

# Leitfaden für Architekten, Designer und Ingenieure

## Herausgeber

Werner Püntener

## Autoren

Patrick Püntener

Werner Püntener

Marvin Säuberlich

Rony Dahinden

Willy von Müller

sptirszip  
^%ic^ATi  
iniSall

Datenaustai  
Archivieren

g  
^ienstleisterverzeichi

Verlag CADFORUM ARCHITEKTUR UND GESTALTUNG

<b>Vorwort</b>	<b>6</b>	<b>Der CAD-Arbeitsplatz</b>	31
		<i>Bildschirme</i>	31
<b>Einleitung</b>	<b>8</b>	<i>Von der Hand in den Computer</i>	32
		Wohlbefinden	34
		Was ist Ergonomie?	34
<b>Die Welt des CAD</b>	<b>10</b>	Arbeitsmedizinische Aspekte	34
Technisches Zeichnen versus CAD	10	Ionisierende Strahlung	35
<i>Zeichenwerkzeuge</i>	10	Elektromagnetische Felder	35
<i>Zeichentisch</i>	11	Elektrostatische Felder	36
<i>Zeicheninformation</i>	12	Plazierung von Bildschirmen	36
<i>Plandokumente</i>	13	Arbeitstisch	37
CAD-Eigenschaften	13	Arbeitsstuhl	38
<i>(Individuelle) Arbeitsoberfläche</i>	14	Raumbeleuchtung	38
<i>Mehrfenster-technik</i>	14	Raumklima	40
<i>Konstruktion mit Tastatur &amp; Maus</i>	15		
<i>Symbolbibliotheken</i>	16	<b>Computernetzwerke</b>	41
<i>Volumenmodelle</i>	17	Einstieg	41
<i>Kommunikation: Import/Export</i>	17	Netzwerkanalogie	41
<i>Werkzeuge und Menübefehle</i>	17	Aufgaben eines Netzwerks	43
<i>«Intelligenter» Cursor</i>	20	<i>Datenverbund</i>	43
<i>Assoziative Bemaßung</i>	20	<i>Kommunikationsverbund</i>	43
<i>Vorgabedokumente</i>	21	<i>Funktionsverbund</i>	43
<i>Datenbankeinbindung</i>	21	<i>Sicherheitsverbund</i>	44
<i>Referenzen &amp; FileSharing</i>	22	Vor- /Nachteile einer Vernetzung	44
		<i>Vorteile</i>	44
<b>Einstieg ins CAD</b>	<b>24</b>	<i>Nachteile</i>	45
Arten von CAD-Programmen	24	<i>Fazit</i>	45
<i>Unterschiede zwischen Programmen</i>	24	Netzwerktopologie	45
Kauf eines CAD-Systems	25	<i>Bus-Topologie</i>	45
<i>Begleitumstände</i>	26	<i>Stern-Topologie</i>	46
<i>Preis und Herkunft</i>	26	Netzwerkhardware	47
Wissen um's CAD	27	Netzwerksoftware	48
<i>Wursteln oder Werkeln</i>	27	<i>Ethernet</i>	49
<i>Warum kein Schulungsbuch?</i>	27	<i>TCP/IP</i>	49
<i>Wer kennt die CAD-Schule?</i>	28	<i>Broadcast</i>	51
<i>Standard- &amp; Individualschulung</i>	28	<i>Host-Datei und LM-Host-Datei</i>	51
<i>Schulung in Etappen</i>	29	<i>DNS-Server</i>	51
<i>Die ungemütliche Zeit</i>	29	Netzwerkbetriebssysteme	52
<i>Das nächste Update</i>	29	<i>WindowsNT 4.0 Server</i>	52
<i>Der richtige Anbieter</i>	30	<i>Novell Netware</i>	53
<i>Was Sie nicht tun sollten</i>	30	<i>Unix</i>	53
		<i>Mac OS Server</i>	54

<p>Aufbau kleiner Firmen-Netze <b>54</b></p> <p>Mini-Netz ohne Server unter Windows 95/98/NT <b>54</b></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Netzwerkplanung</i> <b>55</b></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Aufbau des Dateiservers</i> <b>56</b></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Wie sicher sind die Daten?</i> <b>57</b></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Freigabe der Peripherie</i> <b>57</b></p> <p style="padding-left: 20px;">Netzwerkinstallation <b>57</b></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Benutzerrichtlinien</i> <b>61</b></p> <p>Datensicherung/Systemwartung <b>61</b></p> <p style="padding-left: 20px;">Aufbau eines WindowsNT-Server-Netzwerks <b>61</b></p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Netzaufbau</i> <b>62</b></p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Benutzerverwaltung</i> <b>63</b></p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Verzeichnisse freigeben</i> <b>64</b></p> <p style="padding-left: 40px;">Software im Netz <b>65</b></p> <p><b>Der CAD-Planungsprozeß</b> <b>66</b></p> <p style="padding-left: 20px;">Rückblende <b>66</b></p> <p style="padding-left: 20px;">CAD-Arbeitswelt <b>66</b></p> <p>Methodische Konsequenzen <b>67</b></p> <p style="padding-left: 20px;">Inhaltliche Konsequenzen <b>68</b></p> <p style="padding-left: 20px;">CAD-Planungskonzept <b>69</b></p> <p>Lücken, Konsequenzen, Visionen <b>73</b></p> <p><b>CAD-Arbeitsprinzipien</b> <b>74</b></p> <p style="padding-left: 20px;">Einstieg <b>74</b></p> <p>CAD-Rahmenbedingungen <b>76</b></p> <p style="padding-left: 20px;">Strukturmittel des CAD <b>77</b></p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Ebenen</i> <b>77</b></p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Klassen</i> <b>77</b></p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Symbole</i> <b>78</b></p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Objekte</i> <b>78</b></p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Namen</i> <b>78</b></p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Gruppen</i> <b>79</b></p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Attribute</i> <b>79</b></p> <p style="padding-left: 20px;">Ziel und Zweck der Prinzipien <b>79</b></p> <p style="padding-left: 20px;">Inhalt &amp; Umfang eines CAD-Plans <b>80</b></p> <p style="padding-left: 20px;">Richtlinien für die Konstruktion <b>80</b></p> <p><i>Grundprinzipien und Werkzeuge</i> <b>80</b></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Symbole</i> <b>80</b></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Gruppieren und Fixieren</i> <b>81</b></p>	<p style="padding-left: 20px;"><i>Schriften und Attribute</i> 81</p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Namensgebung</i> 82</p> <p>Vorteil klarer Zeichenprinzipien 83</p> <p style="padding-left: 20px;">Ebenenverwaltung 83</p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Grundlegendes</i> 84</p> <p style="padding-left: 40px;"><i>ISO 13567</i> 84</p> <p style="padding-left: 40px;"><i>SIA Merkblatt 2014</i> 86</p> <p style="padding-left: 40px;">Deutsche Normen 86</p> <p><i>Welche Struktur ist praktikabel?</i> 87</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Die CadForum-Empfehlung</i> 87</p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Fazit</i> 89</p> <p style="padding-left: 40px;">Klassen 89</p> <p style="padding-left: 20px;">«Intelligente» Objekte 90</p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Planelemente und Objekte</i> 90</p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Rahmenbedingungen</i> 91</p> <p><i>Architektur «intelligenter» Objekte</i> 92</p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Beispiele</i> 93</p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Objekte selbst erstellen?</i> 95</p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Austauschbarkeit</i> 96</p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Konsequenzen und Aussichten</i> 96</p> <p style="text-align: center;"><b>Teamwork</b> 98</p> <p style="padding-left: 20px;">Teamwork und PC 98</p> <p style="padding-left: 20px;">Zusammenarbeitsprinzipien 98</p> <p style="padding-left: 40px;">Referenztechnik 99</p> <p style="padding-left: 60px;"><i>Grundregeln</i> 100</p> <p style="padding-left: 60px;"><i>Hintergrundinformation</i> 100</p> <p style="padding-left: 60px;"><i>Ebenen referenzieren</i> 101</p> <p style="padding-left: 60px;"><i>Zubehör referenzieren</i> 101</p> <p style="padding-left: 60px;">High level file sharing 101</p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Arbeitsteilung über Projektdateien</i> 101</p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Zentrale Symbolbibliotheken</i> 103</p> <p>Arbeitsorganisation im Teamwork 103</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Aufgaben des Teamleaders</i> 104</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Aufgaben des Administrators</i> 104</p> <p style="text-align: center;"><b>Datenaustausch</b> <b>106</b></p> <p style="padding-left: 20px;">Vielfältige CAD-Welt 106</p> <p style="padding-left: 20px;">Austausch grafischer Daten 106</p> <p style="padding-left: 20px;">Das beste Datenformat 107</p> <p style="padding-left: 20px;">Datenaustausch mittels IFC 109</p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Ausgangslage</i> 109</p>
---	--

<i>Was bedeutet Interoperabilität?</i>	111	<i>Auffinden abgelegter Dokumente</i>	147
<i>Änderungen am Bauwerkmodell</i>	112	<i>Schöne neue Welt?!</i>	148
<i>Vorteile der ICF</i>	114	<i>Lebensdauer und Verfalldatum</i>	148
<i>Was ist realistisch zu erwarten?</i>	115	<i>Gesetzliche Vorschriften</i>	148
<i>Wie funktioniert der Austausch ?</i>	115	<i>Sind CAD-Daten kompatibel?</i>	149
<i>Datenaustausch mittels DXF</i>	116	<i>Folgen der rasanten Entwicklung</i>	149
<i>Technisches zum DXF</i>	117	<i>Vorsicht! Überalterung</i>	150
<i>Tipps für den DXF-Austausch</i>	118	<i>Renaissance des Mikrofilms?</i>	151
<i>So geht's</i>	120	<i>Fazit</i>	152
<i>Klumpenbildung</i>	120		
<i>Ohne Schnickschnack, bitte!</i>	121	<b>CAD und Internet</b>	<b>153</b>
<i>Sprünge machen</i>	121	<i>Internetzugang</i>	153
<i>D/e b/näre Alternative</i>	121	<i>Suchmaschinen und Kataloge</i>	153
<i>Datenaustausch mittels IGES</i>	122	<i>Suchfunktionen</i>	154
<i>Datenaustausch mittels PDF</i>	124	<i>Internetdienste nutzen</i>	155
<i>Was bringt PDF für CAD-Pläne?</i>	124	<i>Die eigene Homepage</i>	155
<i>Wie erzeugt man eine PDF-Datei?</i>	125	<i>Die eigene Informationsbasis</i>	156
<i>Was man mit PDF machen kann</i>	127	<i>Beispiel Baunetz</i>	157
<i>Archivierung</i>	129	<i>Spezifische Wünsche</i>	157
<i>Datenaustausch mittels EPS</i>	131	<i>Internet als Planübermittler</i>	158
<i>Plangröße und Strichstärken</i>	131	<i>Projektmanagement via Internet</i>	158
<i>EPS-Generierung</i>	131	<i>Strukturen auf die Reise schicken</i>	158
<i>Lösung des Strichstärkenproblems</i>	132		
<i>Austausch für Nicht-CAD-Zwecke</i>	135	<b>Druck- &amp; Plot-Technologien</b>	<b>160</b>
<i>Direkte und indirekte Wege</i>	136	<i>Raster und Vektoren</i>	160
<i>Beispiel Raumbuch</i>	136	<i>Raster und Punkte</i>	160
<i>Beispiel Bauphysik</i>	137	<i>Farben und Graustufen</i>	161
		<i>Druckqualität</i>	162
<b>Datensicherung</b>	<b>139</b>	<i>Schärfe und Akutanz</i>	162
<i>Zahlen und Fakten</i>	140	<i>Schärfe und Auflösung</i>	162
<i>Der Weg zur Lösung</i>	140	<i>Am Anfang war der Stift</i>	163
<i>Speichermedien</i>	141	<i>Es werde Licht</i>	163
<i>Bandlaufwerke</i>	141	<i>Elektrostatplotter</i>	163
<i>Magneto-optische Disks, WORM</i>	141	<i>Thermodirektplotter</i>	164
<i>ZIP/JAZ, Syquest, CD-ROM</i>	142	<i>Weitere Thermoverfahren</i>	164
<i>Festplatten/RAID-Systeme</i>	143	<i>Phase-Change, Thermotransfer</i>	164
<i>Schlüsselfaktor: Backup-Software</i>	143	<i>Sublimation</i>	164
<i>Anforderungen</i>	143	<i>Die Tintenstrahltechnik</i>	164
<i>Entscheiden und handeln</i>	145	<i>Continuous-, Piezo-, Bubble-Jet</i>	165
<i>Hilfe, wenn es zu spät ist</i>	146	<i>Ein Blick in die Zukunft</i>	166
<i>Datenfriedhof vermeiden</i>	147	<i>Papier und Tinte</i>	166
<i>Sinnvolle Dateinamen</i>	147	<i>Druckqualität, Drucker &amp; Tinte</i>	167



## Inhali

<i>Fazit</i>	224	<i>Ein Allrounder</i>	262
«SVScanVector»-Produktfamilie	225	Das DXF-Format	262
<i>Bevor es losgeht - Arbeitsschritte</i>	225	<i>Anerkannt</i>	263
<i>Scan-Optionen, OCR-Optionen</i>	226	<i>Kompatibilitätsprobleme</i>	263
<i>DXF-Export</i>	226	Das IGES-Format	264
<i>Nützliches Zusatzprogramm</i>	226	Das IFC-Format	264
<i>Fazit</i>	228	Das GIF-Format	265
<b>Digitale Bauaufnahmen</b>	<b>229</b>	Das JPEG-Format	266
Digitale Vermessungsmethoden	229	Das FIF-Format	269
Theodolit & Laserdistanz	230	Das RIB-Format	270
Fotogrammetrie	231	Das HP/GL-Format	270
Vorteile der Spezialisten	234	Das Scitex CT-Format	270
<b>Visualisieren, Animieren</b>	<b>235</b>	Das Kodak PhotoCD-Format	271
Der Weg zur Visualisierung	236	Das Raw-Format	273
<i>Rahmenbedingungen</i>	236	Das Amiga IF-Format	274
<i>Unterschiedliche 3D-Modelle</i>	237	Das Amiga HAM-Format	274
<i>Es darf geschummelt werden</i>	238	Das RIF-Format	274
<i>Details sind dennoch gefragt</i>	239	BMP, PCX und TGA	274
<i>Texturen</i>	240	Das 3D Metafile-Format	275
<i>Rendering-Verfahren &amp; Umgebung</i>	243	<i>Möglichkeiten</i>	275
<i>Animation</i>	244	<i>Das Metafile-Format</i>	276
<i>Vorbereitungsarbeiten</i>	245	<i>Erweiterungsoptionen</i>	277
<i>Kameraführung</i>	245	<i>QuickDraw 3D im Vergleich</i>	277
<i>Spezialeffekte</i>	246	Das Movie-Format (QuickTime)	279
<i>Präsentationsbearbeitung</i>	246	<i>Zeitgenau und synchronisiert</i>	279
<i>Vertonung</i>	247	<i>Animationen</i>	280
Interaktive Panoramen	247	<i>QuickTimeVR</i>	281
<i>Alternativen zu QuickTimeVR</i>	248	Das PDF-Format	283
<b>Grafische Dateiformate</b>	<b>250</b>	<b>Die wichtigsten CAAD-Programme</b>	<b>284</b>
Das EPS-Format	250	Leistungsspektrum	284
<i>Text</i>	251	Ansprechpartner	290
<i>Geometrische Figuren</i>	251	<b>Glossar</b>	<b>298</b>
<i>Gerasterte Bilder</i>	251		
<i>Aktuelle Seite</i>	252		
<i>Aktueller Pfad</i>	252		
<i>Clipping-Pfad</i>	252		
Das TIF-Format	256		
Das PICT-Format	261		
<i>Aus Eins mach Zwei</i>	261		