

EQINOX-CAD/DOCUMENTATION

PROGRAMMIER-HANDBUCH

3. Ausgabe – April 1986

Folgende Warenzeichen sind eingetragene
Warenzeichen von Manufacturing Data
Systems International:

MDSI®

COMPACT II®

FASTURN®

OPTIMILL®

Zu den MDSI Warenzeichen gehören:

EQINOX™

NC GRAPHICS™

Diese Unterlagen enthalten vertrauliche und gesetzlich geschützte Informationen in Form von Betriebsgeheimnissen und technischem Wissen. Sie dürfen nur entsprechend dem mit MDSI im Lizenzvertrag festgehaltenen Zweck verwendet und in keiner Form, auch auszugsweise, nicht an dritte Personen weitergegeben oder in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie oder einem anderen Verfahren) ohne vorherige schriftliche Genehmigung von MDSI reproduziert, verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Copyright © 1985 by MDSI, Alle Rechte vorbehalten
Manufacturing Data Systems
International (Deutschland) GmbH
Hahnstraße 70
D-6000 Frankfurt 71
Telefon: 069/66 41 40
Telex: 413591

VORWORT

EQINOX - CAD/DOKUMENTATION ist ein interaktives 2D-Graphik-System, das den technischen Zeichner oder Fertigungsingenieur dabei unterstützt, Zeichnungen für die Arbeitsvorbereitung und für die Fertigung zu erstellen. Mit ihm können Zeichnungen beschriftet werden, die mit einem anderen MDSI EQINOX Anwendungsprogramm erzeugt wurden, oder es kann als eigenständiges Zeichensystem eingesetzt werden.

Das leistungsfähige und bedienerfreundliche CAD/DOKUMENTATION-System erfordert keine langwierige Schulung. Allgemein gebräuchliche Zeichnungsnormen werden beachtet und sich wiederholende Befehlsfolgen vorausgesehen. Damit wird die Zeichnungserstellung wesentlich beschleunigt. Aufgrund dieser Vorteile wird die Erstellung, Beschriftung und Bemaßung einer Zeichnung beträchtlich rationalisiert.

KAPITEL 1 - EINFÜHRUNG

INHALT

EINFÜHRUNG.....	1- 1
Menüs und Abfragen.....	1- 2
Was ist eine Zeichnung?.....	1- 3
Woraus besteht eine Zeichnung?.....	1- 4
Geometrie.....	1- 4
Bemerkungen.....	1- 5
Bemaßen.....	1- 6
Schraffieren.....	1- 7
Elemente gruppieren.....	1- 8
Modal.....	1- 9
Wie wird die Zeichnung geändert?.....	1- 9
Löschen.....	1- 9
Verschieben/Kopieren.....	1- 9
Ändern.....	1-10
Zeichnungen abspeichern.....	1-11
Formen.....	1-11
Zeichnungs-Dateien.....	1-12

EINFÜHRUNG

In diesem Kapitel werden die Grundbegriffe und Zeichenbefehle behandelt, die im CAD/D^OCUMENTATION-System verwendet werden. Befehle und Schlüsselworte werden durch Großschreibung hervorgehoben, wenn sie zum ersten Mal vorkommen. Eingehendere Erklärungen dieser Befehle befinden sich in den Kapiteln 'HAUPTMENÜ' und 'FESTES MENÜ'.

EINFÜHRUNG

MENÜS UND ABFRAGEN

CAD/DOKUMENTATION führt Sie durch den vollständigen Ablauf der Zeichenerstellung, indem es Menüs mit den verfügbaren Befehlen und Abfragen bereitstellt. Menüs mit Befehlen, die jederzeit gegeben werden können, sind immer auf dem Bildschirm zu sehen und ansprechbar. Zeichnungsoperationen werden ausgeführt, indem die entsprechenden Befehle aus den Menüs gewählt und die über den Menüs erscheinenden Abfragen beantwortet werden. Auch können mit dem HILF Befehl des 'festen' Menüs Erklärungen angewählter Menüs aufgerufen werden. CAD/DOKUMENTATION lernen Sie am besten durch sofortiges Benutzen. Fangen Sie also damit an, die Menüs mit Hilfe der HILF-Erklärungen zu erkunden und probieren Sie die verschiedensten Befehle aus.

Die CAD/DOKUMENTATION Menus und Abfragen führen durch die Zeichnerstellung.

EOINOX - CAD/DOKUMENTATION, V1.0 30-Okt-84 Copyright 1984
MDSI, ein Unternehmen der Schlumberger Technology Corporation
Software ausschließlich für Anwender
mit einem gültigen MDSI-Lizenz-Vertrag

Element picken oder Koordinaten eingeben, fuer Geradenstartpt.

HAUPTMENUE	GEOMETRIE	GERÄDEN	HILFSPUNKT	
EINRICHTEN	PUNKTE	2 PUNKTE	EINFANGEN	
GEOMETRIE	GERÄDEN	ANREISSEN	SCHNITTPUNKT	
BEMASSEN	KREISE/BOGEN	VERBINDELN	UM/ENTLÄNG	
BEMERKUNGEN	KURVE	PARALLEL	RELATIV	
SCHRAFFIEREN		RECHTWKL ZU	INKREMENTAL	
VERSCH/KOPIE		RECHTWKL VON	FREI/RASTER	
LAGEN		WINKEL	TANGIEREND	
DATEIEN		FASE		

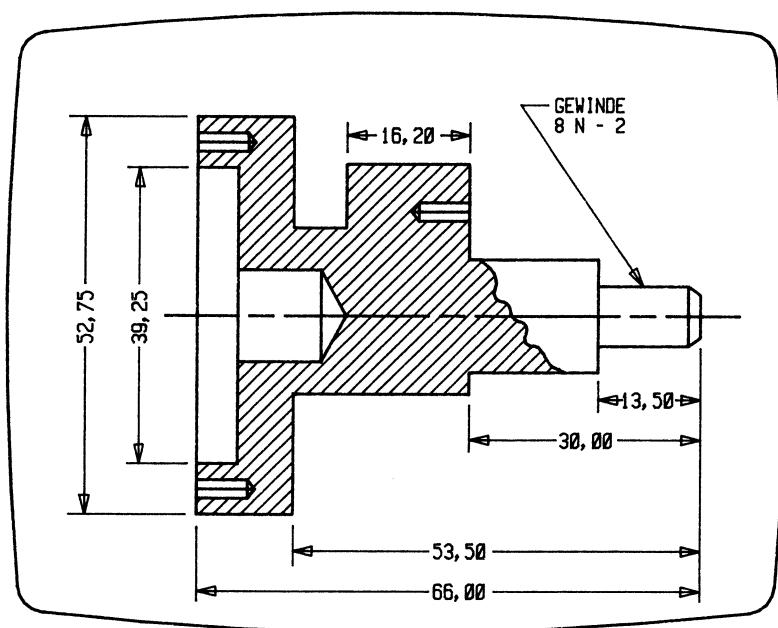
ZURUECK LOESCH AEND ZOOM MITTE ZT ANS ANS SICH ANS MODAL STATUS SICHTB ENDE HILF

WAS IST EINE ZEICHNUNG?

Eine CAD/DOCUMENTATION Zeichnung setzt sich aus GEOMETRIE, BEMASSUNGEN und BEMERKUNGEN zusammen, mit denen ein Werkstück während einer beliebigen Fertigungsphase dargestellt wird. Eine Zeichnung kann von einem anderen MDSI Anwendungsprogramm übernommen oder auch vollständig mit CAD/DOCUMENTATION erstellt werden. Mit dem CAD/DOCUMENTATION System wird eine Zeichnung schnell auf dem Graphikbildschirm entworfen und in eine Zeichnungsdatei abgespeichert. Später besteht die Möglichkeit, die Zeichnungsdatei mit einem Papierplotter zu zeichnen, oder sie erneut auf den Bildschirm zu rufen, damit sie erweitert oder optimiert werden kann.

Nach Lektüre dieses Kapitels sind Sie in der Lage, mit Hilfe der Grundbefehle eine einfache Zeichnung zu erstellen.

Vollständig bemalte und beschriftete Zeichnungen können erstellt und in Dateien abgespeichert werden.



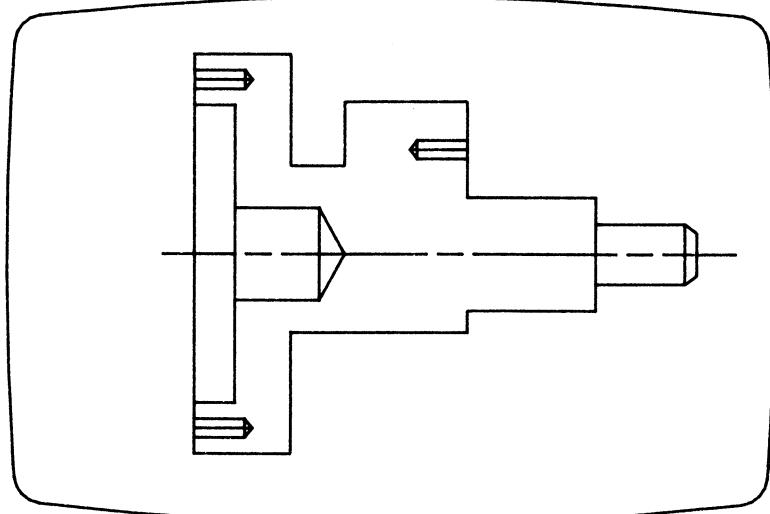
WORAUS BESTEHT EINE ZEICHNUNG?

GEOMETRIE

GEOMETRIE ist die Grundlage aller Zeichnungen. Mit CAD/DOCUMENTATION stehen vier geometrische Elemente zur Verfügung: PUNKTE, GERADEN, KREISE und KREISBÖGEN. Fast alle Zeichnungen können mit Hilfe dieser Elemente konstruiert werden. Freie Kurven werden aus einer Kombination von Geraden und Kreisbögen angenähert.

PUNKTE identifizieren Positionen auf dem Bildschirm, die in Geometriedefinitionen und Operationen zur Manipulation der Zeichnung ihren Einsatz finden. Sie können als zeitweilige Hilfspunkte jedesmal definiert werden, wenn sie für eine Geometriedefinition gebraucht werden, oder als selbständige Elemente definiert werden, die für späteren Abruf gespeichert werden. Punkte können durch Eingabe ihrer horizontalen und vertikalen Koordinaten, oder relativ zu anderen Elementen (z.B., im Schnittpunkt zweier Geraden) definiert werden.

Punkte, Geraden, Kreise und Kreisbögen bilden
die Grundelemente der TeilGEOMETRIE

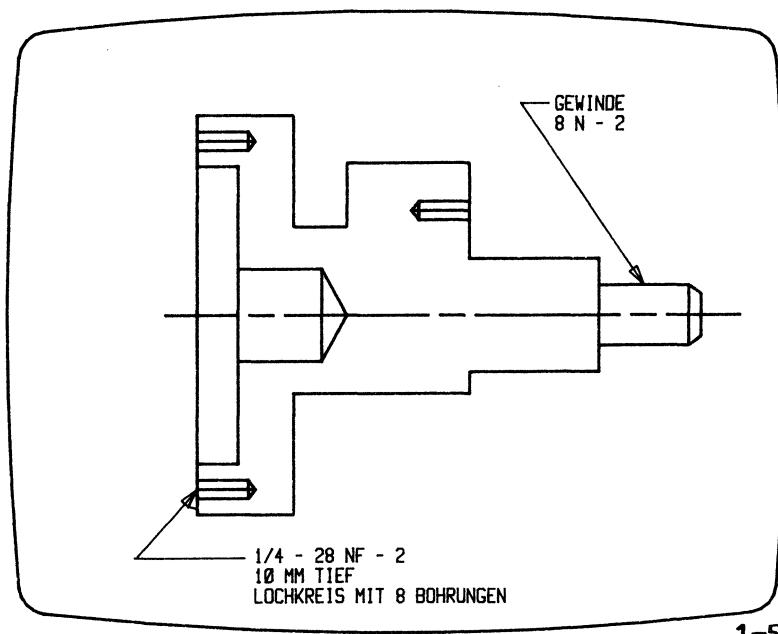


GERADEN, KREISE und KREISBÖGEN können ebenfalls auf verschiedene Art und Weisen definiert werden. Geraden werden zwischen zwei Punkten, oder parallel oder im rechten Winkel zu einer anderen Geraden konstruiert. Kreisdefinitionen erfolgen durch Angabe eines Radius und eines Mittelpunktes oder zweier Punkte auf dem Kreisumfang. Dies sind nur ein paar der verfügbaren Optionen zur Definition der geometrischen Grundelemente.

BEMERKUNGEN

BEMERKUNGEN sind Textzeilen, die beliebig überall auf einer Zeichnung zur Beschriftung oder Erklärung plaziert werden können. Beliebige Texthöhe und horizontale oder vertikale Ausrichtung sind anwählbar. Diese Optionen können jederzeit geändert werden, damit nachfolgende Texteingabe diesen Änderungen unterliegt. Bezugslinien und Textblasen eignen sich besonders zur Kennzeichnung von Zeichnungsteilen.

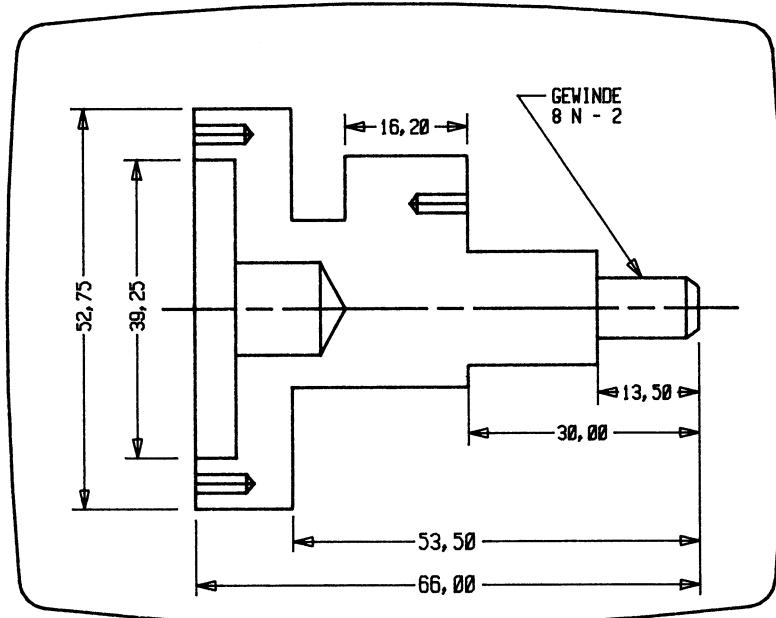
Bearbeitungsanweisungen und andere Hinweise können als BEMERKUNGEN hinzugefügt werden.



BEMASSEN

CAD/DOCUMENTATION bietet viele Möglichkeiten des automatischen BEMASSENS. Es können der horizontale, der vertikale oder der wahre Abstand zwischen zwei Punkten, der Radius eines Kreisbogens oder der Durchmesser eines Kreises automatisch bemäßt werden. Der Winkel zwischen zwei Punkten auf einem Kreis oder Kreisbogen, oder der Winkel zwischen zwei sich schneidenden Geraden kann ebenfalls automatisch gemessen werden. Sollten diese Bemaßungsarten nicht ausreichen, können Sie Ihre eigenen Bemaßungen konstruieren, indem Sie die Bemaßungskomponenten von Hand definieren.

Automatisches BEMASSEN misst Abstände und Winkel genauestens. Damit wird die Zeichnungszeit reduziert und fehlerfreie Zeichnungen resultieren.

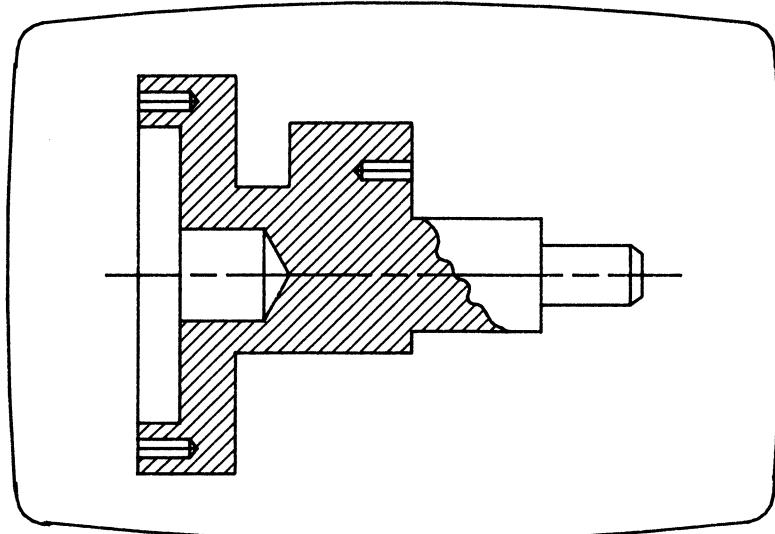


Viele verschiedene Bemaßungsfaktoren können geregelt werden. So können Maße mit oder ohne Toleranzangaben, mit oder ohne Maßhilfslinien gezeichnet werden. Die Maßzahl (Text der Bemaßung) kann verschiedentlich in Bezug auf die Maßlinie positioniert oder eingerahmt werden. Texthöhe, Maßhilfslinienüberhang oder der Abstand vom Teil können frei gesetzt werden. Natürlich können diese Optionen jederzeit geändert werden, damit alle folgenden Bemaßungen diese Änderungen berücksichtigen.

SCHRAFFIEREN

SCHRAFFUREN können einer Fläche automatisch hinzugefügt werden, die durch Text oder Geometrie begrenzt wird. Der Winkel und der Abstand der Schraffurlinien kann jederzeit geändert werden. Komplizierte Schraffurmuster werden erreicht, wenn die selbe Fläche mehrmals schraffiert wird, jedesmal mit einem unterschiedlichen Winkel, Abstand oder Linientyp zur vorherigen Schraffur.

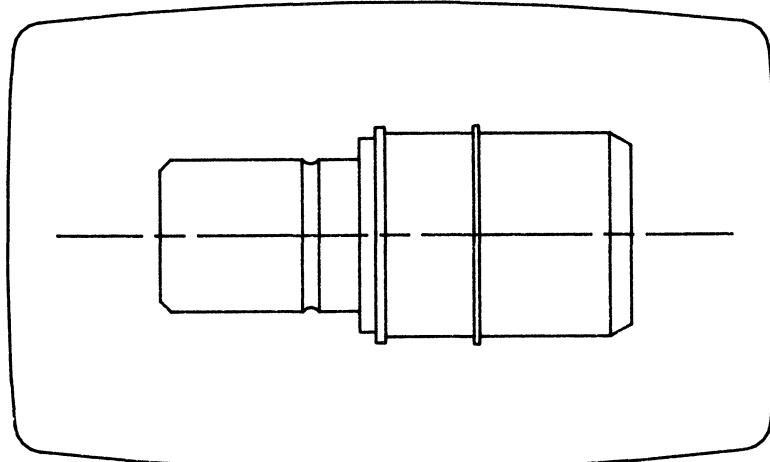
SCHRAFFURLINIEN können automatisch gezeichnet werden, um Querschnitte zu markieren oder Teilegeometrie hervorzuheben.



ELEMENTE GRUPPIEREN

Schraffieren, wie viele andere Zeichnungsoperationen mit dem CAD/DOKUMENTATION System, wird an einer Elementgruppe ausgeführt. Alle Elemente, die der Begrenzung der zu schraffierenden Fläche dienen, werden zu einer Gruppe zusammengefaßt, die entweder aus einzeln gepickten Elementen oder aus allen Elementen einer Fläche besteht, deren Linke untere und rechte obere Ecke gepickt werden. Diese definierte Gruppe bleibt wirksam, bis eine neue definiert wird. So können also mehrere Operationen an ein und derselben Gruppe ausgeführt werden, ohne sie jedesmal neu definieren zu müssen. Ehe eine Operation tatsächlich durchgeführt wird, kann überprüft werden, welche Elemente zur vorliegenden Gruppe gehören. Somit ist es möglich, neue Elemente hinzuzufügen oder alte herauszunehmen, damit die Gruppe für die jeweilige Operation immer die korrekte Zusammensetzung hat. Die Operation wird aber erst ausgeführt, wenn BENUTZEN angewählt wird.

Geometriegruppen können kopiert werden, womit überflüssig gewordene Arbeit eliminiert wird. Die obere Hälfte des Teiles wurde definiert und dann um die Mittellinie gespiegelt.



MODAL

Alle Elementarten - Punkte, Geraden (einschließlich Schraffurlinien), Kreise, Kreisbögen, Bemerkungen und Bemaßungen - werden in der zur Zeit angewählten Farbe gezeichnet. Geraden, Kreise und Kreisbögen werden in der gegenwärtig wirksamen Linienart dargestellt. Farbe und Linienart können jederzeit und beliebig geändert werden, beispielsweise selbst mitten in einer Geradendefinition. Alle anschließend erstellten Elemente erhalten die neuen Merkmale. Andere Zeichenattribute, wie z.B. Texthöhe und Orientierung, Bemaßung und Schraffurarten werden genauso behandelt. Sie brauchen nicht jedesmal bestimmt zu werden, da sie modal für alle neuen Elemente wirksam bleiben, bis sie ausdrücklich wieder geändert werden.

WIE WIRD DIE ZEICHNUNG GEÄNDERT?**LÖSCHEN**

Dies ist die einfachste Editierfunktion. Elemente können einzeln oder als Gruppe gelöscht werden. Mit der Prüffunktion der Gruppentechnik wird gewährleistet, daß keine Elemente ungewollt gelöscht werden. Ist ein Element einmal gelöscht, kann es nicht mehr zurückgerufen, sondern es muß erneut definiert werden.

VERSCH/KOPIE

In vielen Zeichnungen kommen verschiedene Elemente wiederholt vor. Mit der VERSCHiebe/KOPIE-Funktion können sie leicht in eine andere Lage verlegt, gespiegelt, gedreht und/oder kopiert werden.

ÄNDERN

Die Gruppentechnik kann noch mit zwei anderen Operationen eingesetzt werden: MASSTAB ermöglicht es, Elemente oder Elementgruppen zu vergrößern oder zu verkleinern; Mit ATTRIBUTE werden die Linienarten, Farben und Plotstärken und -geschwindigkeiten geändert.

Elemente (Geraden und Kreise) können bis zu einem anderen Element oder einer frei gepickten Position getrimmt (gestutzt) oder verlängert werden. Elementteile können zwischen zwei Trimmelementen unsichtbar gemacht werden. Drauf- und Seitenansicht eines Teiles werden schnell durch Verlängern horizontaler oder vertikaler Geraden der Teilegeometrie zwischen zwei Elementen erstellt.

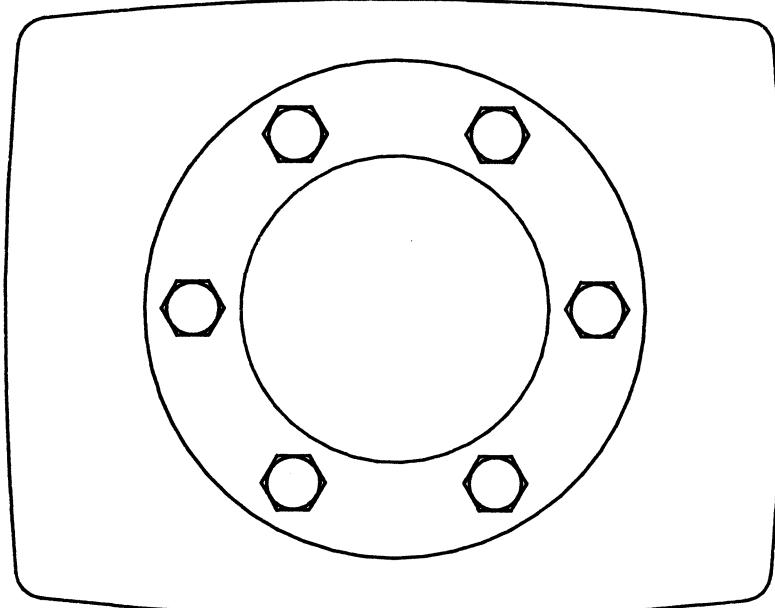
Außerdem kann ein Element mit TEILEN in zwei oder mehr Teile zerlegt werden, um Farbe und Linienart des Elements an bestimmten Punkten ändern zu können, oder um eine zu schraffierende Fläche genauer begrenzen zu können.

Mit MASSE AENDRN werden verschiedene Editierungsfunktionen für die Bemaßungen aufgerufen. Die Maßzahl kann verlegt oder durch einen neuen Wert (Text) ersetzt werden; Maßpfeile können umgekehrt und Maßhilfslinien so geändert werden, daß die Maßlinien mit denen anderer Bemaßungen ausgerichtet werden. Die Maßeinheiten für einzelne oder alle Maßzahlen werden leicht mit der Gruppentechnik und EINHEIT AENDern beispielsweise von Zoll auf Millimeter umgeändert. Ein Ende einer Maßlinie kann verlegt werden, um eine neue Strecke zu messen. Die Textänderungen für Bemerkungen umfassen: Texthöhe ändern, alte Textzeichen gegen neue austauschen, Textzeilen einfügen, anhängen oder löschen.

ZEICHNUNGEN ABSPEICHERN**FORMEN**

Oftmals kommt eine komplizierte Geometrieform, wie z.B. ein Sechskantkopf, oder ein Querschnitt durch eine keglige Bohrung, mehrmals in einer Zeichnung oder sogar in verschiedenen Zeichnungen vor. CAD/DOCUMENTATION ermöglicht es, irgendeine Gruppe geometrischer Elemente als eine FORM abzuspeichern und sie an beliebigen Stellen in einer Zeichnung wieder aufzurufen. Da Formen in eigenen Dateien abgespeichert werden, können sie in **jede** Zeichnung übernommen werden. Somit kann der Einsatz von schon definierten Formen bei der Zeichenerstellung den Arbeitsaufwand bedeutsam reduzieren.

Wiederholt vorkommende Zeichensymbole können in eine FORMEN-Bibliothek abgespeichert und bei Bedarf wieder aufgerufen werden.



ZEICHNUNGSDATEIEN

Jederzeit ist es möglich, die bisher auf dem Bildschirm erstellte Zeichnung in einer Zeichnungsdatei abzuspeichern. Zeichnungsdateien können zu einem späteren Zeitpunkt erneut geLADEN und auf dem Bildschirm rekonstruiert werden, um eine Zeichnung zu vollenden, zu optimieren oder abzuändern. Es ist ratsam, eine Zeichnung nicht nur nach der erfolgten Erstellung abzuspeichern, sondern auch bevor drastische Änderungen, wie z.B. Löschen zahlreicher Elemente, vorgenommen werden. So kann wenigstens die Zeichnung bei irrtümlichem Löschen ohne Schwierigkeiten wieder aufgerufen werden.

Die Zeichnung kann auf einem Plotter durch die Benutzung eines Dienstprogrammes gezeichnet werden, das dem Plotter die korrekten Befehle zum Zeichnen der gespeicherten Zeichnung vermittelt (siehe ANHANG III für weitere Plotauskünfte).

KAPITEL 2 - EINSTIEG

INHALT

PROGRAMMAUFRUF.....	2- 1
Vax.....	2- 1
TI Arbeitsplatz.....	2- 1
Menüs und Abfragen.....	2- 2
Vax.....	2- 3
TI Arbeitsplatz.....	2- 4
Dateneingabe.....	2- 5
Das Hauptmenü.....	2- 7
Das Feste Menü.....	2- 8
Die Farbskala.....	2- 9
Ein einfaches Beispiel.....	2-10

PROGRAMMAUFRUF**VAX:**

Um einen Login für Ihren VAX Computer auszuführen, schalten Sie Ihren Graphikterminal ein, drücken die RETURN Taste und beantworten die Abfragen:

USERNAME: (Ihren VAX Benutzernamen eingeben)
Password: (Ihr Kennwort eingeben)

Anschließend gibt der VAX Computer sein Bereitschaftszeichen "\$" wider. Das CAD/DOCUMENTATION Anwendungsprogramm rufen Sie mit dem Befehl DRAFT auf.

\$DRAFT

TI ARBEITSPLATZ:

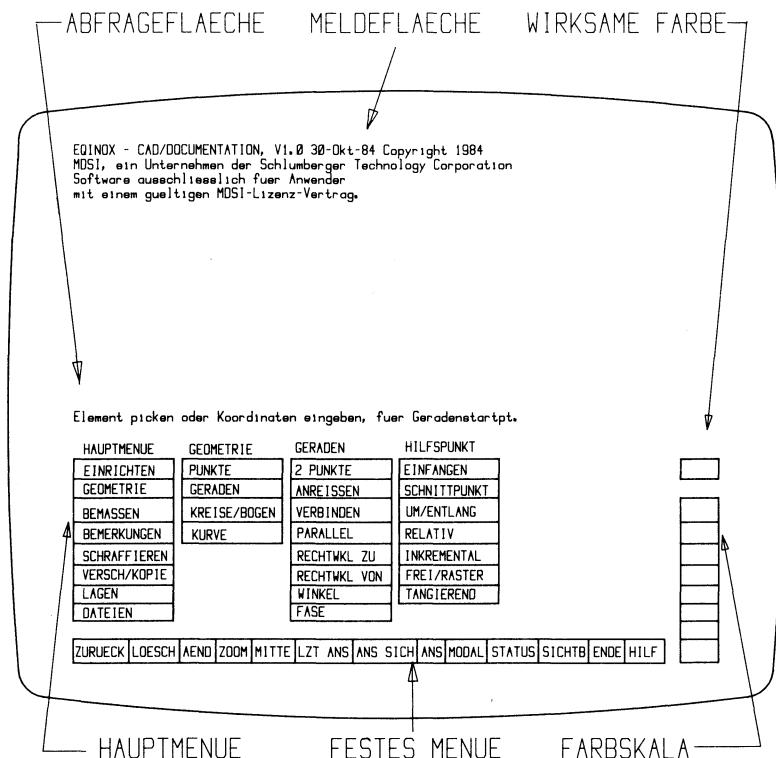
Schalten Sie Ihren Graphikterminal und TI Professional Computer ein. Nach der Anzeige der Hardwarekonfigurationsinformation erscheint auf dem Bildschirm das Bereitschaftszeichen "E>".

Das CAD/DOCUMENTATION Anwendungsprogramm rufen Sie mit dem Befehl DRAFT auf.

E>DRAFT

MENÜS UND ABFRAGEN

Nach Aufruf von CAD/DOCUMENTATION erscheinen drei Menüs auf dem Bildschirm: das HAUPTMENUE, das 'feste' Menü und die Farbskala. Der Programmname und die Versionsnummer sind anfangs oben links auf dem Bildschirm zu sehen. In dieser Fläche werden während des Programmablaufs Fehlermeldungen und sonstige Informationen ausgegeben. Direkt über dem Hauptmenü erscheint die Abfrage "Ein Menuefeld picken". An dieser Stelle werden alle Abfragen, die sich auf das jeweils vorliegende Menü beziehen, ausgegeben.



Mit Ausnahme der Ja/Nein Fragen kommen in den meisten Abfragen die folgenden Schlüsselverben vor, die andeuten, welche Art von Antwort erwartet wird:

PICKEN - ein geometrisches Element oder ein Menüfeld mit dem Cursor (Fadenkreuz) picken (wählen). Dafür wird der Cursor zum entsprechenden Element oder Menüfeld gefahren.

EINGEBEN - etwas (Text oder Zahlenwerte) eintippen. Die Eingabe wird durch Drücken der RETURN oder der ENTER Taste abgeschlossen.

VAX:

Alle Abfragen, die "picken" enthalten, werden mit Hilfe des "Lichtstifts und des Digitalisier-tabletts" beantwortet. Mit dem Lichtstift und dem Digitalisiertablett wird der Cursor (Fadenkreuz) auf dem Graphikbildschirm geführt. Dazu muß der Lichtstift senkrecht gehalten werden und seine Spitze das Tablett leicht berühren. Wird der Lichtstift über das Tablett geführt, bewegt sich der Cursor entsprechend auf dem Bildschirm.

Um nun beispielsweise ein Menüfeld oder ein geometrisches Element zu picken, führt man den Stift solange über das Tablett, bis der Cursor sich über dem gewünschten Element befindet. Dann drückt man den Stift auf das Tablett und für einen Augenblick verschwindet der Cursor vom Bildschirm. Damit wird bestätigt, daß der Pick erfolgreich ausgeführt wurde. Ein Menüfeld wird gepickt, wenn sich der Cursor innerhalb des gewünschten Menükästchens befindet. Soll ein Geometrieelement gepickt werden, muß das Fadenkreuz direkt über dem Umriß des Elementes liegen, d.h. z.B. bei einem Kreis, daß der Cursor den Kreisumfang berühren muß, um einen Kreis picken zu können. Das gepickte Element blinkt kurz auf und bestätigt somit, daß es gepickt wurde. Soll z.B. die Richtung

von einem Element angegeben oder ein Punkt frei vom Bildschirm gepickt werden, plaziert man den Cursor einfach in die gewünschte Position und drückt den Stift auf das Tablett.

TI ARBEITSPLATZ:

Alle Abfragen, die "picken" enthalten, werden mit Hilfe der "Maus" beantwortet. Mit der Maus und dem Digitalisiertablett wird der **Cursor** (Fadenkreuz) auf dem Graphikbildschirm geführt. Dazu braucht die Maus nur über das Tablett geführt zu werden, und der Cursor bewegt sich dann entsprechend auf dem Bildschirm.

Um nun beispielsweise ein Menüfeld oder ein geometrisches Element zu picken, führt man die Maus solange über das Tablett, bis der Cursor sich über dem gewünschten Element befindet. Dann drückt man die linke Taste auf der Maus. Ein Menüfeld wird gepickt, wenn sich der Cursor innerhalb des gewünschten Menükästchens befindet. Soll ein Geometrieelement gepickt werden, muß das Fadenkreuz direkt über dem Umriß des Elementes liegen, d.h. z.B. bei einem Kreis, daß der Cursor den Kreisumfang berühren muß, um einen Kreis picken zu können. Das gepickte Element blinkt kurz auf und bestätigt somit, daß es gepickt wurde. Soll z.B. die Richtung von einem Element angegeben oder ein Punkt frei vom Bildschirm gepickt werden, plaziert man den Cursor einfach in die gewünschte Position und drückt die linke Taste der Maus.

Wird die rechte Taste der Maus gedrückt, springt der Cursor auf ZURUECK im 'festen' Menü. ZURECK pickt man, wenn man aus einem Untermenü, z.B. einem Änderungsmenü, in die Menüs der Hauptfunktionen zurückkehren will.

Mit der mittleren Taste der Maus springt der Cursor von der Zeichenfläche zur Menüfläche und

umgekehrt, damit man schnell zwischen Menü- und Zeichenfläche wechseln kann. Ist das Fadenkreuz beispielsweise in der Zeichenfläche, wenn die mittlere Taste gedrückt wird, springt es in das Menüfeld, das zuletzt gepickt worden war. Wird die mittlere Taste erneut gedrückt, springt der Cursor wieder zur zuletzt gepickten Position in der Zeichenfläche zurück.

Die FUNKTIONSTASTEN am oberen Rand der Tastatur dienen ebenfalls der Auswahl der Menüfelder. Die Tasten F1 - F8 entsprechen den Nummern vor den einzelnen Menüfeldern des jeweils wirksamen Menüs. Mit den übrigen Funktionstasten werden folgende Funktionen ausgeführt:

F9 - springt zum Menü, das am weitesten links liegt.

F10 - springt zum Menü, das direkt links neben dem zur Zeit wirksamen Menü liegt.

F11 - springt zum Menü, das direkt rechts neben dem zur Zeit wirksamen Menü liegt.

F12 - springt zum Menü, das am weitesten rechts liegt.

Der Cursor kann auch mit den Pfeiltasten geführt werden. Um einen Pick ohne die Maus auszuführen, positioniert man den Cursor mit dem Pfeiltasten in die gewünschte Position und drückt dann die LINE FEED Taste. Durch Drücken der HOME Taste wechselt man zwischen Grob- und Feinpositionierung des Cursors, was äußerst hilfreich ist, wenn eng zusammenliegende Elemente gepickt werden sollen.

DATENEINGÄBE

Für alle Abfragen, die "eingeben" beinhalten, erfolgt die erforderliche Text- und/oder Zahlen-

eingabe über Tastatur. Tastatureingaben werden durch Drücken der RETURN Taste abgeschlossen. Tippfehler können vor Drücken der RETURN Taste mit Hilfe der RUB OUT (VAX) oder der BACKSPACE (TI) Taste korrigiert werden. Sind für die Eingabe mehr als ein Wert, z.B. X (horizontale) und Y (vertikale) Koordinaten erforderlich, müssen sie in einer Zeile durch ein Komma getrennt eingegeben werden. Für Koordinateneingabe wird zuerst die horizontale Koordinate, gefolgt von der vertikalen Koordinate, eingegeben, beispielsweise "75,0". Hat eine Koordinate den Wert Null (0), kann sie weggelassen werden. (Ist die erste Koordinate gleich Null, muß aber auf jeden Fall das Komma eingegeben werden.) Bei Eingabe von Dezimalstellen muß immer der **Dezimalpunkt** und nicht das Dezimalkomma eingetippt werden. Anstelle von reinen Zahlenwerten können auch arithmetische Ausdrücke angegeben werden (siehe Anhang II für nähere Auskünfte).

Es wird nicht lange dauern, bis Ihnen ein Fehler unterläuft, bei dem der Terminal eine Glockenton von sich gibt. Das ist nur eine Warnung dafür, daß auf eine Abfrage nicht in der erforderlichen Form geantwortet wurde. Diese Warnungen werden unter folgenden Bedingungen ausgeteilt:

- Der Cursor war nicht nahe genug an einem Element, um es picken zu können.
- Der Cursor befand sich nicht in einem Menükästchen, als ein Menüfeld gepickt werden sollte.
- Es wurde eine verkehrte Elementart gepickt. Zum Beispiel wurde bei einer Änderungsoperation für Bemaßungen eine Bemerkung gepickt, obwohl nur Bemaßungselemente gepickt werden dürfen.

- Es erfolgte eine Eingabe über Tastatur, obwohl in dieser Situation eine Tastatureingabe nicht zulässig war.
- Es wurde versucht, in der Zeichenfläche anstatt in der Menüfläche zu picken.
- Es wurde versucht, ein Menüfeld zu picken, obwohl Eingabe über die Tastatur erwartet wurde.

Klingt der Warnton, liest man am besten erneut die Abfrage, um sie korrekt zu beantworten.

DAS HAUPTMENUE

Das HAUPTMENUE erscheint auf der linken unteren Seite des Bildschirms. Wird ein Feld des HAUPTMENUEs gewählt, erscheint rechts daneben ein neues Untermenü des gepickten Menüfeldes. Alle neu erscheinenden Untermenüs tauchen rechts neben dem zuletzt angewählten auf, bis die gesamte Befehlsfolge einer Operation abgeschlossen ist. Diese "laufenden Menüs" beinhalten Befehlsfolgen, mit denen der Zeichnung neue Daten hinzugefügt werden. Bei der Anwahl eines Menüfeldes wird es durch Farbwechsel hervorgehoben und es bleibt wirksam, bis es durch Picken eines anderen Feldes im selben Menü wieder abgewählt wird. Damit ist es auch möglich, die gleiche Operation mehrmals zu wiederholen, ohne daß die Menüfelder jedesmal wieder gepickt werden müssen.

Oft wählt CAD/DOCUMENTATION das erfahrungsgemäß am häufigsten verwendete Menüfeld schon automatisch an. So kann es vorkommen, daß mit einem Pick gleich mehrere Menüs mit vorgewählten Feldern erscheinen. Aus diesen Menüs braucht dann nur noch gepickt zu werden, wenn ein anderes als das jeweils hervorgehobene Menüfeld angewählt

EINSTIEG

werden soll. Da es möglich ist, ein Menüfeld aus irgendeinem sichtbaren Menü zu picken, kann eine ungewollte Menüwahl sofort wieder rückgängig gemacht werden. CAD/DOCUMENTATION führt eine Änderung an der Zeichnung erst aus, wenn alle Menüpicks und Abfragen für eine bestimmte Operation vollständig abgeschlossen sind. Deshalb hat eine durch eine neue Menüwahl abgebrochene Operationsfolge keine weiteren Auswirkungen.

DAS FESTE MENÜ

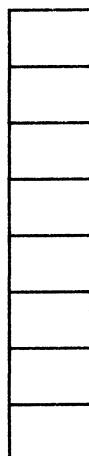
Das 'feste' Menü liegt beim Einsatz eines VAX Computers waagerecht am unteren Bildschirmrand. Bei einem TI Arbeitsplatz belegt es die beiden Menüspalten am rechten Bildschirmrand. Das 'feste' Menü ist immer sichtbar und es dient zum Aufruf von Befehlen der Bildschirmanipulation, der Änderung an einer Zeichnung und des Abrufs von Informationen. Beim Aufruf eines Befehls des 'festen' Menüs werden oft die Menüs der Hauptoperation gelöscht und durch neue Menüs ersetzt. Um in einem solchen Fall zu den Hauptmenüs zurückzugelangen, pickt man ZURUECK aus dem 'festen' Menü.

DIE FARBSKALA

Am äußersten rechten Rand des Bildschirms befindet sich die Farbskala mit acht verschiedenfarbigen Kästchen. In einem getrennten Kästchen darüber wird die z.Zt. wirksame Farbe angezeigt. Ein Pick aus der Farbskala ändert sofort die wirksame Farbe. Die Farbwahl kann jederzeit erfolgen. Alle anschließend der Zeichnung hinzugefügten Informationen werden in der neuen Farbe dargestellt.



Wirksame Farbe



Schwarz

Weiss

Rot

Gruen

Dunkelblau

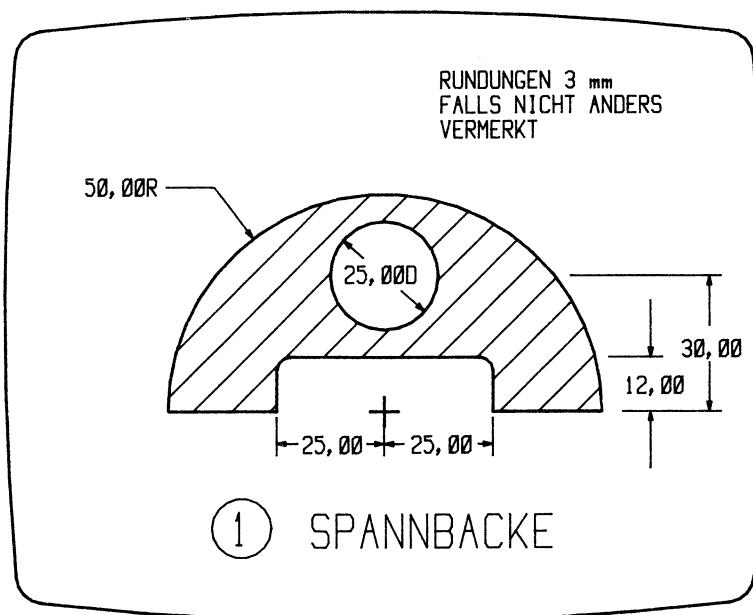
Hellblau

Rosa

Gelb

EIN EINFACHES BEISPIEL

An Hand der abgebildeten Zeichnung werden die Grundzüge der Zeichnungserstellung mit CAD/DOCUMENTATION dargestellt.



Dies ist die Vorderansicht eines halbkreisförmigen Spannbackenunterteils mit einem Loch im oberen Teil und einer gerundeten Nut am Grund. Die Nut ist 50 mm lang und 12 mm tief. Das Loch liegt in der Mitte und 30 mm über dem Grund. Es hat einen Durchmesser von 25 mm. Das Teil ist schraffiert und voll bemaßt. Die Bemerkungen auf der Zeichnung geben den Namen des Teiles und die Maße der Rundungen an. Die Kennziffer vor der Teilebezeichnung ist mit einer Blase gekennzeichnet.

Zuerst wird kurz erklärt, wie in diesem Kapitel Menüanwahlen und Abfrageantworten dargestellt werden. Jedes Menü wird vollständig mit seinen einzelnen Menüfeldern aufgelistet. Das 'feste' Menü erscheint wie bei den VAX Computern waagerecht. Die angewählten Menüfelder werden durch **Fettdruck** hervorgehoben. Wurde ein Menüfeld automatisch vorgewählt, wird es auch hier hervorgehoben, obwohl es vom Benutzer überschrieben werden kann. Erforderliche Texteingaben werden folgendermaßen dargestellt:

EINGABE: 0,0 <RETURN>

Der einzugebende Text steht in Fettdruck hinter dem Wort **EINGABE::**. <RETURN> gibt an, daß die Texteingabe mit Drücken der RETURN Taste abgeschlossen werden muß. Soll ein Element auf dem Bildschirm gepickt werden, wird es mit dem Wort **PICK:** herausgestellt, z.B.:

PICK: Die Grundlinie

Das jeweilige Stadium der Zeichnung wird an Hand von Abbildungen dargestellt. Jeder notwendige Schritt für die Erstellung dieses Zeichnungsbeispiels wird erläutert.

Die Zeichnung des Beispiels paßt auf ein DIN A4 großes Blatt, wenn sie geplottet wird. Zu Beginn einer Zeichnerherstellung sollte die Papiergröße angegeben werden, damit die Zeichenfläche des Bildschirms in etwa den Ausmaßen des Zeichenblattes entspricht.

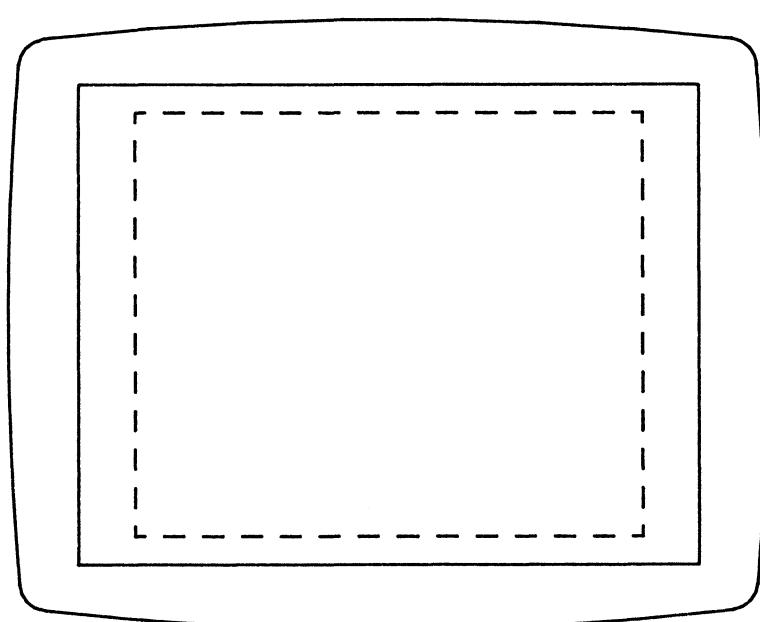
Wählen Sie **EINRICHTEN** aus dem **HAUPTMENUE** und anschließend **PAPIERFORMAT** aus dem **EINRICHTEN** Menü. Über das **PAPIERFORMAT** Menü können sowohl normale DIN und amerikanische Formate, als auch Eigenformate festgelegt werden. Für dieses Beispiel wählen Sie **DIN** aus dem **PAPIERFORMAT** Menü. Das darauffolgende Menü listet die gebräuchlichsten

EINSTIEG

Formate der DIN A Reihe und Sie picken bitte
A4(210 x 297) für die zu verwendende Papiergröße.

HAUPTMENUE	EINRICHTEN	PAPIERFORMAT	DIN
EINRICHTEN	PAPIERFORMAT	AMERIK	A0(841X1189)
GEOMETRIE	ENGL. MASSE	DIN	A1(594X841)
BEMASSEN	METR. MASSE	EIGEN FORMAT	A2(420X594)
BEMERKUNGEN	PLOT-MASSTAB		A3(297X420)
SCHRAFFIEREN	NEU ANFANG		A4(210X297)
VERSCH/KOPIE			
LAGEN			
DATEIEN			

Mit Hilfe einer vom System definierten Schablone können die Papierformate und die Plotterzeichnungsflächen auf den Bildschirm gerufen werden. Die durchgezogenen Linien stellen den Papierrand, die gestrichelten Linien die Plotfläche auf dem jeweiligen Papierformat dar.



Für den Schablonenaufruf wählen Sie DATEIEN aus dem HAUPTMENUE, dann SCHABLONEN aus dem DATEIEN Menü und daraufhin ANHAENGEN aus dem SCHABLONEN Menü.

HAUPTMENUE	DATEIEN	SCHABLONEN
EINRICHTEN	Z CHNG LADEN	ANHAENGEN
GEOMETRIE	Z CHG SPEICH	AB SPEICHERN
BEMASSEN	Z CHG ANHAENG	
BEMERKUNGEN	FORMEN	
SCHRAFFIEREN	SCHABLONEN	
VERSCH/KOPIE		
LAGEN		
DATEIEN		

Die Schablone mit dem DIN A4 Format hat den Namen "A4FRAME", der auf die Abfrage nach der Schablone eingegeben wird.

EINGABE: **A4FRAME <RETURN>**

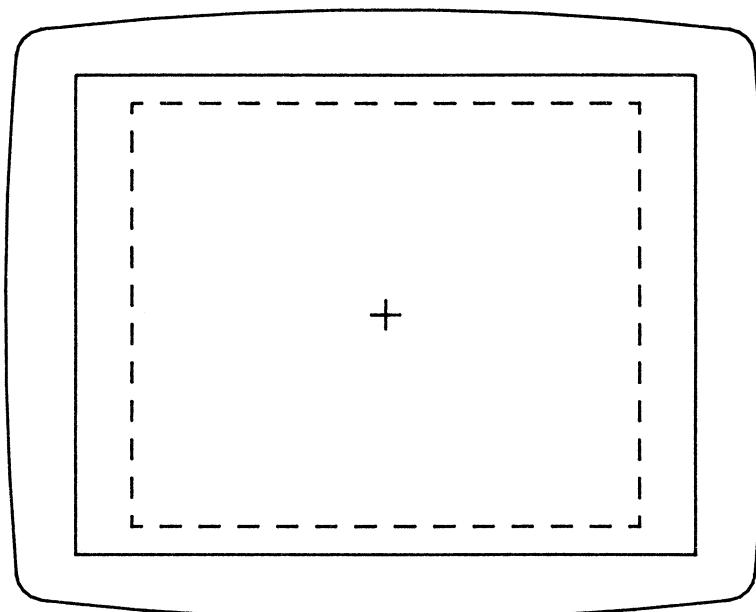
VAX Benutzer müssen eventuell vor dem Dateinamen auch noch den Benutzernamen eingeben, falls sich die Datei nicht im eigenen Verzeichnis befindet:

EINGABE: **[EIGNER]A4FRAME <RETURN>**

Für den Referenzpunkt erfolgt

EINGABE: **0,0 <RETURN>**

Das Koordinatensystem für CAD/DOCUMENTATION ist: (horizontal,vertikal). Die Position (0,0) entspricht der Mitte des Plotterpapiers. Damit dieser Nullpunkt markiert wird, definieren Sie dort (0,0) einen Punkt.



Wählen Sie GEOMETRIE aus dem HAUPTMENUE, dann PUNKTE aus dem GEOMETRIE Menü.

HAUPTMENUE
EINRICHTEN
GEOMETRIE
BEMASSEN
BEMERKUNGEN
SCHRAFFIEREN
VERSCH/KOPIE
LAGEN
DATEIEN

GEOMETRIE
PUNKTE
GERADEN
KREISE/BOGEN
KURVE

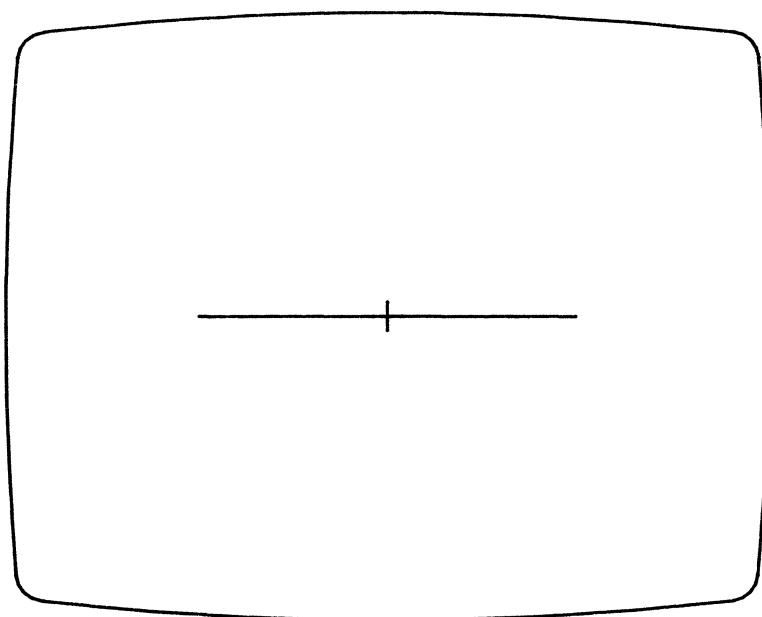
PUNKTE
EINFANGEN
SCHNITTPUNKT
UM/ENTL LANG
RELATIV
INKREMENTAL
FREI/ RASTER

Im PUNKTE Menü kann ein Punkt auf sechs verschiedene Arten definiert werden. EINFANGEN ist schon vorgewählt, da es die am meisten verwendete Option ist. Die Abfrage "Element picken oder Koordinaten eingeben" verlangt anzugeben, wo der Punkt gezeichnet werden soll.

EINGABE: 0,0 <RETURN>

Da noch kein zu pickendes Element auf dem Bildschirm ist, müssen die Koordinaten eingegeben werden. In der Bildschirmmitte erscheint ein kleines rotes Pluszeichen (+). Da Rot die wirksame Farbe ist, werden alle neuen Elemente in Rot gezeichnet.

Nun konstruieren Sie die Grundlinie der Spannbacke als eine 50 mm lange waagerechte Gerade.



Wählen Sie GERADEN aus dem GEOMETRIE Menü und 2 PUNKTE aus dem GERADEN Menü. GEOMETRIE braucht nicht wieder im HAUPTMENUE Menü gepickt zu werden, da das GEOMETRIE Menü ja schon aufgerufen ist. Das HAUPTMENUE wird nur abgebildet, damit die Menüs in der korrekten Reihenfolge dargestellt sind.

HAUPTMENUE	GEOMETRIE	GERADEN	HILFS PUNKT
EINRICHTEN	PUNKTE	2 PUNKTE	EINFANGEN
GEOMETRIE	GERADEN	ANREISSEN	SCHNITTPUNKT
BEMASSEN	KREISE/BOGEN	VERBINDELN	UM/ENTL LANG
BEMERKUNGEN	KURVE	PARALLEL	RELATIV
SCHRAFFIEREN		RECHTWKL ZU	INKREMENTAL
VERSCH/KOPIE		RECHTWKL VON	FREI/RASTER
LAGEN		WINKEL	TANGIEREND
DATEIEN		FASE	

Wenn 2 PUNKTE angewählt wird, erscheint das "HILFS PUNKT" Menü, das dem PUNKTE Menü ähnelt. EINFANGEN ist wieder vorgewählt, was die Abfrage "Element picken oder Koordinaten eingeben, für Geradenstartpt." mit sich bringt. Die 100 mm lange Grundlinie erstreckt sich waagerecht je 50 mm vom schon definierten Nullpunkt (0,0). Die Start- und Endpunkte der Geraden können relativ zum Nullpunkt definiert werden. Wählen Sie RELATIV aus dem HILFS PUNKT Menü.

HILFS PUNKT
EINFANGEN
SCHNITTPUNKT
UM/ENTL LANG
RELATIV
INKREMENTAL
FREI/RASTER
TANGIEREND

PICK: Nullpunkt für den Referenzpunkt.

EINGABE: -50,0 <RETURN>

Damit wird der Geradenstartpunkt 50 mm links vom Nullpunkt definiert.

Für die Definition des Endpunktes der Geraden **rechts** vom Nullpunkt wird RELATIV aus dem zweiten HILFS PUNKT Menü gepickt.

<u>HILfspunkt</u>	<u>HILfspunkt</u>
EINFANGEN	EINFANGEN
SCHNITTPUNKT	SCHNITTPUNKT
UM/ENTLÄNG	UM/ENTLÄNG
RELATIV	RELATIV
INKREMENTAL	INKREMENTAL
FREI/RASTER	FREI/RASTER
TANGIEREND	TANGIEREND

PICK: Nullpunkt.

EINGABE: 50,0 <RETURN>.

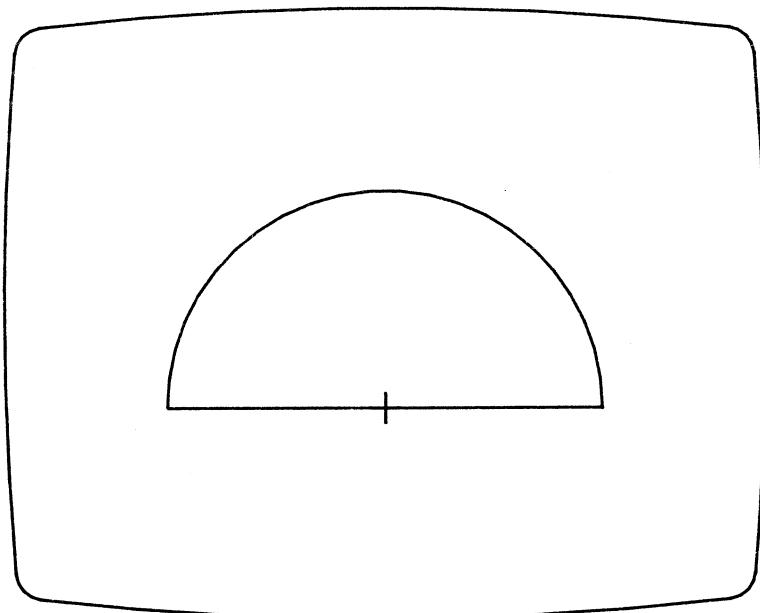
Hier bietet sich eine gute Gelegenheit zu Lernen, was zu machen ist, wenn ein falsches Element gepickt wird und somit das resultierende Element verkehrt ist.

Für verschiedene Operationen muß ein Element in der Zeichenfläche des Bildschirms gepickt werden. Sobald ein Element gepickt wird, blinkt es kurz auf und bestätigt somit den Pick. Wird versehentlich ein falsches Element für einen Befehl gepickt, bevor die gewünschte Operation vollendet ist, wird das als letztes hervorgehobene Menüfeld erneut gewählt und das richtige Element gepickt. Wurde z.B. in Antwort auf eine HILfspunkt Abfrage eine Gerade anstelle eines Kreises gepickt, wird einfach wieder das hervorgehobene Feld des HILfspunkt Menüs angewählt und dann der Kreis gepickt.

Sollen schon definierte Elemente gelöscht werden, wird LOESCH im 'festen' Menü gepickt. Dann verschwinden die Hauptmenüs und sie werden durch das GRUPPE Menü ersetzt, in dem EINZEELEM vorgewählt ist. Jedes zu löschen Element wird nun gepickt, aber VORSICHT, einmal gelöschte Elemente können nicht mehr zurückgerufen werden.

Nun wird der 180° Kreisbogen hinzugefügt, der den restlichen Teileumriß beschreibt.

EINSTIEG



Wählen Sie KREISE/BOGEN aus dem GEOMETRIE Menü und BOG MTPT 2PT aus dem KREISE/BOGEN Menü.

<u>HAUPTMENUE</u>	<u>GEOMETRIE</u>	<u>KREISE/BOGEN</u>	<u>HILFSPUNKT</u>
EINRICHTEN	PUNKTE	KRS R MTLPT	EINFANGEN
GEOMETRIE	GERADEN	KRS MTLPT PT	SCHNITTPUNKT
BEMASSEN	KREISE/BOGEN	KRS R 2PTE	UM/ENTLÄNG
BEMERKUNGEN	KURVE	BOG MTPT 2PT	RELATIV
SCHRAFFIEREN		BOG R 2PTE	INKREMENTAL
VERSCH/KOPIE		BOG 3PTE	FREI/RASTER
LAGEN		RUNDUNG	
DATEIEN		RUNDNG 1ENDE	

Wählen Sie BOG MTPT 2PT und das HILFSPUNKT Menü mit vorgewähltem EINFANGEN erscheint gleichzeitig mit der Abfrage "Element picken oder Koordinaten eingeben, für Mittelpunkt". Der Mittelpunkt des Kreisbogens ist der Mittelpunkt der Grundlinie.

PICK: Nahe der Mitte der Grundlinie.

Der Mittelpunkt der Grundlinie wird somit "eingefangen". Mit einem weiteren HILfspunkt Menü erscheint eine Abfrage für den Startpunkt des Kreisbogens.

PICK: Rechtes Ende der Grundlinie.

Damit wird der rechte Endpunkt für den Startpunkt des Kreisbogens eingefangen.

Mit einem dritten HILfspunkt Menü wird der Endpunkt des Kreisbogens definiert.

PICK: Linkes Ende der Grundlinie.

Der linke Endpunkt wird als Endpunkt des Kreisbogens eingefangen. Das schließt die Kreisbogendefinition ab und auf dem Bildschirm ist nun über der Grundlinie ein Halbkreis zu sehen.

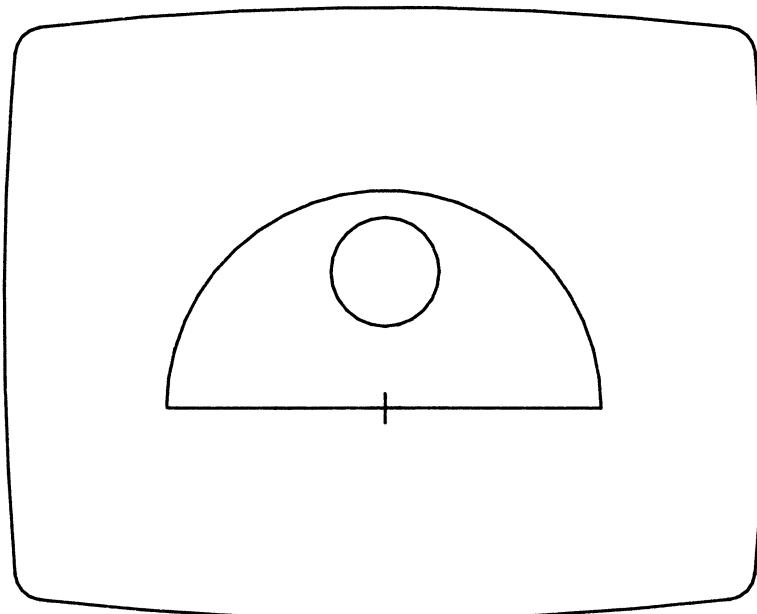
Als nächstes wird ein Vollkreis mit einem Durchmesser von 25 mm gezeichnet. Der Kreismittelpunkt liegt 30 mm über dem Nullpunkt (0,0).

Wählen Sie KRS R MTLPT aus dem KREISE/BOGEN Menü:

<u>HAUPTMENUE</u>	<u>GEOMETRIE</u>	<u>KREISE/BOGEN</u>
EINRICHTEN	PUNKTE	KRS R MTLPT
GEOMETRIE	GERADEN	KRS MTLPT PT
BEMASSEN	KREISE/BOGEN	KRS R 2PTE
BEMERKUNGEN	KURVE	BOG MTPT 2PT
SCHRAFFIEREN		BOG R 2PTE
VERSCH/KOPIE		BOG 3PTE
LAGEN		RUNDUNG
DATEIEN		RUNDNG 1 ENDE

EINGABE: 12.5 <RETURN>

für den Radius. Der Kreismittelpunkt wird daraufhin abgefragt.



Die Kreismittelpunktsdefinition erfolgt relativ zum Nullpunkt (0,0) (oder zum Mittelpunkt der Grundlinie -- mit EINFANGEN wird für beide die selbe Position festgelegt). Wählen Sie RELATIV aus dem HILFSPUNKT Menü:

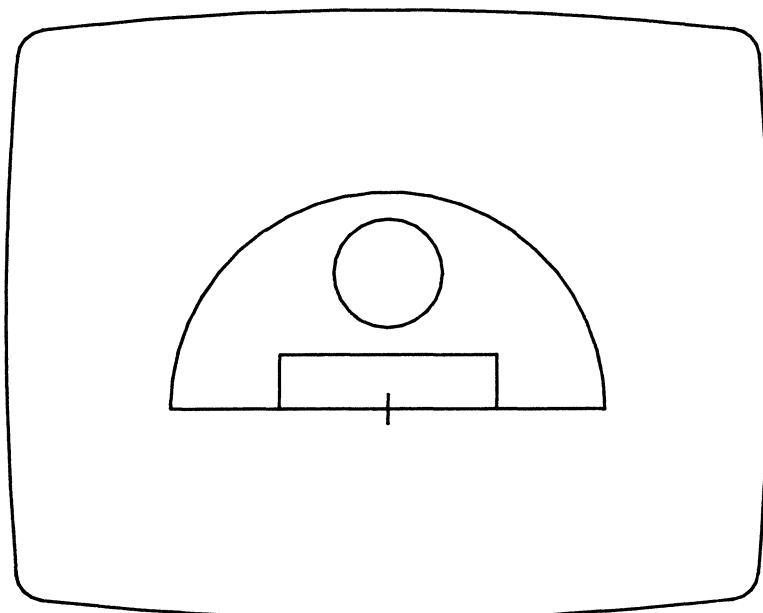
HILFSPUNKT
EINFANGEN
SCHNITTPUNKT
UM/ENTL LANG
RELATIV
INKREMENTAL
FREI/ RASTER
TANGIEREND

PICK: Nullpunkt oder nahe der Mitte der Grundlinie.

EINGABE: 0,30 <RETURN>

Dieser Pick und diese Eingabe plazieren den Mittelpunkt des Kreises 30 mm über den Nullpunkt.

Jetzt wird die Nut entlang der Grundlinie definiert.



Zuerst werden die beiden kurzen vertikalen Linien gezeichnet, die die Seiten der Nut markieren. Sie sind jeweils 12 mm lang und liegen im rechten Winkel zur Grundlinie, 25 mm von ihren Endpunkten entfernt. Wählen Sie GERADEN aus dem GEOMETRIE Menü und RECHTWKL VON aus dem GERADEN Menü.

HAUPTMENUE	GEOMETRIE	GERADEN	HILFSPUNKT
EINRICHTEN	PUNKTE	2 PUNKTE	EINFANGEN
GEOMETRIE	GERADEN	ANREISSEN	SCHNITTRUNK
BEMASSEN	KREISE/BOGEN	VERBINDEN	UM/ENTL LANG
BEMERKUNGEN	KURVE	PARALLEL	RELATIV
SCHRAFFIEREN		RECHTWKL ZU	INKREMENTAL
VERSCH/KOPIE		RECHTWKL VON	FREI/RASTER
LAGEN		WINKEL	TANGIEREND
DATEIEN		FASE	

EINSTIEG

RECHTWKL VON verlangt, die Gerade zu picken, zu der die neue im rechten Winkel liegt. Dann wird die Länge der neuen Geraden abgefragt.

PICK: Grundlinie.

EINGABE: 12 <RETURN>

Daraufhin erscheint das HILfspunkt Menü mit EINFANGEN vorgewählt, aber in diesem Fall ist UM/ENTL LANG einfacher. Deshalb wählen Sie UM/ENTL LANG:

HILfspunkt

EINFANGEN

SCHNITTPUNKT

UM/ENTL LANG

RELATIV

INKREMENTAL

FREI/RASTER

Es muß ein Referenzelement angegeben werden, entlang dem ein Abstand gemessen werden kann.

PICK: Grundlinie nahe linkem Endpunkt.

Dann erfolgt Eingabe des Abstands entlang der Grundlinie.

EINGABE: 25 <RETURN>

Damit liegt der linke Rand 25 mm vom linken Ende der Grundlinie. Als nächstes muß angegeben werden, ob die neue Gerade nach oben oder unten von der Grundlinie aus gesehen konstruiert werden soll.

PICK: Oberhalb der Grundlinie.

Die andere vertikale Gerade für die Nutenseite wird genauso definiert.

PICK: Grundlinie nahe rechtem Endpunkt.

EINGABE: 25 <RETURN>

Auch in diesem Fall wird ein positiver Wert (+) für den Abstand eingegeben, da positive Werte ENTLANG einer Geraden immer zur **Mitte** der Geraden gemessen werden.

Jetzt braucht nur noch die obere Seite der Nut zwischen den beiden Vertikalen definiert zu werden. Wählen Sie 2 PUNKTE aus dem GERADEN Menü.

<u>HAUPTMENUE</u>	<u>GEOMETRIE</u>	<u>GERADEN</u>
EINRICHTEN	PUNKTE	2 PUNKTE
GEOMETRIE	GERADEN	ANREISSEN
BEMASSEN	KREISE/BOGEN	VERBINDEN
BEMERKUNGEN	KURVE	PARALLEL
SCHRAFFIEREN		RECHTWKL ZU
VERSCH/KOPIE		RECHTWKL VON
LAGEN		WINKEL
DATEIEN		FASE

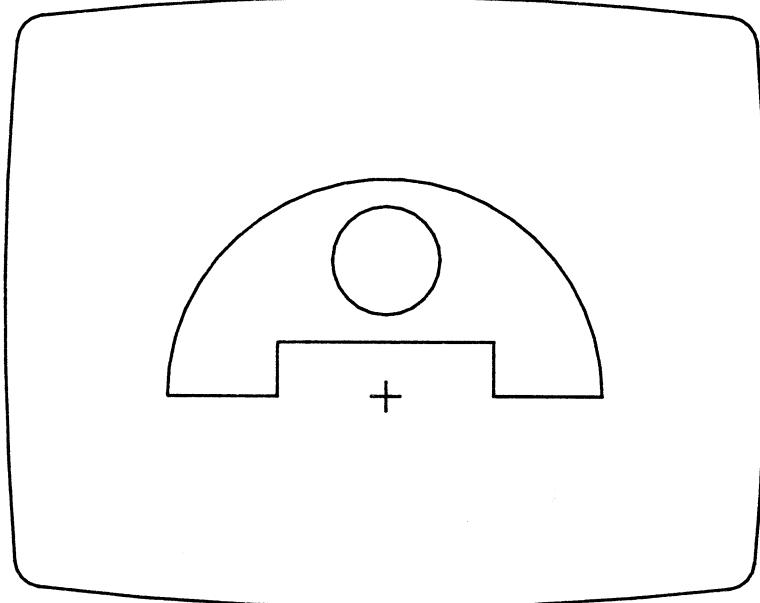
PICK: Oberen Endpunkt der ersten Vertikalen.

PICK: Oberen Endpunkt der anderen Vertikalen.

Als letzter Schritt für die Einzeichnung der Nut muß der mittlere Teil der Grundlinie zwischen den Nutseiten getrimmt werden. Geometrische Elemente werden mit Hilfe des TRIMM/VLAENG Menüs getrimmt (gestutzt) oder verlängert. Es wird durch Picken von AEND aus dem 'festen' Menü aufgerufen.

ZURUECK	LOESCH	AEND	ZOOM	MITTE
---------	--------	------	------	-------

Daraufhin werden die Hauptmenüs durch das AENDERN Menü ersetzt. Wählen Sie TRIMM/VLAENG aus dem AENDERN Menü.



AENDERN
TRIMM/VLAENG
ATTRIBUETE
MASSE AENDRN
TEXT AENDRN
MASSTAB

TRIMM/VLAENG
1ENDE BEHALT
MEHR BEHALT
MITTE LOESCH
MEHR LOESCH
MITTE VLAENG
MEHR VLAENG
TEILEN

1ENDE BEHALT
ELEMENT
FREI/RASTER

Im TRIMM/VLAENG Menü ist 1ENDE BEHALT vorgewählt, aber für dieses Beispiel eignet sich MITTE LOESCH am besten.

TRIMM/VLAENG
1ENDE BEHALT
MEHR BEHALT
MITTE LOESCH
MEHR LOESCH
MITTE VLAENG
MEHR VLAENG
TEILEN

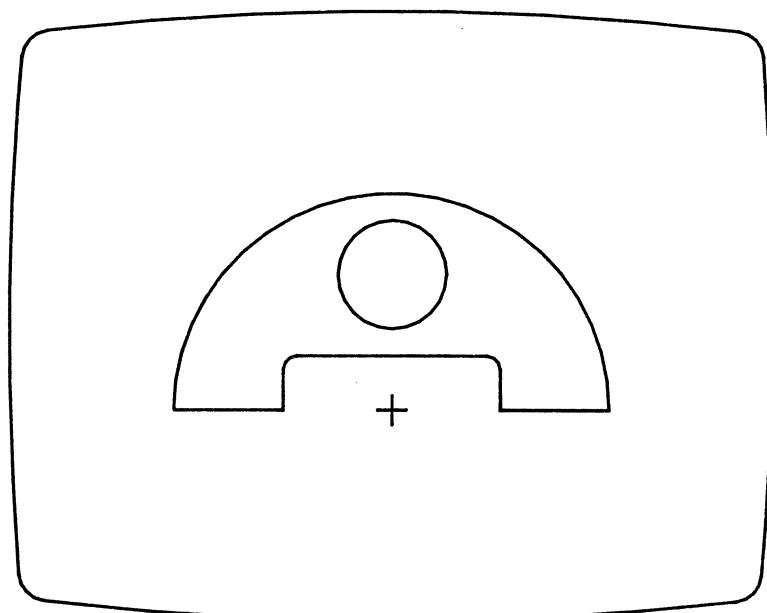
PICK: Die zwei vertikalen Nutseiten als Endpunkte für die Löschung.

PICK: Den zu Löschenen mittleren Teil der Grundlinie.

Um für die letzte Geometriedefinition wieder zu den Hauptmenüs zu gelangen wird ZURUECK aus dem 'festen' Menü gepickt.

ZURUECK	LOESCH	AEND	ZOOM	MITTE
---------	--------	------	------	-------

Die Hauptmenüs für die Geradendefinition erscheinen wieder. Nun brauchen nur noch die Rundungen an der Nut eingetragen zu werden.



Wählen Sie KREISE/BOGEN aus dem GEOMETRIE Menü und RUNDUNG aus dem KREISE/BOGEN Menü.

EINSTIEG

<u>HAUPTMENUE</u>	<u>GEOMETRIE</u>	<u>KREISE/BOGEN</u>
EINRICHTEN	PUNKTE	KRS R MTLPT
GEOMETRIE	GERADEN	KRS MTLPT PT
BEMASSEN	KREISE/BOGEN	KRS R 2PTE
BEMERKUNGEN	KURVE	BOG MTPT 2PT
SCHRAFFIEREN		BOG R 2PTE
VERSCH/KOPIE		BOG 3PTE
LAGEN		RUNDUNG
DATEIEN		RUNDNG 1 ENDE

EINGABE: 3 <RETURN>

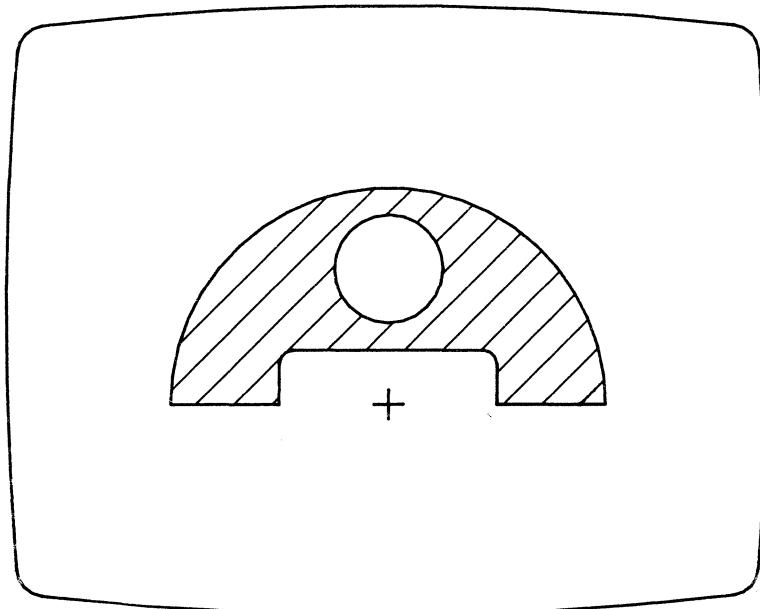
Für den Rundungsradius werden 3 mm eingegeben. Picken Sie die kurze linke Vertikale und die obere Horizontale der Nut nahe ihres Schnittpunktes, der gerundet werden soll. Der Schnittpunkt wird auch auf dem Bildschirm sichtbar gerundet. Die rechte Ecke wird durch Picken der rechten Vertikalen und oberen Horizontalen nahe ihres Schnittpunktes gepickt. Damit ist das Teil vollständig definiert.

Nun wird das Teil schraffiert, damit erkenntlich wird, daß es sich um einen Querschnitt handelt.

Wählen Sie folgende Menüfelder an:

<u>HAUPTMENUE</u>	<u>OPTIONEN</u>	<u>GRUPPE</u>
EINRICHTEN	WEITERMACHEN	START
GEOMETRIE	AB STAND	AENDERN
BEMASSEN	WINKEL	PRUEFEN
BEMERKUNGEN	VERSATZ	BENUTZEN
SCHRAFFIEREN		
VERSCH/KOPIE		
LAGEN		
DATEIEN		

Bei Anwahl von SCHRAFFIEREN erscheint das Schraffur-OPTIONEN Menü, mit dem Abstände und Winkel der Schraffurlinien als auch der Versatz zu zuvor definierten Schraffurlinien geändert werden können. WEITERMACHEN ist vorgewählt, weshalb auch schon das GRUPPE Menü sichtbar ist.



Schraffieren wird an einer Gruppe von Elementen ausgeführt, die die Schraffurfläche begrenzen. Da z.Zt. noch keine Gruppe wirksam ist, muß erst eine mit START eröffnet werden. Im folgenden GRUPPE START Menü ist FLAECH HINZU vorgewählt. FLAECH HINZU ermöglicht es, eine Gruppe von Elementen zu definieren, indem mit dem Cursor die linke untere und die rechte obere Ecke einer Fläche gepickt wird, die die Elemente einschließt. Wählen Sie START aus dem GRUPPE Menü.

GRUPPE
START
AENDERN
PRUEFEN
BENUTZEN

GRUPPE START
FLAECH HINZU
ELEMENT HINZU
FLCH ENTFERN
ELEM ENTFERN

PICK: Linke untere und rechte obere Ecke einer Fläche, die alle Elemente einschließt.

EINSTIEG

Damit überprüft werden kann, daß auch alle gewünschten Elemente sich in der Gruppe befinden, wird PRUEFEN im GRUPPE Menü gepickt.

GRUPPE
START
AENDERN
PRUEFEN
BENUTZEN

Die Gruppenelemente werden dann in der Standard-prüffarbe Blau hervorgehoben.

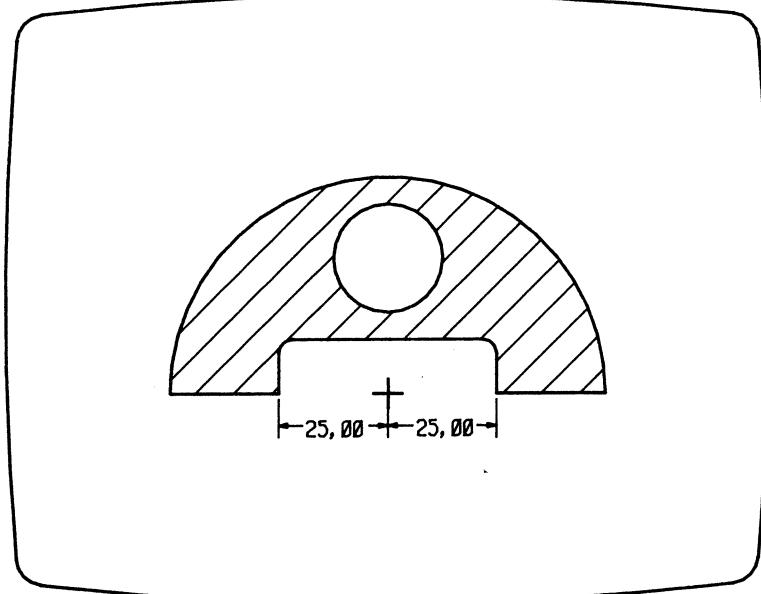
PICK: Irgendwo in der Zeichenfläche.

Damit wird der Prüfmodus abgewählt. Jetzt kann die neue Gruppe fürs Schraffieren verwendet werden. Wechseln Sie die Farbe auf Grün und picken Sie BENUTZEN aus dem GRUPPE Menü.

GRUPPE
START
AENDERN
PRUEFEN
BENUTZEN

Die Fläche innerhalb des Teileumrisses ist nun grün schraffiert.

Die Zeichnung kann jetzt bemaßt und beschriftet werden. Folgende Elemente sollen bemaßt werden: die horizontale Nutlänge zu beiden Seiten vom Mittelpunkt, die vertikale Tiefe der Nut, der vertikale Abstand zwischen der Grundlinie und dem Mittelpunkt des Loches, der Radius des Halbkreises und der Durchmesser des Loches. Zuerst werden die horizontalen Maße hinzugefügt.



Bemaßen wird mit folgenden Menüicks eingeleitet:

<u>HAUPTMENUE</u>	<u>BEMASSEN</u>	<u>OPTIONEN</u>	<u>HILFPUNKT</u>
EINRICHTEN	NORMAL	WEITERMACHEN	EINFANGEN
GEOMETRIE	HORIZONTAL	HILFSLINIEN	SCHNITTPUNKT
BEMASSEN	VERTIKAL	MASSZAHL	UM/ENTL LANG
BEMERKUNGEN	RADIAL	STAPELN	RELATIV
SCHRAFFIEREN	GERADENWINKL	MASSFORMAT	INKREMENTAL
VERSCH/KOPIE	BOGENWINKEL	STELLENFORMAT	FREI/RASTER
LAGEN	VON HAND	RAHMEN EIN	TANGIEREND
DATEIEN	TEILEN	RAHMEN AUS	

Mit dem OPTIONEN Menü können alle modal wirksamen Bemaßungseigenschaften, wie z.B. Ausrichten der Maßzahlen oder Meßpräzision, geändert werden. Da diese Eigenschaften nur selten geändert werden, ist WEITERMACHEN schon vorgewählt, damit sofort mit dem Bemaßen begonnen kann.

Das HILFPUNKT Menü, mit EINFANGEN vorgewählt, verlangt Angabe des ersten horizontalen Endpunktes für die Bemaßung.

EINSTIEG

Vorher wählen Sie aber erst Hellblau als neue Farbe an.

PICK: Linke vertikale Seite der Nut.

Auf die Abfrage nach dem zweiten Endpunkt:

PICK: Den Punkt im Nullpunkt (0,0).

PICK: Textposition zwischen den beiden Endpunkten, aber etwas unterhalb der Grundlinie.

Die korrekte Maßzahl (25,00) wird automatisch eingezeichnet.

Der Abstand vom Mittelpunkt zur rechten Seite der Nut wird auf die gleiche Weise bemäßt.

Da die Textposition für die beiden horizontalen Maße frei mit dem Cursor gepickt wurden, sind die beiden Maßlinien wahrscheinlich nicht miteinander ausgerichtet. Dies kann mit MASSE AENDRN korrigiert werden.

Alle Änderungsoperationen werden über AEND im 'festen' Menü angewählt.

ZURUECK	LOESCH	AEND	ZOOM	MITTE
---------	--------	-------------	------	-------

Wählen Sie MASSE AENDRN aus dem AENDERN Menü, dann AUSRICHTEN aus dem MASSE AENDRN Menü.

AENDERN

TRIMM/VLAENG
ATTRIBUTE
MASSE AENDRN
TEXT AENDRN
MASSTAB

MASSE AENDRN

TEXT VERSCHB
AUSRICHTEN
EINHEIT AEND
MASENDE NEU
NEUER WERT
PFEIL UMKEHR
TEILEN

AUSRICHTEN gewährleistet, daß Maßlinien miteinander ausgerichtet werden. Auf die Abfrage "Bemaßung picken, auf die ausgerichtet werden soll":

PICK: Eine der Maßlinien.

Auf die folgende Abfrage "Die auszurichtende Bemaßung picken":

PICK: Die zweite Bemaßung.

Die zweite Bemaßung wird dann neu gezeichnet, damit sie auf gleicher Höhe mit der ersten liegt.

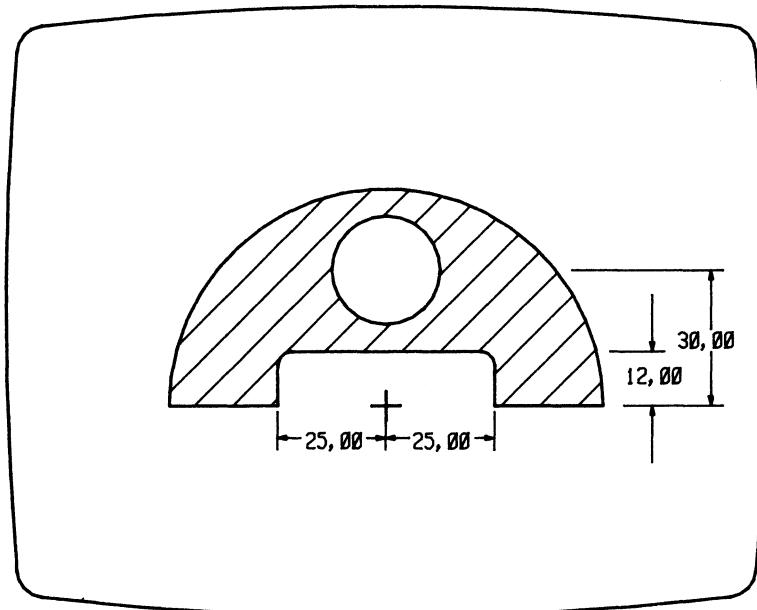
Über ZURUECK aus dem 'festen' Menü gelangt man wieder zu den Bemaßungshauptmenüs.

ZURUECK	LOESCH	AEND	ZOOM	MITTE
---------	--------	------	------	-------

Die vertikalen Abstände für die Tiefe der Nut und von der Grundlinie zum Mittelpunkt des Loches werden als nächstes bemäßt.

Wählen Sie VERTIKAL aus dem BEMASSEN Menü.

<u>HAUPTMENUE</u>	<u>BEMASSEN</u>	<u>OPTIONEN</u>	<u>HILFPUNKT</u>
EINRICHTEN	NORMAL	WEITERMACHEN	EINFANGEN
GEOMETRIE	HORIZONTAL	HILFSLINIEN	SCHNITTPUNKT
BEMASSEN	VERTIKAL	MASSZAHL	UM/ENTL LANG
BEMERKUNGEN	RADIAL	STAPELN	RELATIV
SCHRAFFIEREN	GERADENWINKL	MASSFORMAT	INKREMENTAL
VERSCH/KOPIE	BOGENWINKEL	STELLENFORMAT	FREI/RASTER
LAGEN	VON HAND	RAHMEN EIN	
DATEIEN	TEILEN	RAHMEN AUS	



Das OPTIONEN Menü wird wieder übersprungen und es geht mit dem ersten HILFSPUNKT Menü weiter.

PICK: Die Grundlinie nahe des rechten Endpunktes für den ersten Maßendpunkt.

PICK: Die horizontale Gerade über der Grundlinie nahe des rechten Endes für den zweiten Maßendpunkt.

PICK: Die Textposition zwischen den beiden Maßendpunkten rechts neben dem Teil.

Der vertikale Abstand zwischen der Grundlinie und dem Kreismittelpunkt wird genauso gemessen. Für den ersten Maßendpunkt wird der Kreismittelpunkt eingefangen.

PICK: Den Kreisumfang (Mittelpunkt wird so eingefangen) für den ersten Maßendpunkt.

PICK: Die untere Hilfslinie der ersten vertikalen Bemaßung für den zweiten Endpunkt.

PICK: Die Textposition zwischen den beiden Maßendpunkten rechts neben der ersten vertikalen Bemaßung.

Jetzt brauchen nur noch die Maßlinien getrimmt zu werden, damit sie keine Elemente des Teiles schneiden. Bevor ein Teil einer Bemaßung geändert werden kann, muß die Bemaßung in seine Einzellemente **geteilt** werden. Wählen Sie AEND aus dem 'festen' Menü.

ZURUECK	LOESCH	AEND	ZOOM	MITTE
---------	--------	------	------	-------

Wählen Sie MASSE AENDRN aus dem AENDERN Menü, dann TEILEN aus dem MASSE AENDRN Menü.

AENDERN
TRIMM/VLAENG
ATTRIBUTE
MASSE AENDRN
TEXT AENDRN
MASSTAB

MASSE AENDRN
TEXT VERSCHB
AUSRICHTEN
EINHEIT AEND
MASENDE NEU
NEUER WERT
PFEIL UMKEHR
TEILEN

PICK: Jede vertikale Bemaßung.

Nun picken Sie TRIMM/VLAENG aus dem AENDERN Menü.

AENDERN
TRIMM/VLAENG
ATTRIBUTE
MASSE AENDRN
TEXT AENDRN
MASSTAB

TRIMM/VLAENG
1 ENDE BEHALT
MEHR BEHALT
MITTE LOESCH
MEHR LOESCH
MITTE VLAENG
MEHR VLAENG
TEILEN

1 ENDE BEHALT
ELEMENT
FREI/RASTER

EINSTIEG

Aus dem 1 ENDE BEHALT Menü wählen Sie FREI/RASTER.

1 ENDE BEHALT

ELEMENT

FREI/RASTER

PICK: Die Hilfslinie rechts vom, aber nahe am Teileumriß für das Trimmende.

PICK: Die rechte Seite der Hilfslinie, die bestehen bleiben soll.

Die Hilfslinie wird bis zu der Stelle getrimmt, die zuerst frei mit dem Cursor gepickt wurde.

Wählen Sie ZURUECK aus dem 'festen' Menü, um wieder zu den BEMASSEN Menüs zu gelangen.

ZURUECK LOESCH AEND ZOOM MITTE

Als nächstes werden die Kreise bemaßt. Zuerst der große Halbkreis der Teilekontur.

Wählen Sie RADIAL aus dem BEMASSEN Menü.

HAUPTMENUE

EINRICHTEN

GEOMETRIE

BEMASSEN

BEMERKUNGEN

SCHRAFFIEREN

VERSCH/KOPIE

LAGEN

DATEIEN

BEMASSEN

NORMAL

HORIZONTAL

VERTIKAL

RADIAL

GERADENWINKL

BOGENWINKEL

VON HAND

TEILEN

OPTIONEN

WEITERMACHEN

HILFSLINIEN

MASSZahl

STAPELN

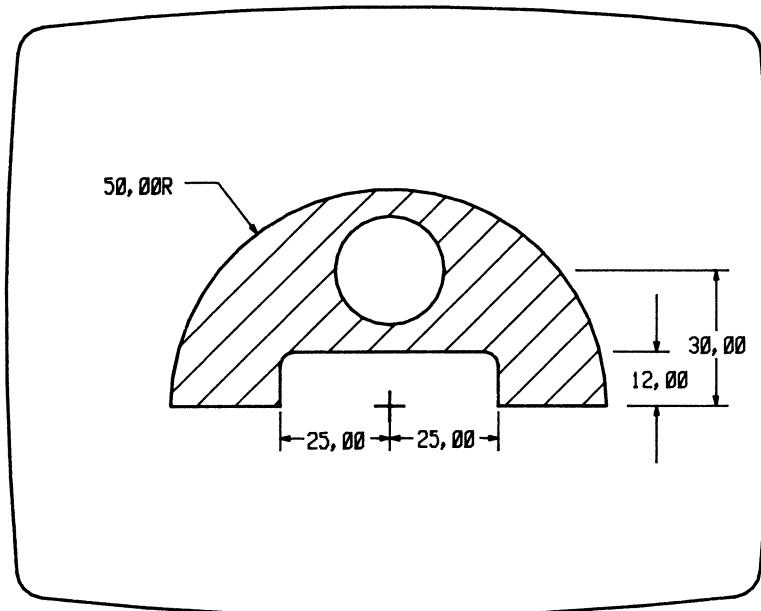
MASSFORMAT

STELLENFORMT

RAHMEN EIN

RAHMEN AUS

Der zu bemaßende Kreis oder Kreisbogen wird abgefragt, ebenso wie die Knickposition der Pfeillinie und die Position des Textes (Maßzahl).



PICK: Den großen Kreisbogen Links bei ungefähr 135 Grad.

PICK: Die Knickposition der Pfeillinie etwas links und oberhalb des Punktes, wo der Kreisbogen gepickt worden ist.

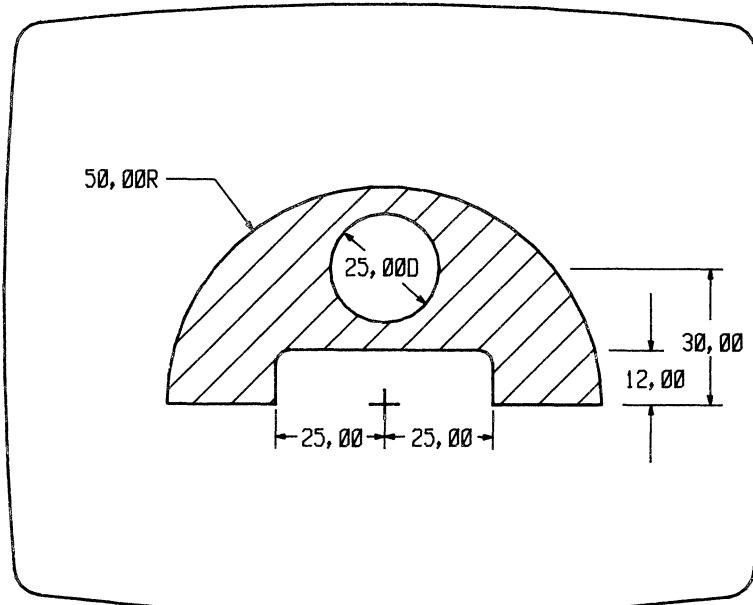
PICK: Die Textposition etwas weiter Links.

Für die Bemaßung des Durchmessers des Loches geht man ähnlich vor.

PICK: Den Kreisumfang ungefähr bei der 11-Uhr-Stellung.

PICK: Die Knickposition innerhalb des Kreises.

PICK: Die Textposition nahe der Kreismitte.



Mit der Beschriftung wird die Zeichnung vervollständigt. Wählen Sie ZURUECK im 'festen' Menü für die Rückkehr zu den Hauptmenüs.

ZURUECK | LOESCH | AEND | ZOOM | MITTE

Wählen Sie BEMERKUNGEN aus dem HAUPTMENUE Menü.

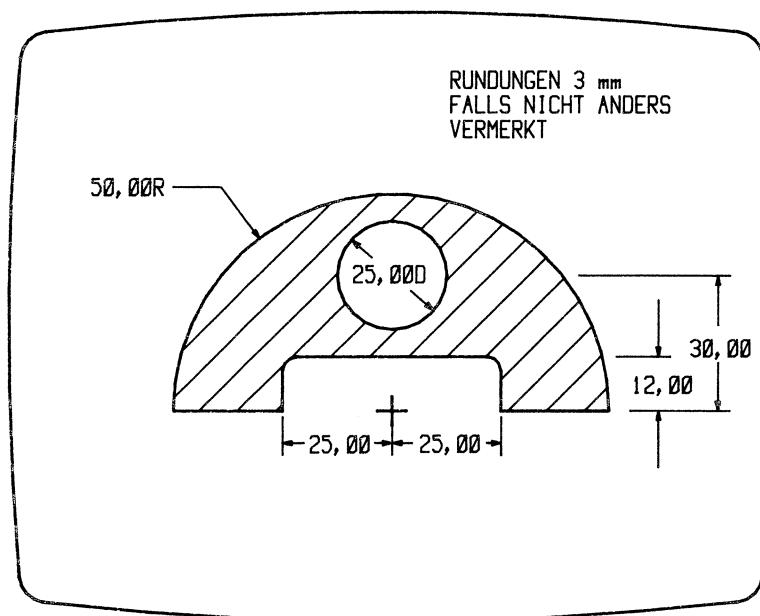
HAUPTMENUE
EINRICHTEN
GEOMETRIE
BEMASSEN
BEMERKUNGEN
SCHRAFFIEREN
VERSCH/KOPIE
LAGEN
DATEIEN

OPTIONEN
WEITERMACHEN
TEXTHOEHE
HORIZ TEXT
VERT TEXT
PFEILGROESSE

BEMERKUNGEN
TEXT
PFEIL TEXT
BLASE
PFEIL
GERADEN
KREISE/BOGEN

Im OPTIONEN Menü für die BEMERKUNGEN, in dem Texthöhe, Orientierung und Pfeilgröße geändert werden können, ist WEITERMACHEN schon vorgewählt. Im darauffolgenden BEMERKUNGEN Menü ist TEXT auch schon vorgewählt, da Texteingabe für die Beschriftung die übliche Operation ist. Mit dem Cursor muß die linke obere Ecke der Textposition angegeben werden. Der eingegebene Text wird dann nach rechts von der gepickten Position geschrieben. Die Standardtextzeichenhöhe beträgt 3 mm.

Für die Beschriftung wird erst einmal die Farbe Gelb gepickt. Die Bemerkung für die Rundungen wird folgendermaßen erstellt:



PICK: Linke obere Textecke über dem Teil und etwas nach rechts versetzt.

EINGABE: RUNDUNGEN 3 mm <RETURN>

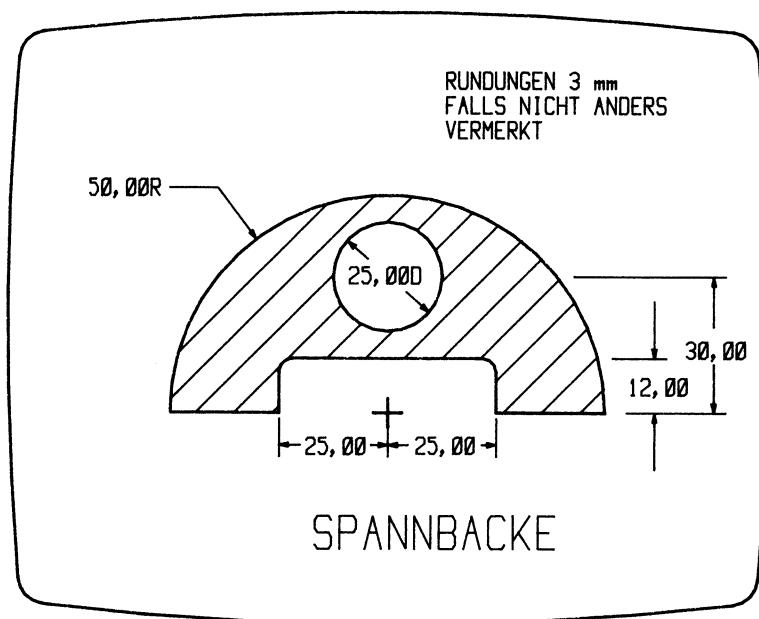
EINSTIEG

EINGABE: FALLS NICHT ANDERS <RETURN>

EINGABE: VERMERKT <RETURN>

Diese drei Textzeilen gehören zur selben Bemerkung und werden als ein Element behandelt.

Für die Teilekennzeichnung wird eine Bemerkung unter das Teil plaziert.



Allerdings soll die Texthöhe auf 6 mm geändert werden. Wählen Sie TEXTHOEHE im OPTIONEN Menü.

HAUPTMENUE

EINRICHTEN

GEOMETRIE

BEMASSEN

BEMERKUNGEN

SCHRAFFIEREN

VERSCH/KOPIE

LAGEN

DATEIEN

OPTIONEN

WEITERMACHEN

TEXTHOEHE

HORIZ TEXT

VERT TEXT

PFEILGROESSE

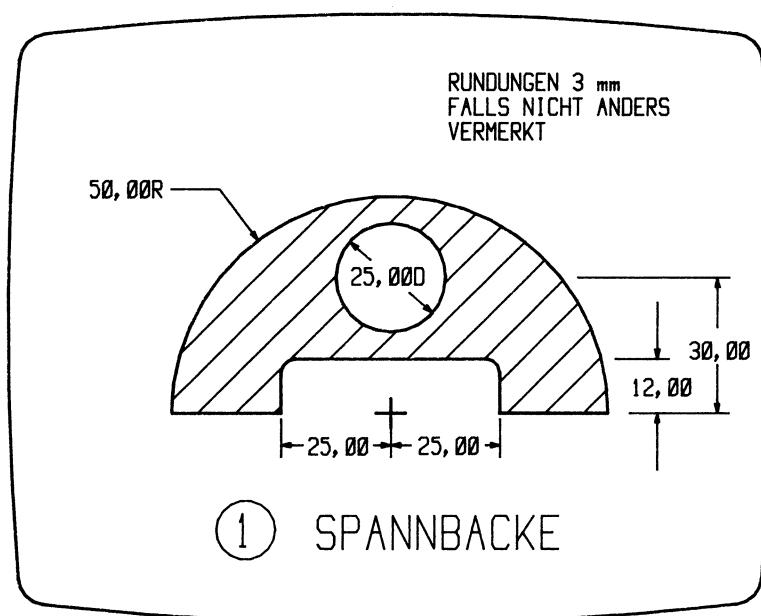
EINGABE: 6 <RETURN>

Mit der neuen Textgröße wird nun eine neue Bemerkung begonnen.

PICK: Links unterhalb des Teiles für die linke obere Ecke der Beschriftung.

EINGABE: SPANNBACKE <RETURN>

Schließlich wird noch ein Blasensymbol vor die Teilebezeichnung hinzugefügt.



Eine neue Bemerkung nur mit der Ziffer "1" wird hinzugefügt. Wählen Sie erneut TEXT aus dem BEMERKUNGEN Menü, damit eine neue Bemerkung begonnen werden kann. Plazieren Sie die Bemerkung vor die Teilebezeichnung und geben Sie "1" <RETURN> ein. Nun wählen Sie BLASE aus dem BEMERKUNGEN Menü.

EINSTIEG

<u>HAUPTMENUE</u>	<u>OPTIONEN</u>	<u>BEMERKUNGEN</u>
EINRICHTEN	WEITERMACHEN	TEXT
GEOMETRIE	TEXTHOEHE	PFEIL TEXT
BEMASSEN	HORIZ TEXT	BLASE
BEMERKUNGEN	VERT TEXT	PFEIL
SCHRAFFIEREN	PFEILGROESSE	GERADEN
VERSCH/KOPIE		KREISE/BOGEN
LAGEN		
DATEIEN		

PICK: Die "1".

Nun ist die Zeichnung erstellt.

Zum Löschen der Plotter- und Papierlinien picken Sie LOESCH aus dem 'festen' Menü.

ZURUECK	LOESCH	AEND	ZOOM	MITTE
---------	---------------	------	------	-------

Daraufhin erscheint das GRUPPE Menü mit EINZEL-ELEM schon vorgewählt.

GRUPPE
EINZEL-ELEM
START
AENDERN
PRUEFEN
BENUTZEN

Picken Sie der Reihe nach die vier Papier- und die vier Plottermarkierungslinien, damit sie aus der Zeichnung gelöscht werden. Dann wählen Sie ZURUECK aus dem 'festen' Menü.

ZURUECK	LOESCH	AEND	ZOOM	MITTE
---------	--------	------	------	-------

Die erstellte Zeichnung wird nun in einer Datei abgespeichert. Wählen Sie DATEIEN aus dem HAUPTMENUE, dann Z CHG SPEICH aus dem DATEIEN Menü.

HAUPTMENUE

EINRICHTEN
GEOMETRIE
BEMASSEN
BEMERKUNGEN
SCHRAFFIEREN
VERSCH/KOPIE
LAGEN
DATEIEN

DATEIEN

Z CHNG LADEN
Z CHG SPEICH
Z CHG ANHAENG
FORMEN
SCHABLONEN

Für den Dateinamen der Zeichnung,

EINGABE: SPANNB <RETURN>

Mit einer Meldung im oberen Bildschirmteil wird bestätigt, daß die Zeichnung in eine Datei abgespeichert worden ist.

Um das CAD/DOCUMENTATION Anwendungsprogramm zu verlassen, wird ENDE aus dem 'festen' Menü gepickt.

STATUS	SICHTB	ENDE	HILF
--------	--------	------	------

Wie die erstellte Zeichnung auf Papier gebracht wird, erklärt der Anhang III 'Plotten und schnelle Hartkopie'.

KAPITEL 3 - SONDERFUNKTIONEN

INHALT

FUNKTIONEN ZUR ERLEICHTERUNG DER ZEICHENARBEIT.....	3- 1
Modale Standardwerte.....	3- 1
Ansichten.....	3- 1
Klassen.....	3- 2
Lagen.....	3- 3
Raster.....	3- 3
Plot- (Zeichnungs-) Maßstab.....	3- 4
Schablonen.....	3- 4
Status.....	3- 5

FUNKTIONEN ZUR ERLEICHTERUNG DER ZEICHENARBEIT

Nachdem die Grundfunktionen für die Zeichnungserstellung mit CAD/DOCUMENTATION erläutert worden sind, gilt es, einige der Sonderfunktionen zu behandeln, die es gestatten, produktiver zu arbeiten und komplizierte Zeichnungen erstellen zu können. Neue Befehle und Schlüsselworte werden durch Großschreibung hervorgehoben, wenn sie zum ersten Mal vorkommen. Eingehendere Erklärungen dieser Befehle befinden sich in den folgenden Kapiteln.

MODALE STANDARDWERTE

CAD/DOCUMENTATION verfügt über einen normalen Satz von Standardzeichnungswerten, die beim Programmstart automatisch in Kraft treten. Da Unternehmen unterschiedliche Zeichnungsnormen (z.B. Zentimeter anstelle von Millimetern oder Bemaßungen ohne Hilfslinien) verwenden, kann jeder Benutzer sie seinen Bedürfnissen entsprechend ändern und sie in eine Datei abspeichern, damit diese automatisch für die Zeichnungserstellung wirksam werden und sie nicht jedesmal erneut geändert werden müssen. Nach Ändern dieser modalen Funktionen während einer Zeichnungserstellung braucht nur RUECKSETZEN angewählt zu werden, damit die Standardwerte wieder aufgerufen werden (siehe 'MODAL-RUECKSETZEN' im Kapitel 5 'FESTES MENÜ').

ANSICHTEN

CAD/DOCUMENTATION verfügt über verschiedene Befehle, mit denen die zwei-dimensionale Ansicht der Zeichnung auf dem Bildschirm manipuliert werden kann. Ist es beispielsweise erforderlich, sich auf einen bestimmten Teil der Zeichnung zu konzentrieren, so kann dieser Teil mit ZOOM vergrößert werden, bis auch die kleinsten Details deutlich genug zu erkennen sind. Mit NEU MASSTAB kann die vorliegende Ansicht um einen beliebigen

SONDERFUNKTIONEN

Maßstabsbeiwert vergrößert oder verkleinert werden. Jeder Zeichnungsteil kann auch in die MITTE des Bildschirms gerückt werden. ANS SICH ermöglicht Speichern einer bestimmten Ansicht, damit sie später mit LZT ANS wieder aufgerufen werden kann. Mit ORIGINAL wird die Ansicht so zurückgesetzt, daß der Bildschirm wieder die wirksame Papiergröße repräsentiert.

Sind nach einigen Änderungsoperationen, wie z.B. Löschen, Kopieren oder Verschieben, die Zeichnungselemente nicht mehr klar auf dem Bildschirm sichtbar, bewirkt der NEUZEICHNEN Befehl, daß alle Elemente auf dem Bildschirm nachgezogen werden und die Zeichnung wieder gestochen scharf zu sehen ist. Ist es wünschenswert, eine schnelle Kopie der Zeichnung zu erstellen, kann die Zeichenfläche mit dem VOLLBILD Befehl zeitweise um die Menüfläche erweitert werden, damit die Menüs und Abfragen nicht mitkopiert werden.

KLASSEN

Je umfangreicher die Zeichnung wird, desto schwieriger kann es werden, einzelne Elemente auseinanderzuhalten. Z.B. kann eine Bemaßung über einer zu trimmenden Geraden stehen, oder ein Teil der Zeichnung kann von der Beschriftung verdeckt sein, oder Schraffurlinien erschweren Picken einzelner Elemente. CAD/DOCUMENTATION ermöglicht es, die Sichtbarkeit von Gruppen ähnlicher Zeichnungselemente zu regeln.

Vier ElementKLASSEN sind eingerichtet: Geometrie, Bemerkungen, Bemaßungen und Schraffurlinien. Wird ein Element definiert, wird es automatisch einer der vier Klassen zugewiesen. Jede dieser Klassen kann getrennt sichtbar oder unsichtbar gemacht werden, womit eine Zeichnung zeitweise übersichtlicher gemacht werden kann. Wird die Klasse Schraffurlinien unsichtbar gemacht, können andere Geometrieelemente, die sonst von ihnen

verdeckt wären, leichter gepickt werden. Unsichtbare Elemente können nie gepickt werden. Klassen bleiben unsichtbar, bis sie wieder durch einen Menüpick sichtbar gemacht werden.

LAGEN

Auf ähnliche Weise kann die Sichtbarkeit von Lagen geregelt werden. Einzelne oder alle Elemente verschiedener Klassen können in eine Lage zusammengefäßt werden. Werden z.B. in einer Zeichnung verdeckte Kanten als Strichlinien dargestellt, können die Strichlinien in einer getrennten Lage (z.B. mit dem Namen "VERDECKT") eingerichtet werden. Um nun die verdeckten Kanten für eine vereinfachte Zeichnung verschwinden zu lassen, braucht dann nur noch die Lage "VERDECKT" unsichtbar gemacht zu werden. Damit ein Element sichtbar sein kann, müssen sowohl seine Klasse als auch seine Lage sichtbar sein. Lagen bleiben unsichtbar, bis sie ausdrücklich sichtbar gemacht werden.

RASTER

Ein RASTER kann als Zeichenhilfe über die gesamte Zeichenfläche gelegt werden. Wie Klassen und Lagen kann der Raster sichtbar oder unsichtbar gemacht werden. Ist der Raster sichtbar, werden alle Positionen, die frei mit dem Cursor gepickt werden, mit den Koordinaten des nächstliegenden Rasterpunktes definiert. Der Raster kann für Freihandzeichnen, Erstellen von Übersichtstafeln und Digitalisieren kleiner Zeichnungen mit Verbindungslien verwendet werden. Der Abstand der Rasterpunkte kann wie andere modale Zeichnungsfunktionen beliebig eingestellt werden.

PLOT- (ZEICHNUNGS-) MASSSTAB

Da es vorkommen kann, eine große Zeichnung auf einem kleineren Zeichenblatt plotten oder eine Montagezeichnung erstellen zu müssen, die im Maßstab 1:1 nie auf ein Zeichenblatt passen würde, kann der Zeichnung ein Plotmaßstab angegeben werden, damit sie maßstabsgetreu erstellt wird. Wird beispielsweise ein Kreis mit $\varnothing 250$ definiert, wird er auch mit $\varnothing 250$ bemaßt, nachdem der Plotmaßstab geändert wurde. Es wird also nur die Plotausgabe geändert.

SCHABLONEN

Das Schriftfeld einer Zeichnung ist normalerweise innerhalb eines Unternehmens genormt und bleibt meistens unverändert. Deshalb ist es vorteilhaft, es abzuspeichern, damit es für alle Zeichnungen verwendet werden kann. Es könnte als Form gespeichert werden, hat dann aber den Nachteil, daß sie keinen Text beinhalten darf und daß sie auf dem Bildschirm vom Maßstab der jeweiligen Zeichnung abhängig dargestellt wird. Die Größe des Schriftfeldes wird von der Zeichenblattgröße bestimmt und sollte immer gleich groß und unabhängig vom Plotmaßstab sein. Würde es als vollständige Zeichnung, die ja Text enthalten darf, abgespeichert und später einer Zeichnung angehängt, würde es trotzdem vom jeweils wirksamen Maßstab beeinflußt. SCHABLONEN aber erfüllen beide Erfordernisse.

Eine Schablone ist eine Ansammlung von Elementen aller vier Klassen, die als Einheit in einer Datei abgespeichert werden und anderen Zeichnungen hinzugefügt werden können. Sie stehen nicht unter dem Einfluß des wirksamen Maßstabs, wenn sie an eine bestehende Zeichnung angehängt werden. In dieser Beziehung ähneln sie normalen Zeichenschablonen, die bei der manuellen Zeichnungserstellung eingesetzt werden. Schriftfeld

mit Blattrand eignet sich hervorragend als Schablone. Zu Beginn oder zum Abschluß einer Zeichnungserstellung wird die Schablone mit dem Blattrand und Schriftfeld der gewünschten Papiergröße auf den Bildschirm gerufen.

STATUS

Bei komplizierten Zeichnungen mit mehreren Lagen, Formen und Schablonen, und mit mehrmals veränderten modalen Standardzeichenwerten und Sichtbarkeiten verschiedener Gruppen ist es oft hilfreich, mit dem Menüpick STATUS den vorliegenden Zeichnungsstatus aufrufen zu können. Mit Status werden Informationen über die Sichtbarkeit von Klassen und Lagen, über die Benennung von Lagen und der Bezugsformen, sowie über die modalen Funktionen sofort auf den Bildschirm gebracht.

KAPITEL 4 - HAUPTMENÜ BEFEHLE

INHALT

Einrichten.....	4- 1
Geometrie.....	4- 4
Punkte.....	4- 5
Punktpositionen.....	4- 5
Punktelelemente.....	4- 5
Punktdefinitionen.....	4- 6
Geraden.....	4-12
Kreise/Kreisbogen.....	4-18
Kurven.....	4-23
Bemaßen.....	4-25
Bemerkungen.....	4-35
Schraffieren.....	4-39
Verschieben/Kopieren.....	4-42
Verschieben Befehle.....	4-43
Kopieren Befehle.....	4-46
Kopieren & Drehen.....	4-47
Kopieren & Spiegeln.....	4-48
Kopieren & Isometrisch.....	4-48
Lagen.....	4-51
Dateien.....	4-52
Zeichnungsdateien.....	4-53
Formen.....	4-54
Schablonen.....	4-56
Elemente Gruppieren.....	4-58

EINRICHTEN

HAUPTMENUE
EINRICHTEN
GEOMETRIE
BEMASSEN
BEMERKUNGEN
SCHRAFFIEREN
VERSCH/KOPIE
LAGEN
DATEIEN

EINRICHTEN
PAPIERFORMAT
ENGL. MASSE
METR. MASSE
PLOT-MASSTAB
NEU ANFANG

EINRICHTEN wird normalerweise als erstes angewählt, um das Umfeld für die Erstellung einer neuen Zeichnung einzurichten.

PAPIERFORMAT - Ändert die Darstellung der Zeichnung auf dem Bildschirm, um zu zeigen, wie sie aussieht, wenn sie auf einer bestimmten Blattgröße geplottet wird. Es können sowohl fünf amerikanische als auch fünf DIN Papierformate angewählt werden. Papiergrößen, die von den vorgegebenen abweichen, werden über **EIGENFORMAT** festgelegt. In einem solchen Fall wird zuerst die Papierbreite, das kürzere der beiden Papiermaße, abgefragt. Die Papierbreite entspricht der vertikalen Höhe des Bildschirms. Anschließend muß die Papierlänge oder horizontale Bildschirmbreite eingegeben werden. Beide Eingaben erfolgen in der zur Zeit wirksamen Maßeinheit (siehe **ENGL. MASSE**).

AMERIKANISCH

A (8.5" X 11")
B (11" X 17")
C (17" X 22")
D (22" X 34")
E (34" X 44")

DIN

A0 (841mm X 1189mm)
A1 (594mm X 841mm)
A2 (420mm X 594mm)
A3 (297mm X 420mm)
A4 (210mm X 297mm)

Beim Abspeichern einer Zeichnung, wird auch das wirksame Papierformat für die Zeichnung gespeichert.

WICHTIG: Da normalerweise die Proportionen der Zeichenfläche des Bildschirms nicht mit den Papierformaten übereinstimmen können, kann die Zeichenfläche an den oberen und unteren, sowie den Seitenrändern über das Papierformat hinausgehen. Deshalb ist es vorteilhaft, mit Hilfe der Schablonentechnik das tatsächliche Papierformat auf den Bildschirm zu projizieren (siehe 'Papierformatschablonen' im Kapitel 6 'Zeichnungsmethoden').

ENGL. MASSE - Legt fest, daß das englische Maßsystem (ZOLL oder FUSS) verwendet wird. Für alle Eingaben numerischer Abstände und von Koordinatenwerten wird das wirksame Maßsystem angenommen. Ist die wirksame Maßeinheit beispielsweise ZOLL, bedeutet eine Eingabe von "10" gleich 10 ZOLL. Die Maßzahlen der automatischen Bemaßung werden auch in der wirksamen Maßeinheit ausgegeben. Die wirksame Maßeinheit wird mit der Zeichnung abgespeichert. Die Anwahl einer anderen Maßeinheit ändert **nicht** bereits eingegebene Werte. Existierende Bemaßungen können über AENDern des 'festen' Menüs in die neue Maßeinheit umgewandelt werden. Mit dem OPTIONEN Menü für die englischen Maße kann angewählt werden, ob die Maßzahlen mit (z.B. 10") oder ohne (z.B. 10) Maßeinheit eingetragen werden. Diese Anwahl bleibt unabhängig von der wirksamen Maßeinheit modal wirksam. WEITERMACHEN ist schon vorgewählt, damit aus dem folgenden MASSEINHEIT Menü entweder ZOLL oder FUSS für die wirksame Maßeinheit gepickt werden kann.

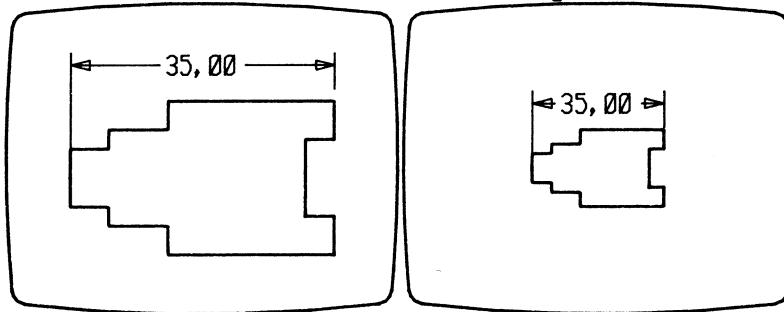
METR. MASSE - ermöglicht Anwahl der metrischen Maßeinheiten Millimeter (MM), Zentimeter (CM) oder Meter (M). Siehe ENGL. MASSE für eine Erklärung der "wirksamen Maßeinheit". Ähnlich wie beim OPTIONEN Menü für englische Maßeinheiten kann festgelegt werden, ob Maßzahlen mit oder ohne Maßeinheiten eingetragen werden. Zusätzlich besteht die Möglichkeit festzulegen, ob für Maßzahlen mit Dezimalstellen das DEZIMALKOMMA oder

der DEZIMALPUNKT ausgegeben werden soll. Für metrische Maße wird das Dezimalkomma automatisch angenommen. WEITERMACHEN ist schon vorgewählt, damit aus dem folgenden MASSEINHEIT Menü entweder MM, CM oder M für die wirksame Maßeinheit gepickt werden kann.

PLOTMASSTAB - Ändert den wirksamen Zeichnungsmaßstab und ermöglicht es, eine Zeichnung so zu vergrößern oder zu verkleinern, damit sie auf jedem beliebigen Papierformat geplottet werden kann. Ist ein anderer als der Maßstab 1.0 (1:1) wirksam, erscheint die Zeichnung auf dem Bildschirm oder beim Plotten nicht in ihrer wirklichen Größe, aber alle Bemaßungen und numerischen Abstände werden maßstabsgetreu eingetragen. Wird beispielsweise der Maßstab mit .5 angegeben, ist eine 100 mm lange Gerade auf dem Bildschirm nur 50 mm lang. Trotzdem wird sie mit 100 mm bemäßt. Somit können Zeichnungen maßstabsgetreu erstellt werden. Der Plotmaßstab ist Bestandteil der Zeichnung und wird mitabgespeichert, damit er nicht jedesmal für dieselbe Zeichnung neu angegeben zu werden braucht. Texthöhe, Pfeillänge, Hilfslinienversatz und -überhang bleiben unverändert, wenn der Plotmaßstab geändert wird.

Der Massstab dieser
Zeichnung ist 1 (1:1).
Ein neuer Massstab
von .5 (1:2) ..

.. schafft mehr Platz
an den Seiten der
Zeichnung



Texthöhe und Bemassungs-
attribute bleiben unbe-
einflusst.

HAUPTMENÜ BEFEHLE

NEU ANFANG - Löscht die gesamte Zeichnung vom Bildschirm, damit eine neue von Grund auf angefangen werden kann. Wurde die bisherige Zeichnung geändert, aber noch nicht abgespeichert, wird die Möglichkeit geboten, dies vor dem Löschen nachzuholen. WICHTIG: Alle nicht gespeicherten Änderungen sind für immer verloren.

GEOMETRIE

HAUPTMENÜ

EINRICHTEN
GEOMETRIE
BEMASSEN
BEMERKUNGEN
SCHRAFFIEREN
VERSCH/KOPIE
LAGEN
DATEIEN

GEOMETRIE

PUNKTE
GERADEN
KREISE/BOGEN
KURVE

Geometrie wird angewählt, um einer Zeichnung neue geometrische Daten hinzuzufügen. CAD/DOCUMENTATION kann Punkte, Geraden, Kreise und Kreisbögen definieren. Kurven werden automatisch als zwischen Punkten verbundene Geraden und Kreisbögen simuliert. (Diese geometrischen Elemente sind alle zwei-dimensional, d.h. sie existieren nur in der vorliegenden Ansichtenebene.)

Alle geometrischen Elemente werden der GEOMETRIE Klasse der z.Zt. wirksamen Lage hinzugefügt. (Um Geometrie einer anderen Lage zuzuweisen, kann über Anwahl von LAGEN die wirksame Lage geändert oder eine neue Lage eingerichtet werden.)

Alle neuen geometrischen Elemente nehmen die wirksame Farbe und Linienart an. Die wirksame Farbe wird mit Hilfe der Farbskala auf der rechten Bildschirmseite gewechselt. Über MODAL des 'festen' Menüs können andere Linienarten angewählt werden. Für ein schon definiertes Element werden Farbe und Linienart über AEND (Attribute) geändert.

PUNKTE**Punktpositionen**

Eine Punktposition identifiziert eine spezifische Position auf der Zeichnung. Punkte dienen dazu, Geometrie zu definieren (z.B. die zwei Endpunkte einer Geraden oder den Mittelpunkt eines Kreises), und sie werden als Referenzpositionen für solche Operationen wie VERSCH/KOPIE und MASSTAB benötigt.

CAD/DOCUMENTATION bietet viele Möglichkeiten, Punktpositionen mit dem HILfspunkt Menü anzugeben. Das HILfspunkt Menü erscheint immer dann, wenn eine Punktposition benötigt wird. Das kann während einer Operation auch mehrmals sein, wie z.B. bei der Geradendefinition mit zwei Punkten.

<u>GERÄDEN</u>	<u>HILfspunkt</u>	<u>HILfspunkt</u>
2 PUNKTE	EINFANGEN	EINFANGEN
ANREISSEN	SCHNITTPUNKT	SCHNITTPUNKT
VERBINDEN	UM/ENTL LANG	UM/ENTL LANG
PARALLEL	RELATIV	RELATIV
RECHTWKL ZU	INKREMENTAL	INKREMENTAL
RECHTWKL VON	FREI/RASTER	FREI/RASTER
WINKEL	TANGIEREND	TANGIEREND
FASE		

Punktelemente

Punktpositionen, die wiederholt verwendet werden, können auch als Punktelemente auf dem Bildschirm markiert werden. Ein Punktelement wird als ein Pluszeichen (+) gezeichnet und wird genauso wie eine Punktposition definiert, nur kann es nicht als tangierend zu anderen Elementen definiert werden. Punktelemente werden meistens als Hilfspunkte für die Konstruktion der Werkstückgeometrie eingesetzt und können später aus der Zeichnung gelöscht werden, wenn ihre Funktion erfüllt ist.

Punktdefinitionen

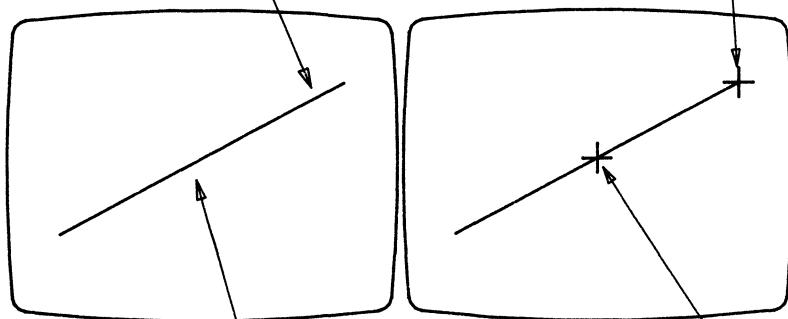
Die verfügbaren Optionen für die Definition von Punktpositionen und Punktelementen werden in den folgenden Abschnitten beschrieben. Sie gelten sowohl für Punktpositionen als auch für Punktelemente mit Ausnahme von TANGIEREND, das nur für Punktpositionen verfügbar ist. Zur besseren Darstellung werden in den Abbildungen die definierten Punktelemente gezeigt.

EINFANGEN - Definiert einen Punkt durch seinen Bezug zu einem existierenden Geometrieelement oder durch Eingabe seiner absoluten horizontalen (waagerechten) und vertikalen (senkrechten) Koordinaten. Für EINFANGEN wird abgefragt, ein Element zu picken oder die absoluten Koordinaten einzugeben.

Ein Punkt in einer bestimmten Koordinatenposition wird durch Eingabe seiner Koordinatenwerte, durch Komma getrennt, definiert. Der erste Wert repräsentiert die horizontale oder X-Koordinate und der zweite die vertikale oder Y-Koordinate. Der Nullpunkt (0,0) liegt in der Mitte der Zeichnung. Andere X-, Y-Koordinaten werden in der wirksamen Maßeinheit (Millimeter, Zoll usw.) von diesem Nullpunkt gemessen. Ist z.B. Millimeter wirksam, bedeutet die Eingabe "75,0", daß der Punkt 75 mm rechts vom Nullpunkt liegt. Ist aber die Maßeinheit Zentimeter, definiert dieselbe Eingabe einen Punkt 75 cm rechts vom Nullpunkt.

Soll ein Punkt aber in Bezug auf ein anderes Element definiert werden, pickt man das Element auf dem Bildschirm. Wird ein Punktelement gepickt, wird diese definierte Position verwendet. Ist das gepickte Element eine Gerade, wird entweder einer der beiden Endpunkte oder der Mittelpunkt der Geraden "eingefangen", je nachdem, welcher Punkt näher zur gepickten Position auf der Geraden liegt.

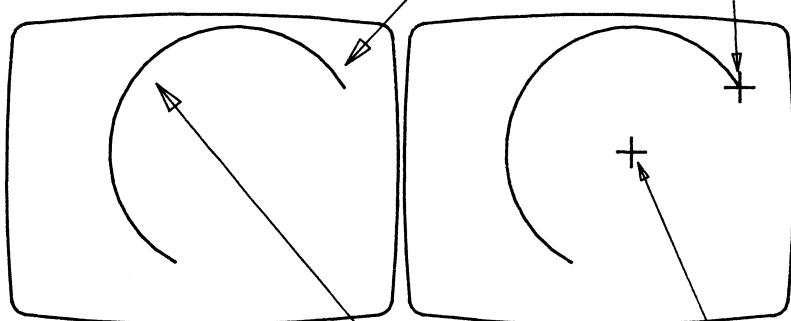
Picken nahe diesem Ende definiert diesen Punkt.



Picken nahe der Mitte definiert diesen Punkt.

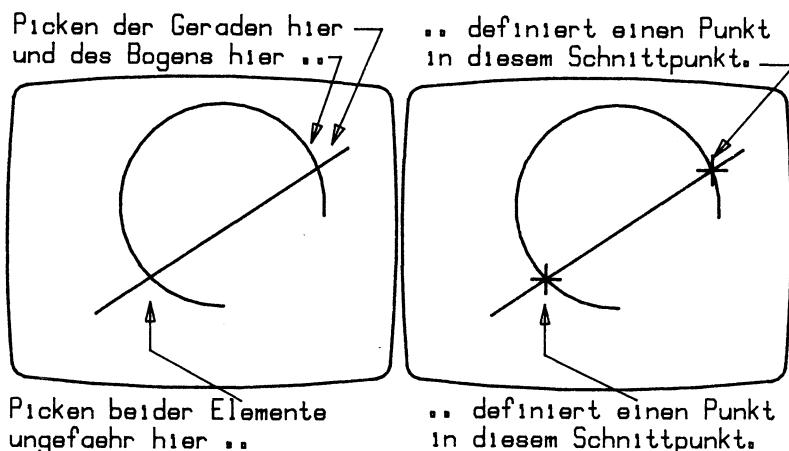
Ist das gepickte Element ein Vollkreis, wird nur der Kreismittelpunkt eingefangen. Bei Maßzahlen und Bemerkungen wird der jeweilige Referenzpunkt (linke obere Ecke des Bemerkungstextes) eingefangen. Bei einem Kreisbogen wird entweder einer der Endpunkte auf dem Kreisbogen oder der Kreismittelpunkt eingefangen, je nachdem, welcher näher zur gepickten Position auf dem Kreisbogen liegt.

Picken nahe diesem Ende definiert diesen Punkt.



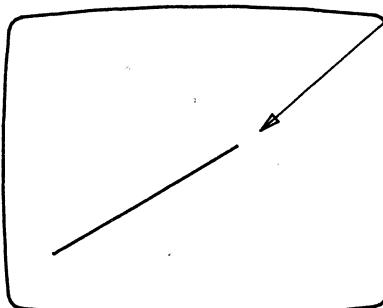
Picken nahe der Mitte definiert diesen Punkt.

SCHNITTPUNKT - Definiert einen Punkt im Schnittpunkt zweier Elemente (Geraden, Kreise oder Kreisbögen). Nach Anwahl von SCHNITTPUNKT werden die beiden sich schneidenden Elemente abgefragt. Schneiden sich die beiden gepickten Elemente nur einmal, definiert dieser Schnittpunkt den Punkt. Ein Schnittpunkt kann auch von der implizierten Verlängerung einer Geraden oder eines Kreisbogens gewonnen werden. Schneiden sich die gepickten Elemente mehr als einmal, wird der Schnittpunkt gewählt, der der Pickposition des **zuerst** gepickten Elements am nächsten liegt. Das folgende Beispiel illustriert, wie der Schnittpunkt entschieden wird.

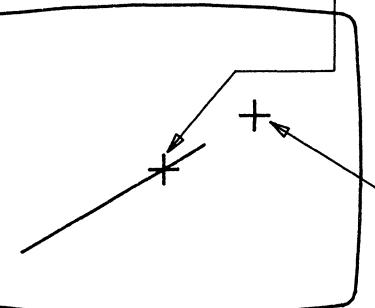


ENTLANG - Definiert einen Punkt entlang einer Geraden in einem bestimmten Abstand von einem der Geradenendpunkte entfernt. Wird ein positiver (+ oder ohne Vorzeichen) Abstand eingegeben, wird dieser vom Endpunkt zur Mitte der Geraden gemessen. Ein negativer (-) Abstand wird in entgegengesetzter Richtung gemessen.

Nahe Geradenende picken.
Positiver Abstand ..



.. definiert einen Punkt
entlang der Geraden.

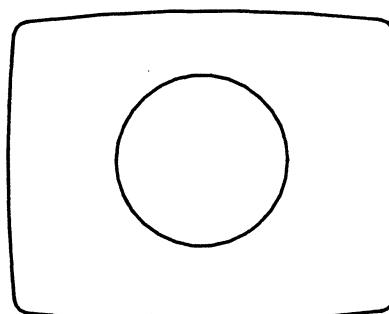


Negativer Abstand ..

.. definiert einen Punkt
entlang der Geraden in ent-
gegengesetzter Richtung.

UM - Definiert einen Punkt auf einem Kreisumfang
in der angegebenen Winkelposition. Nach Anwahl
von UM werden ein Kreis oder Kreisbogen und der
Winkel abgefragt. Positive (+ oder ohne Vorzeichen)
Winkelwerte werden immer entgegen den Uhrzeigersinn
von der Nullmarke (positive Horizontale oder
3-Uhr-Stellung gemessen (siehe Anhang II 'Arith-
metische und numerische Ausdrücke').

Kreis irgendwo picken.
45 (Grad) ..



.. definiert diesen Punkt.

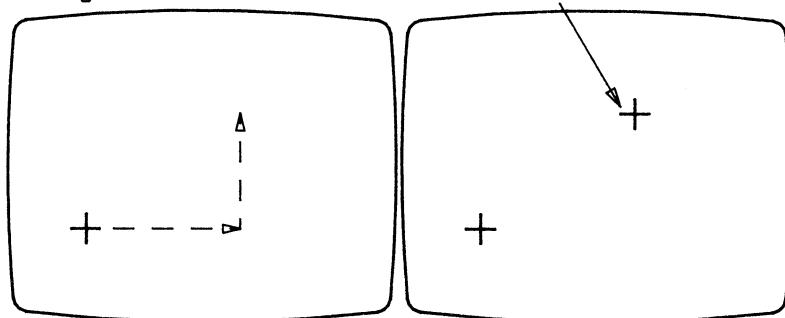
-45 (Grad) ..

.. definiert diesen Punkt.

RELATIV – Definiert einen Punkt in einem bestimmten Abstand von einem anderen Punkt. Die Ausgangspunktposition und die Abstände werden abgefragt. Die horizontalen und vertikalen Abstände vom Ausgangspunkt (zwei Werte durch Komma getrennt) werden eingegeben. Diese Abstände werden den Koordinaten des ersten Punktes hinzugefügt und ergeben dann die Position des neuen Punktes.

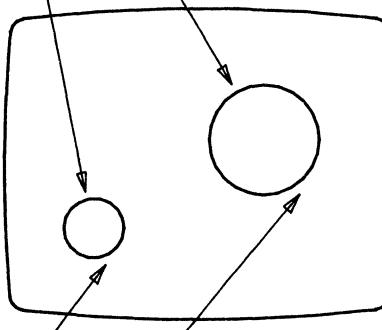
Referenzelement (Punkt)
picken. Dann horizontale
und vertikale Abstände
vom Referenzpunkt
eingeben ..

.. damit der neue Punkt
hier definiert wird.



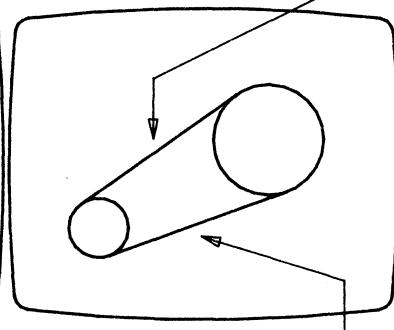
TANGIEREND – Definiert eine **Punktposition**, die existierende Geometrie tangiert. Diese Option ist nur in HILfspunkt Menüs für die Definition neuer Geometrieelemente vorhanden. **Punktelemente** können nicht als andere Elemente tangierend definiert werden. Es wird abgefragt, das Element zu picken, welches das neue Element tangiert. Die Lage des Berührungsproduktes wird von der Pickposition entschieden. In der folgenden Abbildung werden die vier verschiedenen Definitionsmöglichkeiten für eine Gerade gezeigt, die zwei Kreise tangiert.

Hier und hier picken ..



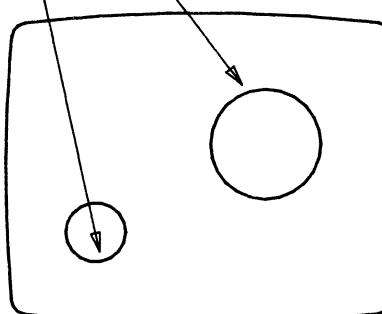
.. definiert diese Gerade

Hier und hier picken ..

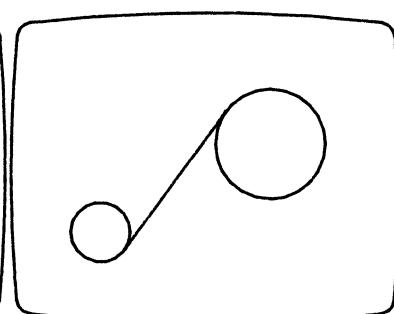


.. definiert diese Gerade

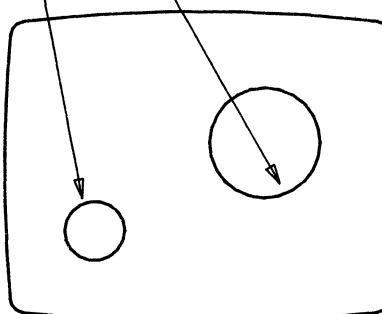
Hier und hier picken ..



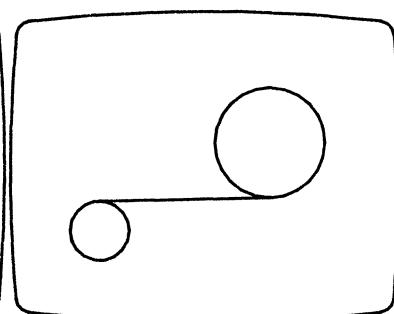
.. definiert diese Gerade



Hier und hier picken ..



.. definiert diese Gerade



HAUPTMENÜ BEFEHLE

INKREMENTAL - Ähnlich wie RELATIV, nur daß die verwendete Referenzposition die zuletzt definierte Punktposition ist.

FREI/ RASTER - Definiert einen Punkt in der Cursorposition auf dem Bildschirm. Ist der Raster nicht sichtbar, werden die Koordinaten des Punktes von der genauen Position des Cursors beim Picken auf dem Bildschirm bestimmt. Bei sichtbarem Raster wird der nächstliegende Rasterpunkt als Punkt definiert.

GERADEN

HAUPTMENÜ

EINRICHTEN

GEOMETRIE

BEMASSEN

BEMERKUNGEN

SCHRAFFIEREN

VERSCH/KOPIE

LAGEN

DATEIEN

GEOMETRIE

PUNKTE

GERADEN

KREISE/BOGEN

KURVE

GERADEN

2 PUNKTE

ANREISSEN

VERBINDELN

PARALLEL

RECHTWKL ZU

RECHTWKL VON

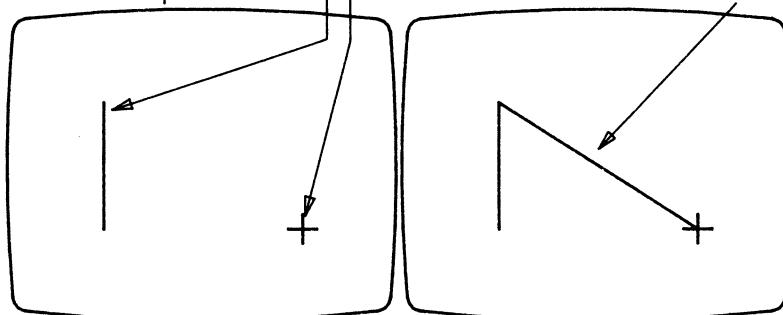
WINKEL

FASE

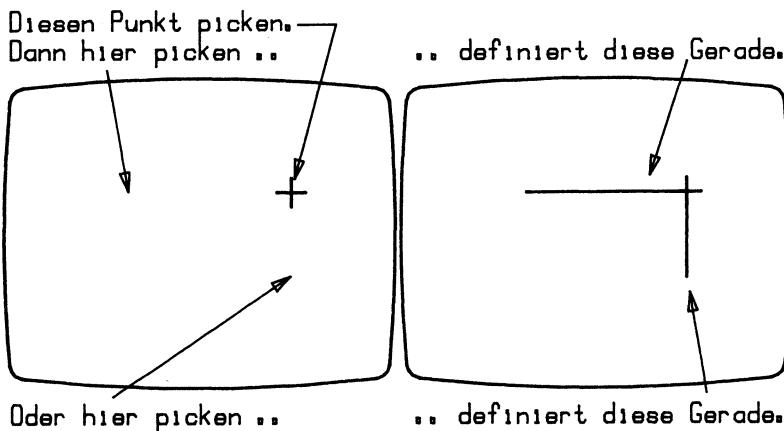
2 PUNKTE - Definiert eine Gerade zwischen zwei Punkten. Die Punkte können zuvor definierte Punktelelemente oder mit den HILfspunkt Menüs festgelegte Punktpositionen sein.

Picken dieses Punktes
für Geradenstart- und
dieses Punktes für
Geradenendpunkt ..

.. definiert diese Gerade.



ANREISSEN - Definiert entweder eine horizontale oder eine vertikale Gerade, die in einem angegebenen Punkt beginnt. Die Länge der Geraden wird entweder durch Picken eines Elementes oder durch freies Picken festgelegt. Wird ein Element gepickt, wird die ANREISSEN-Gerade bis zum Schnittpunkt mit diesem Element verlängert. Dabei werden auf dem Element keine End- oder Mittelpunkte eingefangen. Wird ein Punkt oder eine Position frei gepickt, wird die Gerade bis zur X- oder Y-Koordinate der Position verlängert (siehe Abbildung unten). Liegt der Endpunkt in vertikaler Richtung als der Startpunkt, wird eine vertikale Gerade "angerissen". Liegt der Endpunkt in horizontaler Richtung als der Startpunkt, wird eine horizontale Gerade "angerissen".

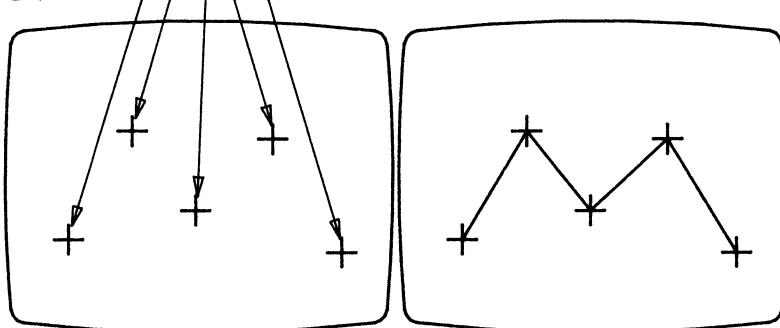


HAUPTMENÜ BEFEHLE

VERBINDEN - Wird VERBINDEN gewählt, wird eine Gerade in der gleichen Art wie mit 2 PUNKTEn definiert. Nach der Definition der ersten Geraden werden die nachfolgenden nur noch durch Angabe eines Punktes definiert. Der Endpunkt der vorhergehenden Geraden wird zum Startpunkt der neuen und der neu gegebene Punkt markiert den Endpunkt. VERBINDEN ist hervorragend für Konturen geeignet, die dem unteren Beispiel ähnlich sind.

Die Punkte der Reihe nach gepickt: 1 2 3 4 5 ..

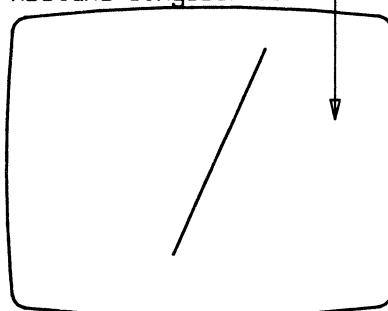
.. werden so zu Geraden verbunden.



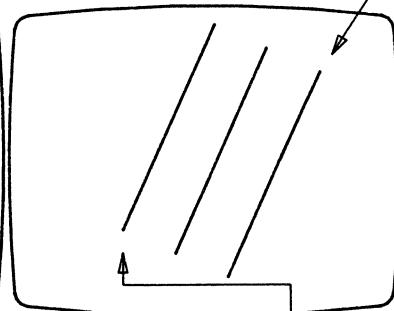
PARALLEL - Definiert eine Parallele zu einer schon existierenden Geraden der Zeichnung. Für PARALLEL wird die existierende Gerade gepickt, der Abstand von dieser zur neuen Geraden eingegeben und die Richtung, in der der Abstand gemessen wird, mit dem Cursor angegeben. Nach der Definition der neuen Geraden, wird wieder nach Eingabe eines Abstandes gefragt, womit es möglich wird, noch andere Parallelen mit unterschiedlichem Abstand zur ursprünglich gepickten Geraden zu definieren.

Gerade picken.

Richtung hier picken.
Abstand eingeben ..



.. definiert diese Gerade.



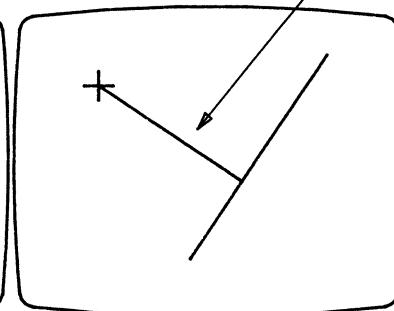
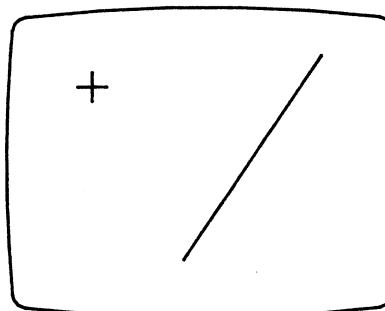
Negativer (-) Abstand oder
Richtung auf der anderen
Seite gepickt ..

.. definiert diese Gerade.

RECHTWinkel ZU - Definiert eine Gerade im rechten Winkel zu einer existierenden Geraden. Wird RECHTWKL ZU gewählt, werden die alte Gerade und ein Punkt (nicht auf der Geraden) gepickt. Die neue Gerade wird vom Punkt zur alten Geraden konstruiert.

Erst Gerade, dann
Punkt picken ..

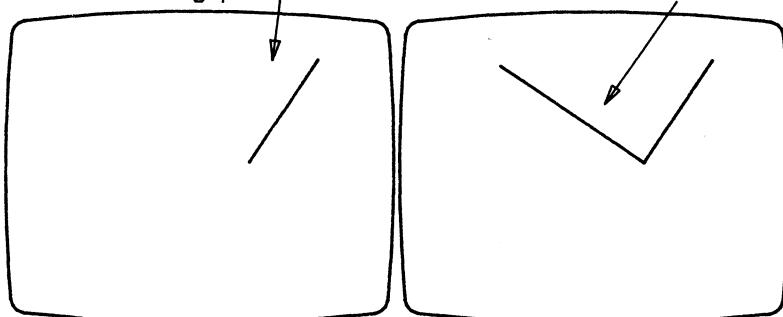
.. definiert diese Gerade.



HAUPTMENÜ BEFEHLE

RECHTWINKLIG VON - Definiert eine Gerade im rechten Winkel von einer existierenden Geraden. RECHTWKL VON verlangt, eine Gerade und einen (Start)-Punkt (normalerweise auf der Geraden) zu picken und einen Abstand (Länge) und die Richtung anzugeben. Die neue Gerade wird im rechten Winkel zur alten Geraden vom Startpunkt mit der gegebenen Länge und in der mit dem Cursor angegebenen Richtung gezogen.

Gerade picken und Länge eingeben. Gerade fuer Startpunkt am Ende EINFANGEN und hier fuer Richtung picken definiert diese Gerade.

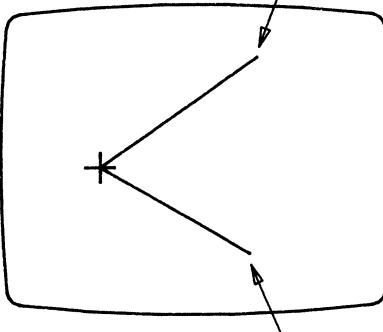
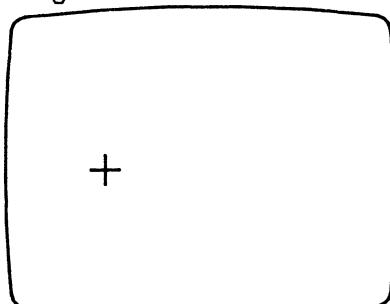


WINKEL - Definiert eine Gerade von einem (Start)-Punkt mit einer gegebenen Länge unter einem gegebenen Winkel. WINKEL verlangt Eingabe des Winkels (gemessen im Gegenuhzeigersinn von der Nullmarke (positive horizontale Achse oder 3-Uhr-Stellung) und der Länge der neuen Geraden. (Siehe Anhang II 'Arithmetische und numerische Ausdrücke' für die korrekte Winkeleingabe). Daraufhin muß der Startpunkt für die neue Gerade gepickt werden. Die neue Gerade wird vom Startpunkt in der angegebenen Länge und unter dem genannten Winkel konstruiert.

Punkt picken und Länge
der Geraden eingeben.

Eingabe von 45 (Grad) ..

.. definiert diese Gerade.



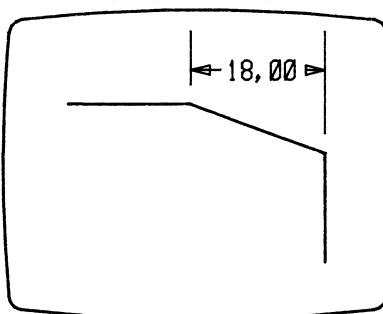
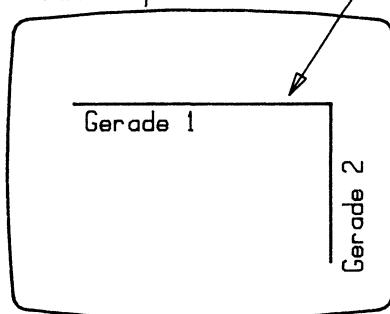
oder von -45 (Grad) ..

.. definiert diese Gerade.

FASE - Definiert eine Gerade als Fase zwischen
zwei existierenden Geraden. Der Fasenwinkel wird
in Grad von der zuerst gepickten Geraden gemessen.
(Siehe Anhang II 'Arithmetische und numerische
Ausdrücke' für die korrekte Winkeleingabe.)

Für Fasenlänge 18, für
Fasenwinkel 20 eingeben,
gemessen von Gerade 1.
Gerade 1 zuerst, dann
Gerade 2 picken ..

.. damit eine 18 mm lange
Fase entlang der 1. Ge-
raden definiert wird.



KREISE/KREISBOGEN

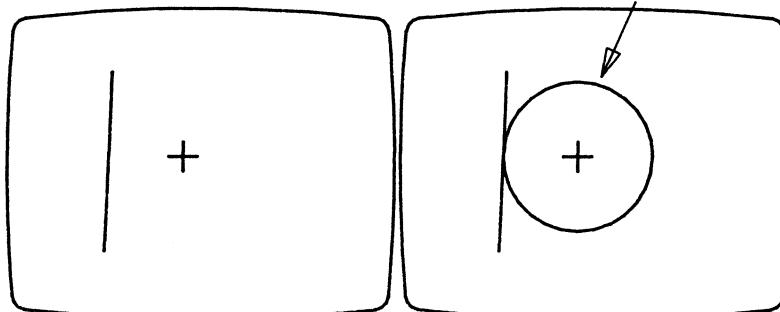
HAUPTMENUE	GEOMETRIE	KREISE/BOGEN
EINRICHTEN	PUNKTE	KRS R MTLPT
GEOMETRIE	GERADEN	KRS MTLPT PT
BEMASSEN	KREISE/BOGEN	KRS R 2PTE
BEMERKUNGEN	KURVE	BOG MTPT 2PT
SCHRAFFIEREN		BOG R 2PTE
VERSCH/KOPIE		BOG 3PTE
LAGEN		RUNDUNG
DATEIEN		RUNDNG 1 ENDE

KReis als Radius & MiTteLPunkT - Definiert einen Kreis durch Eingabe seines Radius und Definition seines Mittelpunktes.

KReis als MiTteLPunkT & Punkt auf dem Kreisumfang - Definiert einen Kreis durch Angabe seines Mittelpunktes und eines Punktes auf seinem Kreisumfang. Diese Definition eignet sich besonders für Kreise, die durch einen bestimmten Punkt verlaufen oder die ein anderes Element tangieren.

Den Punkt als Mittelpunkt
picken, TANGIEREND und
die Gerade picken, womit
der Berührungs punkt mit
dem Kreis angegeben
wird ..

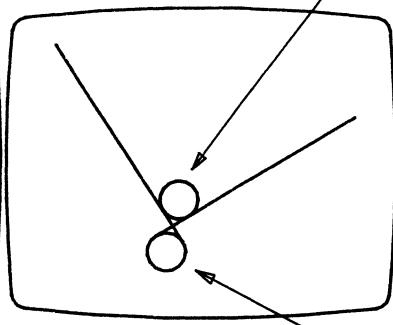
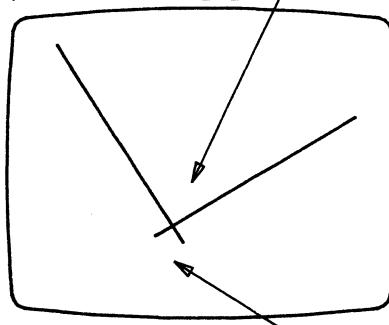
.. fuer die Definition
dieses Kreises.



KReiS als Radius & 2 PunkTE auf dem Kreisumfang
- Definiert einen Kreis durch Angabe seines Radius und zweier Punkte auf seines Kreisumfangs. Da mehr als nur ein Kreis möglich ist, wird verlangt, die ungefähre Lage des Kreismittelpunktes anzugeben. Dann wird der Kreis definiert, dessen Mittelpunkt der gepickten Lage am nächsten kommt. Diese Definition eignet sich besonders für Kreise, die existierende Geraden tangieren.

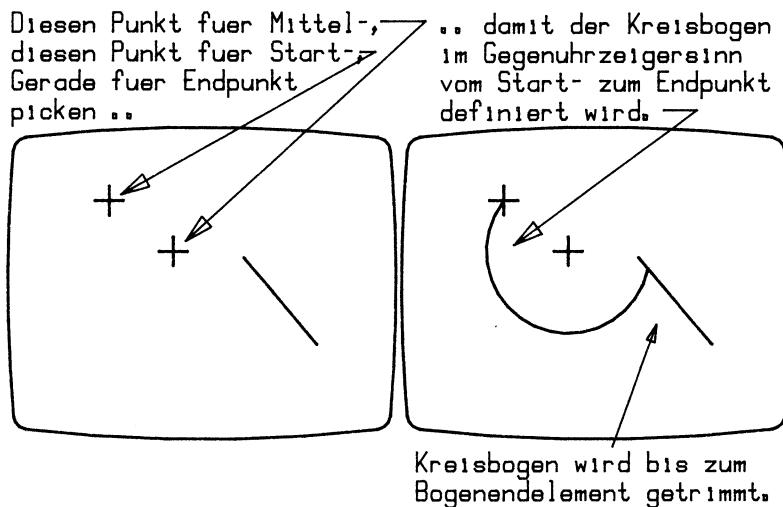
Radius eingeben. Dann fuer
jede Gerade TANGIEREND und
die Gerade picken. Mittel-
punkt hier angegeben ..

.. definiert diesen Kreis.



Mittelpt hier angegeben definiert diesen Kreis.

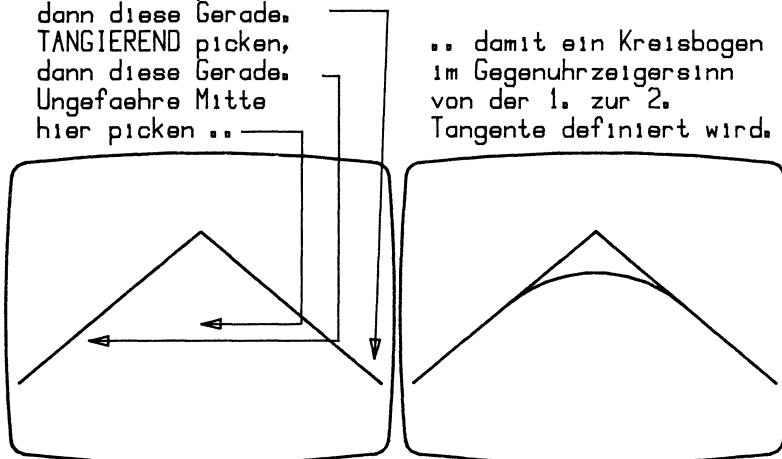
KreisBOGen als MiTtelPT & 2 PunkTe auf dem Kreisumfang - Definiert einen Kreisbogen im Gegenuhrzeigersinn um den Mittelpunkt vom ersten zum zweiten angegebenen Punkt auf dem Kreisumfang. Der zweite Punkt kann entweder eine frei gepickte oder Rasterpunktposition oder ein anderes Element sein. Bei einem Element verläuft der Kreisbogen bis zum ersten Schnittpunkt mit dem Element.



KreisBOGen als Radius & 2 PunkTE auf dem Kreisumfang - Definiert einen Kreisbogen mit einem gegebenen Radius im Gegenuhrzeigersinn vom ersten zum zweiten angegebenen Punkt auf dem Kreisumfang. Da mehr als nur ein Kreis möglich ist, wird verlangt, die ungefähre Lage des Kreismittelpunktes anzugeben.

Radius eingeben,
TANGIEREND picken,
dann diese Gerade.
TANGIEREND picken,
dann diese Gerade.
Ungefährre Mitte
hier picken ..

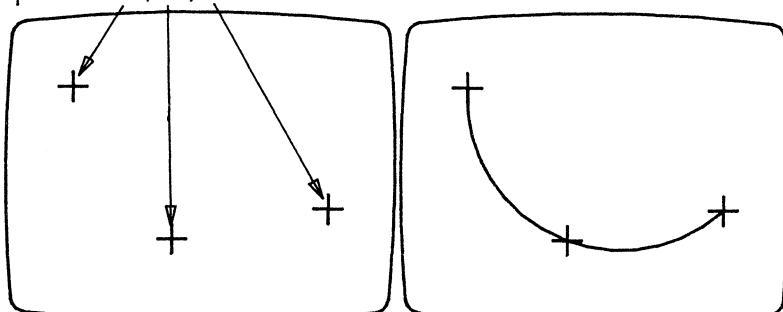
.. damit ein Kreisbogen
im Gegenuhzeigersinn
von der 1. zur 2.
Tangente definiert wird.



KreisBOGen durch 3 PunktE – Definiert einen Kreisbogen, der durch drei Punkte verläuft. Der Kreisbogen wird vom ersten über den zweiten bis zum zuletzt gepickten Punkt gezogen.

Punkte der Reihe nach
picken: 1, 2, 3 ..

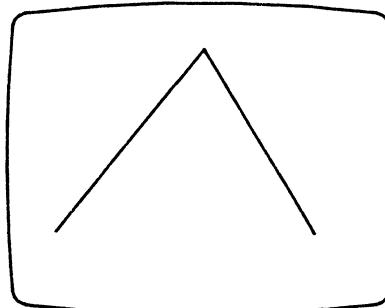
.. damit dieser Kreisbogen
definiert wird.



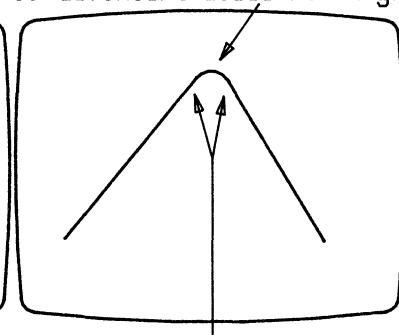
Umgekehrte Reihenfolge
definiert den selben
Kreisbogen.

RUNDUNG mit Trimen beider Elemente - Diese Definition ähnelt der Kreisbogendefinition mit Radius und zwei Punkten auf dem Kreisumfang. Der Rundungshalbmesser wird eingegeben und die beiden sich schneidenden Elemente werden gepickt. Es wird dann ein Kreisbogen mit dem gegebenen Radius konstruiert, der beide gepickten Elemente tangiert. Beide Elemente werden automatisch bis zur neuen Rundung getrimmt (siehe folgende Abbildung).

Radius eingeben, dann
beide Geraden picken ..



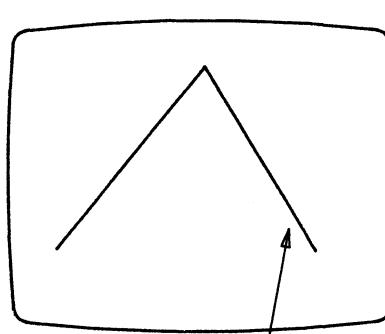
.. definiert diese Rundung.



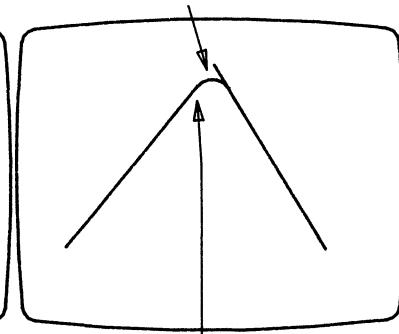
Geraden werden getrimmt.

RUNDUNG mit Trimen nur 1 ENDes - entspricht
RUNDUNG mit Trimen beider Elemente, nur daß
das zuerst gepickte Element nicht getrimmt wird.

Radius eingeben, dann
beide Geraden picken ..



.. definiert diese Rundung.



Gerade zuerst picken.

Zweite Gerade wird getrimmt.

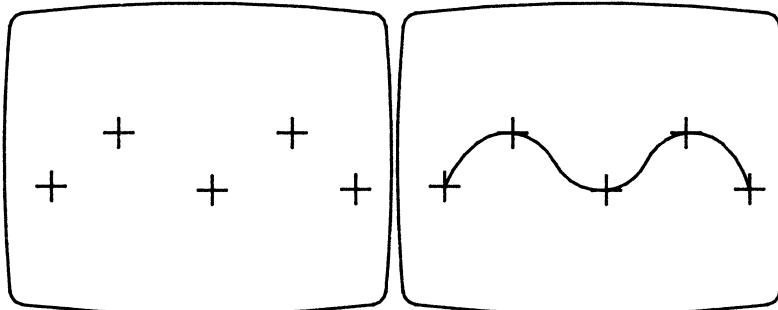
KURVE

HAUPTMENUE	GEOMETRIE	KURVE	HILFSPOINT
EINRICHTEN	PUNKTE	WEITERMACHEN	EINFANGEN
GEOMETRIE	GERADEN	FERTIG	SCHNITTPUNKT
BEMASSEN	KREISE/BOGEN		UM/ENTL LANG
BEMERKUNGEN	KURVE		RELATIV
SCHRAFFIEREN			INKREMENTAL
VERSCH/KOPIE			FREI/RASTER
LAGEN			
DATEIEN			

KURVE - Die Kurvendefinition simuliert mathematisch eine freie Kurve, indem angegebene Punkte durch eine Reihe von tangierenden Kreisbögen und Geraden verbunden werden. Für die Definition einer Kurve müssen eine Startneigung, mindestens zwei Kurvenstützpunkte und eine Endneigung festgelegt werden.

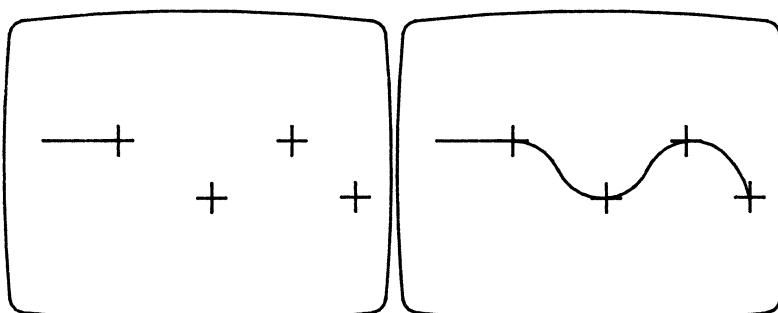
Die Startneigung regelt, wie steil die Kurve zum Anfang der Kurve sein soll. Bei einer freien Startneigung, wird der Kurvenanfang unter Berücksichtigung der drei ersten Kurvenstützpunkte gekrümmmt. Wird für die Startneigung ein Winkel angegeben, tangiert der erste resultierende Kurvenstüzbogen den Vektor des Winkels, der am Kurvenstützpunkt beginnt. Wird für die Startneigung eine Gerade gepickt, tangiert der erste resultierende Kurvenstüzbogen die Gerade. Die Endneigung wird auf ähnliche Weise festgelegt.

RETURN fuer Startneigung
eingeben und die Punkte
der Reihe nach picken
FERTIG waehlen und RETURN
fuer Endneigung eingeben definiert diese Kurve.



Picken der Geraden gibt
hier die Startneigung
an und ..

.. definiert diese Kurve.



Die Startneigung wird entweder durch Picken einer Geraden, Eingabe eines Winkels oder nur Drücken der RETURN-Taste (<CR>), womit freie Neigung festgelegt wird, angegeben. (Siehe Anhang II 'Arithmetische und numerische Ausdrücke' für die korrekte Winkeleingabe.) Dann werden alle notwendigen Kurvenstützpunkte der Reihe nach gepickt. FERTIG im KURVE Menü wird gewählt, wenn alle Stützpunkte angegeben worden sind. Die Abfrage nach der Endneigung wird ähnlich wie die nach der Startneigung beantwortet.

BEMASSEN**HAUPTMENUE**

EINRICHTEN
GEOMETRIE
BEMASSEN
BEMERKUNGEN
SCHRAFFIEREN
VERSCH/KOPIE
LAGEN
DATEIEN

BEMASSEN

NORMAL
HORIZONTAL
VERTIKAL
RADIAL
GERADENWINKL
BOGENWINKEL
VON HAND
TEILEN

BEMASSEN ermöglicht es, die vorliegende Zeichnung zu bemaßen. CAD/DOCUMENTATION mißt Abstände und Winkel genauestens und zeichnet die Bemaßungsdaten automatisch ein. Die fünf ersten Felder im BEMASSEN Menü gehören zu den automatischen Bemaßungsarten. Mit dem siebten Feld (VON HAND) können Bemaßungskomponenten (Geraden, Kreise, Kreisbögen, Pfeile und Text) aufgerufen werden, damit die Bemaßung manuell erfolgen kann.

Für automatische Bemaßungsarten können mit dem folgenden OPTIONEN Menü

OPTIONEN

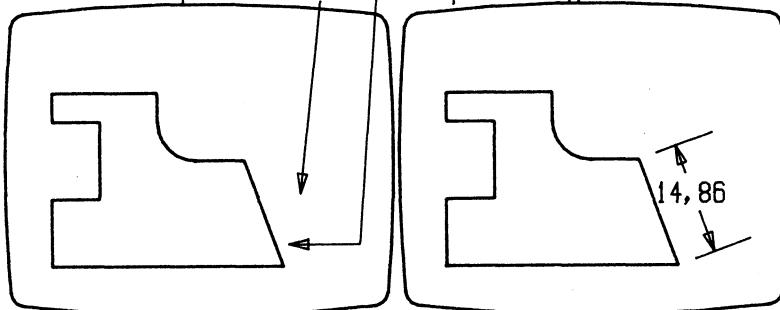
WEITERMACHEN
HILFSLINIEN
MASSZ AHL
STAPELN
MASSFORMAT
STELLENFORMAT
RAHMEN EIN
RAHMEN AUS

die zutreffenden modal wirksamen Werte geändert werden. Diese Optionen werden im Kapitel 5 'FESTES MENU', Abschnitt 'Modale Werte- Bemaßen' eingehender erklärt. Sind die modalen Werte einmal eingestellt, brauchen sie nicht jedesmal neu angewählt zu werden, wenn eine Bemaßung hinzugefügt werden soll. Deshalb ist WEITERMACHEN schon vorgewählt.

NORMAL - Erstellt eine lineare Bemaßung zwischen zwei Punkten. Die Maßlinien werden parallel zu einer imaginären Geraden zwischen den beiden Punkten gezogen. Nach Anwahl von NORMAL erscheint das OPTIONEN Menü und die beiden Punkte, mit denen die zu messende Strecke beschrieben wird, werden abgefragt, da EINFANGEN schon vorgewählt ist. Nachdem die beiden Punkte gepickt worden sind, muß angegeben werden, wo die Maßzahl platziert werden soll. Die gepickte Position stellt die Mitte der Maßzahl dar.

Beide Endpunkte dieser Geraden
für 1. und 2. Punkt
EINFANGEN. Dann Textpo-
sition hier picken ..

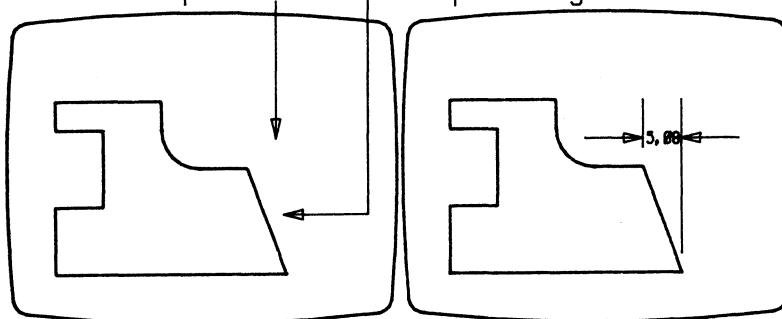
.. damit der Abstand
zwischen beiden End-
punkten gemessen wird.



HORIZONTAL - mißt den horizontalen (waagerechten) Abstand zwischen zwei Punkten. Nach Anwahl von HORIZONTAL erscheint das OPTIONEN Menü und die beiden Punkte, mit denen die zu messende Strecke beschrieben wird, werden abgefragt, da EINFANGEN schon vorgewählt ist. Nachdem die beiden Punkte gepickt worden sind, muß angegeben werden, wo die Maßzahl platziert werden soll. Die gepickte Position stellt die Mitte der Maßzahl dar. Die Bemaßung für den horizontalen Abstand wird daraufhin in die Zeichnung eingetragen.

Beide Endpunkte dieser Geraden
für 1. und 2. Punkt
EINFANGEN. Dann Textposi-
tion hier picken ...

... damit der Abstand
zwischen beiden End-
punkten gemessen wird.

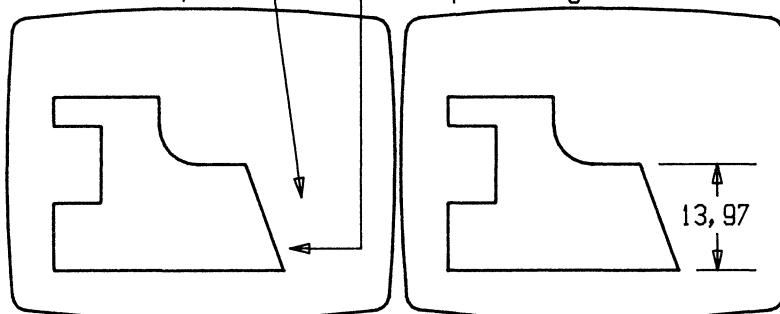


HAUPTMENÜ BEFEHLE

VERTIKAL - mißt den vertikalen (senkrechten) Abstand zwischen zwei Punkten. VERTIKAL wird genauso wie HORIZONTAL verwendet, nur daß nun die vertikalen Abstände bemaßt werden.

Beide Endpunkte dieser Geraden
für 1. und 2. Punkt
EINFANGEN. Dann Textpo-
sition hier picken ..

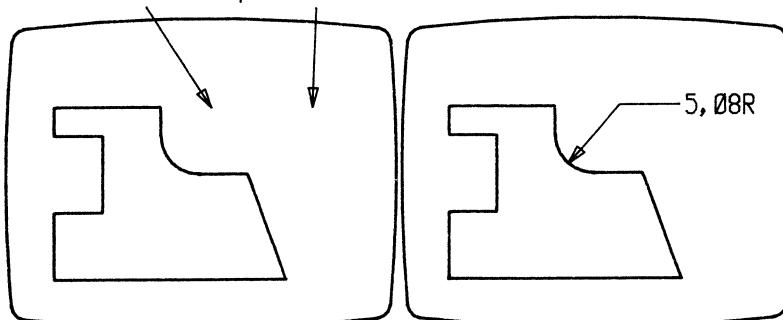
.. damit der Abstand
zwischen beiden End-
punkten gemessen wird.



RADIAL - bemaßt den Radius eines Kreisbogens oder den Durchmesser eines Vollkreises. Nach Anwahl von RADIAL erscheint das OPTIONEN Menü, mit WEITERMACHEN vorgewählt, und der zu messende Kreis oder Kreisbogen muß gepickt werden. Danach werden die Knickposition der Hinweislinie (siehe folgende Abbildung) und die Lage der Maßzahl abgefragt. Da für die Bemaßung eines Durchmessers die Knickposition nicht benötigt wird, bestimmt der Pick für die Lage der Maßzahl die Mitte der Maßzahl. Andernfalls wird mit der Lage der Maßzahl festgelegt, wo die Maßlinie aufhört und die Maßzahl beginnt.

Bogen picken, dann
Knick- und Textposition ..

.. fuer die Bemassung
des Kreisbogens.



GERADENWINKL - bemaßt den Winkel zwischen zwei Geraden. Eine der beiden Geraden kann eine implizierte sein. Nach Anwahl von GERADENWINKEL erscheinen das OPTIONEN Menü, mit WEITERMACHEN vorgewählt, und das GERADENWINKL Menü, das verschiedene Möglichkeiten zum Bemaßen der Winkel zwischen zwei Geraden bietet. Für zwei existierende Geraden kann der Winkel zwischen den beiden Geraden, der Winkel zwischen der Verlängerung einer Geraden und der zweiten Geraden oder der Winkel zwischen den Verlängerungen beider Geraden bemaßt werden.

GERADENWINKL

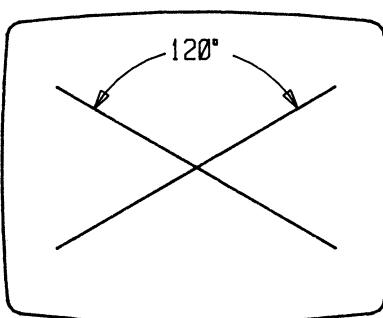
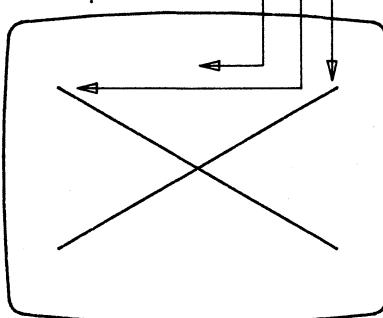
EXIST GERADN
HORIZ & GERAD
VERT & GERAD
GERAD VLAENG
BEIDE VLAENG

EXISTierende GERADEN

Picks: Gerade hier
und Gerade hier.

Zu messenden Winkel
und Textposition
hier picken ..

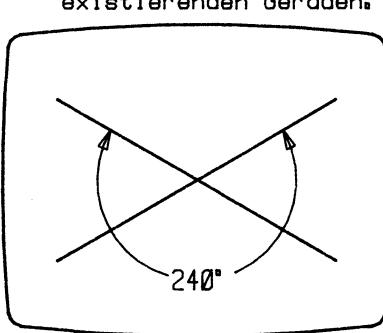
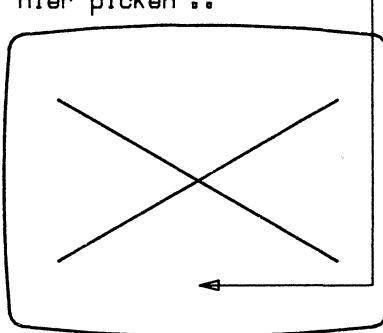
.. fuer Bemassung des
Winkels zwischen zwei
existierenden Geraden.



Beide Geraden wie
oben picken.

Zu messenden Winkel
und Textposition
hier picken ..

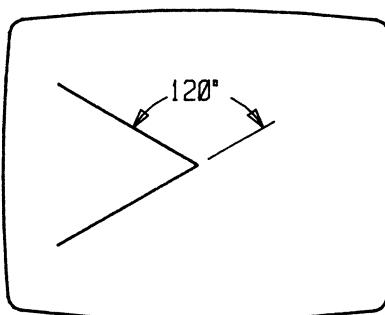
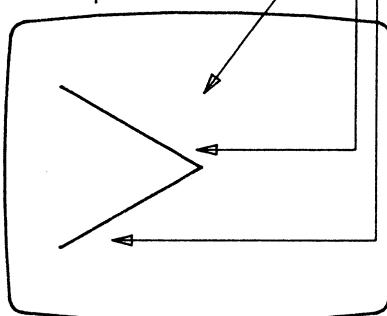
.. fuer Bemassung des
Winkels zwischen zwei
existierenden Geraden.



GERADE VerLAENGert

Picks: zu verlaengernde
Gerade zuerst,
dann diese Gerade.
Winkel-, Textposition
hier picken ..

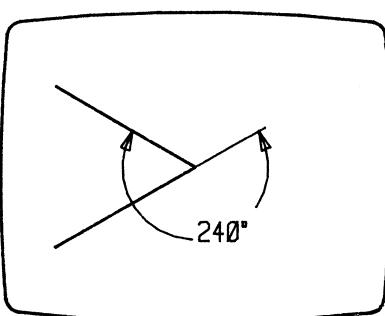
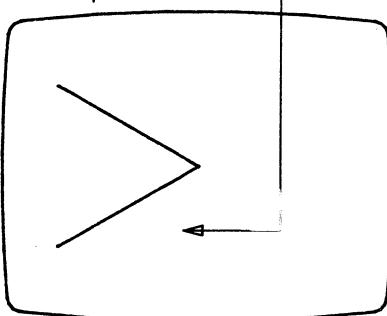
.. fuer Bezeichnung des
Winkels zwischen der 1.
verlaengerten und der 2.
Geraden.



Beide Geraden wie
oben picken.

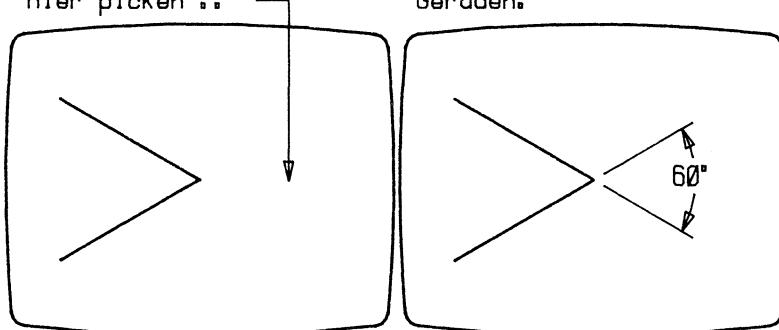
Winkel-, Textposition
hier picken ..

.. fuer Bezeichnung des
Winkels zwischen der 1.
verlaengerten und der 2.
Geraden.



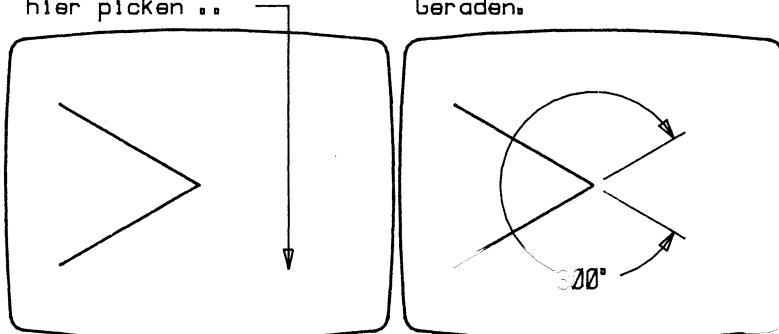
BEIDE VerLAENGert
Beide Geraden picken.
Winkel-, Textposition
hier picken ..

.. fuer Bezeichnung des
Winkels zwischen
beiden verlaengerten
Geraden.



Beide Geraden
picken.
Winkel-, Textposition
hier picken ..

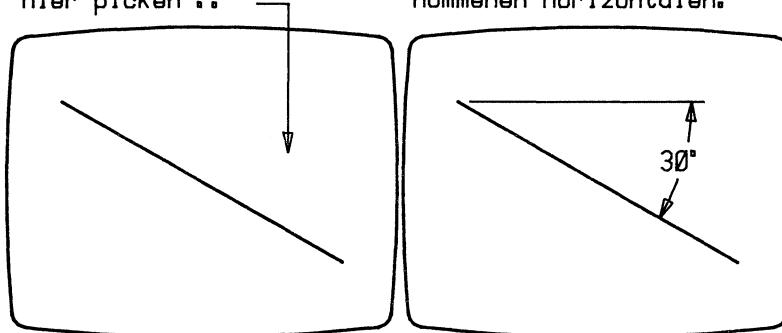
.. fuer Bezeichnung des
Winkels zwischen
beiden verlaengerten
Geraden.



Der Winkel zwischen einer Geraden und der horizontalen (HORIZ &GERAD) oder der vertikalen (VERT & GERAD) Achse kann auch bemäßt werden. Der gemessene Winkel ist dabei immer kleiner als neunzig Grad (90°).

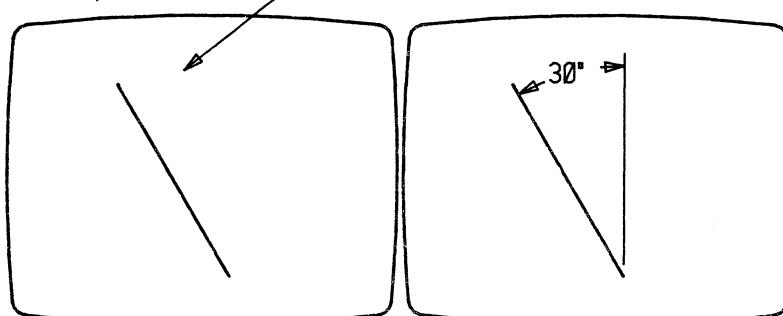
HORIZontale &GERADE
Die Gerade picken.
Winkel-, Textposition
hier picken ..

.. fuer Bemassung des
Winkels zwischen einer
Geraden und einer ange-
nommenen Horizontalen.



VERTikale &GERADE
Die Gerade picken.
Winkel-, Textposition
hier picken ..

.. fuer Bemassung des
Winkels zwischen einer
Geraden und einer ange-
nommenen Vertikalen.



WICHTIG: Nur Winkel kleiner als 90 Grad koennen
mit HORIZ &GERAD und VERT & GERAD bemasst werden.

WICHTIG: Wird in der Meldefläche ein Winkelmaß
angezeigt, repräsentiert der Pfeil (^) das Grad-
zeichen ($^\circ$).

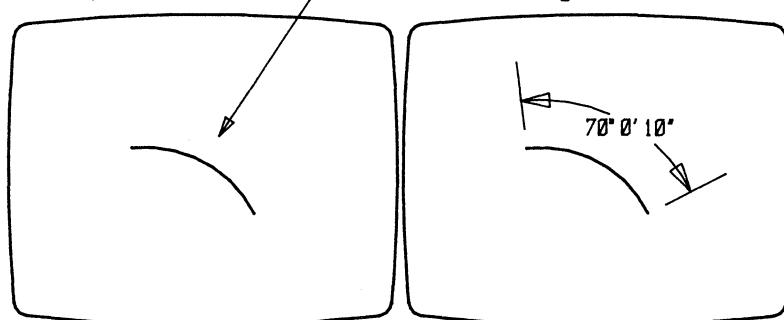
HAUPTMENÜ BEFEHLE

BOGENWINKEL - bemaßt den Winkel zwischen zwei Punkten auf einem Kreis oder Kreisbogen. Nach Anwahl von BOGENWINKEL erscheinen das OPTIONEN Menü, mit WEITERMACHEN vorgewählt, und der zu bemaßende Kreis oder Kreisbogen muß gepickt werden. Dann werden die zwei Punkte abgefragt, zwischen denen der Winkel liegt. Da normalerweise der Winkel zwischen den Endpunkten eines Kreisbogens bemaßt wird, ist EINFANGEN bereits vorgewählt.

Bogenendpunkte picken.

Winkel-, Textposition
hier picken ..

.. fuer Bemassung des
Kreisbogenwinkels.



VON HAND - Ermöglicht manuelles Zusammensetzen der Bemaßungen aus einzelnen Bestandteilen. Nach Anwahl von VON HAND erscheint ein Menü mit den Elementen Geraden, Kreisen/Bogen, Pfeil und Text. Sie entsprechen den jeweiligen Elementen der GEOMETRIE und BEMERKUNGEN Menüs. Die Elemente, die als Bemaßungskomponenten erzeugt werden, werden auch in der BEMASSEN-Klasse abgespeichert. Deshalb werden sie auch unsichtbar, wenn die Bemaßungen über SICHTBar des 'festen' Menüs unsichtbar gemacht werden.

TEILEN – teilt eine Bemaßung in ihre Einzelteile auf. Normalerweise wird eine Bemaßung als ein Element behandelt. Wird z.B. ein Element einer Bemaßung für Löschen oder für eine andere Operation gepickt, wird die gesamte Bemaßung gepickt. **TEILEN** zerlegt die Bemaßung in ihre einzelnen Komponenten. Wird daraufhin ein Element einer Bemaßung gepickt, wird nur dieses Bestandteil angesprochen. Dies ist besonders hilfreich, wenn z.B. nur eine Hilfslinie gelöscht oder der Text der Maßzahl geändert werden soll. Soll bis zu einer Bemaßung getrimmt werden, muß sie geteilt sein. Eine geteilte Bemaßung kann nicht mehr mit den Funktionen des MASSE AENDRN Menüs (siehe Kapitel 5 'FESTES MENÜ', Abschnitt 'Maße ändern') geändert werden.

BEMERKUNGEN

<u>HAUPTMENÜ</u>	<u>OPTIONEN</u>	<u>BEMERKUNGEN</u>
EINRICHTEN	WEITERMACHEN	TEXT
GEOMETRIE	TEXTHOEHE	PFEIL TEXT
BEMASSEN	HORIZ TEXT	BLASE
BEMERKUNGEN	VERT TEXT	PFEIL
SCHRAFFIEREN	NORMALTEXT	GERADEN
VERSCH/KOPIE	SCHNELLTEXT	KREISE/BOGEN
LAGEN	PFEILGROESSE	
DATEIEN		

BEMERKUNGEN ermöglicht Beschriftung der Zeichnung. Der Text kann mit oder ohne Hinweislinien direkt eingezeichnet, oder mit anderen geometrischen Elementen (Blasen, Geraden, Kreisen oder Pfeilen) vervollständigt werden.

Mit dem **OPTIONEN** Menü können die für die Bemerkungen zutreffenden modal wirksamen Werte geändert werden. Diese Optionen werden im Kapitel 5 'FESTES MENÜ', Abschnitt 'Modale Werte - Text' eingehender erklärt. Sind die modalen Werte einmal eingestellt, brauchen sie nicht jedesmal neu angewählt zu werden, wenn eine Bemerkung hinzugefügt werden soll. Deshalb ist **WEITERMACHEN** schon vorgewählt.

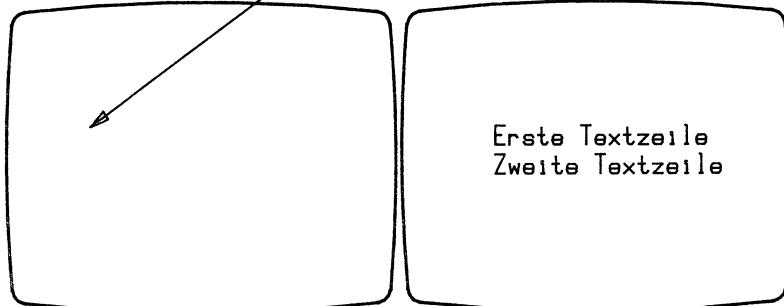
TEXT - fügt der Zeichnung einen Schriftblock hinzu. Der Text kann mehrere Zeilen lang sein und wird als ein Einzelement behandelt. Da TEXT am häufigsten angewählt wird, ist es schon vorgewählt, wenn BEMERKUNGEN gepickt wird.

Die Größe, der Zwischenraum und die Orientierung (horizontal oder vertikal) des Textes wird von den modalen Werten bestimmt. Sie können entweder mit dem OPTIONEN Menü oder über MODAL im 'festen' Menü eingerichtet werden.

Nach Anwahl von TEXT muß die Lage der linken oberen Ecke des Schriftblocks gepickt werden. Diese Textposition wird frei gepickt oder, wenn der Raster sichtbar ist, mit dem nächstliegenden Rasterpunkt festgelegt. (Mit Hilfe des Rasters können die Schriftblöcke einfacher ausgerichtet werden.) Dann kann der Text eingetippt werden. Ein Schriftblock kann mehrere Textzeilen enthalten. Jede zusätzliche Zeile wird direkt unterhalb der vorhergehenden eingezeichnet.

Hier fuer obere linke
Textecke picken,
Text eingeben ..

.. fuer diesen Textblock.



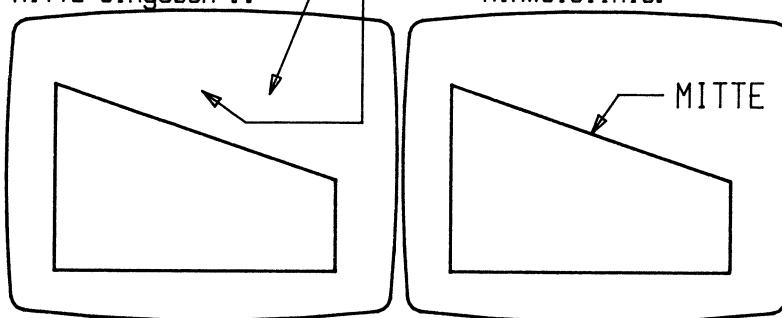
PFEIL TEXT - zeichnet einen Schriftblock mit einer Hinweislinie. Es muß eine Position auf der Zeichnung gepickt werden, auf die die Pfeilspitze

zeigen soll. Anschließend werden die Knickposition der Hinweislinie und die Textposition gepickt. Dann kann der Text eingetippt werden. Ein Schriftblock kann mehrere Textzeilen enthalten. Jede zusätzliche Zeile wird direkt unterhalb der vorhergehenden eingezeichnet.

Geradenmitte EINFANGEN.

Picks: Knick- hier,
Textposition hier.
MITTE eingeben ..

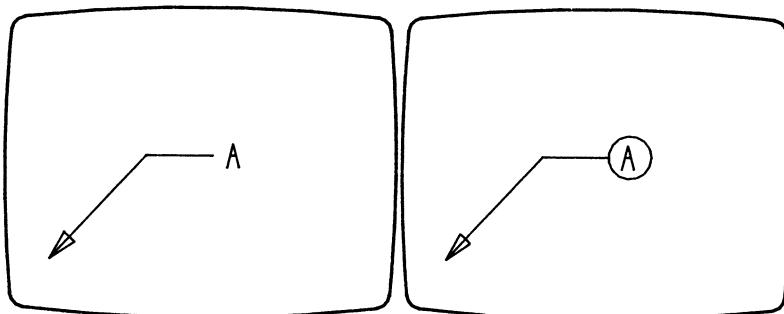
.. fuer Texteingabe mit
Hinweislinie.



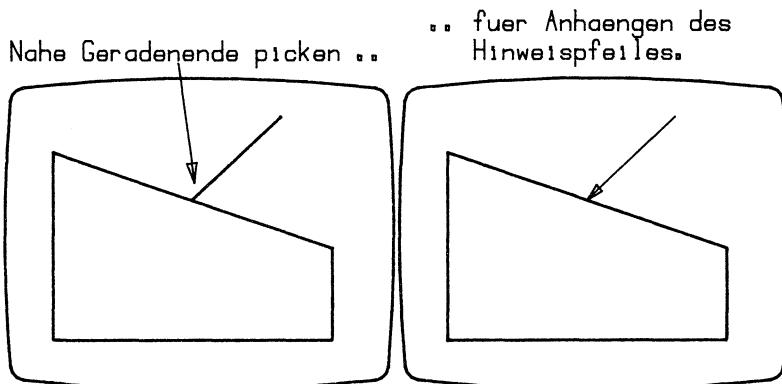
BLASE - zeichnet einen Kreis um den angegebenen Schriftblock. Der Kreis ist kein Bestandteil des Textes und wird so behandelt, als wäre er mit dem GEOMETRIE Menü definiert worden.

Einen existierenden
Textblock picken ..

.. damit eine Blase um
ihn gezeichnet wird.



PFEIL - fügt einem geometrischen Element eine Pfeilspitze hinzu. Nach Picken von PFEIL wird aufgefordert, das Element einzufangen, da Pfeilspitzen üblicherweise an die Endpunkte von Geraden oder Kreisbögen angebracht werden. Die Pfeilgröße kann entweder mit dem OPTIONEN Menü oder über MODAL im 'festen' Menü geregelt werden.



GERADEN und KREISE/BOGEN - erstellt besondere Geometrie zur Verwendung in Schriftblöcken. Sie bieten ähnliche Definitionsmöglichkeiten wie GERADEN und KREISE/BOGEN des GEOMETRIE Menüs. Die hier definierten geometrischen Elemente werden zusammen mit anderen Schriftblockinformationen in der BEMERKUNGEN Klasse abgespeichert, damit sie wie andere Bemerkungen sichtbar oder unsichtbar gemacht werden können.

SCHRAFFIEREN

<u>HAUPTMENÜ</u>	<u>OPTIONEN</u>	<u>GRUPPE</u>
EINRICHTEN	WEITERMACHEN	START
GEOMETRIE	AB STAND	AENDERN
BEMASSEN	WINKEL	PRUEFEN
BEMERKUNGEN	VERSATZ	BENUTZ EN
SCHRAFFIEREN		
VERSCH/KOPIE		
LAGEN		
DATEIEN		

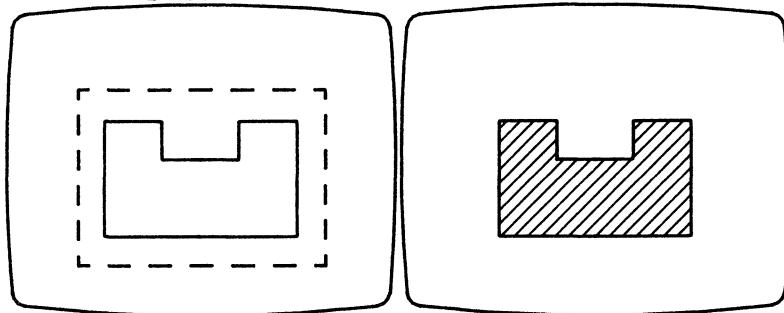
SCHRAFFIEREN dient dazu, die Zeichnung mit Schraffurlinien zu versehen. Der Abstand zwischen den Schraffurlinien, ihr Winkel, sowie der Versatz zum ersten Schraffurlinienmuster können festgelegt werden (siehe Kapitel 5 'FESTES MENÜ', Abschnitt 'Modale Werte - Schraffieren'). All diese Schraffurlinien werden der Zeichnung in der vorliegenden Farbe und Linienart hinzugefügt. Farbwechsel für die Schraffurlinien erfolgen mit der Farbskala und andere Linienarten werden über MODAL im 'festen' Menü angewählt.

Mit dem **OPTIONEN** Menü können die für die Schraffur zutreffenden modal wirksamen Werte geändert werden. Sind die modalen Werte einmal eingestellt, brauchen sie nicht jedesmal neu angewählt zu werden, wenn eine Schraffur hinzugefügt werden soll. Deshalb ist **WEITERMACHEN** schon vorgewählt.

Mit dem **GRUPPE** Menü wird die Konturfläche festgelegt, die schraffiert werden soll. Im Abschnitt 'ELEMENTE GRUPPIEREN', Seite 4-58 ff., wird eingehend erklärt, wie Elemente und Flächen zu einer Gruppe zusammengefaßt werden. Sobald die Gruppe endgültig definiert worden ist, wird die angegebene Konturfläche schraffiert.

Alle Elemente in dieser
Fläche gruppiieren ..

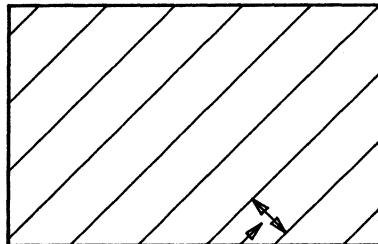
.. schraffiert das Teil
wie abgebildet.



Bevor ein Befehl, wie z.B. Schraffieren, für eine Gruppe ausgeführt wird, ist es ratsam, PRUEFEN im GRUPPE Menü anzuwählen, damit überprüft werden kann, daß die Gruppe auch aus den richtigen Elementen zusammengesetzt worden ist. Damit können Fehler beim Schraffieren weitgehend reduziert werden. Im Kapitel 6 wird eine Methode vorgestellt, mit der aufgrund fehlerhafter Gruppedefinition falsch plazierte Schraffurlinien schnell korrigiert werden können. Sollen Schraffuren gelöscht werden, macht man am besten alle Klassen außer der Schraffurklasse unsichtbar. Dann wird LOESCH im 'festen' Menü angewählt und die zu löschen Schraffuren werden in eine Gruppe zusammengefaßt. Sobald BENUTZEN gepickt wird, verschwinden die gruppierten Schraffurlinien.

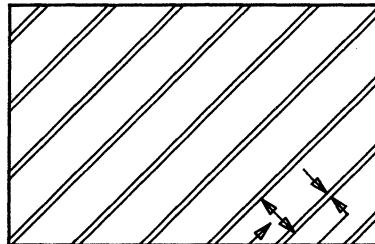
Mit Hilfe des OPTIONEN Menüs können vielfältige Schraffurmuster geschaffen werden. Einfache Varianten erzielt man durch Ändern der Linienart oder des Winkels der Schraffurlinien. Andere Muster werden in mehreren Schritten erstellt, wobei Versatz zusammen mit Abstand, Winkel und Linienart verwendet werden können. Die auf der nächsten Seite abgebildeten Schraffurmuster wurden mit einem (linke Seite) oder mehreren Schritten (rechte Seite) erstellt.

SCHRITT 1

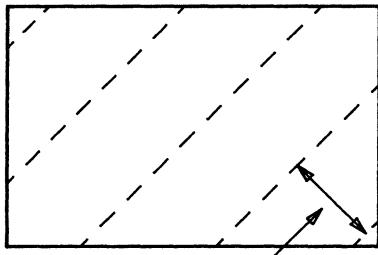


ABSTAND
VERSATZ=0
WINKEL=45 LINIENART=VOLLINIE

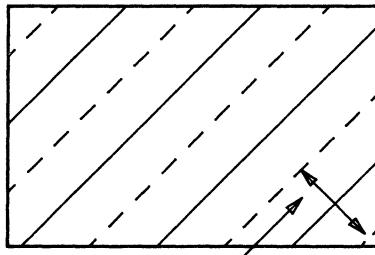
SCHRITT 2



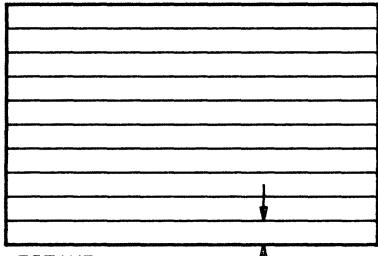
ABSTAND
VERSATZ
WINKEL=45 LINIENART=VOLLINIE



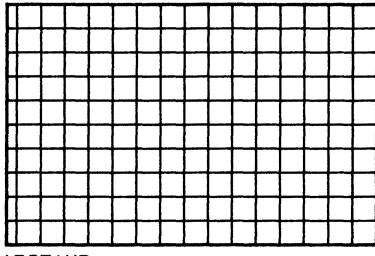
ABSTAND
VERSATZ=0
WINKEL=45 LINIENART=STRICHL.



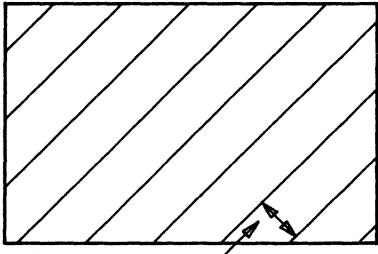
ABSTAND
VERSATZ=(ABSTAND)/2
WINKEL=45 LINIENART=STRICHL.



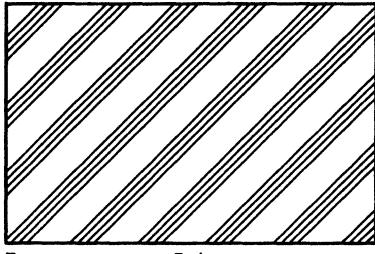
ABSTAND
VERSATZ=0
WINKEL=0 LINIENART=VOLLINIE



ABSTAND
VERSATZ=0
WINKEL=90 LINIENART=VOLLINIE



ABSTAND
VERSATZ=0
WINKEL=45 LINIENART=VOLLINIE



Drei weitere Schritte mit:
VERSATZ=ABSTAND/6, ABSTAND/3,
ABSTAND/2

VERSCH/KOPIE

HAUPTMENÜ	VERSCH/KOPIE
EINRICHTEN	VERSCHIEBEN
GEOMETRIE	DREHEN
BEMASSEN	SPIEGELN
BEMERKUNGEN	KOPIEREN
SCHRAFFIEREN	KOP &DREHEN
VERSCH/KOPIE	KOP &SPIEGLN
LAGEN	KOP &ISOM
DATEIEN	

Die ersten drei Funktionen im VERSCH/KOPIE Menü verschieben (verlegen) ein Element oder eine Gruppe von Elementen von einer Stelle auf der Zeichnung zu einer anderen. VERSCHIEBEN verlegt Elemente in eine neue Position, ändert aber nicht die Orientierung der Elemente. Die beiden anderen VERSCHIEBEN Befehle, DREHEN und SPIEGELN, ändern die Orientierung der angesprochenen Elemente.

Die übrigen vier Befehle kopieren (duplizieren) ein Element oder eine Gruppe von Elementen zu einer neuen Position auf der Zeichnung. KOPIEREN dupliziert Elemente in eine neue Lage in der Zeichnung, ohne die Orientierung zu ändern. Die anderen KOPIEREN Befehle, KOP & DREHEN, KOP & SPIEGLN und KOP &ISOM erstellen Duplikate mit neuer Orientierung.

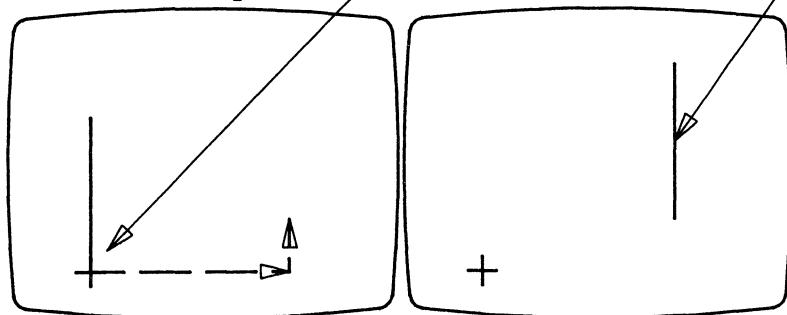
Nach Anwahl einer der Funktionen aus dem VERSCH/KOPIE Menü erscheint das GRUPPE Menü, damit das Einzel-element oder die Elementgruppe identifiziert werden kann, für die die jeweilige Operation ausgeführt werden soll. Im Abschnitt 'ELEMENTE GRUPPIEREN', Seite 4-58 ff., wird eingehend erklärt, wie Elemente und Flächen zu einer Gruppe zusammengefaßt werden.

VERSCHIEBEN BEFEHLE

VERSCHIEBEN - verlegt ein Element oder eine Elementgruppe von seiner ursprünglichen Position in eine neue. Zuerst wird das Element oder die Gruppe von Elementen für die Verschiebung angegeben. Daraufhin wird mit dem HILfspunkt Menü der Referenzpunkt für das Element angegeben. Schließlich wird ebenfalls mit dem HILfspunkt Menü der Punkt festgelegt, zu dem der Referenzpunkt verschoben wird.

Wird die neue Position mit INKREMENTAL aus dem HILfspunkt Menü bestimmt, wird der Verschiebsabstand als X-, Y-Koordinaten (z.B. "200,50") eingetippt.

Zu verschiebende Gerade,
Ende als Referenz-Pt,
INKREMENTAL picken und
horizontale und vertikale .. verschiebt die Gerade
Abstände eingeben ..



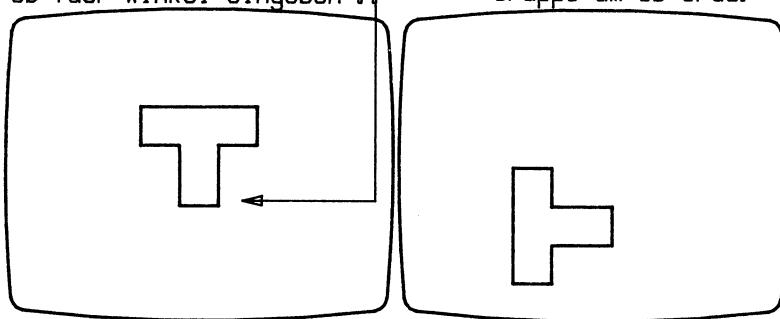
HAUPTMENÜ BEFEHLE

DREHEN - dreht ein Element oder eine Gruppe von Elementen der Zeichnung um einen bestimmbaren Drehpunkt. Nach Anwahl von DREHEN werden das zu drehende Element (oder Gruppe), der Drehpunkt und der Drehwinkel abgefragt. (Siehe Anhang II 'Arithmetische und numerische Ausdrücke' für die korrekte Winkeleingabe.)

WICHTIG: Es dürfen nur geometrische Elemente oder Schraffurlinien gedreht werden. Bemaßungen und Bemerkungen können nicht gedreht werden.

Alle Elemente in Gruppe zusammenfassen & Geradenende fuer Drehpunkt einfangen.
90 fuer Winkel eingeben .

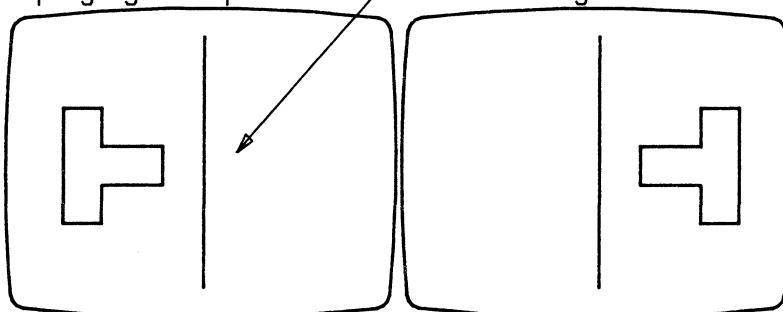
.. fuer Drehen dieser Gruppe um 90 Grad.



SPIEGELN - spiegelt ein Element oder eine Gruppe von Elementen der Zeichnung um eine bestimmbar Spiegelgerade. Nach Anwahl von SPIEGELN werden das zu spiegelnde Element (oder Gruppe) und die Spiegelgerade abgefragt. Die Spiegelgerade, um die gespiegelt wird, muß eine sichtbare, definierte Gerade sein. Nach Picken der Spiegelgerade wird das Element in seine Spiegelposition verlegt.

Alle Elemente in Gruppe
zusammenfassen und
Spiegelgerade picken ..

.. spiegelt die Gruppe
wie abgebildet.



KOPIEREN BEFEHLE

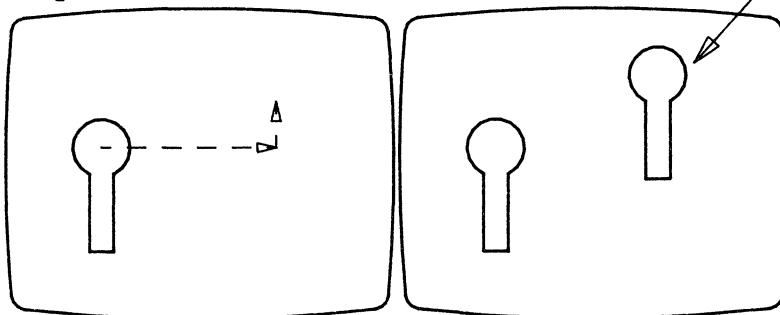
KOPIEREN - kopiert ein Element oder eine Elementgruppe in eine neue Position, ohne die alte zu verändern. **WICHTIG:** Wird eine Gruppe kopiert, wird die neue Kopie zur wirksamen Gruppe.

Zuerst wird das Element oder die Gruppe von Elementen fürs Kopieren angegeben. Daraufhin wird mit dem HILFSPUNKT Menü der Referenzpunkt für das Element angegeben. Schließlich wird ebenfalls mit dem HILFSPUNKT Menü der Punkt festgelegt, zu dem der Referenzpunkt kopiert wird.

Wird die neue Position mit INKREMENTAL aus dem HILFSPUNKT Menü bestimmt, wird der Abstand zur Lage der Kopie als X-,Y-Koordinaten (z.B. "200,50") eingetippt.

Alle Elemente in Gruppe
zusammenfassen & Kreis-
mittelpunkt als Referenz-Pt
eingfangen. INKREMENTAL
wählen und die horizontalen
und vertikalen Abstände
eingeben ..

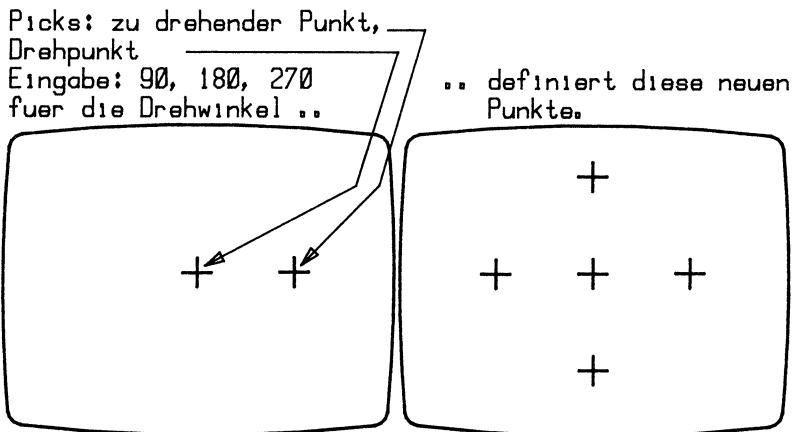
.. ergibt diese Kopie -



KOPieren & DREHEN - kopiert und dreht ein Element oder eine Gruppe von Elementen der Zeichnung um einen bestimmbar Drehpunkt. Nach Anwahl von KOP &DREHEN werden das zu kopierende und zu drehende Element (oder Gruppe), der Drehpunkt und der Drehwinkel abgefragt. (Siehe Anhang II 'Arithmetische und numerische Ausdrücke' für die korrekte Winkeleingabe.)

WICHTIG: Es dürfen nur geometrische Elemente oder Schraffurlinien gedreht werden. Bemaßungen und Bemerkungen können nicht gedreht werden.

Das folgende Beispiel zeigt, wie ein Lochkreis schnell eingezeichnet werden kann.

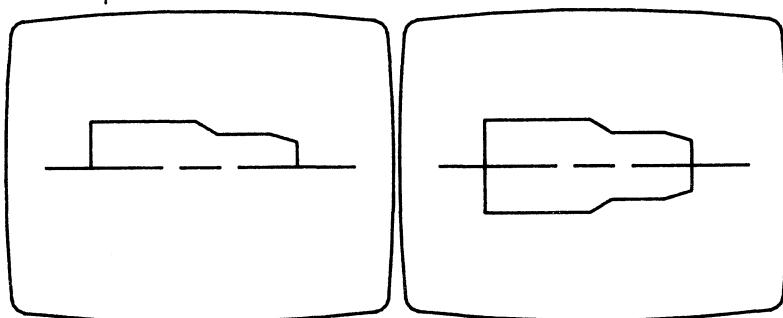


HAUPTMENÜ BEFEHLE

KOPieren & SPIEGeln - kopiert und spiegelt ein Element oder eine Gruppe von Elementen der Zeichnung um eine bestimmbar Spiegelgerade. Nach Anwahl von SPIEGELN werden das zu spiegelnde Element (oder Gruppe) und die Spiegelgerade abgefragt. Die Spiegelgerade, um die gespiegelt wird, muß eine sichtbare, definierte Gerade sein.

Alle Volllinien in Gruppe
zusammenfassen und die
Mittellinie als Spiegel-
linie picken ..

.. definiert die gesamte
Teilekontur.



KOPieren & ISOMetrisch

<u>HAUPTMENUE</u>	<u>VERSCH/KOPIE</u>	<u>ISOMETRISCH</u>	<u>GRUPPE</u>
EINRICHTEN	VERSCHIEBEN	VORDERANS	START
GEOMETRIE	DREHEN	DRAUFSICHT	AENDERN
BEMASSEN	SPIEGELN	SEITENANS	PRUEFEN
BEMERKUNGEN	KOPIEREN	KIPPEN	BENUTZEN
SCHRAFFIEREN	KOP &DREHEN	DREHEN	
VERSCH/KOPIE	KOP &SPIEGLN		
LAGEN	KOP &ISOM		
DATEIEN			

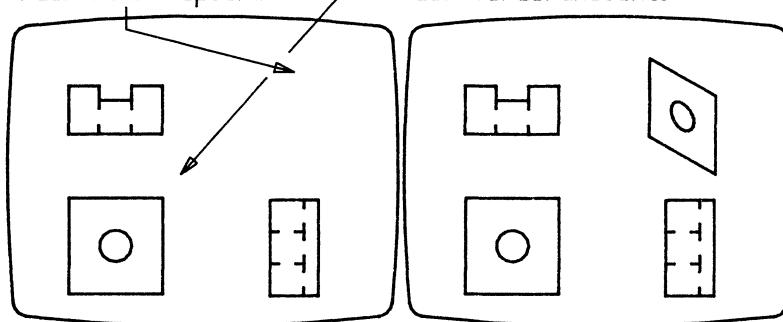
Mit dieser Funktion wird eine isometrische Ansicht eines Teils der Geometrie erstellt, mit der die Vorderansicht, Draufsicht und Seitenansicht definiert wird. VORDERANSicht ist bereits vorgewählt, damit mit dem GRUPPE Menü sofort die Elemente für die

Vorderansicht gepickt werden können. Wenn die Gruppe mit BENUTZEN für diese Operation bestätigt worden ist, werden der Referenzpunkt der Gruppe und die neue Position des Referenzpunktes für die isometrische Kopie abgefragt. Auf ähnliche Weise werden die DRAUFSICHT und SEITENANSICHT kopiert und mit der isometrischen VORDERANSICHT zu einer vollständigen isometrischen Kopie des Teiles zusammengestellt.

SCHRITT 1

Elemente fuer die Vorderansicht gruppieren und sie von hier nach hier kopieren ..

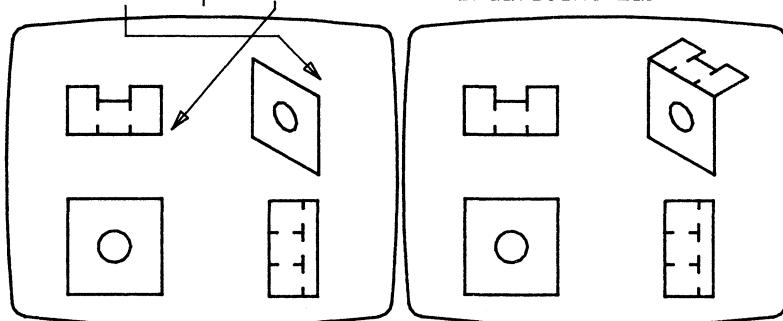
.. erstellt eine isometrische Projektion der Vorderansicht.



SCHRITT 2

Elemente fuer die Draufsicht gruppieren und sie von hier nach hier kopieren ..

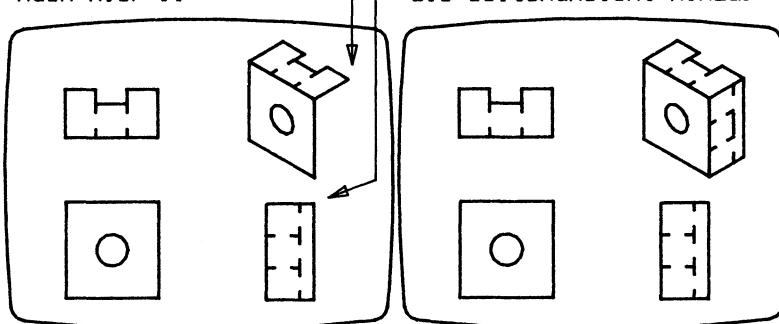
.. fügt dem Teil die Draufsicht zu.



SCHRITT 3

Kopie der Seitenansicht
von hier _____
nach hier .. _____

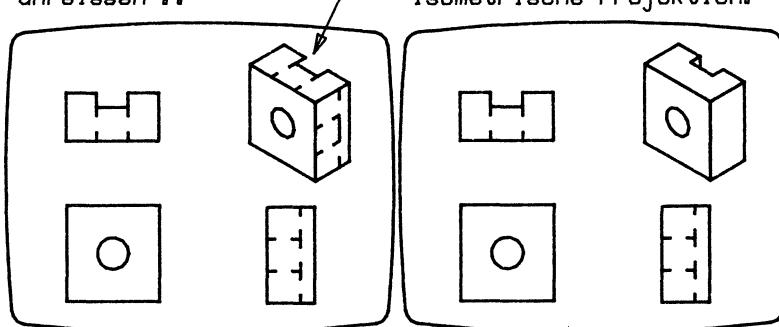
.. fügt der Projektion
die Seitenansicht hinzu.



SCHRITT 4

Alle Strichlinien löschen
und hier eine Gerade
anreißen .. _____

.. vervollständigt die
isometrische Projektion.



Die Kipp- und Drehwinkel für die isometrische Projektion können durch Anwahl von KIPPEN oder DREHEN geändert werden. Die isometrischen Kipp- und Drehwinkel sind modale Werte, die über MODAL im 'festen' Menü im VERSCHIEDENE Menü eingerichtet und in der Einrichtdatei abgespeichert werden können (siehe Kapitel 5 'FESTES MENÜ', Abschnitt 'MODAL - Verschiedene Funktionen').

LAGEN

HAUPTMENÜ
EINRICHTEN
GEOMETRIE
BEMASSEN
BEMERKUNGEN
SCHRAFFIEREN
VERSCH/KOPIE
LAGEN
DATEIEN

LAGEN
AKTIVIEREN
NEUE LAGE
LOESCHEN
UMBENENNEN
LA GE EIN
LA GE AUS

Mit dem LAGEN Menü können neue Lagen eingerichtet, ganze Lagen gelöscht, Lagen umbenannt oder eine zuvor definierte zur wirksamen Lage aktiviert werden.

Alle neuen Zeichnungsinformationen werden in die zur Zeit wirksame Lage abgelegt. Zu Beginn einer Zeichnungserstellung mit CAD/DOCUMENTATION wird automatisch eine Lage mit dem Namen MAIN wirksam. Wird keine andere Lage definiert, werden alle Informationen in der Lage MAIN abgelegt. Sobald die Zeichnung in einer Datei abgespeichert wird, wird der Name MAIN in den Namen der Zeichnung umgeändert.

Über STATUS im 'festen' Menü können die Daten bezüglich aller definierten Lagen aufgerufen werden.

AKTIVIEREN - macht eine zuvor definierte Lage zur wirksamen Lage. Der Name der zu aktivierenden Lage wird abgefragt. Neue Geometrie, Bemerkungen und Bemaßungen werden in diese aktivierte Lage abgelegt. Mit AKTIVIEREN kann nur eine zuvor definierte Lage zur wirksamen Lage gemacht werden.

NEUE LAGE - richtet eine neue Lage ein und macht sie zur wirksamen. Für die neue Lage wird der Name abgefragt. Alle neuen Elemente werden in diese Lage abgelegt. Mit CAD/DOCUMENTATION sind insgesamt bis zu fünfzig Lagen und Formen (eine

HAUPTMENÜ BEFEHLE

Form wird nur einmal für jede ihrer Bezugnahmen gezählt) zulässig. Wird dieser Grenzwert erreicht, werden leere Lagen gelöscht, damit neue eingerichtet werden können.

LOESCHEN - Löscht alle Daten einer bestimmten Lage. Nach Anwahl von LOESCHEN wird der Name der zu löschenen Lage abgefragt. Alle Daten, wie Geometrie, Bemaßungen usw., dieser Lage werden endgültig gelöscht. VORSICHT: Einmal gelöschte Daten können nicht mehr zurückgerufen werden. Daher ist es ratsam, den genauen Lageninhalt mit SICHTB des 'festen' Menüs zu überprüfen, bevor die jeweilige Lage gelöscht wird.

UMBENENNEN - gibt einer zuvor definierten Lage einen neuen Namen. Der alte sowie der neue Name wird abgefragt.

LAGE EIN und LAGE AUS - macht die Elemente der angegebenen Lage sichtbar, bzw. unsichtbar.

DATEIEN

HAUPTMENUE

EINRICHTEN
GEOMETRIE
BEMASSEN
BEMERKUNGEN
SCHRAFFIEREN
VERSCH/KOPIE
LAGEN
DATEIEN

DATEIEN

Z CHG LADEN
Z CHG SPEICH
Z CHG ANHAENG
FORMEN
SCHABLONEN

CAD/DOCUMENTATION arbeitet mit verschiedenen Arten von graphischen Dateien. Zeichnungsdateien beinhalten die Zeichnung an sich. Die Zeichnungsdateien können geLADEN, geSPEICHERT und ANgeHAENGt werden. FORMEN- und SCHABLONEN-Dateien enthalten Geometrie, auf die in anderen Zeichnungen Bezug genommen, oder die anderen Zeichnungen hinzugefügt werden können.

ZEICHNUNGSDATEIEN

Eine Zeichnung ist die Ansammlung der Geometrie (einschließlich der Schablonenbezüge), Bemerkungen und Bemaßungen, die auf dem Bildschirm zu sehen sind. Zeichnungen können in Dateien abgespeichert und später für Änderungen wieder geladen werden. Verschiedene Zeichnungsdateien können durch Anhängen auf dem Bildschirm vereint werden.

ZCHG LADEN - lädt eine Zeichnungsdatei in den Arbeitsbereich. Nach Anwahl von ZCHG LADEN wird der Name der Datei abgefragt. Dann erscheint die Zeichnung der genannten Datei auf dem Bildschirm.

ZCHG SPEICH - speichert die sich im Arbeitsbereich befindende Zeichnung in eine Datei ab. Die zur Zeit der Abspeicherung wirksamen Lagenstatus, Sichtbarkeit der Klassen, Papierformat, Plotmaßstab und Maßeinheiten werden ebenfalls gespeichert, damit sie beim erneuten Laden wieder wirksam sind. Der Name, unter dem die Zeichnung abgespeichert werden soll, wird abgefragt. (Der Zeichnungsname darf aus maximal acht (für VAX-Benutzer neun) alphanumerischen Zeichen bestehen. Siehe Anhang IV 'Dateien'.) Wurde die geänderte Zeichnung mit ZCHG LADEN in den Arbeitsbereich geladen, kann die geänderte Zeichnung unter dem gleichen Namen abgespeichert werden, indem auf die Abfrage nach dem Namen nur die RETURN Taste gedrückt wird.

ZCHG ANHAENG - fügt der vorliegenden Zeichnung den Inhalt einer zuvor abgespeicherten Zeichnungsdatei hinzu. Der Name der anzuhängenden Datei wird abgefragt. Haben die beiden Zeichnungen unterschiedliche Maßstäbe, nimmt die angehängte Zeichnung den der vorliegenden an. Kommen gleiche Lagennamen vor, wird verlangt, den doppelten Namen für die angehängte Zeichnung zu ändern. Somit kann eine Zeichnung aus mehreren zusammengestellt werden.

FORMEN

HAUPTMENÜ
EINRICHTEN
GEOMETRIE
BEMASSEN
BEMERKUNGEN
SCHRAFFIEREN
VERSCH/KOPIE
LAGEN
DATEIEN

DATEIEN
Z CHG LADEN
Z CHG SPEICH
Z CHG ANHAENG
FORMEN
SCHABLONEN

FORMEN
REFERENZ
AB SPEICHERN
NEU REFERENZ
TEILEN

Eine Form ist eine Ansammlung von nur **geometrischen** Elementen, die in einer Datei abgespeichert und überall in der Zeichnung durch einfache REFERENZ dupliziert werden kann. Bemaßungen und Bemerkungen dürfen nicht in Formen enthalten sein.

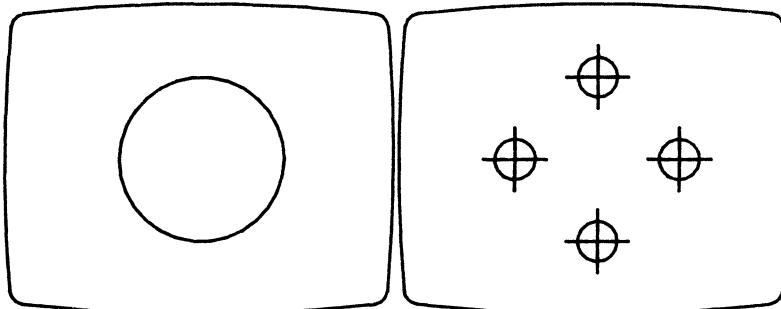
Formreferenzen werden als ein Element betrachtet, obwohl sie aus einzelnen Elementen zusammengesetzt sind. (Siehe Abschnitt 'ELEMENTE GRUPPIEREN', Seite 4-60 für die besondere Behandlung der Formreferenzen in einer Gruppe.) Formreferenzen können in ihre Einzelelemente zerlegt (TEILEN), oder geändert werden, damit sie auf eine andere Form Bezug nehmen.

REFERENZ - ruft eine zuvor definierte Form auf und plaziert eine Kopie der Form in die vorliegende Zeichnung. Der Name der Form und eine Position auf der Zeichnung, in die der Referenzpunkt der Form plaziert werden soll, werden abgefragt. Anschließend wird die Form in der angegebenen Position gezeichnet. Zusätzliche Kopien der Form können durch Picken neuer Positionen für den Referenzpunkt in die Zeichnung gebracht werden. Mit CAD/DOCUMENTATION sind insgesamt bis zu fünfzig Lagen und Formen (eine Form wird nur einmal für jede ihrer Bezugnahmen gezählt) zulässig. Im folgenden Beispiel wurde die zuvor abgespeicherte Form BOLT in vier Positionen mit REFERENZ aufgerufen und stellt nun einen Lochkreis dar.

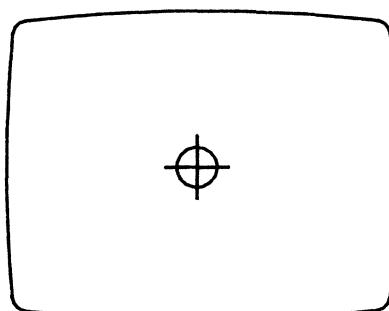
Einen Hilfskreis definieren.
REFERENZ anwählen und die
Form BOLT aufrufen und sie
UM den Kreis bei 0, 90,
180 und 270 Grad plazieren.

Dann den Hilfskreis
löeschen ..

.. damit dieser Loch-
kreis definiert wird.



AB SPEICHERN - Speichert eine Gruppe von geometrischen Elementen als eine Form ab. (Der Name der Form darf aus maximal acht (für VAX-Benutzer neun) alphanumerischen Zeichen bestehen. Siehe Anhang IV 'Dateien'.) Eine schon existierende Form gleichen Namens kann überschrieben werden. Alle Referenzen (Bezügnahmen) auf diese Form in der vorliegenden Zeichnung werden automatisch geändert. Alle gespeicherten Zeichnungsdateien mit Referenz auf die überschriebene Form nehmen nun auch Bezug auf die neue Form. Das folgende Beispiel erstellt die Form BOLT.



Geometrie in Gruppe zu-
sammenfassen und Kreis-
mittelpunkt fuer Refe-
renzpunkt EINFANGEN.
BOLT auf die Abfrage
nach dem Formennamen
eingeben, damit die
Geometrie als Form
abgespeichert wird.

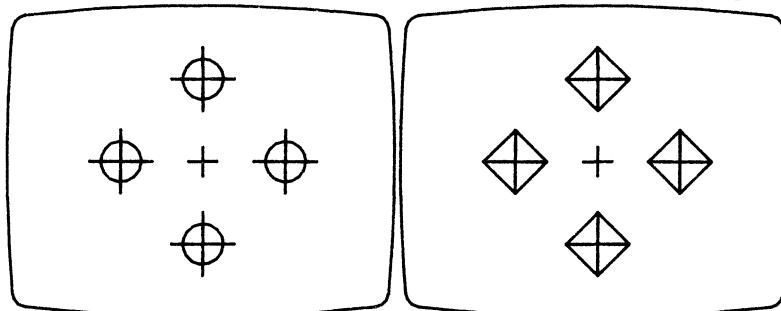
HAUPTMENÜ BEFEHLE

NEUREFERENZ - ändert alle Bezugnahmen auf eine Form in der vorliegenden Zeichnung. Nach Anwahl von NEUREFERENZ werden erst der Name der alten, dann der der neuen Form abgefragt. Alle Vorkommen der alten Form werden automatisch durch die neue ersetzt.

Angenommen, es wurde eine Form BOX definiert. Alle Vorkommen der Form BOLT können folgendermaßen in BOX umgeändert werden:

Eingabe der Namen der alten und der neuen Form ..

... ändert alle Beziehungen.



TEILEN - zerlegt eine Form in ihre einzelnen geometrischen Elemente. Um eine Form ändern zu können, muß zuerst eine ihrer Referenzen aufgeteilt werden. Dann können Teile der Form gelöscht oder geändert werden.

SCHABLONEN

HAUPTMENÜ

EINRICHTEN

GEOMETRIE

BEMASSEN

BEMERKUNGEN

SCHRAFFIEREN

VERSCH/KOPIE

LAGEN

DATEIEN

DATEIEN

Z CHG LADEN

Z CHG SPEICH

Z CHG ANHAENG

FORMEN

SCHABLONEN

SCHABLONEN

ANHAENGEN

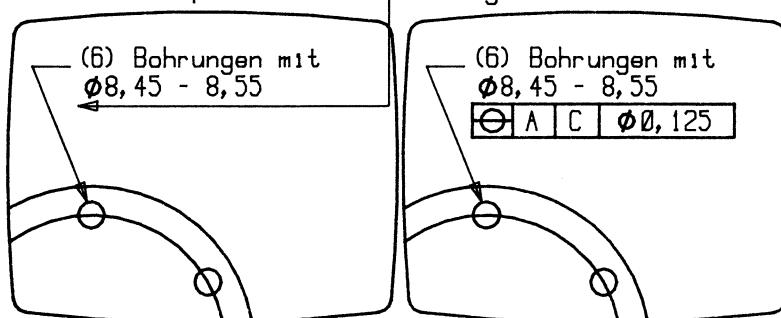
AB SPEICHERN

Eine Schablone ist eine Ansammlung oft verwendeter Geometrie, die in eine Datei abgespeichert werden kann, um so leicht an Zeichnungen angehängt werden zu können. Im Gegensatz zu Formen dürfen auch Bemaßungen und Bemerkungen in einer Schablone enthalten sein. Werden Schablonen einer Zeichnung hinzugefügt, behalten sie erst einmal den gleichen Maßstab, mit dem sie definiert worden sind, d.h., der für die vorliegende Zeichnung wirksame Maßstab hat keinen Einfluß auf die Elemente der Schablone. Dies ist besonders vorteilhaft, wenn der Zeichnung ein enormes Schriftfeld oder besondere Bemerkungen hinzugefügt werden sollen. Aus diesem Grund eignen sich Schablonen aber auch nicht für normale Zeichnungsgeometrie. Sobald die Schablone angehängt worden ist, wird sie zu einem Bestandteil der Zeichnung und wird wie jedes andere Element behandelt.

ANHAENGEN – fügt die Daten einer existierenden Schablone der vorliegenden Zeichnung hinzu. Der Name der Schablone und eine Position auf der Zeichnung, in die der Referenzpunkt der Schablone platziert werden soll, werden abgefragt. Anschließend wird die Schablone in der angegebenen Position gezeichnet. Im folgenden Beispiel wurde die zuvor abgespeicherte Form SYMBOLE angehängt.

Eingabe des Schablonennamens SYMBOLE und Picken des Referenzpts hier ..

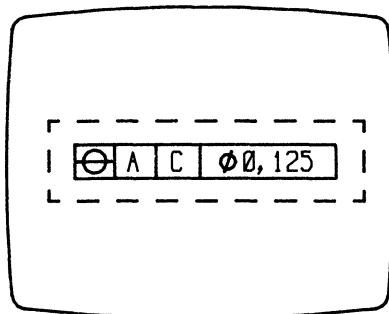
.. hängt die Schablone an diese Toleranzangaben an.



HAUPTMENÜ BEFEHLE

AB SPEICHERN - speichert eine Gruppe von Elementen in einer Schablonendatei ab. Der Name der Datei und die zur Schablone gehörigen Elemente werden abgefragt. (Der Name der Schablone darf aus maximal acht (für VAX-Benutzer neun) alphanumerischen Zeichen bestehen. Siehe Anhang IV 'Dateien'.) Die einzelnen Elemente werden mit Hilfe des GRUPPE Menüs (siehe Abschnitt 'ELEMENTE GRUPPIEREN', Seite 4-58 ff.) zusammengefaßt. Danach muß der Referenzpunkt für die Schablone festgelegt werden.

Das folgende Beispiel erstellt die Schablone SYMBOLE.



Alle Elemente in Gruppe zusammenfassen und linke obere Ecke fuer Referenzpunkt EINFANGEN. Auf die Abfrage SYMBOLE als Namen fuer die Schablone eingeben, damit Text und Geometrie abgespeichert werden.

ELEMENTE GRUPPIEREN

GRUPPE	GRUPPE START
EINZEL ELEMENT	FLAECH HINZU
START	ELEMNT HINZU
AENDERN	FLCH ENTFERN
PRUEFEN	ELEM ENTFERN
BENUTZEN	

Viele CAD/DOCUMENTATION Operationen können gleichzeitig an einer Gruppe von Elementen ausgeführt werden. Für solche Fälle wird dann immer das GRUPPE Menü bereitgestellt. Soll eine Operation

jeweils nur für ein Element gelten, wird EINZEL-ELEMENT angewählt. Damit sie aber für eine Gruppe von Elementen zutreffen soll, wird zuerst die Gruppe zusammengestellt (mit START oder AENDERN) und dann mit BENUTZEN für die Operation herangezogen.

START – beginnt die Definition einer neuen Gruppe von Elementen. War zuvor schon eine Gruppe wirksam, wird diese gelöscht. Nach Anwahl von START, erscheint das GRUPPE START Menü, mit der der Gruppe Elemente hinzugefügt oder aus ihr entfernt werden können. FLAECH HINZU fügt alle Elemente, die ganz oder teilweise in der angegebenen Fläche liegen, der Gruppe hinzu. Die Fläche wird durch freies Picken ihrer linken unteren und rechten oberen Ecke definiert. ELEMENT HINZU fügt der Gruppe einzeln gepickte Elemente hinzu. ELEM ENTFERN und FLCH ENTFERN wirken entsprechend, nur daß sie die angegebenen Elemente aus der Gruppe herausnehmen. Die neu geschaffene Gruppe bleibt solange wirksam, bis eine andere Gruppe mit START oder AENDERN erstellt wird. Somit kann ein und dieselbe Gruppe für mehrere Operationen herangezogen werden, ohne daß sie jedesmal neu definiert zu werden braucht.

AENDERN – ändert die Zusammensetzung der wirksamen Gruppe. Mit dem daraufhin erscheinenden GRUPPE AEND Menü können Elemente hinzugefügt oder entfernt werden. AENDERN funktioniert ähnlich wie START, nur daß die Elemente der wirksamen Gruppe nicht automatisch gelöscht, sondern beibehalten werden.

PRUEFEN – dient dazu, die Zusammensetzung der vorliegenden Gruppe zu überprüfen. Alle der Gruppe zugehörigen Elemente werden dann in der Gruppenprüffarbe gezeichnet. So kann schnell gesehen werden, ob die Gruppe die korrekte Zusammensetzung hat, bevor ein Befehl ausgeführt wird. Wird eine fehlerhaft zusammengestellte Gruppe entdeckt, kann sie mit AENDERN korrigiert oder mit START völlig neu definiert werden. Die Elemente

behalten die Prüffarbe nur solange, bis irgendwo auf dem Bildschirm mit dem Cursor gepickt wird. Dann nehmen sie wieder ihre ursprüngliche Farbe an. Die Gruppenprüffarbe kann über MODAL - VERSCHIEDENE im 'festen' Menü geändert werden.

BENUTZEN - hat den Zweck, die wirksame Gruppe für die eingeleitete Operation zu verwenden. Es ist wichtig, die Zusammensetzung der Gruppe vor Picken von BENUTZEN zu PRUEFEN, vor allen Dingen bei unwiderruflichen Befehlen wie z.B. Löschen.

WICHTIG: die Einzelelemente einer Formreferenz werden der Gruppe einzeln hinzugefügt. Dies erfolgt deshalb, damit einzelne Formelemente für Schraffurgrenzen herangezogen werden können. Für alle anderen Operationen, wie LOESCHEN, VERSCHIEBEN, KOPIEREN usw., wird die ganze Form verwendet, wenn mindestens ein Element zur Gruppe gehört. Formelemente werden auch einzeln aus der Gruppe entfernt und einzeln überprüft.

KAPITEL 5 - FESTES MENU BEFEHLE

INHALT

ZURUECK.....	5- 1
AENDern.....	5- 1
Trimmen/Verlängern.....	5- 2
Attribute.....	5- 6
Maße ändern.....	5- 8
Text ändern.....	5-13
Maßstab.....	5-15
LOESCHen.....	5-16
ZOOM.....	5-16
MITTE.....	5-17
LETZTe ANSicht/ANSicht SICHern.....	5-17
ANSichten.....	5-18
MODALE Funktionen.....	5-19
Linienart.....	5-20
Plotterstift.....	5-20
Einrichten.....	5-21
Bemaßen.....	5-22
Hilfslinien.....	5-22
Maßzahl.....	5-23
Stapeln.....	5-25
Maßformat.....	5-26
Stellenformat.....	5-27
Rahmen ein/aus.....	5-28
Text.....	5-29
Schraffur.....	5-31
Verschiedene.....	5-32
Speichern/Ruecksetzen.....	5-33
STATUS.....	5-33
SICHTBAR.....	5-35
ENDE.....	5-36
HILFen.....	5-36

ZURUECK

ZURUECK wird im Zusammenhang mit anderen Menüpicks des 'festen' Menüs verwendet. Wann auch immer Untermenüs des 'festen' Menüs sichtbar sind, wird mit ZURUECK zu den Hauptmenüs zurückgekehrt. Angenommen folgende Hauptmenüs sind zu sehen:

HAUPTMENUE
EINRICHTEN
GEOMETRIE
BEMASSEN
BEMERKUNGEN
SCHRAFFIEREN
VERSCH/KOPIE
LAGEN
DATEIEN

GEOMETRIE
PUNKTE
GERADEN
KREISE/BOGEN
KURVE

Wird nun AENDern aus dem 'festen' Menü gewählt, werden die obigen Menüs durch das folgende ersetzt:

AENDERN
TRIMM/VLAENG
ATTRIBUTE
MASSE AENDRN
TEXT AENDRN
MASSTAB

Nach Abschluß der jeweiligen Änderungen wird ZURUECK im 'festen' Menü gepickt, damit die vorher wirksamen Hauptmenüs wieder erscheinen.

AEND

Mit AENDern können geometrische Elemente getrimmt oder spezifische Attribute eines Elementes geändert werden. Nach Anwahl von AEND erscheint das folgende Menü:

FESTES MENU BEFEHLE

AENDERN

TRIMM/VLAENG
ATTRIBUTE
MASSE AENDRN
TEXT AENDRN
MASSTAB

Aus diesem Menü werden die verschiedenen Änderungsoperationen eingeleitet, die in den folgenden Abschnitten einzeln beschrieben werden.

TRIMM/VLAENG

AENDERN
TRIMM/VLAENG
ATTRIBUTE
MASSE AENDRN
TEXT AENDRN
MASSTAB

TRIMM/VLAENG
1 ENDE BEHALT
MEHR BEHALT
MITTE LOESCH
MEHR LOESCH
MITTE VLAENG
MEHR VLAENG
TEILEN

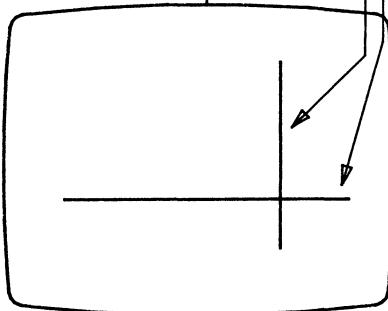
1 ENDE BEHALT
ELEMENT
FREI/ RASTER

TRIMM/VLAENG wird dazu verwendet, ein überflüssiges Segment eines geometrischen Elements zu trimmen oder ein getrimmtes Element zu verlängern. Alle Trimmoperationen laufen auf ähnliche Weise ab. Zuerst wird die Position festgelegt, bis zu der getrimmt oder verlängert werden soll, dann wird das zu trimmende oder zu verlängernde Element bestimmt.

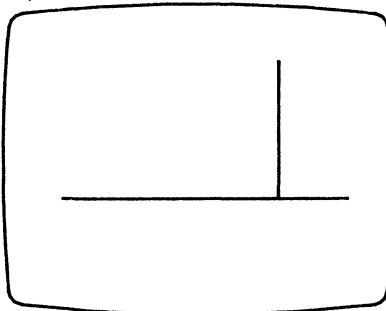
1ENDE BEHALT und MEHR BEHALT sind vergleichbar, insofern, daß bei einer Enden eines geometrischen Elementes trimmen oder verlängern. Mit MEHR BEHALT können mehrere Elemente bis zu einem und demselben Element oder Position getrimmt oder verlängert werden. Zuerst wird das Element abgefragt, bis zu dem getrimmt werden soll und dann werden wiederholt die Elemente verlangt, die bis zu dieser Position getrimmt werden sollen. Für 1ENDE BEHALT hingegen wird nach jeder einzelnen Trimmoperation wieder die Trimmposition abgefragt, weshalb es sich

besser für einzelne Trimmoperationen zu verschiedenen Trimmelementen eignet. Wird das zu trimmende Element gepickt, muß immer der Teil gepickt werden, der bestehen bleiben soll, zum Beispiel:

Diese Gerade _____
als Trimmelement,
diese Gerade als _____
zu trimmende picken ..

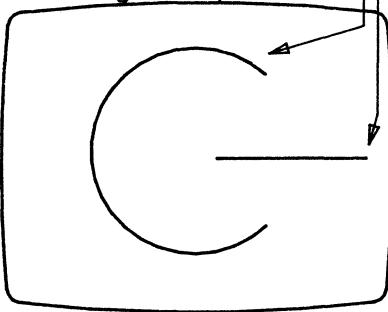


.. um das Geradensegment
unterhalb des Schnitt-
punkts zu löschen.

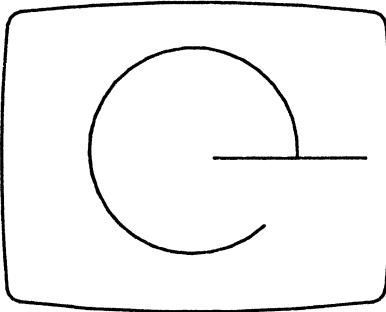


Wird ein Element gepickt, daß in zwei verschiedene Richtungen verlängert werden könnte, muß es nahe dem zu verlängernden Ende gepickt werden, wie es im folgenden Beispiel dargestellt wird:

Diese Gerade als _____
Verlängerungsendpunkt,
diese als die zu _____
verlängernde picken, ..



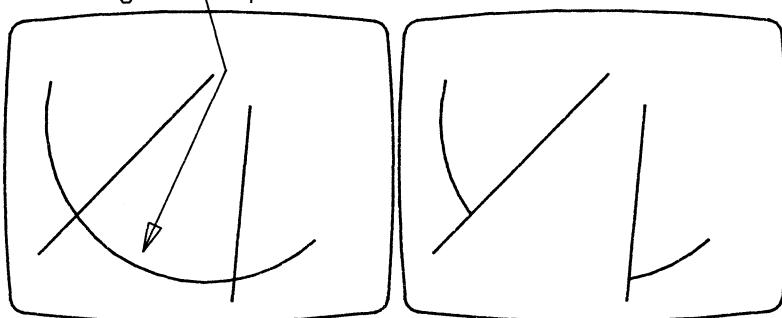
.. um den oberen Teil
des Kreisbogens bis zur
Geraden zu verlängern.



FESTES MENÜ BEFEHLE

MITTE LOESCH und MEHR LOESCH Löschen (trimmen) das mittlere Segment eines Elements und lassen die beiden Endsegmente stehen. Zuerst werden zwei Positionen (Elemente) abgefragt, bis zu denen getrimmt (gelöscht) werden soll. Dann wird das zu löschende Elementteil zwischen den beiden Trimmelementen gepickt.

Beide Geraden als Trimm-
elemente picken und den ... um mittlerem Teil des
Kreisbogens hier picken, ... Kreisbogens zu löschen.



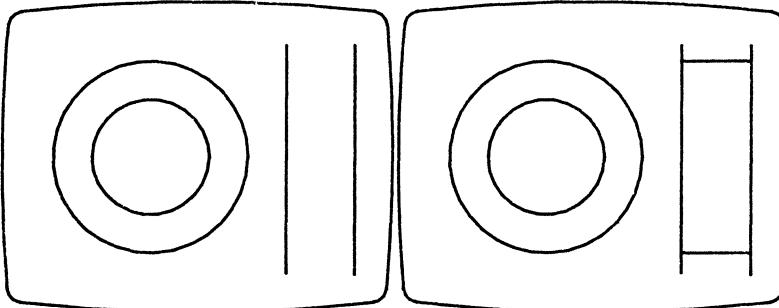
MEHR LOESCH erlaubt wie MEHR BEHALT, daß mehrere Elemente bis zu den selben Trimmelementen gelöscht werden können.

MITTE VLAENG und MEHR VLAENG verlängern geometrische Elemente als horizontale oder vertikale Geraden zwischen zwei Elementen. Mit diesen beiden Befehlen wird ein Element bis zum weitesten entfernt liegenden Trimmelement verlängert (wie 1ENDE BEHALT). Dann wird das Teil zwischen dem zu verlängernden und dem am nächsten liegenden Trimmelement gelöscht (wie MITTE LOESCH). Diese Verlängerungen nehmen die z.Zt. wirksame Farbe an und sie eignen sich besonders fürs Zeichnen verschiedener Ansichten.

Das folgende Beispiel zeigt, wie mit MEHR VLAENG die Seitenansicht einer Scheibe gezeichnet wird.

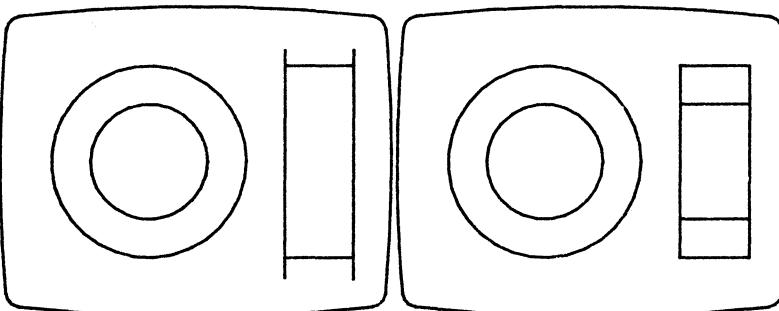
MEHR VLAENG waehlen, dann
beide Geraden als Ver-
laengerungsende picken.
Grossen Kreis als den zu
verlaengernden picken, ..

.. damit zwei waagerechte
Geraden entstehen, die
die außeren Kanten
des Teils beschreiben.



Dann inneren Kreis picken
und die vertikalen Geraden
mit MEHR BEHALT trimmen, ..

.. um die inneren Kanten
zu definieren und die Sei-
tenansicht zu vollenden.



TEILEN zerlegt ein geometrisches Element in zwei
Einzelemente, die beide bestehen bleiben.
TEILEN wird hauptsächlich für Schraffieren ver-
wendet, wenn nur ein Teil eines Elementes für
die zu schraffierende Kontur benötigt wird.
(Siehe Kapitel 6 'Zeichnungsmethoden', Abschnitt
'Geometrie für Schraffieren teilen'). Es dürfen
nur Geraden oder Kreisbögen geteilt werden.

ATTRIBUTE

AENDERN	ATTRIBUTE
TRIMM/VLAENG	FARBE
ATTRIBUTE	STIFTNUMMER
MASSE AENDRN	PLOTGESCHW.
TEXT AENDRN	PLOTSTAERKE
MASSTAB	LINIENART
	PFEILGROESSE

ATTRIBUTE erlaubt es, die Merkmale (Farbe oder Linienart) eines Elementes, die Plotmerkmale (Stiftnummer, Plotgeschwindigkeit und Plotstärke) und die Größe von Pfeilspitzen zu ändern. Diese Befehle beeinflussen nicht die modal wirksamen Einstellungen für diese Attribute.

FARBE - ändert die Farbe eines Elementes oder einer Gruppe von Elementen. Dazu werden das Element oder die Gruppe von Elementen abgefragt, deren Farbe geändert werden soll (siehe Kapitel 4, Abschnitt 'ELEMENTE GRUPPIEREN', Seite 4-58 tf. wie Elemente zu einer Gruppe zusammengefaßt werden). Die gepickten Elemente nehmen dann die wirksame Farbe an. Sollen sie eine andere als die wirksame Farbe erhalten, muß vorher in der Farbskala die gewünschte Farbe gepickt werden. Danach muß wieder die Farbe gewechselt werden, es sei denn alle folgenden neuen Elemente sollen in der selben Farbe gezeichnet werden.

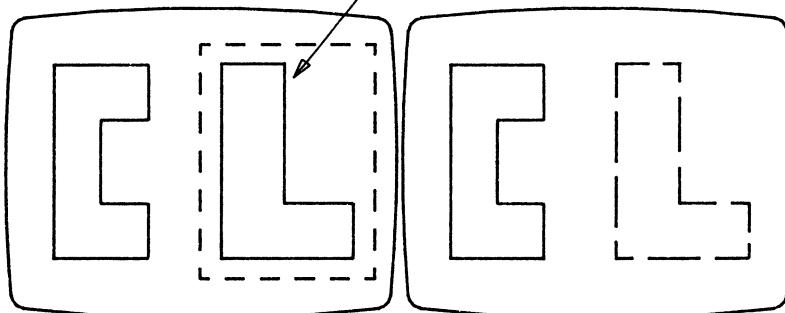
STIFTNUMMER - legt fest, mit welchem Farbstift der Plotter die vorliegende Farbe zeichnen soll. Es braucht nur die Plotterstiftnummer eingegeben zu werden, die der vorliegenden Farbe zugewiesen werden soll.

PLOTGESCHW. - legt die Geschwindigkeit des Plotterstiftes für die vorliegende Farbe mit einem Wert zwischen 1 (langsam) und 6 (schnell) fest. Damit kann die Plotqualität der Zeichnung geregelt werden.

PLOTSTAERKE - legt die Aufdruckstärke des Plotterstiftes für die vorliegende Farbe mit einem Wert zwischen 1 (leicht) und 8 (schwer) fest. Damit kann die Plotqualität der Zeichnung geregelt werden.

LINIENART - ändert die Linienart für ein Element oder eine Gruppe von Elementen. Nach Anwahl von **LINIENART** kann die neue Linienart aus dem **LINIENART** Menü gewählt werden. Dann wird das zu ändernde Element (Einzelement oder Gruppe) gepickt und anschließend in der neuen Linienart gezeichnet.

Neue Linienart wählen,
dann Elemente dieser Form ... um die Linienart
in Gruppe zusammenfassen, ... dieser Form zu ändern.

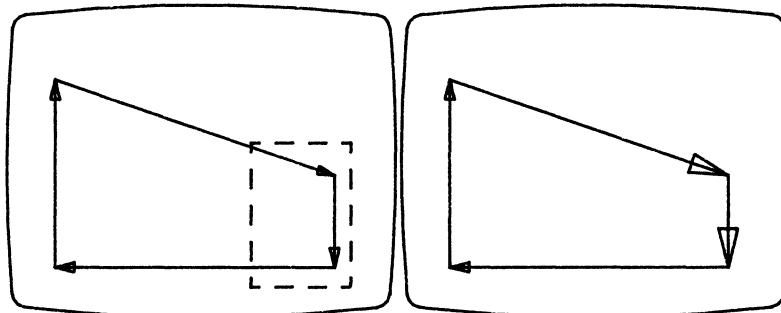


Liniensart anderer Elemente
wird nicht geändert.

FESTES MENÜ BEFEHLE

PFEILGROESSE - ändert die Ausmaße von bestimmten Pfeilspitzen. Nach Anwahl von PFEILGROESSE wird die neue Länge des Pfeiles abgefragt und die Pfeilspitzen, die in der neuen Pfeilgröße gezeichnet werden sollen, müssen gepickt werden.

Rechte Elemente in Gruppe zusammenfassen und neue Pfeillaenge eingeben, um die Laenge der Pfeile in der Gruppe zu ändern.



MASSE AENDRN

AENDERN
TRIMM/VLAENG
ATTRIBUTE
MASSE AENDRN
TEXT AENDRN
MASSTAB

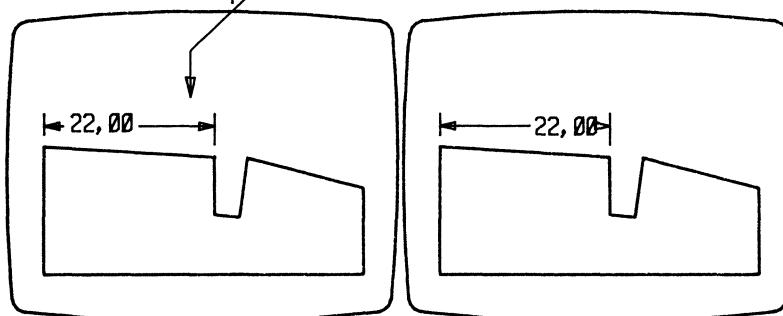
MASSE AENDRN
TEXT VERSCHB
AUSRICHTEN
EINHEIT AEND
MASENDE NEU
NEUER WERT
PFEIL UMKEHR
TEILEN

Mit MASSE AENDRN können schon eingezeichnete Bemaßungen geändert werden. Die verschiedenen Änderungsmöglichkeiten werden im MASSE AENDRN Menü angeboten und in den folgenden Abschnitten einzeln beschrieben.

TEXT VERSCHB - verschiebt die Maßlinie mit der dazugehörigen Maßzahl (Text). Es müssen die jeweilige Bemaßung und die neue Lage der Maßzahl gepickt werden. Daraufhin wird die Bemaßung mit der verlegten Maßzahl neu gezeichnet.

Bemaßung picken und hier
neue Position picken ..

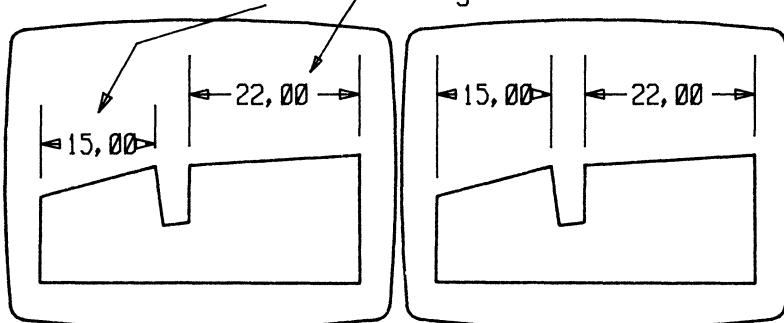
.. zeichnet die Masszahl
in der neuen Position.



AUSRICHTEN - richtet die Maßlinien horizontaler oder vertikaler Bemaßungen zueinander aus. Es wird zuerst die Bemaßung abgefragt, auf die ausgerichtet werden soll, und dann die auszurichtende. Die gepickten Bemaßungen werden dann auf gleicher Höhe eingezeichnet.

Bemaßung picken, auf die
ausgerichtet wird und
die auszurichten ist ..

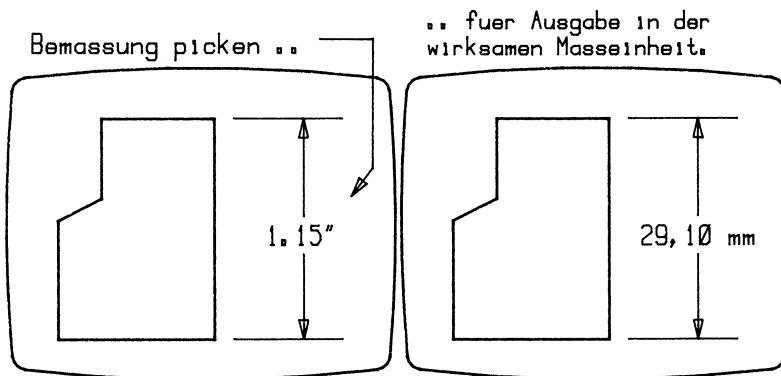
.. damit beide Bemaßungen
ausgerichtet sind.



FESTES MENU BEFEHLE

EINHEIT AEND - ändert die Maßeinheit der Maßzahl in die z.Zt. wirksame Maßeinheit um. Die wirksame Maßeinheit wird über Anwahl von EINRICHTEN im HAUPTMENUE eingestellt. Welche Maßeinheit z.Zt. wirksam ist, kann schnell über STATUS (ALLGEMEIN) im 'festen' Menü erfahren werden.

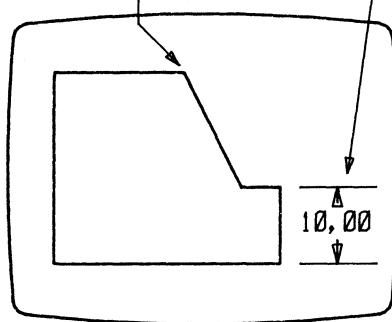
Nach Anwahl von EINHEIT AEND, wird die Bemaßung gepickt, deren Maßzahl geändert werden soll. Sobald die jeweilige Bemaßung gepickt wird, wird die Maßzahl in den entsprechenden Wert der wirksamen Maßeinheit umgeändert. Ist die Einheit der Maßzahl gleich der wirksamen, erfolgt keine Änderung. Mit Hilfe des GRUPPE Menüs können mehrere oder auch alle Maßzahlen der Zeichnung umgeändert werden.



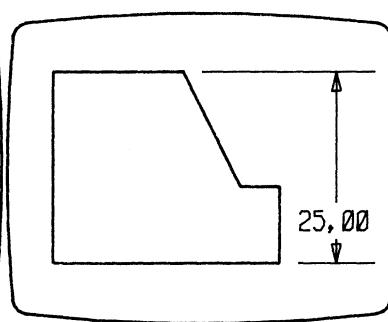
MASSENDE NEU - ändert den Endpunkt einer schon existierenden Bemaßung. Nach Anwahl von MASSENDE NEU wird der alte Maßendpunkt abgefragt und danach muß ein neuer Endpunkt gepickt werden. Da ein Maßendpunkt meistens mit einem geometrischen Element angegeben wird, ist EINFANGEN schon vore gewählt. Die alte Maßhilfslinie, Maßzahl und Pfeilspitze werden gelöscht und die Bemaßung wird bis zum neuen Bemaßungsende neu eingezeichnet. Die Maßzahl spiegelt natürlich den neuen Abstand

wider. MASSENDE NEU ist nicht für Bemaßungen von Geraden- und Bogenwinkeln gültig.

Bemaßungsende hier und
Gerade hier picken ..

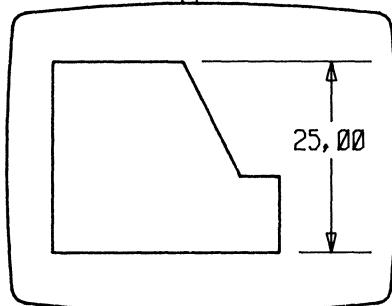


.. fuer Bemaßung mit
neuem Ende.

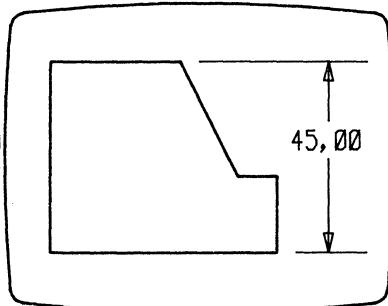


NEUER WERT - ermöglicht es, den Wert der eingezeichneten Maßzahl beliebig zu ändern. Der Maßzahl wird typischerweise ein neuer Wert gegeben, wenn nicht maßstabsgetreue Werte dargestellt werden sollen. Die zu ändernde Maßzahl wird abgefragt und der neue Wert kann daraufhin eingegeben werden.

Masszahl picken und
45,00 eintippen ..

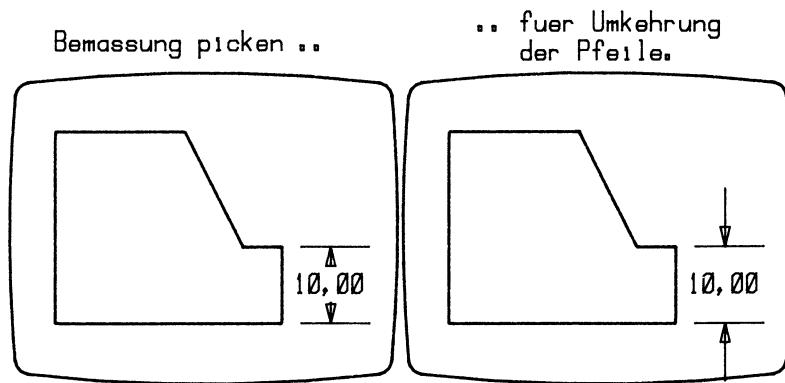


.. fuer Masszahl mit
neuem Wert.



FESTES MENU BEFEHLE

PFEIL UMKEHR - ändert die Orientierung der Maßlinien und Maßpfeile in bezug auf die Maßhilfslinien (siehe Beispiel). PFEIL UMKEHR wird normalerweise verwendet, wenn zwischen den Hilfslinien nicht genügend Platz für Maßzahl, Maßlinie und Maßpfeile vorhanden ist. Die zu ändernde Maßzahl wird abgefragt und die Bemaßung anschließend mit umgekehrten Maßpfeilen neu gezeichnet.



TEILEN - teilt eine Bemaßung in ihre Einzelteile (Geraden, Kreisbögen, Text und Pfeile) auf. Normalerweise wird eine Bemaßung als ein Element behandelt. Wird z.B. ein Element einer Bemaßung für Löschen oder für eine andere Operation gepickt, wird die gesamte Bemaßung gepickt. TEILEN zerlegt die Bemaßung in ihre einzelnen Komponenten. Wird daraufhin ein Element einer Bemaßung gepickt, wird nur dieses Bestandteil angesprochen. Dies ist besonders hilfreich, wenn z.B. nur eine Hilfslinie gelöscht oder der Text der Maßzahl geändert werden soll. Soll bis zu einer Bemaßung getrimmt werden, muß sie geteilt sein. Eine geteilte Bemaßung kann nicht mehr mit den Funktionen des MASSE AENDRN Menüs geändert werden.

TEXT AENDRN

AENDERN
 TRIMM/VLAENG
 ATTRIBUTE
 MASSE AENDRN
TEXT AENDRN
 MASSTAB

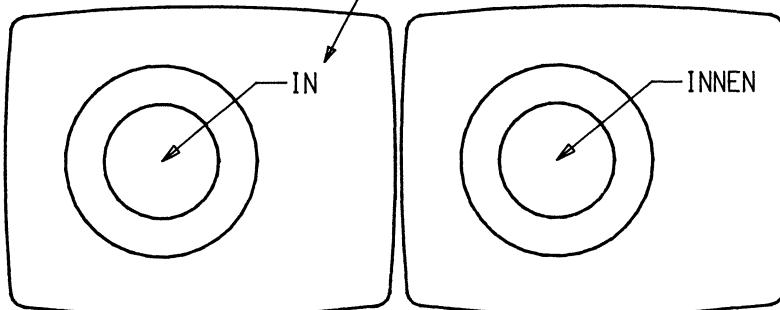
TEXT AENDRN
AUSTAUSCH
 LOESCHEN
 ANHAENGEN
 EINFUEGEN
 TEXTHOEHE

Mit TEXT AENDRN kann der Text der Bemerkungen geändert werden. Alte Textzeilen können gelöscht, neue hinter eine Textzeile angehängt oder vor eine eingefügt werden. Innerhalb einer Textzeile ist es möglich, Textzeichen auszutauschen.

AUSTAUSCHEN - erlaubt Textänderung innerhalb einer Textzeile. AUSTAUSCHen ist bereits vorge wählt. Die zu ändernde Textzeile, die auszutauschenden alten und dann die neuen Textzeichen werden abgefragt. Die neuen Zeichen ersetzen die alten in der Bemerkung. Sollen neue Textzeichen in die Zeile eingefügt werden, tippt man für die alten ein ein paar Zeichen ein, die direkt vor der Stelle stehen, wo die neuen Zeichen eingefügt werden sollen. Für die Eingabe der neuen Zeichen müssen dann auch die alten wiederholt werden, gefolgt von den neuen:

AUSTAUSCHEN und diese
 Textzeile picken.
 N fuer alte Zeichen,
 NNEN fuer neue tippen ...

.. fuer neuen Text.



FESTES MENÜ BEFEHLE

Mit AUSTAUSCH muß darauf geachtet werden, daß die alten Zeichen auch eindeutig die zu ersetzende Stelle kennzeichnen. Es wird nur das **erste** Vorkommen der alten Zeichenfolge in der Textzeile ausgetauscht.

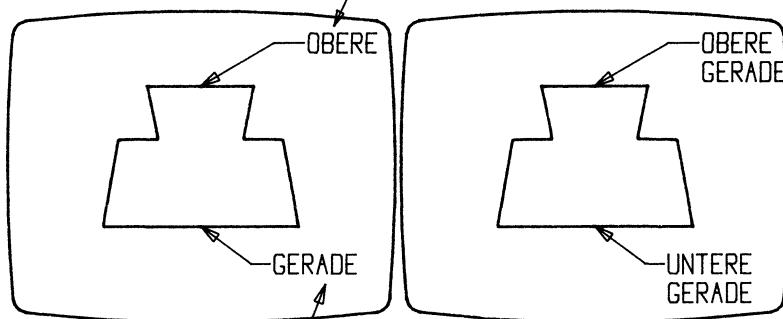
LOESCHEN - löscht eine Textzeile. Nach Anwahl von LOESCHEN wird die Textzeile gepickt, die gelöscht werden soll.

ANHAENGEN - fügt einem bestehenden Schriftblock neue Textzeilen hinzu. Die Textzeile, hinter die der neue Text angehängt werden soll, muß gepickt werden. Dann wird zur Eingabe der neuen Textzeile aufgefordert. Die neue Zeile wird direkt unter gepickten eingezeichnet. Folgen der gepickten Zeile noch andere Zeilen im selben Schriftblock, werden die restlichen Zeilen hinter den neuen gezeichnet.

EINFUEGEN - ähnlich wie ANHAENGEN, nur daß die neuen Textzeilen vor die gepickte Zeile eingezeichnet werden. Die restlichen Zeilen werden darunter neu gezeichnet.

ANHAENGEN und Text picken
& GERADE eingeben ..

.. fügt Text unter
die gepickte Zeile ein.



EINFUEGEN und Text-
zeile picken; _____
UNTERE eingeben ..

.. fügt Text über
die gepickte Zeile ein.

TEXTHOEHE - ändert die Höhe (Größe) von ausgewählten Textzeichen in der Zeichnung. Die modal wirksame Texthöhe wird nicht beeinflußt. Die neue Texthöhe und die zu ändernden Textelemente werden abgefragt.

MASSTAB

AENDERN

TRIMM/VLAENG

ATTRIBUTE

MASSE AENDRN

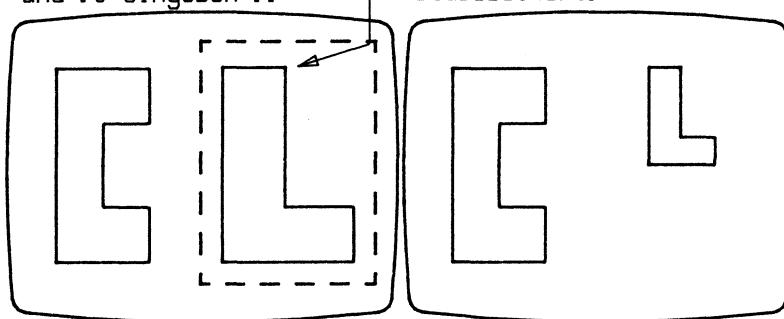
TEXT AENDRN

MASSTAB

MASSTAB - vergrößert oder verkleinert die Größe eines Elementes oder einer Gruppe von Elementen. Das zu ändernde Element(gruppe) sowie ein Referenzpunkt werden abgefragt. Der Referenzpunkt kann mit Hilfe eines Hilfspunktmenüs festgelegt werden. Anschließend wird der Maßstabsbeiwert eingegeben, um den die gepickten Elemente verändert werden sollen. Ein Beiwert von 2 z.B. verdoppelt, einer von .5 halbiert die Größe der gepickten Elemente.

Elemente gruppieren.
Referenzpt hier picken
und .5 eingeben ..

.. verändert die Elemente
um den angegebenen Mass-
stabsbeiwert.



Alle anderen Elemente
bleiben unbeeinflusst.

LOESCH

Löscht ein Element oder eine Gruppe von Elementen aus der Zeichnung. Da ein einmal gelösches Element nicht mehr zurückgerufen werden kann, wird empfohlen, vor dem Löschen mit PRUEFEN aus dem GRUPPE Menü zu überprüfen, daß auch nur die Elemente zur Gruppe gehören, die gelöscht werden sollen.

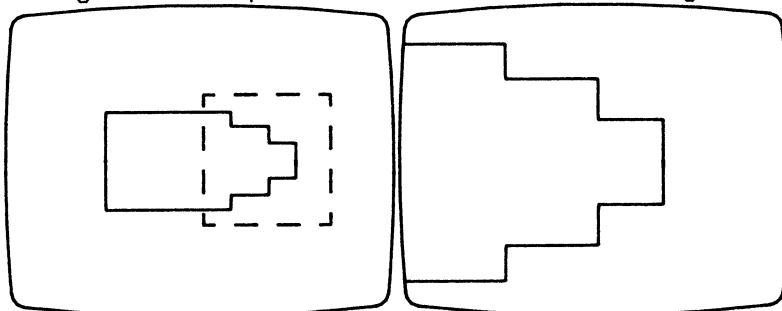
Schneiden die gelöschten Elemente andere, können dort auf dem Bildschirm kleine Lücken entstehen. Diese Lücken werden wieder über ANS im 'festen' Menü mit NEUZEICHNEN im ANSICHTEN Menü gefüllt. Mit anderen Ansichtenbefehle (wie z.B. MITTE, ZOOM, LZT ANS) wird die Zeichnung ebenfalls aufgefrischt.

ZOOM

ZOOM vergrößert einen Ausschnitt der Zeichnung derart, daß er die gesamte Zeichenfläche auf dem Bildschirm ausfüllt. Der zu vergrößernde Ausschnitt wird durch Picken seiner linken unteren und rechten oberen Ecke festgelegt. Die zwischen diesen Ecken liegende rechteckige Fläche wird vergrößert, bis sie die Zeichenfläche ausfüllt.

Linke untere und rechte obere Ecke einer rechteckigen Fläche picken ..

.. vergrößert die Ansicht der Zeichnung.



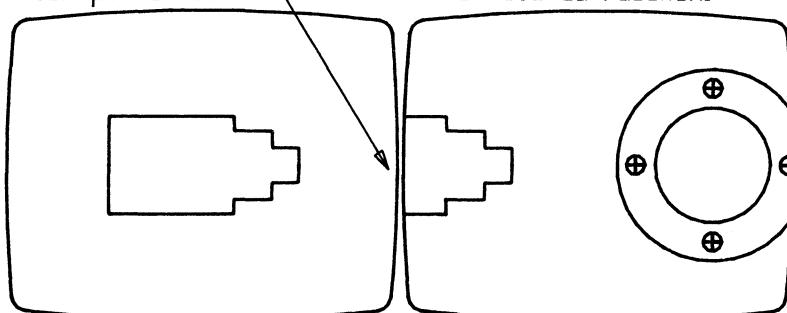
ZOOM ändert nur die **Ansicht**, nicht aber die Zeichnung selbst.

MITTE

MITTE ändert die Ansicht derart, daß die gepickte Position zur Mitte auf dem Bildschirm wird, womit andere Teile der Zeichnung in die sichtbare Zeichenfläche gerückt werden. Nach Anwahl von MITTE wird die Position für die neue Bildschirmmitte abgefragt.

Fuer neue Bildmitte
hier picken ..

.. um andere Teile der
Zeichnung ins sicht-
bare Feld zu rücken.



MITTE ändert nur die **Ansicht**, nicht aber die Zeichnung selbst.

Letzte ANSicht/ANSicht SICHERn

LZT ANS und ANS SICH werden meistens in Verbindung miteinander gebraucht. Die vorliegende Ansicht wird mit ANS SICH gesichert, damit sie später mit LZT ANS wieder zurückgerufen werden kann.

Angenommen, die vorliegende Ansicht zeigt den Hauptteil der Zeichnung. Um z.B. eine von zwei dicht nebeneinander liegenden Geraden leicht picken zu können, wird die vorliegende Ansicht mit ANS SICH gesichert. Die beiden Geraden werden

FESTES MENÜ BEFEHLE

dann mit ZOOM so vergrößert, damit die einzelnen Geraden unmißverständlich gepickt werden können. Anschließend kann LZT ANS gepickt werden, damit die zuvor gesicherte Ansicht mit dem Hauptteil wieder erscheint.

ANS SICH sollte immer gepickt werden, wenn die vorliegende Ansicht nur zeitweise geändert werden soll. LZT ANS stellt danach die gesicherte Ansicht wiederher.

Diese Befehle ändern nur die **Ansicht**, nicht aber die Zeichnung selbst.

ANS

ZOOM, MITTE, ANS SICH und LZT ANS sind die meist gebrauchten Befehle zur Manipulation der Ansicht auf dem Bildschirm und sie sind deshalb direkt im 'festen' Menü anwählbar. ANS verschafft Zugang zum ANSICHTEN Menü, mit dem weitere Ansichtenbefehle aufgerufen werden können:

ANSICHTEN

ORIGINAL
NEU MASSTAB
NEUZEICHNEN
VOLLBILD
TEXT SEHEN

Mit ZURUECK gelangt man wieder zu den zuvor wirksamen Hauptmenüs.

Diese Befehle ändern nur die **Ansicht**, nicht aber die Zeichnung selbst.

ORIGINAL - zeigt die gesamte Zeichnung wie sie entsprechend des wirksamen Papierformats auf dem Bildschirm sichtbar ist. Das Papierformat wurde mit EINRICHTEN festgelegt und mit der Anwahl von STATUS im 'festen' Menü und ALLGEMEIN kann man sich informieren, welches Papierformat wirksam ist.

NEU MASSTAB - vergrößert (vergleichbar mit ZOOM) oder verkleinert die Ansicht. Nach Anwahl von **NEU MASSTAB** wird der Maßstabsbeiwert abgefragt, um den die Ansicht verändert werden soll. Ein Beiwert kleiner als 1 verkleinert die Ansicht (damit mehr auf der Zeichenfläche zu sehen ist), während einer größer als 1 sie vergrößert (wie ZOOM).

NEUZEICHNEN - zeichnet die vorliegende Ansicht neu, damit eventuelle Lücken in Linien wieder ausgefüllt werden.

VOLLBILD - vergrößert einen Ausschnitt der Zeichenfläche derart, daß er den gesamten Bildschirm ausfüllt. Der gesamte Bildschirm, einschließlich Menüs, wird zeitweilig gelöscht und durch den vergrößerten Ausschnitt ersetzt.

TEXT SEHEN - zeigt den Text eines Schriftblocks oder einer Maßzahl an, wenn **SCHNELLTEXT** wirksam ist. Der Text des gepickten Textkreuzes steht dann in der Meldefläche (linke obere Bildschirmecke), bis der nächste Befehl abgeschlossen wird. Ein Schriftblock wird in seiner Gesamtheit bis zu 20 Zeilen ausgegeben. Bei Bemerkungen länger als 20 Zeilen muß irgendwo in der Zeichenfläche gepickt werden, damit die restlichen Zeilen sichtbar werden und der nächste Befehl gegeben werden kann.

MODAL

Über **MODAL** im 'festen' Menü können die Einstellungen für die modal wirksamen Werte, wie z.B. fürs Bemaßen, geändert werden. Nach Anwahl von **MODAL** erscheint das Menü **MODALE FUNKTIONEN**, mit denen die modalen Einstellungen für die verschiedenen Kategorien gegeben werden können. Die zur Zeit wirksamen Einstellungen der modalen Funktionen können über **STATUS** im 'festen' Menü erfahren werden.

FESTES MENÜ BEFEHLE

LINIENART

Definiert die wirksame Linienart. Die möglichen Linienarten sind unten abgebildet. Nach Anwahl einer Linienart werden alle folgenden Geometrie- oder Schraffurlinien in der neuen Linienart gezeichnet.



VOLLINIE



MITTELLINIE



STRICHPUNKT



STRICHL LANG



STRICHL KURZ

WICHTIG: Linienmuster können auf dem Bildschirm unregelmäßig dargestellt werden, aber sie werden korrekt geplottet.

PLOTTERSTIFT

MODALE FUNKT
LINIENART
PLOTTERSTIFT
EINRICHTEN
BEMASSEN
TEXT
SCHRAFFUR
VERSCHIEDENE
SPEICH/RUECK

PLOTTERSTIFT
STIFTNUMMER
GESCHWINDIGK
STAERKE

PLOTTERSTIFT weist der wirksamen Farbe bestimmte Plotterstiftmerkmale zu.

STIFTNUMMER - weist der wirksamen Bildschirmfarbe eine Plotterstiftnummer zu. Ein Wert zwischen eins (1) und acht (8) wird eingegeben, damit die wirksame Farbe mit dem Plotterstift dieser Nummer gezeichnet wird. Ist beispielsweise die wirksame Farbe Rot und 2 wird eingegeben, werden alle folgenden roten Elemente mit dem Plotterstift Nummer 2 gezeichnet.

GESCHWINDIGKEIT - weist der wirksamen Bildschirmfarbe eine Geschwindigkeit zu, mit der der Plotter diese Farbe zeichnet. Ein Wert zwischen eins (1) (langsam) und sechs (6) (schnell) wird eingegeben, damit die wirksame Farbe mit dieser Geschwindigkeit gezeichnet wird.

STAERKE - weist der wirksamen Bildschirmfarbe eine Plotterstiftaufdruckstärke zu, mit der diese Farbe geplottet wird. Ein Wert zwischen eins (1) (leicht) und acht (8) (schwer) wird eingegeben, damit die wirksame Farbe mit dieser Stärke gezeichnet wird. Die Plotqualität kann wirkungsvoll mit Geschwindigkeit und Stärke beeinflußt werden.

EINRICHTEN

MODALE FUNKT

LINIENART
PLOTTERSTIFT
EINRICHTEN
BEMASSEN
TEXT
SCHRAFFUR
VERSCHIEDENE
SPEICH/RUECK

EINRICHTEN

PAPIERFORMAT
ENGL. MASSE
METR. MASSE
PLOT-MASSTAB

EINRICHTEN ermöglicht Ändern des wirksamen Papierformats, der Maßeinheit und des Plot-Maßstabs. Die Menüs und Abfragen entsprechen genau denen des EINRICHTEN Menüs, wie sie im Kapitel 4 'HAUPT-MENÜ BEFEHLE' beschrieben werden.

FESTES MENU BEFEHLE

BEMASSEN

<u>MODALE FUNKT</u>	<u>BEMASSEN</u>
LINIENART	HILFSLINIEN
PLOTTERSTIFT	MASSZAHL
EINRICHTEN	STAPELN
BEMASSEN	MASSFORMAT
TEXT	STELLENFORMT
SCHRAFFUR	RAHMEN EIN
VERSCHIEDENE	RAHMEN AUS
SPEICH/RUECK	

Alle modalen Werte fürs Zeichnen der Bemaßungen werden mit dem MODALE FUNKT - BEMASSEN Menü eingestellt. Es ist praktisch mit dem OPTIONEN Menü der BEMASSEN Hauptmenüs identisch.

Hilfslinien

Das HILFSLINIEN Menü ermöglicht Ändern der modalen Werte fürs Zeichnen der Maßhilfslinien.

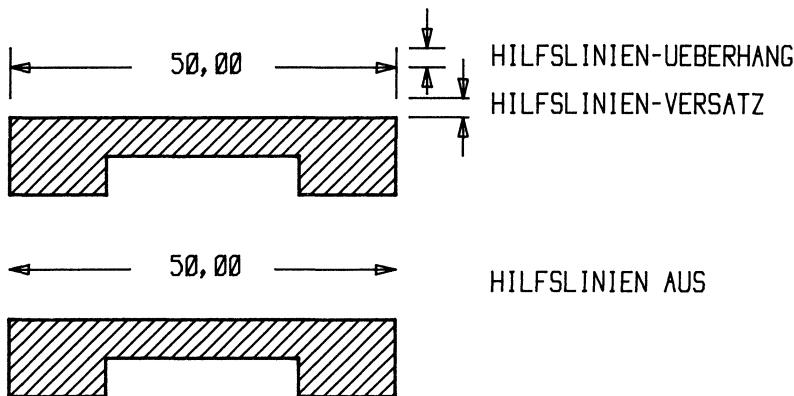
LINIEN EIN - Alle Bemaßungen werden mit Maßhilfslinien gezeichnet.

LINIEN AUS - Alle Bemaßungen werden ohne Maßhilfslinien gezeichnet.

UEBERHANG - Legt den Abstand fest, um den die Maßhilfslinien über die Maßlinie hinausragen.

VERSATZ - Legt den Abstand zwischen den Maßhilfslinienendpunkten und dem bemaßten Element fest.

PFEILGROESSE - Legt die Länge der Pfeilspitze für Maßlinien und Hinweislinien fest. Die Länge wird von Spitzpunkt zur Grundlinie des Pfeils gemessen.



Hilfslinienversatz und -ueberhang sind normalerweise auf halbe Texthoehse eingestellt.

Maßzahl

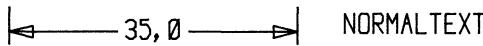
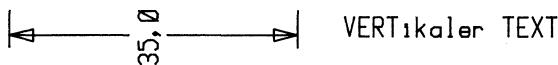
Mit dem MASSZAHL Menü werden die modalen Einstellungen für die Orientierung, Größe, Auflösung und Position des Maßzahltexes geregelt. Diese modalen Werte beeinflussen auch die entsprechenden Werte für BEMERKUNGEN.

TEXTHOEHE - legt die Höhe der Textzeichen für Bemaßungen fest. Der Abstand zwischen einzelnen Textzeichen und Textzeilen ist eine abhängige Funktion der Texthöhe (siehe TEXT - TEXTHOEHE).

HORIZontaler TEXT - der Bemaßungstext (Maßzahl) wird horizontal, von links nach rechts lesbar einge tragen.

VERTikaler TEXT - der Bemaßungstext (Maßzahl) wird vertikal, von unten nach oben lesbar einge tragen.

FESTES MENÜ BEFEHLE



NORMALTEXT – Text und Maßzahlen werden als Lesbare Textzeichen auf dem Bildschirm eingezeichnet.

SCHNELLTEXT – Text und Maßzahlen werden als Kreuz (X) dargestellt, um die Zeit einzusparen, die fürs Zeichnen der einzelnen Textzeichen erforderlich ist. Ist SCHNELLTEXT wirksam, aber der Text einer bestimmten Bemaßung muß gesehen werden, wird TEXT SEHEN aus dem ANSICHTEN Menü gepickt.

PFEILGROESSE – Legt die Länge der Pfeilspitze für Maßlinien und Hinweislinien fest. Die Länge wird vom Spitzpunkt zur Grundlinie des Pfeils gemessen.

POSITION – Legt die Lage der Maßzahl in bezug auf die Maßlinie fest. Die Platzierungsmöglichkeiten mit dem POSITION Menü sind:

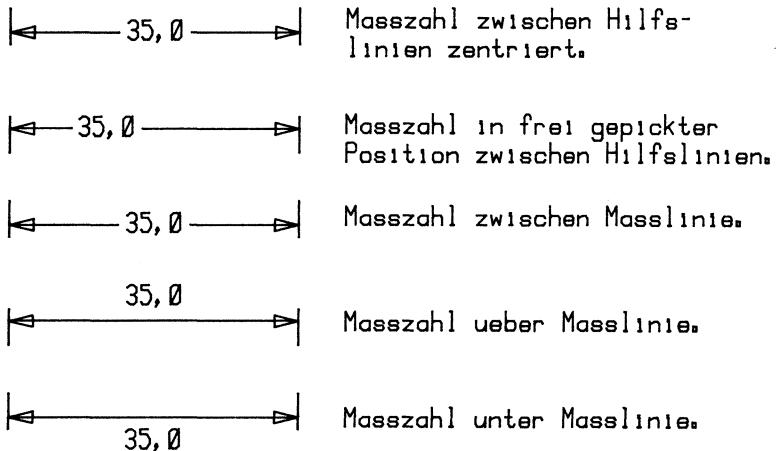
MITTE – die Maßzahl wird um die Mitte der Maßlinie zwischen den Maßpfeilen zentriert.

FREI/RASTER – die Maßzahl wird in der frei gepickten Position plaziert.

ZWISCHEN – die Maßzahl wird zwischen beiden Enden der Maßlinien "eingebettet".

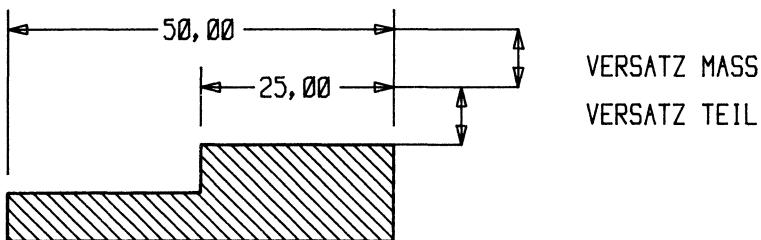
UEBER - die Maßzahl wird über der Maßlinie eingezeichnet.

UNTER - die Maßzahl wird unter der Maßlinie eingezeichnet.



Stapeln

Im STAPELN Menü werden die modalen Werte für gestapelte Bemaßungen (Bemaßungen mit einem identischen Bemaßungsendpunkt) eingerichtet. Nähere Einzelheiten übers Stapeln befinden sich im Kapitel 6 'ZEICHNUNGSMETHODEN', Abschnitt 'Gestapelte Bemaßungen'.



VERSATZ MASS und VERSATZ TEIL sind normalerweise auf anderthalbe Texthöhe eingestellt und nur mit ABSTAND EIN für Stapeln wirksam.

FESTES MENÜ BEFEHLE

ABSTAND EIN - die Maßlinie und Maßzahl werden im normalen Abstand zum bemaßten Element oder zur Bemaßung eingetragen, über die gestapelt wird.

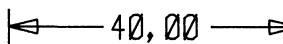
ABSTAND AUS - die Maßlinie und Maßzahl werden ohne Rücksicht auf den normalen Abstand zum bemaßten Element oder zur Bemaßung eingetragen, über die gestapelt wird.

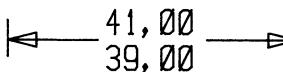
VERSATZ TEIL - legt den Abstand vom bemaßten Element zur Maßlinie fest (falls ABSTAND EIN wirksam ist).

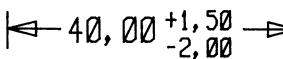
VERSATZ MASS - legt den Abstand zwischen den Maßlinien der gestapelten Bemaßungen fest (falls ABSTAND EIN wirksam ist).

Maßformat

Mit dem MASSFORMAT Menü wird das Ausgabeformat der Maßzahlen geregelt.

 EINFACH

 BEREICH

 TOLERANZ

EINFACH - der genaue Wert der Bemaßung wird eingetragen.

BEREICH - zwei Werte werden eingezeichnet, die den Bereich kennzeichnen, in den der genaue Wert der Bemaßung fällt.

TOLERANZ - Dem genauen Wert folgt eine obere und untere Toleranzangabe. Toleranzen werden nur als Dezimalwerte angegeben. Bruchwerte sind nicht möglich.

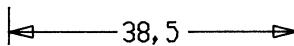
Stellenformat

Das STELLENFORMAT Menü ermöglicht die Angabe, mit wieviel Stellen (0-5) hinter dem Dezimalkomma oder Dezimalpunkt die Maßzahl ausgegeben wird.

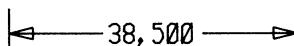
BRUCHZAHL - bewirkt die Ausgabe der Maßzahl als Bruchzahlen anstelle von Dezimalzahlen. Bruchzahlen werden immer auf den kleinsten Nenner reduziert.

WINKEL - gibt das Format für Winkelmaße an. Im WINKELFORMAT Menü wird festgelegt, ob das Winkelmaß mit Grad, Minuten und Sekunden (GRAD MIN SEK), Grad und Minuten (GRAD MIN), nur Grad (GRAD) oder als Dezimalwert (DEZIMAL) eingetragen werden soll.

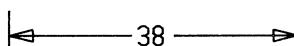
FESTES MENU BEFEHLE



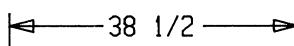
STELLENFORMAT = XX, X



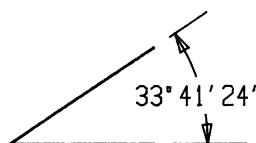
STELLENFORMAT = XX, XXX



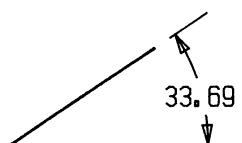
STELLENFORMAT = XX



STELLENFORMAT = BRUCHZAHL



WINKELFORMAT = GRAD MIN SEK

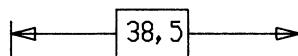


WINKELFORMAT = DEZIMAL

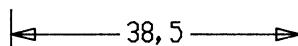
Rahmen ein/aus

RAHMEN EIN - Maßzahlen werden mit einem Rechteck eingerahmt.

RAHMEN AUS - Maßzahlen werden **nicht** mit einem Rechteck eingerahmt.



RAHMEN EIN



RAHMEN AUS

TEXT

<u>MODALE FUNKT</u>	<u>TEXT</u>
LINIENART	TEXTHOEHE
PLOTTERSTIFT	HORIZ TEXT
EINRICHTEN	VERT TEXT
BEMASSEN	NORMALTEXT
TEXT	SCHNELLTEXT
SCHRAFFUR	PFEILGROESSE
VERSCHIEDENE	
SPEICH/RUECK	

Mit dem TEXT Menü werden die modalen Einstellungen für die Orientierung, Größe, Auflösung und Pfeilspitzengröße der Texteingaben geregelt. Diese modalen Werte beeinflussen auch die entsprechenden Werte für BEMASSUNGEN.

TEXTHOEHE - Legt die Höhe der Textzeichen für Bemerkungen fest. Der Abstand zwischen einzelnen Textzeichen und Textzeilen ist eine abhängige Funktion der Texthöhe.

ZEILE1 ↑ TEXTHOEHE
↓

ZEILE2 ↓
Abstand zwischen Zeilen ist
immer die halbe Texthöhe.
ZEILE3 ↑

FESTES MENÜ BEFEHLE

VERTikaler TEXT/HORizontaler TEXT - legen die Schreibrichtung der Texteingaben fest (siehe Abbildung).

X Y Z ← HORIZONTALER
TEXT

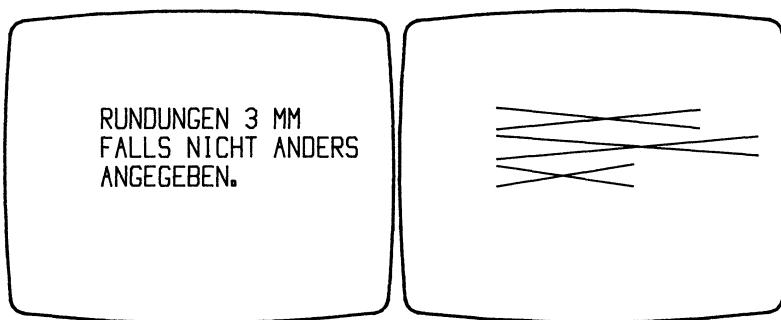
Z
Y ← VERTikaler
TEXT
X

NORMALTEXT - Texteingaben werden als lesbare Textzeichen auf dem Bildschirm eingezeichnet.

SCHNELLTEXT - Texteingaben werden als Kreuz (X) dargestellt, um die Zeit einzusparen, die fürs Zeichnen der einzelnen Textzeichen erforderlich ist. Ist SCHNELLTEXT wirksam, aber der Text einer bestimmten Bemaßung muß gesehen werden, wird TEXT SEHEN aus dem ANSICHTEN Menü gepickt.

SCHNELLTEXT wählen ..

.. macht Textzeilen zur
Zeitersparnis nur als
Kreuze sichtbar.



PFEILGROESSE - Legt die Länge der Pfeilspitze für Maßlinien und Hinweislinien fest. Die Länge wird vom Spitzpunkt zur Grundlinie des Pfeils gemessen.

SCHRAFFUR

MODALE FUNKT

LINIENART

PLOTTERSTIFT

EINRICHTEN

BEMASSEN

TEXT

SCHRAFFUR

VERSCHIEDENE

SPEICH/RUECK

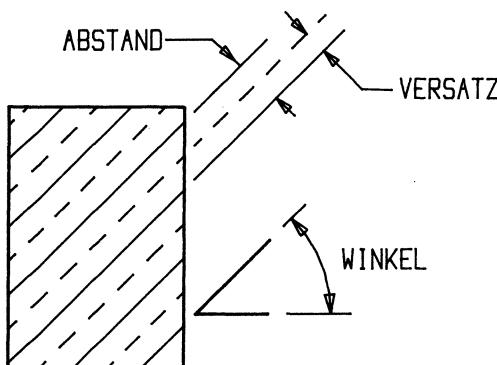
SCHRAFFUR

AB STAND

WINKEL

VERSATZ

Mit dem SCHRAFFUR Menü werden die modalen Einstellungen für Schraffurmuster geregt.



Schraffurmuster in 2 Schritten erstellt

— — 1. Schritt (mit VERSATZ = 0)

- - - 2. Schritt (mit VERSATZ = ABSTAND/2)

AB STAND - stellt den Abstand zwischen einzelnen Schraffurlinien ein.

WINKEL - legt die Winkel Lage der Schraffurlinien fest. Positive (+ oder ohne Vorzeichen) Winkelwerte werden immer entgegen den Uhrzeigersinn von der Nullmarke (positive Horizontale oder 3-Uhr-Stellung) gemessen (siehe Anhang II 'Arithmetische und numerische Ausdrücke').

FESTES MENÜ BEFEHLE

VERSATZ - wird für Schraffurmuster verwendet, die in zwei oder mehreren Schritten erstellt werden. Es wird der Abstand abgefragt, um den der zweite Satz Schraffurlinien vom ersten versetzt wird. Normalerweise ist der Versatz für einfache Schraffurmuster gleich Null (0).

VERSCHIEDENE

MODALE FUNKT

LINIENART
PLOTTERSTIFT
EINRICHTEN
BEMASSEN
TEXT
SCHRAFFUR
VERSCHIEDENE
SPEICH/RUECK

VERSCHIEDENE

RASTERTEILNG
PRUEFFARBE
ISOM GEKIPPT
ISOM GEDREHT

RASTERTEILNG - legt den Abstand zwischen den Rasterpunkten fest. Die Rasterpunkte werden über SICHTBar des 'festen' Menüs sichtbar gemacht.

PRUEFFARBE - legt die Farbe fest, mit der die Zusammensetzung der Gruppe überprüft wird (siehe Kapitel 4 'Hauptmenü Befehle', Abschnitt 'Elemente gruppieren'). Durch Picken von PRUEFFARBE wird die z.Zt. wirksame Farbe zur Prüffarbe. Die wirksame Farbe wird mit Hilfe der Farbskala geändert.

ISOM GEKIPPT - legt den Kippwinkel (in Grad) um die X-Achse für isometrische Projektionen (KOP &ISOM) fest.

ISOM GEDREHT - legt den Drehwinkel (in Grad) um die Y-Achse für isometrische Projektionen (KOP &ISOM) fest.

WICHTIG: Für weitere Angaben über die Eingabe von Winkeln siehe Anhang II 'Arithmetische und numerische Ausdrücke').

SPEICH/RUECK

MODALE FUNKT
LINIENART
PLOTTERSTIFT
EINRICHTEN
BEMASSEN
TEXT
SCHRAFFUR
VERSCHIEDENE
SPEICH/RUECK

SPEICH/RUECK
AB SPEICHERN
RUECKSETZEN
SYS RUECKS

AB SPEICHERN - speichert die vorliegenden Einstellungen der modalen Funktionen als eigendefinierte Standardeinstellungen. Sie werden in einer Datei aufbewahrt, die zum Programmanfang diese Werte wieder automatisch als Standardeinstellungen einrichtet. Diese eigendefinierten Einstellungen können jederzeit mit **RUECKSETZEN** wieder aufgerufen werden.

RUECKSETZEN - alle Einstellungen der modalen Funktionen werden wieder auf die eigendefinierten Standardeinstellungen rückgesetzt, die mit **AB SPEICHERN** eingerichtet worden sind.

SYS RUECKS - alle Einstellungen der modalen Funktionen werden auf die Standardeinstellungen des Systems rückgesetzt.

STATUS

Mit **STATUS** werden verschiedene Zeichnungsinformationen auf den Bildschirm gerufen. Im **STATUS** Menü werden die einzelnen Statusgebiete festgelegt:

STATUS
LAGEN
KLASSEN
FORMEN
MASSE/BEMERK
PLOT/FARBE
ALLGEMEIN

FESTES MENÜ BEFEHLE

Wird eines dieser Statusgebiete gepickt, verschwindet die Zeichnung zeitweise aus der Zeichenfläche und die Statusinformationen erscheinen an ihrer Stelle. Sobald irgendwo auf dem Bildschirm ein Pick erfolgt, werden die Statusinformationen gelöscht und die Zeichnung kommt wieder zum Vorschein.

LAGEN - informiert über den Status der Lagen (layers) der Zeichnung. Anzahl aller Lagen, Name der wirksamen Lage, alle Lagennamen und ihr Sichtbarkeitsstatus werden bekanntgegeben. Lagen werden über SICHTB im 'festen' Menüsichtbar, bzw. unsichtbar gemacht. Ändern der wirksamen Lage, Löschen, Einrichten oder Umbenennen der Lagen wird mit **LAGEN** im HAUPTMENUE eingeleitet.

KLASSEN - informiert über den Sichtbarkeitsstatus der Klassen. Diese Einstellungen werden über SICHTB im 'festen' Menü geändert.

FORMEN - informiert über den Status der Formen der Zeichnung. Anzahl aller Formen und alle Formennamen werden bekanntgegeben. Formen werden über DATEIEN im HAUPTMENUE in eine Zeichnung aufgenommen und mit LOESCH des 'festen' Menüs gelöscht.

MASSE/BEMERK - informiert über den Status der modalen Einstellungen für Bemalungen und Bemerkungen. Änderungen erfolgen über MODAL im 'festen' Menü (siehe MODALE FUNKT/BEMASSEN).

PLOT/FARBE - informiert über die Beziehungen zwischen den Bildschirmfarben und den Plotereigenschaften (Stiftnummer, Plotgeschwindigkeit und Stärke). Änderungen erfolgen über MODAL im 'festen' Menü (siehe MODALE FUNKT/PLOTTERSTIFT).

ALLGEMEIN - informiert über den Status allgemeiner Zeichnungseinstellungen. Änderungen erfolgen über MODAL im 'festen' Menü (siehe MODALE FUNKT).

SICHTBAR

SICHTBAR im 'festen' Menü regelt, welche Teile der Zeichnungen auf dem Bildschirm sichtbar oder unsichtbar sind. Die einzelnen Elementklassen (Geometrie, Bemaßungen, Bemerkungen oder Schraffuren) oder Zeichnungslagen sowie die Rasterpunkte können sichtbar oder unsichtbar gemacht werden.

<u>SICHTBAR</u>
GEOMETRIE
BEMASSEN
BEMERKUNGEN
SCHRAFFIEREN
LAGEN
ALLE KLASSEN
ALLE LAGEN
RASTER

<u>UNSICHTBAR</u>
GEOMETRIE
BEMASSEN
BEMERKUNGEN
SCHRAFFIEREN
LAGEN
ALLE KLASSEN
ALLE LAGEN
RASTER

Diese beiden Menüs erscheinen, wenn SICHTB im 'festen' Menü gewählt wird. Gesamte Elementklassen können sichtbar oder unsichtbar werden, wenn die entsprechende Klasse im SICHTBAR oder UNSICHTBAR Menü gepickt wird. Unsichtbar bedeutet nicht, daß die Elemente aus der Zeichnung gelöscht werden. Sie sind nur zeitweise nicht auf dem Bildschirm zu sehen. Die vollständige Zeichnung ist sichtbar, wenn im SICHTBAR Menü ALLE KLASSEN und ALLE LAGEN gewählt werden.

Einzelne Lagen werden durch Picken von LAGEN im entsprechenden Menü sichtbar oder unsichtbar gemacht. Für die Bezeichnung der jeweiligen Lage muß ihr Name eingegeben werden. Gibt es mehrere Lagen, aber soll nur eine sichtbar sein, macht man einfach ALLE LAGEN unsichtbar und dann nur die gewünschte wieder sichtbar.

WICHTIG: Beim Abspeichern einer Zeichnung wird auch der gerade wirksame Sichtbarkeitsstatus gespeichert. Außerdem können unsichtbare Elemente nicht gepickt werden.

FESTES MENU BEFEHLE

RASTER in den beiden Menüs macht die Rasterpunkte sichtbar oder unsichtbar. Sind die Rasterpunkte sichtbar (aktiviert) und eine Punktposition wird mit FREI/RASTER gepickt, wird die neue Punktposition mit den Koordinaten des nächstliegenden Rasterpunktes definiert. Bei unsichtbarem Raster wird die frei gepickte Position genau in der Pickposition definiert. Die Rasterteilung (Abstand zwischen den Rasterpunkten) wird über MODAL im 'festen' Menü (siehe MODALE FUNKT/VERSCHIEDENE) geändert.

ENDE

Mit Anwahl von ENDE wird das CAD/DOCUMENTATION Programm verlassen. Falls die erstellte Zeichnung oder Zeichnungsänderungen noch nicht abgespeichert worden sind, weist eine Abfrage darauf hin und gibt Gelegenheit, dies nachzuholen. Wird die Zeichnung **nicht** abgespeichert, kann sie später nicht wieder aufgerufen werden und ist für immer verloren. Deshalb ist es unbedingt erforderlich, jede Zeichnung oder Zeichnungsänderung abzuspeichern, um sie nicht zu verlieren.

HILF

Ist der Zweck eines Menüs nicht ohne weiteres erkennbar, pickt man HILF aus dem 'festen' Menü. Daraufhin wird aufgefordert, das Menü zu picken, über das eine kurze Erklärung gezeigt werden soll. Die Zeichenfläche wird dann kurzfristig mit der Beschreibung für das gepickte Menü ausgefüllt. Somit ist es nicht immer unbedingt notwendig, eine Erklärung im Programmier-Handbuch suchen zu müssen. Nach Lesen der Hilfsmeldung pickt man zur Fortsetzung der Zeichenarbeit irgendwo auf dem Bildschirm.

KAPITEL 6 - ZEICHNUNGSMETHODEN

INHALT

Schraffurlinien Löschen.....	6- 1
Geometrie für besseres	
Schraffieren teilen.....	6- 2
Zwei Methoden fürs Zeichnen von Ellipsen.....	6- 3
Vier Kreisbögen.....	6- 3
Isometrischer Kreis.....	6- 5
Geometrie aus einer Lage	
in eine andere verlegen.....	6- 5
Papierformatschablonen.....	6- 7
Bildschirmfarben und Plotattribute.....	6- 8
Pickpriorität und -Toleranz.....	6- 9
Zusammenstellen und Prüfen	
komplizierter Gruppen.....	6-10
Ändern von Bemaßungen.....	6-11
Gestapelte Bemaßungen.....	6-12
Vermeiden doppelter Linien in	
isometrischen Projektionen.....	6-13
Isometrische Projektion bei	
ungewöhnlicher Ansichtenanordnung.....	6-14
Formen für Teilefamilien oder Symbole....	6-15
Drei-dimensionale Zeichnungen erstellen..	6-16
Polarkoordinaten für Kurven.....	6-17
Formen und Schablonen.....	6-19
Maßstab und Plot-Maßstab.....	6-20

ZEICHNUNGSMETHODEN

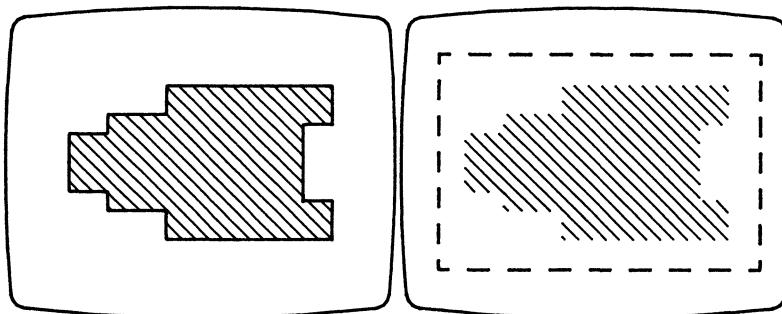
Dieses Kapitel beschreibt mehrstufige Operationen, die nicht immer ohne weiteres offensichtlich sind, und erklärt anspruchsvollere Anwendungen für das CAD/DOKUMENTATION-System.

SCHRAFFURLINIEN LÖSCHEN

Es kann vorkommen, daß größere schraffierte Flächen gelöscht werden müssen. Entweder wurde das verkehrte Schraffurmuster definiert oder die Schraffurkontur besaß nicht die richtigen Elemente. Löschen jeder einzelnen Schraffurlinie wäre viel zu zeitraubend und die Schraffurkontur könnte so kompliziert sein, daß es ziemlich umständlich wäre, die Schraffurfläche ohne Gefährdung anderer Geometrieelemente zu löschen. Am einfachsten löscht man Schraffurlinien, indem alle Klassen mit Ausnahme der Schraffurklasse unsichtbar gemacht werden. Da unsichtbare Elemente nicht gepickt werden können, ist es nun ganz einfach, die schraffierte Fläche anzugeben, die gelöscht werden soll.

Alle Klassen unsichtbar,
dann SCHRAFFIEREN Klasse
sichtbar machen ..

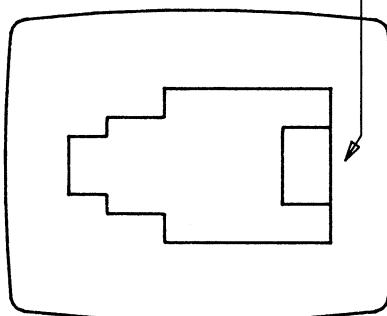
.. um Schraffurlinien zu
isolieren. Dann schraf-
fierte Fläche löschen.



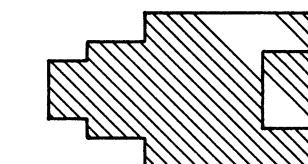
GEOMETRIE FÜR BESSERES SCHRAFFIEREN TEILEN

Im unten abgebildeten Beispiel gehören nur zwei Teile der rechten Geraden zur Werkstückkontur. Diese Gerade ist unbedingt fürs Schraffieren des Werkstücks notwendig. Wird allerdings die gesamte Gerade als Konturelement gepickt, kann nicht korrekt schraffiert werden. Dieses Problem wird gelöst, wenn die Gerade in drei Segmente geteilt wird und nur die zwei zur Kontur gehörigen Geradensegmente für die Schraffurgruppe gepickt werden.

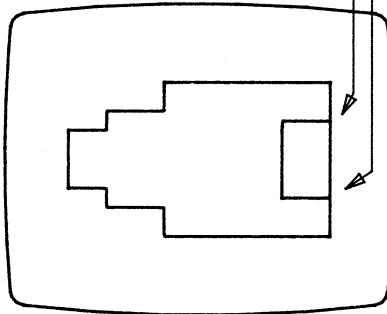
Ist diese Gerade
in der Schraffur-
kontur ...



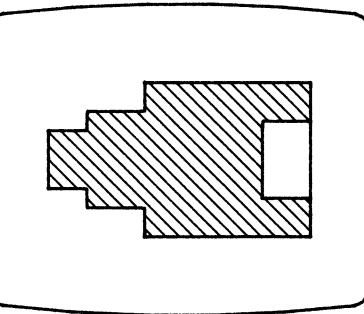
... wird das Teil feh-
lerhaft schraffiert.



Gerade hier und
hier teilen _____
Mittelstück der Gera-
den nicht für Schraf-
furkontur picken ..



... damit das Teil korrekt
schraffiert wird.



Gehörte das geteilte Element der vorliegenden Gruppe an, muß überprüft werden, ob auch alle für die Kontur erforderlichen neuen Teilsegmente der Gruppe zugehören. Neue Elemente werden aus Geraden und Kreisbögen zwischen dem Teil- und Endpunkt gebildet. Neue, durch Teilen von Gruppenelementen erstellte Elemente müssen ausdrücklich der vorliegenden Gruppe hinzugefügt werden.

ZWEI METHODEN FÜR ZEICHNEN VON ELLIPSEN

Obwohl Ellipsen mit CAD/DOCUMENTATION nicht direkt als geometrische Elemente definiert werden können, ist es möglich, sie schnell mit zwei verschiedenen Methoden zu erstellen und als Formen abzuspeichern.

VIER KREISBÖGEN

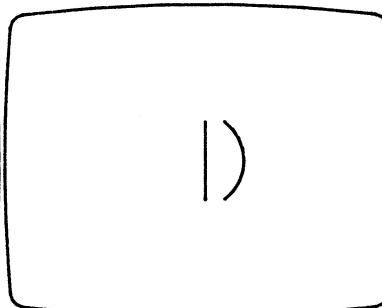
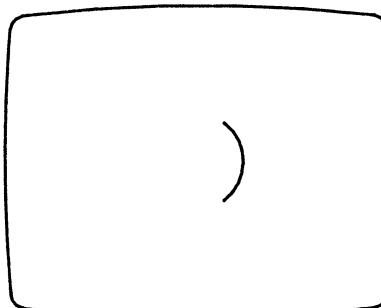
Eine Ellipsenform, aus vier Kreisbögen konstruiert, ist im CAD/DOCUMENTATION-System inbegriffen. Diese Form ist unter dem Namen ELLIPSE abgespeichert und kann als Referenzform aufgerufen, vergrößert oder verkleinert und großenverändert wieder als eine Form abgespeichert werden. Somit kann ein Satz Ellipsen verschiedener Größenordnungen erstellt und abrufbereit gehalten werden.

Für die Erstellung einer Ellipse mit verschiedenen Proportionen, beginnt man mit einem Kreisbogen, spiegelt ihn um eine Mittellinie und rundet die beiden Enden, wie es in der folgenden Abbildung dargestellt wird.

ZEICHNUNGSMETHODEN

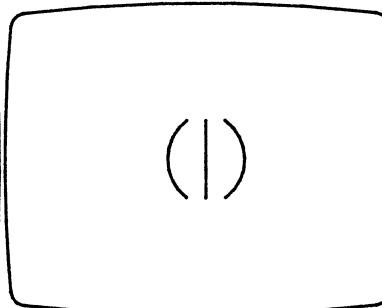
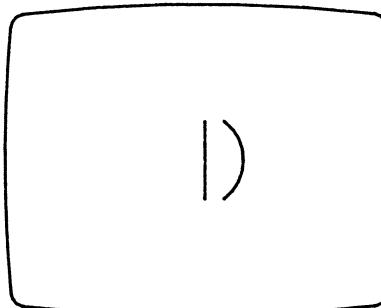
Kreisbogen durch die 3
Punkte $(25, 50)$, $(50, 0)$
und $(25, -50)$ ziehen.

Gerade mit Endpunkten
bei $(0, 50)$ und $(0, -50)$
konstruieren.



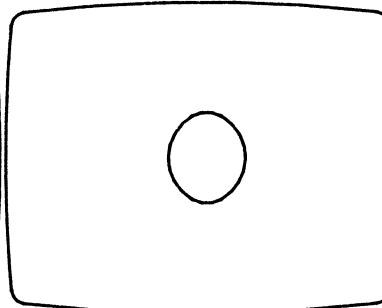
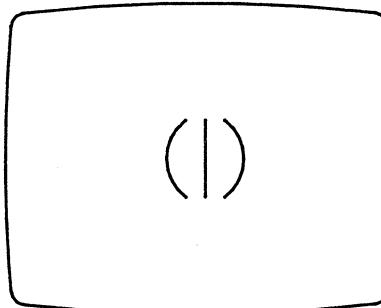
Kreisbogen um die Gerade
KOPIEREN & SPIEGELN ..

.. fuer die andere
Haelfte der Ellipse.



Spiegellinie loeschen
und Rundungen mit Radius
37,5 hinzufuegen ..

.. und die Ellipse
ist fertig.



ISOMETRISCHER KREIS

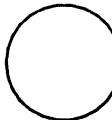
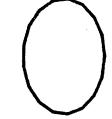
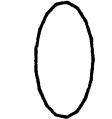
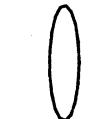
Ellipsen können auch aus Kreisen mit Hilfe der isometrischen Projektion konstruiert werden. Mit dieser Methode wird eine Ellipse durch eine Reihe verbundener Linien angenähert. Man definiert einen Kreis, dessen Durchmesser gleich dem Hauptdurchmesser der gewünschten Ellipse ist. Die Kipp- und Drehwinkel für die isometrische Projektion werden wie benötigt geändert. Die resultierende Ellipse kann als Form für späteren Aufruf abgespeichert werden. Die Abbildung auf Seite 6-6 zeigt, wie die verschiedenen Kipp- und Drehwinkel die Konstruktion der Ellipse beeinflussen.

GEOMETRIE AUS EINER LAGE IN EINE ANDERE VERLEGEN

Mit Hilfe der Lagentechnik (Layers) kann eine Zeichnung übersichtlich gestaltet werden. Da nicht immer vorausgesehen werden kann, wie viele und welche Lagen eingerichtet werden müssen, ist es möglich, neue Lagen zu erstellen und zu diesem Zeitpunkt Elementgruppen in die neue Lage zu verlegen.

Wird eine neue Lage eingerichtet, wird sie zur wirksamen; d.h., daß alle neue Geometrie in diese Lage abgelegt wird. Die Elemente, die der neuen Lage zugewiesen werden sollen, werden in sich selbst kopiert (identische "alte" und "neue" Position). Somit gehört die Kopie der neuen Lage an. Um die alten Elemente zu löschen, macht man die wirksame Lage unsichtbar, frischt den Bildschirm mit NEUZEICHNEN auf und löscht die ursprünglichen Elemente. Wenn die wirksame Lage wieder sichtbar gemacht wird, erscheint die kopierte Geometrie in der neuen Lage.

ZEICHNUNGSMETHODEN

KIPPEN	DREHEN	
0	0	 Vollkreis
45	0	 45 Grad Ellipse
60	0	 60 Grad Ellipse
75	0	 75 Grad Ellipse
0	45	 45 Grad Ellipse
0	60	 60 Grad Ellipse
0	75	 75 Grad Ellipse
35	45	 45 Grad Ellipse 35 Grad gedreht

PAPIERFORMATSCHABLONEN

CAD/DOKUMENTATION wird mit einem Satz Schablonen geliefert, welche die amerikanischen (A - E) und die DIN Papierformate (A0 - A4) darstellen. Eine Papierformatschablone kann in die Zeichenfläche aufgerufen werden, damit die Ausmaße des Papierformats für die später zu plottende Zeichnung auf dem Bildschirm sichtbar sind.

Um eine der vorgefertigten Schablonen zu verwenden, wird im EINRICHTEN Menü das gewünschte Papierformat angewählt. Anschließend wird die Schablone für das entsprechende Format an die vorliegende Zeichnung angehängt, mit dem Referenzpunkt im Nullpunkt (0,0). Die Papierformatschablonen sind unter den folgenden Namen abgespeichert:

AMERIKANISCH

Name	Format
AFRAME	(8.5 X 11)
BFRAME	(11 X 17)
CFRAME	(17 X 22)
DFRAME	(22 X 34)
EFRAME	(34 X 44)

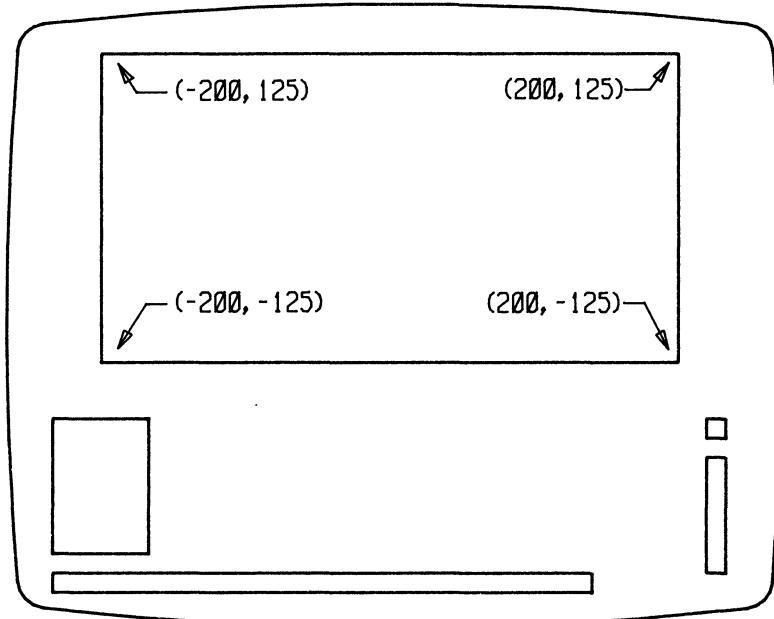
DIN

Name	Format (mm)
A0FRAME	(841 X 1189)
A1FRAME	(594 X 841)
A2FRAME	(420 X 594)
A3FRAME	(297 X 420)
A4FRAME	(210 X 297)

Diese vorgegebenen Schablonen können dem Eigenbedarf entsprechend abgeändert und unter demselben oder einem anderen Namen abgespeichert werden.

Um eine Papierformatschablone mit einem nicht genormten Format zu erstellen, werden mit EIGENFORMAT im EINRICHTEN Menü Länge und Breite festgelegt. Dann verbindet man 4 Geraden mit den Endpunkten in den Ecken des gewünschten Papierformats. Ist es z.B. 250 X 400 mm, werden für die Eckpunkte folgende Koordinaten eingegeben: (200,125), (200,-125), (-200,-125) und (-200,125). Diese vier Geraden werden dann als Schablone mit einem entsprechenden Namen und dem Nullpunkt (0,0) als Referenzpunkt abgespeichert.

4 Geraden VERBINDELN mit den gegebenen
Endpunkten fuer Papierformat 250 X 400



WICHTIG: Schablonen werden in ihrem abgespeicherten Maßstab an eine Zeichnung angehängt, ohne Rücksicht auf den wirksamen Plot-Maßstab. Sobald sie aber in die Zeichnung integriert sind, werden ihre Elemente wie alle anderen Elemente der Zeichnung behandelt.

BILDSCHIRMFARBEN UND PLOTATTRIBUTE

Zum Programmstart wird jeder Bildschirmfarbe automatisch eine Plotterstiftnummer, die dazugehörige Aufdruckstärke und Plotgeschwindigkeit zugewiesen. Ohne Änderung dieser Plotattribute werden alle Elemente der gleichen Farbe mit demselben Plotter-

stift, Aufdruckstärke und Geschwindigkeit geplottet. Information über die bestehenden Beziehungen zwischen Farbe und Plotattributen fordert man über STATUS, PLOT/FARBE im 'festen' Menü an.

Damit die Plotattribute für eine bestimmte Farbe geändert werden, wählt man diese Farbe an und setzt die Plotattribute mit MODAL im 'festen' Menü (MODALE FUNKT, PLOTTERSTIFT). Soll z.B. die Plotstärke für alle neuen roten Elemente mit 8 festgelegt werden, wählt man ROT in der Farbskala an. Dann pickt man MODAL, PLOTTERSTIFT und PLOTSTAERKE und gibt den Wert 8 ein. Von nun an werden alle neu definierten roten Elemente in der Zeichnung mit der Plotstärke 8 geplottet.

Wird die Farbe eines existierenden Elements geändert, werden für das Element auch die Plotattribute der neuen Farbe angenommen. Sollen nur die Plotattribute eines Elementes geändert werden, erfolgt dies über AEND im 'festen' Menü (ATTRIBUTE im AENDERN Menü)

PICKPRIORITÄT UND -TOLERANZ

Geometrie, die sich überlagert, kann oft nur schwer gepickt werden. Das Alter eines Elementes in Bezug auf die benachbarten entscheidet, welches gepickt wird.

Liegen zwei oder mehr Elemente innerhalb der zulässigen Picktoleranz, wird immer das älteste gepickt. Gehören die Elemente nicht zur selben Lage oder Klasse, kann das zu pickende Element isoliert werden, indem die Lage oder Klasse der anderen Elemente unsichtbar gemacht wird.

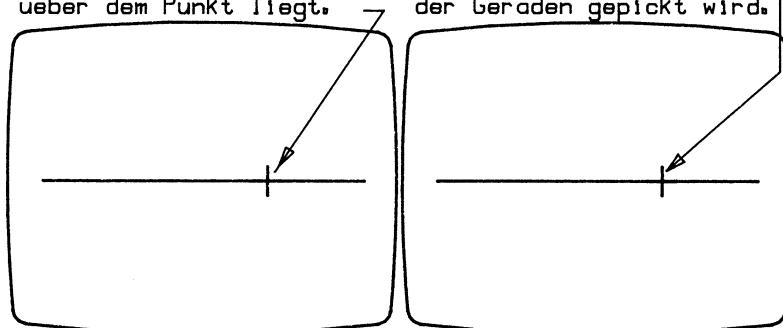
Die Picktoleranz für einen Punkt ist größer als die für andere Elemente. Das heißt, daß zum Picken einer Geraden oder eines Kreises der Cursor genauer auf dem Element liegen muß als zum Picken eines Punktes. Soll z.B. ein auf einer Gerade liegender

ZEICHNUNGSMETHODEN

Punkt gepickt werden und die Gerade wurde vor dem Punkt definiert, so wird die Gerade gepickt, wenn der Cursor genau über der Punktmitte plaziert ist. Wird aber ein kleines Stück oberhalb der Punktmitte gepickt, liegt man immer noch in der Picktoleranz für den Punkt, aber nicht mehr in der für die Gerade. Somit wird gewährleistet, daß der Punkt anstelle der Geraden gepickt wird.

Da die Gerade älter ist, wird sie immer gepickt, wenn der Cursor direkt über dem Punkt liegt.

Cursor hier nahe am Rand des Punktes plazieren, damit der Punkt anstelle der Geraden gepickt wird.



ZUSAMMENSETZEN UND PRÜFEN KOMPLIZIERTER GRUPPEN

Obwohl die Gruppenprüfung eine bedeutsame Hilfe darstellt, kann es manchmal schwierig sein, zu behalten, welche Elemente zur Gruppe gehören, nachdem sie nicht mehr in der Gruppenprüffarbe zu sehen sind. Sollen einer großen Gruppe z.B. weitere Einzelemente hinzugefügt werden, wählt man für die bisher definierte Gruppe die Farbe Schwarz an, damit sie nicht mehr auf dem Bildschirm sichtbar ist. Somit wird es einfacher, die Elemente zu identifizieren, die noch der Gruppe hinzugefügt werden sollen. Nachdem alle neuen Elemente der Gruppe hinzugefügt worden sind, wählt man für die gesamte Gruppe wieder die gewünschte Farbe (aber nicht Schwarz) an. (Diese Methode eignet sich besonders für Gruppen, die in einer Farbe gezeichnet sind.)

ÄNDERN VON BEMASSUNGEN

Manchmal reichen die Editierfunktionen des MASSE AENDRN Menüs nicht aus, die Bemaßungen wie gewünscht zu ändern. In einem solchen Fall kann die Bemaßung geteilt werden, um besondere Änderungen ausführen zu können. Die folgenden Situationen beschreiben, wann die Bemaßung geteilt werden muß.

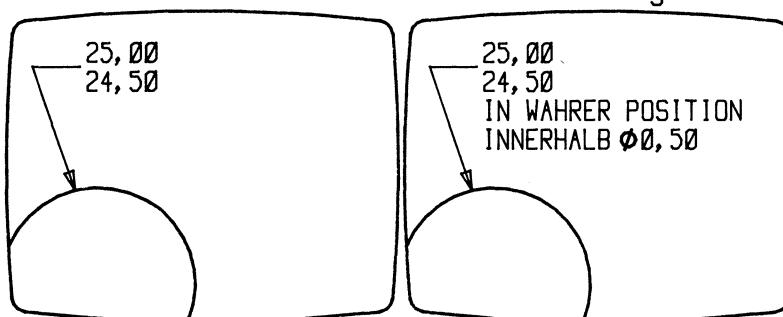
Die Farbe eines Teils der Bemaßung soll geändert werden, um z.B. die Maßzahl hervorzuheben.

Eine oder zwei sich überlagernde Maßhilfslinien oder Maßpfeile sollen gelöscht werden, wenn die Bemaßungen nicht gestapelt werden können.

Der Maßzahl sollen zusätzliche Textzeilen hinzugefügt werden.

Radiale Bemassung teilen
und die 2 Textzeilen
an die Masszahl
ANHAENGEN ..

.. erstellt diese
Beschriftung.

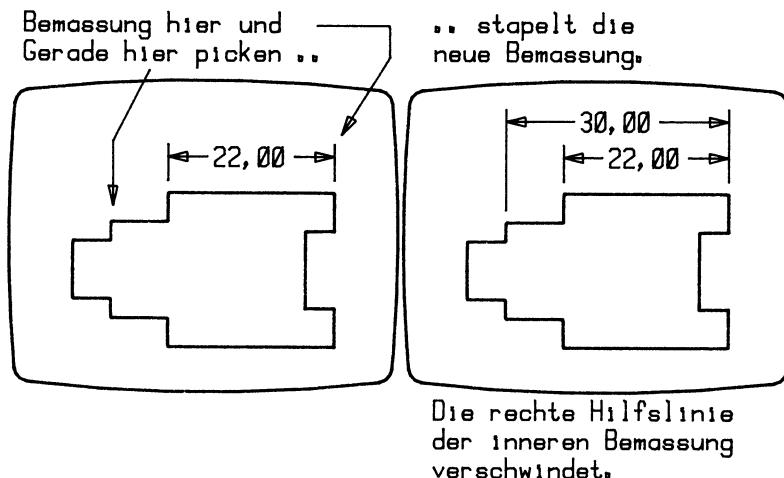


Ist eine Bemaßung einmal geteilt, werden ihre Bestandteile wie normale Einzelelemente behandelt und können nicht mehr mit den Editierfunktionen des MASSE AENDRN Menüs geändert werden. Geteilte Bemaßungen verbleiben aber in der BEMASSEN Klasse.

GESTAPELTE BEMASSUNGEN

Oft haben mehrere horizontale oder vertikale Bemaßungen gemeinsame Referenzpunkte (siehe folgende Abbildung). Würden die Bemaßungen normal durch Picken der Maßendpunkte auf dem Teil erstellt, würden sich die Maßhilfslinien überlagern. Das hätte zur Folge, daß die gemeinsame Maßhilfslinie mehrmals geplottet würde, was die Plotqualität beeinträchtigt.

"Stapeln" der Bemaßungen mit gemeinsamen Referenzpunkten vermeidet dieses Problem und zeichnet am gemeinsamen Ende nur eine Maßhilfslinie. Um eine Bemaßung über eine existierende zu stapeln, wird die bereits bestehende Maßhilfslinie am gemeinsamen Ende gepickt, anstatt den Maßendpunkt direkt am Teil zu picken.



VERMEIDEN DOPPELTER LINIEN IN ISOMETRISCHEN PROJEKTIONEN

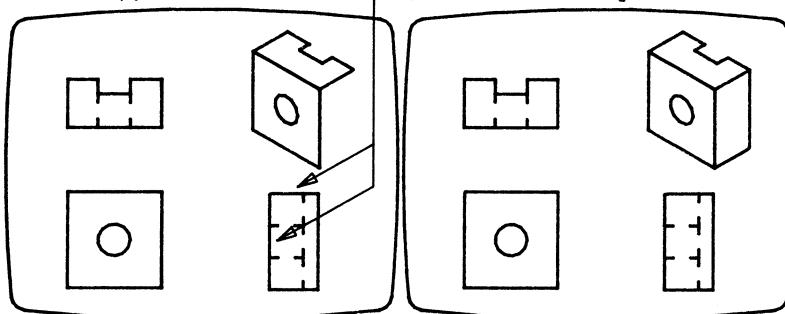
Werde eine isometrische Projektion aus allen Elementen der Drauf-, Vorder- und Seitenansichten erstellt, werden die gemeinsamen Kanten zweimal geplottet. Dies wird folgendermaßen vermieden:

Zuerst wird eine isometrische Kopie der vollständigen Vorderansicht gemacht.

Dann wird die Draufsicht in einer Gruppe zusammengefaßt und die mit der Vorderansicht gemeinsamen Geraden aus der Gruppe entfernt, bevor sie an die Vorderansicht kopiert werden. Für die Seitenansicht verfährt man gleichermaßen. Verdeckte Kanten können ebenfalls entfernt werden, bevor die jeweilige Gruppe isometrisch projiziert wird.

Diese 2 Geraden und die verdeckten Linien aus Gruppe löschen ..

... vermeidet Duplizierung und minimiert Ändern der endgültigen isometrischen Projektion.

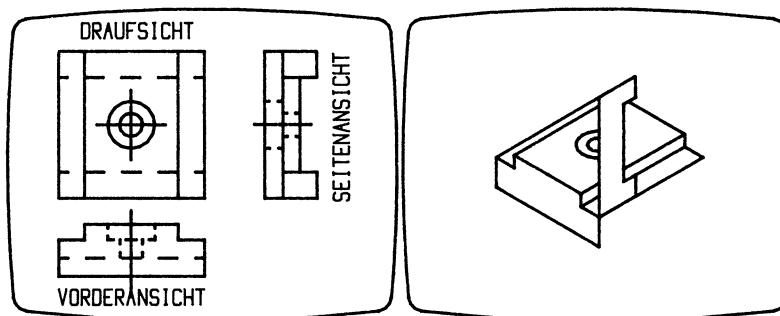


**ISOMETRISCHE PROJEKTION BEI
UNGEWÖHNLICHER ANSICHTENANORDNUNG**

Im folgenden Beispiel wird die rechte Seitenansicht von der Draufsicht anstelle der Vorderansicht projiziert. Wird eine normale isometrische Projektion ausgeführt, wird die Seitenansicht nicht korrekt plaziert. Um dies auszugleichen, muß die Seitenansicht vor der isometrischen Kopie um 90 Grad gedreht werden.

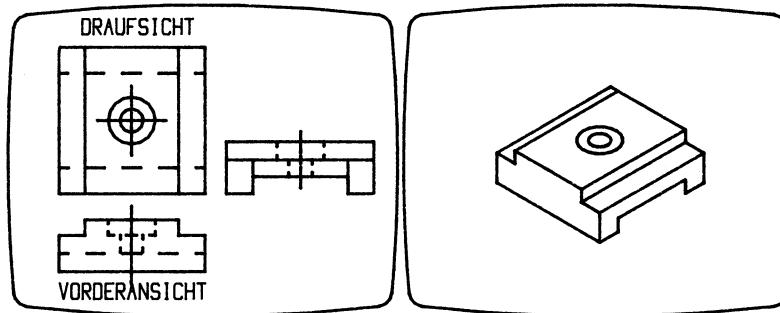
Mit einer normalen iso-
metrischen Projektion ..

.. wird die Seiten-
ansicht fehlerhaft.



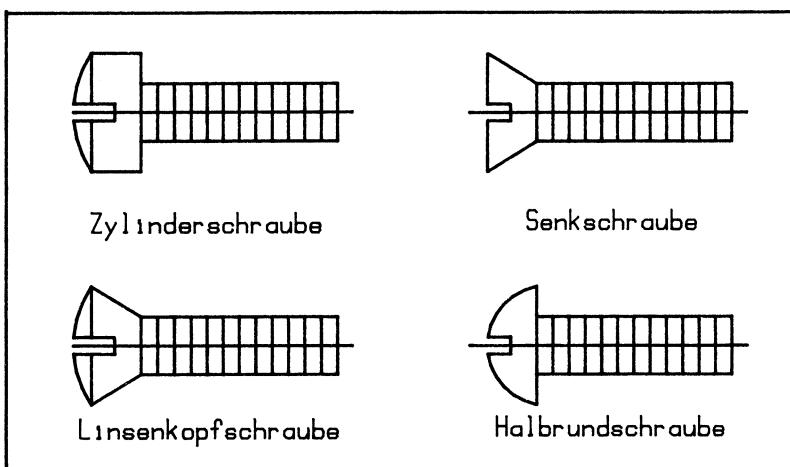
Zeitweise Seitenansicht
um -90 Grad drehen ..

.. fuer die ge-
wuenschte Projektion.



FORMEN FÜR TEILEFAMILIEN ODER SYMBOLE

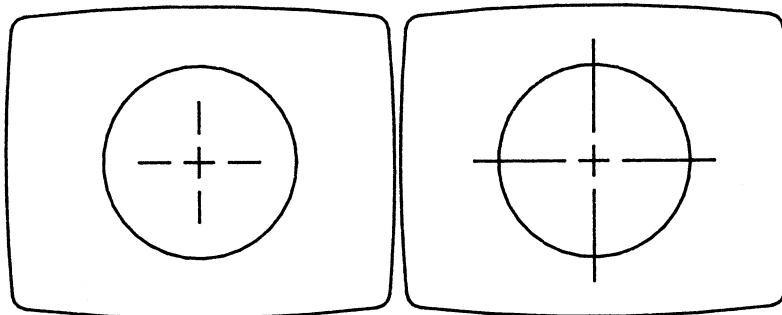
Wiederholt vorkommende Teile oder Zeichnungssymbole können als Formen abgespeichert und in vielen Zeichnungen wieder aufgerufen werden. Aus einer Grundform kann eine Reihe ähnlicher Teile oder Symbole gebildet und als "Formenfamilie" abgespeichert werden. Bohrlöcher, Schrauben, Schraubenköpfe, Keilnuten oder Kreismittelpunktslinien sind nur einige Formenbeispiele, die so behandelt werden können. Um eine Form zu ändern und sie einer Formenfamilie beizufügen, wird eine Form aufgerufen (DATEIEN - FORMEN - REFERENZ), geteilt und wie erforderlich geändert. Dann werden die Elemente wieder gruppiert und als Form unter einem neuen Namen abgespeichert.



ZEICHNUNGSMETHODEN

Braucht nur der Maßstab geändert zu werden, ist es oft praktischer, die Grundform aufzurufen (REFERENZ), sie wie für die Zeichnung erforderlich maßstäblich zu ändern (Form braucht nicht geteilt zu werden) und sie dann in die gewünschten Positionen auf der Zeichnung zu kopieren.

Mittellinienform fuer einen
10 mm Kreis mit Massstabs- .. damit sie fuer die-
beiwert 2 vergroessern .. sen 20 mm Kreis passt.

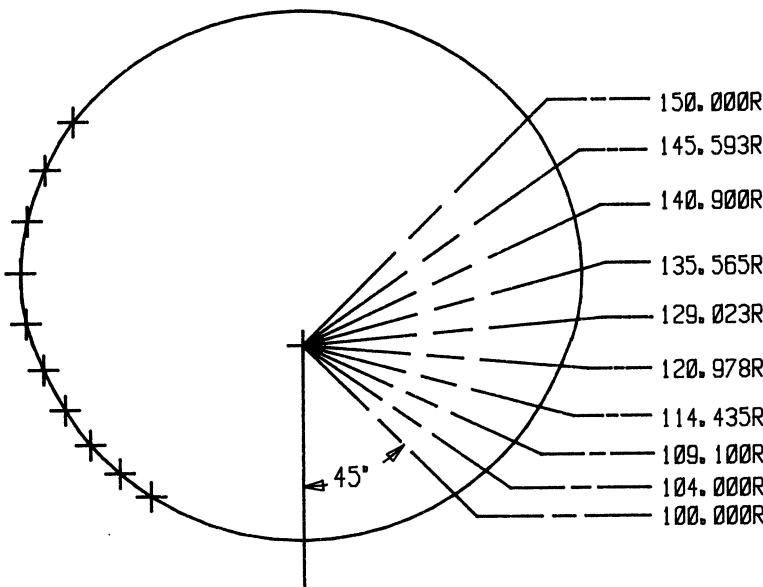


DREI-DIMENSIONALE ZEICHNUNGEN ERSTELLEN

Drei-dimensionale Werkstücke, die nur schwer in zwei Dimensionen (z.B. isometrische Projektionen) darstellbar sind, können oft leichter mit einem EQINOX-NC-System entworfen werden. Die EQINOX-NC Zeichnungsdatei kann ins CAD/DOCUMENTATION-System übertragen und, falls notwendig, editiert werden. (Siehe Anhang 'DATEIENTRANSFER'.)

POLARKOORDINATEN FÜR KURVEN

Es gibt keine einfache Methode, die X-, Y-Koordinaten auf einer Kurve mit einem gegebenen Radius vom Mittelpunkt festzulegen. Die unten abgebildete Kurve zeigt zehn verschiedene Radien mit einem gemeinsamen Mittelpunkt. Der erste Radius liegt 45° von einer durch den Mittelpunkt verlaufenden vertikalen Gerade, die restlichen sind von ihr um jeweils 10° Inkremente versetzt.



Der X-Abstand vom Mittelpunkt zu einem Punkt auf der Kurve im Winkel von 45° von der Vertikalen könnte folgendermaßen ausgedrückt werden:

$$\text{Radius} * \cos 45^\circ$$

Für den entsprechenden Y-Abstand:

$$\text{Radius} * \sin 45^\circ$$

ZEICHNUNGSMETHODEN

Für die Eingabe der X-,Y-Koordinaten brauchen die Ausdrücke nicht vorher aufgelöst zu werden.
Für einen Radius von 100 werden die Abstände zum Mittelpunkt folgendermaßen eingegeben:

$100 * \cos(45), 100 * \sin(45)$

(Siehe Anhang 'Arithmetische und numerische Ausdrücke'.)

Wenn die zehn Polarkoordinaten für die auf Seite 6-17 abgebildete Kurve als Punkte definiert worden sind, können die Punkte um die Kurvenmittellinie gespiegelt und die Kurve mit allen zwanzig Punkten definiert werden.

Es ist aber auch möglich, die Polarkoordinaten im EQINOX-NC System als Punkte "POLAR" einzugeben und als Zeichnung ins CAD/DOCUMENTATION zu übertragen (siehe Anhang VI 'Datentransfer von EQINOX-NC').

FORMEN UND SCHABLONEN

Formen und Schablonen sind Ansammlungen von Elementen, die in Dateien gespeichert und in mehreren Zeichnungen verwendet werden können. Es gibt jedoch wichtige Unterschiede zwischen diesen beiden Kategorien. Mit Hilfe der folgenden Tabelle kann entschieden werden, ob für die jeweilige Situation eine Form oder eine Schablone besser geeignet ist.

<u>FORMEN</u>	<u>SCHABLONEN</u>
Nur geometrische Elemente zulässig.	Sowohl geometrische als auch Textelemente zulässig.
Wird bei Bezugnahme vom wirksamen Maßstab beeinflußt.	Wird beim Anhängen nicht vom wirksamen Maßstab beeinflußt.
Formidentität bleibt bei Bezugnahme erhalten.	Schablonenidentität bleibt nicht beim Anhängen erhalten.
Referenzform wird als ein Element behandelt.	Die Elemente einer angehängten Schablone werden wie Einzelelemente behandelt.

MASSTAB UND PLOT-MASSTAB

Die folgende Tabelle listet die Unterschiede zwischen **MASSTAB**, der die tatsächlichen Maße für die Zeichnungselemente reflektiert, und **PLOT-MASSTAB**, der nur die Größe der Zeichnung beim Plotten beeinflußt.

<u>MASSTAB</u>	<u>PLOT-MASSTAB</u>
Beeinflußt die tatsächlichen Maße eines Elements.	Beeinflußt nur die Größe der geplotteten Zeichnung, nicht die Maße der Elemente.
Findet normalerweise nur Anwendung für Einzelemente, nicht für die ganze Zeichnung.	Ändert die Ansicht einer ganzen Zeichnung, damit sie auf ein kleineres Blatt Papier paßt.
Texthöhe kann durch MASSTAB verändert werden.	Texthöhe wird nicht vom PLOT-MASSTAB verändert. Es wird angenommen, daß Texthöhe immer gleich groß (für leichteres Lesen) bleibt.
Bemaßungen können nicht maßstäblich verändert werden. Die Elemente müssen erneut bemäßt werden, um die veränderten Maße zu reflektieren.	Bemaßungen werden wie andere Elemente beeinflußt, Maßzahl bleibt aber unverändert. Nur die geplottete Größe ändert sich. Hilfslinienüberhang und -versatz bleiben unverändert, wie die Texthöhe.

FORMEN UND SCHABLONEN

Formen und Schablonen sind Ansammlungen von Elementen, die in Dateien gespeichert und in mehreren Zeichnungen verwendet werden können. Es gibt jedoch wichtige Unterschiede zwischen diesen beiden Kategorien. Mit Hilfe der folgenden Tabelle kann entschieden werden, ob für die jeweilige Situation eine Form oder eine Schablone besser geeignet ist.

<u>FORMEN</u>	<u>SCHABLONEN</u>
Nur geometrische Elemente zulässig.	Sowohl geometrische als auch Textelemente zulässig.
Wird bei Bezugnahme vom wirksamen Maßstab beeinflußt.	Wird beim Anhängen nicht vom wirksamen Maßstab beeinflußt.
Formidentität bleibt bei Bezugnahme erhalten.	Schablonenidentität bleibt nicht beim Anhängen erhalten.
Referenzform wird als ein Element behandelt.	Die Elemente einer angehängten Schablone werden wie Einzelelemente behandelt.

MASSTAB UND PLOT-MASSTAB

Die folgende Tabelle listet die Unterschiede zwischen MASSTAB, der die tatsächlichen Maße für die Zeichnungselemente reflektiert, und PLOT-MASSTAB, der nur die Größe der Zeichnung beim Plotten beeinflußt.

<u>MASSTAB</u>	<u>PLOT-MASSTAB</u>
Beeinflußt die tatsächlichen Maße eines Elements.	Beeinflußt nur die Größe der geplotteten Zeichnung, nicht die Maße der Elemente.
Findet normalerweise nur Anwendung für Einzellemente, nicht für die ganze Zeichnung.	Ändert die Ansicht einer ganzen Zeichnung, damit sie auf ein kleineres Blatt Papier paßt.
Texthöhe kann durch MASSTAB verändert werden.	Texthöhe wird nicht vom PLOT-MASSTAB verändert. Es wird angenommen, daß Texthöhe immer gleich groß (für leichteres Lesen) bleibt.
Bemaßungen können nicht maßstäblich verändert werden. Die Elemente müssen erneut bemaßt werden, um die veränderten Maße zu reflektieren.	Bemaßungen werden wie andere Elemente beeinflußt, Maßzahl bleibt aber unverändert. Nur die geplottete Größe ändert sich. Hilfslinienüberhang und -versatz bleiben unverändert, wie die Texthöhe.

ANHANG

INHALT

Anhang I - Glossar.....	I-1
Anhang II - Arithmetische und numerische Ausdrücke.....	II-1
Anhang III - Plotten und schnelle Hartkopie.....	III-1
Plotten.....	III-1
Papierformat und Maßstab.....	III-3
Positionierung.....	III-4
Plotausgabe und Papierformat.....	III-4
Sichtbarkeit.....	III-5
Schnelle Hartkopie.....	III-5
Vax-Computer.....	III-5
TI Arbeitsplatz.....	III-5
Anhang IV - CAD/DOCUMENTATION Dateien.....	IV-1
Vax Dateinamen.....	IV-2
TI Arbeitsplatz Dateinamen.....	IV-2
Anhang V - Dateienverwaltung.....	V-1
Vax Befehle.....	V-1
TI Arbeitsplatz.....	V-3
Anhang VI - Datentransfer von EQINOX-NC..	VI-1

ANHANG I - GLOSSAR

ALPHANUMERISCH - Dieser Kategorie gehören alle Buchstaben des Alphabets und die Ziffern 0-9 an. Interpunktionszeichen, mathematische Symbole, und andere Sonderzeichen werden nicht als alphanumerische Zeichen angesehen.

BEMASSEN - Der Vorgang, mit dem automatisch der Abstand zwischen zwei Punkten, der Winkel eines Kreisbogens oder der Winkel zwischen zwei sich schneidenden Geraden gemessen und bemäßt wird. Eine Bemaßung besteht aus der Maßzahl, den Maßhilfslinien (von den beiden Maßendpunkten zur Position der Maßzahl) und der Maßlinie (oder Maßkreisbogen) mit Pfeilspitzen an beiden Enden. **BEMASSEN** bezeichnet auch die Klasse, zu der die Bemaßungen gehören.

BEMERKUNGEN - Die Elementklasse, die allen Text (mit Ausnahme der Maßzahlen), Pfeilspitzen und Hinweislinien enthält. Geraden, Kreise und Kreisbögen können auch zur BEMERKUNGEN Klasse gehören, falls sie mit Hilfe des BEMERKUNGEN Menüs konstruiert worden sind.

CURSOR (FADENKREUZ) - Der Schnittpunkt zweier weißer Linien, die auf dem Bildschirm sichtbar sind, wenn graphische Eingabe zulässig ist. Mit dem Cursor werden Menüfelder, Elemente oder Positionen auf dem Bildschirm "gepickt".

EINGEBEN - Ein Schlüsselwort in CAD/DOCUMENTATION Abfragen, die eine über Tastatur eingetippte Antwort verlangen. Alle Eingaben werden durch Drücken der RETURN-Taste abgeschlossen.

FARBSKALA - Mit der achtfarbigen Farbskala rechts neben der Menüfläche kann die Farbe fürs Zeichnen der Zeichnungselemente gewechselt werden. Die z.Zt. wirksame Farbe ist in einem Kästchen für sich über der Farbskala sichtbar.

FESTES MENU - Das Menü, das immer auf dem CAD/DOCUMENTATION Bildschirm sichtbar ist (am unteren Bildschirmrand bei VAX-Computern, rechts unten bei Arbeitsplatzcomputern). Im 'festen' Menü sind Befehle zur Bildschirmmanipulation, zum Aufruf zusätzlicher Informationen und zur Änderung der Zeichnungselemente und modalen Zeichnungswerten. Für die meisten Befehle werden die Hauptmenüs zeitweise durch weitergehende Menüs der angewählten Befehle ersetzt. Die Hauptmenüs erscheinen wieder, wenn ZURUECK im 'festen' Menü gepickt wird.

FORM - Eine Ansammlung oft verwendeter Geometrie, die in einer Datei abgespeichert und auf die in beliebigen Zeichnungen Bezug (REFERENZ) genommen werden kann. Eine Referenz FORM wird als Einzelement behandelt.

GEOMETRIE - Die Elementklasse, die Punkte, Geraden, Kreise und Kreisbögen umfaßt.

HAUPTMENU - Das Menü, das als erstes beim Start von CAD/DOCUMENTATION auf dem Bildschirm erscheint. Vom Hauptmenü werden alle Zeichnungsoperationen, wie Einrichten der Zeichnungsbedingungen, Hinzufügen von Daten in die vier Klassen, Manipulation der Lagen und Dateien, eingeleitet.

KLASSE - Eine vom System definierte Gruppe ähnlicher Elemente. EQINOX-CAD/DOCUMENTATION verfügt über vier Klassen: GEOMETRIE, BEMERKUNGEN, BEMASSEN und SCHRAFFIEREN. Wird ein neues Element geschaffen, gehört es einer dieser vier Klassen an. Elemente werden in Klassen zusammengefaßt, damit ihre Sichtbarkeit leichter kontrollierbar ist. Eine Elementenklasse kann zeitweise unsichtbar gemacht oder für Editierfunktionen isoliert werden.

LAGE - Eine Möglichkeit der Gruppierung von Elementen zur verbesserten Übersichtlichkeit. Die Sichtbarkeit der LAGEN, wie die der Klassen, kann geregelt werden, damit Elementgruppen aus der vorliegenden Zeichnungsansicht zeitweise ausgeschlossen werden. LAGEN können eingerichtet und benannt werden. Sie dürfen Elemente der vier verschiedenen Klassen umfassen.

LICHTSTIFT - Ein Eingabegerät, das in Verbindung mit einem (Digitalisier-)Tablett eingesetzt wird, um Positionen mit dem Cursor auf dem graphischen Bildschirm anzugeben. Bildschirmpositionen werden identifiziert ("gepickt"), indem der Lichtstift über das Tablett in die gewünschte Position gefahren und mit seiner Spitze kurz auf das Tablett gedrückt wird.

MASSHILFSLINIE - Eine Linie vom Endpunkt des be maßten Elements zur Position der Maßzahl. Eine Bemaßung verfügt normalerweise über zwei Maßhilfslinien, aber nur über eine bei gestapelten Bemaßungen, oder über keine, wenn HILFS LINIEN AUS wirksam ist.

MASSLINIE - Eine Linie mit Pfeilspitzen an beiden Enden und der Maßzahl über, unter oder eingebettet zwischen ihr. Jede Bemaßung verfügt über mindestens eine Maßlinie.

MAUS - Ein Eingabegerät, das in Verbindung mit einem (Digitalisier-)Tablett eingesetzt wird, um Positionen mit dem Cursor auf dem graphischen Bildschirm anzugeben. Bildschirmpositionen werden identifiziert ("gepickt"), indem die Maus über das Tablett in die gewünschte Position gefahren und eine Taste auf der Maus gedrückt wird.

MENU - Eine Liste der jeweils verfügbaren CAD/ DOCUMENTATION Befehle. Mit Ausnahme der Farb-

skala und des 'festen' Menüs "Laufen" die Menüs von links nach rechts, wobei sie sich von allgemeinen zu spezifischen Befehlen entwickeln.

MENUFELD - Ein Befehl in einem CAD/DOCUMENTATION Menü. GEOMETRIE ist z.B. ein Menüfeld des Hauptmenüs. Ein Menüfeld wird durch Plazieren des Cursors (Fadenkreuzes) innerhalb des Kästchens, das es umschließt, angewählt.

MENÜFLÄCHE - Die Bildschirmfläche unterhalb der Zeichenfläche und der Abfragenzeile, die für die Menüs reserviert ist. Die Zeichnung reicht niemals in diese Menüfläche.

MODAL(e Funktionen) - Attribute, die den wirksamen Zeichenstil beeinflussen. Farbe, Linienart, und Texthöhe sind einige der modalen Funktionen, die jederzeit geändert werden können. Änderungen der MODALen Funktionen werden für das **nächste** hinzugefügte Element wirksam. Schon existierende Elemente werden nicht von den Änderungen der modalen Funktionen betroffen; sie behalten ihre zuvor festgelegten Attribute bei.

PICKEN - Ein Schlüsselwort in CAD/DOCUMENTATION Abfragen, die verlangen, ein Menüfeld, Element (Geometrie oder Text), eine Position, Lage oder Richtung mit Hilfe des Cursors anzugeben.

RASTER - Ein Gitternetz von im gleichen Abstand verteilten Punkten (Rasterpunkten), die über die Zeichenfläche gelegt werden. RASTER dient zur Festlegung von Positionen auf dem Bildschirm und zum Ausrichten von Elementen auf der Zeichnung. Ist der RASTER sichtbar, werden die mit FREI/RASTER gepickten Punktpositionen zum nächstliegenden Rasterpunkt "eingefangen". Die Sichtbarkeit sowie die Rasterteilung (Abstand) zwischen den Rasterpunkten) können jederzeit geändert werden.

SCHABLONE - Eine Ansammlung oft verwendeter Geometrie und Textzeichen, die in einer Datei abgespeichert und in beliebige Zeichnungen angehängt werden können. Sie werden einer Zeichnung in dem Maßstab angehängt, in dem sie abgespeichert worden sind. Nach der Integration werden Geometrie und Textelemente einer Schablone als einzelne Elemente behandelt.

SCHRAFFIEREN - Der Vorgang, mit dem automatisch Schraffurlinien unter einem angegebenen Winkel und Abstand innerhalb einer begrenzten Fläche eingezeichnet werden. **SCHRAFFIEREN** bezeichnet auch die Klasse, zu der die Schraffurlinien gehören.

STAPELN - Eine Bemaßungsmethode, bei der verschiedene Bemaßungen mit einem gemeinsamen Maßendpunkt sich die gemeinsame Maßhilfslinie teilen.

TABLETT - Ein Gerät, das in Verbindung mit einem Lichtstift oder einer Maus eingesetzt wird, um Positionen mit dem Cursor auf dem graphischen Bildschirm anzugeben. Positionen auf dem (Digitalisier-) Tablett entsprechen den Positionen auf dem Bildschirm.

TEXT (Schriftblock) - Ein Einzelement, das aus einer oder mehreren Textzeilen besteht. Ein Schriftblock wird über Anwahl von TEXT im BEMERKUNGEN Menü eröffnet. Zusätzliche Textzeilen können mit Hilfe der Texteditierfunktionen jederzeit hinzugefügt werden.

ZEICHENFLÄCHE - Die Bildschirmfläche über den Menüs und der Abfragezeile, die fürs Zeichnen reserviert ist.

ZEICHENFOLGE - Eine zusammengehörige Folge alphanumericischer Zeichen.

ANHANG

ZEICHNUNG - Eine Ansammlung von Elementen, die mit CAD/DOKUMENTATION oder einem anderen MDSI Produkt erstellt und in einer Datei abgespeichert wird.

ANHANG II - ARITHMETISCHE UND NUMERISCHE AUSDRÜCKE

Auf eine Abfrage nach einem numerischen Wert können arithmetische Ausdrücke eingegeben werden. Die arithmetischen Ausdrücke dürfen einfache Operatoren für Addition (+), Subtraktion (-), Multiplikation (*) und Division (/) enthalten. Unter Zuhilfenahme von Klammerpaaren können die Operationen gruppiert werden. Die Ausdrücke werden von links nach rechts gelöst, mit Ausnahme von Multiplikation/Division, die innerhalb eines Klammerpaars vor Addition/Subtraktion ausgeführt werden.

Beispiele:

<u>AUSDRUCK</u>	<u>RESULTAT</u>
2+2	4
3*3	9
2+3*3	11
(2+3)*3	15
4/2+6	8
(2*4+1)/(6-3)	9/3, oder 3

Außerdem können noch folgende Funktionen in den Ausdrücken angegeben werden:

SIN, COS, TAN Trigonometrische Funktionen für SINus, COSinus und TANGens. Argument wird in Grad, Ergebnis in Dezimalzahlen angegeben.

ASIN, ACOS, ATAN Trigonometrische Funktionen für ArkusSINus, ArkusCOSinus, ArkusTANGens. Argument wird in Dezimalzahlen, Ergebnis in Grad angegeben.

SQ RT Quadratwurzel

FP Bruchteil

ANHANG

IP	Ganzahliger Teil
ABS	Absoluter Wert
PI	Mathematischer Wert Pi. Diese Funktion hat keine Argumente.

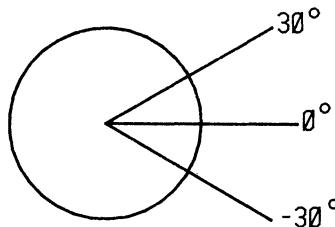
Die Argumente für die obigen Funktionen müssen in Klammern () angegeben werden, z.B. ATAN (3/4).

Winkelwerte können als Dezimalwerte oder als Grad, Minuten und Sekunden angegeben werden. Da die Tastatur nicht über das Gradzeichen ($^{\circ}$) verfügt, kann der Pfeil (^) verwendet werden.

Folgende Winkelwertformate sind zulässig:

<u>AUSDRUCK</u>	<u>RESULTAT</u>
3	3
3.5	3.5
3 $^{\circ}$	3
3 $^{\circ}$ 30'	3.5
3 $^{\circ}$ 20"	3.005
30'	.5
20"	.005

Positive (+) Winkelwerte werden von der Nullmarke (3-Uhr-Stellung) im **Gegenuhrzeigersinn** gemessen.
Negative (-) Winkelwerte werden von der Nullmarke (3-Uhr-Stellung) im **Uhrzeigersinn** gemessen.



ANHANG III - PLOTSEN UND SCHNELLE HARTKOPIE

Zwei Methoden stehen für die Erstellung von Hartkopien der Zeichnung zur Verfügung. Um einen farbigen Plot der Zeichnung in voller Größe zu erhalten, muß die Zeichnung in eine Datei abgespeichert werden, bevor CAD/DOCUMENTATION verlassen werden kann. Ein separates Dienstprogramm verarbeitet die Zeichnungsdatei und gibt einem Plotter die notwendigen Informationen, um sie zu plotten. Mit der Option "Schnelle Hartkopie" kann man jederzeit ein kleines Abbild in schwarz/weiß des Bildschirms erhalten, ohne die Zeichnung vorher abzuspeichern oder CAD/DOCUMENTATION verlassen zu müssen.

PLOTSEN

Um einen farbigen Plot der Zeichnung in voller Größe zu erhalten, muß die Zeichnung in eine Datei abgespeichert werden, bevor CAD/DOCUMENTATION verlassen werden kann. Aus dem HAUPTMENUE wird DATEIEN und aus dem DATEIEN Menü ZCHG SPEICH gewählt. (Sollte das HAUPTMENUE nicht sichtbar sein, ruft man es durch Anwahl von ZURUECK im 'festen' Menü auf.)

HAUPTMENUE

EINRICHTEN

GEOMETRIE

BEMASSEN

BEMERKUNGEN

SCHRAFFIEREN

VERSCH/KOPIE

LAGEN

DATEIEN**DATEIEN**

ZCHG LADEN

ZCHG SPEICH

ZCHG ANHAENG

FORMEN

SCHABLONEN

Auf die Abfrage:

NAMEN DER ABZUSPEICHERNDEN DATEI EINGEBEN:

wird der Dateiname eingegeben, unter dem die Zeichnung abgespeichert werden soll. CAD/DOCUMENTATION kann nun durch Picken von ENDE im 'festen' Menü verlassen werden.

Nach Verlassen von CAD/DOCUMENTATION erscheint wieder das Bereitschaftszeichen des Betriebssystems (\$ für VAX-Computer, E> für TI Arbeitsplatz). Soll nun geplottet werden, wird der Plotter eingeschaltet und ein Blatt Plotterpapier aufgelegt.

CAD/DOCUMENTATION unterstützt z.Zt. zwei verschiedene Arten von Hewlett-Packard Plottern: HP-GL Plotter (HP-7475, HP-7580 und HP-7585) und den HP-7221 Plotter.

Für die HP-GL Version gibt man ein:

PLOT

Für die HP-7221 Version gibt man ein:

PLOTA

Soll aber der System-Plotter anstelle des Terminal-Plotters verwendet werden, lautet der Befehl:

PLOT SYS

bzw.

PLOTA SYS

Bei mehr als einem System-Plotter kann mit dem **PLOT SYS** (oder **PLOTA SYS**) Befehl eine Nummer für einen alternativen System-Plotter angegeben werden, z.B. **PLOT SYS2**.

Außerdem ist es auch möglich, den Standard-Plotmodus vom Terminal- zum System-Plotter zu übertragen. Für nähere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihren Anwendungsberater.

Die nächste Abfrage ermöglicht Drehen des Plots um 90°.

SOLLEN ALLE PLOTS UM 90 GRAD GEDREHT WERDEN?

Wird mit YES (ja) geantwortet, wird die Zeichnung in Bezug auf die Bildschirmschirmdarstellung um 90 Grad gedreht. Papiergröße und -form bestimmen, ob gedreht werden soll oder nicht. Normalerweise wird mit NO (nein) geantwortet. Soll eine Zeichnung gedreht werden, die nächste aber nicht, muß das Plotprogramm verlassen und wieder von vorne begonnen werden.

Daraufhin wird der Dateiname der zu plottenden Zeichnung abgefragt:

NAMEN DER ZU LADENEN DATEI EINGEBEN:

Wird ein gültiger Dateiname eingegeben und der Plotter ist korrekt angeschlossen, beginnt nun sofort das Plotten der Zeichnung.

Nach Vollendung des Plots, lädt man ein neues Blatt Plotterpapier für den nächsten Plot. Der Name der nächsten zu plottenden Zeichnung wird wieder abgefragt:

NAMEN DER ZU LADENEN DATEI EINGEBEN:

Wurden alle Zeichnungen geplottet, beendet man das Plotprogramm durch Drücken der RETURN-Taste.

Papierformat und Maßstab

Das für die Zeichnung angegebene Papierformat (siehe Kapitel 4 'HAUPTMENÜ BEFEHLE' Abschnitt 'Einrichten') wird mit der Zeichnung abgespeichert. Ist das in der Zeichnungsdatei gespeicherte Papierformat gleich oder kleiner als das zulässige Papierformat des Plotters, läuft das Plotprogramm normal ab. Kann aber der Plotter kein Papier

des angegebenen Papierformats halten, erscheint die folgende Meldung:

PAPIER IST ZU KLEIN FUER DIE ZEICHNUNG.
ERFORDERLICHER MASSTAB IST .5
<RETURN> FUER DIESEN MASSTAB ODER NEUEN MASSTAB
EINGEBEN:

CAD/DOKUMENTATION kalkuliert die erforderliche Reduzierung des Maßstabs (in diesem Fall .5), damit die gesamte Zeichnung auf das Plotterpapier paßt. Natürlich kann man einen eigenen Reduzierungsfaktor eingeben. Ist der eingegebene Maßstab größer als der vom System vorgegebene, wird er akzeptiert, aber es erscheint die folgende Warnung:

ZEICHNUNG KANN MIT NEUEM MASSTAB BESCHNITTEN
WERDEN

Zeichnungen können somit unmittelbar vor dem Plotten verkleinert, aber nicht vergrößert werden. Ist es notwendig, die Zeichnung in einem größeren Maßstab zu plotten, muß die Zeichnungsdatei erst wieder ins CAD/DOKUMENTATION Programm geladen und der Maßstab geändert werden.

Positionierung

Zeichnungen werden derart geplottet, daß der CAD/DOKUMENTATION Nullpunkt (X-,Y-Koordinaten 0,0) dem Mittelpunkt der Zeichenfläche des Plotters entspricht. Dies sollte bei der Zeichnungserstellung berücksichtigt werden, damit die Zeichnung im jeweiligen Papierformat gut zentriert wird.

Plotausgabe und Papierformat

Plotausgabe ist immer auf das in der Zeichnungsdatei abgespeicherte Papierformat begrenzt. Ist das Papierformat z.B. DIN A4, ist die Plotausgabe nie größer als das DIN A4 Format, selbst wenn der Plotter größere Papierformate zuläßt.

Sichtbarkeit

Es werden nur die Elemente der Klassen und Lagen geplottet, die zum Zeitpunkt der letzten Speicherung der Zeichnungsdatei sichtbar gewesen sind.

SCHNELLE HARTKOPIE

Mit der schnellen Hartkopie Funktion des CAD/DOCUMENTATION Programms ist es möglich, einen Abdruck der Zeichnung zu erhalten, ohne CAD/DOCUMENTATION verlassen und das Plotprogramm aufrufen zu müssen.

Vax-Computer:

Diese Methode erfordert einen Photokopierer, der direkt an den Graphikterminal angeschlossen ist, um ein schwarz-weißes Abbild der vorliegenden Bildschirmdarstellung zu erhalten.

Bevor eine Kopie angefertigt wird, kann der VOLLBILD Befehl des ANSICHTEN Menüs (siehe ANS im Kapitel 5 'FESTES MENÜ BEFEHLE') angewählt werden, damit der Menuteil des Bildschirms nicht auf der Kopie abgebildet wird.

Um eine schnelle Hartkopie zu erhalten, muß der Photokopierer eingeschaltet sein. Dann wird die HARDCOPY-Taste in der rechten oberen Ecke der Tastatur gedrückt.

TI Arbeitsplatz

Diese Methode erfordert einen Drucker, der direkt an den Graphikterminal angeschlossen ist, um ein schwarz-weißes Abbild der vorliegenden Bildschirmdarstellung zu erhalten.

Bevor eine Kopie angefertigt wird, kann der VOLLBILD Befehl des ANSICHTEN Menüs (siehe ANS im Kapitel 5

ANHANG

'FESTES MENU BEFEHLE') angewählt werden, damit der Menuteil des Bildschirms nicht auf der Kopie abgebildet wird.

Um eine schnelle Hartkopie zu erhalten, muß der Drucker eingeschaltet sein. Dann wird die PRNT-Taste in der rechten oberen Ecke der Tastatur gedrückt. Damit die Menüs wieder auf den Bildschirm gerufen werden, drückt man die Linke Taste auf der Maus.

ANHANG IV - CAD/DOCUMENTATION DATEIEN

CAD/DOCUMENTATION speichert Zeichnungen, Schablonen Formen und modale Einstellungen in Dateien. Der dreistellige Dateinamenzusatz (z.B. .DWG) identifiziert die Art der in der Datei gespeicherten Daten.

Name.DWG	enthält eine Zeichnung (DraWinG). Name steht für den Namen der Zeichnung.
Name.TPL	enthält eine Schablone (Tem-PLate). Name steht für den Namen der Schablone.
Name.SHP	enthält eine Form (SHaPe). Name steht für den Namen der Form. Eine Formdatei darf nicht umbenannt oder gelöscht werden, wenn andere Zeichnungen sich auf diese Formdatei beziehen. Alle Änderungen in der Formdatei wirken sich auch auf alle Zeichnungen aus, die sich auf sie beziehen.
Name.USR	enthält die eigendefinierten Einstellungen für die modalen Funktionen. Diese Datei wird bei Anwahl von AB SPEICHERN im SPEICH/RUECK Menü erstellt (siehe Kapitel 5 'FESTES MENÜ BEFEHLE' Abschnitt 'SPEICH/RUECK').
DFTSETUP.SYS	enthält die systemdefinierten Einstellungen für die modalen Funktionen. Diese Datei darf weder umbenannt noch gelöscht werden.

VAX DATEINAMEN

Der vollständige Name einer Datei besteht aus dem Namen des Eigners, dem Dateinamen, dem Dateinamenzusatz und der Versionsnummer.

[EIGNER]NAME.ZUS;1

Der Dateiname (NAME) darf aus höchstens neun (9) alphanumerischen Zeichen bestehen. Der Dateinamenzusatz (ZUS) darf nur drei (3) alphanumerische Zeichen haben. Wird der Name des Eigners nicht angegeben, wird der Name des Eigners angenommen, unter dem eingeloggt worden ist. Ohne Angabe der Versionsnummer wird immer die neueste Version (höchste Versionsnummer) verwendet. Soll z.B. die neueste Version der Datei TEIL1.DWG aus dem eigenen Konto angesprochen werden, genügt die Eingabe:

TEIL1.DWG

TI ARBEITSPLATZ DATEINAMEN

Der vollständige Name einer Datei besteht aus dem Dateinamen und dem Dateinamenzusatz. Der Dateiname darf aus höchstens acht (8) alphanumerischen Zeichen bestehen. Der Dateinamenzusatz darf nur drei (3) alphanumerische Zeichen haben:

TEIL1.DWG

Versionsnummern werden nicht unterstützt. Im Dateienverzeichnis wird nur die neueste Version einer Datei aufbewahrt. Sollen verschiedene Versionen einer Datei aufrechterhalten werden, müssen sie unter verschiedenen Dateinamen abgespeichert werden.

ANHANG V - DATEIENVERWALTUNG

Befehle des Computerbetriebssystems werden dazu verwendet, Dateien zu kopieren, zu Löschen, umzubenennen oder ein Dateienverzeichnis aufzulisten. Mit dem HELP Befehl können kurze Erklärungen (meistens noch in Englisch) der Betriebssystembefehle angefordert werden. Es folgt eine kurze Beschreibung der für EQINOX wichtigsten Betriebssystembefehle.

VAX BEFEHLE:

COPY - kopiert Dateien von einem Dateienverzeichnis (Konto) in ein anderes, z.B.:

```
$ COPY  
FROM: [EIGNER1]TEIL1.DWG  
TO:   [EIGNER2]TEIL1.DWG
```

Kopiert die Datei TEIL1 aus dem Konto des EIGNERs1 in das Konto des EIGNERs2. (Normalerweise kopiert man aus Schutzcodegründen immer ins eigene Dateienverzeichnis.) Das Joker-(Wildcard-) Sternchen "*" ermöglicht Kopieren einer Gruppe ähnlicher Dateien.

```
$ COPY  
FROM: [EIGNER1] *.DWG  
TO:   [EIGNER2] *.DWG
```

Kopiert alle Zeichnungsdateien (Dateien mit dem Zusatz .DWG) vom EIGNER1 zum EIGNER2.

DELETE - Löscht eine oder mehrere Dateien aus dem Dateienverzeichnis (Konto). Die Versionsnummer muß mitangegeben werden.

```
$ DELETE TEIL1.DWG;1
```

Löscht die Datei TEIL1.DWG;1 aus dem eigenen Dateienverzeichnis.

Mit Hilfe des Jokers "*" kann auch eine ganze Gruppe von Dateien gelöscht werden:

\$ DELETE *.DWG;*

Löscht alle Zeichnungsdateien aus dem eigenen Dateienverzeichnis.

DIRECTORY - Listet alle Dateien des Dateienverzeichnisses auf. Mit Hilfe des Jokers "*" kann eine teilweise Liste erstellt werden.

\$ DIR *.DWG

Listet alle Zeichnungsdateien aus dem eigenen Dateienverzeichnis auf.

HELP - gibt Informationen über die Befehle des Betriebssystems aus.

\$ HELP

Listet alle Befehle auf, für die Erklärungen angefordert werden können. Eine Meldung für einen bestimmten Befehl erhält man durch Eingabe von HELP und dem Befehl, z.B.:

\$ HELP PURGE

PURGE - löscht alle Versionen einer Datei bis auf die neueste Version (höchste Versionsnummer). Wurde beispielsweise die Datei TEIL1.DWG erstellt und dreimal geändert und abgespeichert, werden mit dem PURGE Befehl die folgenden Dateien gelöscht: TEIL1.DWG;1, TEIL1.DWG;2, TEIL1.DWG;3.

Die neueste Version, TEIL1.DWG;4, bleibt im Dateienverzeichnis. Mit dem PURGE Befehl können Dateinamen (auch mit Joker) angegeben werden, wenn nicht das ganze Verzeichnis "gereinigt" werden soll.

RENAME - gibt einer Datei einen anderen Namen,
z.B.:

\$ RENAME

FROM: **RING.DWG**
TO: **TEIL.DWG**

alter Name
neuer Name

TI ARBEITSPLATZ

DIRECTORY - listet alle Dateien des z.Zt. wirksamen Laufwerkes auf. Um eine Liste eines anderen Laufwerkes zu erhalten, wird das Laufwerk mit angegeben:

E> DIR A:

Mit Hilfe des Jokers "*" kann eine teilweise Liste erstellt werden.

E> DIR *.DWG

Listet alle Zeichnungsdateien des wirksamen Laufwerkes auf.

ERASE - Löscht eine oder mehrere Dateien.

E> ERA TEIL1.DWG

Löscht die Datei TEIL1.DWG;1 vom z.Zt. wirksamen Laufwerk. Mit Hilfe des Jokers "*" kann auch eine ganze Gruppe von Dateien gelöscht werden:

E> ERA *.DWG

löscht alle Zeichnungsdateien vom wirksamen Laufwerk.

ANHANG

HELP - gibt Informationen über die Befehle des Betriebssystems aus.

E> HELP

Listet alle Befehle auf, für die Erklärungen angefordert werden können. Eine Meldung für einen bestimmten Befehl erhält man durch Eingabe von HELP, gefolgt vom Befehl, z.B.:

E> HELP PIP

PIP - kopiert Dateien. Die zu kopierende Datei kann auch auf einem anderen Laufwerk sein, z.B.:

E> PIP TEIL.DWG=A:TEIL.DWG

Kopiert die Datei TEIL.DWG zum wirksamen Laufwerk vom Laufwerk A.

RENAME - gibt einer Datei einen anderen Namen, z.B.:

E> REN B.DWG=A.DWG

Nennt die Datei A.DWG in B.DWG um.

ANHANG VI - DATENTRANSFER VON EQINOX-NC

Es ist möglich, automatisch eine Zeichnungsdatei für CAD/DOCUMENTATION aus einer EQINOX-NC Werkstückdefinition zu erhalten.

Im EQINOX-NC Programm wird ZEICHNUNG im HAUPTMENUE angewählt, damit die auf dem Bildschirm sichtbare Ansicht in eine CAD/DOCUMENTATION Zeichnungsdatei abgespeichert wird. Für die Zeichnungsdatei wird der Name abgefragt. Der Dateinamenzusatz ".DWG" wird automatisch hinzugefügt.

Folgende Regeln und Ausnahmen betreffen die übertragene Zeichnungsdatei:

- * Für die Zeichnungsdatei werden eingerichtet:
Plotmaßstab = 1, Papierformat = D.
- * Ist die vorliegende Ansicht mit ZOOM vergrößert, werden alle Elemente entsprechend vergrößert.
- * Ist die Ansicht gedreht, werden zirkulare Elemente als Sehnenstrecken dargestellt. Die wirksame Zeichnungsvergrößerung bestimmt die Auflösung der Sehnenstrecken, d.h., wieviele Geraden werden benötigt, um den Kreis zu zeichnen.
- * Nur die ersten fünfzig (50) sichtbaren Lagen werden transferiert.
- * Lagentechnik wird übernommen, aber die Lagennamen werden nicht übertragen. EQINOX-NC Lagennamen werden für CAD/DOCUMENTATION in layer.1, layer.2, layer.n, usw. umbenannt.
- * Alle transferierten Daten werden in der GEOMETRIE Klasse gespeichert.
- * Folgende Elementtypen sind nicht übertragbar: Ellipsen, X-Y oder X-Z Achsen.

- * Folgende Elemente werden modifiziert:

BASE (Programmnullpunkt) wird als einfacher Punkt gespeichert, ohne von einem Kreis umrandet zu werden.

Unendliche Geraden werden mit dem Rand des Papierformats D getrimmt.

Kurvenelemente werden in CAD/DOCUMENTATION "Kurven" umgewandelt.

- * Die EQINOX-NC Koordinate (0,0) wird in die CAD/DOCUMENTATION Nullmarke (Bildschirmmitte) übertragen. Das hat normalerweise zur Folge, daß eine Zeichnung eines Bohr- oder Fräswerkstücks oder eines Werkstücks für eine Hinterdrehmaschine im oberen rechten Quadranten, die eines Werkstücks für eine Vorderdrehmaschine aber im unteren rechten Quadranten des Bildschirms zu sehen ist.

