

Thomas Pfeiffer

CAD für Bauingenieure

Konstruktionstechniken mit CAD-Programmen

Hardwaregrundlagen
Softwaregrundlagen
2 D-Arbeitstechniken
3 D-Arbeitstechniken
CAD-Übungen

V

Friedr. Vieweg & Sohn Braunschweig/Wiesbaden

Inhalt

1 Hardwaregrundlagen	1
Grobe Beschreibung von CAD-Arbeitsplätzen	2
Tastatur, Grafische Eingabegeräte, Tablettmenüs, Bildschirm	
Welcher Drucker ist für den CAD-Einsatz geeignet?	9
Typenraddrucker, Nadeldrucker, Tintenstrahldrucker, Thermodrucker, Laserdrucker	
Was leistet ein Plotter und welche Gesichtspunkte sind beim Umgang mit ihm zu beachten ?	13
Flachbettplotter, Trommelplotter, Reibungsplotter, Elektrostatische Plotter	
Wie funktioniert ein Computer?	17
Rechnerkomponenten, RAM, ROM, BIT, BYTE, Prozessoren, Coprozessoren	
Welches sind geeignete Speichermedien?	22
Festplatte, Hardcard, Diskette, Magnetband, Optische Speicherplatte	
Was versteht man unter Workstations?	25
PC-basierende Workstation, "Intelligenter" Grafik- Terminal, "klassische Workstation", Computational Node	
Wie können Mikrocomputer vernetzt werden?	28
LAN, Ethernet, Bus-Netz, Zentral-Netz, Token-Ring	
CAD-Systemaufbau	31
Betriebssystem, Kompatible Rechner, Multi-tasking, Multi-user	
2 Softwaregrundlagen	35
Auf welche mathematischen Voraussetzungen treffen wir bei der CAD-Anwendung?	36
Zweidimensionale/Dreidimensionale Koordinatensysteme	
Wie werden 2D-/3D-Modelle differenziert?	40
Welche CAD-Philosophien versuchen sich in der Baubranche durchzusetzen?	43
Worin unterscheidet sich die computergesteuerte Geometrieerstellung von der konventionellen Zeichentechnik?	45
Geometrieerstellung allgemein, Orientieren	
Wie funktioniert das Arbeiten mit CAD-Menüs allgemein?	47

3 CAD-Grundfunktionen	49
Erläuterungen zu den in diesem Buch verwendeten Symbolen der allgemeinen CAD-Funktionsbeschreibung.	50
Systemparameter.	52
Darstellungsbezogene Parameter	53
Darstellungsmaßstab, Schraffurtypen, Muster, Darstellungsgenauigkeit, Darstellung verdeckter Kanten, Plottmaßstab, Flächendarstellung, Ansichtendarstellung, Darstellung von Strichstärken	
Elementbezogene Parameter	56
Strichart, Strichstärke, Maßlinienbegrenzungssymbole, Bewehrungssymbole, Dezimalstellenanzeige, Bezugsmaßstab, Zeichnungsebenen	
Handhabungsbezogene Parameter	59
Maßeinheiten, Identifizierungsart, Normen, Zeitabstand, Textspiegelung, Gitterdefinition, Hilfskonstruktionen	
Hilfsfunktionen	62
Fangradius, Linealfunktion, Lupe, Teilbildübersicht, Summenfunktion, Verschieben von Zeichnungsebenen, Ausschnittsdefinition, Schnittpunkt, Gesamtübersicht, Hintergrund aktivieren, Systemwinkel, Bezugspunkt, Winkelmessung, Längenmessung, Flächenmessung, Segmentdefinition	
Positionieren, Identifizieren	69
4 Arbeitstechniken im 2D-CAD	74
Einleitung	75
Erzeugen von CAD-Grundelementen	76
Punkt, Linie, Kreis, Ellipse, Eleraentketten	
Übungen Grundelemente	90
Modifikationsfunktionen	97
Löschen, Trimmen, Verzerren	
Übungen Modifikationsfunktionen	101
Manipulationsfunktionen	111
Spiegeln, Verschieben, Drehen, Kopieren	
Rotieren, Versetzen, Rastern	
Übungen Manipulationsfunktionen	115
Übernahme vorhandener Pläne	122
Symboltechnik	124
Makro/Variantenkonstruktion	126
Übung Makroaufbau, grafisch	128
Planbeschriftung, Vermaßung	131

5 Arbeitstechniken im 3D-CAD	139
Tabelle mit groben Unterscheidungsmerkmalen verschiedener Modelltypen im räumlichen CAD	140
Grundeinheiten für räumliche Darstellungsweisen	141
2 1/2D-Drahtmodell	141
2 1/2D-Kantenmodell	142
3D-Kantenmodell	146
Flächenorientierte Darstellung (Modell)	150
3D-Flächenmodell	151
3D-Volumenmodell	153
3D-Makros	157
3D-Konstruktionselemente	162
Positionieren	164
Identifizieren	165
3D-Modifikationsfunktionen	168
Löschen, Trimmen, Verzerren, Verschneidungen	
3D-Manipulationsfunktionen	172
Spiegeln, Verschieben, Drehen, Kopieren	
Schnitterzeugung	176
Projektionsarten	178
Parallelprojektion, Perspektiven, Rotation, Innenraumperspektive	
3D-übungsaufgabe	184
6 Bewehrungstechniken	193
Zum Stand der Bewehrungsplanerstellung im CAD	194
Zur Organisation der Mattenbewehrung im CAD	194
Parameter	195
Verlegetechniken	203
Modifikationsfunktionen	211
Manipulationsfunktionen	213
Zur Organisation der Rundstahlbewehrung	215
Parameter	215
Verlegetechniken	222
Modifikationsfunktionen	238
Zusatzfunktionen	240
7 Finite Elemente	243
Finite Elemente, allgemein	244
Automatische Netzgenerierung	246
Eingabedefinitionen	255
Beispiele grafischer Ergebnisausdrucke	258
Verzeichnis über bauspezifische CAD-Systeme	262
Stichwortverzeichnis	269
Quellenverzeichnis	275