

6. AutoCAD in der Praxis

Dieses Kapitel richtet sich an Anwender, die schon vertraut mit der Bedienung und den Funktionen von AutoCAD sind.

6.1 Tips und Kniffe

Bevor anhand einiger konkreter Beispiele die Anwendung von AutoCAD demonstriert werden soll, gibt dieser Abschnitt grundsätzliche Hinweise zum Einsatz von AutoCAD.

6.1.1 Vor Inbetriebnahme des Rechners

In diesem Abschnitt möchte ich Sie auf die Gefahren hinweisen, die das Arbeiten mit einem CAD-Programm mit sich bringen. Da sich auf dem Bildschirm alles wieder problemlos löschen läßt, verlockt dies den Benutzer zu einem ziemlich sorglosen Umgang mit dem Rechner. So sind schnell durch unüberlegtes Arbeiten und anschließendes Verwerfen des Ganzen einige Stunden vergangen, ohne konkrete Ergebnisse erzielt zu haben. Der Grund zum Einsatz eines CAD-Systems liegt aber gerade im Einsparen von Zeit beim Erstellen von technischen Zeichnungen (zumindest in den meisten Fällen). Eine derartige Vorgehensweise führt das Benutzen von CAD ad absurdum.

Zeichnungen, die mit einer CAD-Anlage erstellt werden, sind inhaltlich genau so gut (oder schlecht), wie die Fähigkeiten des Bedieners. Lediglich die optische Qualität der Ausgabe ist bei CAD auf jeden Fall bei einer entsprechenden Geräteausstattung gewährleistet.

Vor dem ersten Handgriff am Rechner ist bei komplexen Zeichnungen zunächst ein Konzept zu entwerfen. Dieses Konzept sollte bei ungeübten Anwendern neben einer Skizze mit wichtigen Informationen und der Aufteilung des Zeichnungsblattes auch die Überlegungen enthalten, wie Sie am einfachsten und schnellsten zum gewünschten Ziel gelangen. Dabei können z.B. bereits vorhandene Zeichnungen (Dateien) als Vorlage dienen oder Teile daraus in die neu zu entwickelnde Zeichnung übernommen werden.

Wiederholte benötigte Teile oder Symbole verlangen die Abspeicherung als WBLOCK. Geometrisch gleichförmige Figuren, seien es rechtwinklige oder kreisförmige, kann man schnell mit dem Befehl REIHE entwerfen. SCHIEBEN und KOPIEREN werden häufig zum Verändern der Lage oder bei mehrfachem Einsatz von Zeichnungsteilen gebraucht. Die sinnvolle Anwendung weiterer Editier- und Zeichenbefehle bringt schnell das gewünschte Ergebnis.

Mit diesen Vorüberlegungen werden Sie nach dem Starten von AutoCAD problemloser ans Ziel kommen, als durch wildes "Drauflos-Malen". Das Konstruieren am Bildschirm hat unter Umständen einen weiteren Effekt. Sie haben nach Ihrem Konzept Ihre Zeichnung mit AutoCAD erstellt. Die Zeichnung ist sachlich korrekt, aber optisch vielleicht noch nicht ganz geglückt. Hätten Sie am Reißbrett gezeichnet, wäre es wohl zuviel Aufwand, eine neue Zeichnung anzufertigen, die auch Ihren ästhetischen Ansprüchen genügt.

Mit AutoCAD ist das Erreichen dieses Ziels aber wesentlich einfacher geworden, und Sie werden oft noch ein wenig herumprobieren, bis Sie mit einer Lösung völlig zufrieden sind. Dies beansprucht allerdings wieder Zeit und minimiert den Vorteil, den Sie mit AutoCAD gewonnen haben. Die Gesamtqualität Ihrer Zeichnung steigt aber dadurch. Letztendlich ist es deshalb eine individuelle Entscheidung des Anwenders, wo er die Grenze zwischen optischer Qualität und Wirtschaftlichkeit zieht.

6.1.2 Das Ausnutzen von geometrischen Wiederholungen und Ähnlichkeiten

Vor dem Beginn einer neuen Zeichnung sollten Sie in Ihrem Konzept auch berücksichtigen, wie Sie am systematischsten vorgehen. Durch gute Planung lassen sich viele Zeichnungen schneller erstellen als durch unüberlegtes Arbeiten, denn AutoCAD bietet Ihnen eine Reihe von Befehlen an, mit denen Sie viele Zeichnungsdetails gar nicht mehr neu entwickeln müssen. Einige der Möglichkeiten werde ich Ihnen im folgenden aufzeigen.

Aufgabenstellung

Ein Objekt kommt in einer Zeichnung öfter aber in unregelmäßiger Anordnung vor.

Realisierung

Verwenden Sie den Befehl KOPIEREN, Option Mehrfach, und platzieren das Objekt, nachdem Sie es markiert haben, an den gewünschten Stellen. Wird dasselbe Objekt in veränderter Form (verdrehen, vergrößern, verkleinern) verlangt, bearbeiten Sie die Kopie im nächsten Schritt mit DREHEN oder VARIA. Auch Texte können kopiert werden. Benötigen Sie dort nur geringfügig andere Inhalte (z.B. andere Nummern im Text, wie Zimmer 1, Zimmer 2,...), erzeugen Sie den Text einmal mit dem Befehl DTEXT. Den Teil des Textes, der unterschiedlich ist, lassen Sie nun in der jeweiligen Zeile aus. Er wird dann durch Zeigen mit dem Eingabegerät an die entsprechende Stelle geschrieben als Eingabe verwenden Sie den ersten benötigten Wert. Auf diese Art besteht die Zeile aus zwei Objekten. Nach dem Kopieren des gesamten Textes wählen Sie im weiteren nur die zu ändernden Objekte mit dem Befehl ÄNDERN an und beantworten nach Bestätigen der Option Modifikationspunkt die Frage Text: mit dem neuen Wert. Dadurch ersparen Sie sich das erneute Positionieren der Werte, da sie wie der ursprüngliche ausgerichtet werden.

Ab der Version 11 können Sie auch den Befehl DDEDIT zum Abändern des Textes einsetzen. Soll ein bereits als WBlock abgelegtes Objekt verwendet werden, ist die Vorgehensweise unter Zuhilfenahme des Befehls KOPIEREN ähnlich. Wenden Sie wieder die Option Mehrfach an. Haben Sie im WBlock Attribute abgespeichert, die in den kopierten Blöcken verändert werden sollen, benutzen Sie hierzu den Befehl ATTEDIT bzw. oder DDATTE zum Editieren der Attributwerte im Dialogfenster.

Aufgabenstellung

Ein Objekt wiederholt sich in einer Zeichnung in gleichmäßiger Anordnung.

Realisierung

Der Befehl REIHE erzeugt Anordnungen in Reihen, Spalten und Gitterform (Option rechteckige Anordnung) oder in kreis- oder bogenartiger Anordnung (Option polare Anordnung). Danach lassen sich unerwünschte Elemente mit LÖSCHEN wieder aus der Anordnung entfernen.

Der Befehl MEINFÜG hat fast die gleiche Wirkung wie REIHE, als Elemente der symmetrischen Anordnung werden Blöcke oder WBlöcke eingesetzt, MEINFÜG erlaubt aber nur rechteckige Anordnungen. Aus der mit MEINFÜG erstellten Anordnung lassen sich zudem keine einzelnen Elemente mehr herauslöschen, das gesamte Raster der eingefügten Teile wird als eine Einheit behandelt.

Aufgabenstellung

Ein Objekt innerhalb einer Zeichnung ist symmetrisch zu einer oder sogar zu zwei Achse(n) (z.B. eine Welle).

Realisierung

Sie erstellen eine Hälfte (ein Viertel) des Objekts und erzeugen die andere Hälfte (die drei weiteren Teile) mit dem Befehl SPIEGELN. Falls erforderlich, zeichnen Sie die Symmetrielinien erst nach dem Spiegeln ein.

Aufgabenstellung

Ein Objekt wird in gestreckter oder gestauchter Form mehrfach benötigt.

Realisierung

Erzeugen Sie dieses Objekt als BLOCK (oder - wenn es auch in anderen Zeichnungen auftaucht - als WBLOCK) und geben dann beim Einfügen die jeweiligen Größenfaktoren für die X- und Y-Richtung ein. Besonders günstig sind quadratische Anordnungen mit Seitenlängen von 1. Bei der Eingabe erzeugen Sie dann den gewünschten Größenfaktor ohne aufwendige Berechnungen. Berücksichtigen Sie aber bei dieser Methode, daß bei unterschiedlichem X- und Y-Faktor ein späteres Auflösen des BLOCKS/WBLOCKS in seine Einzelteile mit dem Befehl AUFLÖS nicht mehr möglich ist.

6.1.3 Batch-Datei zum Starten von AutoCAD

Für eine übersichtliche Organisation von Dateien auf der Festplatte ist es empfehlenswert, die Zeichnungsdaten getrennt von den Programmdateien abzulegen. Hierfür bietet das Betriebssystem die Benutzung von Unterverzeichnissen an. Eine in der Praxis bewährte Lösung ist jene, die Programmdateien in das Unterverzeichnis AUTOCAD abzulegen. Es wird, nachdem Sie mit CD\ aus anderen Unterverzeichnissen in das Hauptverzeichnis zurückgekehrt sind, mit dem Befehl MDIR AUTOCAD auf dem Prompt C> auf Ihrer Festplatte erzeugt. Das Zeichen "\ " - Backslash - wird meistens mit der Tastenkombination «Ctrl»+ «Alt»+«ß» oder «Alt» sowie auf dem numerischen Block die Tasten «9»+«2» erzeugt. Das Anlegen von Unterverzeichnissen ist als Vorbereitung einer Batch-Datei notwendig, die Ihnen bei Anwendung die Auswahl des jeweils richtigen Unterverzeichnisses abnimmt. Dieser Schritt wird beim Installieren von AutoCAD idealerweise bereits ausgeführt (siehe auch Kapitel 1.3, Konfigurieren von AutoCAD). Nach der Erstellung der Batch-Datei brauchen Sie nur noch einen Befehl einzugeben, das Aufrufen und Öffnen der gewünschten Verzeichnisse übernimmt dann das Betriebssystem. Mehr Informationen über diese Befehle finden Sie in Ihrem Betriebssystemhandbuch. Falls Sie Hardware verwenden, die nicht von AutoCAD aus installiert wird, sondern über einen Gerätetreiber (ADI) bedient wird, muß dieser vor dem Start von AutoCAD aufgerufen werden. Auch dieser Aufruf läßt sich mit in die Batch-Datei aufnehmen. Dazu muß er aber bereits in das Unterverzeichnis AUTOCAD kopiert worden sein, damit das Betriebssystem ihn finden kann. Die Batch-Datei ist eine reine ASCII-Datei (Text-Datei), in der Zeile für Zeile Betriebssystembefehle enthalten sind, die der Reihe nach abgearbeitet werden. Da Sie diese Befehle auch als einen Stapel von Befehlen verstehen können, der von oben nach unten durchgearbeitet wird, bezeichnet man eine solche Datei auch als Stapeldatei. Erstellt wird diese Datei mit einem Texteditor, der den Inhalt unformatiert ablegt (ohne Steuerzeichen). Einen einfachen Editor bietet das Betriebssystem mit EDLIN an. Informationen über die Anwendung von EDLIN entnehmen Sie bitte dem Betriebssystem-Handbuch.

Gehen Sie zur Eingabe der Batch-Datei wie nachfolgend beschrieben vor. Die Batch-Datei nennen wir AUTOCAD.BAT (Die Erweiterung .BAT ist unbedingt notwendig, damit das Betriebssystem die Datei als Batch-Datei akzeptiert). Verlassen Sie eventuell gestartete Programme und begeben Sie sich in die Betriebssystemebene (der Prompt C> wird angezeigt).