktor zwischen der tatsächlichen Zeichengröße und der Darstellungsgröße auf dem Bildschirm wird Vergrößerungs- oder Zoom-Faktor genannt. Er kann beispielsweise mit den Funktionen **Zoom alles**, **Zoom x1** und **Zoom in Fenster** beeinflusst werden. Mit Hilfe des **Zoomschiebers** auf der linken Seite des Zeichenfensters kann der Vergrößerungsfaktor aber auch direkt eingestellt werden. Dieser Schieber besitzt eine logarithmische Skala. In Mittelstellung beträgt der Faktor 1,0 (Zoom x1). Nach oben und unten kann dieser um das Tausendfache bzw. auf ein Tausendstel verändert werden. Durch Mausklick auf die zugehörigen Pfeilschalter oder die Flächen ober- und unterhalb des Schiebers wird der Vergrößerungsfaktor um das 1,2- oder 0,83-fache bzw. um das Doppelte oder die Hälfte verändert. Bei jeder Beeinflussung des Zoom-Faktors wird dieser numerisch in der **Datenausgabe** angezeigt.

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 Zeichnungsausschnitts liegen.

Datenausgabe

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

- Ausgabe von geometrischen Daten
- Numerische Eingabe von geometrischen Daten

Sobald sich der Mauszeiger im eigentlichen Zeichenfenster 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 einem Abkürzungszeichen, das den durch einen Doppelpunkt getrennten folgenden Zahlenwert beschreibt.

Die aus Platzgründen nicht angezeigten **Einheiten** der Zahlenausgaben sind der jeweiligen Funktionsbeschreibung zu entnehmen. In der Regel ist es die Einheit, die beim Anlegen einer Zeichnung oder bei der nachträglichen Maßstabsänderung eingetragen wird, oder Grad bei Angabe von Winkeln.

Der **Maßstab** findet bei der Datenausgabe keine Berücksichtigung, weil die reale Größe mit der gewählten Einheit angezeigt wird und nicht die Größe, die das Objekt auf der Zeichnung haben wird.

Die **Genauigkeit** der Zahlenausgaben wird in der Dialogbox Zahlenformat festgelegt.

Die beiden mit **X** und **Y** bezeichneten Ausgabefelder im oberen linken Bereich besitzen bei jeder Werkzeugfunktion und jedem Arbeitsschritt dieselbe 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 überhaupt keine Bedeutung, weil der Zeichnungsausschnitt beliebig verschoben sein kann.

In der folgenden Tabelle sind weitere Abkürzungszeichen mit den Bedeutungen der darauf folgenden Zahlenwerte angegeben. Normalerweise sind die Ausgabefelder als Paare zu betrachten.

Abkürzungszeichen	Allgemeine Bedeutung
B, H	Breite und H öhe eines rechteckförmigen Bereichs
Z	Zoom-Faktor
X, Y	absolute oder relative kartesische Koordinaten eines Punktes: X und Y
R, W	absolute oder relative Polarkoordinaten eines Punktes: R adius und W inkel
D	Distanz eines Punktes zu einem Objekt
L	Länge einer Linie
R, D	R adius und D urchmesser eines Kreises
R, R	R adien (Halbmesser) einer Ellipse
W	Öffnungswinkel eines Kreisbogens oder Drehwinkel
R	R adius (Halbmesser) einer Ellipse
e, W	halber Brennpunktabstand und dessen W inkelneigung einer Ellipse
P	Skalierungsfaktor

Numerische Dateneingabe

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.

Zu diesem Zweck gibt es zwei Aufrufmöglichkeiten:

- **Mausklick** auf das Ausgabefeld, das die Zeichenobjekteigenschaft besitzt, die Sie numerisch eingeben möchten
- Menüpunkt **Zeichnen/Numerische Eingabe**
- Betätigung der Taste **Strg+N**

Daraufhin erscheint an der angeklickten Stelle ein Eingabefeld, das mit dem letzten Ausgabewert vorbelegt ist. 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:

- **erneuter Mausklick** auf ein anderes Ausgabefeld, um dieses zur Eingabe zu aktivieren
- Betätigung der Taste **Tab**, um zum nächsten Ausgabefeld zu gelangen
- Betätigung der Taste **Umschalt+Tab**, um zum vorherigen Ausgabefeld zu gelangen
- Betätigung der Taste **Return**, um alle in den Eingabefeldern vorgenommenen Änderungen zu übernehmen und die numerische Punkteingabe zu verlassen
- Betätigung der Taste **Esc** oder Aufruf von Rückgängig, um die numerische Punkteingabe wirkungslos 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.

Dialogboxen

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, nicht bei jedem Funktionsaufruf alle erforderlichen Informationen erneut mit angeben zu müssen. Beispielsweise können die Eigenschaften eines Schraffurmusters einmal eingestellt werden, um sie dann für verschiedene auszuschraffierende Flächen zu benutzen.

Jede **Dialogbox** besitzt die Schaltflächen **Ok** und **Abbrechen**. Um eine Dialogbox, in die man versehentlich hineingeraten ist oder die nur einmal angesehen werden sollte, 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.

Im folgenden sind alle aufrufbaren **Dialogboxen** nach Themengruppen geordnet aufgeführt:

Zeichnungen

- neue Zeichnung
- Zeichnung laden
- Zeichnung speichern als
- Bitmap-Attribute
- Zeichnung drucken
- Zeichnung hinzuladen
- Selektion speichern als
- Maßstab ändern

Einstellungen zum Zeichnen

- Linienbreiten
- Textattribute
- Edit-Attribute
- Schraffurmuster
- Pfeilform
- Bemaßung
- Fangbereich
- Bildschirmgröße

Hilfen

- Rastereinstellung
- Zahlenformat

Bibliotheken

- Bibliothek laden
- Bibliothek speichern als
- Symbol definieren

Zeichnen

- Koordinateneingabe
 - Texteingabe
- Mehrfachkopie in Matrix
- Radiale Mehrfachkopie
- Symbol zeichnen

Verschiedenes

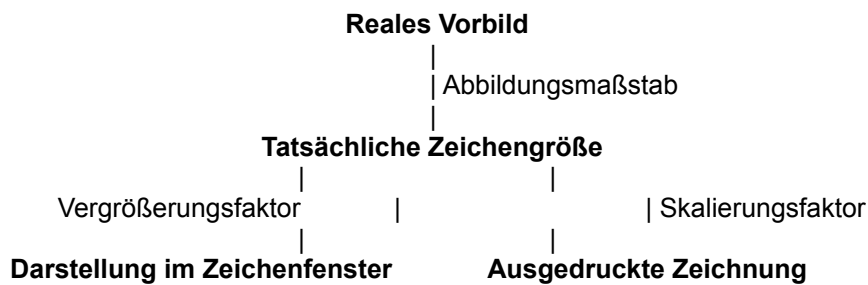
- Info

Dialogbox: neue Zeichnung

Die Dialogbox **neue Zeichnung** ist über die Menügruppe **Zeichnung** zu öffnen.

Neben der Funktion **Zeichnung laden** stellt sie die einzige Möglichkeit dar, nach dem Start von **DIG-CAD** ein Zeichenfenster zu öffnen. In ihr wird der Name der Zeichnung, der Abbildungsmaßstab und die zu verwendende Einheit definiert.

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. 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. 1000000:1) mit kleiner Einheit (z.B. nm) bevorzugt. Angaben wie Linienbreite oder Textgröße erfolgen in absoluten unabhängigen Einheiten, die dann jeweils angezeigt sind. Sie beziehen sich auf die tatsächliche Zeichengröße.

Die Statuszeile fordert Sie zu den entsprechenden Eingaben auf.

Eingabemöglichkeiten:

Name	Eingabefeld für den Namen der Zeichnung, die neu begonnen werden soll. Es handelt sich dabei um den Dateinamen ohne Punkt und Namensendung, unter dem die Zeichnung später abgespeichert wird. Unzulässige Zeichen werden durch 'x' ersetzt und die Endung durch .DCD ergänzt. Der Name wird aber meistens erst bei Aufruf der Funktion <u>Zeichnung speichern als</u> angegeben, weil dann ebenfalls der Verzeichnispfad festgelegt werden kann. Dieser wird später zusammen mit dem Dateinamen in der Titelzeile des Zeichenfensters ausgegeben.
Maßstab	Eingabefelder für den Abbildungsmaßstab. Wenn das reale Vorbild einer Zeichnung zu groß ist, sollte ein Maßstab wie beispielsweise 1:10, 1:100 oder 1:1000 benutzt werden. Die Zeichnungsausmaße erreichen so wieder ausdruck-

klein
verwendet.

bare Größen. Entsprechend werden bei Objekten, die in Wirklichkeit zu
sind, vergrößernde Abbildungsmaßstäbe wie 10:1, 100:1 oder 1000:1

Für die einzelnen Zahlen sind nur ganze Zahlen erlaubt.

Einheit

Auswahlfeld für die Einheit, auf die sich die Datenausgabe im Zeichenfenster
bezieht. Numerische Eingaben, sowie die Werkzeugfunktion Messen
verwenden ebenfalls diese Einheit. Die Einheit mm ist Standardeinstellung.

Ok

Abbildungsmaßstab und

Wenn

sich

verändert

Vorgang

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenom-
menen Eingaben für gültig. Der angegebene Dateiname,

die ausgewählte Einheit werden für die neue Zeichnung übernommen.

bereits eine Zeichnung geöffnet ist, wird diese zuvor geschlossen. Falls es

dabei um eine Zeichnung handelt, die seit ihrer letzten Abspeicherung

wurde, erfolgt zunächst eine Sicherheitsabfrage. Dann kann der ganze

auch noch abgebrochen werden.

Abbrechen

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenom-
menen Eingaben für ungültig. Es wird keine neue Zeichnung angelegt.

Hilfe

zu

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

Dialogbox: Zeichnung laden

Die Dialogbox **Zeichnung laden** ist über die Menügruppe **Zeichnung** zu öffnen.

Neben der Funktion **neue Zeichnung** stellt sie die einzige Möglichkeit dar, nach dem Start von **DIG-CAD** ein Zeichenfenster zu öffnen. Sie dient zur Auswahl einer bereits bestehenden Zeichnung, die als Datei in einem für **DIG-CAD** lesbaren Dateiformat vorliegt. Bei DCD-Dateien wird neben der eigentlichen Zeicheninformation auch noch der Abbildungsmaßstab und die zu verwendende Einheit geladen und eingestellt. Nähere Informationen darüber befinden sich bei **neue Zeichnung**.

Eingabemöglichkeiten:

Dateiname:	Eingabefeld für den Dateinamen der Zeichnung, die geladen werden soll. Wenn das Eingabefeld leer ist, wird die Schaltfläche Ok inaktiviert. Werden Jokerzeichen wie * oder ? verwendet und die Return-Taste betätigt, so werden auf- eine alle diesem Format entsprechenden Dateinamen im Listenfenster Dateien geführt, die sich im aktuellen Verzeichnis befinden. Wenn der Dateiname Verzeichnispfadangabe enthält, wird zu diesem Verzeichnis gewechselt.
Verzeichnis:	Anzeigefeld für den aktuellen Verzeichnispfad. Das Verzeichnis kann gewechselt werden, indem es im Eingabefeld Dateiname eingegeben wird oder mit der Maus CAD eingestellt. im Listenfenster Verzeichnisse angeklickt wird. Nach Neustart von DIG- ist zunächst das unter Windows angegebene Arbeitsverzeichnis (In der Windows-Version 3.0 ist dies immer das Verzeichnis, in dem sich DIG-CAD selbst befindet.)
Dateien:	Listenfenster, das die Namen aller Dateien enthält, die im aktuellen Verzeichnis stehen und dem im Eingabefeld Dateiname eingetragenen Format entsprechen. Schie- werden Wenn die Dateianzahl die Listenfensterhöhe überschreitet, erscheint ein ber, mit dessen Hilfe die gesamte Liste durch das Fenster geschoben kann. Durch Anklicken eines Dateinamens erscheint dieser im Eingabefeld Dateiname . Ein Doppelklick führt zur automatischen Auslösung der Schaltfläche Ok .
Verzeichnisse:	Listenfenster, das die Namen aller Laufwerke und Unterverzeichnisse zeigt, die im aktuellen Verzeichnis stehen. Wenn die Verzeichnisanzahl die Listenfenster- Liste Verzeichnis- zum höhe überschreitet, erscheint ein Schieber, mit dessen Hilfe die gesamte durch das Fenster geschoben werden kann. Durch Anklicken eines namens erscheint dieser im Eingabefeld Dateiname . Ein Doppelklick führt entsprechenden Laufwerks- oder Verzeichniswechsel.

Datei-Typ	Auswahlbox für verschiedene Dateitypen. Bei Auswahl erscheint die zugehörige Namensendung mit dem führenden Jokerzeichen * in dem Eingabefeld Dateiname . Siehe auch <u>Dateiformate</u> . In diesem Dialogmodus kann keine Bibliothek geladen werden. Der
zugehörige	
	Datei-Typ .BIB steht deshalb nicht zur Verfügung. Zu diesem Zweck muß die Funktion <u>Bibliothek laden</u> benutzt werden.
Ok	Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommene Auswahl für gültig. Falls die im Eingabefeld Dateiname stehende
Zeich-	nung existiert, wird sie geladen. Ist sie nicht vorhanden ist, erscheint ein
ent-	sprechendes Benachrichtigungsfenster, so daß eine Namensverbesserung erfolgen kann. Da diese Schaltfläche voreingestellt ist, ermöglicht die
Return-	Taste denselben Effekt. Die Schaltfläche kann nur dann betätigt werden,
wenn	das Dateinameneingabefeld nicht leer ist!
Falls es	Wenn bereits eine Zeichnung geöffnet ist, wird diese zuvor geschlossen.
ganze	sich dabei um eine Zeichnung handelt, die seit ihrer letzten Abspeicherung verändert wurde, erfolgt zunächst eine Sicherheitsabfrage. Dann kann der
	Vorgang auch noch abgebrochen werden.
Abbrechen	Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommene Auswahl für ungültig. Die Dialogbox wird geschlossen und keine
Zeichnung	geladen.
Hilfe	Das Anklicken dieser Schaltfläche öffnet das Hilfesystem mit Erläuterungen
zu	dieser Dialogbox.

Dialogbox: Zeichnung speichern als

Die Dialogbox **Zeichnung speichern als** ist über die Menügruppe **Zeichnung** zu öffnen.

Sie dient zur Auswahl eines Verzeichnispfades und eines Namens, unter dem die geöffnete Zeichnung gesichert wird. Dies ist vor allem dann notwendig, wenn eine neue Zeichnung angelegt wurde, die nun in einem ganz bestimmten Verzeichnis abgelegt werden soll.

Im Gegensatz zur Funktion **Zeichnung speichern** ist hier auch das **Dateiformat** wählbar. Dabei sollte aber grundsätzlich immer eine Sicherung im DCD-Format erfolgen, um den vollen Informationsgehalt einer Zeichnung zu speichern. Dazu gehören neben der eigentlichen Zeichnungsinformation auch der Abbildungsmaßstab und die verwendete Einheit. Nähere Informationen darüber befinden sich bei **neue Zeichnung**.

Eingabemöglichkeiten:

Dateiname:	Eingabefeld für den Dateinamen der Zeichnung, die gespeichert werden soll. Wenn das Eingabefeld leer ist, wird die Schaltfläche Ok inaktiviert. Werden Jokerzeichen wie * oder ? verwendet und die Return-Taste betätigt, so werden auf- eine alle diesem Format entsprechenden Dateinamen im Listenfenster Dateien geführt, die sich im aktuellen Verzeichnis befinden. Wenn der Dateiname Verzeichnispfadangabe enthält, wird zu diesem Verzeichnis gewechselt.
Verzeichnis:	Anzeigefeld für den aktuellen Verzeichnispfad. Das Verzeichnis kann gewechselt werden, indem es im Eingabefeld Dateiname eingegeben wird oder mit der Maus im Listenfenster Verzeichnisse angeklickt wird. Nach Neustart von DIG-CAD ist zunächst das unter Windows angegebene Arbeitsverzeichnis eingestellt. (In der Windows-Version 3.0 ist dies immer das Verzeichnis, in dem sich DIG-CAD selbst befindet.)
Dateien:	Listenfenster, das die Namen aller Dateien enthält, die im aktuellen Verzeichnis stehen und 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 .
Verzeichnisse:	Listenfenster, das die Namen aller Laufwerke und Unterverzeichnisse zeigt, die im aktuellen Verzeichnis stehen. Wenn die Verzeichnisanzahl die Listenfenster- Liste Verzeichnis- höhe überschreitet, erscheint ein Schieber, mit dessen Hilfe die gesamte durch das Fenster geschoben werden kann. Durch Anklicken eines namens erscheint dieser im Eingabefeld Dateiname . Ein Doppelklick führt

zum

entsprechenden Laufwerks- oder Verzeichniswechsel.

Datei-Typ

Auswahlbox für verschiedene Dateitypen. Bei Auswahl erscheint die zugehörige Namensendung mit dem führenden Jokerzeichen * in dem Eingabefeld **Dateiname**. Siehe auch Dateiformate.

Ok

Name

abgespei-

so

denselben

Dateinamen-

existierende

des

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommene Auswahl für gültig. Wenn der im Eingabefeld **Dateiname** stehende

ein gültiges Format besitzt, wird die aktuelle Zeichnung unter diesem

chert. Andernfalls erscheint ein entsprechendes Benachrichtigungsfenster,

daß eine Namensverbesserung erfolgen kann.

Da diese Schaltfläche voreingestellt ist, ermöglicht die Return-Taste

Effekt. Die Schaltfläche kann nur dann betätigt werden, wenn das

eingabefeld nicht leer ist!

Bitte beachten Sie, daß eine bereits mit dem gewählten Namen

Datei ohne Warnung überschrieben wird!

Nach erfolgreicher Sicherung erscheint der neue Name in der Titelleiste

Zeichenfensters.

Abbrechen

Zeichnung

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

Hilfe

zu

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

Dialogbox: Bitmap-Attribute

Die Dialogbox **Bitmap-Attribute** wird beim Abspeichern einer Zeichnung oder einer Selektion im BMP-Format geöffnet.

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. Dies kann z.B. mit Hilfe der **Zwischenablage** über das Menü **Bearbeiten** geschehen. Allerdings wird dabei die Auflösung der Rastergrafik immer durch die Bildschirmauflösung und -größe begrenzt sein. Eine vielseitigere 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 hierzu auch unter Dateiformate.

In der Dialogbox **Bitmap-Attribute** können die verschiedenen Eigenschaften einer Rastergrafik individuell eingestellt werden. Im übrigen wirken sich auch andere Einstellungen wie die in der Darstellungsqualität oder die bei den ausgeblendeten Elementen auf die BMP-Datei aus. Allerdings werden Selektionen immer aufgehoben, um deren Speicherung zu vermeiden. Ebenfalls sind wie beim Ausdrucken Rasterpunkte und Mittelpunkte von Bögen unterdrückt.

Eingabemöglichkeiten:

Auflösung	Eingabefelder für die Auflösung in x- und y-Richtung. Die Angaben erfolgen in der Einheit Punkte pro Zoll (dpi = dots per inch). Diese Werte sind eigentlich nur dann wichtig, wenn die Rastergrafik nach einer eventuellen Weiterverarbeitung schließlich doch über einen Drucker zu Papier gebracht werden soll, und dann noch den unter DIG-CAD festgelegten Maßstab darstellen muß. Die einzustellenden Auflösungen sollten in diesem Falle denen des Druckers entsprechen.
Ausgabeformat	Ansonsten ist die Pixeldichte einer Rastergrafik vom jeweils darstellenden Gerät abhängig und würde hier kaum eine Bedeutung haben. Eine Änderung der Auflösungswerte beeinflusst das Ausgabeformat.
Ausgabeformat	Eingabefelder für die Breite und Höhe der Rastergrafik in Pixels. Durch die unter DIG-CAD erstellte Zeichnung ist mit Berücksichtigung des Abbildungsmaßstabs die Größe der Rastergrafik in Millimetern festgelegt. Die Werte werden in Klammern rechts neben den Eingabefeldern ausgegeben. Sie können nur durch einen Skalierungsfaktor beeinflusst werden, der nach Erscheinen dieser Dialogbox zunächst immer auf 1.0 gesetzt ist. Wievielen Punkten die Ausmaße entsprechen, hängt von den oben angegebenen Auflösungen ab. Eine Änderung der Pixelzahl beeinflusst auch jeweils die andere, wobei sich durch die Auflösung ebenfalls die Abmessungen in Millimetern ändern und damit auch der Skalierungsfaktor.

Breite, so
Werte,
Also
Pixel-
Möchte man beispielsweise eine Rastergrafik mit 1000 Punkten in der
muß diese Zahl einfach bei **X-Pixel** eingetragen werden. Um alle anderen
die sich daraus ergeben, braucht man sich überhaupt nicht zu kümmern.
doch nicht so kompliziert, oder ?! Berücksichtigen Sie aber, daß große
zahlen entsprechend viel Plattenspeicher benötigen.

Skalierungsfaktor:
der
Abbildungsmaßstab in
Auf-
von
Eingabefeld für den Skalierungsfaktor. Er bestimmt das Verhältnis zwischen
tatsächlichen Zeichengröße und der Rastergrafikgröße. Nur bei einem Wert
von 1.0 wird der für die geöffnete Zeichnung verwendete
der BMP-Datei eingehalten, sofern beim späteren Ausdruck die eingestellte
lösung benutzt wird. Nähere Erläuterungen zu den Abbildungssystemen
DIG-CAD sind bei neue Zeichnung zu finden.

Tiefe
Variante
sollte be-
wie
Für das Abspeichern als Rastergrafik kann in diesem Auswahlfeld eine mono-
chrome oder eine farbige Bitmap ausgesucht werden. Für die farbige
werden unabhängig vom Bildschirmtreiber 16 Farben verwendet. Man
rücksichtigen, daß farbige Rastergrafiken hier etwa vier mal so groß sind
schwarz/weiße.

Ok
Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenom-
menen Eingaben für gültig und startet die Abspeicherung.

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

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

Dialogbox: Zeichnung drucken

Die Dialogbox **Zeichnung drucken** ist über die Menügruppe **Zeichnung** zu öffnen.

Alles steht und fällt mit den Ausgabemöglichkeiten, die ein CAD-Programm besitzt. Um möglichst viele graphische Ausgabegeräte, wie Drucker oder Plotter, unterstützen zu können, verwendet **DIG-CAD** die für **MS-Windows** erhältlichen Druckertreiber. Damit ist gewährleistet, daß auch für neu auf den Markt erscheinende Drucker sofort Treiberprogramme zur Verfügung stehen, die in der Regel gleich mitgeliefert werden. Da ebenfalls für eine große Anzahl von Plottern Treiber vorhanden sind, kann eine Zeichnung auch ausgeplottet werden. Im Bedarfsfall kann die Ausgabe zunächst in eine Datei umgeleitet werden, um so HPGL-Dateien zu generieren. Nähere Angaben zur Installation und Konfiguration von Druckertreibern finden Sie in den entsprechenden Handbüchern.

Die Dialogbox 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 des Druckers kann über den Menüpunkt **Druckereinstellungen** erfolgen.

Es gibt einige die Bildschirmdarstellung beeinflussende Einstellungen unter **DIG-CAD**, die sich auch auf die Ausgabe auswirken. Sie sind im folgenden aufgeführt:

- **Darstellungsqualität**: wenn eine Ausgabe auf einen Plotter durchgeführt wird, darf **nicht** die hochwertige Darstellung ausgewählt sein, weil sie nur für rasterorientierte Geräte geeignet ist
- **ausgeblendete Elemente** werden auch nicht ausgedruckt

Dagegen werden **Selektionen** immer aufgehoben, Rasterpunkte und Mittelpunkte von Bögen unterdrückt.

Eingabemöglichkeiten:

Papiergröße: Eingabefelder für die Breite und Höhe eines einzelnen Druckblatts in Millimetern. Nach Öffnung der Dialogbox enthalten diese Felder die maximalen Ausmaße, die der Standarddrucker bedrucken kann. Sie hängen nicht nur vom Drucker- treiber ab, sondern auch von dessen Konfiguration. Beispielsweise werden die Breite und Höhe von der Wahl des Hoch- oder Querformats abhängen. In der Regel läßt man die Papiergröße maximal, sie kann höchstens verkleinert werden.

Anordnung: Eingabefelder für die in der Breite und Höhe anzuordnenden Druckseiten. Zeichnungen, die die zur Verfügung stehende Papiergröße überschreiten, können auf mehrere Blätter verteilt ausgedruckt werden. Durch anschließendes Zusammensetzen können so auch aus Din A4-Blättern große Zeichnungen angefertigt werden, ohne daß eine Verkleinerung, die ja den Maßstab verfälschen würde, notwendig ist. Die größte mögliche Zusammenstellung sind 10 mal 10 Seiten.

Ausgabe Auswahlfeld für die Ausgabeart. Wenn die **ganze Zeichnung** gewählt wird, er-

Papiergröße und

wird

mindestens

der

Druck-

Ausschnitt fest-

wird, daß

Skalierung:

Wert

Abbildungsmaßstab im

von

be-

**Ausschnitt
festlegen**

Stelle

Druckformat

gesamte

Punkteingabe

vorfokus-

Drucken

Fortschritt

sie wird

folgt eine Überprüfung, ob die gesamte Zeichnung in dem aus

Anordnung festgelegten **Druckformat** Platz findet. Wenn dies der Fall ist,

die **Skalierung** auf 1.0 gesetzt, d.h. der Abbildungsmaßstab bleibt gewahrt. Wenn die Zeichnung dagegen mehr als 100% des Druckformats in

einer Richtung einnimmt, wird automatisch ein Skalierungsfaktor berechnet,

dafür sorgt, daß die Zeichnung gerade 98% des zur Verfügung stehenden

formats ausfüllt. In jedem Fall wird die Zeichnung zentriert ausgegeben. Die Schaltfläche **Ausschnitt festlegen** wird inaktiviert.

Die Betätigung des Feldes **Ausschnitt** aktiviert die Schaltfläche

legen und setzt den Skalierungsfaktor auf 1.0, weil davon ausgegangen

ein bestimmter Druckbereich maßstabsgerecht ausgegeben werden soll. Der Skalierungsfaktor wird im Eingabefeld **Skalierung** ausgegeben.

Eingabefeld für den Skalierungsfaktor. Er bestimmt das Verhältnis zwischen der tatsächlichen Zeichengröße und der ausgedruckten Größe. Nur bei einem

von 1.0 wird der für die geöffnete Zeichnung verwendete

Ausdruck eingehalten. Nähere Erläuterungen zu den Abbildungssystemen

DIG-CAD sind bei neue Zeichnung zu finden. Das Auswahlfeld **Ausgabe**

einflußt den Skalierungsfaktor.

Das Anklicken dieser Schaltfläche schließt die Dialogbox vorübergehend, um in der Zeichnung einen Druckbereich festzulegen. Hierzu erscheinen im Zeichenfenster die Umrisse des Druckformats, die mit der Maus an die

des gewünschten Druckbereichs positioniert werden können. Ebenfalls sind hierbei der Zoom- und die Positionsschieber benutzbar. Wenn das

aus mehreren Seiten besteht, so sind auch diese dargestellt. Gleichzeitig blendet die Datenausgabe neben der aktuellen Mauszeigerposition die

Breite und Höhe des festgelegten Druckformats ein. Nach erfolgter

wird die Dialogbox wieder geöffnet. Die Schaltfläche **Drucken** ist nun

siert, so daß die Return-Taste den Druckvorgang starten kann.

Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommenen Eingaben und einen eventuell festgelegten Druckbereich für gültig. Daraufhin erscheint ein Benachrichtigungsfenster, das u.a. über den

des Ausdrucks informiert. Zunächst wird eine Druckseite vorbereitet, d.h.

intern der Auflösung des Ausgabegerätes entsprechend gezeichnet. Daran

Zeichnungs-	schließt sich der eigentliche Druckvorgang an. Wieviel Zeit dieser Schritt in Anspruch nimmt, hängt von vielen Faktoren ab: Computerleistung,
etwas	größe, Druckerauflösung und Darstellungsqualität sind einige davon. Bitte
Hand	Geduld, wenn es mehrere Minuten dauert! Das liegt leider nicht nur in der
die	von DIG-CAD . Wenn der Ausdruck aus mehreren Seiten besteht, werden
frühestens	beschriebenen Druckzyklen wiederholt. Falls der Druck-Manager aktiviert ist, kann die Druckausgabe erst
Schaltfläche	nach Abschluß der letzten Seite erfolgen. Der Druckvorgang kann zu jedem Zeitpunkt durch Anklicken der
darüber	Abbrechen im Benachrichtigungsfenster abgebrochen werden. Wenn in irgendeinem Ausführungsschritt Fehler auftreten, werden Sie
	informiert.
Abbrechen	Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenom-
ein	menen Eingaben für ungültig. Die Dialogbox wird geschlossen, ohne daß
	Ausdruck der Zeichnung erfolgt.
Hilfe	Das Anklicken dieser Schaltfläche öffnet das Hilfesystem mit Erläuterungen
zu	dieser Dialogbox.

Dialogbox: Zeichnung hinzuladen

Die Dialogbox **Zeichnung hinzuladen** ist über die Menügruppe **Zeichnung** zu öffnen.

Sie dient zur Auswahl einer bereits bestehenden Zeichnung, die als Datei in einem für **DIG-CAD** lesbaren Dateiformat vorliegt und zur bereits geöffneten Zeichnung hinzugeladen werden soll. Die neuen Elemente werden als Selektion gekennzeichnet, um die Möglichkeit zu erhalten, diese anschließend beispielsweise zu verschieben. Aus diesem Grunde wird auch die Werkzeugfunktion **Verschieben** automatisch aktiviert. Eine bis dahin bestehende Selektion wird vorher aufgehoben.

Der Name, Abbildungsmaßstab oder die verwendete Einheit der geöffneten Zeichnung werden nicht verändert.

Siehe auch **Selektion speichern als**.

Eingabemöglichkeiten:

Dateiname: Eingabefeld für den Dateinamen der Zeichnung, die hinzugeladen werden soll. Wenn das Eingabefeld leer ist, wird die Schaltfläche **Ok** inaktiviert. Werden Jokerzeichen wie * oder ? verwendet und die Return-Taste betätigt, so werden
auf-
eine
alle diesem Format entsprechenden Dateinamen im Listenfenster **Dateien** geführt, die sich im aktuellen Verzeichnis befinden. Wenn der Dateiname Verzeichnispfadangabe enthält, wird zu diesem Verzeichnis gewechselt.

Verzeichnis: Anzeigefeld für den aktuellen Verzeichnispfad. Das Verzeichnis kann gewechselt werden, indem es im Eingabefeld **Dateiname** eingegeben wird oder mit der Maus
im Listenfenster **Verzeichnisse** angeklickt wird. Nach Neustart von **DIG-CAD** ist zunächst das unter **Windows** angegebene Arbeitsverzeichnis eingestellt.
(In der Windows-Version 3.0 ist dies immer das Verzeichnis, in dem sich DIG-CAD selbst befindet.)

Dateien: Listenfenster, das die Namen aller Dateien enthält, die im aktuellen Verzeichnis stehen und 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**.

Verzeichnisse: Listenfenster, das die Namen aller Laufwerke und Unterverzeichnisse zeigt, die im aktuellen Verzeichnis stehen. Wenn die Verzeichnisanzahl die Listenfensterhöhe überschreitet, erscheint ein Schieber, mit dessen Hilfe die gesamte Liste durch das Fenster geschoben werden kann. Durch Anklicken eines Verzeichnisses

zum	namens erscheint dieser im Eingabefeld Dateiname . Ein Doppelklick führt zum entsprechenden Laufwerks- oder Verzeichniswechsel.
Datei-Typ	Auswahlbox für verschiedene Dateitypen. Bei Auswahl erscheint die zugehörige Namensendung mit dem führenden Jokerzeichen * in dem Eingabefeld Dateiname . Siehe auch <u>Dateiformate</u> .
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 Namensverbesserung erfolgen kann. Da diese Schaltfläche voreingestellt ist, ermöglicht die Return-Taste denselben Effekt. Die Schaltfläche kann nur dann betätigt werden, wenn das Dateinameneingabefeld nicht leer ist!
Selektion.	Nach erfolgreichem Ladevorgang erscheinen die neuen Elemente als diese Mit Hilfe der automatisch aktivierten Werkzeugfunktion Verschieben kann 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 als

Die Dialogbox **Selektion speichern als** ist über die Menügruppe **Zeichnung** zu öffnen.

Sie dient zur Auswahl eines Verzeichnispfades und eines Namens, unter dem die Selektion, die zuvor definiert worden sein muß, 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 dabei das DCD-Format gewählt werden, um den vollen Informationsgehalt der Selektion zwischenzuspeichern.

Der Name der geöffneten Zeichnung, die die Selektion enthält, wird nicht geändert.

Eingabemöglichkeiten:

Dateiname:	Eingabefeld für den Dateinamen der Selektion, die als Zeichnung gespeichert werden soll. Wenn das Eingabefeld leer ist, wird die Schaltfläche Ok inaktiviert.
betätigt, so	Werden Jokerzeichen wie * oder ? verwendet und die Return-Taste
Datei-	werden alle diesem Format entsprechenden Dateinamen im Listenfenster Dateien aufgeführt, die sich im aktuellen Verzeichnis befinden. Wenn der
gewech-	name eine Verzeichnispfadangabe enthält, wird zu diesem Verzeichnis
selt.	selt.
Verzeichnis:	Anzeigefeld für den aktuellen Verzeichnispfad. Das Verzeichnis kann gewechselt werden, indem es im Eingabefeld Dateiname eingegeben wird oder mit der
Maus	im Listenfenster Verzeichnisse angeklickt wird. Nach Neustart von DIG-
CAD	ist zunächst das unter Windows angegebene Arbeitsverzeichnis
eingestellt.	(In der Windows-Version 3.0 ist dies immer das Verzeichnis, in dem sich DIG-CAD selbst befindet.)
Dateien:	Listenfenster, das die Namen aller Dateien enthält, die im aktuellen Verzeichnis stehen und dem im Eingabefeld Dateiname eingetragenen Format
entsprechen.	Wenn die Dateianzahl die Listenfensterhöhe überschreitet, erscheint ein
Schie-	ber, 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 .
Verzeichnisse:	Listenfenster, das die Namen aller Laufwerke und Unterverzeichnisse zeigt, die im aktuellen Verzeichnis stehen. Wenn die Verzeichnisanzahl die
Listenfenster-	höhe überschreitet, erscheint ein Schieber, mit dessen Hilfe die gesamte
Liste	durch das Fenster geschoben werden kann. Durch Anklicken eines
Verzeichnis-	

zum	namens erscheint dieser im Eingabefeld Dateiname . Ein Doppelklick führt zum entsprechenden Laufwerks- oder Verzeichniswechsel.
Datei-Typ	Auswahlbox für verschiedene Dateitypen. Bei Auswahl erscheint die zugehörige Namensendung mit dem führenden Jokerzeichen * in dem Eingabefeld Dateiname . Siehe auch <u>Dateiformate</u> .
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 Selektion unter diesem abgespeichert. Andernfalls erscheint ein entsprechendes Benachrichtigungsfenster, so daß eine Namensverbesserung erfolgen kann. Da diese Schaltfläche voreingestellt ist, ermöglicht die Return-Taste denselben Effekt. Die Schaltfläche kann nur dann betätigt werden, wenn das Dateinamen-eingabefeld nicht leer ist! Bitte beachten Sie, daß eine bereits mit dem gewählten Namen existierende Datei ohne Warnung überschrieben wird!
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: Maßstab ändern

Die Dialogbox **Maßstab ändern** ist über die Menügruppe **Zeichnung** zu öffnen.

Sie dient zur nachträglichen Änderung des **Abbildungsmaßstabs**, der bereits beim Anlegen einer neuen Zeichnung festgelegt wird. Außerdem kann die **Einheit**, in der alle Datenausgaben und -eingaben erfolgen, umgeschaltet werden.

Bitte beachten Sie, daß alle absoluten Angaben, wie beispielsweise Linienbreite, Textgröße und Schraffurlinienabstand bestehen bleiben.

Weitere Erläuterungen zum Abbildungsmaßstab und zu den Einheiten befinden sich in den Erklärungen zur Dialogbox: neue Zeichnung.

Eingabemöglichkeiten:

Maßstab	Eingabefelder für den Abbildungsmaßstab. Wenn das reale Vorbild einer Zeichnung zu groß ist, sollte ein Maßstab wie beispielsweise 1:10, 1:100 oder 1:1000 benutzt werden. Die Zeichnungsausmaße erreichen so wieder
ausdruck-	bare Größen. Entsprechend werden bei Objekten, die in Wirklichkeit zu
klein	sind, vergrößernde Abbildungsmaßstäbe wie 10:1, 100:1 oder 1000:1
verwendet.	Für die einzelnen Zahlen sind nur ganze Zahlen erlaubt.
Einheit	Auswahlfeld für die Einheit, auf die sich die <u>Datenausgabe im Zeichenfenster</u> bezieht. <u>Numerische Eingaben</u> , sowie die Werkzeugfunktion <u>Messen</u> verwenden ebenfalls diese Einheit. Die Einheit mm ist Standardeinstellung.
Ok	Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommenen Eingaben für gültig. Der angegebene Abbildungsmaßstab und die
aus-	gewählte 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
aus-	gewählte Einheit werden ignoriert.
Hilfe	Das Anklicken dieser Schaltfläche öffnet das Hilfesystem mit Erläuterungen
zu	dieser Dialogbox.

Dialogbox: Bibliothek laden

Die Dialogbox **Bibliothek laden** ist über die Menügruppe **Symbole** zu öffnen.

Der entsprechende Menüpunkt ist nur ausführbar, wenn keine andere Symbolbibliothek bereits geladen ist. Sonst muß diese zuerst mit **Symbole/Bibliothek schließen** geschlossen werden. Die Dialogbox dient zur Auswahl einer Symbolbibliotheksdatei, wozu die Statuszeile Sie auffordert. Die Namensendung von Bibliotheksdateien lautet in der Regel **.BIB**.

Eingabemöglichkeiten:

Dateiname:	Eingabefeld für den Dateinamen der Symbolbibliothek, die geladen werden soll. Wenn das Eingabefeld leer ist, wird die Schaltfläche Ok inaktiviert. Werden Jokerzeichen wie * oder ? verwendet und die Return-Taste betätigt, so
werden	alle diesem Format entsprechenden Dateinamen im Listenfenster Dateien
auf-	geführt, die sich im aktuellen Verzeichnis befinden. Wenn der Dateiname
eine	Verzeichnispfadangabe enthält, wird zu diesem Verzeichnis gewechselt.
Verzeichnis:	Anzeigefeld für den aktuellen Verzeichnispfad. Das Verzeichnis kann gewechselt werden, indem es im Eingabefeld Dateiname eingegeben wird oder mit der
Maus	im Listenfenster Verzeichnisse angeklickt wird.
Dateien:	Listenfenster, das die Namen aller Dateien enthält, die im aktuellen Verzeichnis stehen und dem im Eingabefeld Dateiname eingetragenen Format
entsprechen.	Wenn die Dateianzahl die Listenfensterhöhe überschreitet, erscheint ein
Schie-	ber, 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 .
Verzeichnisse:	Listenfenster, das die Namen aller Laufwerke und Unterverzeichnisse zeigt, die im aktuellen Verzeichnis stehen. Wenn die Verzeichnisanzahl die
Listenfenster-	höhe überschreitet, erscheint ein Schieber, mit dessen Hilfe die gesamte
Liste	durch das Fenster geschoben werden kann. Durch Anklicken eines
Verzeichnis-	namens erscheint dieser im Eingabefeld Dateiname . Ein Doppelklick führt
zum	entsprechenden Laufwerks- oder Verzeichniswechsel.
Datei-Typ	Auswahlbox für verschiedene Dateitypen. Bei Auswahl erscheint die zugehörige Namensendung mit dem führenden Jokerzeichen * in dem Eingabefeld Dateiname . In diesem Dialogmodus steht nur der Bibliothekstyp .BIB zur Verfügung.
Ok	Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenom-

Bibliothek
entsprechen-
kann.

das

Abbrechen

Symbol-

Hilfe

zu

mene Auswahl für gültig. Falls die im Eingabefeld **Dateiname** stehende existiert, wird sie geladen. Ist sie nicht vorhanden ist, erscheint ein des Benachrichtigungsfenster, so daß eine Namensverbesserung erfolgen kann. Da diese Schaltfläche voreingestellt ist, ermöglicht die Return-Taste denselben Effekt. Die Schaltfläche kann nur dann betätigt werden, wenn das Dateinameneingabefeld nicht leer ist!

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

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

Dialogbox: Bibliothek speichern als

Die Dialogbox **Bibliothek speichern als** ist über die Menügruppe **Symbole** zu öffnen.

Der entsprechende Menüpunkt ist nur ausführbar, wenn eine Symbolbibliothek geöffnet ist. Die Dialogbox dient zur Namensauswahl für eine Symbolbibliotheksdatei, wozu die Statuszeile Sie auffordert.

Die Namensendung von Bibliotheksdateien lautet in der Regel **.BIB**.

Eingabemöglichkeiten:

Dateiname:	Eingabefeld für den Dateinamen, unter dem die aktuelle Symbolbibliothek gespeichert werden soll. Wenn das Eingabefeld leer ist, wird die
Schaltfläche Ok	inaktiviert. Werden Jokerzeichen wie * oder ? verwendet und die Return-
Taste	betätigt, so werden alle diesem Format entsprechenden Dateinamen im
Listen-	fenster Dateien aufgeführt, die sich im aktuellen Verzeichnis befinden.
Wenn der	Dateiname eine Verzeichnispfadangabe enthält, wird zu diesem
Verzeichnis	gewechselt.
Verzeichnis:	Anzeigefeld für den aktuellen Verzeichnispfad. Das Verzeichnis kann gewechselt werden, indem es im Eingabefeld Dateiname eingegeben wird oder mit der
Maus	im Listenfenster Verzeichnisse angeklickt wird.
Dateien:	Listenfenster, das die Namen aller Dateien enthält, die im aktuellen Verzeichnis stehen und dem im Eingabefeld Dateiname eingetragenen Format
entsprechen.	Wenn die Dateianzahl die Listenfensterhöhe überschreitet, erscheint ein
Schie-	ber, 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 .
Verzeichnisse:	Listenfenster, das die Namen aller Laufwerke und Unterverzeichnisse zeigt, die im aktuellen Verzeichnis stehen. Wenn die Verzeichnisanzahl die
Listenfenster-	höhe überschreitet, erscheint ein Schieber, mit dessen Hilfe die gesamte
Liste	durch das Fenster geschoben werden kann. Durch Anklicken eines
Verzeichnis-	namens erscheint dieser im Eingabefeld Dateiname . Ein Doppelklick führt
zum	entsprechenden Laufwerks- oder Verzeichniswechsel.
Datei-Typ	Auswahlbox für verschiedene Dateitypen. Bei Auswahl erscheint die zugehörige Namensendung mit dem führenden Jokerzeichen * in dem Eingabefeld Dateiname . 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
Benachrichtigungs-	fenster, so daß eine Namensverbesserung erfolgen kann.
denselben	Da diese Schaltfläche voreingestellt ist, ermöglicht die Return-Taste Effekt. 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
Symbol-	bibliothek gespeichert.
Hilfe	Das Anklicken dieser Schaltfläche öffnet das Hilfesystem mit Erläuterungen
zu	dieser Dialogbox.

Dialogbox: Symbol definieren

Die Dialogbox **Symbol definieren** ist über die Menügruppe **Symbole** zu öffnen.

Sie dient zur Aufnahme und zum Löschen von Symbolen in einer 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 Statuszeile fordert Sie hierzu auf.

Eingabemöglichkeiten:

Bibliothek:	Anzeigefeld für den Namen der Symbolbibliothek, die gerade geöffnet ist. Der Name enthält den vollständigen Pfad der Datei. Die Namensendung einer Bibliotheksdatei lautet <code>.BIB</code> .
Symbolname:	Eingabefeld für den Namen, unter dem die Selektion als Symbol in die Bibliothek übernommen werden soll. Die Länge eines Symbolnamens kann bis zu 80
Zeichen betragen, wobei alle Zeichen zulässig sind. Wenn das Eingabefeld leer ist,	wird die Schaltfläche Ok inaktiviert.
Symbole:	Listenfenster, das die Namen aller Symbole, die bereits in der aktuellen
Bibliothek	gespeichert sind, auflistet. Wenn die Symbolanzahl die Listenfensterhöhe
über-	schreitet, erscheint ein Schieber, mit dessen Hilfe die gesamte Liste durch
das	Fenster geschoben werden kann. Durch Anklicken eines Symbolnamens
er-	scheint dieser im Eingabefeld Symbolname . Ein Doppelklick führt zur automatischen Auslösung der Schaltfläche Ok . Damit wird ein Symbol durch die Selektion überschrieben.
Löschen	Eine Betätigung dieser Schaltfläche entfernt das im Eingabefeld Symbolname stehende Symbol. Vorsicht: Auch wenn die Dialogbox mit der Schaltfläche Abbrechen verlassen wird, bleiben entfernte Symbole gelöscht.
Ok	Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommenen Eingaben für gültig. Die <u>Selektion</u> wird als Symbol unter dem
gewählten	Namen in die Bibliothek übernommen. Gelöschte und neu definierte
Symbole	werden aber erst beim Abspeichern der aktuellen Bibliothek in die
entsprechende	Datei dauerhaft festgehalten. Andernfalls gehen Veränderungen beim
Schließen	der Bibliothek verloren.
	Da diese Schaltfläche voreingestellt ist, ermöglicht die Return-Taste denselben Effekt. Die Schaltfläche kann nur dann betätigt werden, wenn
das	Symbolnameneingabefeld nicht leer ist!
Abbrechen	Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenom-

Die

menen Eingaben für ungültig. Entfernte Symbole bleiben jedoch gelöscht.

Dialogbox wird geschlossen.

zu

Hilfe

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

Dialogbox: Symbol zeichnen

Die Dialogbox **Symbol zeichnen** ist über die Menügruppe **Symbole** oder die Werkzeugpalette zu öffnen.

Sie dient zur Auswahl eines Symbols aus einer Symbolbibliothek. Zuvor muß eine solche Bibliothek geladen oder eine neue angelegt worden sein. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, die Auswahl vorzunehmen.

Eingabemöglichkeiten:

Bibliothek:	Anzeigefeld für den Namen der Symbolbibliothek, die gerade geöffnet ist. Der Name enthält den vollständigen Pfad der Datei. Die Namensendung einer Bibliotheksdatei lautet <code>.BIB</code> .
Symbolname:	Eingabefeld für den Symbolnamen, der in die Zeichnung kopiert werden soll. Die Länge eines Symbolnamens kann bis zu 80 Zeichen betragen. Wenn das
Ein-	gabefeld leer ist, wird die Schaltfläche Ok inaktiviert.
Symbole:	Listenfenster, das die Namen aller Symbole, die in der aktuellen Bibliothek gespeichert sind, auflistet. Wenn die Symbolanzahl die Listenfensterhöhe
über-	schreitet, erscheint ein Schieber, mit dessen Hilfe die gesamte Liste durch
das	Fenster geschoben werden kann. Durch Anklicken eines Symbolnamens
er-	scheint dieser im Eingabefeld Symbolname . Ein Doppelklick führt zur automatischen Auslösung der Schaltfläche Ok .
Löschen	Die Schaltfläche ist in diesem Dialogmodus nicht aktiviert.
Ok	Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommene Auswahl für gültig. Falls das gewählte Symbol in der Bibliothek nicht
vor-	handen ist, erscheint ein entsprechendes Benachrichtigungsfenster, so daß eine Namensverbesserung erfolgen kann.
kopiert	Die Dialogbox wird geschlossen, so daß das Symbol in die Zeichnung
das	werden kann. Als <u>Selektion</u> ist es danach noch verschiebbar. Aus diesem Grunde wird automatisch die Werkzeugfunktion Verschieben aktiviert. Da diese Schaltfläche voreingestellt ist, ermöglicht die Return-Taste denselben Effekt. Die Schaltfläche kann nur dann betätigt werden, wenn
	Symbolnameneingabefeld nicht leer ist!
Abbrechen	Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommene Auswahl für ungültig. Die Dialogbox wird geschlossen und die Werkzeuggruppe Linie aktiviert.
Hilfe	Das Anklicken dieser Schaltfläche öffnet das Hilfesystem mit Erläuterungen
zu	dieser Dialogbox.

Dialogbox: Rastereinstellung

Die Dialogbox **Rastereinstellung** ist über die Menügruppe **Hilfen** zu öffnen.

Sie dient zur Einstellung der Abstände eines Rasters, das als Eingabehilfe über die Zeichenfläche gelegt werden kann. Die einzelnen Konsequenzen, die sich aus dem Einblenden des Rasters ergeben, sind beim Menüpunkt **Raster** näher erläutert.

Die Rasterabstände werden für die x- und y-Richtung getrennt definiert. Dabei wird keine bestimmte Abstandsstrecke verwendet, sondern eine Maßzahl. Das bedeutet, das Raster paßt sich der gerade eingestellten Vergrößerung der Zeichnung dynamisch an, so daß nie zu große oder zu kleine Rasterlücken entstehen. Zu diesem Zweck wird die Maßzahl von **DIG-CAD** intern solange mit 10 multipliziert oder durch 10 dividiert, bis die Rasterlücke auf dem Bildschirm möglichst nahe bei vier Millimetern, aber nicht darunter liegt. Damit ist gewährleistet, daß die Rasterpunkte immer noch gut voneinander getrennt zu sehen sind.

Eingabemöglichkeiten:

X-Achse	Eingabefeld für die Maßzahl, die den Abstand der Rasterpunkte in x-Richtung festlegt.
Y-Achse	Eingabefeld für die Maßzahl, die den Abstand der Rasterpunkte in y-Richtung festlegt.
Ok	Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommenen Eingaben für gültig. Die angegebenen Rasterabstände werden
über-	nommen.
Abbrechen	Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommenen Eingaben für ungültig. Die ursprünglichen Rasterabstände werden
beibe-	halten.
Hilfe	Das Anklicken dieser Schaltfläche öffnet das Hilfesystem mit Erläuterungen
zu	dieser Dialogbox.

Dialogbox: Zahlenformat

Die Dialogbox **Zahlenformat** ist über die Menügruppe **Hilfen** zu öffnen.

Sie dient zur Einstellung der Zahlengenauigkeit, mit der die Datenausgabe im Zeichenfenster erfolgt. Bitte beachten Sie, daß die interne Genauigkeit von **DIG-CAD** hiervon in keiner Weise beeinflußt wird. Ebenfalls wird hier die Art des Koordinatensystems für die relativen Datenangaben festgelegt.

Eingabemöglichkeiten:

Polarkoordinaten	Mit diesem Schalter wird für die beiden relativen Koordinaten unten links in der Datenausgabe des Zeichenfensters die Koordinatenart ausgewählt. Im eingeschalteten Zustand sind Polarkoordinaten selektiert. Die Ausgabe erfolgt in diesem Fall durch Radius und Winkel, die hinter den Zeichen R: und W: erscheinen. Andernfalls werden kartesische Koordinaten verwendet, die sich hinter den Abkürzungen X: und Y: einblenden.
Genauigkeit	Auswahlfeld, in dem die Genauigkeit der Zahlenausgabe in der Datenausgabe des Zeichenfensters festgelegt wird. Die angegebenen Zahlenwerte stellen die kleinsten Sprünge in der für eine Zeichnung ausgewählten <u>Einheit</u> dar. Die genaueste Zahlendarstellung erfolgt in Tausendsteln der Einheit.
Ok	Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommenen Eingaben für gültig. Die angegebenen Einstellungen werden übernommen.
Abbrechen	Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommenen Eingaben für ungültig. Die ursprünglichen Einstellungen werden gehalten.
Hilfe	Das Anklicken dieser Schaltfläche öffnet das Hilfesystem mit Erläuterungen zu dieser Dialogbox.

Dialogbox: Linienbreiten

Die Dialogbox **Linienbreiten** ist über die Menügruppe **Einstellen** zu öffnen.

Sie dient zur Festlegung der Linienbreiten, die über das Auswahlfeld **Linienbreite** in der **Werkzeugpalette** als Linienattribut ausgewählt werden können.

Die Zahlenangaben erfolgen in Millimetern mit einer Auflösung von einem Hundertstel. Hierbei handelt es sich um eine **absolute** Angabe in der tatsächliche Zeichengröße, die vom Abbildungsmaßstab unabhängig ist. Dementsprechend bleibt sie auch in Ausdrucken erhalten, sofern dieser unskaliert durchgeführt wird.

Eingabemöglichkeiten:

Stärke 1-4:	In diesen Eingabefeldern erfolgen die Definitionen für die vier verschiedenen Linienbreiten, die über die Werkzeugpalette jederzeit ausgewählt werden können. Bei Angabe von 0.0 Millimetern, wird die auf den verwendeten
Ausgabe- Verfügung	geräten (z.B. Bildschirm, Drucker oder Plotter) jeweils dünnste zur stehende Linienstärke verwendet. Berücksichtigen Sie, daß große Breiten, beispielsweise über 1 cm, im hochwertigen <u>Darstellungsmodus</u> viel Zeit in Anspruch nehmen können.
ist,	Wenn eine Linienbreite, die kleiner als die im darüberliegenden Eingabefeld festgelegt wird, erfolgt eine automatische Gleichsetzung mit der vorherigen.
ab-	Das bedeutet, die Linienstärken sollten immer von 1 nach 4 zu- und nicht nehmen.
Ok	Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommenen Eingaben für gültig. Die festgelegten Linienbreiten werden
übernom-	men.
Abbrechen	Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommenen Eingaben für ungültig. Die ursprünglichen Linienbreiten bleiben
unbe-	einflußt.
Hilfe	Das Anklicken dieser Schaltfläche öffnet das Hilfesystem mit Erläuterungen
zu	dieser Dialogbox.

Dialogbox: Textattribute

Die Dialogbox **Textattribute** ist über die Menügruppe **Einstellen** zu öffnen.

Sie dient zur Festlegung von Textattributen, die nicht so häufig geändert werden müssen. Eigenschaften wie Textgröße, -richtung und Bezugspunkt können direkt bei der Texteingabe definiert werden. Die hier eingestellten Attribute wirken sich auch auf Bemaßungstexte aus.

Eingabemöglichkeiten:

Textlinie beträgt. Millimetern letztere Linienanpassung	Wenn der Schalter für automatische Linienbreitenanpassung gewählt ist, wird für Texte automatisch eine Linienbreite verwendet, die 10% der Texthöhe beträgt. Andernfalls kann über das Eingabefeld eine statische Linienbreite in vorgeschrieben werden. Für technische Zeichnungen ist sicherlich der Fall vorzuziehen. Bei Skizzen dagegen ist eine dynamische an die Textgröße durchaus praktisch.
Neigung: nach liegen erzeugt	Eingabefeld für den Neigungswinkel von Textzeichen. Die Eingabe erfolgt in Grad, wobei positive Winkelwerte eine Neigung nach rechts und negative links bewirken. Bei 0.0 Grad steht die Schrift senkrecht. Die Maximalwerte bei -80.0 und 80.0 Grad. Auf diese Weise können kursive Schriftarten werden.
Proportion: Zeichensatz dem erzeugt	Eingabefeld für das Verhältnis zwischen Höhe und Breite eines Textzeichens. Wenn dieser Faktor größer als 1.0 ist, wird die Schrift breiter als im definiert. Kleinere Werte führen zu schmalen Zeichen. So können aus gleichen Zeichensatz Schriften mit ganz unterschiedlichem Charakter werden.
Ok und	Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommenen Einstellungen für gültig. Sie werden in den folgenden Texteingaben Bemaßungen verwendet.
Abbrechen	Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommenen Einstellungen für ungültig.
Hilfe zu	Das Anklicken dieser Schaltfläche öffnet das Hilfesystem mit Erläuterungen dieser Dialogbox.

Dialogbox: Edit-Attribute

Die Dialogbox **Edit-Attribute** ist über die Menügruppe **Einstellen** zu öffnen.

Sie dient zur Festlegung von Attributen, die von verschiedenen Bearbeitungsfunktionen in der Werkzeuggruppe **Edit** verwendet werden müssen. So können Eigenschaften für Fasen und Abrundungen festgelegt werden.

Eingabemöglichkeiten:

Fase Millimetern Fase abge-	Eingabefelder für die Funktion <u>Fasen</u> . Die Breite einer Fase wird in angegeben. Der in Grad einzugebende Winkel bestimmt die Richtung der in Bezug auf die zuerst ausgewählte Linie. Er kann Werte zwischen 1 und 89 Grad annehmen. Damit können Kanten in flexibler Form automatisch schrägt werden.
Abrunden Radius Kreisbögen.	Eingabefeld für die Funktion <u>Abrunden</u> . Der in Millimetern anzugebende bestimmt den Rundungsradius für die zum Abrunden benötigten
Ok Funktionen	Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenom- menen Einstellungen für gültig. Sie werden in den folgenden Edit- verwendet.
Abbrechen	Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenom- menen Einstellungen für ungültig.
Hilfe zu	Das Anklicken dieser Schaltfläche öffnet das Hilfesystem mit Erläuterungen dieser Dialogbox.

Dialogbox: Schraffurmuster

Die Dialogbox **Schraffurmuster** ist über die Menügruppe **Einstellen** zu öffnen.

Sie dient zur Festlegung des Schraffurmusters, das in Werkzeuggruppe **Schraffur** verwendet wird. Ein Schraffurmuster besteht aus parallelen Linien, die in Linientyp und -breite, 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 von dem gewählten Abbildungsmaßstab.

Eingabemöglichkeiten:

Breite:	In diesem Eingabefeld wird die Linienbreite der Schraffurlinien in Millimetern festgelegt. Bei Angabe von 0.0 Millimetern, wird die auf den verwendeten
Ausga-	begeräten (z.B. Bildschirm, Drucker oder Plotter) jeweils dünnste zur
Verfügung	stehende Linienstärke verwendet. Wenn die Breitenangabe die im
Eingabefeld	Abstand stehende Größe um ein gewisses Maß übersteigt, wird sie auf
einen	Wert reduziert, der sicherstellt, daß sich benachbarte Schraffurlinien noch
wird,	überlappen. Damit wird verhindert, daß unnötig viel doppelt übergezeichnet
	um eine Schraffurfläche beispielsweise ganzfarbig auszufüllen.
Abstand:	Eingabefeld, in dem der Abstand zwischen zwei benachbarten Schraffurlinien in
einen	Millimetern definiert wird. Wenn die Abstandsangabe die im Eingabefeld
	Breite stehende Größe um ein gewisses Maß unterschreitet, wird sie auf
	Wert vergrößert, der sicherstellt, daß sich benachbarte Schraffurlinien noch
	überlappen, aber nicht zu viel doppelt übergezeichnet wird.
Richtung:	Eingabefeld, in dem der Winkel der Schraffurlinien in Grad bestimmt wird. Dabei
vertikale	bedeutet eine Einstellung von 0.0 Grad horizontale, eine von 90.0 Grad
	Linien.
Linientyp 1-2	In diesen Kombinationsfenstern werden die für die Schraffurlinien zu verwen-
Attribute	denen Linientypen ausgesucht. Es handelt sich dabei um die gleichen
benachbarten	wie im Auswahlfeld <u>Linientyp</u> . Damit ist es möglich, zwei jeweils
Schraffurmuster	Schraffurlinien unterschiedliche Typen zuzuordnen. Wenn das
Eigenschaften	nur aus einer Linienart bestehen soll, müssen beide Typen gleich sein.
Linien	Die sich so ergebenden 6 Linienmusterarten sind mit den obigen
Richtungen	beliebig kombinierbar. Außerdem können Schraffuren mit sich kreuzenden
	erzeugt werden, indem zwei Schraffurmuster mit unterschiedlichen
	übereinander gelegt werden.

Ok übernommen.	Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommenen Eingaben für gültig. Das festgelegte Schraffurmuster wird
Abbrechen unver-	Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommenen Eingaben für ungültig. Das ursprüngliche Schraffurmuster bleibt ändert.
Hilfe zu	Das Anklicken dieser Schaltfläche öffnet das Hilfesystem mit Erläuterungen dieser Dialogbox.

Dialogbox: Pfeilform

Die Dialogbox **Pfeilform** ist über die Menügruppe **Einstellen** zu öffnen.

Sie dient zur Definition der Form von Pfeilen, die über die Werkzeuggruppe **Pfeil** ausgegeben werden können. Die Größenangaben erfolgen in Millimetern, wobei es sich hier um **absolute** Angaben in der tatsächliche Zeichengröße handelt, die vom Abbildungsmaßstab unabhängig sind.

Eingabemöglichkeiten:

Länge: Längenangabe Größe	In diesem Eingabefeld erfolgen die Definition der Pfeillänge. Dies ist die Länge von der Basis bis zur Spitze. Die Breite an der Basis wird durch die Angabe automatisch auf ein Drittel initialisiert. Damit erhält man eine in der normal dimensionierte Pfeilspitze.
Breite: Diese ini- Längenfestlegung	Eingabefeld, in dem die Breite an der Basis der Pfeilspitze festgelegt wird. Angabe wird jedoch bei Veränderungen im Eingabefeld Länge wieder neu tialisiert. Die Breite sollte demnach nur nach bereits erfolgter manipuliert werden.
Spitzenform wird.	Dieses Auswahlfeld stellt verschiedene Ausführungsformen von Pfeilspitzen zur Verfügung. Die Form bestimmt nicht nur das Aussehen, sondern bei der Werkzeugfunktion <u>Vektor</u> auch, wie weit der Vektorschacht durchgezeichnet wird.
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 zu	Das Anklicken dieser Schaltfläche öffnet das Hilfesystem mit Erläuterungen dieser Dialogbox.

Dialogbox: Bemaßung

Die Dialogbox **Bemaßung** ist über die Menügruppe Einstellen zu öffnen.

Sie dient zur Festlegung der Bemaßungsattribute, die in der Werkzeuggruppe Bemaßung verwendet werden.

Eine Bemaßung besteht im Allgemeinen aus einer Maßlinie oder einem Maßbogen, über denen in einem gewissen Abstand ein Maßtext oder eine Maßzahl angeordnet ist. An den Endpunkten der Maßlinie sind die Maßhilfslinien bis zu den Maßpunkten abgetragen. Das Ausmaß, mit dem 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 Transformation bei Maßstabs- oder Größenänderungen.

Eingabemöglichkeiten:

Breite: In diesem Eingabefeld wird die Linienbreite der Maß- und Maßhilfslinien 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: Eingabefeld, in dem der Überstand einer Maßhilfslinie über die Maßlinie hinaus in Millimetern definiert wird.

Maßlinienbegrenzung Auswahlfeld, in dem für jede Seite der Maßlinie getrennt ein Begrenzungstyp aus- gesucht werden kann. Für die meisten Bemaßungsarten ist die zuerst einge- gebene Seite die linke. Bei der radialen Bemaßung wird immer die rechte Begren- zung verwendet.

Maßpfeillänge: Falls mindestens eine Maßlinienbegrenzung durch einen Pfeil gebildet wird, legt dieses Eingabefeld die Länge des Maßpfeils in Millimetern fest. Die Pfeilbreite wird daraus automatisch bestimmt.

Größe: Eingabefeld für die Textgröße, die für Maßtexte und -zahlen verwendet werden soll. Die Angabe erfolgt in Millimetern.

Abstand: Eingabefeld, in dem der Abstand des Bemaßungstextes von der Maßlinie in Millimetern bestimmt wird.

Genauigkeit: Auswahlfeld, in dem die Genauigkeit der automatisch generierten Maßzahl festgelegt wird. Die angegebenen Zahlenwerte stellen die kleinsten Sprünge in der für eine Zeichnung ausgewählten Einheit dar. Die genaueste Zahlendarstellung er- folgt in Tausendsteln der Einheit.

<p>Durchmesser-Symbol</p> <p>Durch- werden</p>	<p>Mit diesem Schalter wird bestimmt, ob bei der Eingabe von linearen und messer-Bemaßungen vor die Maßzahl ein Durchmesserzeichen gesetzt soll.</p>
<p>Radialbemaßung</p> <p>die</p>	<p>Dieser Schalter legt fest, ob bei der Eingabe von radialen Bemaßungen vor Maßzahl ein R gesetzt werden soll.</p>
<p>Voranstehend:, Nachfolgend:</p> <p>bzw. oder bestehen die</p>	<p>Eingabefelder für Texte, die der automatisch generierten Maßzahl voran- nachgestellt werden. Beispielsweise können hier Genauigkeitsangaben Kennzeichnungen wie M für Gewindemaße eingesetzt werden. Es gleichen Möglichkeiten wie bei der <u>Texteingabe</u>.</p>
<p>Ok</p> <p>über-</p>	<p>Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenom- menen Eingaben für gültig. Die festgelegten Bemaßungsattribute werden nommen.</p>
<p>Abbrechen</p> <p>bleiben</p>	<p>Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenom- menen Eingaben für ungültig. Die ursprünglichen Bemaßungsattribute unverändert.</p>
<p>Hilfe</p> <p>zu</p>	<p>Das Anklicken dieser Schaltfläche öffnet das Hilfesystem mit Erläuterungen dieser Dialogbox.</p>

Dialogbox: Fangbereich

Die Dialogbox **Fangbereich** ist über die Menügruppe **Einstellen** zu öffnen.

Sie dient zur Festlegung des Fangbereichs, der bei der Elementauswahl und der Punkteingabe mit Punktidentifizierung benutzt wird. Die Zahlenangabe erfolgt in Millimetern und bezieht sich auf die Darstellung im Zeichenfenster, berücksichtigt also den gerade jeweils eingestellten Vergrößerungsfaktor.

Eingabemöglichkeiten:

Radius:	In diesem Eingabefeld erfolgt die Definition des Fangradius in der Einheit Millimeter. Der maximal mögliche Betrag ist 6.0 mm. Bei diesem Wert kann
eine	eindeutige Elementanwahl bereits sehr schwierig sein.
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
zu	dieser Dialogbox.

Dialogbox: Bildschirmgröße

Die Dialogbox **Bildschirmgröße** ist über die Menügruppe Einstellen zu öffnen.

Sie dient zur Anpassung von **DIG-CAD** an die Bildschirmgröße des verwendeten Monitors. Dies kann z.B. wichtig sein, wenn sich die horizontale und vertikale Auflösung des Monitorbildes voneinander unterscheiden. Die Folge wäre, daß Kreise ellipsenförmig erscheinen. Außerdem variiert das Seitenverhältnis des Bildes häufig bei verschiedenen Grafikauflösungen, die unter **MS-Windows** eingestellt werden können.

Ein anderer Grund für die Größenanpassung ist in der Funktion Zoom x1 zu finden. Sie stellt den Vergrößerungsfaktor auf 1.0, d.h. die Zeichnung soll auf dem Bildschirm genau in den Abmessungen erscheinen, die sie auch später auf dem Ausdruckpapier einnimmt. Das ist aber nur dann möglich, wenn **DIG-CAD** die Ausmaße des Monitorbildes kennt. Um die richtigen Anpassungen dauerhaft festzulegen, muß anschließend Einstellungen speichern aufgerufen werden.

Eingabemöglichkeiten:

Breite:	In diesem Eingabefeld erfolgt die Angabe über die Breite des Monitorbildes in der Einheit Millimeter. Unter dem Monitorbild ist dabei der gesamte
Grafikbild-	bereich von MS-Windows zu verstehen. Der im Allgemeinen schwarze
Randbe-	reich bis zur Monitorverkleidung ist also nicht eingeschlossen.
Höhe:	Dieses Eingabefeld erfordert die Angabe über die Höhe des Monitorbildes in in Millimetern. Beachten Sie auch die Bemerkungen 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 Wert werden beibehalten.
Hilfe	Das Anklicken dieser Schaltfläche öffnet das Hilfesystem mit Erläuterungen
zu	dieser Dialogbox.

Dialogbox: Info

Die Dialogbox **Info** ist über die Menügruppe **? (Hilfe-Menü)** zu öffnen.

Sie zeigt das Titelbild von **DIG-CAD** an und gibt die Copyrights aus.

Eingabemöglichkeiten:

Ok	Das Anklicken dieser Schaltfläche oder die Betätigung der Return- oder
Leer-	taste schließt die Dialogbox.

Dialogbox: Texteingabe

Die Dialogbox **Texteingabe** ist über den Menüpunkt **Zeichnen/Text...** oder die Werkzeugpalette zu öffnen.

Diese Dialogbox dient zur Eingabe eines Textes, der in einer Zeichnung dargestellt werden soll, und zur Festlegung verschiedener Textattribute, wie Zeichengröße, Richtung und Ausrichtung. Die Statuszeile fordert Sie dazu auf, dies zu tun.

Eingabemöglichkeiten:

Text:	Eingabefeld für den Text, der dargestellt werden soll. Neben den normalen ASCII-Zeichen können auch griechische Buchstaben und einige Sonderzeichen, die sich besonders für mathematische Bezeichnungen eignen, eingegeben werden. Siehe auch <u>Text- und Sonderzeichen</u> . Wenn das Eingabefeld leer ist, wird die Schaltfläche Ok inaktiviert.
Größe:	Eingabefeld für die Zeichengröße in Millimetern. Diese Angabe bezieht sich auf die Breite des großen Buchstaben A .
Richtung:	Eingabefeld für die Richtung des Textes in Grad. Dabei bedeutet 0 Grad einen horizontal nach rechts verlaufenden Text. Der Winkel verläuft gegen den Uhrzeigersinn.
Ausrichtung	Auswahlfeld für die Festlegung des Bezugspunktes. Die Auswahlmarke gibt die relative Lage im Textfeld an, auf die sich die Mauszeigerposition bezieht.
Ok	Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommenen Einstellungen für gültig. Sie werden beim nächsten Aufruf als Voreinstellung verwendet. Die Dialogbox wird geschlossen, so daß das Textfeld in der Zeichnung platziert werden kann. Da diese Schaltfläche voreingestellt ist, ermöglicht die Return-Taste denselben Effekt. Die Schaltfläche kann nur dann betätigt werden, wenn das Texteingabefeld nicht leer ist!
Abbrechen	Das Anklicken dieser Schaltfläche erklärt die in dieser Dialogbox vorgenommenen Einstellungen für ungültig. Die Dialogbox wird geschlossen und die Werkzeuggruppe Linie aktiviert.
Hilfe	Das Anklicken dieser Schaltfläche öffnet das Hilfesystem mit Erläuterungen zu dieser Dialogbox.

Text- und Sonderzeichen

Texte bestehen unter **DIG-CAD** aus ASCII-Zeichen, sowie griechischen Buchstaben, Symbolen und Sonderzeichen. Während die ASCII-Zeichen in der Dialogbox Texteingabe direkt eingegeben werden können, muß die Angabe für alle anderen Zeichen durch **Schlüsselwörter** geschehen. Außerdem besteht die Möglichkeit, alle Zeichen als gehobene oder abgesenkte Indizes darzustellen. Die Syntax für diese Eingaben lautet:

Schlüsselwort: $\{\backslash$ $\}$ Beispiel: $\{\backslash\alpha\}$

Index oben: $\wedge\{$ $\}$ Beispiel: $\wedge\{\text{oben}\}$

Index unten: $_ \{$ $\}$ Beispiel: $_ \{\text{unten}\}$.

Indizes sind nicht verschachtelbar, es können aber durch Schlüsselwörter angegebene Zeichen als Indizes verwendet werden:

$e^{\{i\{\backslash\gamma\}\{\backslash\lambda\}\}}$.

Im Folgenden sind alle Schlüsselwörter aufgeführt. Sie lehnen sich an die Syntax des Satzprogramms LaTeX an. Die Namen sind größtenteils selbsterklärend. Ansonsten ausprobieren!

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
vec	Vektorpfeil

Dialogbox: Mehrfachkopie in Matrix

Die Dialogbox **Mehrfachkopie in Matrix** wird von der Funktion **Matrixkopie** geöffnet.
Sie dient zur Eingabe der Zeilen- und Spaltenanzahl der Kopiermatrix.

Eingabemöglichkeiten:

Zeilen: zuvor	Eingabefeld für die Zeilenzahl der Kopiermatrix. Der Zeilenabstand wurde durch den Zeilenabstandsvektor definiert.
Spalten:	Eingabefeld für die Spaltenzahl der Kopiermatrix. Der 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 Matrixkopie abgebrochen.
Hilfe zu	Das Anklicken dieser Schaltfläche öffnet das Hilfesystem mit Erläuterungen dieser Dialogbox.

Dialogbox: Radiale Mehrfachkopie

Die Dialogbox **Radiale Mehrfachkopie** wird von der Funktion **Radialkopie** geöffnet. Sie dient zur Eingabe der Schrittzahl, des Schritt- und Gesamtwinkels.

Eingabemöglichkeiten:

Schrittzahl: Eingabefeld für die Anzahl der Kopierschritte, die innerhalb des **Gesamtwinkels** durchgeführt werden sollen. Eine Veränderung dieses Wertes bewirkt eine Neuberechnung des **Schrittwinkels**. Wenn der Gesamtwinkel 360 Grad beträgt, wird ein Kopierschritt weniger durchgeführt, damit die letzte Kopie nicht genau auf die Selektion gelangt.

Schrittwinkel: Eingabefeld für den Winkel in Grad, um den jede Kopie weiter gedreht wird. Eine Veränderung dieses Wertes bewirkt eine Neuberechnung des **Gesamtwinkels**. Falls der Gesamtwinkel bei der angegebenen **Schrittzahl** 360 Grad überschreiten würde, erfolgt eine automatische Schrittwinkelverringern, die zu einem Gesamtwinkel von 360 Grad führt.

Gesamtwinkel: Eingabefeld für den Gesamtwinkel in Grad, der von den Radialkopien mit der angegebenen **Schrittzahl** im **Schrittwinkel** überstrichen werden soll. Er 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 **Radialkopie** abgebrochen.

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

