

# Easy CAD

**ist ein hervorragendes, reich ausgestattetes Programm für die computerunterstützte Erstellung von technischen Zeichnungen aller Art, Konstruktionsplänen, Entwicklungsentwürfen u.v.a., lauffähig auf IBM-PC/XT/AT sowie dazu kompatiblen Rechnern.**

## Allgemeines

CAD-Programme (Computer Aided Design: computerunterstütztes Konstruieren) sind im industriellen Bereich seit Jahren unverzichtbar. EASY CAD erschließt nun auch dem Privatanwender die Welten der Computer-Unterstützungsmöglichkeiten bei der normalerweise recht zeitaufwendigen Erstellung fachgerechter Entwürfe und Zeichnungen. Diese Möglichkeiten waren bislang ausschließlich finanzstarken Profis vorbehalten.

Tuschefüller, Zeichenbrett, Schablone und je nach Einzelfall eine unübersehbare Vielfalt weiterer Hilfsmittel, die für die manuelle Erstellung von Zeichnungen oder Entwürfen benötigt werden, ersetzt nun ein einziges Programmpaket, mit dem man leicht in Bereiche vorstoßen kann, die bei herkömmlicher, manueller Bearbeitung allein aus Zeit- oder Komplexitätsgründen gar nicht denkbar waren. Es gibt kaum ein Gebiet, auf dem ein Computer seine Vor-

teile so hervorragend ausspielen kann, wie gerade im Bereich des CAD.

Wer sich schon einmal mit der Erstellung einer technischen Zeichnung befaßt hat - und Anlaß hierzu gibt es auch im täglichen Leben mehr als genug, von der Möbelaufteilung im Arbeitszimmer über den Gartenplan bis hin zum maßgeschneiderten Gehäuse-, der weiß, bei aller Liebe, wie zeitraubend und oft auch entmutigend eine solche Arbeit mitunter sein kann. Neben handwerklichem Geschick und einigem Grundwissen werden entsprechend hochwertige Zeichengeräte benötigt, und Fehler bei der Zeichnungserstellung verzeiht ein einmal beschriebenes Stück Papier nur unter größeren Mühen. Ebenso erfordern kleine Änderungen einzelner Maße oft schon eine komplette neue Zeichnung, so daß auch aus diesem Grunde zumeist unschöne Kompromisse hinsichtlich des Endproduktes in Kauf genommen werden.

Wenn Sie Ihr neues Computermöbel stattdessen am Bildschirm planen, sind

umfassende Maß- oder Konstruktionsänderungen in Sekundenschnelle realisiert, können Sie Ideen blitzschnell testen oder verwerfen. Ein derartig ausgestattetes Programm ist daher selbst für Anwender interessant, die sich bislang für ausgesprochene Zeichnungsmuffel hielten. Denn gerade wer gern kreativ denkt, wird die zeitraubende Umsetzung eines einzigen Gedankens mit Zirkel und Lineal als besonders hinderlich empfinden. EASY CAD gibt Ihnen nun die Möglichkeit, auch auf diesem Gebiet Schritt mit Ihren Ideen zu halten.

## EASY CAD

Das Hauptaugenmerk bei der Entwicklung des Programmes, das mit einem ausführlichen deutschen Handbuch ausgeliefert wird, wurde auf eine sehr einfache, komfortable Bedienung und auf hohe Verarbeitungsgeschwindigkeit gelegt. Des weiteren sollte ein Arbeiten ohne Co-Prozessor möglich sein und selbst auf XT's eine akzeptable Geschwindigkeit erzielt

werden. Der Firma Evolution Computing in den USA ist es hervorragend gelungen, diese Forderungen umzusetzen, so daß wir unseren Lesern nun mit EASY CAD ein leicht bedienbares und schnelles CAD-Programm mit einem äußerst günstigen Preis-Leistungs-Verhältnis anbieten können.

### Voraussetzungen

EASY CAD benötigt für einwandfreies Arbeiten mindestens 512 kB Speicher und das Betriebssystem PC/MS - DOS 2.0 oder höher auf einem IBM-PC-XT/AT oder 386 oder einem dazu voll kompatiblen Computer. Ein Co-Prozessor ist nicht erforderlich, aber zu empfehlen, da er die Verarbeitungsgeschwindigkeit um den Faktor 4 - 5 erhöht. CAD-Programme benötigen zum schnellen Arbeiten eine Maus oder ein Grafiktablett mit Griffel. Dies ist auch bei EASY CAD nicht anders.

### Handhabung

Die Aufstellung der Programmdateien gibt einen Überblick über die enormen Möglichkeiten von EASY CAD.

Da das Programm voll in Assembler geschrieben wurde - bei Software in dieser Preisklasse durchaus eine rühmliche Ausnahme -, ist die Verarbeitungsgeschwindigkeit außergewöhnlich hoch.

Durch die unbegrenzte Zeichenfläche und die Möglichkeit, in 256 Ebenen zu zeich-

nen, hat der Benutzer vielfältige Möglichkeiten, sein Ziel, die fertige Zeichnung, schnell zu erreichen. Neben den verschiedenen Zeichenelementen stehen viele Hilfsmittel zur Verfügung.

Bedient wird das Programm über das Zeigergerät (Maus/Grafiktablett) oder die Tastatur. Am linken Bildrand ist aus 16 Auswahlfeldern die jeweils gewünschte Farbe frei wählbar.

Aus den 9 Pull-Down-Menüs am oberen Bildrand können sämtliche Befehle schnell abgerufen werden. Der routinierte Benutzer kann die Befehle auch direkt in der Befehlszeile eingeben. Folgende Menüs stehen zur Verfügung:

### DATEI

Hierüber erfolgt die gesamte Dateisteuerung. Außerdem kann hier die nützliche Hilfe-Funktion angesprochen und die Steuerung der Dateiausgabe vorgenommen werden.

### BILD

Die Darstellung der Zeichnung auf dem Bildschirm wird durch dieses Menü gesteuert. Neue Bildschirmaufbauten, die Anwahl und der Zustand der verschiedenen Zeichenebenen sowie die Vergrößerungs- und Verkleinerungsfunktionen werden hier angewählt.

### Zeichnen

Mit Hilfe dieses Menüs werden neue

Zeichnungen erstellt oder einer Zeichnung neue Elemente hinzugefügt. Folgende Darstellungen stehen zur Auswahl:

- Punkt
- Kreis
- Bogen
- Ellipse
- Text
- Rechteck
- Weg
- Vieleck (Polygon)
- Regelmäßiges Vieleck
- Weiches Vieleck
- Spline
- Bemaßung
- Pfeil
- Doppelpfeil
- Abrunden
- Facette
- Tangente
- Breite Linie

### EDITIEREN

Vorhandene Zeichnungen können mit Befehlen aus diesem Menü verändert werden.

### KOPIEREN

Diese Befehle fügen den Zeichnungen durch Kopieren vorhandener Elemente oder durch Einsetzen von Teilen und Symbolen neue Elemente hinzu.

### SPEZI

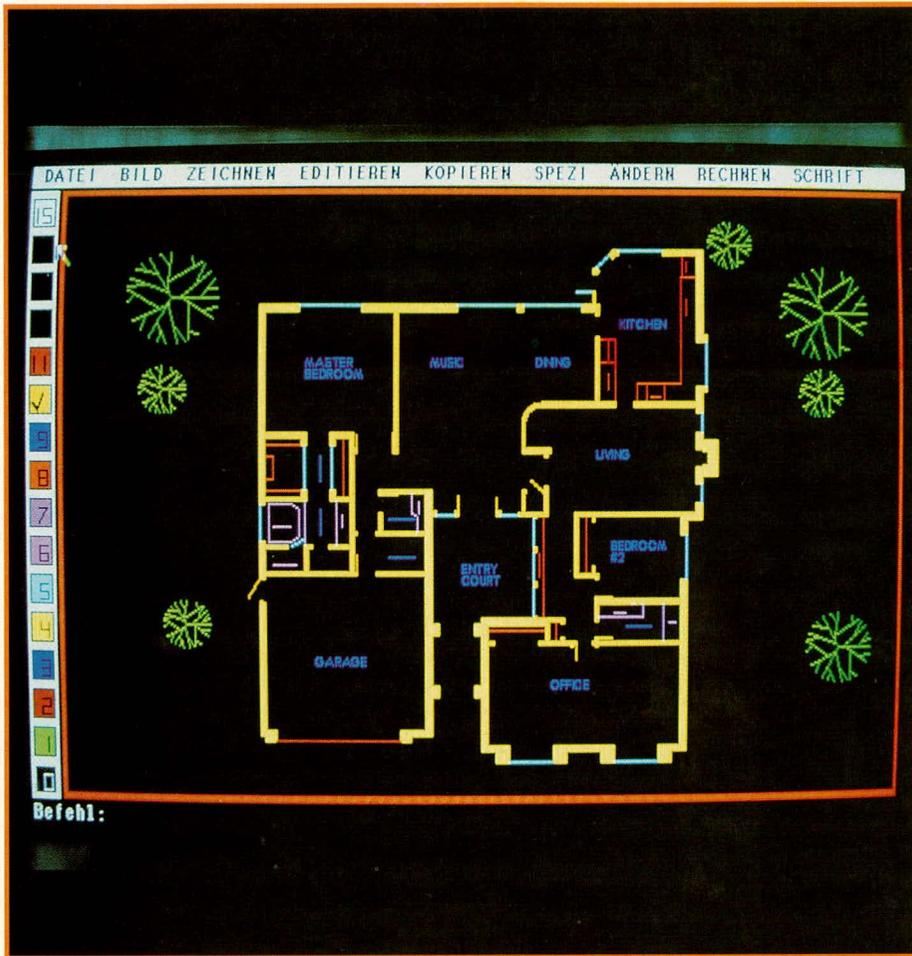
In diesem Menü werden Text- und Bemaßungsformate spezifiziert sowie ei-

## Programmdaten

- unbegrenzte Zeichenfläche
- Zeichnen in 256 Ebenen möglich
- jede Ebene kann „eingefroren“ werden und ist damit nicht mehr veränderbar
- mit der Funktion „Auftauen“ kann die Ebene wieder zum Editieren freigegeben werden
- Ebenen können jederzeit sichtbar und unsichtbar gemacht werden
- die Verwaltung der Ebenen erfolgt über Dialog-Felder oder Makros
- Umstellung von metrischen Maßen auf Zoll in verschiedenen Subeinheiten
- Menüpunkte mit Hilfe eines ASCII-Editors frei definierbar
- Steuerung des Programmes über Befehlsauswahl aus Pull-Down-Menüs und Dialog-Feldern oder durch direkte Texteingabe in der Befehlszeile
- Farbauswahl mit Hilfe von Farb-Ikonen. Die Farbe kann jederzeit gewechselt werden
- Abruf folgender Zeichenelemente:  
Punkte, Linien, Kreise, Bögen, Ellipsen, elliptische Bögen, Rechtecke, Vielecke, Splines, automatischer Bemaßung, Pfeile, Doppelpfeile, Abrundungen, Texte, Facetten und Tangenten
- objektorientiertes System. Es werden die mathematischen Funktionen gespeichert und nicht der Bildschirminhalt
- EASY CAD benutzt zur Darstellung von Elementen und Plazierungen die Gleitpunktarithmetik (floating point). Dadurch kann das größte Element der Zeichnung über eine

Million mal größer sein als das kleinste, können Elemente mit der benötigten Genauigkeit plziert und kann mit jedem beliebigem Faktor vergrößert und verkleinert werden

- automatische Neuberechnung der Bemaßung, wenn Zeichnungen gestreckt oder gestaucht werden
- Zuweisungsmöglichkeit eines von 64 Füllmustern für die meisten Elemente, einschließlich Vielecken, Kreisen und Ellipsen. Diese Füllmuster können jederzeit geändert werden und sind nach einem neuen Bildschirmaufbau korrekt dargestellt
- editieren einer Zeichnung durch „starke Befehle“: Löschen, Schieben, Skalieren, Drehen, Spiegeln (in jedem Winkel), Kopieren, Kopie rotieren, Kopie spiegeln, Brechen, Kürzen, Biegen, Strecken, Text editieren und verbinden
- EASY CAD unterstützt den erweiterten Speicherbereich und erlaubt schnelles und effizientes Arbeiten mit Zeichnungen von 2 MB und größer
- eine ausgefeilte Datenverwaltung hält die Dateien klein und erlaubt ein schnelles Arbeiten
- Datenaustausch mit AutoCAD® durch mitgelieferte Zusatzprogramme möglich
- mit EASY CAD erstellte Zeichnungen können auch durch FastCad und 3D-CAD genutzt werden
- kein Co-Prozessor erforderlich, aber zu empfehlen, da die Geschwindigkeit um den Faktor 4-5 erhöht wird
- ständige WYSIWYG-Bildschirmdarstellung (what you see is what you get)



nige Zeichenfunktionen festgelegt, wie z.B. die Konfiguration, die Füllmodi, die Strichstärke und die Strichart.

#### MOD

steht für Modifizieren. Hiermit können Punkte auf vorhandenen Grafikelementen präzise angesteuert werden.

#### RECHNEN

Mit den Befehlen aus diesem Menü werden Koordinaten, Winkel, Abstände und Flächen berechnet und angezeigt.

#### SCHRIFT

EASY CAD arbeitet im Grafikmodus. In diesem Menü können Zeichen ausgewählt werden, die im erweiterten ASCII-Code stehen, der sonst nicht unterstützt wird.

Das Programm startet mit der Maßeinheit 1 Meter. Dieser Wert ist vorübergehend oder auch dauerhaft änderbar. Flächenmaße werden in jeder gewünschten Maßeinheit berechnet. Dies geschieht über die Festlegung der Flächenumrisse mit Hilfe eines Gummibandcursors. Das Flächenmaß wird dann direkt angezeigt. Innerhalb des Zeichenblattes können die Maße konvertiert werden. Wenn zum Beispiel eine Fläche in Millimetern bemaßt wurde und jetzt eine Darstellung in Metern gewünscht wird, konvertiert EASY CAD die Maße mit einem einfachen Befehl.

Mit einem Konfigurationsbefehl können Voreinstellungen für die Bildschirmdarstellung geändert werden. Dies betrifft vor allen Dingen die Farben der verschiedenen Abfrage- und Dialogfelder.

Die Dateien können in verschiedenen Formaten sowohl als reine Datei als auch für Drucker, Plotter und Laserdrucker ausgegeben werden. Die Treiber für diese Ausgabegeräte werden bei der Installation bestimmt. Für Desktop-Publishing stehen Ausgabeformate bereit, die von den Programmen Aldus Page Maker und Ventura Publisher gelesen werden können. Damit ist EASY CAD zu allen Ausgabegeräten offen.

Wie alle Programme in der EASY-Serie von ELV ist auch EASY CAD sowohl über Auswahlménüs als auch über die direkte Eingabe von Befehlen in der Kommandozeile zu bedienen. Des weiteren wurde bei der Entwicklung versucht, dem Benutzer so viele Freiheiten wie möglich zu geben.

EASY CAD ist ein textgesteuertes System. Nach dem Starten des Programmes sucht es im aktuellen Verzeichnis nach Dateien mit der Endung **\*.mnu** (Menu), **\*.scr** (Scripts) und **\*.mac** (Makros) und lädt diese.

Die Menü- und Script-Dateien sind gewöhnliche Textdateien, die mit jedem Texteditor zu ändern oder neu zu erstellen

sind. Der Benutzer kann die Menüs auf sehr einfache Weise verändern oder sich zu bestimmten Umgebungen eigene Menüs schreiben.

Script-Dateien werden zur Automatisierung immer wiederkehrender Arbeiten benutzt. So kann z.B. die Zeichenumgebung für verschiedene Anwendungsarten eingerichtet werden (Festlegung der Einheiten, Bemaßungsart usw.). Sie sind reine Textdateien und werden daher relativ langsam abgearbeitet.

Zur Erhöhung der Verarbeitungsgeschwindigkeit können die Script-Dateien in Makros umgewandelt werden. Makros sind binäre Dateien, die erheblich schneller verarbeitet werden können.

Hierüber kann man also oft benötigte Texte, Symbole oder Programmteile aufrufen. Makros sind natürlich auch direkt zu erstellen. In der täglichen Praxis hat sich das Schreiben eines Scripts, das Testen und danach die Umwandlung in ein Makro als am einfachsten herausgestellt.

Zu Beginn einer Arbeitssitzung sucht EASY CAD in dem Verzeichnis, aus dem heraus es installiert wurde, nach den Dateien **ecad.mnu**, **ecad.scr** und **ecad.mac** und lädt diese.

Beim Laden einer Zeichnung sucht EASY CAD nach Dateien mit den Endungen **\*.mnu**, **\*.scr** und **\*.mac**, die den Namen der Zeichnung tragen. Diese Suche erfolgt im aktuellen Verzeichnis. So kann für jede Zeichnung oder für jedes Verzeichnis eine spezifische Umgebung vorgegeben werden.

### Dienstprogramme

Bei einem CAD-Programm ist es sehr wichtig, daß es von der Konzeption her offen zu anderen Programmen ist. Außerdem werden vom Anwender oft Änderungen an der Hardware vorgenommen (andere Grafikkarten und Bildschirme, Wechsel der Zeigegeräte u.a.). Ein gutes Programm muß in der Lage sein, diese Änderungen vorzunehmen, ohne daß es neu installiert werden müßte.

### Datei-Import und -Export

EASY CAD verfügt über ein Import- sowie ein Exportprogramm, wodurch die Verbindung zu **\*.dxf** (AutoCad)- und **\*.exf** (Evolution Computing Exchange)-Dateien möglich wird.

EASY CAD-Dateien haben die Endung **\*.fcd**. Mit dem Importprogramm können auch Dateien aus älteren EASY CAD-Versionen angepaßt werden. Die Dateien von EASY CAD werden auch von FAST CAD und 3 D-CAD gelesen.

AutoCAD hat im Bereich der CAD-Programme Standards gesetzt. Fast alle namhaften CAD-Programme können ihre Dateien in das **\*.dxf**-Format von AutoCAD

exportieren, und auch EASY CAD ist in der Lage, diese Dateien zu übernehmen, wenn sie der AutoCAD-Version 2.10 oder höher entsprechen.

Weiterhin kann EASY CAD eigene \*.exf-Dateien importieren und exportieren. Hiermit wird dem Anwender die Möglichkeit gegeben, Zeichnungen mit einem einfachen Texteditor oder mit Programmen, die in einer Sprache seiner Wahl geschrieben wurden, zu prüfen oder zu ändern.

### Adjust

Mit diesem Dienstprogramm können Ausgabeparameter für Bildschirme, Plotter und Drucker sowie die Reaktion auf Zeigergeräte vorgegeben und geändert werden. So kann man beispielsweise das Streckungsverhältnis des Bildschirms berücksichtigen, falls in seltenen Fällen z. B. Kreise verzerrt dargestellt werden, oder die Mausempfindlichkeit vergrößern oder verkleinern.

### Installation

Das Installationsprogramm von EASY CAD ermöglicht dem Benutzer ein einfaches Einrichten des Programmes auf einer Festplatte oder auf Disketten. Für ein gün-

stiges Laufzeitverhalten sollte eine Festplatte vorhanden sein. Auf einem Computer mit zwei Diskettenlaufwerken ist das Programm aber natürlich ebenfalls einsetzbar.

Nach dem Einlegen der Installationsdiskette in das Laufwerk A, der Eingabe von <INSTALL> und der Bestätigung mit <RETURN> wird das Installationsprogramm gestartet. Die Bildschirmhinweise sollten hierbei genau gelesen werden, da das Programm sehr viele Parameter, wie Laufwerk-Unterverzeichnis, vorhandene Co-Prozessoren, Grafikkarte, Bildschirm, Plotter, Zeigergeräte und deren Geschwindigkeit sowie Anzeigarten, abfragt. Es werden jeweils Defaultwerte vorgeschlagen, die zu übernehmen oder entsprechend abzuändern sind. Das Programm legt auf einer Festplatte ein Unterverzeichnis "ELV" an und kopiert alle Programme dort hinein. Der Defaultwert C für die Festplatte sollte übernommen werden, da der Menümanager ELV DOSBATCH bereits von uns vorbereitet wurde.

Nach der erfolgreichen Installation wird der Menümanager geladen. Bei einer Änderung der Defaultwerte ist dieser entsprechend zu aktualisieren.

Nach erfolgreicher Installation sollte ein

Programmtest erfolgen. Hierzu gibt es mehrere Möglichkeiten.

Nach Aufruf durch **fcad quadrat** und der Bestätigung mit <RETURN> müßten auf dem Bildschirm ein Kreis, ein Quadrat, zwei diagonale Linien sowie in der Bildschirmmitte ein weißer, pfeilähnlicher Cursor zu sehen sein. Durch eine Bewegung des Zeigergerätes sollte dieser Cursor seine Position verändern. Geschieht dies nicht, ist ein Fehler des Zeigergerätes zu vermuten.

In seltenen Fällen kann es vorkommen, daß Kreis und Quadrat verzerrt dargestellt werden. In diesem Fall ist mit dem Programm **ADJUST** das Streckungsverhältnis des Monitors zu ändern.

Sollte EASY CAD nicht geladen werden, sondern der Rechner mit der Fehlermeldung "EASY CAD Ende. Danke" zur DOS-Ebene zurückkehren, so kann das verschiedene Gründe haben:

- ein ausgewiesener Co-Prozessor wurde nicht gefunden
- zu wenig Speicher
- Maustreiber nicht geladen
- Bildschirmtreiber falsch

Die angeschlossenen Drucker und Plotter werden mit dem Befehl **plot** überprüft. Sollte diese Überprüfung Fehler ergeben, ist mit **ADJUST** die Konfiguration zu überprüfen.

### Zusatzprogramme

Für die verschiedensten professionellen Anwendungen sind Zusatzprogramme und Bibliotheken verfügbar.

Symbol-Bibliotheken sind für Elektronik, Elektrotechnik, Innenarchitektur und Mechanik erhältlich.

Für Architekten sind diese Bibliotheken um einige Funktionen wie zum Beispiel das Einfügen von Fenstern und Türen sowie Symbole für Möblierungen erweitert.

Diese Dateien sind sowohl im DIN-Format als auch im englischen Imperial-Format lieferbar.

Mit FastWrite können ASCII-Texte direkt eingelesen sowie weitere Zeichensätze erworben werden (EASY CAD wird mit drei Zeichensätzen geliefert). Ein Programm zur Erstellung von Flow-Charts steht ebenfalls zur Verfügung. Es kommen ständig neue oder erweiterte Zusatzprogramme hinzu.

Mit EASY CAD hat der Anwender ein leicht erlernbares und äußerst leistungsfähiges CAD-Programm zur Verfügung, das für den weitergehenden professionellen Einsatz jederzeit erweiterbar ist, wobei die Grundversion bereits die meisten Ansprüche erfüllt - und das zu einem wahrhaft sensationellen Preis. **ELV**

