HERAUSGEBER

mb Software AG
Hermannstraße 1
D - 31785 Hameln

Internet: http://www.mb-Software.de
E-mail: arcon@mb-Software.de

URHEBERRECHTE

Wir weisen darauf hin, daß die im Handbuch verwendeten Software- und Hardwarebezeichnungen und Markennamen der jeweiligen Firmen im allgemeinen geschützt sind.
ArCon ist ein eingetragenes Warenzeichen der mb Software AG.
Alle in diesem Buch mitgeteilten Angaben und Programme wurden von den Autorinnen und Autoren mit größter Sorgfalt erarbeitet bzw. zusammengestellt und unter Einhaltung wirksamer Kontrollmaßnahmen reproduziert. Trotzdem sind Fehler nicht gänzlich auszuschließen.
Die mb Software AG möchte deshalb darauf hinweisen, daß weder eine Garantie, noch die juristische Verantwortung oder irgendeine Haftung für Folgen übernommen werden kann. Für die Mitteilung eventuell vorhandener Fehler ist die Autorenschaft jederzeit dankbar.

INHALTSVERZEICHNIS

1 Einleitung ***1***

1.1 Zu diesem Handbuch 1

1.2 Was ist ArCon? 1

1.3 Was ist ArCon+? 3

1.4 Zusätzliche Möglichkeiten in ArCon+ 4

1.5 Was kann ArCon 3.1? 5

1.6 Zusätzliche Möglichkeiten in ArCon+ 3.1 7

1.7 Zusätzliche Möglichkeiten in ArCon 4.0 8

1.8 Zusätzliche Möglichkeiten in ArCon+ 4.0 11

1.9 Zusätzliche Möglichkeiten in ArCon 4.1 13

1.10 ArCon Online 14

1.11 Zusätzliche Funktionen in ArCon Online 15

1.12 Zusätzliche Möglichkeiten in ArCon 5.0 16

1.13 Zusätzliche Möglichkeiten in ArCon+ 5.0 17

1.14 Erweiterungsmodule für ArCon 18

1.14.1 ArCon VR 19

1.14.2 3DS-Importfilter für ArCon 19

1.14.3 Das Erweiterungsmodul O2C 20

1.14.4 Das Erweiterungsmodul Storyboard 20

1.14.5 interior 3D 21

1.14.6 ArCon OS, die offene Programmier-Schnittstelle 21

1.14.7 eLines 22

1.14.8 Cosoba (Bestandteil von ArCon+ Versionen ab Version 4.1) 22

1.14.9 WETO-Dachdesigner 22

1.14.10 factura / factura+ 23

1.14.11 Mehrschaliges Mauerwerk 23

1.14.12 Heinze Baudatenbank 23

1.14.13 sirAdos Hochbautexte 23

1.14.14 Schenker 3D-Objekte 23

1.14.15 3D GaLa 24

1.14.16 ArCon ARTS 500+ 24
1.15 Installationshinweise 24
1.15.1 Dialogbox „Willkommen“ 24
1.15.2 Dialogbox „Software-Lizenzvertrag“ 24
1.15.3 Dialogbox „Setup-Typ“ 25
1.15.4 Dialogbox „Komponenten wählen“ 25
1.15.5 Dialogbox „Objekte, Texturen und Materialien“ 25
1.15.6 Dialogbox „Programmgruppe auswählen“ 26
1.15.7 Dialogbox „Kopiervorgang starten“ 26
1.15.8 Kopieren der ArCon-Dateien 26
1.15.9 Dialogbox „Setup abgeschlossen“ 26
1.16 Hilfe in ArCon 27
2 Schnelleinstieg in ArCon 29
2.1 Bevor es losgeht 29
2.1.1 Bedienung von Variantenschaltern 29
2.1.2 Selektieren von Objekten 30
2.2 Einstellungen vor der ersten Übung 31
2.3 Übungen 34
2.3.1 Übung01.acp 34
2.3.2 Übung02.acp 36
2.3.3 Übung03.acp 38
2.3.4 Übung04.acp 44
2.3.5 Übung 05.acp 45
2.3.6 Übung 06.acp 46
2.3.7 Übung 07.acp 47
2.3.8 Übung08.acp 50
2.3.9 Übung09.acp 51
2.3.10 Übung10.acp 55
3 Grundsätzliches 57
3.1 Übersicht 57
3.2 Prinzipielle Aufteilung des Bildschirmes 58
3.3 Details zu den Schaltflächen auf den Symbolleisten 59
3.3.1 ArCon OS-Erweiterungen auf dem Bildschirm 60
3.4 Konstruktions- und Designmodus 62
3.5 Das Arbeiten mit Geschossen 62

3.6 Bedeutung spezieller Tasten 63
3.6.1 Die Steuerung-Taste (Control-Taste) 63
3.6.2 Die Umschalt-Taste (Shift-Taste) 64
3.7 Der Blattausschnitt 64
3.8 Teile der Planung darstellen 65
3.9 Klänge 66
3.9.1 Optionendialogbox „Klänge“ 66
3.10 Vorschaufenster 67
3.10.1 Drehen 68
3.10.2 Zoomen 68
3.10.3 Verschieben 68
3.10.4 Animieren 68
3.10.5 Die Spacemouse in den Vorschaufenstern 69
3.11 Skizzen in Dialogboxen 69
3.12 Der Umrißeditor 69
3.12.1 Die Schaltfläche im Umrißeditor 71
3.12.2 Rotieren von Flächen 72
3.12.3 Erzeugen von Löchern innerhalb von Flächen 72
3.12.4 Sich überschneidende Umrisse 73
3.12.5 Hilfselemente im Umrißeditor 73
3.12.6 Konturwerkzeuge 74
3.12.7 Die Schaltflächen und 75
3.12.8 Die Schaltflächen und 75
3.12.9 Das Kontextmenü des Umrißeditors 75
4 Allgemeine Arbeitsschritte 80
4.1 Übersicht 80
4.2 Undo/Redo 81
4.2.1 Funktion der Undo/Redo-Tasten im einzelnen 81
4.3 Der Konstruktionsmodus im Überblick 81
4.3.1 Hilfslinien und Lineal 82
4.3.2 Was im Konstruktionsmodus eingegeben werden kann 83
4.4 Der Designmodus im Überblick 84
4.4.1 Arbeiten im Designmodus 84
4.4.2 Laden von Objekten 85
4.4.3 Plazieren von Objekten 85
4.4.4 Eingabe der Höhe 86

4.4.5 Fallenlassen von Einrichtungsgegenständen 87
4.4.6 Bewegen bereits geladener Objekte 87
4.4.7 Selektieren von Objekten 88
4.4.8 Die verschiedenen Darstellungsarten im Designmodus 89
4.4.9 Planungen begehen, von allen Seiten betrachten 90
4.4.10 Aufzug fahren 91
4.5 Feste Programmeinstellungen 92
4.5.1 Der Bereich „3D-Bildpunktgröße“ 93
4.5.2 Der Bereich „Farbkapazität eines 3D-Bildpunktes“ 94
4.5.3 Der Bereich „Texturen“ 95
4.5.4 Der Bereich „Pfad für Objekte“ 96
4.5.5 Der Bereich „Pfad für Texturen“ 96
4.5.6 Der Bereich „Pfad für Materialien“ 97
4.6 Allgemeine Programmeinstellungen 97
4.6.1 Begrenzen der Polygonanzahl bei der Begehung 98
4.6.2 Der Bereich „Anzeige bewegter Bildinhalte“ 99
4.6.3 Der Bereich „Betrachtungsknopf, 3D-Eingabe“ 100
4.7 Die Funktionen der horizontalen Symbolleiste I 102
4.8 Die Funktionen der horizontalen Symbolleiste II 103
4.9 Die Funktionen der horizontalen Symbolleiste III 104
4.10 Die Funktionen der horizontalen Symbolleiste IV 104
4.11 Die Funktionen der horizontalen Symbolleiste V 105
4.12 Die Funktionen der horizontalen Symbolleiste VI 105
4.13 Ein neues Projekt anlegen 106
4.13.1 Das Register DIN 277 107
4.13.2 Dialogbox Projektoptionen 107
4.14 Projektdaten 109
4.15 Laden von Projekten 110
4.15.1 Abbruch des Ladens von Projekten 111
4.15.2 Die Dialogbox „Objekt suchen“ 112
4.16 Speichern von Projekten 113
4.16.1 Die Dialogbox „Speicherung“ 114
4.17 Schließen von Projekten 116
4.18 Drucken 116
4.18.1 Die Dialogbox „Druckoptionen“ 117

4.19 Ansichten speichern 119
4.19.1 Die Dialogbox „Ansicht“ speichern 121
4.20 Erzeugen neuer Ansichten 125
4.20.1 Die Dialogbox „Neue Ansicht“ 126
4.21 Zoomen 127
4.21.1 Die Dialogbox „Zoom“ 129
4.22 Arbeiten mit Geschossen 130
4.22.1 Was zu einem Geschoß gehört 131
4.22.2 Das erste Geschoß in einem neuen Projekt 131
4.22.3 Abhängigkeiten zwischen Geschossen 132
4.22.4 Der Menüpunkt „Sichtbare Geschosse“ 133
4.22.5 Neues Geschoß oberhalb/unterhalb (des aktuellen) 135
4.22.6 Der Menüpunkt „Aktuelles Geschoß bearbeiten …“ 139
4.22.7 Der Menüpunkt „Aktuelles Geschoß löschen …“ 140

5 Gebäude, Wohnungen und Räume 142

5.1 Übersicht 142
5.2 Gebäude 143
5.2.1 Arbeiten mit Gebäuden 143
5.2.2 Was zu einem Gebäude gehört 144
5.2.3 Das erste Gebäude in einem neuen Projekt 144
5.2.4 Abhängigkeit zwischen zwei Gebäuden 145
5.2.5 Gebäude - Sichtbare Gebäude... 145
5.2.6 Gebäude - Neues Gebäude… 146
5.2.7 Gebäude - Aktuelles Gebäude bearbeiten… 147
5.2.8 Gebäude - Aktuelles Gebäude löschen 147
5.2.9 Gebäude - Aktuelles Gebäude spiegeln an 147
5.2.10 Gebäude - Aktuelles Gebäude drehen um 149
5.2.11 Gebäude - Gebäude laden… 152
5.2.12 Gebäude - Sichtbare Gebäude speichern… 153
5.2.13 Das Untermenü „Gebäude - Aktuelles Gebäude“ 153
5.3 Wohnungen 154
5.3.1 Arbeiten mit Wohnungen 154
5.3.2 Was zu einer Wohnung gehört 154
5.3.3 Die erste Wohnung in einem neuen Projekt 154
5.3.4 Wohnung - Sichtbare Wohnungen… 155

5.3.5 Wohnung - Neue Wohnung… 155
5.3.6 Wohnung - Aktuelle Wohnung bearbeiten… 156
5.3.7 Wohnung - Aktuelle Wohnung löschen 156
5.4 Räume 157
5.4.1 Die Dialogbox „Raumdaten“ 157

6 Arbeiten im Konstruktionsmodus 163

6.1 Fangen 163
6.1.1 Die Dialogbox „Fangen und Selektieren“ 164
6.2 Koordinaten- und Rasterursprung setzen 168
6.2.1 Die Dialogbox „Raster“ 169
6.3 Das Lineal 171
6.3.1 Aufbau des Lineales 171
6.3.2 Tabulatoren des Lineales 172
6.3.3 Optionen zum Lineal 173
6.3.4 Die Eingabeleiste für das Lineal 174
6.3.5 Tastenkürzel bei der Verwendung des Lineales 176
6.4 Numerische Eingabe 176
6.4.1 Allgemeines 176
6.4.2 Bedienung der numerischen Eingabe 177
6.4.3 Benutzerdefiniertes Verhalten 179
6.4.4 Wechseln zwischen den Eingabefeldern 183
6.4.5 Die Schaltflächen „Def.“ und „Std.“ 184
6.4.6 Polygonale Wandeingabe 184
6.5 Folien 186
6.5.1 Arbeiten mit Folien 188
6.6 Hilfslinien 190
6.6.1 Hilfslinienart bestimmen 190
6.6.2 Hilfslinien plazieren 191
6.6.3 Hilfslinie löschen 194
6.6.4 Die Dialogbox „Hilfslinien“ 194
6.7 Selektieren im Konstruktionsmodus 195
6.7.1 Mehrfachselektion im Konstruktionsmodus 196
6.7.2 Mehrfachkopie von Elementen und Objekten 196
6.8 Der Nordpfeil 201
6.8.1 Die Dialogbox „Nordrichtung“ 203

6.9 Schriftfeld 203
6.9.1 Erweitertes Schriftfeld 203
6.9.2 Schriftfeld (un)sichtbar 204
6.9.3 Die Dialogbox „Schriftfeld“ 204
6.10 Elemente im Konstruktionsmodus 207
6.10.1 Architektengerechte Darstellung 208
6.10.2 Wände 213
6.10.3 Kreisbogenwand 226
6.10.4 Unterzüge / Überzüge 231
6.10.5 Türen 234
6.10.6 Fenster 239
6.10.7 Treppen 253
6.10.8 Treppenart bestimmen 253
6.10.9 Anzeige von Treppensteigung und -auftritt 260
6.10.10 Treppe löschen 261
6.10.11 Automatisch generierte Deckenaussparungen 262
6.10.12 Die Dialogboxen für Treppen 262
6.10.13 Die KENNGOTT-Treppen 280
6.10.14 Fußböden und Decken 284
6.10.15 Deckenaussparungen / Wandaussparungen 287
6.10.16 Deckenplatten 290
6.10.17 Podestdesigner 291
6.10.18 Verlegen von Podesten mit Hilfe von 291
6.10.19 Die Eingabevariante 292
6.10.20 Die Eingabeart 292
6.10.21 Die Optionen-Dialogbox „Podeste“ 292
6.10.22 Das Register „Allgemein“ 293
6.10.23 Das Register „Oberfläche“ 296
6.10.24 Das Register „Umriß“ 297
6.10.25 Schornsteine und Stützen 298
6.10.26 Dächer 302
6.10.27 Dialogbox „Dacheinstellungen“ 310
6.10.28 Die Dialogbox „Dacheditor“ 330
6.10.29 Dachinnenverkleidungen 337
6.10.30 Dachgauben 338
6.10.31 Dachgauben in ArCon+ 353
6.10.32 Dachfenster 363

6.10.33 Photovoltaik-Elemente und Thermokollektoren 365
6.10.34 Gelände 366
6.10.35 Beschriftung 382
6.10.36 Vermaßung 385
6.10.37 Architektengerechte Darstellung von Maßzahlen 395
6.10.38 Kollisionskontrolle beim Durchwandern 396
6.10.39 Schnitte und Ansichten 396

7 Arbeiten im Designmodus 414

7.1 Übersicht 414
7.2 Ansichten 414
7.2.1 Grundrißansicht 415
7.2.2 Draufsicht 415
7.2.3 Perspektivische Ansicht 416
7.2.4 Erweiterte Ansichten in ArCon+ 417
7.3 Hintergrundbilder und Farben 420
7.3.1 Position des Horizontes einstellen 422
7.3.2 Der Blickwinkel für das Hintergrundbild 423
7.3.3 Bewegtes Hintergrundbild 424
7.4 Vordergrundbilder 425
7.4.1 Die Dialogbox Vordergrundbild 426
7.5 Darstellungsart wählen 427
7.5.1 Darstellung als Drahtmodell 428
7.5.2 Darstellung Farbig ohne Textur 428
7.5.3 Darstellung Farbig mit Textur (mittlere / hohe Qualität) 428
7.5.4 Drahtmodell mit verdeckten Flächen 429
7.5.5 Drahtmodell mit verdeckten Kanten 429
7.5.6 Raytracing 429
7.5.7 Begehen von Projekten 435
7.5.8 Tagsicht / Nachtsicht / Zeitabhängige Sicht 437
7.5.9 Ein Geschoß nach oben oder unten 444
7.5.10 Einstellung der perspektivischen Ansicht 445
7.6 Objekte und Gruppen 449
7.6.1 Objekte und Objektgruppen plazieren 449
7.6.2 Objekte selektieren und deselektieren 451
7.6.3 Objekte und Objektgruppen verschieben 452
7.6.4 Objekte speichern und laden 454

7.6.5 Fangen im Designmodus 457
7.6.6 Dialogbox „Objekteinstellungen“ 461
7.6.7 Animierte Objekte 468
7.6.8 Selbstdefinierte Gruppen 469
7.6.9 Die Kollisionsdetektion 472
7.6.10 Der Selektionsrahmen 473
7.7 Die vertikale Symbolleiste des Designmodus 475
7.7.1 Alle selektieren 475
7.7.2 Gruppieren 475
7.7.3 Gruppierung Auflösen 476
7.7.4 Kopieren 476
7.7.5 Löschen 477
7.7.6 Rotieren 478
7.7.7 Objekte und Gruppen spiegeln 482
7.7.8 Ausrichten 482
7.7.9 Leuchten ein/aus 484
7.7.10 Optimale Farbpalette 484
7.7.11 Plattendesigner 485
7.7.12 Die Dialogbox „Platten“ 485

8 Der Objekt-, Textur- und Materialkatalog 489

8.1 Übersicht 489
8.2 Bereiche des Objekt-, Textur- und Materialkatalogs 491
8.2.1 Titelleiste 491
8.2.2 Menüzeile 491
8.2.3 Symbolleiste 491
8.2.4 Strukturbereich 492
8.2.5 Inhaltsbereich 492
8.3 Objekte im Katalog 492
8.3.1 Objekte laden 493
8.3.2 Objekte auswählen 494
8.3.3 Die Dialogbox „Objekt“ 495
8.4 Texturen im Katalog 497
8.4.1 Texturen laden 498
8.4.2 Texturen selektieren 499
8.4.3 Texturen plazieren und tauschen 499
8.4.4 Texturen löschen 499

8.4.5 Texturen betrachten....499
8.4.6 Selbstdefinierte Texturen....500
8.5 Materialien im Katalog....501
8.5.1 Materialien laden....501
8.5.2 Materialien auswählen und plazieren....501
8.5.3 Materialien bearbeiten / Neue Materialien definieren....502
8.5.4 Tips beim Verwenden von Materialien....509

9 Exportieren von ArCon+-Projekten....510

9.1 Übersicht....510
9.2 Was beim Exportieren gespeichert wird....511
9.2.1 Exportieren im Konstruktionsmodus....511
9.2.2 Exportieren im Designmodus....512
9.3 Exportieren von VRML-Dateien....512
9.4 Hinweise zum VRML-Export....513
9.4.1 Exportieren als Tagsicht....514
9.5 Export nach eLines und Scribble....515
9.6 Export im mb-Austauschformat....516

10 Vereinfachte Kostenschätzung (DIN276)....517

10.1 Übersicht....517
10.2 Überschlägige Kostenermittlung gemäß DIN 276....518
10.2.1 Der Bereich „Angaben zur Projektgröße“....520
10.2.2 Der Bereich „Baupreistabelle“....521
10.2.3 Der Bereich „Kostenermittlung“....522
10.2.4 Erweiterung der Baupreistabellen....523

11 Rauminfos u. Berechnung n. DIN 277 bzw. II. BV....524

11.1 Erzeugen von Rauminfos....524
11.1.1 Schlüsselwörter in Vorlagendateien....526
11.1.2 Schleifen in den Rauminfovorlagen....526
11.1.3 Bedeutung der Spezialisierer....530
11.1.4 Bedeutung von [ART]....530
11.1.5 Schachtelung von Schleifen und Hierarchien....534
11.1.6 Verwenden von Variablen innerhalb von Schleifen....537
11.1.7 Formatangaben für Variablen....537
11.1.8 Schlüsselwörter mit beliebiger Position....540

11.2 Pfade und INI-Datei für Rauminfos 541
11.3 Steuerung der Ausgabe, Kommentare 541
11.3.1 Rauminfovorlagen und Tabellen 543
11.3.2 Sprachdefinition von ArCon+-Rauminofvorlagen 544
11.3.3 Reservierte Wörter bei Rauminfovorlagen 546
11.4 Berechnung nach DIN 277 und II. BV 549
11.4.1 Grundstück / Geländebereich 554
11.4.2 Gebäude 555
11.4.3 Geschoß 556
11.4.4 Raum 560
11.4.5 Die Optionendialogbox Rauminfo/DIN 277/II. BV 567

12 Aufzeichnung von Bewegung und Zeit..... 572

12.1 Übersicht 572
12.2 Prinzip 573
12.3 Zeitlichen Verlauf aufzeichnen 574
12.3.1 Einstieg 575
12.3.2 Voraussetzungen 575
12.3.3 Vorgehensweise 576
12.3.4 Standbilder erzeugen 577
12.3.5 Zeitverlauf beim Abspielen von Bewegungen 578
12.4 Videoerstellung 581
12.5 Komprimieren von Videos 583
12.6 Hinweise zum Erzeugen von Videos 583

13 Das Makro „2D-Editor“ 585

13.1 Übersicht 585
13.2 Hinweise zum Bedienen des 2D-Editors 587
13.3 Strecken 588
13.4 Polygone 588
13.5 Rechtecke 589
13.6 Kreise 589
13.7 Ellipsen 590
13.8 Texte 590
13.9 Bitmapdateien 590

13.10 Folien 591
13.11 Maßstabsgerechter Folienimport 592
13.12 Gruppen im 2D-Editor 593
13.13 Zeichenreihenfolge für 2D-Elemente 593
13.14 Fangoptionen für 2D-Elemente 594
13.15 2D Elementen an- oder ausschalten 595
13.16 Allgemeine Eigenschaften von 2D-Elementen 595
13.16.1 Der Bereich „Stil (für Umrandung)“ 596
13.16.2 Der Bereich „Linien-/Randstärke“ 596
13.16.3 Der Bereich „Füllmuster“ 596
13.16.4 Der Bereich „Farben“ 596
13.17 Positionsdialog 597
13.18 Eigenschaften paralleler Strecken und Polygone 598
13.19 Dialogbox zur Textbearbeitung 599
13.20 Texteigenschaften 599
13.21 Bitmapeigenschaften 600
13.21.1 Der Bereich „Größe anpassen“ 600
13.21.2 Der Bereich „Optionen“ 601
13.22 Projekten mit 2D-Elementen laden/speichern 602

14 Das Makro „Fliesenspiegel“ 604

14.1 Übersicht 604
14.2 Das Prinzip 604
14.3 Das Fliesenspiegel-Makro in ArCon+ 605
14.4 Arbeiten mit dem Fliesenspiegel-Makro 605
14.5 Das Fliesenspiegel-Makro im Detail 607
14.5.1 Fliesenspiegel und Folien laden/speichern 607
14.5.2 Die Arbeitsmodi des Fliesenspiegel-Makros 608
14.5.3 Die verschiedenen Ansichten 611
14.6 Die Optionen des Fliesenspiegel-Makros 611
14.6.1 Die Dialogbox „Programmeinstellungen“ 611
14.6.2 Die Dialogbox „Hilfslinieneinstellungen“ 615
14.6.3 Die Dialogbox „Eigenschaften des Bereichs“ 616
14.6.4 Die Dialogbox „Optionen zum Fangen“ 616

14.6.5 Die Dialogbox „Rastereinstellungen“ 617
14.6.6 Die Dialogbox „Flieseneigenschaften“ 617
14.6.7 DXF- bzw. HPGL-Dateien als Bereiche 617
14.7 Darstellung von Fliesenspiegeln in ArCon+ 618

15 Fliesen erfassen mit FliesenDB.exe 620

15.1 Übersicht 620
15.2 Der Dialog Fliese bearbeiten 621

16 Das Erweiterungsmodul „3DS-Importfilter“ 622

16.1 Was ist der 3DS-Importfilter für ArCon? 623
16.1.1 Versionen 624
16.2 Installationshinweise 624
16.3 Eigenschaften von 3DS-Objekten, die ArCon verwendet 625
16.3.1 Grundlegende Informationen über 3DS-Dateien 625
16.3.2 Vom 3DS-Importfilter verwendete Geometrie 626
16.3.3 Materialien 627
16.3.4 Lichtquellen 638
16.3.5 Verwendete Hierarchien und Bewegungen (Keyframes) 640
16.3.6 3DS-Animationssequenzen 641
16.4 Einlesen von 3DS-Objekten in ArCon 643
16.4.1 Übersicht 643
16.4.2 Texturen beim Einlesen von 3DS-Objekten 644
16.4.3 3DS-Objekte laden mit „Einrichtung/Objekt laden“ 645
16.4.4 Die Dialogbox „3DS-Objekte konvertieren“ 646
16.4.5 Liste von 3DS-Objekten konvertieren 684
16.5 ArCon-Objekt (.aco) speichern 687
16.5.1 Speichern selektierter Objekten im ACO- und O2C Format 689
16.5.2 Optionen für O2C-Objekte 689
16.6 Erzeugen von Objektkatalogen 690
16.6.1 Aufbau eines ArCon-Kataloges 690
16.6.2 Unterverzeichnisse im ArCon-Explorer 691
16.6.3 Objekteigenschaften über den Explorer einstellen 693
16.6.4 Ändern von Verzeichnissymbolen 693
16.6.5 Hinzufügen von Texturen in den Katalog 694
16.7 Projekt-Export als ACO Objekt und als O2C- Objekt 695
16.7.1 Der Bereich „O2C-Eigenschaften“ 698

16.8 Tips und Tricks zum Erstellen von Objekten 698
16.9 Der 3DS-Importfilter: Häufig gestellte Fragen 700
16.10 Beispiel-Materialien 704

17 Das Erweiterungsmodul „ArCon VR“ 711

17.1 Was ist ArCon VR? 711
17.2 Installation der Hardware 712
17.2.1 Installation der Grafikkarte 713
17.2.2 Installation des Joysticks 716
17.3 Über die Hardware 717
17.3.1 Die Grafikkarte 717
17.3.2 Ein- vs. Zwei-Monitorbetrieb 718
17.4 Arbeiten mit der VR-Erweiterung 719
17.4.1 Wohnung begehen (VR) 719
17.4.2 Der VR-Modus bei Aufzeichnung/Wiedergabe von Bewegungen 720
17.4.3 Einstellungen für die VR-Erweiterung 721
17.4.4 Vorschaufenster in ArCon VR 721
17.5 Tips und Tricks bei der Benutzung der VR-Erweiterung 722
17.5.1 Anpassen der Szene für optimale Performance 722
17.5.2 Häufig gestellte Fragen 724

18 Joystick 726

18.1 Übersicht 726
18.2 Bewegen nach oben und unten 727
18.3 Kopfnicken 727
18.4 Alles zeigen mit Hilfe des Joysticks 727

19 Die Spacemouse für ArCon 728

19.1 Übersicht 728
19.2 Einsatzmöglichkeiten 729
19.2.1 Vorteile 729
19.3 Installation 729
19.4 Anbindung in ArCon 729
19.5 Bedienung 730
19.6 Tastenbelegung 730
19.7 Konfiguration 731

20 Spezielles 732
20.1 Der mb Mail-Assistent 732
20.1.1 Schritt 1 von 5 732
20.1.2 Schritt 2 von 5 733
20.1.3 Schritt 3 von 5 733
20.1.4 Schritt 4 von 5 734
20.1.5 Schritt 5 von 5 734
20.2 ArCon auf Prozessoren mit MMX-Technologie 734
21 Tastaturbelegung 735
21.1 Undo/Redo 735
21.2 Funktionstasten 735
21.3 Zusätzliche Funktionstasten in ArCon+ 736
21.4 Zoomen und Verschieben 736
21.5 Cursortasten 737
21.6 Spezielle Tasten im Konstruktionsmodus 737
21.7 Spezielle Bedeutungen der Strg- und der Umschalttaste 738
21.8 Sichtbarkeit 738
22 Häufig gestellte Fragen 739
23 Index 757

9 EXPORTIEREN VON ARCON+-PROJEKTEN

9.1 ÜBERSICHT

ArCon+ unterstützt nicht nur das Einfügen von ArCon-fremden Formaten als Hintergrundfolien, sondern ebenso das Exportieren von ArCon-Projekten im Konstruktions- und im Designmodus.
Im Konstruktionsmodus wird der gesamte Konstruktionsplan exportiert, im Designmodus wird die aktuelle Ansicht als Strichgrafik oder als Grafik mit verdeckten Kanten exportiert.
Zum Exportieren im Konstruktionsmodus wählen Sie im Menü **Datei** das Untermenü **Exportieren als** und dort eine der folgenden Exportmöglichkeiten: **Enhanced Windows Metafile, VRML, MB-Austauschformat, HPGL, DXF** oder **ProCAD**.
Hinweis: Im Gegensatz zu allen anderen Austauschformaten wird beim Export mit Hilfe des VRML-Formates nicht die Konstruktionsansicht sondern das 3D-Modell (Designmodus) exportiert.
Im Designmodus exportieren Sie die aktuelle Ansicht, indem Sie aus dem Menü **Datei** im Untermenü **Vektorgrafik exportieren** eines der gewünschten Exportformate auswählen. Im Gegensatz zum Konstruktionsmodus wird dann die aktuelle Ansicht – sei es nun eine 3D-Ansicht oder eine Ansicht von oben o.ä. – im gewählten Format exportiert.
Zusätzlich zum Untermenü **Vektorgrafik exportieren** existiert der Menüeintrag **als VRML speichern…**, der im Prinzip identisch mit dem entsprechenden Eintrag im Konstruktionsmodus ist. Der einzige Unterschied besteht darin, daß beim Exportieren als VRML im Designmodus die Einstellungen der aktuellen 3D-Ansicht verwendet werden; im Konstruktionsmodus werden diese ebenfalls verwendet – es sei denn, für das zu exportierende Projekt wurde noch nie in den Designmodus umgeschaltet. In diesem Fall existiert keine aktuelle 3D-Ansicht und es werden statt dessen Default-Werte beim Exportieren verwendet, die Sie allerdings nachträglich noch ändern können **(siehe Seite 562)**.

9.2 WAS BEIM EXPORTIEREN GESPEICHERT WIRD

Je nachdem, ob Sie im Konstruktions- oder im Designmodus Daten aus ArCon exportieren, erhalten Sie unterschiedliche Ergebnise, die im folgenden näher beschrieben werden.

9.2.1 Exportieren im Konstruktionsmodus

Die Exportfunktion von ArCon+ für die drei Formate HPGL, 2D-DXF und ProCad (ProCad ist das CAD-System für Architekten und konstruktiv tätige Ingenieure der mb Software AG) exportiert im Konstruktionsmodus folgendes:

- **HPGL:** Hier werden die Grundrißlinien der Wände, Öffnungen, Texte, Bemaßungen und Linien der aktuell sichtbaren Geschosse in 2D ausgegeben. Schnitte werden exportiert, wenn sie als Ansicht das gesamte Blatt benutzen.
- **DXF:** Hier werden die Grundrißlinien der Wände, Öffnungen, Texte, Bemaßungen und Linien aller Geschosse in jeweils eigene Layer (pro Geschoß ein Layer) ausgegeben. Schnitte werden in einzelne Layer exportiert.
- **ProCad:** Hier werden die Wände, Öffnungen, Texte, Bemaßungen und Linien der aktuell sichtbaren Geschosse als 3D-Objekte in einzelne ProCad-Dateien ausgegeben (pro Geschoß eine Datei). Die Dateien werden im ausgewählten Verzeichnis angelegt. Eine Angabe des Dateinamens ist beim ProCad-Export nicht nötig (siehe hierzu auch entsprechende Dokumentation von ProCad). Schnitte werden als seperate Dateien gespeichert.

Der Export im **MB-Austauschformat** ist identisch mit dem Export für eLines und auf Seite 515 im Handbuch zu eLines genauer beschrieben.

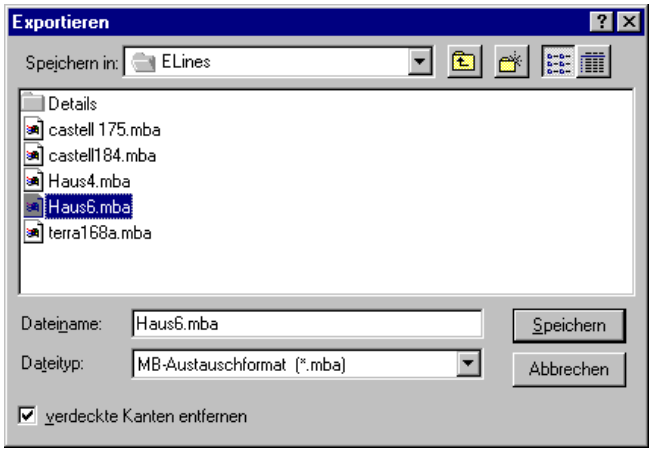
Der Export als **Enhanced Windows Metafile** (EMF-Dateien) exportiert alle Elemente des Konstruktionsmodus als entsprechende Windows GDI-Primitiven.

Hinweis: Einige Zeichenprogramme konvertieren während des Einlesens von EMF-Dateien diese in ihr eigenes, internes Format, was ihnen aber nicht immer fehlerfrei gelingt. Ob eine von ArCon+ exportierte EMF-Datei korrekt ist, verifizieren Sie am besten mit der Windows 95/NT-Schnellansicht oder mit der Zwischenablage.

Der Export als **VRML**-Datei im Konstruktionsmodus ist identisch mit dem des Designmodus und daher im folgenden Abschnitt beschrieben.

9.2.2 Exportieren im Designmodus

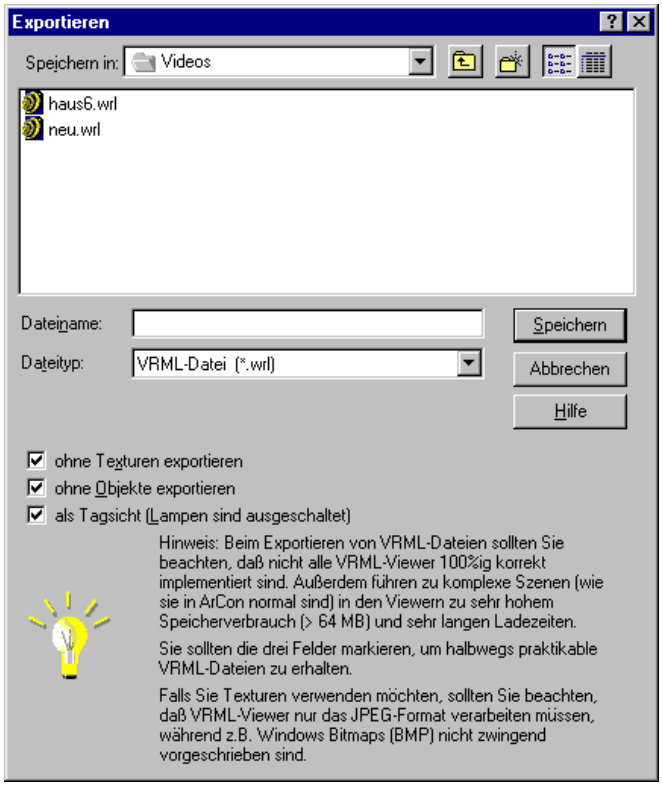
Sämtliche Exportformate außer VRML verwenden im Designmodus dieselben Informationen zum Export: die aktuelle Ansicht als Liniendarstellung mit oder ohne verdeckte Kanten. Wählen Sie im Menü **Datei/Vektorgrafik exportieren...** eines der möglichen Formate, so erscheint folgende Dialogbox:



Es handelt sich um eine Standard Windows Datei-Speichern Dialogbox, die lediglich mit einem zusätzlichen Kontrollfeld **verdeckte Kanten entfernen** versehen ist. Markieren Sie dieses Feld, so werden nur sichtbare Kanten des Drahtmodells exportiert.

9.3 EXPORTIEREN VON VRML-DATEIEN

Sowohl im Konstruktions- als auch im Designmodus ist das Exportieren von VRML-Dateien möglich. Hierbei wird im Prinzip das komplette 3D-Modell Ihres Projektes exportiert. Wählen Sie im Konstruktionsmodus **Datei/Exportieren als/VRML** oder im Designmodus das Menü **Datei/3D-Information exportieren als/VRML …**, erscheint folgende Dialogbox:



In dieser erweiterten „Datei speichern unter“-Dialogbox können Sie zusätzlich wählen, ob Texturen und/oder Objekte exportiert werden sollen und ob die Beleuchtung in der Tagsicht exportiert werden soll. Warum diese drei Varianten existieren, entnehmen Sie bitte dem Hinweis in der Dialogbox.

9.4 Hinweise zum VRML-Export

Sie können VRML-Dateien sowohl im Konstruktions- als auch im Designmodus exportieren. Im allgemeinen ist es aber günstiger, den Export im Designmodus vorzunehmen, da dann genau zu sehen ist, welcher Betrachterstandpunkt exportiert wird – es ist der der aktuellen 3D-Ansicht.

Die von ArCon exportierten Projekte entsprechen der VRML-Spezifikation in der Version 1.0. Trotz dieser eindeutigen Spezifikation werden VRML-Dateien – je nach

verwendetem Viewer – verschieden dargestellt. Speziell das Verwenden von Texturen und Lichtquellen ist in den Browsern bzw. Viewern sehr unterschiedlich implementiert. Dabei hängt es nicht nur vom Hersteller des Viewers/Browsers ab, sondern auch von der Versionsnummer, wie geladene VRML-Dateien dargestellt werden.
Um diese „Eigenarten“ zu umgehen, können Sie in ArCon+ beim Exportieren von VRML-Dateien wählen, ob Sie Texturen und/oder Objekte exportieren möchten und ob Sie Lichtquellen exportieren möchten. Exportieren Sie keine Objekte, wird sich die Projektgröße der VRML-Datei deutlich verringern, so daß sie auch auf normalen Viewern in vernünftiger Zeit geladen und dargestellt werden. Hiermit wird im Prinzip das Manko der meisten VRML-Viewer, nur mit Szenen geringer Komplexität umgehen zu können, umgangen.
Das Verwenden von Texturen in VRML-Viewern ist in zweierlei Hinsicht problematisch:
Das Laden von Texturen über das Internet kann unter Umständen sehr lange dauern, da die zu ladenden Datenmengen sehr groß sind.
Die in ArCon verwendeten Texturformate werden nicht alle unbedingt von allen Browsern/Viewern unterstützt. In der VRML-Spezifikation ist lediglich die Unterstützung von JPEG-Dateien vorgeschrieben; ArCon kann als Texturen aber auch BMP- und andere Grafikformate verwenden. Je nach Browser werden diese „Fremdformate“ dargestellt oder auch nicht.
Möchten Sie also ein Projekt erstellen, das Sie mittels VRML incl. Texturen exportieren wollen, sollten Sie auf andere Bildformate als JPEG verzichten. Im Zweifelsfall können Sie auch noch GIF-Dateien verwenden, da davon auszugehen ist, daß die meisten VRML-Viewer/Browser auch dieses Format für Texturen unterstützen.
Weiterhin ist es bei einigen Viewern/Browsern nicht möglich, Bilddateien als Texturen zu verwenden, die nicht quadratisch sind – auch hierauf sollten Sie beim Export achten.
VRML-Viewer/Browser besitzen keinen einheitlichen Mechanismus zur Pfadangabe für externe und interne nachzuladende Dateien. Aus diesem Grund ist es nahezu unmöglich, „texturierte VRML-Dateien“ zu erstellen, die von allen Browsern sowohl über Internet als auch von lokalen Platten ladbar sind.

9.4.1 Exportieren als Tagsicht

Exportieren Sie alle ArCon-Projekte in der Nachtsicht, werden alle Lampen als Lampen exportiert, wobei der Status, ob sie ein- oder ausgeschaltet sind, mit exportiert wird. Beim Darstellen von VRML-Dateien mit Lampen gehen einige Browser/Viewer allerdings anders mit den Lampen um als ArCon.

In ArCon werden in der normalen Darstellung nur solche Gegenstände von einer Lampe beleuchtet, die im gleichen Raum stehen (und das auch ohne Raytracing; also beim normalen Rendern). VRML-Viewer unterstützen diese Eigenschaft nicht. Hier beleuchten alle Lichtquellen alle Objekte einer Szene. Das kann sehr schnell dazu führen, daß Ihre Szene überbelichtet ist. Außerdem ignorieren einige Viewer/Browser die Tatsache, daß eine Lichtquelle ausgeschaltet ist; d.h., auch ausgeschaltete Lichtquellen leuchten in diesen Viewern/Browsern.
Um diese „Eigenart“ zu umgehen, können Sie ArCon in der Tagsicht exportieren; in diesem Modus werden dann keine Lichtquellen exportiert und sie werden in den Viewern/Browsern schwarz dargestellt, wenn Sie das „Headlight“ ausgeschaltet haben.

9.5 EXPORT NACH ELINES UND SCRIBBLE

Haben Sie – zusammen mit ArCon – eLines erworben, wird bei der Installation die Installationsdatei von ArCon (ArCon.INI) im Programmverzeichnis von ArCon so eingestellt, daß zwischen den Schaltflächen und die eLines-Exportschaltfläche und/oder auch die Scribble-Exportschaltfläche dargestellt wird. Klicken Sie auf eine dieser Schaltflächen, wird das aktuelle Projekt im mb-Austauschformat mit einem voreingestellten Dateinamen exportiert und eLines bzw. Scribble dann mit dieser Datei gestartet. D.h., durch einfaches Klicken auf bzw. können Sie das aktuelle Projekt in eLines weiter bearbeiten.
Beachten Sie hierbei, daß Änderungen, die Sie **nach** dem Export aus ArCon im Projekt vornehmen, nicht automatisch in eLines nachgeführt werden. Weiterhin sollten Sie beachten, daß mehrfaches Klicken auf bzw. eLines bzw. Scribble jedes Mal erneut startet, so daß unter Umständen mehrere eLines-Fenster übereinander liegen.
Beim Export von ArCon-Projekten nach eLines werden sämtliche Informationen des Konstruktionsmodus exportiert; hierzu gehören auch Geschosse- und Gebäudezugehörigkeiten, sowie Gruppierungsinformationen für Objekte, Wände, usw. Was Sie von diesen exportierten Daten in eLines verwenden wollen, hängt von der Auswahl der ArCon-Importdialogbox in eLines ab. Näheres hierzu finden Sie im Handbuch zu eLines.

9.6 EXPORT IM MB-AUSTAUSCHFORMAT

Das von eLines verwendete Format ist das mb-Austauschformat; Sie können Dateien in diesem Format auch ohne die Schaltfläche exportieren. Hierbei haben Sie zusätzlich die Möglichkeit, den Pfad und den Dateinamen des zu exportierenden Projektes einzugeben. Die Inhalte sind aber im Prinzip die gleichen wie beim Klicken auf .

10 VEREINFACHTE KOSTENSCHÄTZUNG (DIN276)

10.1 ÜBERSICHT

Ein Gebäude zu planen, ist die eine Seite der Medaille, die andere sind die damit verbundenen Kosten. ArCon unterstützt Sie deshalb nicht nur beim Darstellen der Planung oder der Berechnung nach DIN 277 und II. BV. Mit ArCon kann auch eine überschlägige Kostenschätzung auf Grundlage der 7 Kostengruppen gemäß der DIN 276 erfolgen. Hierbei werden die Quadratmeter Grundfläche bzw. die Kubikmeter Rauminhalte automatisch aus der Planung ermittelt.

Hinweis: Mit Hilfe des Kalkulationsmoduls (COSOBA) können Sie präzisere Kalkulationen mit automatischer gewerkeweise LV-Erstellung auf Basis der Konstruktionselemente von ArCon generieren.

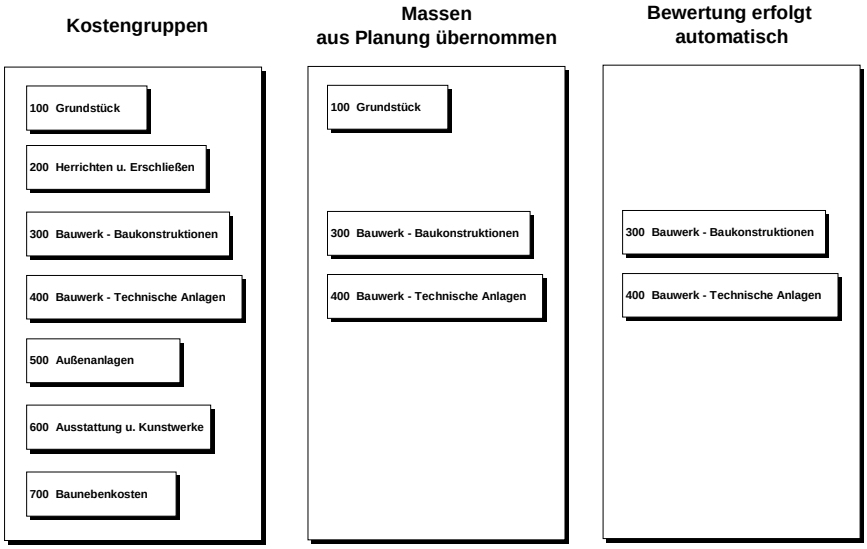
Die Kostenschätzung erfolgt in ArCon selbst, also ohne Verwendung des Kalkulationsmoduls, grundsätzlich nur auf oberster Ebene. Das heißt: Es werden ausschließlich die Kostengruppen 100 bis 700 ohne weitere Untergliederung herangezogen.

Sie haben die Möglichkeit, die Kostenschätzung bereits im Vorfeld des Projekts durchzuführen. In diesem Fall können jedoch keine Daten aus der Planung übernommen werden. Machen Sie eine Kostenschätzung auf Grundlage des fertigen Projekts, lassen sich in ArCon 3.0 die Grundstücksfläche sowie die Werte der Kostengruppen 300 und 400 direkt aus der Planung ableiten.

Basis für die überschlägige Kostenermittlung ist in ArCon der Brutto-Rauminhalt (BRIa). Wie hoch der einzelne Quadratmeter bzw. Kubikmeter je Kostengruppe bewertet wird, richtet sich nach der ***Baupreistabelle***.

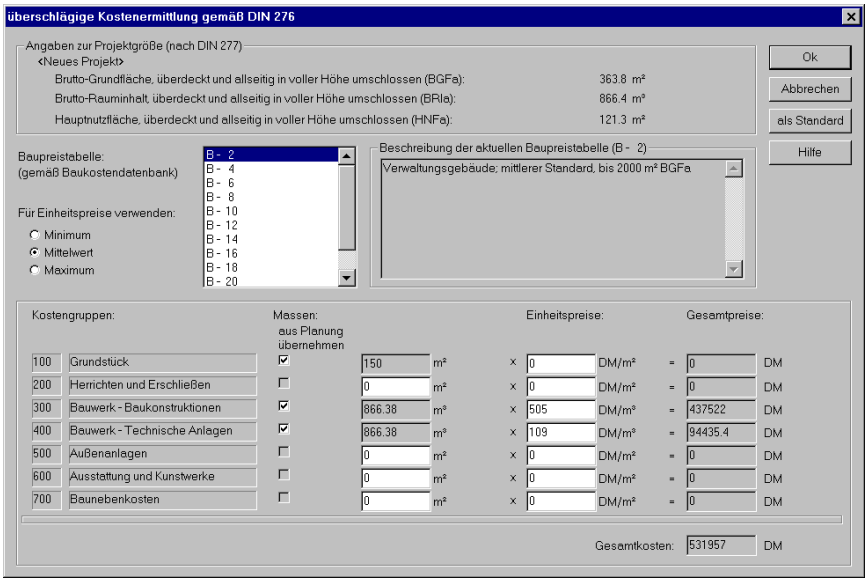
In ArCon wurden für sämtliche Baupreistabellen die Werte der beiden Kostengruppen 300 und 400 erfaßt. Das heißt: Sie können die Kosten pro Kubikmeter umbauten Raums abhängig von der Projektgröße direkt abrufen. Die Kosten für alle anderen Kostengruppen müssen von Hand eingegeben werden.

Die in ArCon erfaßten Baupreistabellen werden in der Datei **KOSTEN.INI** im Installationsverzeichnis von ArCon \STANDARD\DIN276 gepflegt und können dort erweitert (siehe Seite 523) werden.
Die folgende Grafik faßt nochmals kurz zusammen, welche Werte aus der Planung übernommen werden können und welche Kostengruppen auf der Grundlage der Baupreistabellen automatisch errechnet werden.



10.2 ÜBERSCHLÄGIGE KOSTENERMITTLUNG GEMÄß DIN 276

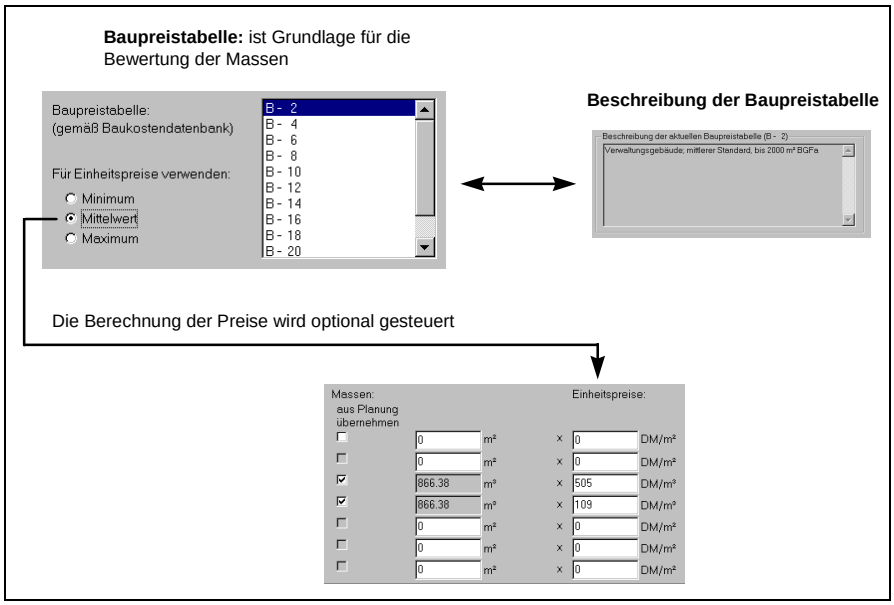
Sie erhalten die Dialogbox **überschlägige Kostenermittlung gemäß DIN 276**, indem Sie im Menü **Datei** den Befehl **Kostenschätzung** aufrufen. Voraussetzung hierfür ist, daß Sie ein Projekt angelegt haben.



In dieser Dialogbox führen Sie im wesentlichen die folgenden Arbeiten aus:

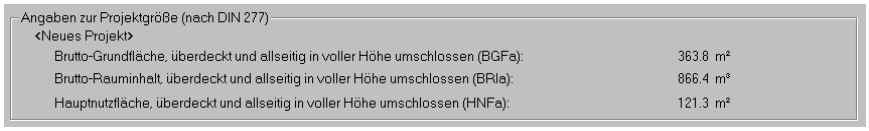
1. Sie legen gemäß der Gebäudeart die Baupreistabelle fest und bestimmen optional, wie hoch die beiden Kostengruppen 300 und 400 bewertet werden sollen. Auf diese Weise können Sie später per Knopfdruck erfahren, was der Kubikimeter Raum maximal oder minimal kostet.
2. Sie geben über die entsprechenden Kontrollkästchen an, welche Daten direkt aus der Planung übernommen werden sollen.
3. In der Spalte **Einheitspreise** werden die aus der Planung übernommenen oder manuell eingetragenen Daten bewertet. ArCon errechnet die Einheitspreise für die Kostengruppen 300 und 400 auf Grundlage der gewählten Baupreistabelle in Abhängigkeit der gewählten Option. Die anderen Kosten müssen manuell eingegeben werden. Gesamtpreise und Gesamtkosten werden automatisch ausgewiesen.

Die folgende Grafik faßt die Arbeitsschritte nochmals kurz zusammen:



Hinweis: Alle Werte der Dialogbox **überschlägige Kostenermittlung gemäß DIN 276** einschließlich der Baupreistabellen können über die entsprechenden Schlüsselwörter in die Rauminfo übernommen werden.

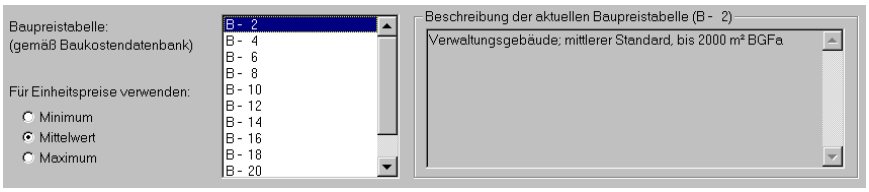
10.2.1 Der Bereich „Angaben zur Projektgröße“



In diesem Bereich werden die aktuellen Werte Ihrer Planung nachrichtlich ausgewiesen. Haben Sie noch keine Planung erstellt, sind die Anzeigefelder leer.
Für die Kostenschätzung wird in ArCon der Brutto-Rauminhalt (BRIa) herangezogen, d. h. die Kubikmeterzahl sämtlicher Räume mit der Nutzungsart **überdeckt und allseitig in voller Höhe umschlossen**. In ArCon+ läßt sich über das Register **DIN 277** der Dialogbox **Raumdaten (siehe Seite 562)** die Nutzungsart eines Raumes festlegen. Das bedeutet: Definieren Sie für einen Raum die Nutzungsart b oder c, können Sie verhindern, daß dieser in die Ermittlung des Brutto-Rauminhalts und damit in die

Kostenermittlung einfließt, da hier ja nur Räume der Nutzungsart a berücksichtigt werden.
Die Brutto-Grundfläche (BGFa) sowie die Hauptnutzfläche (HNFa) werden von ArCon ermittelt und ausgewiesen, nicht jedoch für die Kostenschätzung berücksichtigt.

10.2.2 Der Bereich „Baupreistabelle“



In diesem Bereich wählen Sie gemäß der Projektgröße die **Baupreistabelle** aus, auf deren Grundlage Sie die Kostenschätzung durchführen möchten. Im Feld neben der Auswahlliste finden Sie die **Beschreibung der aktuellen Baupreistabelle** eingeblendet.
Die in ArCon vorliegenden Baupreistabellen enthalten nur die Werte der beiden Kostengruppen 300 und 400. Diese Beträge werden für die Berechnung des Einheits- und Gesamtpreises der Kostengruppe **Bauwerk - Baukonstruktion** sowie **Bauwerk - Technische Anlagen** verwendet. Hierbei liegen drei verschiedene Kostengruppen vor, mit denen der Kubikmeter Raum bewertet werden kann: **Minimum**, **Mittelwert** und **Maximum** wählen. Sie können auf diesem Weg z. B. rasch ermitteln, mit welchen Kosten Sie maximal rechnen müssen.
An dieser Stelle sei angemerkt, daß der Hersteller dieser Software keine Garantie bezüglich der Korrektheit der in der Baupreistabelle enthaltenen DM-Beträge gibt. In Anbetracht stetig steigender Baupreise sicherlich auch ein gewagtes Unterfangen.

10.2.3 Der Bereich „Kostenermittlung“

Kostengruppen:		Massen: aus Planung übernehmen			Einheitspreise:			Gesamtpreise:	
100	Grundstück	☑	150	m²	× 0	DM/m²	=	0	DM
200	Herrichten und Erschließen	☐	0	m²	× 0	DM/m²	=	0	DM
300	Bauwerk - Baukonstruktionen	☑	866.38	m³	× 505	DM/m³	=	437522	DM
400	Bauwerk - Technische Anlagen	☑	866.38	m³	× 109	DM/m³	=	94435.4	DM
500	Außenanlagen	☐	0	m²	× 0	DM/m²	=	0	DM
600	Ausstattung und Kunstwerke	☐	0	m²	× 0	DM/m²	=	0	DM
700	Baunebenkosten	☐	0	m²	× 0	DM/m²	=	0	DM
							Gesamtkosten:	531957	DM

Hier legen Sie fest, für welche Kostengruppe die Daten direkt aus der Planung abgeleitet werden sollen. Dafür steht Ihnen für jede Kostengruppe ein Kontrollkästchen zur Verfügung. Ist das Kontrollkästchen aktiviert, wird der entsprechende Wert automatisch in das danebenstehende Feld eingetragen. Dieses ist dann gegraut und kann nicht mehr modifiziert werden.

Beachten Sie, daß Sie nur Werte für die Kostengruppen **100 (Grundstück)**, **300 (Bauwerk - Baukonstruktion)** sowie **400 (Bauwerk - Technische Anlagen)** aus der Planung übernehmen können. Die Angaben für die restlichen Kostengruppen müssen Sie von Hand vornehmen.

In der Spalte **Einheitspreise** legen Sie die Kosten pro Einheit fest. Das heißt: Sie bestimmen für jede Kostengruppe, was der Kubikmeter oder Quadratmeter kostet. ArCon multipliziert dann die aus der Planung übernommenen oder manuell eingetragenen Werte mit diesen Kosten und ermittelt daraus die **Gesamtpreise**.

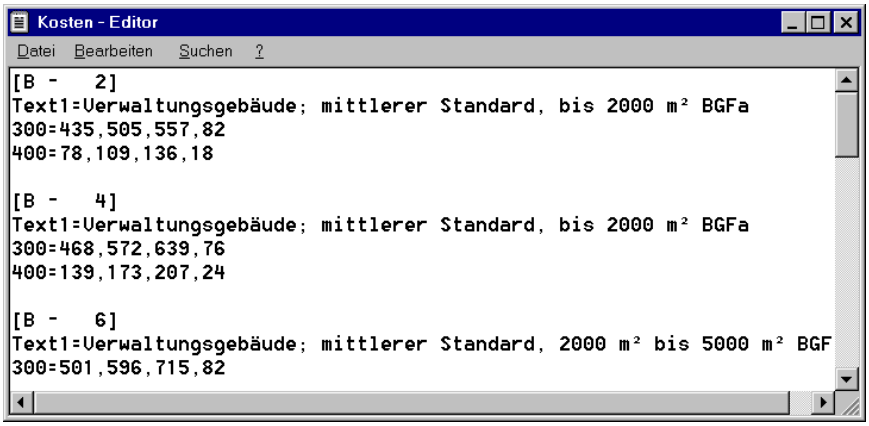
Für die Kostengruppen 300 und 400 werden - in Abhängigkeit von der gewählten Baupreistabelle sowie der gesetzten Option - die Kosten pro Einheit automatisch ausgewiesen. Sie können nachträglich modifiziert werden.

Die Einheitspreise für alle anderen Kostengruppen müssen dem System manuell mitgeteilt werden.

Die **Gesamtkosten** des Projekts werden in einem separaten Feld eingetragen.

10.2.4 Erweiterung der Baupreistabellen

Die Einträge der Baupreistabelle werden in der Datei **KOSTEN.INI** vorgenommen und gepflegt. Diese Datei befindet sich im Installationsverzeichnis von PROGRAMM\STANDARD\DIN276.



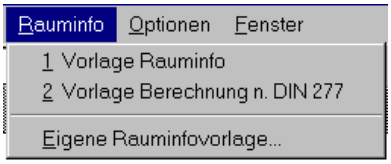
Sie haben die Möglichkeit, im Kosten-Editor zu arbeiten und die Baupreistabellen um Einträge zu erweitern bzw. bestehende Einträge zu modifizieren.
Jede Baupreistabelle besteht aus mehreren Zeilen. In der ersten Zeile wird das Kürzel hinterlegt, das in der Auswahlliste der Baupreistabellen erscheint. Die zweite Zeile **Text1** enthält die ausführliche Beschreibung der Baupreistabelle. Legen Sie mehrere Beschreibungszeilen an, beginnen diese entsprechend mit **Text2**, **Text 3** etc.
In den folgenden Zeilen lassen sich für die einzelnen Kostengruppen die Beträge definieren, auf deren Grundlage die Kosten pro Einheit errechnet werden. Hierbei gibt die erste Zahl den minimalen Betrag, die zweite den mittleren und die dritte den maximalen Betrag an. Die letzte Zahl steht für den Anteil an den Gesamtkosten; dieser Eintrag wird zur Zeit noch nicht genutzt.

11 RAUMINFOS UND BERECHNUNG NACH DIN 277 BZW. II. BV

Sie können in ArCon+ für Ihre aktuelle Planung Informationen oder auch Berechnung der Grundflächen und Rauminhalte von Bauwerken nach DIN 277 Teil 1 und 2 sowie nach der zweiten Berechnungsverordnung (BGB1 I S. 2178) durchzuführen und als formatierte Textdatei erzeugen lassen. Diese können Sie anschließend z.B. mit Microsoft Word für Windows (ab Version 7.0) oder einem anderen Textverarbeitungsprogramm, das sogenannte **RTF**-Dateien einlesen kann, bearbeiten. Zum Lieferumfang von ArCon+ gehört das Microsoft-Programm **Word Viewer**, mit dem Sie diese Rauminfos zwar betrachten und ausdrucken, aber nicht verändern können.

11.1 ERZEUGEN VON RAUMINFOS

Zum Erzeugen von Rauminfos dient das Menü **Rauminfo**, das Sie sowohl im Konstruktions- als auch im Designmodus wählen können. Das Menü selbst besteht aus zwei Teilen.



Im oberen Teil erscheint eine Liste der vordefinierten Vorlagen. Im unteren Teil können Sie eine eigene Vorlage verwenden. Wie Sie eine solche Vorlage definieren, finden Sie im nächsten Abschnitt.
Wenn Sie eine der vordefinierten Vorlagen verwenden, indem Sie diese im Menü anklicken, erscheint als erstes eine Datei-Speichern-Dialogbox, in der Sie den Dateinamen der zu generierenden Rauminfo angeben. Anschließend erzeugt ArCon+

diese Rauminfo und öffnet danach ein Textverarbeitungsprogramm, in dem diese Rauminfo direkt angezeigt wird. Welches dieses Programm ist, hängt davon ab, welches Textverarbeitungsprogramm auf Ihrem Rechner für Dateien mit der Endung .**RTF** registriert ist. Wenn bei der Installation von ArCon+ noch keine entsprechende Registrierung existiert, wird das Programm Word Viewer installiert und dann hier entsprechend gestartet – andernfalls wird z.B. Word für Windows gestartet. Sie können dann in diesem Texteditor z.B. die angezeigte Rauminfo ausdrucken oder sie auch überarbeiten.

ArCon+ verwendet zum Erstellen von Rauminfos und Raumbüchern sogenannte Rauminfovorlagen, die dann bei der Erzeugung interpretiert werden. Durch Verändern dieser Vorlagen können Sie das Aussehen in weiten Grenzen selbst definieren, um so z.B. Ihren eigenen Briefkopf oder ähnliches direkt in die Vorlage aufzunehmen.

Um einen Überblick zu erhalten, wie die vordefinierten Rauminfovorlagen wirken, laden Sie am besten eines der ArCon+-Beispielprojekte und erzeugen dann mit Hilfe der vordefinierten Vorlagen eigene Rauminfos.

Sie haben als Anwender die Möglichkeit, eigene Vorlagen zu generieren, um die Rauminfo-Dateien nach Ihrem Geschmack zu gestalten. Dieses Gestalten verlangt von Ihnen allerdings gute Kenntnisse in Microsoft Word für Windows (ab Version 7.0), mit dem Sie die Vorlagendateien erstellen müssen. Sie können aber auch einfach die Vorlagendateien verwenden, die zum Lieferumfang von ArCon+ gehören. Erst dann, wenn diese nicht mehr ausreichen, können Sie eigene definieren oder auch die vorhandenen nach Ihren Wünschen verändern.

Die folgende Beschreibung wendet sich an geübte Microsoft Word-Benutzer, die am besten schon mal ein kleines Programm in WordBasic oder einer anderen Programmiersprache geschrieben haben.

Vorlagendateien sind, wie die von ArCon+ aus diesen Dateien generierten Rauminfos, **RTF**-Dateien und können z.B. mit Word für Windows erzeugt werden.

Eine für ArCon+ geeignete Rauminfovorlagendatei ist im Prinzip eine ganz normale Textdatei mit einigen speziell markierten Schlüsselwörtern. Diese Schlüsselwörter werden beim Interpretieren durch ArCon+ ausgewertet und ggf. durch entsprechende Texte ersetzt. Dabei bleiben sämtliche Formatierungen der Vorlagendatei erhalten, so daß durch Formatieren der Vorlagendatei das Ergebnis formatiert werden kann.

Hinweis: Beim Speichern aus Word für Windows sollten Sie nie vergessen, das entsprechende Format (RTF) anzugeben!

11.1.1 Schlüsselwörter in Vorlagendateien

Von ArCon+ interpretierte Schlüsselwörter beginnen grundsätzlich mit einem `@`, gefolgt von einem Bezeichner, der, ggf. durch einen Punkt getrennt, durch einen „Spezialisierer“ genauer gekennzeichnet wird. Optional folgt dann noch eine Formatangabe für die Ausgabe.
ArCon+ unterscheidet nicht zwischen Groß- und Kleinbuchstaben. Beliebige Kombinationen sind möglich. Für die verschiedenen Schlüsselwörter sind einige Varianten möglich. Beispielsweise kann statt `@FürErstes` auch `@FürErsten` geschrieben werden.
Werden Schlüsselwörter von ArCon+ zum Erzeugen der Rauminfo durch Werte ersetzt, so bleibt die Formatierung der Schlüsselwörter erhalten. Ist z.B. das Format für das Schlüsselwort `@Raum.Fläche` „10pt, Fett, Kursiv, Arial“, so wird ArCon+ den entsprechenden Wert in genau dieser Formatierung setzen. Auch Formatierungen wie „rechtsbündig“, „linksbündig“, und ähnliches bleiben erhalten.
Hinweis: Damit ArCon+ Schlüsselwörter erkennt, muß das gesamte Schlüsselwort das gleiche Format haben. Für das erwähnte Beispiel wäre eine Formatierung wie `@Raum.`**`Fläche`** also unzulässig.
Soll direkt hinter einem Schlüsselwort Text erscheinen, so kann dies zur Folge haben, daß das Schlüsselwort nicht mehr erkannt wird. Hier hilft entweder das Verändern des Formats des Schlüsselworts oder das Hinzufügen eines „`]`“ direkt nach dem Schlüsselwort. Dieses „`]`“ wird überlesen, dient aber als Trennzeichen.
Beispiel 1: `@FürAlle.RäumeRaum @Raum.Name ...`
Dieses Beispiel ist falsch, da `RäumeRaum` ein ungültiges Schlüsselwort ist.
Beispiel 2: **`@FürAlle.Räume`**`Raum @Raum.Name ...`
Dieses Beispiel ist korrekt, da `Räume` und `Raum` durch einen Formatunterschied getrennt sind.
Beispiel 3: `@FürAlle.Räume]Raum @Raum.Name ...`
Das letzte Beispiel ist ebenfalls richtig, `]` erscheint nicht in der Rauminfo.

11.1.2 Schleifen in den Rauminfovorlagen

In ArCon+ „leben“ Rauminfovorlagen im wesentlichen durch die Definition von Schleifen. So können z.B. alle Räume eines Geschosses getrennt aufgeführt werden, was mit Hilfe einer Schleife geschieht. Grundsätzlich hat eine Schleife einen Anfang sowie ein genau dazu passendes Ende. Mögliche Schlüsselwörter für den Anfang einer Schleife sind:

`@FürAlle`
`@FürAktuelles`
`@FürAlleOhneLetztes`
`@FürAlleOhneErstes`
`@FürAlleOhneEnden`
`@FürErstes`
`@FürLetztes`

Die Bedeutung dieser Schlüsselwörter sollte intuitiv klar sein. `@FürAlleOhneEnden` entspricht einer Kombination aus `@FürAlleOhneErstes` und `@FürAlleOhneLetztes`.

`@FürAktuelles` entspricht dem gerade im Projekt markierten Element (z.B. einem Raum, einem Gebäude, aber auch einem Objekt im Designmodus).

Die entsprechenden Schlüsselwörter für das Ende einer Schleife sind:

`@EndeFürAlle`
`@EndeFürAktuelles`
`@EndeFürAlleOhneLetztes`
`@EndeFürAlleOhneErstes`
`@EndeFürAlleOhneEnden`
`@EndeFürErstes`
`@EndeFürLetztes`

Hinter den hier aufgeführten Schlüsselwörtern muß spezifiziert werden, wofür eine Schleife durchlaufen werden soll. Diese Angaben werden durch einen Punkt von den oben genannten Schlüsselworten getrennt. Mögliche Werte sind:

`Grundstück`
`Grundstücksbereich`
`Wohnung`
`Umschließung`
`Raum`
`Wandseite`
`Fenster`
`Tür`
`Stütze`
`Schornstein`
`Objekt`

Das Ende einer Schleife muß mit dem gleichen Schlüsselwort versehen werden.

Tip: Sie können die Schlüsselwörter für Schleifenanfang und -ende „unsichtbar“ formatieren. Damit erhalten Sie eine bessere Übersichtlichkeit bei der Formatierung der Vorlage.

Die Aufzählungsart `@FürLetztes..EndeFürLetztes` wird kein mal durchlaufen, wenn von der spezifizierten Art kein oder nur ein Element definiert ist. Diese Tatsache können Sie ausnutzen, wenn Sie bestimmte Werte nur ausgeben wollen, wenn mehr als ein Element definiert ist. In den mitgelieferten Vorlagen für die Wohnfraumberechnung nach DIN277 wird dieser „Trick“ häufig verwendet.

Für Schleifen über Umschließungen kann direkt hinter dem Schlüsselwort `Umschließung` angegeben werden, welche der möglichen Umschließungsarten und ggf. auch, welche Nutzungsarten verwendet werden sollen. Hierzu dient ein optionaler Ausdruck [ART], der weiter unten in einem gesonderten Abschnitt erläutert wird.

Innerhalb einer Schleife können gewisse „Variablen“ verwendet werden, die beim Interpretieren von ArCon+ durch echte Werte ersetzt werden. Im Gegensatz zu den Schlüsselwörtern für Schleifen, die in der Rauminfo dann nicht mehr zu sehen sind, erfolgt also für diese „Variablen“ eine textuelle Ersetzung; es wird der aktuelle Wert eingetragen. Hier macht auch die bereits oben erwähnte Formatierung von Schlüsselwörtern Sinn.

Die Liste der „Variablen“, die ersetzt werden, besteht aus den folgenden Worten.

```
@Grundstück
@Grundstücksbereich
@Wohnung
@Umschließung
@Gebäude
@Geschoß
@Raum
@Wandseite
@Fenster
@Tür
@Stütze
@Schornstein
@Objekt
```

Zu den gerade aufgeführten „Variablen“ gehören noch Spezialisierer, die angeben, was von dieser Variable tatsächlich verwendet werden soll. Im einzelnen sind dies:

„Variable“	**Mögliche Spezialisierer**
`@Grundstück`	INFO, BODENWERTE, `AnzahlGrundstücksbereiche`, `AnzahlGebäude`
`@Grundstücksbereich`	INFO, BODENWERTE
`@Wohnung`	INFO, [ART]ANZAHL, [ART]RAUMWERTE
`@Umschließung`	[ART]ANZAHL, [ART]RAUMWERTE, `Flächenart`,`Umschließungsart`

@Gebäude	INFO, GESCHOSSWERTE, [ART]ANZAHL, [ART]RAUMWERTE
@Geschoß	INFO, GESCHOSSWERTE, Höhe, Niveau, Außenputzstärke, Außenputzbezeichnung [ART]ANZAHL, [ART]RAUMWERTE
@Raum	[ART] INFO, [ART] RAUMWERTE, [ART] Putzstärke, [ART] Putzbezeichnung, [ART] Nutzflächenart, [ART] Nutzflächennummer, [ART] Nutzflächenbezeichnung, [ART] Umschließungsart
@Wandseite	Nummer, Länge, Material, WANDWERTE
@Fenster	INFO, Breite, Höhe, Fläche, Brüstungshöhe
@Tür	INFO, Breite, Höhe, Fläche
@Stütze	INFO, Länge, Breite, Höhe
@Schornstein	INFO, Länge, Breite, Höhe
@Objekt	INFO, Anzahl, Stückpreis, Preis, Hersteller, Bestellnummer

Hierbei kann INFO einen der folgenden Werte annehmen:

Name, Bemerkung, Nummer

Für BODENWERTE können folgende Schlüsselwörter verwendet werden:

Umfang, FormelUmfang, Fläche, FormelFläche

Für GESCHOSSWERTE sind folgende Varianten möglich:

Bruttorauminhalt, FormelBruttoRauminhalt,
Bruttogrundfläche, FormelBruttoGrundfläche,
Konstruktionsfläche

ANZAHL entspricht einem der folgenden Werte:

AnzahlGebäude, AnzahlWohnungen, AnzahlUmschließungen,
AnzahlGeschosse, AnzahlRäume

Für RAUMWERTE sind folgende Werte möglich:

Bodenfläche, FormelBodenfläche, Deckenfläche,
FormelDeckenfläche, Umfang, FormelUmfang, Volumen,
FormelVolumen, AnzahlSchornsteine, AnzahlStützen,
AnzahlObjekte, AnzahlWände,
NutzungIIBV, WANDWERTE (s.u.)

Schließlich können für WANDWERTE folgende Werte verwendet werden:

`Wandfläche, FormelWandfläche, Fensterfläche, FormelFensterfläche, Türfläche, FormelTürfläche, AnzahlFenster, AnzahlTüren`

Für [ART], dessen Funktionalität im folgenden Abschnitt beschrieben ist, und der zwischen „Variable“ und Spezialisierer, durch einen Punkt getrennt, geschrieben wird, sind folgende Werte möglich:

`A, B, C, HNF, HNF1, HNF2, HNF3, HNF4, HNF5, HNF6, NNF, FF, VF, X, K150, KMin, GMin, KMax, GMax, ZMinMax, IIBV`

11.1.3 Bedeutung der Spezialisierer

Je nachdem, für welche „Variablen“ die im vorigen Abschnitt aufgelisteten Spezialisierer verwendet werden, haben diese verschiedene Bedeutung. So gibt z.B. `Raum.Name` den Namen des verwendeten Raums aus, `Geschoß.Name` den Namen des Geschosses. Die meisten verwendeten Spezialisierer sollten durch ihre Bezeichnung selbsterklärend sein. Die Werte, durch die sie beim Erstellen der Berechnung nach DIN 277 ersetzt werden, entsprechen i.a. den Werten, die in ArCon in den zugehörigen Dialogboxen für sie eingegeben wurden.

11.1.4 Bedeutung von [ART]

Einige der oben beschriebenen Spezialisierer können ihrerseits weiter eingeschränkt werden. Zu denen, die weiter eingeschränkt werden können, gehören all diejenigen, denen in obiger Auflistung eine [ART] vorangestellt ist. Die eckige Klammer um ART soll andeuten, daß diese zusätzliche Einschränkung optional ist.

Die möglichen Werte von ART beziehen sich bis auf eine Ausname (`K150`, s.u.) auf die Nutzungs- und Umschließungsart von Räumen nach DIN277. Wird eine der möglichen Varianten zwischen „Variable“ und Spezialisierer gestellt, so bewirkt sie, daß beim Errechnen der auszugebenenen Werte nur solche Teile aus ArCon verwendet werden, die die entsprechende Einschränkung erfüllen.

Es werden also bei der Berechnung nur solche Räume oder in der Hierarchie (siehe folgender Abschnitt) „unter“ Räumen definierte Elemente (z.B. Fenster von Räumen) verwendet, für welche die entsprechende Einschränkung definiert ist.

Beachten Sie, daß nur solche „Variablen“ mittels ART subspezifiziert werden können, die sich in der Hierarchie „über“ Räumen befinden, also `@Wohnung`,

`@Umschließung`, `@Gebäude` und `@Geschoß`. Der Grund ist offensichtlich: Für alle Hierarchiestufen unterhalb ist eine genauere Spezifizierung nicht notwendig und nicht möglich, da durch die Einstellungen für den Raum die Werte bereits genau definiert sind.

Ab ArCon+ Version 5.0 können Schlüsselworte von [Art] auch direkt für Räume verwendet werden. Dies macht speziell für die Ausgabe von Werten für die zweite Berechnungsverordnung Sinn.

Wird ein Raum, der durch einen Eintrag von [Art] „zurückgestutzt“ wird, in einer übergeordneten Schleife – die ebenfalls eine Einschränkung benutzt, die der des Raumes aber widerspricht – verwendet, ergibt sich für die entsprechenden Raumwerte 0 bzw. „undefiniert“. Sie sollten solche Kombinationen vermeiden.

Im einzelnen bedeuten die möglichen Werte von ART **(siehe auch Seite 562)**

`A`	Umschließungsart der verwendeten Räume ist Typ a) (allseitig umschlossen und überdacht)
`B`	Umschließungsart der verwendeten Räume ist Typ b) (nicht allseitig umschlossen, aber überdacht)
`C`	Umschließungsart der verwendeten Räume ist Typ c) (allseitig von Objekten umgeben, aber nicht überdacht)
`HNF`	Nutzungsart der verwendeten Räume ist HNF1..HNF6 (die Verwendung der verwendeten Räume ist die einer Hauptnutzfläche)
`HNF1`	Nutzungsart der Räume ist Hauptnutzfläche 1 nach DIN277
`HNF2`	Nutzungsart der Räume ist Hauptnutzfläche 2 nach DIN277
`HNF3`	Nutzungsart der Räume ist Hauptnutzfläche 3 nach DIN277
`HNF4`	Nutzungsart der Räume ist Hauptnutzfläche 4 nach DIN277
`HNF5`	Nutzungsart der Räume ist Hauptnutzfläche 5 nach DIN277
`HNF6`	Nutzungsart der Räume ist Hauptnutzfläche 6 nach DIN277
`NNF`	Nutzungsart der Räume ist Nebennutzfläche nach DIN277
`FF`	Nutzungsart der verwendeten Räume ist Funktionsfläche nach DIN277
`VF`	Nutzungsart der verwendeten Räume ist Verkehrsfläche nach DIN277
`X`	Die Nutzungsart der verwendeten Räume ist nicht eingegeben worden, d.h. in der Raumdatendialogbox wurde für die entsprechenden Räume im Register DIN277 unter Nutzflächenart noch kein Angabe vorgenommen.
`K150`	Bei der Ausgabe von Bodenflächen und zugehöriger Formel (Spezialisierer `Bodenfläche` und `FormelBodenfläche`, beide Bestandteile von RAUMWERTE) wird im Normalfall nur der Teil des Raums verwendet, der mindestens 1.50m hoch ist. Wird `K150` verwendet, bezieht sich die Bodenfläche auf den verbleibenden Rest des Raums, also auf die Fläche,

deren Kopfhöhe kleiner als 1,50 Meter ist. Im allgemeinen ist diese Unterscheidung bei Räumen mit Dachschrägen wichtig. Es gilt: `@Raum.Bodenfläche + @Raum.K150.Bodenfläche =` gesamte Grundfläche des Raums.

`KMin, GMin, KMax, GMax, ZMinMax`

Die Funktion dieser „Einschränker“ ist im Prinzip die gleiche wie die von `K150`. Es werden lediglich andere Regeln beim Berechnen von `Bodenfläche` bzw. `FormelBodenfläche` verwendet. Hierbei werden insbesondere die Einstellungen, die Sie im Tabulator **II.BV** der Dialogbox **Rauminfo/Din277/II.BV** (siehe Seite 567) vorgenommen haben, verwendet.

Im Einzelnen gilt:

`KMin`: Anstatt wie bei `K150` nur die Flächen zu berücksichtigen, deren Kopfhöhe kleiner 1.50 Meter ist, wird bei `KMin` als Grenzhöhe die Höhe der unteren Höhenlinie verwendet. Der Gewichtungsfaktor wird *nicht* berücksichtigt.

`GMin`: Wie `KMin`, nur daß für `GMin` die Fläche mit einer lichten Höher *größer* der unteren Höhenlinie verwendet wird.

`KMax`, `GMax`: Wie `KMin` und `GMin`, jedoch bezogen auf die obere Höhenlinie.

`ZMinMax`: Benutzen Sie diese Einschränkung, werden nur die Anteile der Bodenfläche verwendet, für die der Raum eine lichte Höhe hat, die zwischen der Höhe von unterer und oberer Höhenlinie liegt.

`IIBV` Das Verwenden von `IIBV` als Einschränkung führt dazu, daß bei der Ausgabe von `BodenFläche` und `FormelBodenfläche` sämtliche Regeln, die Sie in der Dialogbox **Rauminfo/Din277/II.BV** (siehe Seite 567) eingestellt haben, verwendet werden. Letztlich werden Sie `.IIBV` verwenden, um Rauminfos aufgrund der zweiten Berechnungsverordnung zu erzeugen.

Die einzelnen Varianten von ART können auch kombiniert werden. Hierzu ist es lediglich nötig, sie jeweils durch einen Punkt getrennt hintereinander zu schreiben. Die aufgelisteten Bedingungen müssen dann gleichzeitig erfüllt sein. Sollen also z.B. lediglich Räume eines Geschosses verwendet werden, deren Umschließungsart der Typ a) ist und die als Nutzungsart HNF1 besitzen, so kann dies mit einem Befehl der Art `@Geschoß.A.HNF1.`Spezifizierer erfolgen. Hierbei macht allerdings nur eine Kombination aus verschiedenen Gruppen von ART Sinn, da sich Kombinationen aus derselben Gruppe gegenseitig ausschließen. Ein Beispiel für eine unsinnige Kombination

wäre `@Geschoß.A.B.`Spezifizier. Die Elemente der folgenden Gruppen dürfen nicht miteinander kombiniert werden:

Gruppe 1: `A, B` und `C`

Gruppe 2: `HNF, HNF1, HNF2, HNF3, HNF4, HNF5, HNF6, NNF, FF, VF,` und `X`

Gruppe 3: `K150, KMin, GMin, KMax, GMax, ZMinMax` und `IIBV`

Die folgenden Beispiele sollen die Verwendung von ART etwas verdeutlichen:

`@Geschoß.HNF1.AnzahlRäume` gibt die Anzahl der Räume des Geschosses, die als Nutzungsart HNF1 haben, aus.

`@Gebäude.FF.K150.Bodenfläche` gibt die Fläche eines Gebäudes aus, die in Räumen mit der Nutzungsart Funktionsfläche eine Raumhöhe kleiner 1.50m hat.

`@Wohnung.A.HNF.AnzahlRäume` liefert die Anzahl der Räume der Wohnung, die allseitig umschlossen und überdacht sind und für die als Nutzungsart HNF1,2,3,4,5 oder 6 definiert ist.

Wie bereits im Abschnitt „Schleifen in den Rauminfovorlagen“ angedeutet, kann für eine Schleife über Umschließungen ebenfalls mit Hilfe der Subspezifizierer aus ART eingeschränkt werden. So hat die Befehlsfolge

```
@FürAlle.Umschließungen.A
  @FürAlle.Räume
....@Raum.Name
  @EndeFürAlle.Räume
@EndeFürAlle.Umschließungen
```

zur Folge, daß, getrennt nach Nutzungsart, sämtliche Räume mit der Umschließungsart A ausgegeben werden.

Beachten Sie, daß für das Ende der Schleife über die Umschließungen die ART nicht erneut angegeben werden darf. Genauso wie für die subspezifizierten „Variablen“ kann auch für die Subspezifizierung von Umschließungen-Schleifen eine Mehrfachangabe erfolgen, wobei dieselben Einschränkungen für die Kombination der Subspezifizierer gelten.

Ersetzen der ersten Zeile des Beispiels durch `@FürAlle.Umschließungen.A.HNF1` würde also z.B. dazu führen, daß sämtliche Räume mit der Umschließungsart A und der Nutzungsart HNF1 ausgegeben werden.

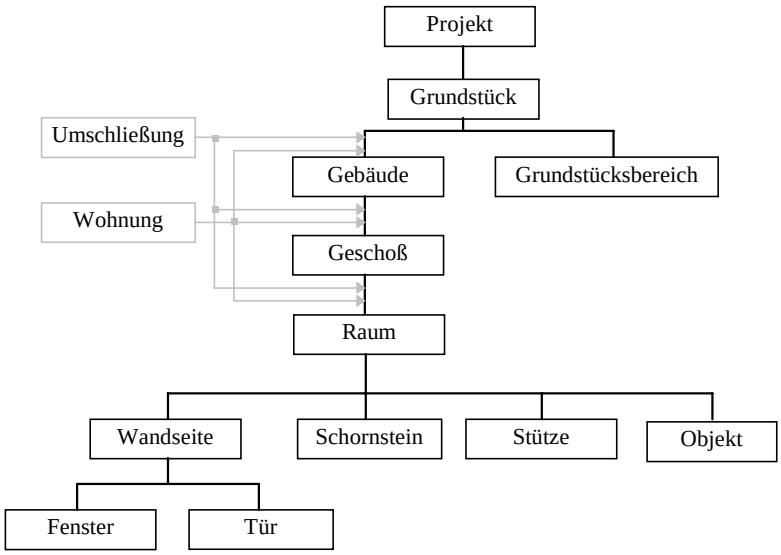
11.1.5 Schachtelung von Schleifen und Hierarchien

Es ist möglich, unter Beachtung von bestimmten Rahmenbedingungen Schleifen ineinander zu schachteln. So kann z.B. eine Schachtelung der Art

```
@FürAlle.Geschosse
  @FürAlle.Räume
     @Raum.Bodenfläche o.ä.
     ..........
  @EndeFürAlle.Räume
@EndeFürAlle.Geschosse
```

sinnvoll dafür genutzt werden, um nach Geschossen aufgeschlüsselt, sämtliche Räume auszugeben. Dabei können nach dem Beginn der Geschoßschleife einige Angaben erfolgen; diese werden dann in der Rauminfo entsprechend vor der Liste aller Räume ausgegeben.

Bei der Schachtelung von Schleifen muß die folgende Hierarchie eingehalten werden:



So können also z.B. in einer Schleife über alle Räume keine Schleifen für alle Geschosse definiert werden. Umgekehrt ist dies möglich. Um bestimmte Schleifen zu starten, ist es *nicht* notwendig, alle übergeordneten Schleifen zu definieren. So ist es z.B. möglich, alle

Wandseiten eines Gebäudes auszugeben, ohne Schleifen für Geschosse und Räume zu starten.
Ebenso ist es z.B. möglich, alle Türen eines Geschosses oder auch eines gesamten Projektes auszugeben. Die entsprechende Konstruktion für die Geschosse sähe wie folgt aus:

```
@FürAlle.Geschosse
  @FürAlle.Türen
    @Tür.Höhe
    .....
  @EndeFürAlle.Türen
@EndeFürAlle.Geschosse
```

Für die Türen des gesamten Projekts wäre die Schleife:

```
@FürAlle.Türen
  @Tür.Höhe
..
@EndeFürAlle.Türen
```

Besondere Bedeutung kommt den Schleifen über Umschließungen und Wohnungen zu. Im Gegensatz zu den anderen Leveln ist ihre Position nicht fest. Wie aus obiger Abbildung zu erkennen, können sie vor einer Schleife über Gebäude, Geschosse oder Räume begonnen werden. Innerhalb einer Schleife über Umschließungen darf allerdings keine weitere Schleife über Umschließungen geöffnet werden. Gleiches gilt für Wohnungen.
Folgende Beispiele sind also möglich:

Beispiel 1:

```
@FürAlle.Umschließungen
  @FürAlle.Geschosse
    Räume des Geschosses „@Geschoß.Name]“ mit der Umschließungsart
    @Umschließung.Umschließungsart]:
    @FürAlle.Räume
      @Raum.Name
    @EndeFürAlle.Räume
  @EndeFürAlle.Geschosse
@EndeFürAlle.Umschließungen
```

Beispiel 2:

```
@FürAlle.Geschosse
  @FürAlle.Umschließungen
    Räume mit der Umschließungsart @Umschließung.Umschließungsart], die
    sich im Geschoß „@Geschoß.Name]“ befinden:
```

```
        @FürAlle.Räume
          @Raum.Name
        @EndeFürAlle.Räume
      @EndeFürAlle.Umschließungen
    @EndeFürAlle.Geschosse
```

Um die beiden Beispiele zu verdeutlichen, stellen Sie sich vor, sie würden auf ein zweigeschossiges Haus angewendet, wobei sich im Erdgeschoß zwei Räume „Wohnen“ und „Schlafen“ , jeweils mit der Umschließungsart a, befänden. Im Dachgeschoß gäbe es den Raum „Terasse“ (Umschließungsart b) und den Raum „Kind“ mit der Umschließungsart a.

Für Beispiel 1 würde dann folgende Ausgabe erzeugt:

Räume des Geschosses „Erdgeschoß“ mit der Umschließungsart a):

Wohnen

Schlafen

Räume des Geschosses „Dachgeschoß“ mit der Umschließungsart a):

Kind

Räume des Geschosses „Erdgeschoß“ mit der Umschließungsart b):

Räume des Geschosses „Dachgeschoß“ mit der Umschließungsart b):

Terasse

Beispiel 2 hätte folgende Ausgabe zur Folge:

Räume mit der Umschließungsart a, die sich im Geschoß „Erdgeschoß“ befinden:

Wohnen

Schlafen

Räume mit der Umschließungsart a, die sich im Geschoß „Dachgeschoß“ befinden:

Kind

Räume mit der Umschließungsart b, die sich im Geschoß „Dachgeschoß“ befinden:

Terasse

Tip: Um im obigen Beispiel 1 die Ausgabe der Zeile „Räume des Geschosses „Erdgeschoß“ mit der Umschließungsart b):“ zu verhindern (für das Erdgeschoß gibt es keinen Raum mit der Umschließungsart b)), ist es sinnvoll, derartige Überschriften in eine `@FürErste.xxx`, `@EndeFürErste.xxx` Schleife zu packen. Da diese Schleife nur dann durchlaufen wird, wenn mindestens ein Element des entsprechenden Typs existiert, erfolgt entsprechend auch nur dann die Ausgabe der Überschrift.

Aus der Zeile

Räume des Geschosses „@Geschoß.Name]“ mit der Umschließungsart @Umschließung.Umschließungsart]:

von Beispiel 1 würde dann

```
        @FürErsten.Raum
```

Räume des Geschosses „@Geschoß.Name]“ mit der Umschließungsart
@Umschließung.Umschließungsart]:

```
@EndeFürErsten.Raum
```

Wie bereits weiter oben erwähnt, kann für Umschließung zusätzlich ein Subspezifizierer angegeben werden. Mit dessen Hilfe ist es dann z.B. möglich, gezielt alle Räume der Nutzungsart HNF1 auszugeben. Die Vorlagen für die Berechnung nach DIN 277, die zum Lieferumfang von ArCon+ gehören, machen von dieser Tatsache Gebrauch. Bei der Neuerzeugung von Vorlagen können (und sollten) diese als Beispiele verwendet werden.

11.1.6 Verwenden von Variablen innerhalb von Schleifen

„Variablen“ eines bestimmten Typs dürfen nur dann benutzt werden, wenn sie sich innerhalb einer Schleife desselben Typs befinden. So darf z.B. die „Variable“ `@Raum.Name` nur innerhalb einer Schleife `@FürXXX.Räume`… `@EndeFürXXX.Räume` benutzt werden. Dabei ist es unerheblich, ob innerhalb dieser Schleife noch eine andere Schleife geöffnet ist. So könnte z.B. `@Raum.Name` auch in einer Schleife über alle Wandseiten verwendet werden, wenn um diese Schleife eine Schleife für die Räume definiert ist.
Bei der Expansion von Schleifen achtet ArCon+ darauf, daß Mehrfachzählungen „sinnvoll“ vorgenommen werden. Werden z.B. alle Türen eines Geschosses raumweise ausgegeben, so taucht jede Tür (bis auf die Haustüren) zweimal auf; einmal für den einen, einmal für den anderen Raum. Werden alle Türen geschoßweise ausgegeben, so werden sie nur einmal gezählt. Gleiches gilt für Fenster.

11.1.7 Formatangaben für Variablen

Für die im vorigen Abschnitt eingeführten „Variablen“ ist es möglich, eine Formatangabe hinter die Spezialisierer anzuhängen, um zu bestimmen, in welchem Zahlenformat und in welcher Genauigkeit die ersetzten Werte ausgegeben werden. Diese Formatierung ist optional. Wenn sie allerdings angegeben wird, muß sie direkt hinter die „Variablen“ geschrieben werden. Sie beginnt immer mit einem Prozentzeichen `%`, gefolgt von einigen Steuerzeichen.
Die Formatanweisung ist kompatibel zu der Formatanweisung der Programmiersprache C, wie sie z.B. bei `printf` benutzt wird. So bedeutet z.B. `@Raum.Umfang%.2f`, daß der Umfang des Raumes mit zwei Nachkommastellen ausgegeben wird. Eine

Formatierung der Form `@Raum.Umfang%10.2e` hätte eine Ausgabe in Exponentialdarstellung mit einer Zeichenbreite von 10 und einer Anzahl der Nachkommastellen von 2 zur Folge.
Die Syntax für Formatangaben lautet:

```
% [flag] [width] [.prec] type
```

Der Formatparameter für `[flag]` steuert die Ausrichtung des Formates und das Auffüllen mit Leerzeichen bzw. Nullen.

[flag]	**Bedeutung**
(keines)	Rechts ausrichten; mit 0 oder Leerzeichen links auffüllen
-	Links ausrichten; mit Leerzeichen rechts auffüllen

Der Formatparameter für `[width]` steuert die Länge des ausgegebenen Strings.

[width]	**Wirkung**
n	Mindestens n Zeichen
0n	Mindestens n Zeichen, links Nullen

Der Formatparameter für `[.prec]` beschreibt die Genauigkeit der Darstellung in Anzahl der Ziffern.

[.prec]	**Wirkung**
(nichts)	Voreingestellte Präzision
.0	type = d, i, o oder x: voreingestellte Präzision type = e, E oder f: ohne Dezimalpunkt
.n	Höchstens n Zeichen

Der wichtigste Formatparameter `type`, beschreibt den Typ der auszugebenden Information.

Typ	**Ausgabeformat**
d	ganze Zahl
i	wie d
o	ganze Zahl in Oktaldarstellung
x	ganze Zahl in Hexadezimaldarstellung
X	wie x
f	Gleitkommazahl, Format [-]dddd.ddd
e	Gleitkommazahl, Format [-]d.ddd e [+/-]ddd
g	abhängig von der Genauigkeit `.prec` wie e oder f. e wird verwendet, wenn der Exponent kleiner -4 oder nicht kleiner als die Genauigkeit ist
E	wie e, "E" als Exponentzeichen
G	wie g, "E" als Exponentzeichen
s	Zeichenkette

Bei den Formatangaben für „Variablen“ muß der Typ der Formatangabe zum Typ dessen, was formatiert werden soll, passen. So muß der Typ der Formatangabe für „Variablen“, die durch Fließkommazahlen ersetzt werden, der Typ `f`, `e` oder `E` sein; der für ganze Zahlen `d`, `x` oder `o` (wobei `x` und `o` wenig Sinn machen) und der für Zeichenketten `s`. Beachten Sie, daß bei der Verwendung von Zeichenketten keine Angaben für [flag], [width] und [.prec] möglich sind. Die einzig mögliche (und daher redundante) Angabe für Zeichenketten ist %s.

Beispiele für Formatierungen (Ein „-“ entspricht einem Leerzeichen):

%10.2f	----123.45
%-10.2f	123.45----
%10d	-----12345
%08x	00003039

In der folgenden Aufstellung ist für die verschiedenen Spezialisierer von Schlüsselwörtern angegeben, durch welchen Typ sie in der zu erzeugenden Rauminfo ersetzt werden.

Spezialisierer, die durch Fließkommawert ersetzt werden (type=e,E,g,G oder f):

```
Breite, Länge, Höhe, Brüstungshöhe, Niveau,
Bodenfläche, Deckenfläche, Fensterfläche, Fläche,
Türfläche, Wandfläche, Umfang, Volumen,
Bruttogrundfläche, Bruttorauminhalt,
Konstruktionsfläche, Preis, Stückpreis,
FormelBodenfläche, FormelDeckenfläche, FormelVolumen,
FormelFensterfläche, FormelTürfläche, FormelUmfang,
FormelWandfläche, FormelBruttoGrundfläche,
FormelBruttorauminhalt, Menge, Min, Mid, Max,
MinKosten, MidKosten, MaxKosten
```

Spezialisierer, die durch ganze Zahlen ersetzt werden (type=i,d,x oder o):

```
AnzahlGrundstücke, AnzahlWohneinheiten,
AnzahlUmschließungen, AnzahlFenster, AnzahlObjekte,
AnzahlSchornsteine, AnzahlStützen, AnzahlTüren,
AnzahlWände, Nummer
```

Spezialisierer, die durch Zeichenketten ersetzt werden (type=s):

```
Name, Anrede, Adresse1, Adresse2, Adresse3, Zusatz1,
Zusatz2, Zusatz3, Bemerkung, Datum, Material,
Dateiname, Hersteller, Bestellnummer
EinheitMenge, EinheitMinMidMax, EinheitKosten
```

11.1.8 Schlüsselwörter mit beliebiger Position

Im Gegensatz zu „Variablen“, die sich nur innerhalb von Schleifenkörpern befinden dürfen, können Sie folgende Schlüsselwörter auch außerhalb von Schleifen, also z.B. ganz am Anfang oder am Ende eines Textes, aber auch in Kopf- und Fußzeilen verwenden:

`@Projekt`
`@Architekt`
`@Bauherr`
`@Kostenschätzung`
`@EinheitInMeter`
`@EinheitInZentimeter`
`@EinheitInMillimeter`
`@EinheitInInch`
`@EinheitInYard`

Dabei müssen `@Projekt`, `@Architekt`, `@Bauherr` und `@Kostenschätzung` noch mit folgenden Spezialisierern (durch „`.`“ getrennt) versehen werden:

„Variable“	**Mögliche Spezialisierer**
`@Architekt`, `@Bauherr`	`Name`, `Anrede`, `Adresse1`, `Adresse2`, `Adresse3`, `Zusatz1`, `Zusatz2`, `Zusatz3`, `Bemerkung`
`@Projekt`	`Name`, `Dateiname`, `Datum`, `Adresse1`, `Adresse2`, `Adresse3`, `Zusatz1`, `Zusatz2`, `Zusatz3`, `Bemerkung`, GESCHOSSWERTE, [ART]RAUMWERTE, [ART]ANZAHL
`@Kostenschätzung`	`Bemerkung`, `MinimaleGesamtkosten`, `MittlereGesamtkosten`, `MaximaleGesamtkosten`, `EinheitGesamtkosten`, EINZELKOSTEN

Die möglichen Varianten für GESCHOSSWERTE, [ART]RAUMWERTE und [ART]ANZAHL sowie die Bedeutung von [ART] wurden bereits auf Seite 530 beschrieben.

Die Varianten für EINZELKOSTEN sind `100`, `200`, `300`, `400`, `500`, `600` oder `700`, durch einen Punkt getrennt, erweitert durch eine der folgenden Alternativen: `Menge`, `EinheitMenge`, `Min`, `Mid`, `Max`, `EinheitMinMidMax`, `MinKosten`, `MidKosten`, `MaxKosten`, `EinheitKosten`. Diese Angaben

entsprechen den verschiedenen Kostengruppen der DIN277 für Tiefst-, Mittel- und Höchstwerte.
Besondere Bedeutung kommt den Schlüsselwörtern `@EinheitInMetern` bis `@EinheitInYard` zu. Sie können beliebig häufig an beliebigen Stellen im Text stehen. Ab ihrem Vorkommen bis zum nächsten Vorkommen erfolgt dann die Ausgabe in der angegebenen Einheit bzw. in Potenzen von dieser. Auf diese Art kann z.B. zwischen Ausgaben in Metern und Ausgaben in Millimetern innerhalb einer Rauminfo umgeschaltet werden. Voreingestellt ist Meter.

11.2 PFADE UND INI-DATEI FÜR RAUMINFOS

Die Rauminfovorlagen müssen sich im Verzeichnis **Standard/Rauminfo** (Unterverzeichnis des ArCon+-Stammverzeichnisses) befinden. Sämtliche dort befindliche Dateien mit der Endung **.RTF** werden in das Menü zur Laufzeit mit aufgenommen. Dabei erscheint der Dateiname als Menüeintrag, es sei denn, daß sich in der Datei **Rauminfo.INI** (ebenfalls im Verzeichnis **Standard/Rauminfo**) ein Abschnitt mit dem Namen der Rauminfodatei befindet.
Ist z.B. RI1.RTF eine Datei, die sich im Verzeichnis Rauminfo befindet, so bewirkt ein Eintrag in der Datei **Rauminfo.INI** der Form

```
[RI1.RTF]
Beschreibung=Eine Rauminfovorlage (Beispiel)
```

daß nicht **RI1** im Menü, sondern **Eine Rauminfovorlage (Beispiel)** erscheint.

11.3 STEUERUNG DER AUSGABE, KOMMENTARE

Mit Hilfe einer speziellen Konstruktion innerhalb der Rauminfovorlage ist es möglich, bestimmte Teile dieser Vorlage durch den Anwender bei der Erzeugung ein- und ausschalten zu lassen. Hierzu dient der Befehl `@Frage`. Der Text, der hinter diesem Befehl kommt, bis zu dem nächsten alleinstehenden `@` wird als Frage ausgegeben, während die Rauminfo erzeugt wird. Antwortet der Anwender auf diese Frage mit „Ja“, wird der folgende Text der Rauminfovorlage bis zum Schlüsselwort `@EndeFrage` verwendet, andernfalls wird er komplett ignoriert.
Damit eine Rauminfovorlage syntaktisch korrekt bleibt, auch wenn der Anwender mit „Nein“ antwortet, dürfen in einem von der Frage abhängigen Teil keine Schleifen

geöffnet bzw. geschlossen werden, die *nach* bzw. *vor* dem abhängigen Teil geschlossen bzw. geöffnet werden.

Wird eine Frage innerhalb einer Schleife verwendet, wird ggf. für jeden Schleifendurchlauf einzeln nachgefragt.

Beispiel 1:

```
@Frage Sollen alle Geschosse aufgelistet werden?@
  @FürAlle.Geschosse
    @FürAlle.Räume
      ....
    @EndeFürAlle.Räume
  @EndeFürAlle.Geschosse
@Ende.Frage
```

Beispiel 2:

```
@FürAlle.Geschosse
  @Frage  Sollen alle Räume aufgelistet werden?@
    @FürAlle.Räume
      ....
    @EndeFürAlle.Räume
  @Ende.Frage
@EndeFürAlle.Geschosse
```

Im ersten Beispiel wird ein einziges Mal gefragt, ob die Geschosse ausgegeben werden sollen. Wenn nicht, werden beide Schleifen, also die für die Räume und die Geschosse, ignoriert. Im zweiten Fall wird für jedes Geschoß erneut gefragt, ob die Räume ausgegeben werden sollen.

Inhaltlich für ganz andere Zwecke eingesetzt, syntaktisch aber dem Frageteil von Fragen sehr ähnlich sind Kommentare in Rauminfovorlagen. Diese Kommentare dienen lediglich in der Vorlage zur Übersicht, sie werden aber nie in die aus der Vorlage erzeugten Rauminfos bzw. Raumbücher aufgenommen.

Kommentare beginnen mit einer @[Zeichenfoge und gehen bis zum nächsten alleinstehenden (also nicht von einem Schlüsselwort gefolgten) @. Die folgende Zeile wäre also ein Kommentar (das]-Zeichen vor dem letzten @ dient nur der Optik, es könnte auch entfallen):

@[So könnte ein Kommentar in einer ArCon+ Rauminfovorlage aussehen!]@

11.3.1 Rauminfovorlagen und Tabellen

Wegen diverser „Eigenheiten“ von **RTF**-Dateien muß bei der Verwendung von Schleifen, wie oben beschrieben, in Zusammenhang mit Word-Tabellen auf folgendes geachtet werden:
Es ist *nicht* möglich, eine Schleife in einer Zelle einer Tabelle zu beginnen und sie in einer anderen Zelle der Tabelle zu beenden. Entweder muß die komplette Schleife einschließlich Anfang und Ende in einer einzigen Zelle stehen, oder die Schleife beginnt über einer Spalte und endet unter einer Spalte. Die folgenden drei Beispiele zeigen mögliche (Beispiel 1 und 2) sowie unmögliche (Beispiel 3) Konstruktionen.
Beispiel 1 (ok):

`@FürErstes.Objekt` **Objekte:**
`@EndeFürErstes.Objekt`
	`@FürErstes.Objekt`
	@Objekt.Name
	`@EndeFürErstes.Objekt`

Beispiel 2 (ok):

`@FürAlleOhneErstes.Objekt`

	@Objekt.Name

@EndeFürAlleOhneErstes.Objekt
Beispiel 3 (falsch):

`@FürAlle.Objekte`	@Objekt.Name
`@EndeFürAlle.Objekte`	

Die letzte, unmögliche Konstruktion wird von ArCon+ beim Interpretieren nicht erkannt und es erfolgt auch keine Fehlermeldung. Es wird eine **RTF**-Datei erzeugt. Konfrontieren Sie allerdings Word oder auch Word Viewer mit dem Ergebnis, „verabschieden“ sich beide Programme beim Laden einer solchen **RTF**-Datei.
Um trotzdem zusammenhängende Tabellen zu erzeugen, definiert man einfach eine Zeile der Tabelle und schreibt in die der Tabelle vorangehenden Zeile als *verborgenen Text* den Schleifenanfang, in die der Tabelle folgenden Zeile als *verborgenen Text* das Schleifenende. In Tabelle 2 wären also die Zeilen „`@FürAlle.Objekte`“ und „`@EndeFürAlle.Objekte`“ als verborgener Text zu setzen.

Eine weitere „Besonderheit“ von Tabellen in Word muß dann beachtet werden, wenn gleiche Tabellen mehrfach hintereinander verwendet werden, wobei alle als Kopie der ersten Tabelle entstanden sind und dann aufgrund von leeren Schleifen die erste Tabelle der Vorlage wegfällt. Word speichert das Format solcher Tabellen in RTF-Dateien nur einmal, nämlich für die erste Tabelle. Entfällt diese dann aufgrund einer leeren Schleife, fehlt u.U. auch die Formatierung, so daß die weiteren Tabellen „formatlos“ sind. Der Effekt ist der gleiche wie im vorigen Abschnitt beschrieben: Word „hängt“. I.a. werden Sie solche Tabellen nicht erzeugen. Falls dies aber doch einmal nötig ist (wie in einigen Vorlagen auf der CD), so können Sie das „Verschwinden“ der ersten Tabelle durch ein Tabelle vor der Schleife, die als verborgener Text formatiert ist, verhindern.

11.3.2 Sprachdefinition von ArCon+-Rauminofvorlagen

```
PROJEKTDATEN ::=     {".Name" | ".Dateiname" | ".Datum" | ".Adresse1"
                     | ".Adresse2" | ".Adresse3" | ".Zusatz1" |
                     ".Zusatz2" | ".Zusatz3"| ".Bemerkung" |
                     ".AnzahlGrundstücke" | GESCHOSSWERTE |
                     [ART]RAUMWERTE | [ART]ANZAHL}
PERSONENDATEN ::=    {".Name" | ".Anrede" | ".Adresse1" | ".Adresse2"
                     | ".Adresse3" | ".Zusatz1" | ".Zusatz2" |
                     ".Zusatz3" | ".Bemerkung"}
INFO ::=             {".Name" | ".Bemerkung" | ".Nummer"}
ART ::=              {".A" | ".B" | ".C" | ".HNF" | ".HNF1" | ".HNF2"
                     | ".HNF3" | ".HNF4" | ".HNF5" | ".HNF6" | ".NNF"
                     | ".FF" | ".VF" | ".X" | ".K150"}[ART]
ANZAHL ::=           {".AnzahlGebäude" | ".AnzahlWohneinheiten" |
                     ".AnzahlUmschließungsarten" | ".AnzahlGeschosse"
                     | ".AnzahlRäume"}
WANDWERTE ::=        {".Wandfläche" | ".FormelWandfläche" |
                     ".Fensterfläche" | ".FormelFensterfläche" |
                     ".Türfläche" | ".FormelTürfläche" |
                     ".AnzahlFenster" | ".AnzahlTüren"}
RAUMWERTE ::=        {".Bodenfläche" | ".FormelBodenfläche" |
                     ".Deckenfläche" | ".FormelDeckenfläche" |
                     ".Umfang" | ".FormelUmfang" | ".Volumen" |
                     ".FormelVolumen" | ".AnzahlSchornsteine" |
                     ".AnzahlStützen" | ".AnzahlObjekte" |
                     ".AnzahlWandseiten" | WANDWERTE}
GESCHOSSWERTE::=     {".Bruttorauminhalt" | ".FormelBruttoRauminhalt"
                     | ".Bruttogrundfläche" |
                     ".FormelBruttoGrundfläche" |
                     ".Konstruktionsfläche"}
```

```
BODENWERTE ::=      {".Umfang" | ".FormelUmfang" | ".Fläche" |
                    ".FormelFläche"}
KOSTENEINTRAG ::=   {".Menge" | ".EinheitMenge" | ".Min" | ".Mid" |
                    ".Max" | ".EinheitMinMidMax" | ".MinKosten" |
                    ".MidKosten" | ".MaxKosten" | ".EinheitKosten"}
EINZELKOSTEN ::=    ".100" KOSTENEINTRAG | ".200" KOSTENEINTRAG |
                    ".300" KOSTENEINTRAG | ".400" KOSTENEINTRAG
                    |".500" KOSTENEINTRAG | ".600" KOSTENEINTRAG
                    |".700" KOSTENEINTRAG
NUMERIERER ::=      {".Grundstück" | ".Grundstücksbereich" |
                    ".Wohnung" | ".Umschließungsart"[ART] |
                    ".Gebäude" | ".Geschoß" | ".Raum" | ".Wandseite"
                    | "Fenster" | "Tür" | "Stütze" | ".Schornstein"
                    | ".Objekt"}
Einheit ::=         "@EinheitInMeter"       |
                    "@EinheitInZentimeter"  |
                    "@EinheitInMillimeter"  |
                    "@EinheitInInch"        |
                    "@EinheitInYard"
Frage ::=           "@Frage"
EndeFrage ::=       "@EndeFrage"
Kommentar ::=       "@["
FürAlle ::=         "@FürAlle" NUMERIERER
FürAktuelles ::=    "@FürAktuelles" NUMERIERER
FürAlleOhneLetztes ::=        "@FürAlleOhneLetzte" NUMERIERER
FürAlleOhneErstes ::=         "@FürAlleOhneErstes" NUMERIERER
FürAlleOhneEnden ::=          "@FürAlleOhneEnden" NUMERIERER
FürErstes ::=                 "@FürErstes" NUMERIERER
FürLetztes ::=                "@FürLetztes" NUMERIERER
EndeFürAlle ::=               "@EndeFürAlle" NUMERIERER
EndeFürAktuelles ::=          "@EndeFürAktuelles" NUMERIERER
EndeFürAlleOhneLetztes ::=    "@EndeFürAlleOhneLetzt" NUMERIERER
EndeFürAlleOhneErstes ::=     "@EndeFürAlleOhneErstes" NUMERIERER
EndeFürAlleOhneEnden ::=      "@EndeFürAlleOhneEnden" NUMERIERER
EndeFürErstes ::=   "@EndeFürErstes" NUMERIERER
EndeFürLetztes ::=  "@EndeFürLetztes" NUMERIERER
Projekt ::=         "@Projekt" PROJEKTDATEN
Architekt ::=       "@Architekt" PERSONENDATEN
Bauherr ::=         "@Bauherr" PERSONENDATEN
Grundstück ::=      "@Grundstück"{INFO | BODENWERTE |
                    ".AnzahlGrundstücksbereiche" | ".AnzahlGebäude"}
Grundstücksbereich ::=        "@Grundstücksbereich"{INFO |
                              BODENWERTE}
Wohnung ::=         "@Wohnung"{INFO | [ART]RAUMWERTE | [ART]ANZAHL}
Umschließung ::=    "@Umschließung"{[ART]RAUMWERTE | [ART]ANZAHL |
                    ".Flächenart" | ".Umschließungsart"}
Gebäude ::=         "@Gebäude"{INFO | GESCHOSSWERTE | [ART]RAUMWERTE
                    | [ART]ANZAHL}
```

```
Geschoss ::=        "@Geschoss"{INFO | ".Höhe" | ".Niveau" |
                    ".Außenputzstärke" | ".Außenputzbezeichnung" |
                    GESCHOSSWERTE | [ART]RAUMWERTE | [ART]ANZAHL}
Raum ::=            "@Raum"[ART]{INFO | RAUMWERTE | ".Putzstärke" |
                    ".Putzbezeichnung" | ".Nutzflächenart" |
                    ".Nutzflächennummer" | ".Nutzflächenbezeichnung"
                    | ".Umschließungsart"}
Wandseite ::=       "@Wandseite"{".Nummer" | ".Länge" | ".Material"
                    | WANDWERTE}
Fenster ::=         "@Fenster"{INFO | ".Breite" | ".Höhe" |
                    ".Fläche" | ".Brüstungshöhe"}
Tür ::=             "@Tür"{ INFO | ".Breite" | ".Höhe" | ".Fläche"}
Stütze ::=          "@Stütze"{INFO | ".Länge" | ".Breite" | ".Höhe"}
Schornstein ::=     "@Schornstein"{ INFO | ".Länge | ".Breite |
                    ".Höhe"}
Objekt ::=          "@Objekt"{INFO | ".Anzahl" | ".Stückpreis" |
                    ".Preis" | ".Hersteller" | ".Bestellnummer"}
Numerierer ::=      FürAlle | FürAktuelles | FürAlleOhneLetztes |
                    FürAlleOhneErstes | FürErstes | FürLetztes
EndeNumerierer ::=  EndeFürAlle | EndeFürAktuelles |
                    EndeFürAlleOhneLetztes | EndeFürAlleOhneErstes |
                    EndeFürErstes | EndeFürLetztes
Numerator ::=       Grundstück | Grundstücksbereich | Wohnung |
                    Umschließung | Gebäude | Geschoss | Raum |
                    Wandseite | Fenster | Tür | Stütze | Schornstein
                    | Objekt
Aufzählung ::=      Numerierer [Rumpf] EndeNumerierer
Diverses ::=        Einheit | Architekt | Bauherr | Projekt |
                    Kostenschätzung
Frageteil ::=       Frage Text '@' Rumpf EndeFrage
Kommentarteil ::=   Kommentar Text '@'
Rumpf ::=           [[Text] [Aufzählung | Numerator | Frageteil |
                    Kommentarteil | Diverses ] [Text]]>=0
Ende ::=            EOF
Datei ::=           Rumpf Ende
```

11.3.3 Reservierte Wörter bei Rauminfovorlagen

Die folgende Liste enthält alle für ArCon+ Rauminfovorlagen definierten Schlüsselwörter. Alternative Schlüsselwürter mit gleicher Bedeutung sind in der Liste durch Komma getrennt aufgeführt.

".Name"	".Max, .Höchstwert, .Maximalwert"
".Dateiname"	".EinheitMinMidMax, .EinheitMMM"
".Datum"	".MinKosten, .Kostentiefstwert,

	.Minimalkosten"
".Anrede"	".MidKosten, .Kostenmittelwert, .MittlereKosten"
".Adresse1"	".MaxKosten, .Kostenhöchstwert, .Maximalkosten"
".Adresse2"	".EinheitKosten"
".Adresse3"	".100, .Grundstück"
".Zusatz1"	".200, .HerrichtenUndErschließen"
".Zusatz2"	".300, .Baukonstruktion"
".Zusatz3"	".400, .TechnischeAnlagen"
".Bemerkung"	".500, .Außenanlagen"
".Nummer"	".600, .Ausstattung, .Kunstwerke"
".Wandfläche"	".700, .Baunebenkosten"
".FormelWandfläche"	".AnzahlGrundstücksbereiche"
".Fensterfläche"	".MinimaleGesamtkosten, .Mindestgesamtkosten, .Tiefstgesamtkosten"
".FormelFensterfläche"	".MittlereGesamtkosten"
".Türfläche"	".MaximaleGesamtkosten, .Höchstgesamtkosten"
".FormelTürfläche"	".EinheitGesamtkosten"
".AnzahlWandseiten"	".Nutzungsbezeichnung, .Bezeichnung, .Nutzflächenbezeichnung"
".AnzahlFenster"	".HNF"
".AnzahlTüren"	".HNF1"
".BruttoGrundfläche, .BGF"	".HNF2"
".FormelBruttoGrundfläche, .FormelBGF"	".HNF3"
".Bodenfläche, .NettoGrundfläche, .NGF"	".HNF4"
".FormelBodenfläche, .FormelNettoGrundfläche, .FormelNGF"	".HNF5"
".Deckenfläche, .NettoDeckenfläche, .NDF"	".HNF6"
".FormelDeckenfläche, .FormelNettoDeckenfläche, .FormelNDF"	".NNF"
".Umfang"	".FF"
".FormelUmfang"	".VF"
".Volumen, .Rauminhalt"	".X, .NichtZugeordnet"
".FormelVolumen, .FormelRauminhalt"	".A, .UmschlossenÜberdacht"
".Wohneinheit, .Wohneinheiten, .Wohnung, .Wohnungen"	".B, .Überdacht"

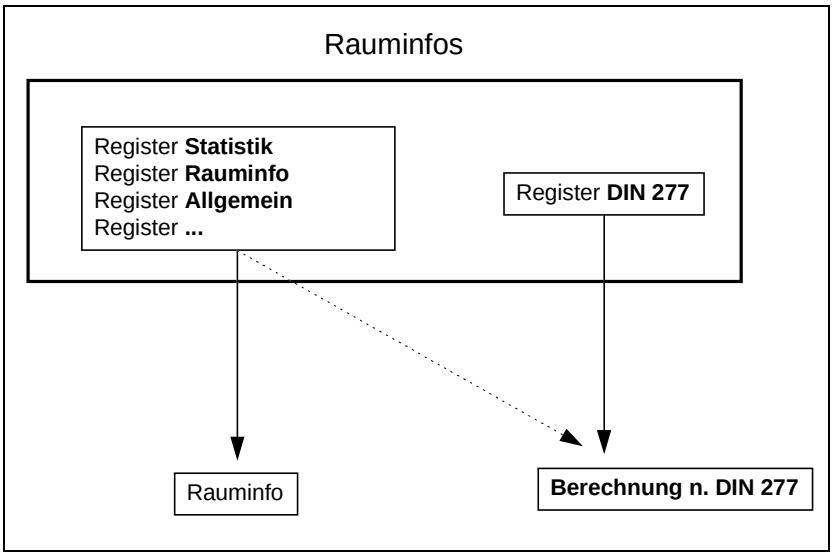
".Umschließungsart, .Umschließungsarten, .Umschließung, .Umschließungen"
".Grundstück"
".Grundstücksbereich"
".Gebäude"
".Geschoss, .Geschoß, .Geschosse"
".Raum, .Räume"
".Wandseite, .Wandseiten"
".Fenster"
".Tür, .Türen"
".Stütze, .Stützen"
".Schornstein, .Schornsteine"
".Objekt, .Objekte"
".Höhe"
".Niveau"
".Länge"
".Material"
".Breite"
".Fläche"
".Brüstungshöhe"
".AnzahlObjekte"
".Stückpreis"
".Preis"
".Bestellnummer"
".Hersteller"
".AnzahlSchornsteine"
".AnzahlStützen"
".AnzahlGebäude"
".C, .Umschlossen"
".K150, .UnterSchräge"
"@["
"@EinheitInMeter"
"@EinheitInZentimeter"
"@EinheitInMillimeter"
"@EinheitInInch"
"@EinheitInYard"
"@EinheitInFeet"
"@Frage"
"@EndeFrage"
"@FürAlle, @Für"
"@FürAktuelles, @FürAktuelle, @FürAktuellen"
"@FürAlleOhneLetztes, @FürAlleOhneLetzte, @FürAlleOhneLetzten"
"@FürAlleOhneErstes, @FürAlleOhneErste, @FürAlleOhneErsten"
"@FürAlleOhneEnden"
"@FürErstes, @FürErste, @FürErsten"
"@FürLetztes, @FürLetzte, @FürLetzten"
"@EndeFürAlle, @EndeFür"
"@EndeFürAktuelles, @EndeFürAktuelle, @EndeFürAktuellen"
"@EndeFürAlleOhneLetztes, @EndeFürAlleOhneLetzte, @EndeFürAlleOhneLetzten"
"@EndeFürAlleOhneErstes, @EndeFürAlleOhneErste, @EndeFürAlleOhneErsten"
"@EndeFürAlleOhneEnden"
"@EndeFürErstes, @EndeFürErste, @EndeFürErsten"
"@EndeFürLetztes, @EndeFürLetzte, @EndeFürLetzten"
"@Projekt"
"@Architekt, @Architektin"

".AnzahlWohneinheiten, .AnzahlWohnungen"	"@Bauherr, @Bauherrin"
".AnzahlUmschließungsarten, .AnzahlUmschließungen"	"@Wohneinheit, @Wohnung"
".AnzahlGeschosse"	"@Umschließungsart, @Umschließung"
".AnzahlRäume"	"@Gebäude"
".Ordnungszahl, .Umschließungsnummer, .Nutzflächennummer"	"@Geschoss, @Geschoß"
".Nutzflächenart, .Flächenart"	"@Raum"
".AnzahlGrundstücke"	"@Wandseite"
".Putzstärke, .Innenputzstärke, .Putzdicke"	"@Fenster"
".Putzbezeichnung, .Putzart"	"@Tür"
".Außenputzstärke, .Außenputzdicke"	"@Stütze"
".Außenputzbezeichnung, .Außenputzart"	"@Schornstein"
".BRI, .Bruttorauminhalt, .Bruttovolumen"	"@Objekt"
".FormelBRI, .FormelBruttorauminhalt, .FormelBruttovolumen"	"@Grundstück"
".Konstruktionsfläche, .KF,.Konstruktionsgrundfläche, .KGF"	"@Grundstücksbereich, @Grundstücksteil, @Grundstücksabschnitt"
".FormelFläche"	"@Kostenschätzung, @Kosten, @KS"
".Menge"	".KMin"
".EinheitMenge"	".GMin"
".Min, .Tiefstwert, .Minimalwert"	".KMax"
".Mid, .Mittelwert"	".GMax"
".IIBV,ZweiteBerechnugsverordnung"	".ZMinMax"

11.4 BERECHNUNG NACH DIN 277 UND II. BV

Zusätzlich zu den detaillierten Rauminformationen, die Sie in ArCon+ bislang erzeugen konnten, haben Sie die Möglichkeit, eine Berechnung der Grundflächen und Rauminhalte von Bauwerken im Hochbau nach DIN 277 Teil 1 und 2 sowie nach der II. BV(BGB1 I S. 2178) durchzuführen. Hierfür sieht ArCon+ spezielle Rauminfos vor, welche die Berechnung nach DIN 277 bzw. II. BV wiedergeben, so daß der Ausdruck für einen Bauantrag verwenden werden kann. Diese Vorlagen, die zum Lieferumfang von ArCon gehört, werden analog gehandhabt wie die Vorlagen zur "normalen" Rauminfo (siehe Seite 524). Voraussetzung für die Übernahme von Daten in die Berechnung nach DIN 277 ist, daß Sie sämtliche Angaben zu den Räumen etc. korrekt gemacht haben, da

nicht alle Werte direkt aus der Planung abgeleitet werden, sondern auch manuell einzugeben sind.
Zusätzlich zur Flächen- und Raumberechnung nach DIN 277 können Sie ab ArCon+ Version 5.0 eine Flächenberechnung aufgrund der zweiten Berechnungsverordnung (BGB1 I S. 2178) vornehmen.
Um eine korrekte Flächenberechnung nach der zweiten Berechnungsverordnung zu erhalten, müssen Sie im Gegensatz zu den Eingaben, die für die DIN 277 notwendig sind, lediglich für Räume Eingaben vornehmen, da z.B. die Stärke des Außenputzes – den Sie für Gebäude eingeben können und der für die DIN 277 unter Umständen erforderlich ist – hier nicht interessieren. Unabhängig davon wird aber in den entsprechenden Dialogboxen sowohl bei Geschossen (siehe Seite 139) als auch bei Gebäuden (Seite 147) und Wohnungen (Seite 156) der Flächenwert, der sich nach der zweiten Berechnungsverordnung ergibt, ausgegeben. Im Prinzip steht in den entsprechenden Dialogboxen die Summe der für diesen Teil Ihrer Planung zuständigen Flächen der Räume.
Die Rauminfo, welche die Berechnung nach DIN 277 wiedergibt, muß alle Angaben enthalten, welche von der DIN 277 vorgeschrieben sind. Zusätzlich zu diesen vorgeschriebenen Mindestangaben kann die Berechnung nach DIN 277 noch weitere (allgemeine) Rauminfos enthalten. ArCon+ stellt für die Eingabe und Berechnung all dieser Daten verschiedene Dialogboxen und Register zur Verfügung.
Hierbei enthält das Register **DIN 277** speziell jene Informationen, welche in die Berechnung nach DIN 277 aufgenommen werden müssen. Die Register **Rauminfo** oder **Statistik** weisen Angaben und Berechnungen auf, welche die Berechnung nach DIN 277 sinnvoll ergänzen können.



Informationen, welche von der DIN 277 erwartet und im Register **DIN 277** eingegeben oder automatisch berechnet und ausgewiesen werden, sind z. B.

- der Flächennachweis unter Abzug der Innen- bzw. Außenputzstärke,
- die Berechnung der Raummaße ab einer Höhe von 1,50 Metern etc.

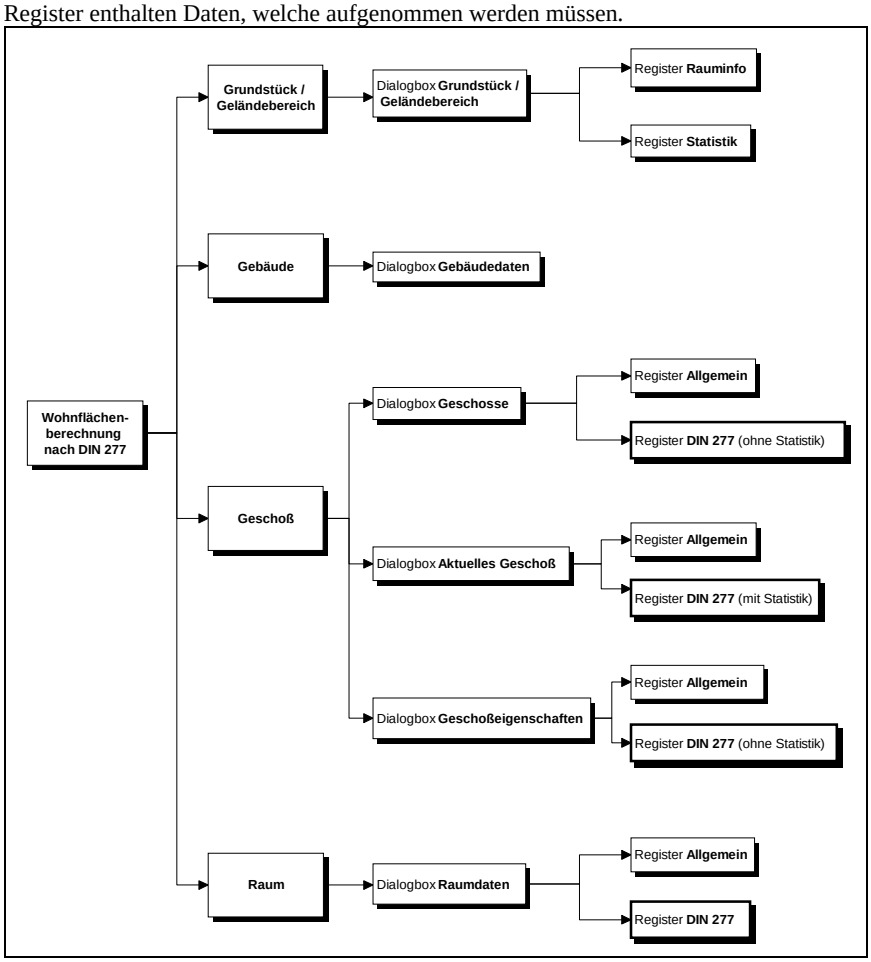
Werte, welche für die DIN 277 benötigt werden, sind innerhalb von ArCon+ immer dann einzugeben, wenn sie nicht direkt aus der Planung abgeleitet werden. Es kann hierbei auch vorkommen, daß bestimmte Angaben überhaupt nicht ausgewiesen werden, weil sie speziell für die Rauminfo berechnet werden und dann auch nur dort erscheinen. Ein Beispiel hierfür ist die Konstruktionsfläche, jene Fläche also, die von den aufgebauten Bauteilen (z. B. von Wänden, Stützen und Pfeilern usw.) überdeckt wird. ArCon+ würde bei einer Geschoßgrundfläche von 120 qm und drei Innenräumen automatisch die umgebende Fläche eines Geschosses unter Abzug der Raumflächen berechnen. Auf diesem Weg werden die Quadratmeter ausgewiesen, welche von Wänden, Putz etc. belegt werden. Andere Angaben - wie z. B. die Nutzungsart eines Raums - müssen eingegeben werden.

Eingaben, die in der Rauminfo für die Berechnung nach DIN 277 ausgegeben werden können, sind in ArCon+ nicht nur auf einen konkreten Raum und damit auf die Dialogbox **Raumdaten** beschränkt, sondern an mehreren Stellen notwendig bzw. möglich. Im einzelnen sind das die folgende Arbeitskontexte:

- Grundstück / Geländebereich
- Gebäude

- Geschoß
- Raum

Die folgende Grafik gibt einen Überblick darüber, in welchen Dialogboxen bzw. Registern Angaben zur Berechnung nach DIN 277 erfolgen können. Die fett umrandeten Register enthalten Daten, welche aufgenommen werden müssen.



In der folgenden Übersicht finden Sie, in welchen Arbeitskontexten die entsprechenden Dialogboxen bzw. Register benutzt werden und wie Sie diese aufrufen.

Arbeitskontext	Das Register / Die Dialogbox ...	... erscheint in folgenden Situationen
Grundstück /	Register **Rauminfo**	• beim Neu-Verlegen eines

Geländebereich		Grundstücks bzw. Geländebereichs • beim Editieren eines Grundstücks bzw. Geländebereichs
	Register **Statistik**	• beim Editieren eines Grundstücks bzw. Geländebereichs
Gebäude	Dialogbox **Gebäudedaten**	• über den Befehl **Neues Gebäude** im Menü **Gebäude** • über den Befehl **Aktuelles Gebäude bearbeiten** im Menü **Gebäude**
Geschoß	Dialogbox **Geschosse** mit den Registern **Allgemein** und **DIN 277**	• über den Befehl **Neues Geschoß oberhalb/unterhalb** im Menü **Geschoß**
	Dialogbox **Aktuelles Geschoß** mit den Registern **Allgemein** und **DIN 277 (mit Statistik)**	• über den Befehl **Aktuelles Geschoß bearbeiten** im Menü **Geschoß**
	Dialogbox **Geschoßeigenschaften** mit den Registern **Allgemein** und **DIN 277**	• beim Anlegen eines neuen Projekts über den Befehl **Neu** im Menü **Datei** oder durch Klicken auf die entsprechende Schaltfläche in der vertikalen Symbolleiste
Raum	Dialogbox **Raumdaten** mit den Registern **Allgemein** und **DIN 277**	• beim Doppelklicken auf einen zuvor selektierten Raum (alternativ **F11**-Taste, wenn sich die Maus innerhalb eines Raumes befindet)

Bei der Berechnung auf Basis der zweiten Berechnungsverordnung (BGB1 I S. 2178) gestalten sich die Zusammenhänge etwas einfacher, da hier lediglich für einzelne Räume bestimmt werden muß, mit welchem Anteil er in die Berechnug eingehen soll (100%, 50% oder 0%). Sämtliche anderen Werte ergeben sich aus der Geometrie Ihrer Planung und müssen von Ihnen nicht separat eingestellt werden. Aus diesem Grund ist das Register **II. BV** in der Dialogbox Raumdaten (siehe Seite 157) das einzige, in dem Sie zusätzliche Angaben machen müssen, um korrekte Wohnflächenberechnungen nach der

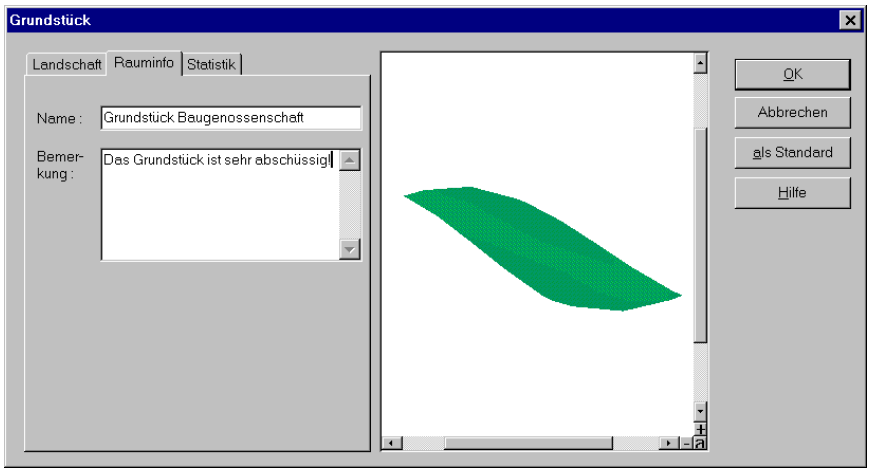
II. BV zu erhalten.

11.4.1 Grundstück / Geländebereich

Angaben zum Grundstück bzw. zu Geländebereichen sowie diesbezügliche Berechnungen, die direkt aus der Planung abgeleitet werden, sind in den beiden Registern **Rauminfo** bzw. **Statistik** ausgewiesen. Diese Daten sind für die Berechnung nach DIN 277 nicht zwingend erforderlich. Informationen - wie z. B. der Grundstücksname oder die Grundstücksfläche - sollten dennoch als sinnvolle Erweiterung in die spezielle Rauminfo aufgenommen werden.

11.4.1.1 Das Register „Rauminfo“

Die Dialogbox zum Grundstück bzw. Geländebereich weist das Register **Rauminfo** genau dann auf, wenn Sie das Grundstück bzw. den Geländebereich unmittelbar verlegen oder auf eine bereits abgesteckte Fläche doppelklicken.

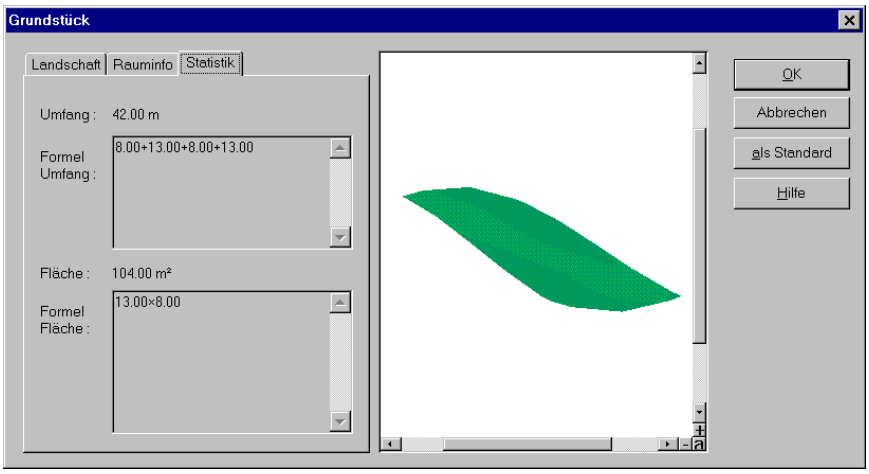


In diesem Register geben Sie den **Grundstücksnamen** sowie eine **Bemerkung** zum Grundstück - z. B. über die Bodenbeschaffenheit oder die Geländehöhe ein. Beide Angaben können sinnvollerweise in die spezielle Rauminfo für den Bauantrag

übernommen werden, sie sind aber nicht zwingend für die Berechnung nach DIN 277 erforderlich.

11.4.1.2 Das Register „Statistik“

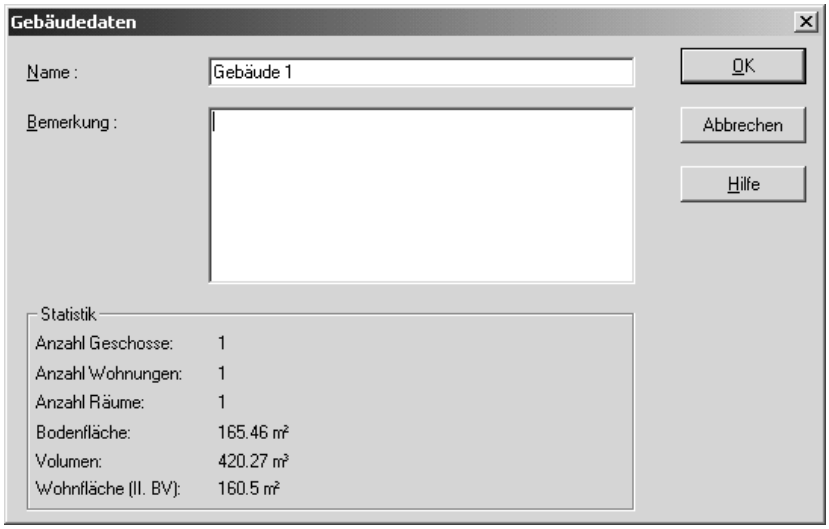
Das Register **Statistik** wird nur dann angezeigt, wenn Sie bereits ein konkretes Grundstück bzw. einen konkreten Geländebereich definiert haben und auf das entsprechende Gelände doppelklicken.



Hier werden die Grundstückfläche sowie der Umfang des Grundstücks automatisch berechnet und die Formeln dieser Berechnungen ausgewiesen. Diese Informationen sollten in die Berechnung nach DIN 277 aufgenommen werden. Sie werden dort über die entsprechenden Schlüsselwörter abgefragt.

11.4.2 Gebäude

Angaben zum Gebäude sowie diesbezügliche Berechnungen, die direkt aus der Planung abgeleitet werden, sind in der Dialogbox **Gebäudedaten** eingetragen.



Hier geben Sie den **Namen** des Gebäudes ein. Im Feld **Bemerkung** können Sie weitere Informationen zum Gebäude (z. B. Wohnhaus Meier) hinterlegen. Beide Angaben sollten sinnvollerweise in die Berechnung nach DIN 277 übernommen werden, sie sind aber nicht zwingend für die DIN 277 erforderlich.
Im Bereich **Statistik** werden die automatisch berechneten Werte wie Anzahl der Geschosse und Wohnungen etc. ausgewiesen.

11.4.3 Geschoß

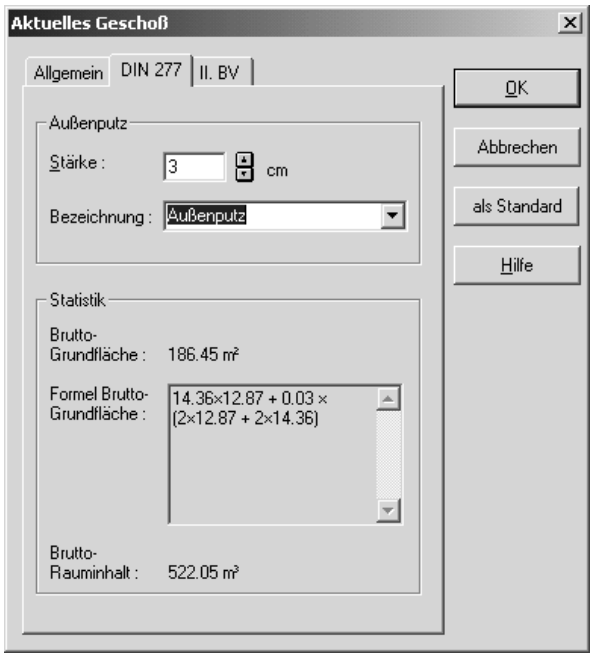
´ Alle Daten, welche für ein Geschoß in die Berechnung nach DIN 277 übernommen werden können, werden in den beiden Registern **Allgemein** und **DIN 277** entweder direkt eingegeben oder aus der Planung abgeleitet. Diese beiden Registerblätter sind sowohl in der Dialogbox **Aktuelles Geschoß** als auch in der Dialogbox **Geschosse** enthalten. Die Dialogbox **Geschosse** erreichen Sie über den Befehl **Neues Geschoß oberhalb** bzw. **Neues Geschoß unterhalb** im Menü **Geschoß**. Die Dialogbox **Aktuelles Geschoß** wird über den Befehl **Aktuelles Geschoß bearbeiten** im Menü **Geschoß** angezeigt.
Beachten Sie, daß das Register **DIN 277** verschiedene Ausprägungen hat. In der Dialogbox **Aktuelles Geschoß** enthält das Register den Bereich **Statistik** mit den Daten des konkreten Geschosses. Dieser Bereich ist in der Dialogbox **Geschosse** nicht enthalten, da Sie über diese Dialogbox das konkrete Geschoß erst anlegen.

Das Register **DIN 277** ist auch Bestandteil der Dialogbox **Geschoßeigenschaften.** Sie erhalten diese Dialogbox, wenn Sie ein neues Projekt anlegen. Beachten Sie, daß das Register in diesem Kontext ebenfalls den Bereich **Statistik** nicht enthält.

11.4.3.1 Das Register „Allgemein“

Sowohl die **Bezeichnung** als auch die **Bemerkung**, die im Register **Allgemein (siehe Seite 136)** beim Anlegen eines Geschosses eingegeben (Dialogbox **Geschosse**) bzw. bei der Bearbeitung eines aktuellen Geschosses (Dialogbox **Aktuelles Geschoß**) ausgewiesen werden, können sinnvolle Ergänzungen für die Berechnung nach DIN 277 darstellen.
Die Bezeichnung wird auch zur Identifizierung des einzelnen Geschosses benutzt. Sie finden diese in der Auswahlliste für das aktuelle Geschoß in der oberen horizontalen Symbolleiste wieder.

11.4.3.2 Das Register „DIN 277“



Alle Eingaben, welche Sie in diesem Register machen, sind für die Berechnung nach DIN 277 erforderlich und speziell für die Ausgabe in die spezielle Rauminfo vorgesehen. Die einzelnen Bereiche werden im folgenden erläutert.

11.4.3.2.1 Der Bereich „Außenputz“

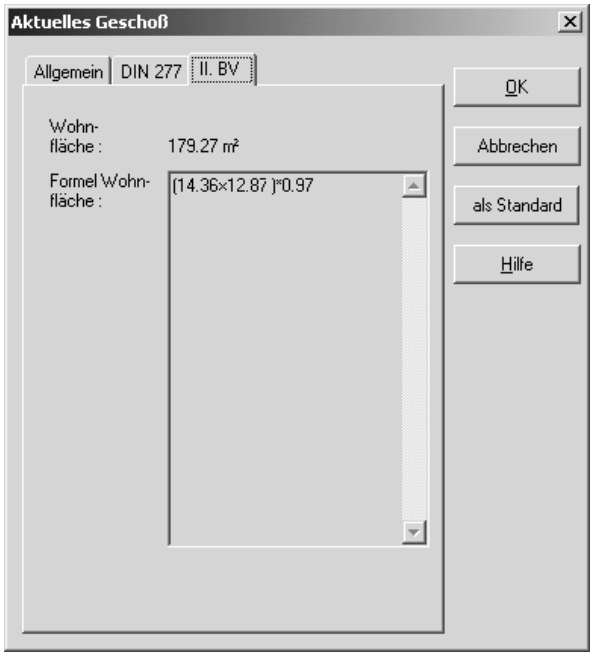
Für ein Geschoß müssen Sie die **Außenputzstärke** angeben, damit die Konstruktionsfläche berechnet werden kann. Für alle Innenswandeiten eines Geschosses wird die Putzstärke in der Dialogbox Raumdaten (siehe Seite 562). angegeben. Da sich die Außenwände nicht mit Hilfe eines Raums erfassen lasssen, muß die Angabe der Außenputzstärke getrennt erfolgen.
Zudem läßt sich die Bezeichnung des Putzes aufnehmen. Hierzu können Sie einen Namen aus der Auswahlliste auswählen oder einen neuen Namen eingeben. Ein neu eingegebener Name wird dann automatisch in der Auswahlliste aufgenommen. Die Angabe der Putzbezeichnung ist für die DIN 277 nicht erforderlich. Sie ist aber für das

Erstellen von Bestell-Listen etc. hilfreich und kann deshalb als Rauminfo ausgegeben werden.

11.4.3.2.2 Der Bereich „Statistik“

Im Bereich **Statistik** werden berechnete Werte ausgewiesen. Dieser Bereich erscheint nur, wenn Sie ein aktuelles Geschoß bearbeiten, sich also in der Dialgobox **Aktuelles Geschoß** befinden. Die **Brutto-Grundfläche** ist diejenige Fläche, welche das Geschoß von außen einschließlich des Putzes umschließt. Die Berechnung dieses Wertes können Sie anhand der ausgewiesenen Formel nachvollziehen. Der **Brutto-Rauminhalt** gibt an, wieviel Kubikmeter umbauten Raum das Geschoß hat.

11.4.3.3 Das Register „II. BV“

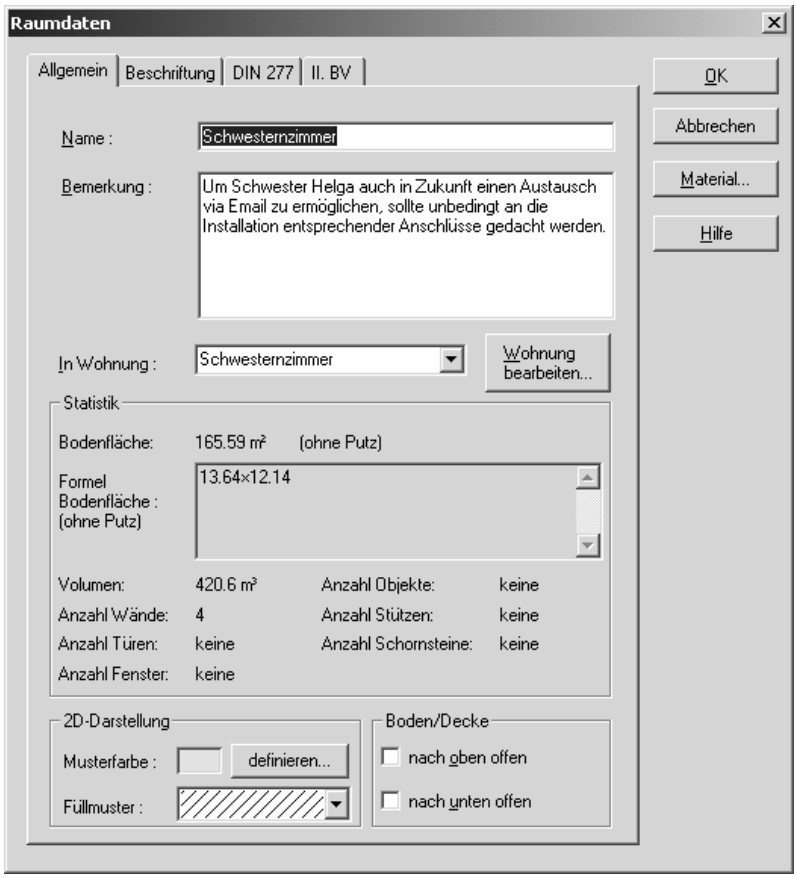


In diesem Register erscheinen die Summen aller Wohnflächen aller Räume des Geschosses, sowohl als Wert als auch als „erzeugende“ Formel. Für ein Geschoß sind keine Eingaben für die II. BV nötig und möglich.
Zusätzlich zur Ausgabe der Werte können Sie diese auch mit Hilfe von speziellen Schlüsselworten in Rauminfos (siehe Seite 524) benutzen. Somit steht einer Planung inklusive vollautomatischer Erzeugung des Nachweises mit Hilfe der zweiten Berechnungsverordnung innerhalb von ArCon nichts mehr im Wege.

11.4.4 Raum

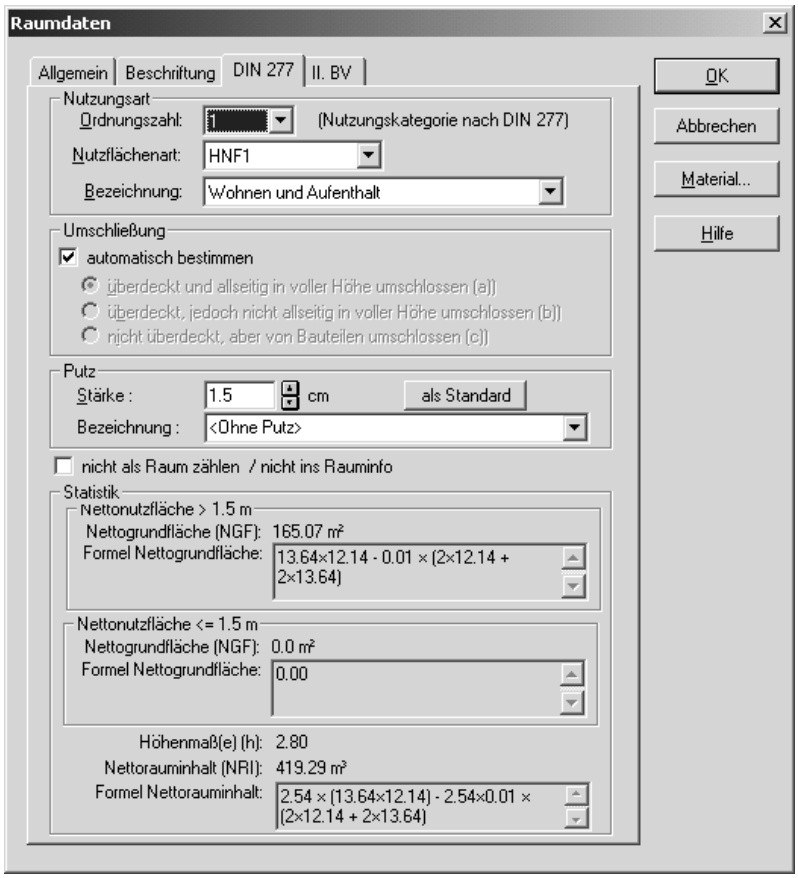
Alle Werte und Daten, welche für einen Raum ausgegeben werden können, werden über die Register **Allgemein, DIN 277** und **II. BV** eingegeben. Diese Registerblätter sind Bestandteil der Dialogbox **Raumdaten**. Sie erhalten diese Dialogbox, indem Sie im Konstruktionsmodus auf einen Raum doppelklicken.

11.4.4.1 Das Register „Allgemein“



Im oberen Teil dieses Registers geben Sie allgemeine Informationen zum Raum wie z. B. dessen Bezeichnung ein. Der untere Teil ist für Berechnungen reserviert, welche sich unmittelbar aus der Planung ergeben.
Sie finden das Register unter **Räume (siehe Seite 157)** ausführlich erläutert.

11.4.4.2 Das Register „DIN 277“

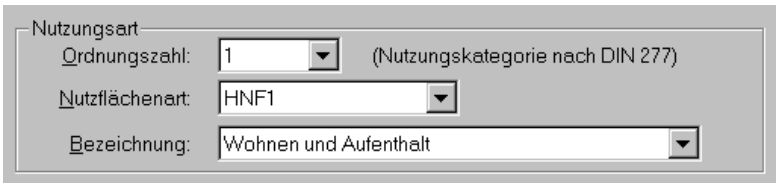


Alle Eingaben, welche Sie in diesem Register machen, sind für die Wohlflächenberechnung nach DIN 277. Werte, die im Bereich **Statistik** ausgewiesen werden, sind berechnete Werte. Sie können nicht geändert werden, da sie sich direkt aus der Planung ergeben.

11.4.4.2.1 Der Bereich „Nutzungsart“

Im Bereich **Nutzungsart** definieren Sie, wie ein Raum genutzt wird. Grundsätzlich werden die folgenden Nutzflächenarten im Sinne der DIN 277 unterschieden:

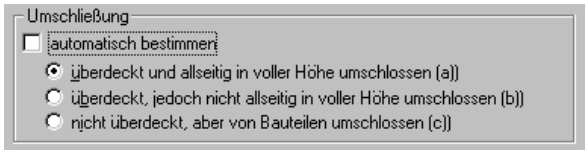
- Hauptnutzfläche 1 bis 6 (HNF1 bis HNF 6),
- Nebennutzfläche (NNF),
- Funktionsfläche (FF),
- Verkehrsfläche (VF).



Alle Nutzflächenarten, welche im Listenfeld **Nutzflächenart** aufgeführt und ausgewählt werden, lassen sich über eine **Ordnungszahl** weiter untergliedern. Die Hauptnutzfläche **HNF1** z. B. hat die Ordnungszahl 1. Sie kann über die Ordnungszahlen 1.1 bis 1.6 in weitere Einheiten untergliedert werden. Die detaillierte Bezeichnung der Nutzflächenart entnehmen Sie dem Feld **Bezeichnung**. Haben Sie z. B. für die HNF1 die Ordnungszahl 1.3 gewählt, erhalten Sie als spezielle Art der Hauptnutzfläche 1 den **Pausenraum**.
In der Logik des Zusammenspiels zwischen den einzelnen Feldern entspricht die Ordnungszahl vor dem Punkt (also z. B. die 1) der Angabe im Feld **Nutzflächenart**. Die Zahl nach dem Punkt entspricht der Spezialisierung der Nutzflächenart, wie Sie im Feld **Bezeichnung** namentlich ausgewiesen wird. Zwischen der Ordnungszahl und der Bezeichnung gibt es also einen direkten Zusammenhang. Man könnte das Zusammenwirken der einzelnen Felder auch mit dem Inhaltsverzeichnis eines Buches vergleichen. Über die Nutzflächenart würden Sie dann das Kapitel auswählen, über die Ordnungszahl bzw. die Bezeichnung die einzelnen Abschnitte des Kapitels.
Beim Eingeben werden Sie im Regelfall zuerst die Nutzflächenart auswählen und diese dann über die Ordnungszahl weiter spezifizieren. Über die Auswahlliste **Bezeichnung** erhalten Sie immer nur die Unterarten der aktuellen Nutzflächenart. Ein Wechsel der Nutzflächenart ist in diesem Feld nicht möglich.

11.4.4.2.2 Der Bereich Umschließung“

Da in der Berechnung nach DIN 277 alle Räume nach Umschließungen getrennt voneinander aufgelistet werden müssen, müssen Sie hier über eine der Optionen angeben, um welchen Raumtyp es sich handelt.

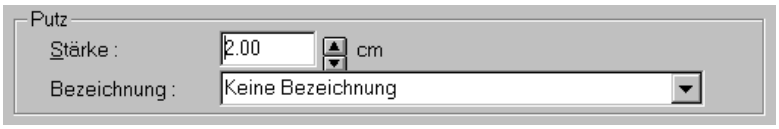


Ist das Kontrollfeld **automatisch bestimmen** markiert, wird die Umschließungsart des Raumes von ArCon automatisch bestimmt. Hierbei gelten folgende Regeln:

- Ist der Raum ganz oder teilweise von virtuellen Wänden (siehe. Seite 215) umschlossen, wird die Umschließungsart b angewendet, wenn der Raum eine Decke hat (siehe Seite 160); Umschließungsart c, wenn nicht.
- Ist der Raum komplett von realen Wänden umschlossen, wird die Umschließungsart a angenommen, wenn der Raum eine Decke hat; Umschließungsart c, wenn nicht.

Sie können diesen Automatismus ausschalten, um selbst die Umschließungsart für einen Raum zu definieren. Demarkieren Sie dafür das Kontrollfeld und wählen Sie dann die von Ihnen gewünschte Option.

11.4.4.2.3 Der Bereich „Putz“

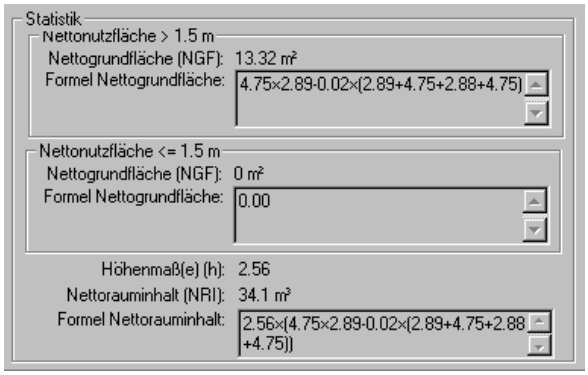


Für einen Raum müssen Sie die **Innenputzstärke** angeben, damit die Nettogrundfläche, d. h. die tatsächliche Nutzungsfläche der Innenräume berechnet werden kann. Im Regelfall beträgt die Putzstärke 1,5 cm.
Zudem können Sie die Bezeichnung des Innenputzes festlegen. Hierzu können Sie einen Namen aus der Auswahlliste auswählen oder einen neuen Namen eingeben. Ein neu eingegebener Name wird dann automatisch in der Auswahlliste aufgenommen. Die Angabe der Putzbezeichnung ist für die DIN 277 und damit für das Register **Rauminfo** nicht erforderlich.

11.4.4.2.4 Aufnahme in die Berechnung nach DIN 277

Wenn Sie das Kontrollkästchen **nicht als Raum zählen / nicht ins Raumbuch** aktiviert haben, wird eine räumlich umschlossene Konstruktion wie z. B. ein Leitungsschacht nicht in die Berechnung nach DIN 277 aufgenommen.
Da ArCon alles, was räumlich umschlossen ist, als Raum interpretiert, kann es also in einigen Fällen vorkommen, daß dies nicht mit der planerischen Wirklichkeit übereinstimmen muß.

11.4.4.2.5 Der Bereich „Statistik“

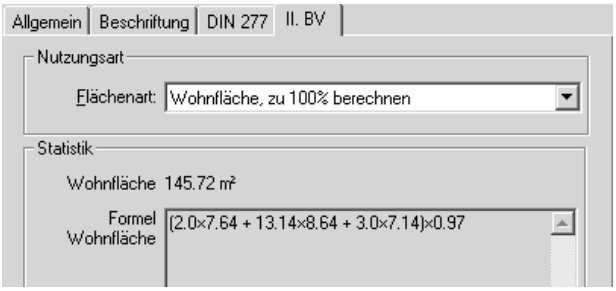


Während im Register **Allgemein** die Raumfläche ohne Berücksichtigung der Putzstärke ausgewiesen wird, erhalten Sie im Register **DIN 277** die Nettonutzfläche eines Raums unter Abzug der Putzstärke sowie in Abhängigkeit von der Raumhöhe.
In der Berechnung nach DIN 277 werden nur Raummaße von einer Höhe ab 1,50 Meter berücksichtigt. Flächen mit einer Raumhöhe unter 1,50 Meter müssen separat ausgewiesen werden. Analog hierzu ist der Bereich **Statistik** für die Nettonutzfläche in die folgenden Hälften unterteilt:

- **Nettonutzfläche > 1,50**: ArCon berechnet die Nettonutzfläche des Raums unter Abzug der Putzstärke, wobei nur diejenigen Bereiche eines Raums berücksichtigt werden, welche eine Raumhöhe größer als 1,50 Meter aufweisen. Dachschrägen unter 1,50 wären also in der Nettonutzfläche nicht enthalten. Die Berechnungen können anhand der Formel nachvollzogen werden. Hier sehen Sie auch, daß der Putz abgezogen ist.
- **Nettonutzfläche < 1,50**: ArCon berechnet die Flächen eines Raumes, die eine Raumhöhe kleiner als 1,50 Meter aufweisen. Die hier berechnete Fläche zählt nicht zur Grundfläche und wird in der Berechnung nach DIN 277 separat aufgeführt.

Im Bereich **Höhenmaß(e) (h)** weist ArCon+ automatisch die Höhe des Raumes in Abhängigkeit von den Umschließungsarten des bzw. der darüberliegenden Räume aus. Diese Höhe wird zur Berechnung des Nettorauminhalts und damit für die Volumenberechnung des gesamten Gebäudes benötigt, das sich aus allen Raum-Volumina zusammensetzt.
Die Höhe des Raums ist klar definiert als die Differenz zwischen der Oberkante des Fußbodens und der Oberkante des Fußbodens des Geschosses darüber. Die Überprüfung der Umschließungsart des darüberliegenden Raums ist deshalb notwendig, damit keine Decken oder Fußböden und damit keine Volumina doppelt gezählt oder vergessen werden. ArCon berechnet auch solche Fälle, in denen sich oberhalb des aktuellen Raums zwei Räume befinden, von denen z. B. der eine keine Decke aufweist.
Im Bereich **Nettorauminhalt (NRI)** wird der Nettorauminhalt unter Berücksichtigung der im oberen Feld berechneten Höhe ausgewiesen. Anhand der Formel können Sie die Berechnung des Wertes nachvollziehen (z. B. wenn ein Raum unterschiedliche Höhenwerte aufweisen sollte).

11.4.4.3 Das Register „II. BV“

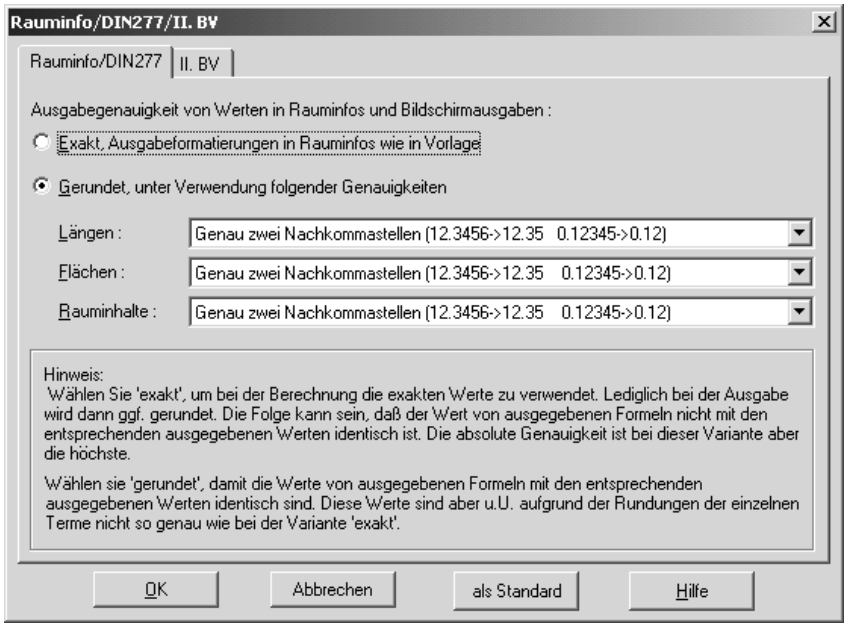


Innerhalb des Registers **II. BV** machen Sie die Angaben, die nötig sind, um für Ihre Planung eine korrekte Flächenberechnung mit Hilfe der zweiten Berechnungsverordnung vorzunehmen. Das Register besteht lediglich aus einem Bereich **Nutzungsart** mit dem Auswahlfeld **Flächenart** sowie dem Bereich **Statistik**, in dem die Ausgabe der **Wohnfläche** sowie der dazugehörigen **Formel** enthalten ist.
Lediglich im Auswahlfeld **Flächenart** können Sie Eingaben vornehmen. Hier geben Sie ein, ob der ausgewählte Raum ganz, zur Hälfte oder gar nicht in die Berechnungen nach der zweiten Berechnungsverordnung eingeht.

Bei der Ermittlung des Flächeninhaltes aufgrund der zweiten Berechnungsverordnung werden in ArCon entsprechende Regeln verwendet. Sie haben im Detail Einfluß auf diese Regeln, indem Sie Einstellungen in der im folgenden beschriebenen Optionen-Dialogbox vornehmen.

11.4.5 Die Optionendialogbox Rauminfo/DIN 277/II. BV

Sie erreichen diese Dialogbox sowohl im Konstruktions- als auch im Designmodus über das Menü **Optionen** mit Hilfe des Menüpunktes **Rauminfo/DIN 277/II. BV...**



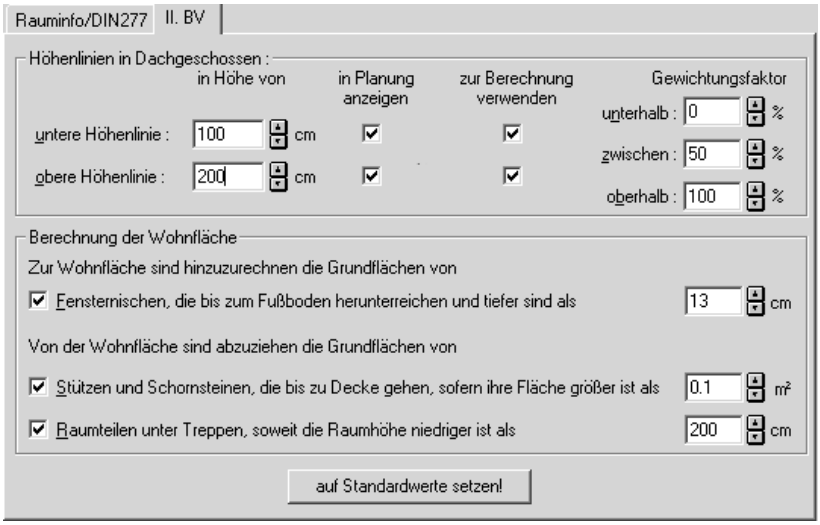
Sie besteht aus den beiden Tabulatoren **Rauminfo/DIN 277** und **II. BV**. InfoDin277IIBV.bmp

Im Prinzip stellen Sie in dieser Dialogbox einerseits ein, wie genau Formeln, die in den diversen Dialogboxen ausgegeben werden bzw. die bei Ausgabe der Rauminfos (siehe Seite 524) verwendet werden; andererseits dient das Register **II. BV** zur Bestimmung der Regeln, die beim Berechnen der Flächeninhalte eines Raumes nach der zweiten Berechnungsverordnung verwendet werden.

11.4.5.1 Das Register „Rauminfo/DIN 277“

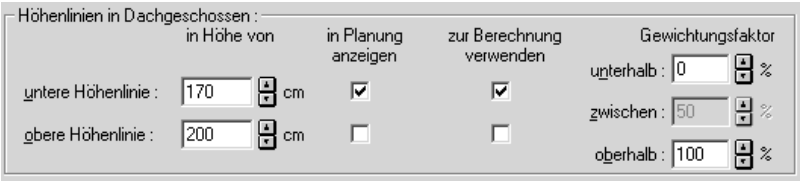
Dieses Register dient zur Definition der Ausgabegenauigkeit von Werten in Rauminfos und bei der Bildschirmausgabe.
Im Prinzip haben Sie zwei Alternativen: einerseits die exakte Ausgabe und andererseits die gerundete Ausgabe. Wählen Sie die Alternative **exakt**, um bei der Berechnung die exakten Werte zu verwenden. Lediglich bei der Ausgabe der Werte wird dann ggfs. gerundet. Die Folge kann sein, dass der Wert von ausgegebenen Formeln nicht mit dem entsprechenden ausgegebenen Wert identisch ist. Die absolute Genauigkeit ist bei dieser Variante aber die höchste.
Verwenden Sie mit dieser Einstellung Rauminfos (siehe Seite 524), wird die Ausgabegenauigkeit, die in diesen Rauminfos verwendet wird, durch die Rauminfos selbst bestimmt – also durch deren Ausgabeformatierung. Ist diese Option hingegen nicht aktiv, werden die Ausgabegenauigkeitsangaben in den Rauminfos ignoriert und die im Rest dieser Dialogbox gemachten Einstellungen verwendet.
Wählen Sie die Alternative **gerundet**, damit die Werte von ausgegebenen Formeln mit den entsprechenden ausgegebenen Werten identisch sind. Diese Werte sind unter Umständen aufgrund der Rundungen der einzelnen Terme nicht so genau wie bei der Alternative **exakt**. Formatangaben in Rauminfos werden im Gegensatz zur ersten Alternative ignoriert. Statt dessen werden die Formate verwendet, die Sie in den Bereichen **Längen**, **Flächen** und **Rauminhalte** angeben. In den entsprechenden Auswahlfeldern können Sie für alle drei Arten von Werten getrennt eine Ausgabegenauigkeit angeben.
Es ist im allgemeinen sinnvoll, Rauminhalte mit einer höheren Anzahl von Nachkommastellen anzugeben, da es sich dort im allgemeinen um kleine Werte handelt und z.B. ein halber Kubikmeter durchaus ein beträchtliches Volumen darstellt.

11.4.5.2 Das Register „II. BV“



In diesem Register stellen Sie im Prinzip ein, nach welchen Regeln die Flächenberechnung aufgrund der zweiten Berechnungsverordnung vorgenommen werden soll. An sich ist das ein Widerspruch in sich, da die Regeln für die II. BV eindeutig definiert sind. Wenn Sie trotzdem in diesem Register andere als die Standardwerte einstellen, werden dementsprechend auch keine Werte nach der II. BV, sondern nach irgendeiner anderen imaginären oder z.B. einer ausländischen Verordnung berechnet.
Genau dies ist auch der Sinn dieses Tabulators – für Bauten, die nicht in Deutschland sondern z.B. in Österreich oder Italien stattfinden sollen, kann es unter Umständen Sinn machen, die Flächenberechnung nach etwas andersartigen Regeln als die in der II. BV definierten vorzunehmen.
Das Register besteht aus den Bereichen **Höhenlinie in Dachgeschossen** und **Berechnung der Wohnfläche**. Mit den Einstellungen im Bereich **Höhenlinie in Dachgeschossen** haben Sie Einfluß darauf, wie einerseits die Darstellung dieser Höhenlinien erfolgt und andererseits wie diese Höhenlinien die Berechnung des Flächeninhaltes der entsprechenden Räume beeinflussen.
In den Eingabefeldern für **untere Höhenlinie** und **obere Höhenlinie** geben Sie an, in welcher Höhe oberhalb des Fertigfußbodens die Höhenlinien verwendet werden sollen. Mit Hilfe der Kontrollfelder **in Planung anzeigen** können Sie getrennt für untere und obere Höhenlinie definieren, ob diese auch in der Planung dargestellt werden sollen.

Unabhängig davon können Sie mit Hilfe der Kontrollfelder **zur Berechnung verwenden** ein- bzw. ausschalten, ob diese Höhenlinien auch bei der Berechnung von Flächen für die II. BV verwendet werden sollen. Hierzu werden dann weiterhin die drei Gewichtungsfaktoren **unterhalb**, **zwischen** und **oberhalb** berücksichtigt.
Nach der zweiten Berechnungsverordnung werden alle Flächen unterhalb eines Meters zu 0% berücksichtigt, alle zwischen 100 und 200 cm Höhe zu 50% und alle oberhalb 200 cm zu 100%. Für die zweite Berechnungsverordnung würden Sie also **zur Berechnung verwenden** sowohl für die untere als auch für die obere Höhenlinie markieren und dann für die Gewichtungsfaktoren 0, 50 bzw. 100% eingeben.
Wollen Sie hingegen, daß z.B. alle Flächen unterhalb 1,70 Meter Höhe gar nicht und alle oberhalb 1,70 Meter zu 100% verwendet werden, sehen die Einstellungen in etwa wie folgt aus:



11.4.5.2.1 Der Bereich „Berechnung der Wohnfläche“

Außer den im vorigen Abschnitt beschriebenen Regeln bei der Berechnung von Wohnflächen im Dachgeschoß werden alle in diesem Bereich möglichen Regeln bei der zweiten Berechnungsverordnung verwendet. D.h., das Kontrollfeld **Fensternischen, die bis zum Fußboden herunterreichen und tiefer sind als** ist markiert, wobei als Grenzwert 13 **cm** einzutragen sind. Das Kontrollfeld **Stützen und Schornsteine, die bis zur Decke gehen sofern ihre Fläche größer als** ist ebenfalls markiert, wobei die Grenzfläche 0,1 **m²** beträgt.
Schließlich sind **Raumteile unter Treppen, sofern deren Raumhöhe niedriger ist als** 200 **cm** von der Wohnfläche abzuziehen.
Mit der Schaltfläche **auf Standardwerte setzen** können Sie genau die gerade beschriebenen Einstellungen für die zweiten Berechnungsverordnung setzen.
Hinweis: Klicken Sie ganz unten in der Dialogbox auf die Schaltfläche **als Standard** nachdem Sie im Register **II. BV** irgendwelche Einstellungen vorgenommen haben, die nicht der II. BV entsprechen und betätigen dann die Schaltfläche **auf Standardwerte setzen**, werden dementsprechend nicht die für die II. BV notwendigen Einstellungen

gemacht. Um anschließend die für die II. BV notwendigen Einstellungen wieder herzustellen, müssen Sie dieser per Hand erneut eingeben.

12 AUFZEICHNUNG VON BEWEGUNG UND ZEIT

12.1 ÜBERSICHT

Hinweis: Verwenden Sie das Erweiterungsmodul Storyboard, so wird die im folgenden beschriebene Funktionalität durch eine gänzlich andere, nämlich die animierbarer virtuelle Kameras, ersetzt. Kamerafahrten, die Sie mit der hier beschriebenen Funktionalität aufzeichnen, sind aber auch mit Hilfe dieses Erweiterungsmoduls weiter nutzbar.

Wie in ArCon können Sie auch in ArCon+ mit Hilfe der Schaltfläche Ihre Planung durchwandern. Darüber hinaus bietet ArCon+ die Möglichkeit, dieses Durchwandern oder auch das Betrachten von verschiedenen Seiten mittels aufzuzeichnen. Diese aufgezeichneten Bewegungen können dann nachträglich abgespielt werden. Hierbei ist es beim Abspielen unerheblich, ob Sie die Bewegung für die gerade aktuelle Planung aufgezeichnet haben oder auch für eine ganz andere (z. B. eine andere Planungsalternative), da lediglich die Position des Betrachters sowie seine Blickrichtung, nicht aber die Inhalte der Planung gespeichert werden.
ArCon + erlaubt jedoch nicht nur das Aufzeichnen räumlicher, sondern auch das Aufzeichnen zeitlicher Bewegungen bzw. zeitlicher Veränderungen sowie die Kombination aus Raum und Zeit. Das bedeutet mit anderen Worten: Sie können innerhalb einer Animation Standbilder erzeugen und somit Zeit vergehen lassen, ohne die Position zu verändern. ArCon+ gibt Ihnen damit die Möglichkeit an die Hand, die Veränderung von Lichtverhältnissen aufzuzeichnen und z. B. einen Sonnenaufgang oder Sonnenuntergang zu simulieren.
Das Speichern und auch das Abspielen von räumlichen und/oder zeitlichen Bewegungen ist nur in der 3D-Ansicht des Designmodus' möglich. Hier erscheint zwischen der Mehrfachschaltfläche für die Tag-, Nacht- und zeitabhängige Sicht (siehe Seite 437) sowie der Aufzug-Schaltfläche eine Liste von insgesamt 11 kleinen Schaltflächen.

Die Symbole auf diesen kleinen Schaltflächen entsprechen in etwa denen, die Sie vom Videorecorder kennen. Genauso wie dieser Fernsehbilder aufzeichnet, zeichnet der ArCon+-„Videorecorder“ Bewegungen auf oder spielt diese auch ab.
Das Aufzeichnen von zeitlicher Bewegung macht im Regelfall nur dann Sinn, wenn Sie die zeitabhängige Sicht eingestellt haben und sich die Beleuchtungsverhältnisse verändern. Andererseits können Sie über die Integration von Standbildern bei der Aufzeichnung einer Begehung auch bei einem Standpunkt kurze Zeit verweilen.
Grundsätzlich können Sie bei der Aufzeichnung von räumlichen und zeitlichen Bewegungen festlegen, wie lange Ihre Animation in Echtzeit dauern, d. h. welcher Zeitverlauf simuliert werden soll.
Alle Animationen - sowohl räumliche als auch zeitliche - können auch auf Video aufgezeichnet und exportiert werden(siehe Seite 581).

12.2 PRINZIP

Das Prinzip zum Aufnehmen von räumlichen Bewegungen ist sehr einfach. Genauso wie ein Videorecorder eine Kassette zum Aufnehmen von Fernsehbildern benötigt, benötigt ArCon+ zum Aufzeichnen von Bewegungen eine Datei. Um die Aufzeichnung anzufertigen (oder eine bereits existierende Anfzeichnung später abzuspielen), müssen Sie grundsätzlich zuvor eine Kassette einlegen, d. h. im Sprachgebrauch von ArCon: eine Datei anlegen bzw. öffnen. Klicken Sie hierzu auf die Schaltfläche **Einwerfen/Auswerfen** . In der anschließend angezeigten Dialogbox **Animation öffnen** können Sie eine bereits existierende Datei wählen, um diese z. B. abzuspielen, oder auch, um sie zu überschreiben. Natürlich haben Sie auch die Möglichkeit, eine neue Datei anzulegen, um diese „leere Kassette“ mit einer neuen Aufnahme zu beschreiben.
Wenn Sie eine andere als die angegebene Datei aufnehmen oder abspielen wollen, müssen Sie ebenfalls die Schaltfläche drücken, um die alte Datei „auszuwerfen“ und eine neue „einzulegen“.
Um mit der Aufzeichnung zu beginnen, klicken Sie auf die Aufnahme-Schaltfläche und bewegen sich dann mit Hilfe der Schaltflächen , , , oder auch , in Ihrer Planung. Jedes neue Bild, das berechnet und angezeigt wird, entspricht einem „Fernsehbild“ auf dem Videorecorder, das aufgezeichnet wird. Wenn Sie das Aufzeichnen dieser Bewegung beenden wollen, drücken Sie auf die Stop-Schaltfläche .

Bei der Aufnahme können Sie in der Statuszeile ablesen, das wievielte Bild gerade aufgezeichnet bzw. abgespielt wird. In Klammern erhalten Sie zudem die Information darüber, wie lange das Abspielen der bis jetzt abgespielten Bewegungen bei einer Abspielgeschwindigkeit von 15 Bildern pro Sekunde dauern würde. Diese Angabe ist wichtig, wenn Sie das Ganze als Video aufzeichnen wollen.
Bitte beachten Sie, daß Sie beim Verwenden der Aufnahme-Schaltfläche die angegebene Datei überschreiben, wenn diese Datei keine neue ist. Wenn sie z. B. 500 Positionen enthält, und Sie zeichnen 10 Bildpositionen auf, so werden 10 der 500 Positionen überschrieben. Welche 10 dies sind, hängt von der Position des „Bandes“ ab.
Wenn Sie eine Datei neu geöffnet haben, ist das „Band“ immer zurückgespult. Das heißt: Sie würden die ersten 10 Bilder der Datei überschreiben. Sie können aber mit Hilfe der Schaltflächen , , und auch innerhalb des „Bandes“ hin- und herspulen. Orientieren Sie sich hierbei an der Statusanzeige, die ausgibt, an welcher Position Sie sich gerade befinden. Drücken Sie z. B. bei Position 490 die Aufnahme-Schaltfläche und zeichnen 10 Positionen auf, werden die letzten 10 Positionen der Datei überschrieben.
Wenn Sie die – sei es durch vorheriges Aufnehmen gerade erzeugte Datei oder die durch Laden einer bereits existierenden Datei – entstandene „Kassette“ abspielen wollen, „spulen“ Sie diese erst mit Hilfe der Schaltfläche an den Anfang, und klicken dann auf die Schaltfläche . Sie sehen hierbei, wie die einzelnen Positionen der Reihe nach abgespielt werden.
Sie können übrigens auch während des Abspielens zwischen Tag- und Nachtsicht bzw. der zeitabhängige Sicht (siehe Seite 437) und den verschiedenen Darstellungsmodi umschalten. Auch das Ändern der Fenstergröße während des Abspielens ist möglich. Auf diese Art können Sie z. B. die Ausgabegeschwindigkeit zur Kontrolle optimieren, indem Sie das Fenster verkleinern und als Darstellungsmodus den Drahtmodell-Modus wählen.
Beachten Sie, daß sich sämtliche Bewegungen beim Abspielen einer Kassette lediglich auf dem Bildschirm abspielen, nicht aber gespeichert werden. Dies ist einerseits für einen schnellen Überblick über Ihre Wohnung im aktuellen Planungszustand sinnvoll, andererseits aber auch als Vorschau beim Erzeugen eines Videos, das Bilder und Bewegungen zusammen aufzeichnet (siehe Seite 581).

12.3 ZEITLICHEN VERLAUF AUFZEICHNEN

Das Aufzeichnen (und Wiedergeben) zeitlicher Veränderungen funktioniert im Prinzip in derselben Weise wie das Aufzeichnen (und Wiedergeben) räumlicher Bewegungen. Auch hier müssen Sie grundsätzlich vor Beginn der Aufnahme bzw. Wiedergabe eine Kassette

einlegen, d. h. über die Schaltfläche **Einwerfen/Auswerfen** eine Datei anlegen bzw. laden. Ebenso verhält sich das Abspielen, Spulen, Überschreiben etc. bereits existierender Bänder.
Die Voraussetzungen und die Vorgehensweise bei der Aufnahme selbst jedoch unterscheiden sich in einigen Punkten von denen der Aufnahme räumlicher Bewegungen. Sie werden im folgenden anhand eines konkreten Beispiels näher erläutert.

12.3.1 Einstieg

Sie möchten verfolgen, wie sich die Lichtverhältnisse im Wohnzimmer Ihres Hauses während eines Tages verändern und diese Veränderung in Ihre Animation einbinden. Dazu werden Sie für ein- und dieselbe Position eine genau festgelegte Anzahl an Standbildern erzeugen, in denen sich nur die Zeit bewegt, wodurch Sie z. B. den Sonnenstand entsprechend animieren können.
Standbilder geben - wie ihr Name schon sagt - keine Bewegung, sondern nur eine Momentaufnahme wieder. Durch die Aneinanderreihung mehrerer Standbilder (Momentaufnahmen) lassen sich dann auch Veränderungen visualisieren, welche zeitlich begründet sind: z. B. verschiedene Helligkeitsstufen.
In unserem Beispiel soll der Sonnenstand während einer Begehung am 28. Juni 1997 über 24 Stunden aufgezeichnet werden.

12.3.2 Voraussetzungen

Da in unserem Beispiel die Animation und Aufzeichnung von Zeit nur im Zusammenhang mit der zeitabhängigen Sicht sinnvoll ist, sollten Sie darauf achten, daß Sie diese vor Beginn der Aufzeichnung eingestellt haben. Natürlich haben Sie die Möglichkeit, auch nachdem Sie den Aufnahmeschalter aktiviert haben, die Sicht zu verändern.
Beachten Sie weiterhin, daß Ihr Gebäude so orientiert sein muß, wie in der Natur auch. Haben Sie z. B. das Haus konstruiert, wie es am besten auf das Blatt paßt, dann kann es vorkommen, daß die Ausrichtung an den Himmelsrichtungen noch nicht mit der Wirklichkeit übereinstimmt. In diesem Fall können Sie über Drehen des Nordpfeils (siehe Seite 201) das Haus entsprechend der Wirklichkeit orientieren.

12.3.3 Vorgehensweise

1. Legen Sie die "Kassette" ein, indem Sie die Schaltfläche **Einwerfen/Auswerfen** aktivieren und in der darauffolgenden Dialogbox **Animation öffnen** eine neue Datei anlegen (oder eine bereits vorhandene laden).
2. Drücken Sie auf die Schaltfläche **Aufnahme**. Beginnen Sie nun Ihre Begehung, indem Sie sich ganz normal im Raum bewegen. Jede Positionsveränderung wird von ArCon als sog. Bewegungsbild aufgezeichnet. Richten Sie Ihre Begehung so ein, daß Sie nach 12 **Bewegungsbildern** in Ihrem Wohnzimmer die gewünschte Betrachterposition am Fenster eingenommen haben. Um zeitliche Bewegungen aufzuzeichnen, ohne die Position zu verändern, müssen Sie nun sog. **Standbilder** definieren.
3. Stellen Sie sicher, daß die zeitabhängige Sicht eingeschaltet ist und definieren Sie in der Dialogbox **Tageslicht (siehe Seite 439)** über den Längen- und Breitengrad den genauen Betrachterstandort. Die exakte Ortszeit müssen Sie in diesem Fall nicht in der Dialogbox **Tageslicht** eingeben. Die Uhrzeiten, über die der jeweilige Sonnenstand animiert wird, werden an anderer Stelle und auf anderem Wege festgelegt.
4. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Standbild**. Das Dialogfenster **Standbilder erzeugen (siehe Seite 577)** erscheint. In diesem Dialogfenster legen Sie fest, wieviele Standbilder insgesamt erzeugt werden sollen. Geben Sie hier im Feld **Frames** ebenfalls den Wert 12 ein. Das bedeutet, daß 12 Standbilder in Ihre Animation eingefügt werden. Anschließend bestätigen Sie mit **OK**.
5. Bevor Sie Ihre Aufzeichnung abschließen, müssen Sie dem System noch mitteilen, welche Zeit für die komplette Animation in der Wirklichkeit vergangen sein soll. Sie müssen also festlegen, zu welchem Zeitpunkt die Animation beginnt und wie lange sie dauern soll, d. h. wann sie endet. Im Grunde heißt das nichts anderes, als daß Sie mit den insgesamt 24 Bildern bzw. Rahmen (12 Bewegungsbilder und 12 Standbilder) einen bestimmten Zeitverlauf in der Realität assozieren. Diese "Zeit-Assoziation" wird in der Dialogbox **Zeitverlauf beim Abspielen von Bewegungen (siehe Seite 578)** festgelegt.
6. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine gerade aktive Schaltfläche des Videorecorders. Die Dialogbox **Zeitverlauf beim Abspielen von Bewegungen** wird angezeigt. In dieser Dialogbox legen Sie fest, welche reale Zeit beim Abspielen der Animation vergangen sein soll. Da wir einen ganzen Tag von 0 Uhr bis 24 Uhr dokumentieren wollen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Zeitverlauf simulieren** und legen dort als **Aufzeichnungsstart** den 28. Juni 1997, 00.00 Uhr fest. Um das **Aufzeichnungsende** zu bestimmen, wählen Sie die Option **des Endzeitpunktes**

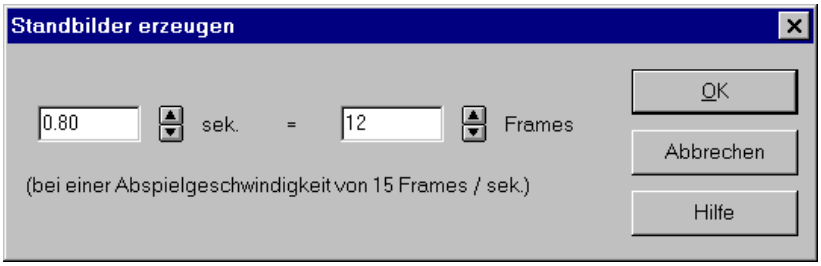
(simulierte Zeit). Anschließend tragen Sie im Bereich **Endzeitpunkt wählen (simulierte Zeit)** für den 28. Juni 1997 als Uhrzeit 24 Uhr ein.

7. Drücken Sie auf **Stop**, wird das Aufzeichnen beendet.

Beim Abspielen laufen nun die Rahmen nacheinander ab, zuerst die Rahmen mit den 12 Bewegungsbildern, dann die 12 Standbilder. Dieser gesamten Abspielzeit entsprechen - wie in der Dialogbox **Zeitverlauf beim Abspielen von Bewegungen (siehe Seite 578)** festgelegt - in der Wirklichkeit 24 Stunden.

Das bedeutet: Es wird simuliert, wie die Zeit pro Rahmen um genau eine Stunde voranschreitet, wodurch sich die Lichtverhältnisse entsprechend verändern. Die ersten 12 Stunden fallen hierbei auf die Begehung, die zweite Tageshälfte wird von den Standbildern eingefangen. Haben Sie bei der Aufzeichnung eine Position am Fenster Ihres Wohnzimmers eingenommen und ist dieses nach Westen ausgerichtet, können Sie die Sonne untergehen sehen. Am Ende der Simulation ist es 24 Uhr und tiefste Nacht.

12.3.4 Standbilder erzeugen



Sie erhalten diese Dialogbox, indem Sie auf die Schaltfläche klicken. Diese Schaltfläche ist nur dann aktiviert, wenn Sie eine Kassette eingelegt, d. h. eine Datei geöffnet und auf die Aufnahme-Schaltfläche geklickt haben. Die Definition von Standbildern bewirkt in der Animation, daß beim Aufzeichnen für ein- und dieselbe Position mehrere Bilder gespeichert werden. Sie können also an einer Stelle stehen bleiben und nur die Zeit vergehen lassen, wodurch sich in der zeitabhängigen Sicht z. B. die Lichtverhältnisse verändern.

Tragen Sie im Feld **Frames** ein, wieviele Standbilder in die Animation eingefügt werden sollen. ArCon berechnet dann automatisch, wie lange die Animation bei einer Abspielgeschwindigkeit von 15 Standbildern pro Sekunde dauern wird.

Umgekehrt können Sie auch festlegen, für welche Zeit innerhalb der Animation Standbilder erzeugt werden sollen. ArCon berechnet daraufhin ausgehend von 15 Standbildern pro Sekunde, wieviele Standbilder in die Animation eingefügt werden.
Beide Eingabefelder sind also vollkommen miteinander synchronisiert, so daß sich Änderungen in einem Eingabefeld sofort auf das andere Eingabefeld auswirken.

12.3.5 Zeitverlauf beim Abspielen von Bewegungen

Sie erhalten diese Dialogbox, wenn Sie eine "Kassette" eingelegt haben und anschließend mit der rechten Maustaste auf eine gerade aktive Schaltfläche des Videorecorders klicken.

In dieser Dialogbox legen Sie fest, wieviele Bilder zu erzeugende AVI-Dateien pro Sekunde anzeigen sollen und wie lange Ihre Simulation in der „realen Welt“ dauern soll. Sie geben also für die insgesamt erzeugten Bilder (Bewegungsbilder und/oder Standbilder) an, welche Zeit hierbei in der Wirklichkeit vergangen sein soll. Auf diese Weise assoziieren Sie mit der Abspielzeit einen bestimmten Zeitverlauf in der Realität. Haben Sie z. B. 365 Bilder erzeugt, können Sie über Angabe von Anfangs- und Endpunkt bestimmen, daß beim Abspielen dieser Bilder ein ganzes Jahr vergehen soll. In diesem Fall würde pro Bild ein ganzer Tag simuliert werden.

Im Eingabefeld **Abspielgeschwindigkeit** legen Sie fest, mit wievielen Bildern pro Sekunde die ggf. zu erzeugenden Videos abgespielt werden sollen. Beachten Sie, daß zu große Werte (>20) dazu führen können, daß beim Abspielen der erzeugten AVI-Dateien u.U. einzelne Bilder fehlen.
Wollen Sie für die Animation keine zeitliche Situation festlegen, müssen Sie das Kontrollkästchen **Zeitverlauf simulieren** deaktiveren. In diesem Fall sind alle anderen Eingabefelder der Dialogbox gegraut.
Möchten Sie für die Animation einen Zeitverlauf definieren, müssen Sie das Kontrollkästchen **Zeitverlauf simulieren** aktivieren. Anschließend können Sie Aufzeichnungsstart und Aufzeichnungsende bzw. die Dauer der gesamten Animation festlegen.
Bei der Aufzeichnung eines Videos können Sie die **Uhrzeit der Simulation in das Video einblenden**.

12.3.5.1 Der Bereich „Aufzeichnungsstart“

Hier geben Sie an, zu welchem Zeitpunkt die Animation beginnen soll. Tragen Sie dazu **Datum** und **Uhrzeit** ein. Sie können auf diesem Wege z. B. bestimmen, daß es in der Realität zu Beginn der Animation 6 Uhr morgens sein soll.

12.3.5.2 Der Bereich „Aufzeichnungsende / -dauer“

In diesem Bereich legen Sie fest, wie lange die Animation dauern soll. Hierbei können Sie optional bestimmen, ob Sie den Endpunkt der Simulation über die Angabe eines Zeitpunktes oder über die Angabe der Aufzeichnungsdauer definieren möchten. Beachten Sie, daß Sie je nach gesetzter Option einen anderen Unterbereich zur Dateneingabe erhalten.

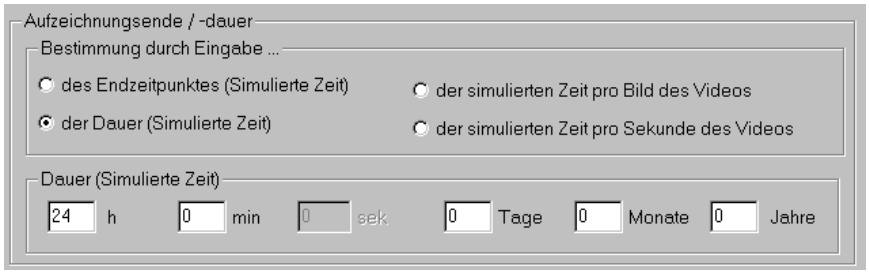
12.3.5.2.1 Endzeitpunkt der Simulation festlegen

Wählen Sie die Option **Bestimmung durch Eingabe des Endzeitpunktes (Simulierte Zeit)**, wird der dazugehörige Eingabebereich **Endzeitpunkt (Simulierte Zeit)** eingeblendet.

Tragen Sie Datum und Uhrzeit des Endzeitpunkts Ihrer Animation in die dafür vorgesehenen Eingabefelder ein.

12.3.5.2.2 Gesamtdauer der Simulation festlegen

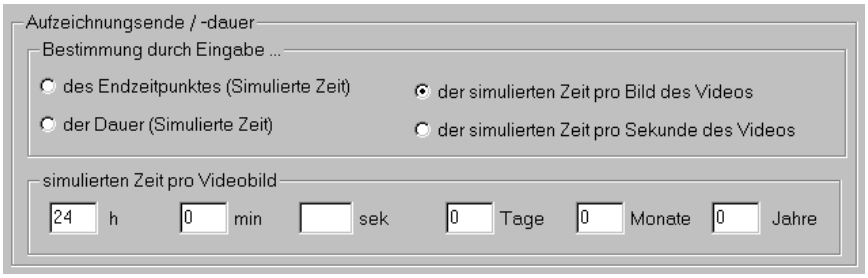
Wählen Sie die Option **Bestimmung durch Eingabe der Dauer (Simulierte Zeit)**, wird der dazugehörige Eingabebereich **Dauer (Simulierte Zeit)** eingeblendet.



Tragen Sie die Gesamtdauer der simulierten Zeit wahlweise in Stunden und Minuten oder in den entsprechend größeren Einheiten von Tagen, Monaten und Jahren ein.

12.3.5.2.3 Simulierte Zeit pro Bild (pro Sekunde) des Videos

Wählen Sie die Option **Bestimmung durch Eingabe der simulierten Zeit pro Bild des Videos** bzw. **Bestimmung durch Eingabe der simulierten Zeit pro Sekunde des Videos** wird der dazugehörige Eingabebereich eingeblendet.



Diese Eingaben wirken sich nur bei der Erzeugung eines Videos aus.

12.4 VIDEOERSTELLUNG

Anstatt die aufgenommenen Bewegungen einfach im aktuellen Fenster auf dem Bildschirm abzuspielen, können diese Bilder auch in einer kompatiblen Windows-Videodatei (Endung .**AVI**) gespeichert werden. Diese Videodatei kann dann z.B. mit der Medienwiedergabe von Windows unabhängig von ArCon+ abgespielt werden. Nähere Erläuterungen hierzu finden Sie in Ihrem Windows-Handbuch.
Genauso wie beim Abspielen der aufgezeichneten Positionen die aktuellen Einstellungen für Tag-, Nacht bzw. zeitunabhängige Sicht bzw. für den Darstellungsmodus verwendet werden, geschieht dies auch beim Abspielen in eine Videodatei. Zusätzlich werden jedoch die Einstellungen, die für das Speichern von Bildern vorgenommen werden, verwendet (zu erreichen durch Rechtsklick auf). Sämtliche Angaben, die Sie in der Optionen-Dialogbox zum Bildspeichern im Bereich 3D-Darstellung gemacht haben, werden auch beim Abspeichern von Videos verwendet.

Sie können also, bevor Sie auf Video wiedergeben, mit Hilfe dieser Optionen-Dialogbox bestimmen, mit welchem Format das Video geschrieben werden soll. Hierbei sollten Sie unbedingt folgende Punkte beachten:

- Die Abmessungen sollten nicht zu groß gewählt werden. Übliche Abmessungen für eine Videodatei sind 320x240 Pixel.
- Als Farbpalette sollten Sie **True Color** wählen, da einige Videokompressoren mit Farbindex-Bildern (256 Farben) nicht zurecht kommen.
- Das **Oversampling** sollte mindestens **4-fach** (besser **9-fach**) betragen, um Flimmer-Effekte bei Bewegungen zu vermeiden. Der Grund hierfür liegt darin, daß das menschliche Auge viel empfindlicher auf sogenannte Alias-Effekte reagiert, wenn eine flüssige Bewegungsdarstellung – wie bei Videos der Fall – erfolgt.
- Der **Kantenfilter** sollte aktiviert sein.

Genauso, wie Sie beim Abspeichern von Bildern eine Berechnung mittels Raytracen vornehmen können, indem Sie das entsprechende Box markieren, ist auch beim Abspeichern von Videos das Raytracen der Einzelbilder möglich, wenn **Raytracen** markiert ist. Sie sollten sich aber darüber im Klaren sein, daß dann für jedes Einzelbild ein Raytracen erfolgt. Dauert also die Berechnung eines einzigen Bildes 10 Minuten, und Sie möchten ein Video mit 500 Bildern erzeugen, werden Sie Ihren Rechner nach Starten der Aufzeichnung einige Tage lahmlegen. Solche Videos sollten Sie also günstigerweise am Wochenende berechnen lassen.

Hinweis: Ist die Box **Raytracen** markiert, ist die Einstellung der aktuellen Schattierungsart mit Hilfe der Schaltfläche für das Speichern von Videos bedeutungslos.

12.5 KOMPRIMIEREN VON VIDEOS

Nachdem Sie in der Optionen-Dialogbox zum Speichern von Bildern und AVI-Dateien Ihre Einstellungen vorgenommen haben und dann das Aufzeichnen von Videos mit Hilfe der Schaltfläche starten, öffnet sich eine Dialogbox, in der Sie den Dateinamen des zu schreibenden Videos eingeben. Als Vorschlag erhalten Sie hier den aktuellen Projektnamen mit der Endung .**AVI**. Bestätigen Sie diese Eingabe, erscheint eine weitere Dialogbox, in der Sie den zu verwendenden Kompressor für das Video bestimmen. Dieser Kompressor sorgt dafür, daß die von Ihnen erzeugten Videos nicht übermäßig viel Platz auf der Festplatte belegen.
Außer dem Vorteil, kleinere Dateien zu erzeugen, haben Kompressoren aber immer einen Nachteil: die Qualität der komprimierten Videos verringert sich. Die Qualität ist um so schlechter, je höher die Komprimierung ist. Desweiteren ist die Qualität von der Art des gewählten Kompressors abhängig. Nähere Informationen über die Kompressoren von Windows erhalten Sie in Ihrem Windows-Handbuch.
Es hat sich gezeigt, daß für die Komprimierung von ArCon+-Videos der CinePack Codec von Radius, ein Standardkompressor von Windows, am besten geeignet ist. Als Komprimierungsqualität sollten Sie 100, als „Schlüsselbild alle“ sollten Sie 15 oder, je nach Bedarf, auch weniger wählen.

12.6 HINWEISE ZUM ERZEUGEN VON VIDEOS

Wenn Sie noch nie auf Ihrem Rechner ein Video erzeugt haben, werden Sie nicht umhin kommen, mit der beschriebenen Funktionalität von ArCon+ ein wenig zu „spielen“, um die nötige Übung zu erhalten. Hierbei sollten Sie folgende Tips beachten:

- Vermeiden Sie zu große Auflösungen. Eine Auflösung von 320x240 Pixeln erscheint optimal; 640x480 Pixel sind im allgemeinen noch möglich. Bei noch höheren Auflösungen erzeugen die Windows-Kompressoren unter Umständen falsche Ergebnisse.

- Bilder, die als Video gespeichert werden, sollten extrem gut gefiltert sein. Selektieren Sie deswegen immer in der Optionen-Dialogbox **Ansicht/Video speichern Kantenfilter** und wählen Sie mindestens **4-fach**es (besser **9-fach**es) **Oversampling**.
- Wenn Sie beim Aufnehmen der Bewegung (also nicht beim Aufnehmen des Videos) mit sehr großen Darstellungsfenstern arbeiten, und als Darstellungsmodus z.B. die volltexturierte wählen, ist die Rate, mit der die Bilder beim Aufnehmen berechnet werden, deutlich geringer als die, die nachher beim Abspielen des Videos dargestellt werden. Dementsprechend ist die Bewegung dann auf dem Video sehr viel schneller. Um diesen Effekt zu vermeiden, sollten Sie ein recht kleines Bild wählen, um die Bewegung aufzuzeichnen. Es empfiehlt sich auch die Darstellung als Drahtmodell oder unschattiert.
- Wenn Sie eine Raytracing-Animation aufzeichnen wollen, sollten Sie vorher auf jeden Fall mit dem gleichen Projekt und der gleichen Bewegungsdatei ein Vorab-Video erstellen, daß mittels normaler Schattierung berechnet wurde und ggf. in einem weiteren Vorabschritt das Video zwar mittels Raytracing, aber nur in deutlich reduzierter Auflösung (z.B. 160x120 Pixel) berechnen. So können Sie schon vorher abschätzen, wie das Ergebnis aussieht und wie lange die Berechnung dauern wird. Die Berechnungsdauer ist in etwa proportional zur Größe der Bilder multipliziert mit dem Oversampling: so dauert ein Bild mit 320x240 Pixeln mit 4-fach Oversampling etwa 2x2x4-mal so lange, wie ein 160x120 Pixel großes Bild ohne Oversampling. So wird dann aus einer Stunde Berechnungszeit für ein briefmarkengroßes Video eine achtstündige Berechnungszeit für ein gut gefiltertes Video in doppelter Auflösung für x und y.

13 DAS MAKRO „2D-EDITOR“

13.1 ÜBERSICHT

Der 2D-Editor ist ein Makropaket zu ArCon, das ab der Version 3.0 zum Lieferumfang von ArCon+ gehört.

Mit dem 2D-Editor können Sie im Konstruktionsmodus von ArCon einfache 2D-Zeichnungen erstellen, um so z.B. Abwasserpläne oder Detailansichten zu „malen“. Hierbei ist der 2D-Editor kein Ersatz für ein echtes 2D-Konstruktionsprogramm; er reicht aber im allgemeinen aus, um Zeichnungselemente, die Sie nicht direkt in ArCon erzeugen, Ihrer Planung hinzuzufügen.

Wollen Sie weitreichendere Änderungen der 2D-Ansicht von ArCon vornehmen, oder auch ArCon 2D-Ansichten verwenden, um komplette Pläne zusammenzustellen, empfiehlt es sich, das Programm eLines aus dem Hause mb zu verwenden.

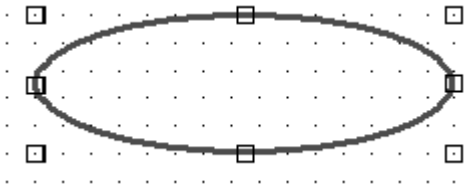
Sämtliche, im Konstruktionsmodus von ArCon sichtbaren Informationen werden in eLines erkannt und sind dort bearbeitbar. Hierzu zählen übrigens auch die Elemente, die Sie mit dem 2D-Editor-Makro eingeben. Sie können also Zeichnungen, die Sie mit dem 2D-Editor-Makro überarbeitet haben, auch nachträglich in eLines einlesen und sie dort weiter bearbeiten.

Nähere Informationen zu dem Programm eLines finden Sie auf Seite 515.

Obwohl der 2D-Editor ein eigenständiges Programm ist, wird er so in ArCon integriert, daß es den Anschein hat, als wäre er ein echter Bestandteil von ArCon. Der 2D-Editor ergänzt einige Menüpunkte von ArCon. Zusätzlich wird im Konstruktionsmodus in der oberen horizontalen Symbolleiste die Schaltfläche ergänzt, mit der es möglich ist, 2D-Elemente sichtbar oder unsichtbar zu schalten. In der linken vertikalen Symbolleiste ergänzt der 2D-Editor ArCon um den Multifunktionsschalter – mit ihm können Sie verschiedene 2D-Elemente auswählen und diese dann in der Planung verlegen. Schließlich ergänzt er das Fang-Optionenmenü von ArCon (siehe Seite 164).

Wenn Sie schon einmal mit einem 2D-Zeichenprogramm gearbeitet haben, werden Sie keine Schwierigkeiten haben, den 2D-Editor von ArCon zu bedienen. Trotzdem sollten Sie auf jeden Fall die Hinweise beim Benutzen des 2D-Editors beachten. In diesen Hinweisen finden Sie einige Eigenschaften des 2D-Editors, die nicht direkt klar, aber trotzdem sehr nützlich bei der Bedienung sind.

Das Bedienen der einzelnen Elemente des 2D-Editors entspricht weitgehend dem Bedienen der normalen Elemente in ArCon. So erreichen Sie durch Rechtsklicken auf die verschiedenen Schaltflächen die Standardwerte für die verschiedenen 2D-Elemente; Doppelklicken auf ein 2D-Element öffnet im Prinzip die gleiche Eigenschaftsdialogbox – Sie können hier die Eigenschaften des ausgewählten 2D-Elementes verändern. Sie verschieben ein 2D-Element, indem Sie es wie in ArCon markieren und dann mit gedrückter linker Maustaste verschieben. Markierte 2D-Elemente werden durch einen Selektionsrahmen



gekennzeichnet. Durch Verschieben der Markierungsrechtecke des Selektionsrahmens bei gedrückter linker Maustaste können Sie die 2D-Elemente in Größe und Position verändern.

Im Gegensatz zu den anderen Konstruktionselementen von ArCon können Sie mehrere 2D-Elemente gleichzeitig selektieren, um sie z.B. anschließend zu gruppieren bzw. zu löschen. Hierfür gehen Sie wie folgt vor: Markieren Sie das erste Element, indem Sie einmal auf dieses Element klicken; markieren Sie nun weitere Elemente, indem Sie bei gedrückter **Umschalt**- bzw. **Shift**-Taste diese weiteren Elemente selektieren. Möchten Sie aus der Menge der selektierten Elemente eines herausnehmen, klicken Sie einfach noch einmal auf dieses. Sind mehrere 2D-Elemente selektiert, können Sie diese gruppieren oder durch Drücken auf die **Entf**- bzw. **Del**-Taste löschen.

13.2 HINWEISE ZUM BEDIENEN DES 2D-EDITORS

Im folgenden sind die Funktionen des 2D-Editors zusammengefaßt, die nicht auf den „ersten Blick“ zu erkennen sind:

1) Kopieren von 2D-Elementen:
Verschieben Sie ein 2D-Element und haben beim Loslassen der linken Maustaste die **Ctrl**- bzw. **Strg**-Taste gedrückt, wird das Element nicht verschoben, sondern kopiert. Das alte Element bleibt also an seiner Stelle und das neue Element wird dort erzeugt, wohin das alte Element normalerweise verschoben worden wäre.

2) Fangen beim Verschieben von 2D-Elementen:
Verschieben Sie ein 2D-Element, fängt normalerweise der Punkt direkt unter der Maus. Dies ist der, auf den Sie geklickt haben, als Sie das Verschieben begonnen haben. Möchten Sie einen der Eckpunkte des Selektionsrahmens oder auch den Mittelpunkt des Selektionsrahmens verwenden, können Sie dies mit Hilfe von mehrfachem Drücken von **Ctr+W** bzw. **Strg+W** erreichen.

3) Sie verändern Eigenschaften von 2D-Elementen, indem Sie doppelt auf sie klicken.

4) Mit den Schaltflächen und können Sie nicht nur die relative Zeichenfolge von 2D-Elementen untereinander, sondern auch bezüglich ArCon-Normalzeichenelementen bestimmen, indem Sie die beiden Schaltflächen zweimal anklicken.
Einmaliges Klicken auf bewirkt z.B., daß ein 2D-Element hinter allen anderen 2D-Elementen gezeichnet wird; zweimaliges, daß es auch noch hinter den normalen ArCon-Konstruktionselementen gezeichnet wird.

Sämtliche anderen Funktionen des 2D-Editors entsprechen entweder exakt dem normalen Arbeiten mit ArCon oder auch dem normalen Arbeiten mit anderen Windows-Grafikprogrammen.

13.3 STRECKEN

Außer Kreisen, Rechtecken, Polygonen, etc. ist die Strecke eines der Basiselemente des 2D-Editors. Sie geben eine Strecke ein, indem Sie im Variantenschalter des 2D-Editors die Variante wählen.

Grundsätzlich erzeugen Sie eine Strecke durch Klicken auf den Anfangs- und Endpunkt. Haben Sie als Eingabeart gewählt, werden mehrere parallele Strecken erzeugt, von denen Sie lediglich die Basislinie eingeben. Wie viele parallele Linien dies sind und welche Eigenschaften sie haben, stellen Sie in der Dialogbox ein, die Sie durch Rechtsklicken auf erhalten.

Die erzeugten parallelen Linien werden direkt nach der Eingabe automatisch zu einer Gruppe zusammengefaßt.

13.4 POLYGONE

Das Polygon (Vieleck) ist außer Linien, Kreisen, etc. ein weiteres 2D-Element. Es besteht aus mehreren aneinander anschließenden Linien und ist entweder geschlossen oder offen.

Sie geben ein Polygon ein, indem Sie im Variantenschalter des 2D-Editors die Variante wählen. In der „Wie“-Leiste erscheint dann die Schaltfläche , die zum Erzeugen von nicht geschlossenen Polygonen dient, sowie die Schaltfläche , die zwangsweise geschlossene Polygone erzeugt. Sie geben ein Polygon ein, indem Sie der Reihe nach auf die Eckpunkte des Polygons im Arbeitsbereich von ArCon klicken. Das Eingeben des Polygons beenden Sie mit Hilfe der **Esc**-Taste.

Verwenden Sie die Eingabevariante und klicken Sie während der Eingabe auf den ersten eingegebenen Punkt, wird das Polygon automatisch als geschlossen erkannt, und die Eingabe beendet. Das gleiche gilt übrigens auch für die Eingabeart – hier wird auch beim Beenden mittels **Esc** das Polygon geschlossen.

Genauso wie für Linien können Sie auch beim Eingeben von Polygonen eine ganze Schar von Polygonen gleichzeitig eingeben; dabei sind die Polygonkanten jeweils

parallel zu dem eigentlich von Ihnen eingegebenen Polygon. Verwenden Sie hierzu die Eingabearten bzw. .

Im Gegensatz zu Linien werden aber beim Verwenden von parallelen Linien bei Polygonen die Endpunkte der resultierenden parallelen Linien so verlängert, daß sie quasi auf Gehrung mit den Linien der vorigen Polygonkante geschnitten werden. Sie können diese Funktionalität z.B. dazu nutzen, um in ArCon Wände nachträglich in der Konstruktionsansicht so zu gestalten, als wären es mehrschalige Wände.

13.5 RECHTECKE

Mit Hilfe der Variante des 2D-Editor-Variantenschalters können Sie Rechtecke eingeben. Als alternative Eingabemöglichkeiten stehen Ihnen und zur Verfügung. Zusammen mit dem Fangen (siehe Seite 168) können Sie beide alternative Eingaben für diverse konstruktive Zwecke verwenden. Wie das Rechteck, das Sie eingeben, nach der Eingabe aussieht, hängt von den gemachten Einstellungen ab.

Sie können die Eigenschaften eines Rechtecks ändern, indem Sie auf es doppelklicken und in der erscheinenden Dialogbox die Einstellungen vornehmen.

13.6 KREISE

Mit Hilfe der Variante des 2D-Editor-Variantenschalters können Sie Kreise eingeben. Als alternative Eingabemöglichkeiten stehen Ihnen und zur Verfügung. Zusammen mit dem Fangen (siehe Seite 168) können Sie beide alternative Eingaben für diverse konstruktive Zwecke verwenden. Wie der Kreis, den Sie eingeben, nach der Eingabe aussieht, hängt von den gemachten Einstellungen ab.

Sie können die Eigenschaften eines Kreises ändern, indem Sie auf ihn doppelklicken und in der erscheinenden Dialogbox die Einstellungen vornehmen.

Hinweis: Beachten Sie, daß bei entsprechenden Einstellungen das Fangen auf den Kreisrand möglich ist. So können Sie also z.B. eine ArCon-Hilfslinie senkrecht zu einem Kreisrand konstruieren.

13.7 ELLIPSEN

Mit Hilfe der Variante des 2D-Editor-Variantenschalters können Sie Ellipsen eingeben. Als alternative Eingabemöglichkeiten stehen Ihnen und zur Verfügung. Zusammen mit dem Fangen (siehe Seite 168) können Sie beide alternative Eingaben für diverse konstruktive Zwecke verwenden. Wie die Ellipse, die Sie eingeben, nach der Eingabe aussieht, hängt von den gemachten Einstellungen ab.

Sie können die Eigenschaften einer Ellipse ändern, indem Sie auf sie doppelklicken und in der erscheinenden Dialogbox die Einstellungen vornehmen.

Hinweis: Das Darstellen von gedrehten Ellipsen ist mit dem 2D-Editor **nicht** möglich. Aus diesem Grund ist in der Positionsdialogbox, die nach Klicken auf **Position…** in der Eigenschaftsdialogbox von Ellipsen erscheint, im Bereich **Vergrößern/Drehen** das Eingabefeld für Winkel gegraut.

13.8 TEXTE

Mit Hilfe der Variante A des 2D-Editor-Variantenschalters können Sie Texte eingeben. Hierzu ziehen Sie zuerst mittels zweifachem Klicken ein Rechteck auf, in dem der Text erscheinen soll. In der anschließend erscheinenden Dialogbox geben Sie dann den gewünschten Text ein. Diese Dialogbox ist identisch mit der, die Sie erhalten, wenn Sie auf einen markierten Text doppelt klicken.

13.9 BITMAPDATEIEN

Mit Hilfe des 2D-Editors können Sie im Konstruktionsmodus von ArCon Bilddateien Ihrer Planung hinzufügen. Der 2D-Editor unterstützt hierfür die Bilddateiformate *.bmp, *.ico, *.wmf, *.gif und *.jpg.

Sie fügen Ihrer Planung eine Bitmap hinzu, indem Sie die Variante auswählen. Direkt nach dem Auswählen erscheint eine Standard Windows-Datei Öffnen-Dialogbox, in der Sie die zu ladende Bilddatei auswählen können. Nach erfolgter Auswahl plazieren

Sie die Bitmap durch zweifaches Klicken in Ihrer ArCon-Planung. Diese beiden Klicks markieren den Rahmen, in dem die Bitmap positioniert werden soll. Wie die Bitmap in diesem Rahmen erscheint, hängt von den Einstellungen, die Sie für Bitmaps vorgenommen haben, ab.

13.10 FOLIEN

Der 2D-Editor von ArCon bietet Ihnen die Möglichkeit, AutoCAD DXF-Dateien als Symbole zu laden. Wählen Sie die Schaltfläche aus dem 2D-Editor-Variantenschalter, erscheint eine Dialogbox, die identisch mit der Dialogbox ist, die beim Laden von Folien in ArCon+ erscheint (siehe Seite 186). Das Bedienen dieser Dialogbox ist analog zum Laden von Folien; Sie können also ein oder auch mehrere Layer einer DXF-Datei selektieren und erhalten von ihnen eine Vorschau.

Bestätigen Sie diese Dialogbox mit **Öffnen**, und klicken anschließend zweimal in ihre Planung um das Rechteck zu bestimmen, in dem die Folie geladen werden soll, erscheint anschließend die ausgewählte Folie. Dabei wird beim Laden die Folie in Elemente des 2D-Editors umgewandelt – also in Linien, Polygonzüge, Texte, usw. All diese Elemente werden automatisch zu einer Gruppe zusammengefaßt.

Um die einzelnen Elemente dieser Gruppe zu bearbeiten, also um z.B. einzelne Linien aus der geladenen DXF-Datei zu entfernen, können Sie die Gruppe auflösen und anschließend die gewünschten Elemente markieren und dann löschen oder z.B. verschieben.

Im Gegensatz zu Bilddateien werden DXF-Dateien, die Sie mit Hilfe des 2D-Editors laden, nicht als Referenz, sondern als 2D-Elemente direkt im ArCon-Projekt gespeichert.

Hinweis: Prinzipbedingt ist die maximale Anzahl der 2D-Elemente, die Sie mit Hilfe des 2D-Editors laden können, beschränkt. Sie liegt bei etwa 3.000 Elementen. Sollten Sie versuchen, komplexere Symbole zu laden, macht Sie der 2D-Editor darauf aufmerksam, daß die maximale Anzahl überschritten worden ist – das entsprechende Symbol wird dann nicht geladen.

Näheres zum Bearbeiten der geladenen Folien (Gruppen) finden Sie im Abschnitt zum Thema Gruppen.

13.11 MAßSTABSGERECHTER FOLIENIMPORT

Zusätzlich zur Möglichkeit, DXF-Dateien zu laden und sie anschließend durch Aufziehen eines Rechtecks zu positionieren, haben Sie die Möglichkeit, DXF-Folien maßstabsgetreu zu laden. Hierzu verwenden Sie die Variante . Dieses maßstabsgetreue Laden ist speziell dann sinnvoll, wenn Sie DXF-Folien laden wollen, von denen Sie wissen, daß sie in der Einheit **Meter** generiert wurden. Sie können solche Folien dann laden, ohne deren Größe durch das Aufziehen eines Rechtecks zu verändern.
Die Auswahl der DXF-Datei und in dieser DXF-Datei der zu ladenden Layer ist identisch mit der Auswahl beim nicht maßstabsgetreuen Laden. Anschließend müssen Sie aber nicht zweimal klicken um die Folie zu positionieren, sondern lediglich einmal. Mit diesem Klick bestimmen Sie die linke obere Ecke der Folie. Aus den Werten der DXF-Datei wird die Größe des Rechtecks dann automatisch bestimmt.
Je nachdem, welche Art von DXF-Dateien Sie laden, kann es passieren, daß das, was in der DXF-Datei gespeichert ist, größer als das aktuelle Papierformat Ihrer Planung ist. Der 2D-Editor macht Sie dann auf diese Tatsache aufmerksam und Sie haben direkt beim Laden die Möglichkeit, einen anderen Maßstab für die Folie zu wählen. Dies ist u.U. dann nützlich, wenn die Folie doch nicht, wie erwartet, in der Einheit **Meter** modelliert wurde, sondern z.B. in der Einheit **Millimeter**.
Im allgemeinen wird eine solche Folie nicht auf Ihr Blatt passen, da sie ja um einen Faktor 1000 zu groß dargestellt würde. Geben Sie dann in der Dialogbox als Maßstab 1:1000 an, erscheint auch eine solche Folie in der richtigen Größe.
Hinweis: Das nachträgliche Ändern von Größen ist im 2D-Editor ebenfalls möglich. Klicken Sie hierzu z.B. eine geladene Folie doppelt an und geben in der erscheinenden Dialogbox **Gruppe bearbeiten** im Bereich **Vergrößern/Drehen** für Faktor einen anderen Wert als 1 an – die ausgewählte Gruppe verändert dann entsprechend ihre Größe.

13.12 GRUPPEN IM 2D-EDITOR

Der 2D-Editor von ArCon bietet Ihnen die Möglichkeit, mehrere 2D-Elemente zu einer Gruppe zusammenzufassen. Diese Gruppe kann dann verschoben oder vergrößert bzw. verkleinert, aber auch gedreht werden. Alle Elemente dieser Gruppe werden entsprechend vergrößert/verkleinert oder gedreht.

Um eine Gruppe zu erzeugen, gehen Sie wie folgt vor: Selektieren Sie das erste 2D-Element, das zur Gruppe gehören soll, indem Sie einmal auf dieses 2D-Element klicken. Drücken Sie nun die **Umschalt**- bzw. **Shift**-Taste und klicken auf weitere Elemente, die zu der Gruppe hinzugefügt werden sollen. Alle ausgewählten 2D-Elemente werden dann mit einem Markierungsrahmen gekennzeichnet.

Nachdem Sie alle gewünschten 2D-Elemente markiert haben (Sie können hier auch Gruppen markieren), klicken Sie auf die Schaltfläche in der rechten vertikalen Symbolleiste. Der 2D-Editor faßt dann alle markierten 2D-Elemente zu einer Gruppe zusammen und stellt einen großen Markierungsrahmen um alle 2D-Elemente dar.

Die so erzeugte Gruppe verhält sich wie ein einzelnes 2D-Element; Sie können sie also verschieben, aber auch löschen, skalieren und drehen. Möchten Sie sie wieder in einzelne Elemente auflösen, markieren Sie die Gruppe und klicken anschließend auf die Schaltfläche in der rechten vertikalen Symbolleiste.

Hinweis: Sie können auch Gruppen für eine Gruppierung markieren – alle Elemente werden dann in die neu zu erzeugende Gruppe aufgenommen; die ursprüngliche Gruppeninformation geht allerdings dabei verloren (keine hierarchischen Gruppen).

13.13 ZEICHENREIHENFOLGE FÜR 2D-ELEMENTE

Wenn Sie mehrere 2D-Elemente erzeugt haben, die sich gegenseitig überdecken oder auch Teile der restlichen ArCon-Planung überdecken, können Sie mit Hilfe der Schaltflächen und bestimmen, was vor bzw. hinter welchem Element gezeichnet wird, und so z.B. bestimmen welches Rechteck welches überdeckt.

Um ein 2D-Element in den Vordergrund zu holen, markieren Sie es, indem Sie einmal auf das 2D-Element klicken und klicken anschließend einmal auf die Schaltfläche . Das 2D-Element ist dann **vor** allen anderen 2D-Elementen. Durch Klicken auf wird das 2D-Element **hinter** allen anderen 2D-Elementen plaziert. **Nochmaliges** Klicken auf plaziert dieses 2D-Element dann auch noch hinter den normalen ArCon-Konstruktionselementen, also z.B. Wänden, Hilfslinien, etc.
Durch geschicktes Kombinieren von Selektion einzelner Elemente und den Schaltflächen und können Sie beliebige Zeichenreihenfolgen für die 2D-Elemente erreichen.

13.14 FANGOPTIONEN FÜR 2D-ELEMENTE

Haben Sie das 2D-Editor-Makro gestartet, wird direkt beim Starten des Makros die Optionendialogbox für das Fangen (zu erreichen durch Rechtsklick auf (siehe Seite 164) um einen Tabulator **2D-Grafik** erweitert. In diesem Tabulator stellen Sie ein, ob, und wenn ja, auf welche der 2D-Elemente ArCon fangen soll.
Haben Sie hier z.B. als Option **auf folgende Elemente fangen** gewählt und dort das Kontrollfeld **Kreise** markiert, können Sie z.B. Hilfslinien verlegen, wobei beim Verlegen auf 2D-Elemente des Typs Kreis gefangen wird. Auf diese Art können Sie z.B. relativ gut Tangenten an Kreise konstruieren.
Beachten Sie, das auch das Verlegen von 2D-Elementen diese Fangoptionen verwendet; d.h., Sie können beim Verlegen von 2D-Elementen auf bereits verlegte 2D-Elemente fangen.
Hinweis: Auch beim Verschieben von 2D-Elementen können Sie das Fangen benutzen. Welcher Punkt des zu verschiebenden 2D-Elementes fängt, kann eingestellt werden – im Normalfall ist es der Punkt direkt unter der Maus. Sie können aber durch Verwenden von **Ctrl+W** bzw. **Strg+W** sämtliche Kontrollfelder des zu verschiebenden 2D-Elements als Fangpunkte benutzen. Schließlich ist auch das Zentrum des 2D-Elementes als Fangpunkt möglich.
Sie schalten zwischen den verschiedenen Alternativen durch mehrfaches Benutzen von **Ctrl+W** bzw. **Strg+W** um.

13.15 2D ELEMENTEN AN- ODER AUSSCHALTEN

Mit Hilfe der Schaltfläche , die der 2D-Editor rechts neben der Geschoßauswahl in der oberen Symbolleiste einblendet, können Sie die 2D-Elemente sichtbar bzw. unsichtbar schalten. Sie entspricht also im Prinzip den anderen Sichtbar/Unsichtbar-Schaltern .

13.16 ALLGEMEINE EIGENSCHAFTEN VON 2D-ELEMENTEN

Die vom 2D-Editor verwendeten Elemente **Linie, Polygon, Rechteck, Kreis** und **Ellipse** verwenden bei der Darstellung unterschiedliche Eigenschaften für die Umrandung, die Stärke von Linien und Rändern, sowie Füllmuster. Sie können diese Eigenschaften durch entsprechende Dialogboxen einstellen, die Sie entweder durch Rechtsklicken auf die entsprechenden Varianten des 2D-Editors erhalten oder die nach dem Doppelklicken auf ein spezielles Element Ihrer Ansicht erscheinen.

Klicken Sie z.B. rechts auf die Schaltfläche , stellen Sie die Eigenschaften von zukünftig verlegten Kreisen ein; klicken Sie doppelt auf einen Kreis, stellen Sie dessen Eigenschaften ein. Beachten Sie, daß die Eigenschaften von zukünftig zu verlegenden Linien, Rechtecken, Polygonen, etc. unterschiedlich sein kann (jeweils gleich für alle Linien, alle Rechtecke...).

Im Gegensatz hierzu ist das Aussehen der Dialogbox, mit der Sie die Eigenschaften einstellen, für die verschiedenen Elemente nahezu identisch. Sie besteht aus den Bereichen **Stil für Umrandung, Linien-/Randstärke, Füllmuster, Farben** und einem **Beispielbereich**, in dem die aktuellen Einstellungen anhand eines Beispieles visualisiert werden (die Dialogbox für Linieneigenschaften unterscheidet sich von den anderen, da für Linien weder Füllmuster noch Füllfarbe bzw. Hintergrundeigenschaften eingestellt werden können).

13.16.1 Der Bereich „Stil (für Umrandung)“

In diesem Bereich geben Sie ein, mit welchem Stil die Umrandung bzw. die Linie gezeichnet werden soll. Mit der ersten angegebenen Alternative erreichen Sie, daß keine spezielle Umrandung dargestellt wird (entfällt bei Linien).

13.16.2 Der Bereich „Linien-/Randstärke“

Hier geben Sie ein, wie dick die zu zeichnende Linie bzw. der zu zeichnende Rand sein soll. Die in diesem Bereich gemachten Angaben zur Stärke der Linie beziehen sich auf „Papierkoordinaten“, also das Blattformat, in dem Sie gerade arbeiten. Die Alternative **Haarlinie** führt zu einer Alternative, die unabhängig von der Größe der Darstellung immer genau 1 Pixel breit ist.
Bitte beachten Sie, daß gestrichelte Linien bei Kreisen und Ellipsen nur als Haarlinie möglich sind. Bei allen anderen Elementen können Sie die Linienstärke in verschiedenen Stärken vorgeben.

13.16.3 Der Bereich „Füllmuster“

In diesem Bereich geben Sie an, mit welchem Muster das 2D-Element gefüllt werden soll.

13.16.4 Der Bereich „Farben“

Dieser Bereich besteht aus den drei Unterbereichen **Rand, Muster** und **Hintergrund.** Bei Linieneigenschaften können Sie lediglich eine Farbe wählen – nämlich die der Linie. In den drei Bereichen sehen Sie die verschiedenen eingestellten Farben; diese können durch Klicken auf **Definieren…** geändert werden. Es erscheint dann eine Standard Windows-Dialogbox zur Eingabe der Farbe.

Im Unterbereich **Hintergrund** können Sie wählen, ob dieser überhaupt ausgefüllt werden oder transparent sein soll. Wählen Sie **transparent**, wird lediglich der Rand und das Muster dargestellt – Bereiche des 2D-Elements, die nicht von den Rand- bzw. Musterlinien überdeckt sind, sind dann durchsichtig. Man kann durch sie hindurch die hinter dem 2D-Element liegenden ArCon-Elemente oder auch andere 2D-Elemente sehen.

Außer den genannten Bereichen enthält die Eigenschaftsdialogbox noch die Schaltflächen **OK, Abbrechen, als Standard, Position…** und **Hilfe** mit den in ArCon üblichen Funktionen. **Als Standard** speichert also die aktuellen Einstellungen projektübergreifend, so daß sie beim nächsten Verwenden von Linien, Farben, etc. auch in neuen Projekten verwendet werden. Nach Klicken auf die Schaltfläche **Position…** öffnet sich eine Dialogbox, mit der Sie die Position der Umrandung einstellen können.

13.17 POSITIONSDIALOG

Sie erreichen diese Dialogbox durch Klicken auf **Position…** in den Eigenschaftsdialogboxen für die verschiedenen 2D-Elemente. Mit Hilfe dieses Dialogs können Sie sowohl die Position als auch die Drehung eines 2D-Elementes verändern. Er besteht aus den beiden Bereichen **Position/Größe** und **Vergrößern/Drehen**.

Im Bereich **Position/Größe** werden die Koordinaten der linken oberen Ecke des Selektionsrechtecks relativ zum Ursprung (siehe Seite 168) ausgegeben. **Breite** und **Höhe** entsprechen der Breite bzw. Höhe des Selektionsrahmens.

Im Bereich **Vergrößern/Drehen** können Sie einerseits einen Vergrößerungs- bzw. Verkleinerungsfaktor angeben; wählen Sie hier z.B. 0,5 werden im Bereich **Position/Größe** die Breite und die Höhe gleichzeitig mit dem Faktor 0,5 multipliziert. Sie erreichen durch Verwendung des Eingabefeldes **Faktor** eine gleichmäßige Vergrößerung/Verkleinerung. Im Bereich **Winkel** können Sie die Drehung des 2D-Elementes eingeben.

Beachten Sie, daß nicht für alle 2D-Elemente eine Drehung möglich oder sinnvoll ist. In diesem Fall ist das Eingabefeld **Winkel** gegraut (nicht möglich ist das Drehen von Ellipsen und Bildern; nicht sinnvoll ist es bei Kreisen).

Hinweis: Wie in ArCon selbst, können Sie auch in den Eingabefeldern des 2D-Editors rechnen (siehe Seite 177).

13.18 EIGENSCHAFTEN PARALLELER STRECKEN UND POLYGONE

Beim Verlegen von 2D-Linien können Sie mit Hilfe der Schaltfläche gleichzeitig mehrere parallele Linien verlegen. Durch Rechtsklicken auf erhalten Sie eine Dialogbox, mit der Sie bestimmen, welche Eigenschaften diese verschiedenen parallelen Linien haben sollen.

In der Dialogbox können Sie einerseits für die Basisstrecke bestimmen, ob diese dargestellt werden soll und mittels Klick auf **Eigenschaften…** die Eigenschaften der Basisstrecke bestimmen; außerdem können Sie auch noch fbestimmen, welche der bis zu fünf parallelen Strecken dargestellt werden sollen und welchen Abstand (in Weltkoordinaten) diese parallelen Strecken von der Basisstrecke haben sollen.

Für jede der einzelnen Parallelen können Sie durch Klicken auf **Eigenschaften…** Linienfarbe, Liniendicke und Linienstil angeben.

Nach dem Verlegen von parallelen Strecken erzeugt der 2D-Editor übrigens aus den Strecken automatisch eine Gruppe. Sie können diese Gruppe z.B. auflösen, um gezielt einige Linien der Linienschar zu verändern.

Verwenden Sie beim Verlegen von Polygonen die Eingabevarianten oder ,werden dieselben Eigenschaften wie für parallele Strecken verwendet.

Im Gegensatz zu einzelnen parallelen Strecken, die nach dem Verlegen zu einer Gruppe zusammengefügt werden, erzeugt das Verwenden von bzw. zwar auch eine Gruppe, die einzelnen Elemente der Gruppe sind aber offene bzw. geschlossene Polygone.

Hinweis: Geben Sie für die Eigenschaften der verschiedenen parallelen Polygone an, daß diese Polygone farbig gefüllt werden sollen, können Sie damit quasi ein farbiges Füllen der verschiedenen Streifen einer geschlossenen Polygonschar erreichen. Setzen Sie z.B.

die Füllfarbe der Basisstrecke auf „blau“. Setzen Sie die Füllfarbe der ersten parallelen Strecke auf „weiß“. Da der 2D-Editor die Polygone übereinander malt, erreichen Sie damit quasi einen blauen Streifen. Beachten Sie hierbei, daß es beim Eingeben des Polygons darauf ankommt, ob Sie es im oder gegen den Uhrzeigersinn eingeben. Je nach Eingabeart ist nämlich das Basispolygon das äußere oder das innere der Polygonschar.

13.19 DIALOGBOX ZUR TEXTBEARBEITUNG

Diese Dialogbox erhalten Sie entweder direkt bei der Eingabe von Text, nachdem Sie das Textrechteck aufgezogen haben, oder wenn Sie auf bereits „verlegten“ Text doppelt klicken.

Die Dialogbox besteht aus dem Bereich **Text**, in dem Sie den Text eingeben bzw. verändern können, und dem Bereich **Position/Größe**.

Der Bereich **Position/Größe** entspricht der Positions-Dialogbox der anderen 2D-Elemente – in ihm können Sie Position und Größe des Textrechteckes verändern. Über den Drehwinkel können Sie auch geneigten Text erzeugen.

Hinweis: Prinzipbedingt kann Windows lediglich TrueType-Fonts gedreht darstellen. Verwenden Sie eine Nicht-TrueType Schriftart, so wird der Text waagerecht dargestellt, selbst wenn sie als Drehwinkel Werte $\neq 0$ eingeben.

Außer den Schaltflächen **OK, Abbrechen** und **Hilfe** verfügt die Dialogbox weiterhin über eine Schaltfläche **Darstellung…**. Klicken Sie auf diese Schaltfläche, erscheint eine weitere Dialogbox, in der Sie die Texteigenschaften verändern können.

13.20 TEXTEIGENSCHAFTEN

Die Dialogbox für die Texteigenschaften besteht aus den Bereichen **Optionen**, **Ausrichtung** und **Farben.**

Im Bereich **Optionen** können Sie eingeben, ob der Text umgebrochen wird, wenn er zu lang ist, um einzeilig in Ihrem Textrahmen dargestellt zu werden; ob der Textrahmen mit einer Umrandung versehen werden und ob der Rahmen mit einer Farbe gefüllt werden soll.

Hinweis: Handelt es sich bei dem Text, für den Sie die Texteigenschaften festlegen, um gedrehten Text, ist das Verwenden der ersten Option (Zeilenumbruch) nicht möglich.
Im Bereich **Ausrichtung** geben Sie an, wie der Text relativ zum Textrahmen ausgerichtet werden soll – ob er also linksbündig, zentriert oder rechtsbündig ausgegeben werden soll.
Im Bereich **Farben** können Sie einerseits die Farbe des Hintergrundes (diese sehen Sie nur, wenn Sie im Bereich Optionen **gefüllter Hintergrund** markiert haben) und andererseits die Farbe des Textes selbst definieren.
Schließlich können Sie noch durch Klicken auf **Definieren…** unter **Schriftart:** die Schriftart definieren. Es erscheint nach dem Klicken eine Standard Windows95-Dialogbox, in der Sie Schriftart, aber auch Schriftschnitt und Schriftgrad einstellen können.

13.21 BITMAPEIGENSCHAFTEN

Sie erreichen diese Dialogbox, indem Sie doppelt auf eine Bitmap des 2D-Editors im Konstruktionsmodus klicken oder rechts auf die Variante der 2D-Eingabeelemente klicken. Die Dialogbox besteht aus den beiden Bereichen **Größe anpassen:** und **Optionen**.

13.21.1 Der Bereich „Größe anpassen“

Hier legen Sie fest, wie die Größe des Bildes an die Größe des Rahmens angepaßt werden soll.
Wählen Sie **keine Anpassung**, wird die Bitmap immer so dargestellt, daß ein Pixel der Bitmap genau ein Pixel auf dem Bildschirm bzw. Drucker ist. Wenn Sie Ihre Planung also vergrößern oder verkleinern, sehen Sie mal mehr oder mal weniger von Ihrer Bitmap.
Wählen Sie **Bild an Rahmengröße**, wird die Bitmap so skaliert, daß sie genau in den von Ihnen eingegebenen Rahmen paßt; Sie können hiermit also eine Bitmap verzerren.

Wählen Sie **Rahmen an Bildgröße**, wird die Rahmengröße der Bitmap genau so groß gewählt, daß die Bitmap unverzerrt in den Rahmen paßt; dabei belegt ein Pixel der Bitmap immer ein Pixel auf dem Bildschirm bzw. auf dem Drucker.

13.21.2 Der Bereich „Optionen“

Markieren Sie im Bereich Optionen **mit Umrandung**, wird um die Bitmap ein schwarzer Rand gezeichnet; dabei entspricht die Größe des Randes der Rahmengröße der Bitmap.
Die Schaltflächen **OK**, **Abbrechen**, **als Standard**, **Position…** und **Hilfe** haben die in ArCon übliche Funktionalität. **Als Standard** speichert also die aktuellen Einstellungen projektübergreifend, so daß sie beim nächsten Verwenden von Bitmaps auch in neuen Projekten verwendet werden.
Klicken auf die Schaltfläche **Position…** öffnet eine Dialogbox, mit der Sie die Position der Bitmap einstellen können. Beachten Sie, daß **Position…** gegraut ist, wenn Sie rechts auf die Bitmap-Schaltfläche klicken. Rechtsklicken auf die Bitmap-Schaltfläche verändert die Eigenschaften aller zukünftigen geladenen Bitmap-Dateien. Da Sie hier nicht die Eigenschaften einer konkreten Bitmap-Datei einstellen, können Sie natürlich auch nicht die Position eingeben.
Hinweis: Speichern Sie ein ArCon-Projekt, in dem Bitmap-Dateien verwendet werden, werden nicht die Bitmaps selbst, sondern lediglich Verweise auf diese gespeichert. Beim Laden solcher Projekte werden dann diese Bitmap-Dateien erneut geladen. Dies kann u.U. zur Folge haben, daß Bitmap-Dateien beim Laden nicht gefunden werden können, da Sie sie z.B. zwischendurch gelöscht haben. Sie werden dann während des Ladens auf diese Tatsache aufmerksam gemacht.
Der 2D-Editor speichert die Dateinamen der verwendeten Bitmap-Dateien übrigens dann mit relativen Dateipfaden, wenn die Bitmap-Dateien in einem Unterverzeichnis des ArCon-Verzeichnisses standen. Bitmap-Dateien, die sich irgendwo anders auf der Festplatte befanden, werden mit absoluten Pfadnamen gespeichert.

13.22 PROJEKTE MIT 2D-ELEMENTEN LADEN/SPEICHERN

Verwenden Sie in Ihrer Konstruktion 2D-Elemente und speichern die Konstruktion als Projekt ab, werden auch die verwendeten 2D-Elemente im Projekt (*.acp) abgespeichert. Es wird also **keine** separate 2D-Projektdatei erzeugt, obwohl der 2D-Editor ein Makro ist. Wenn Sie ein solches Projekt laden und der 2D-Editor ist als Makro gestartet, sehen Sie die entsprechenden Elemente.
Je nach Installation verhält sich ArCon wie folgt wenn Sie ein Projekt mit 2D-Elementen laden und das Makro ist noch nicht gestartet:

Möglichkeit 1: Das Projekt wird geladen, die 2D-Elemente sind aber nicht zu sehen.

Möglichkeit 2: Das Projekt wird geladen; beim Laden wird automatisch der 2D-Editor gestartet und anschließend sind auch die 2D-Elemente zu sehen.

Möglichkeit 3: Der 2D-Editor ist bereits gestartet. Laden Sie das Projekt. Anschließend. sind die 2D-Elemente dann natürlich zu sehen.

Wenn das 2D-Editor-Makro noch nicht gestartet ist, hängt es von der Art der Installation ab, ob Möglichkeit 1 oder Möglichkeit 2 ausgeführt wird. Möchten Sie das Verhalten – ohne ArCon neu zu installieren – nachträglich ändern, können Sie dies tun, indem Sie die Datei **Makros.ini** im Verzeichnis **Standard/Makros** bearbeiten. Ersetzen Sie den Bereich `[Edit2D.exe]` durch eine der folgenden drei Varianten:

1) Immer aktiv

In diesem Modus startet ArCon das Makro automatisch beim Programmstart. Der entsprechende Abschnitt lautet:

```
[Edit2D.exe]
Name= 2D Grafikeditor
Modi = 3
Beschreibung=Bearbeitet 2D Zeichnungen in ArCon
Automatisch
```

2) Laden bei Bedarf

In diesem Modus wird der 2D-Editor auf Kommando (über das Menü Makros) gestartet oder sobald ein Projekt geladen wird, daß 2D-Elemente enthält. Der Abschnitt der Makros.INI lautet dann:

```
[Edit2D.exe]
Name= 2D Grafikeditor
```

```
Modi = 3
Beschreibung=Bearbeitet 2D Zeichnungen in ArCon
ChunkID=2fffffff
```

3) Standard

In diesem Modus wird das Makro nur auf Kommando gestartet, Projekte mit 2D Elementen können bearbeitet werden, ohne das diese Elemente sichtbar sind.

```
[Edit2D.exe]
Name= 2D Grafikeditor
Modi = 3
Beschreibung=Bearbeitet 2D Zeichnungen in ArCon
```

14 DAS MAKRO „FLIESENSPIEGEL“

14.1 ÜBERSICHT

Zusammen mit der ArCon+-Version 4.0 wird sozusagen als „Give away“ ein Makro ausgeliefert, mit dem Sie in einem ArCon-Projekt Fliesenspiegel definieren können. Dies war bis zur Version 4.0 lediglich über den Umweg von Ober- und Unterzügen oder Wänden möglich.
Sie starten das Fliesenspiegel-Makro in ArCon+ über das Menü **Makros**, indem Sie dort den Eintrag **Fliesenspiegel** wählen. Ebenfalls im Menü **Makros** finden Sie einen Eintrag **Fliesen erfassen...**, mit dem Sie ein sperates Programm starten. Dieses dient zum Erweitern der vom Fliesenspiegel-Makro verwendeten Fliesendatenbank.
Nähere Informationen über das Erfassungstool finden Sie auf Seite 620.

14.2 DAS PRINZIP

Das Fliesenspiegel-Makro ist im Prinzip ein eigenständiges Programm, das als Eingangsinformationen Wandseiten, Decken oder Fußböden von ArCon verwendet und als Ausgabe spezielle Objekte erzeugt, die ArCon als Fliesenspiegel dienen und die mit den von Ihnen ausgewählten Fliesen texturiert sind.
Während Sie mit dem Fliesenspiegel-Makro arbeiten, ersetzt dieser im Prinzip die Arbeitsfläche von ArCon komplett. Beim Übernehmen der Daten in ArCon verschwindet das Fliesenspiegel-Makro und Sie sehen wieder das normale ArCon-Erscheinungsbild.

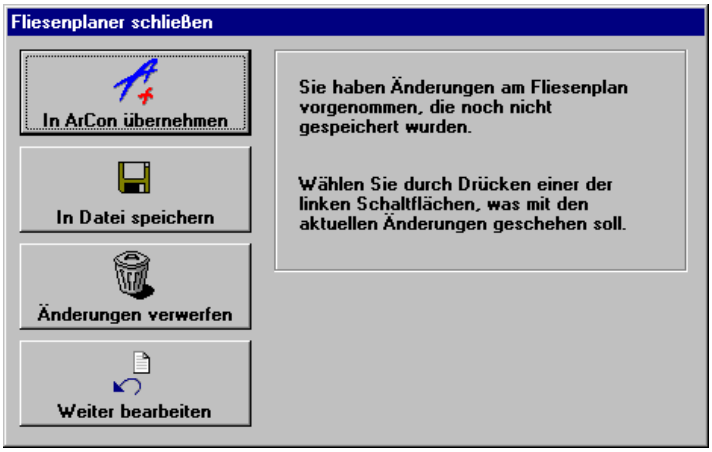
14.3 DAS FLIESENSPIEGEL-MAKRO IN ARCON+

Nachdem Sie das Fliesenspiegel-Makro über das Menü **Makros** gestartet haben, wird der Konstruktionsmodus von ArCon+ um folgende Schaltflächen ergänzt:
In der linken vertikalen Symbolleiste des Konstruktionsmodus erscheint die Schaltfläche . Wenn Sie diese Schaltfläche auswählen, erscheint in der Wie-Leiste von ArCon+ (der zweiten vertikale Symbolleiste) eine Gruppe von drei Schaltflächen .
Mit Hilfe dieser Schaltflächen selektieren Sie die Wände, Decken oder Fußböden, die mit einem Fliesenspiegel versehen werden sollen. Hierzu gehen Sie wie folgt vor: Klicken Sie auf , wenn er nicht bereits heruntergedrückt ist und wählen Sie dann – je nachdem, ob Sie eine Decke, einen Fußboden oder eine Wand verfliesen wollen – die Schaltflächen , oder .
Anschließend bewegen Sie die Maus in Ihre Planung, in den Raum bzw. in die Nähe der Wandseite, die Sie verfliesen wollen. Die entsprechenden Räume bzw. Wandseiten werden nach einer kurzen Wartezeit rot markiert dargestellt. Klicken Sie nun einmal mit der linken Maustaste, „verschwindet“ ArCon und das Fliesenspiegel-Makro erscheint. Am Ende der Arbeit mit dem Fliesenspiegel-Makro klicken Sie in diesem auf die Schaltfläche ; das Fliesenspiegel-Makro verschwindet und ArCon erscheint erneut – diesmal mit den verlegten Fliesen.
Hinweis: Sollten Sie ein Projekt laden, das Fliesenspiegel enthält und das Fliesenspiegel-Makro ist noch nicht geladen, wird es automatisch geladen.

14.4 ARBEITEN MIT DEM FLIESENSPIEGEL-MAKRO

Nachdem Sie in ArCon die zu verfliesende Wand bzw. den zu verfliesenden Boden oder die zu verfliesende Decke ausgewählt haben, erscheint das Fliesenspiegel-Makro. In seinem Arbeitsbereich wird die übergebene Wand bzw. Fußboden oder Decke dargestellt. Fenster-, Tür- und Wandaussparungen sowie bei Fußböden und Decken „Räume in Räumen“ sind als Aussparungen im Arbeitsbereich zu sehen. Der verbleibende Bereich (die tatsächliche Wandseite bzw. der tatsächliche Fußboden oder die Decke) können nun verfliest werden.
Hierzu ist es möglich, im Fliesenspiegel-Makro einerseits verschiedene Bereiche zu definieren, die Sie mit verschiedenen Fliesen belegen oder auch die gesamte Wand (den Fußboden, die Decke) als Ganzes zu verfliesen. Dabei ist das Prinzip denkbar einfach:
Sie nehmen einfach eine Fliese aus dem rechten Fliesenlistenbereich und ziehen sie auf den zu verfliesenden Bereich. Beim Loslassen wird die Fliese automatisch verlegt.

Hinweis: Sind im rechten Bereich keine Fliesen zu sehen, klicken Sie auf .
Die meisten Schaltflächen des Fliesenspiegel-Makros werden Sie bereits aus ArCon+ kennen. Die Funktion dieser Schaltflächen ist im Fliesenspiegel-Makro identisch. Es existiert allerdings keine Aufteilung in horizontale und vertikale Symbolleiste.
Wie in ArCon können Sie im Fliesenspiegel-Makro Hilfslinien (, , , ,) verwenden, um Bereiche exakt zu konstruieren. Der Knopf dient zum Importieren von Bereichen aus DXF- bzw. HPGL-Folien. Im Gegensatz zu ArCon+ werden diese Folien allerdings nicht nur zum Hinterlegen verwendet, sondern geschlossene Konturen der Folien werden automatisch als Bereiche verwendet.
Die Schaltflächen und sind spezifisch für das Fliesenspiegel-Makro. Sie dienen zum Definieren von rechteckigen oder beliebigen polygonalen zu verfliesenden Bereichen. Die Schaltflächen und dienen zur Definition des Fliesenpunktes. Mit definieren Sie für einen Bereich den Fliesenpunkt, mit können Sie den Winkel interaktiv verändern.
Die Schaltflächen und dienen bei sich überlappenden Bereichen zur Definition des Bereiches, der vor dem anderen liegt.
Hinweis: Natürlich werden beim Verfliesen die nicht sichtbaren Teile eines Bereiches, also die, die überdeckt sind, nicht verfliest; trotzdem macht es beim Verlegen durchaus Sinn, solche Bereiche nicht von vorne herein auszuschneiden, da sie evtl. beim Bearbeiten noch erhalten bleiben sollen.
Die Schaltfläche dient zum Löschen eines Bereiches. Selektierte Elemente können außerdem mit Hilfe der **Del**- bzw. **Entf**-Taste gelöscht werden. und dienen zum Vergrößern bzw. Verkleinern und funktionieren genauso wie in ArCon+. dient zum Ein- und Ausschalten des Rasters, stellt zwischen Fugendarstellung und Fliesendarstellung im Arbeitsbereich um. Mit Hilfe von können Sie die Auswahlliste der zur Verfügung stehenden Fliesen ein- und ausschalten.
schließlich dient zur Übergabe der Daten an ArCon+. Klicken Sie auf ihn, erscheint eine Dialogbox, in der Sie auswählen können, was mit Ihren Eingaben geschehen soll.



Durch Klicken auf **In ArCon übernehmen** wird das Fliesenspiegel-Makro beendet und sämtliche Daten an ArCon+ übergeben.
Hinweis: Sie können die Daten direkt übernehmen, indem sie beim Klicken auf die **Ctrl**- bzw. **Strg**-Taste gedrückt halten.
Die beiden Listenfelder rechts neben dienen zur Auswahl von Herstellern und Fliesenprogrammen. Die im Fliesenspiegel-Makro verwendeten Fliesen werden einer Datenbank entnommen, die Sie selbst erweitern können. Eine nähere Beschreibung dieses „Datenbank-Frontends“ finden Sie auf Seite 620. Beim Aufnehmen der Fliesen in diese Datenbank müssen Sie sowohl den Hersteller als auch die Serie definieren.

14.5 DAS FLIESENSPIEGEL-MAKRO IM DETAIL

Obwohl das Arbeiten mit dem Fliesenspiegel-Makro nach einiger Übung intuitiv klar und einfach ist, werden im folgenden einige Details des Fliesenspiegel-Makros erläutert. Einige Arbeitsschritte sind unter Umständen durch reines Ausprobieren doch nicht zu „entdecken“, so daß sich das Studium dieses Teils des Handbuches auf jeden Fall empfiehlt.

14.5.1 Fliesenspiegel und Folien laden/speichern

Mit Hilfe des Menüs **Datei** können Sie verschiedene Fliesenspiegel-Varianten für ein- und dieselbe Planung speichern.

Speichern Sie ein ArCon-Projekt, in dem Fliesenspiegel verwendet werden, wird zwar auch in diesem Projekt der aktuelle Fliesenspiegel gespeichert, es ist allerdings immer nur genau eine Variante möglich. Möchten Sie verschiedene Varianten speichern, gelingt dies über das genannte Menü.
Der Menüpunkt **DXF-/HPGL-Folie importieren** dient zum Importieren von Bereichen aus den genannten Formaten. Wenn Sie also z.B. Firmenlogos, die in einem solchen Format vorliegen, als Fliesenbereich definieren möchten, können Sie dies mit dem genannten Menüpunkt erledigen.
Der Menüpunkt **Beenden** entspricht der Schaltfläche . Haben Sie Änderungen im Fliesenspiegel-Makro vorgenommen, wird nachgefragt, ob Sie diese übernehmen, evtl. verwerfen oder auch separat speichern möchten.

14.5.2 Die Arbeitsmodi des Fliesenspiegel-Makros

Das Fliesenspiegel-Makro kennt im Prinzip verschiedene Arbeitsmodi, die Sie auch mit Hilfe der entsprechenden Schaltflächen erreichen. Parallel zu den Schaltflächen existiert im Menü **Arbeitsmodus** ein entsprechender Menüeintrag pro Schaltfläche.
Der Selektionsmodus (Menüpunkt **Objekte selektieren** bzw. Schaltfläche) dient zum Selektieren bzw. Bearbeiten von definierten Fliesenbereichen. Um einen Bereich zu selektieren, klicken Sie bei gedrückter Schaltfläche auf diesen Bereich. Der Bereich wird markiert und Sie können anschließend den Bereich verschieben, indem Sie bei gedrückter linker Maustaste innerhalb des Bereiches die Maus bewegen. Das Verwenden von **Ctrl+W** bzw. **Strg+W** ist ebenfalls möglich (siehe Kapitel Tastaturbelegung). Sie können auch einzelne Eckpunkte des Bereiches verschieben, genau so, wie dies in ArCon mit polygonalen Bereichen möglich ist. Haben Sie beim Beenden des Verschiebens die **Ctrl**- bzw **Strg**-Taste gedrückt, wird der Bereich nicht verschoben sondern an die neue Stelle kopiert.
Durch Rechtsklicken in einen Bereich erhalten Sie ein Kontextmenü, in dem Sie ebenfalls die verschiedenen Arbeitsmodi für diesen Bereich getrennt einstellen können.

14.5.2.1 Der Arbeitsmodus „Hilfslinien eingeben“

Dieser Arbeitsmodus entspricht im Prinzip der Schaltfläche in ArCon+. Mit ihm können Sie verschiedene Hilfslinien eingeben, um die Konstruktion von komplexeren Bereichen zu ermöglichen. Genau so wie ArCon+ selbst, unterstützt das Fliesenspiegel-

Makro das Fangen auf Eckpunkte und Linien (einzustellen über **Optionen, Raster** bzw. Rechtsklicken auf).
Mit Hilfe der Schaltfläche können Sie parallele Hilfslinien eingeben, wobei immer eine numerische Abstandsangabe nötig ist, genau so wie dies in ArCon+ mit Hilfe der Schaltfläche realisiert ist.

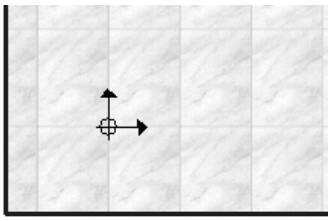
14.5.2.2 Die Arbeitsmodi „rechteckige/Polygonbereiche erzeugen“ (und)

Mit Hilfe dieser Menüpunkte bzw. der beiden Schaltflächen können Sie Fliesenbereiche definieren. Nach Fertigstellung eines Bereiches ist dieser an sich noch nicht mit Fliesen belegt; dies erreichen Sie mittels Drag&Drop der entsprechenden Fliese aus dem Katalogstreifen auf den Bereich.
Als dritte Möglichkeit zur Definition eines Bereiches dient das Importieren von DXF-/HPGL-Folien.
Hinweis: Wenn Sie per Drag&Drop aus dem Fliesenstreifen eine Fliese in einen Bereich ziehen und kommen dabei der Umrandung eines Bereiches nahe, wird der entsprechende Teil der Umrandung markiert. Lassen Sie dann die linke Maustaste los, wird die Drehung der Fliesen automatisch so eingestellt, daß die markierte Kante die „Basiskante“ für die Fliesen ist (die Fliesen laufen alle parallel zu dieser Kante).

14.5.2.3 Arbeitsmodi zum Verändern des Fliesenpunktes

Beim Verfliesen von Bereichen ist einerseits die Art der Fliese, andererseits aber auch die Lage der Fliese bzw. der Fliesenfugen wichtig. Um diese zu definieren, können Sie den Fliesenpunkt (die linke untere Ecke) einer Fliese mit Hilfe der Schaltfläche definieren. Klicken Sie auf diese Schaltfläche und dann in den Bereich, dessen Fliesenpunkt Sie verändern möchten (sollte der Bereich noch keine Fliesen haben, ziehen Sie vorher eine Textur auf diesen Bereich). Verschieben Sie nun den Fliesenpunkt bei gedrückter linker Maustaste und beobachten Sie, wie sich alle Fliesen der neuen Position des Fliesenpunktes anpassen.
Zusätzlich zu dieser interaktiven Möglichkeit der Definition des Fliesenpunktes können Sie auch in der Statuszeile die Koordinaten des Fliesenpunktes eingeben.

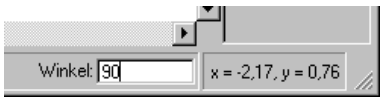
Dabei beziehen sich diese Koordinaten immer auf den „alten“ Fliesenpunkt, der mit Hilfe eines Fadenkreuzes



markiert ist.
Wenn Sie per Drag&Drop eine Fliese in einen noch nicht verfliesten Bereich ziehen, ist der Punkt, an dem Sie die Fliese „loslassen“, der Fliesenpunkt.

14.5.2.4 Definition des Fliesenwinkels

Genau so, wie Sie den Fliesenpunkt für einen Bereich definieren können, können Sie auch die Orientierung der Fliesen für diesen Bereich interaktiv definieren. Hierzu dient die Schaltfläche bzw. im Menü **Arbeitsmodus** der Menüpunkt **Drehwinkel der Fliesen ändern**. Den gleichen Menüpunkt erhalten Sie übrigens auch, wenn Sie durch Rechtsklick in einem Bereich den entsprechenden Kontextmenüpunkt auswählen.
Haben Sie den Arbeitsmodus ausgewählt, bewirkt das Verschieben der Maus bei gedrückter linker Maustaste ein interaktives Drehen der Fliesen um den Arbeitspunkt. Zusätzlich zu der interaktiven Variante können Sie in der Statuszeile des Fliesenspiegel-Makros den gewünschten Drehwinkel auch numerisch eingeben.



14.5.3 Die verschiedenen Ansichten

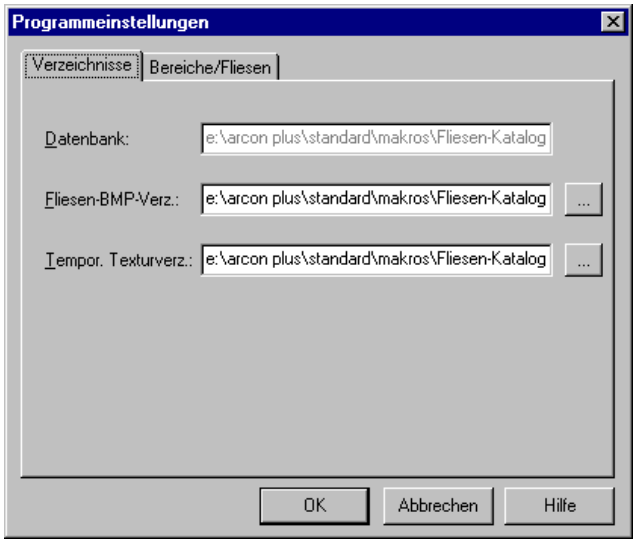
Wie ArCon beherrscht auch das Fliesenspiegel-Makro verschiedene Ansichten. Zusätzlich können Sie Hilfslinien und Raster sichtbar bzw. unsichtbar schalten. Hierzu nutzen Sie entweder das Menü **Ansicht** oder eine der Schaltflächen , , , .
Der Menüpunkt **Raster anzeigen** bzw. dient zum Ein- und Ausschalten des Rasters (**Hinweis:** Bei ausgeschaltetem Raster wird auf dieses nicht mehr gefangen). Der Menüpunkt **Hilfslinien anzeigen** bzw. dienen zum Ein- und Ausschalten der Hilfslinien (bei ausgeschalteten Hilfslinien wird auf diese auch nicht mehr gefangen).
bzw. **Fliesen als Kontur** im Menü **Ansicht** dient zur „Schwarz-Weiß-Darstellung“ der Fliesen. Es werden bei gedrückter Schaltfläche lediglich die Fugen dargestellt. Aufgrund von Rastereffekten können bei sehr kleiner Darstellung des gesamten Fliesenspiegels die Fugen auch punktiert dargestellt werden. Sie erreichen eine „vernünftige“ Darstellung erst ab einer bestimmten Vergrößerungsstufe.
Mit Hilfe des Menüpunktes **Ansicht, Fliesenliste sichtbar** bzw. schalten Sie die Liste der Fliesen rechts neben dem Arbeitsbereich auf unsichtbar. Sie können dann zwar nicht mehr einfach mittels Drag&Drop eine neue Fliese auswählen; Sie haben allerdings mehr Platz im Arbeitsbereich.

14.6 DIE OPTIONEN DES FLIESENSPIEGEL-MAKROS

Vergleichbar zu ArCon ist das Verhalten des Fliesenspiegel-Makros durch diverse Optionen einstellbar. Die meisten Optionen können durch Rechtsklicken auf die entsprechenden Schaltflächen erreicht werden.

14.6.1 Die Dialogbox „Programmeinstellungen“

Sie erreichen diese Dialogbox durch den Menüpunkt **Programmeinstellungen** im Menü **Datei** oder bei Rechtsklick auf . Die Dialogbox besteht aus zwei Registern; nämlich dem Register **Verzeichnisse**, in dem Sie diverse Verzeichnisse für das Fliesenspiegel-Makro eingeben und dem Register **Bereiche/Fliesen,** in dem Sie Standardwerte für neu verlegte Fliesenbereiche und verwendete Fliesen definieren.



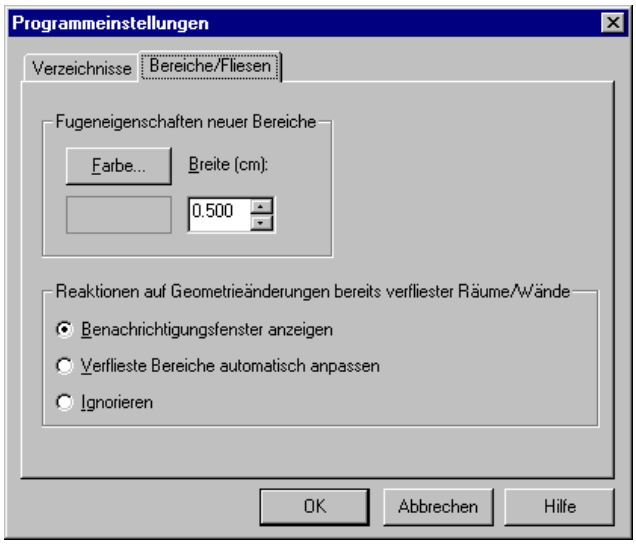
14.6.1.1 Das Register „Verzeichnisse“

Das Register besteht aus drei Eingabefeldern, in denen Sie die vom Fliesenspiegel-Makro verwendeten Verzeichnisse eingeben.
Das Eingabefeld **Datenbank** dient zur Definition des zu verwendenden Fliesenkataloges. Bei der Installation des Fliesenspiegel-Makros werden hier die richtigen Einträge gesetzt, so daß Sie normalerweise hier keine Änderungen vornehmen müssen.
Wenn Sie allerdings neue Fliesendatenbanken z.B. mit Hilfe von Microsoft ACCESS erzeugen, können Sie hier die entsprechende Datenbank auswählen.
Das Eingabefeld **Fliesen-BMP-Verz..** definiert das Verzeichnis, in dem nach den Fliesentexturen gesucht wird. In den Fliesendatenbanken selbst werden nämlich nicht die verwendeten Bitmap-Dateien, sondern lediglich deren Namen gespeichert.
Wo diese Texturen tatsächlich zu finden sind, gibt dieses Verzeichnis an; der Eintrag wird ebenfalls automatisch bei der Installation von ArCon gesetzt. Sie können aber unter Umständen durch Wechseln dieses Verzeichnisses auch andere Texturen verwenden.
Das Eingabefeld für **Tempor. Texturverz.** dient zur Definition eines Verzeichnisses, in dem das Fliesenspiegel-Makro temporäre Texturen ablegt. Diese temporären Texturen verwendet ArCon zur Darstellung der tatsächlich im Fliesenspiegel-Makro gemachten Einstellungen. Diese entsprechen zwar im Prinzip den von Ihnen verwendeten Texturen

für die Fliesen, sie müssen allerdings noch entsprechend skaliert und um die Fugen erweitert werden. Das Fliesenspiegel-Makro generiert automatisch Namen für diese temporären Texturen. ArCon+ benötigt diese Texturen zur Darstellung.
Auch dieser Bereich wird automatisch beim Installieren von ArCon gesetzt und braucht im allgemeinen von Ihnen nicht verändert werden; selbst dann, wenn Sie neue Datenbanken definieren.

14.6.1.2 Das Register „Bereiche/Fliesen“

Dieses Register besteht aus zwei Bereichen, nämlich dem Bereich **Fugeneigenschaften neuer Bereiche** und dem Bereich **Reaktionen auf Geometrieänderungen bereits verfliester Räume/Wände**.



14.6.1.2.1 Der Bereich „Fugeneigenschaften neuer Bereiche“

In diesem Bereich definieren Sie, welche Fugeneigenschaften das Fliesenspiegel-Makro verwenden soll, wenn Sie einen neuen Bereich definieren. Wenn Sie also mittels Drag& Drop auf einen noch nicht verfliesten Bereich eine Fliese ziehen, werden diese Einstellungen verwendet.

Wenn Sie auf einen bereits verfliesten Bereich eine andere Fliese ziehen, werden die für diesen Bereich gemachten Einstellungen allerdings übernommen.

14.6.1.2.2 Der Bereich „Reaktionen auf Geometrieänderungen bereits verfliester Räume/Wände“

Wenn Sie mit Hilfe des Fliesenspiegel-Makros für Räume bzw. Wände einen Fliesenspiegel definiert haben und gehen mit Hilfe der Schaltfläche zurück nach ArCon+, können Sie dort auch nachträglich bereits verflieste Räume oder Wände verändern.

In diesem Augenblick stellt sich das Problem, wie mit den definierten Fliesenspiegeln umzugehen ist. Das Fliesenspiegel-Makro „überwacht“ quasi Ihre Eingaben in ArCon und „meldet“ sich, falls solch eine Situation vorkommt. Wie es genau reagiert, geben Sie in diesem Bereich an.

Wählen Sie die Option **Benachrichtigungsfenster anzeigen**, „meldet“ sich das Fliesenspiegel-Makro in dem Augenblick, wo Sie einen Fliesenspiegel implizit verändern und Sie können das Fliesenspiegel-Makro erneut starten, um diesen der geänderten Situation anzupassen.

Wählen Sie **Verflieste Bereiche automatisch anpassen**, geht das Fliesenspiegel-Makro automatisch wie folgt vor: Wird der Fliesenspiegel durch eine Wand geteilt, wird die Wand verfliest, die nach dem Teilen länger ist. Der Fliesenspiegel für den anderen Teil der Wand wird gelöscht.

Entsteht durch das Verlegen ein neuer Raum und beim alten Raum sind Decke oder Fußboden verfliest, ist nach dem Verlegen der Wand derjenige Raum verfliest, der die größte gemeinsame Wandlänge mit dem ursprünglichen Raum hat.

Hinweis: Gleiches passiert auch bei der ersten Option (**Benachrichtigungsfenster anzeigen**), wobei Sie dann die Möglichkeit haben, für den größeren Teil nachträgliche Änderungen vorzunehmen.

Wählen Sie die Option **Ignorieren**, wird der Fliesenspiegel nicht verändert; er geht dann quasi durch die Wand. Es kann dann allerdings zu Darstellungsproblemen kommen, da die Zuordnung des Fliesenspiegels zu einem Raum nicht mehr eindeutig ist.

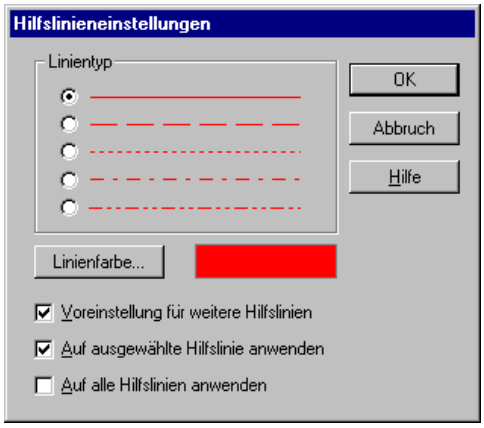
14.6.1.2.3 Hinweise zum Editieren von Räumen nach bereits definierten Fliesenspiegeln

Sind von den Änderungen in ArCon+ mehrere Fliesenspiegel an z.B. Decke und Wand betroffen, so müssen Sie u.U. einige der betroffenen Fliesenspiegel „manuell“ ändern.

Sie sollten es vermeiden, entsprechende Räume noch zu editieren, nachdem Sie Fliesenspiegel verlegt haben, da die automatische Nachführung des Fliesenspiegels im allgemeinen nicht Ihren Wünschen entsprechen wird.
Verlegen Sie den Fliesenspiegel also erst dann, wenn Sie sicher sind, daß sich der zu verfliesende Raum nicht mehr in seinen Eigenschaften verändern wird.

14.6.2 Die Dialogbox „Hilfslinieneinstellungen“

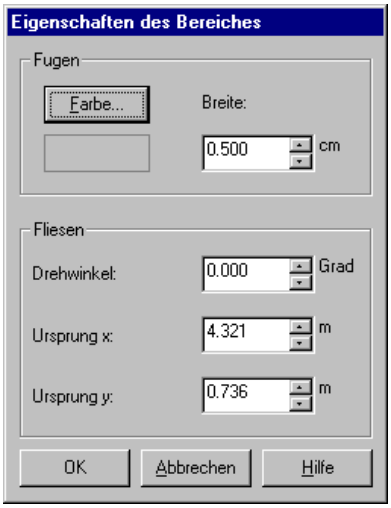
Sie erhalten diese Dialogbox, indem Sie eine Hilfslinie selektieren und dann im Kontextmenü **Eigenschaften…** wählen bzw. über den Menüpunkt **Optionen, Hilfslinien…**. oder durch Rechtsklick auf einde der Schaltfläche , , , , .



In der Dialogbox definieren Sie den **Linientyp** sowie die **Linienfarbe** analog zu ArCon. Mit den Kontrollfeldern **Voreinstellung für weitere Hilfslinien, Auf ausgewählte Hilfslinien anwenden** und **Auf alle Hilfslinien anwenden** wählen Sie aus, wie diese Einstellungen verwendet werden sollen.
Je nachdem, auf welche Art Sie diese Dialogbox erreichen, sind einige der Felder gegraut, weil z.B. keine Hilfslinie ausgewählt ist.

14.6.3 Die Dialogbox „Eigenschaften des Bereichs“

Sie erhalten diese Dialogbox mit Hilfe des Menüpunktes **Bereich…** im Menü **Optionen** bzw. über das Kontextmenü durch Rechtsklicken auf einen Bereich, indem Sie dort den Menüpunkt **Eigenschaften…** anwählen bzw. durch Doppelklicken auf einen Bereich.



Die Dialogbox besteht aus den Bereichen **Fugen** und **Fliesen**. Im Bereich **Fugen** geben Sie **Farbe** und die **Breite** der für diesen Bereich verwendeten Fugen an, im Bereich **Fliesen** geben Sie die Position des Fliesenpunktes und den **Drehwinkel** der Fugen bzw. Fliesen an. Gleiches können Sie übrigens auch interaktiv mit Hilfe der Schaltfläche und erreichen.

14.6.4 Die Dialogbox „Optionen zum Fangen“

Sie erreichen diese Dialogbox über das Menü **Optionen/Fangen…**. In dieser Dialogbox geben Sie einerseits an, ob überhaupt gefangen werden soll (Kontrollfeld **Fangen** eingeschaltet) und wie groß der Fangbereich sein soll. Außerdem können Sie definieren, auf was gefangen werden soll.

Hinweis: Der Unterschied zwischen Arbeitsbereichsgrenzen und Bereichsgrenzen ist folgender: Bereichsgrenzen sind die Grenzen von Bereichen, die Sie im Fliesenspiegel-

Makro selbst eingeben; Arbeitsbereichsgrenzen sind die Grenzen, die aufgrund der Wand- bzw. Decken-/Fußbodenbegrenzungen durch ArCon vorgegeben sind.

14.6.5 Die Dialogbox „Rastereinstellungen“

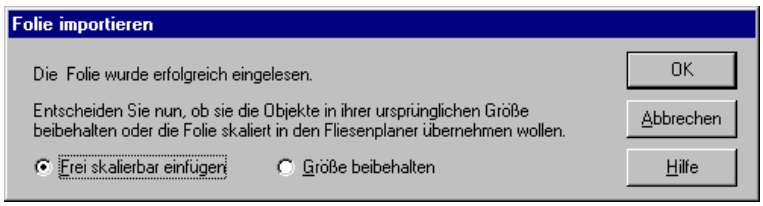
Sie erhalten diese Dialogbox über das Menü **Optionen/Rastereinstellungen…** bzw. durch Rechtsklicken auf die Schaltfläche . In dieser Dialogbox geben Sie die Größe des verwendeten Rasters an.

14.6.6 Die Dialogbox „Flieseneigenschaften“

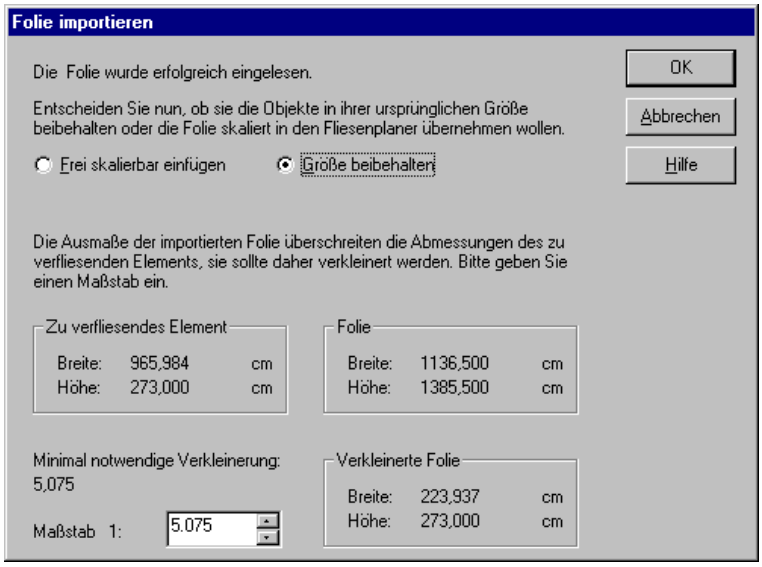
Diese Dialogbox erhalten Sie durch Rechtsklick auf eine Fliese im Fliesenstreifen und Auswahl des Kontextmenüs **Eigenschaften…** sowie durch Doppelklick auf eine der Fliesen.
In dieser Dialogbox erscheinen weitere Informationen zu den entsprechenden Fliesen, die der Fliesendatenbank entnommen werden und nicht direkt im Fliesenspiegel-Makro weiterverwendet werden.

14.6.7 DXF- bzw. HPGL-Dateien als Bereiche

Wählen Sie im Menü **Datei DXF/HPGL-Folie importieren** oder klicken Sie auf , erscheint die aus ArCon+ bekannte Dialogbox zum Laden von Folien (siehe Seite 186). Sämtliche geschlossenen Polygone dieser Dateien werden als Bereiche eingefügt.
Nachdem Sie eine Datei ausgewählt haben, erscheint folgende Dialogbox:



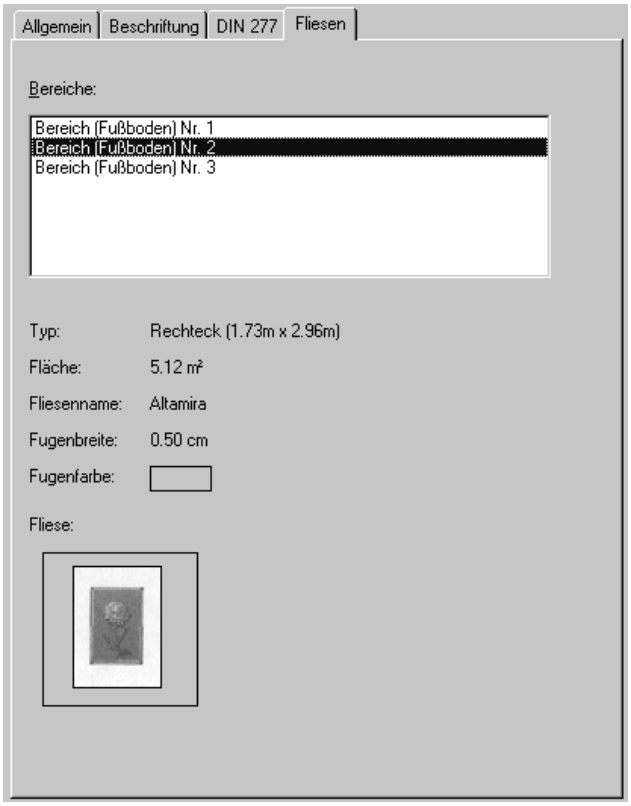
Wählen Sie **Größe beibehalten**, und ist einer der zu importierenden Bereiche größer als der insgesamt zu verfliesende Bereich, erweitert sich die Dialogbox zu



In diesem erweiterten Bereich sollten Sie dann einen Verkleinerungsfaktor angeben, um die importierten Bereiche in ihrer Größe anzupassen.

14.7 DARSTELLUNG VON FLIESENSPIEGELN IN ARCON+

Nachdem Sie mit Hilfe des Makros einen Fliesenspiegel verlegt und ihn in ArCon übernommen haben, „erscheint“ dieser Fliesenspiegel an verschiedenen Stellen.
Einerseits sehen Sie im Designmodus die entsprechenden Fliesen, andererseits werden die Dialogboxen für Wände (siehe Seite 222) und Räume (siehe Seite 157) um ein Register **Fliesen** erweitert. Das Register ist für Wände und Räume identisch; in ihm werden die definierten Fliesenbereiche in einer Liste ausgegeben. Klicken Sie auf ein Element dieser Liste, sehen Sie unterhalb der Liste die für diesen Bereich geltenden Werte.



Wenn Sie im Designmodus mit der Maus über einen mit Hilfe des Fliesenspiegel-Makros verfliesten Bereich gehen, wechselt der normale Cursor zu FL.

Klicken Sie nun doppelt, wird das Fliesenspiegel-Makro erneut gestartet und der Fliesenbereich, auf den Sie geklickt haben, ist markiert. Sie können dann z.B. eine andere Fliese auf diesen Bereich ziehen.

Das Umtexturieren von Fliesenbereichen mittels Drag&Drop direkt in ArCon ist nicht möglich, da die in ArCon verwendeten Texturen im allgemeinen nicht genügend Informationen haben, um sie als Fliesen verwenden zu können.

15 FLIESEN ERFASSEN MIT FLIESENDB.EXE

15.1 ÜBERSICHT

Als Ergänzungsmodul zum ArCon+ Fliesenspiegel-Makro wird das Programm FliesenDB.exe mitgeliefert. Mit ihm können Anzahl und Aussehen der Fliesen festgelegt werden, welche in der Fliesenliste am rechten Fensterrand des Fliesenspiegel-Makros erscheinen.
Nach Programmstart erscheinen in der oberen Liste alle in der Datenbank enthaltenen Fliesen. Beim Durchwandern der Liste werden die Detailinformationen zur ausgewählten Fliese in den entsprechenden Steuerelementen angezeigt. Die rechte Vorschau stellt eine maßstabsgetreue Abbildung der texturierten Fliese dar. Sind die Geometrieinformationen unvollständig (z.B., weil die zugehörige Textur nicht gefunden werden konnte), erscheint statt dessen die Meldung „Keine Geometrieinformationen enthalten“.
Das Löschen einer Fliese geschieht durch Drücken der Schaltfläche **Löschen**.
Zum Einfügen einer neuen Fliese in die Datenbank muß die Schaltfläche **Neu** gedrückt werden. Anschließend erfolgt das Festlegen der weiteren Angaben durch Füllen/Selektieren der Steuerelemente im mittleren Teil des Applikationsfensters.
Das eigentliche Aussehen der Fliese wird in einem speziellen Dialog (siehe nächster Abschnitt) festgelegt, der nach Drücken der Schaltfläche **Bearbeiten** erscheint.
Beim Festlegen von Hersteller und Serie gilt die Besonderheit, daß die Auswahl verfügbarer Serien vom Hersteller abhängt. D.h., ändern Sie den Hersteller im entsprechenden Auswahlfeld, wird auch die Serie ungültig.
Durch die Schaltflächen ... können Sie in nachgeordneten Dialogen sowohl die Liste verfügbarer Hersteller bearbeiten als auch die mit einem Hersteller verknüpften Serien festlegen.

15.2 DER DIALOG FLIESE BEARBEITEN

Der Dialog **Fliese bearbeiten** dient der Definition von Geometrie und Textur einer Fliese.
Im Abschnitt **Fliesenform** haben Sie die Wahl zwischen den 3 Grundformen **Rechteck**, **Rechteck mit abgeschnittenen Ecken** und **Sechseck**.
Je nach gewählter Fliesenform erscheinen im Abschnitt darunter (**Parameter)** weitere Eingabefelder, mit denen die Abmessungen (Kantenlängen) der Fliese festgelegt werden. Bei der Grundform **Rechteck mit abgeschnittenen Ecken** sind vier weitere Selektionsfelder verfügbar, mit denen Sie angegeben, welche der vier Ecken des Rechtecks abgeschnitten werden sollen.
Im Abschnitt **Eigenschaften des Untergrundes** ordnen Sie der Fliese eine Textur zu. Nach Auswahl einer Bitmapdatei über die Schaltfläche **Datei…** müssen Sie noch festlegen, welches die „echten“ Abmessungen (in cm) dieser Textur sind. Dazu stehen die **Breite** und **Höhe**-Eingabefelder zur Verfügung. Alternativ können auch die daneben angeordneten **dpi**-Eingabefelder genutzt werden, wenn Ihnen bekannt ist, mit welcher Auflösung die Texturen vom Scanner erfaßt wurden. Welche Möglichkeit Sie auch nutzen, bei Eingabe eines Wertes wird der jeweils andere automatisch angepaßt.
Als Voreinstellung wird die Textur so angeordnet, daß die Unterkante der Textur der Unterkante der Fliese entspricht. Ist diese Annahme nicht richtig (z.B. die Textur ist um 90° gedreht oder beim Einscannen war die Fliese leicht verrutscht), können Sie darauf durch Angabe eines Winkels im Eingabefeld **Drehung** reagieren.
Gleiches gilt für den Ursprung der Textur gegenüber der Fliese. Bei der ersten Zuordnung wird angenommen, daß die linke obere Ecke der Fliese mit der linken oberen Ecke der Textur zusammenfällt. Diese Einstellung kann durch Einträge in den Eingabefeldern **Ursprung x** und **Ursprung y** des Abschnitts **Parameter** modifiziert werden.
Die Schaltfläche **Fliese nimmt gesamte Fläche ein** dient dem „Schnellverfahren“ der Eingabe von Geometrieinformationen. Haben Sie die Textur und ihre Ausmaße festgelegt, können Sie hiermit schnell die Kantenlängen der Fliese so anpassen, daß sie die Textur genau einrahmen.
Die beiden Vorschaufelder zeigen das Aussehen einer einzelnen Fliese für die gewählten Einstellungen (linke Vorschau), vermitteln aber auch einen Eindruck, wie die Fliese im Verbund aussieht (rechte Vorschau). Für die Vorschau des Fliesenverbundes kann zusätzlich ein Drehwinkel angegeben werden, um auch einen Eindruck von nicht horizontal verlegten Fliesen zu erhalten.

16 DAS ERWEITERUNGSMODUL „3DS-IMPORTFILTER“

Viel ist häufig nicht genug …
Bezogen auf die Objektkataloge von ArCon könnte dies ein Grund sein, der Sie zum Erwerb des 3DS-Importfilters veranlaßt hat. Der 3DS-Importfilter ist ein Erweiterungsmodul zu ArCon und ArCon+, das nicht zum Standardlieferumfang gehört. Er bietet Ihnen die technischen Voraussetzungen dafür, ArCon-Kataloge beliebig zu erweitern – ob es sich dabei um eine Kollektion von Designerstühlen oder einen Doppel-T-Träger handelt, bleibt Ihnen überlassen. Sind die Objekte modelliert, und liegen im nötigen Format (3DS-Format) vor, können Sie diese ohne große Mühe in ArCon benutzen und als Katalogelemente ablegen. Hierbei dient der 3DS-Importfilter nicht als Modelliersystem; obgleich Sie mit ihm gewisse Manipulationen an bereits modellierten Objekten vornehmen können. Vielmehr geht er davon aus, daß die Möbel bereits fertig modelliert im 3DS-Format vorliegen.
Das 3DS-Format wurde gewählt, da es das wohl gängigste Format für dreidimensionale Objekte ist. So gut wie alle bekannten Modelliersysteme unterstützen dieses Format. Wenn nötig, können frei verfügbare Konvertierprogramme benutzt werden, um existierende Objektbibliotheken in das 3DS-Format umzuwandeln.
Dieser Teil des Handbuchs soll Ihnen helfen, sich schnell in die Funktionalität des 3DS-Importfilters einzuarbeiten. Es erklärt einerseits die Abläufe, die zum Konvertieren Ihrer Objekte nötig sind; andererseits gibt es Hinweise, wie ansprechende Objekte erzeugt werden können, die in ihrer Komplexität geeignet sind, um sie interaktiv auf dem Bildschirm zu bewegen.
Der folgende Text ist nicht als Einführung im Umgang mit 3D-Studio oder 3D-Studio MAX gedacht. Besteht Ihre Aufgabe also nicht nur im Konvertieren von Objekten, sondern auch im vollständigen Erstellen oder auch im Abändern existierender Objekte, werden Sie nicht umhin kommen, sich in das verwendete Modelliersystem einzuarbeiten. Die Komplexität solcher Modelliersysteme hat zur Folge, daß diese Einarbeitungszeit durchaus einige Wochen in Anspruch nehmen kann: Genau so wie ein Schreiner nicht am ersten Tag seiner Lehre die kompliziertesten Schränke bauen kann, werden Sie nicht am ersten Tag beim Arbeiten mit einem Modellierer die schönsten Objekte erzeugen können. Hier gilt: Übung macht den Meister.

Sollten Sie bereits über eine Möbel- oder Objektbibliothek verfügen, die Sie mit Hilfe des Importfilters konvertieren wollen, hier gleich eine Warnung: der 3DS-Importfilter ist nicht in der Lage, Informationen, die nicht in den Objekten stecken, zu „erfinden“. Ein Schreibtisch, der aus vier Quadern für die Beine, einem Quader für die Platte und einem Quader für den Unterbau besteht, wird immer recht schlicht wirken. Erst durch die Verwendung von Details erhält der Schreibtisch sein typisches Aussehen und wirkt dann entsprechend realistisch. Es kann also gut sein, daß Sie beim Konvertieren von existierenden Bibliotheken erst noch „Hand anlegen“ müssen – sei es nun, um Materialien zu vergeben oder aber auch, um zusätzliche Details zu konstruieren.
Wir hoffen, Sie mit diesen Warnungen nicht zu sehr abgeschreckt zu haben und wünschen Ihnen nun viel Spaß beim Lesen und natürlich auch beim Ausprobieren des 3DS-Importfilters.

16.1 WAS IST DER 3DS-IMPORTFILTER FÜR ARCON?

Der 3DS-Importfilter für ArCon besteht aus diversen Programmodulen, die kombiniert mit den anderen Programmteilen von ArCon ein Programm ergeben, das außer den normalen ArCon-Funktionalitäten noch die zusätzliche Möglichkeit bietet, 3D-Studio-Dateien einzulesen, zu konvertieren und ArCon-Objekte zu schreiben.
Sämtliche Funktionen von ArCon sind auch in der 3DS-Version verfügbar. Wenn Sie also ein Neuling im Benutzen von ArCon sind, sollten Sie zuerst den vorderen Teil des ArCon-Handbuchs lesen. Besonders wichtig für die effektive Nutzung des 3DS-Importfilters sind einige Erfahrungen im Designmodus . Sie sollten auch mit der Verwendung des ArCon-Explorers vertraut sein.
Der 3DS-Importfilter von ArCon „versteckt“ sich im Menü **Einrichtung** im Designmodus. Außer den drei Menüeinträgen **3DS-Objekt laden…**, **Liste von 3DS-Objekten konvertieren…** und **ArCon-Objekt (.aco) speichern…** existiert im Designmodus noch eine zusätzliche Schaltfläche ganz rechts in der unteren horizontalen Symbolleiste. Diese Schaltfläche wird zum Konvertieren von 3DS-Objekten benötigt und dient zum Erzeugen von Katalogsymbolen für den Explorer (siehe Kapitel 16.6.2).
Zum Erstellen von Objekten wird ein Modellierer benötigt, der in der Lage ist, 3DS- bzw. PRJ-Dateien zu erzeugen. Hierfür am besten geeignet erscheint 3D-Studio MAX; aber auch 3D-Studio in einer vorherigen Version ist als Modelliersystem möglich. Andere Modelliersysteme sind zumindest „mit Vorsicht zu genießen“, da deren 3DS-Ausgabe nicht immer hundertprozentig kompatibel zum Format von AutoDesk ist. Was beim Erstellen von 3DS-Objekten beachtet werden muß, ist Gegenstand von Kapitel 16.3.

Obwohl der 3DS-Importfilter sehr viele Informationen der 3DS-Objekte auswertet und für ArCon benutzbar macht, gibt es doch einige Einschränkungen, wie z.B. die, daß lediglich eine Textur pro Fläche verwendet werden kann (im Gegensatz hierzu bietet 3D-Studio MAX die Möglichkeit, beliebig viele Texturen übereinander zu „kleben“).
Nach dem Erstellen der 3DS-Objekte erfolgt die Konvertierung mit Hilfe des 3DS-Importfilters. Dieser erzeugt aus den 3DS-Objekten ArCon-Objekte (Endung .aco) bzw. ArCon-Gruppen (Endung .acg), die dann auch von anderen ArCon-Benutzern, die nicht über den 3DS-Importfilter verfügen, direkt verwendet werden können.
Der 3DS-Importfilter bietet einige Möglichkeiten, zu importierende Objekte zu optimieren (siehe Kapitel 16.4.4.9), sowie die Funktion, ganze Listen von 3DS-Objekten zu konvertieren (siehe Kapitel 16.4.4.13) . Letztere ist vor allem dann wichtig, wenn eine bereits existierende Bibliothek von 3DS-Objekten mit vielen Einzelobjekten möglichst schnell für ArCon nutzbar gemacht werden soll.
Das Erzeugen ganzer ArCon-Kataloge aus den konvertierten Objekten beschränkt sich im wesentlichen auf das Verschieben von Dateien mit Hilfe des normalen Windows95-Explorers und dem Anlegen von entsprechenden Unterverzeichnissen. Das, was im ArCon-Explorer dargestellt wird, ist nichts anderes als eine Verzeichnisstruktur. Auf das Erzeugen von Katalogen wird im Kapitel 16.6 näher eingegangen.

16.1.1 Versionen

Beim Programmieren des 3DS-Importfilters wurde die deutsche Version von 3D-Studio MAX 1.1 sowie 3D-Studio Version 3 verwendet. Zitierte Dialogboxen in diesem Handbuch beziehen sich auf die 3D-Studio MAX-Version.
3D-Studio-Files, die nicht mit 3D-Studio MAX 1.1 oder 3D-Studio Version 3.0 erzeugt wurden, können u.U. fehlerhaft sein, da sie den 3DS-File-Formatspezifikationen nicht hundertprozentig entsprechen.

16.2 INSTALLATIONSHINWEISE

Sie installieren den 3DS-Importfilter genau so wie die normale ArCon-Version auch. Folgen Sie bitte den Installationsanweisungen auf dem Bildschirm.
Außer den normalen Verzeichnissen, die beim Installieren von ArCon erzeugt werden, erzeugt die Installation ein Verzeichnis 3DS im Basispfad Ihrer Installation. Unterhalb

dieses Verzeichnisses finden Sie einige Beispielobjekte, auf die im Verlauf dieses Teils des Handbuches noch eingegangen wird.

16.3 EIGENSCHAFTEN VON 3DS-OBJEKTEN, DIE ARCON VERWENDET

Das folgende Kapitel setzt voraus, daß Sie sich gut mit den Möglichkeiten von 3D-Studio bzw. 3D-Studio MAX auskennen. Sie sollten in der Lage sein, in diesen Programmen Materialien zu definieren, Geometrien zu erstellen und Flächenmaterialien zuzuordnen. Wenn Ihnen also im folgenden einige Begriffe unklar sind, hilft meistens ein Blick in die entsprechenden Handbücher von AutoDesk.

16.3.1 Grundlegende Informationen über 3DS-Dateien

3D-Studio bis zur Version 3 speichert die Szeneninformationen in sogenannten 3DS-Dateien. In PRJ-Dateien sind außer diesen Szeneninformationen noch einige weitere Einstellungen vorhanden. PRJ-Dateien sind also Dateien, die 3DS-Dateien als Teilmenge enthalten.
3D-Studio MAX speichert seine Szeneninformationen normalerweise nicht in 3DS- und PRJ-Dateien, sondern in einem speziellen Format mit der Endung .max. Die in MAX-Dateien gespeicherten Informationen sind weitaus ausführlicher als die in 3DS-Dateien. 3D-Studio MAX hat aber aus Kompatibilitätsgründen weiterhin die Möglichkeit, 3DS-Dateien zu exportieren. Die Informationen, die in MAX-Dateien gespeichert sind, und in 3DS-Dateien nicht gespeichert werden können, gehen dann allerdings verloren.
Sollten Sie also mit 3D-Studio MAX arbeiten, empfiehlt es sich, erst nachdem Objekte komplett fertig modelliert sind, diese als 3DS-Dateien zu speichern und parallel dazu die MAX-Dateien zu verwenden.
Tip: Sollten Sie mit 3D-Studio MAX arbeiten, und sich darüber wundern, was ArCon aus Ihren Objekten macht, importieren Sie die exportierten 3DS-Dateien einfach in 3D-Studio MAX. Im allgemeinen werden auch dort diese Änderungen zu sehen sein; der Grund ist einfach der, daß in den 3DS-Dateien nicht alle Informationen aufgenommen werden können, die Sie vielleicht beim Modellieren in Ihr Objekt gesteckt haben.
Ein Beispiel hierfür ist das 3D-Studio Beispielprojekt Tut17_2.max, das sich auf der 3D-Studio MAX-CD befindet. Exportieren Sie dieses Projekt als 3DS-Datei und importieren es dann direkt wieder (Szene vollständig ersetzen), sehen Sie auf einmal Objekte, die

vorher nicht zu sehen waren. Es handelt sich hierbei um Zwischenspeicherungen, die 3D-Studio MAX in 3DS-Dateien mit exportiert.
Der geschilderte Fall ist eher die Ausnahme. Im Normalfall werden die von Ihnen erzeugten Objekte als 3DS-File in 3D-Studio MAX exportiert und die in ArCon geladenen so gut wie identisch sein.
In den 3DS-Dateien werden speziell folgende Informationen gespeichert:

1) Geometrie der Szenenobjekte (sogenannte Meshes),
2) in der Szene verwendete Materialien,
3) Hierarchie- und Bewegungsinformationen (Keyframe-Daten),
4) Informationen über Lichtquellen und
5) Informationen über Betrachterstandpunkt, Hintergrundbilder und ähnliches.

Im Gegensatz zu den genannten Punkten werden Texturen nicht direkt in 3DS-Dateien gespeichert, sondern müssen separat auf dem Datenträger vorliegen.
Von den genannten 5 Punkten verwendet der 3DS-Importfilter von ArCon Geometrie, Materialien, Lichtquellen Hierarchieinformationen und Bewegungen. Angaben zum Betrachter und zum Hintergrund sowie sonstige Angaben werden nicht ausgewertet.

16.3.2 Vom 3DS-Importfilter verwendete Geometrie

Der 3DS-Importfilter von ArCon verwendet **alle** Geometrieinformationen von Objekten, die in den 3DS-Dateien gespeichert sind. Dazu gehören einerseits die Lage von Eckpunkten, andererseits aber auch Rundungsinformationen (Smoothing-Groups) und Texturkoordinaten. Für die beiden letztgenannten Eigenschaften haben Sie übrigens die Möglichkeit, bestimmte Zusatzinformationen während des Konvertierens im Importfilter zu generieren (siehe Kapitel 16.4.4).
Prinzipbedingt können in 3DS-Dateien nur Objekte gespeichert werden, die weniger als 65.536 Punkte haben. Da solche Objekte in einer 3DS-Datei allerdings mehrfach referenziert werden können, ist die Summe aller Punkte einer 3DS-Datei im Prinzip unbegrenzt. Beim Konvertieren von Objekten mit mehr als insgesamt 65.535 Punkten in ArCon-Objekte treten für die aktuellen Versionen von ArCon keine Probleme auf, da auch hier die Anzahl der Punkte für ACO-Objekte unbeschränkt ist.
Dies gilt allerdings erst ab ArCon 3.0. ArCon 1.0 und ArCon 2.0 können maximal 65.535 Punkte pro Objekt „verkraften“. Hieran sollten Sie denken, wenn Sie einmal solche „Mammut-Objekte“ erzeugen. Hiervon ist aber im allgemeinen ohnehin abzuraten,

da die Darstellungsgeschwindigkeit von ArCon doch recht stark reduziert wird. Über die sinnvolle Komplexität der Geometrie finden Sie in Kapitel 16.8 weitere Hinweise.

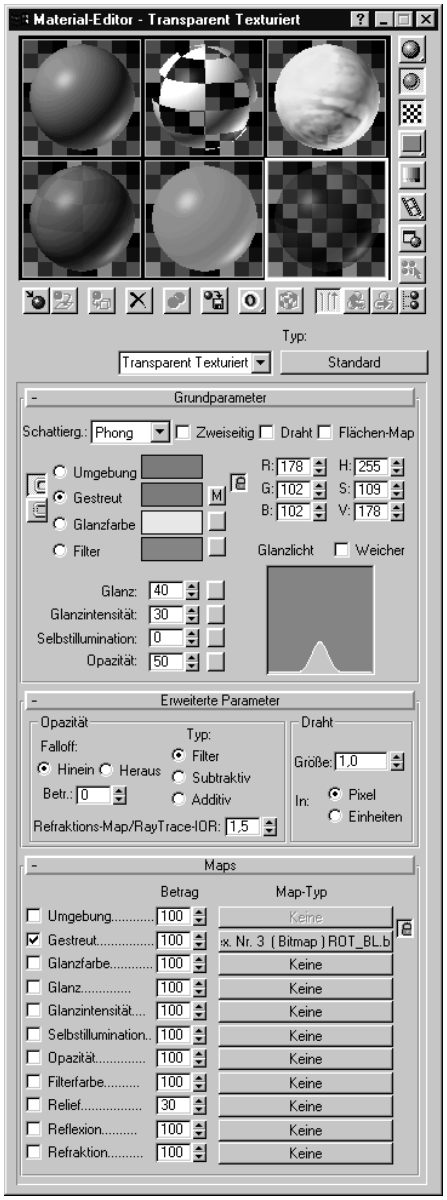
16.3.2.1 Einheiten, Objektgrößen

Konvertieren Sie ein 3D-Studio-Objekt 1:1 ohne Änderung in ein ArCon-Objekt und betrachten Sie dieses im Designmodus, kann es vorkommen, daß das Objekt riesig groß oder auch winzig klein ist. Der Grund hierfür ist, daß das 3D-Studio-Objekt offensichtlich in einer anderen Maßeinheit konstruiert worden ist als die, die ArCon verwendet. 3D-Studio und 3D-Studio MAX bieten zwar im Prinzip die Möglichkeit, Maßeinheiten zu definieren, in denen gearbeitet wird, hiervon wird aber nicht immer Gebrauch gemacht. Außerdem werden die entsprechenden Informationen im 3DS-File von den wenigsten Programmen, die das 3DS-Format unterstützen, richtig gesetzt.
Um dieses Problem zu umgehen, können Sie beim Lesen von 3DS-Dateien in ArCon einen Skalierungsfaktor verwenden. Sollte also z.B. ein Tisch nach dem Laden eine Höhe von 80 Metern aufweisen (die Größen werden beim Importieren bereits angezeigt), empfiehlt es sich, den Skalierungsfaktor auf 0,01 zu setzen. Nähere Erläuterungen zur Skalierung finden Sie im Kapitel 16.4.4.5.4.

16.3.3 Materialien

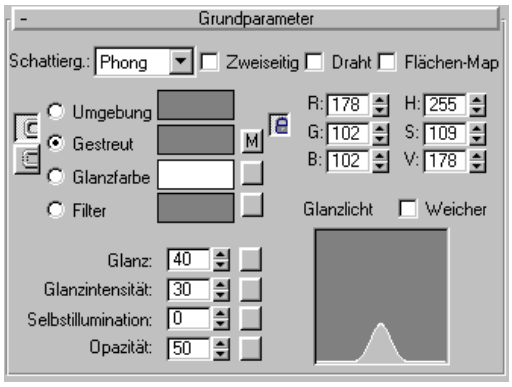
3D-Studio in der Version 3 und erst recht 3D-Studio MAX bieten eine nahezu unendliche Vielfalt im Gestalten von Oberflächeneigenschaften. Beliebige Oberflächeneigenschaften können kombiniert werden, können ihrerseits andere Oberflächeneigenschaften verändern, usw.
In ArCon sind die Möglichkeiten der Oberflächengestaltung begrenzt. Der Grund hierfür ist, daß in ArCon die Objekte in Echtzeit dargestellt werden müssen (vergleichbar mit den Schnellrenderer von 3D-Studio MAX). Obwohl der ArCon-Renderer extrem schnell ist, sind keine beliebig aufwendigen Materialeigenschaften möglich.
All die Parameter, die ArCon für Materialien benutzt, haben eine Entsprechung im Materialeditor von 3D-Studio MAX bzw. 3D-Studio Version 3.0. Alle weiteren Parameter, die also von ArCon nicht unterstützt werden, werden beim Konvertieren einfach ignoriert.
Von der Vielzahl der in 3D-Studio MAX unterstützten Materialeigenschaften (Standard, Multi-/Unterobjekt, oben/unten, doppelseitig, überblenden und Mattheit/Schatten) unter-

stützt ArCon nur den Materialtyp „Standard“. Sämtliche anderen genannten Materialtypen sind in ihrer Darstellung so komplex, daß sie für einen Echtzeit-Renderer wie den von ArCon ungeeignet sind. Eine Verwendung der erweiterten Materialeigenschaften im Raytracer von ArCon ist denkbar, aber in der jetzigen Version von ArCon und dementsprechend auch vom 3DS-Importfilter nicht realisiert.
Die folgende Abbildung zeigt den Materialeditor von 3D-Studio MAX mit einigen aufgeklappten Elementen („Roll-Outs“).



Aus dieser Dialogbox werden in ArCon die im folgenden beschriebenen Parameter verwendet.

16.3.3.1 Grundparameter



Schattierung:
Die Schattierung in ArCon ist immer „Phong“, sie kann allerdings in ArCon selbst über die Schaltfläche umgeschaltet werden.

Kontrollfeld „Zweiseitig“:
Diese Information wird in ArCon verwendet; sie kann allerdings mit Hilfe des Optimierers (siehe Kapitel 16.4.4.9) beim Konvertieren teilweise überschrieben werden.

Hinweis: Sie sollten zweiseitiges Material so selten wie möglich verwenden, da dadurch die Darstellungsgeschwindigkeit in ArCon u.U. auf die Hälfte reduziert wird. Im allgemeinen werden in ArCon Flächen, die vom Betrachter weg zeigen, nicht dargestellt – es sei denn, sie gehören zu einem zweiseitigen Material.

Kontrollfeld „Draht“:
Diese Eigenschaft wird in ArCon ignoriert. Die Darstellungsart von ArCon kann allerdings ersatzweise verwendet werden.

Kontrollfeld „Flächen-Map“:
Wird in ArCon ignoriert.

Auswahlliste „Umgebung, Gestreut, Glanzfarbe, Filter“:
Obwohl ArCon alle vier Effekte beim Beleuchten verwendet, unterscheidet es nur zwischen zwei Farben – der gestreuten und der Glanzfarbe. Für die Filter und die Umge-

bungsfarbe werden immer die Werte für „gestreut“ verwendet. Um also in 3D-Studio MAX die gleichen Effekte wie in ArCon zu erzielen, müssen die Werte von „Filter“ und „Umgebung“ auf die gleichen Werte wie von „gestreut“ eingestellt werden. Dies läßt sich für die Umgebungsfarbe einfach durch die 3D-Studio MAX-Schaltfläche erreichen. Die Filterfarbe, die nur verwendet wird, wenn das Objekt nicht zu 100% opak ist, muß separat eingestellt werden.

Das Eingabefeld „Glanz“:
Dieser Wert wird in ArCon mit gleicher Funktionalität verwendet.
Beachten Sie aber, daß in den normalen Darstellungsmodi von ArCon Glanzstellen nicht exakt dargestellt werden können. Je höher Sie den Wert für „Glanz“ wählen, desto wahrscheinlicher ist es, daß Sie dann die Glanzstelle nicht sehen. Dies trifft übrigens nicht für den Raytracer zu; dort werden die Glanzstellen genau so wie im 3D-Studio-Renderer erzeugt.

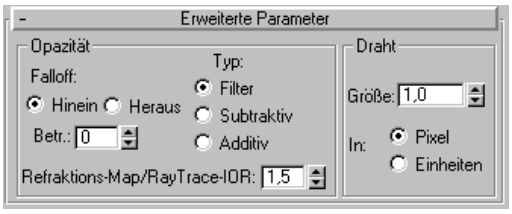
Das Eingabefeld „Glanzintensität“:
Dieser Wert wird in ArCon mit gleicher Funktionalität verwendet.

Das Eingabefeld „Selbstillumination“:
Wie 3D-Studio kennt ArCon selbstleuchtende Flächen, um z.B. Kontrolleuchten von Monitoren darzustellen. Es ist in ArCon aber nicht möglich, den Anteil des Selbstleuchtens einzustellen. „Selbstleuchten“ kann lediglich ein- oder ausgeschaltet werden.
Der 3DS-Importfilter geht davon aus, daß „Selbstleuchten“ eingeschaltet ist, wenn der Wert im Eingabefeld „Selbstillumination“ ungleich 0 ist – unabhängig davon, wie hoch er tatsächlich ist. Um im 3D-Studio MAX gleiche Effekte zu erzielen wie in ArCon, sollte der Wert entweder den Wert 0 haben (kein „Selbstleuchten“) oder aber etwa den Wert 80 (selbstleuchtend).

Das Eingabefeld Opazität:
Dieser Wert wird von ArCon mit gleicher Funktionalität verwendet.

Das Kontrollfeld „Weicher“:
Diese Angabe wird für ArCon ignoriert.

16.3.3.2 Erweiterte Parameter



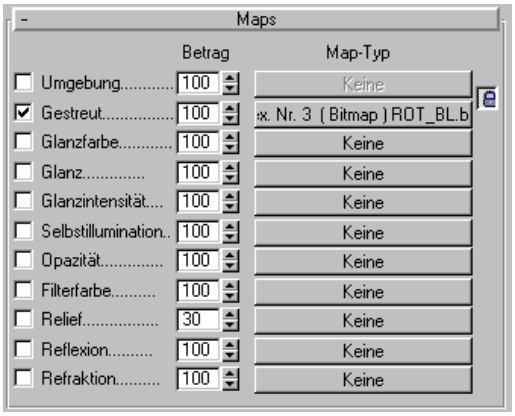
Der Bereich Opazität:
Die Eingaben für „Falloff“ (Hinein, Heraus, Betrag) werden ignoriert. In ArCon ist die Transparenz einer Fläche nicht betrachtungswinkelabhängig. Sie erreichen in 3D-Studio MAX den gleichen Effekt, wenn Sie den Betrag des „Falloff“ auf 0 setzen.

Die Auswahlliste „Typ“:
ArCon verwendet bei der Darstellung transparenter Flächen immer den Typ „Filter“.

Das Eingabefeld „Refraktions-Map/Ray-Trace-IOR“:
ArCon verwendet beim Raytracen hierfür immer den Wert 1,2. Um also in 3D-Studio die gleichen Effekte zu erzielen, sollten Sie diesen Wert einstellen.

Der Bereich „Draht“:
Da in ArCon keine direkte Darstellung „Draht“ möglich ist, werden alle Werte in diesem Bereich ignoriert.

16.3.3.3 Angaben im Roll-Out „Maps“



ArCon kann genau eine Textur (Map) pro Fläche darstellen. Im Gegensatz dazu können im 3D-Studio MAX bis zu elf Texturen pro Standardmaterial verwendet werden.
Die einzigen der von 3D-Studio MAX angebotenen und von ArCon unterstützen Maps sind die für „Gestreut“ und „Reflexion“. Sämtliche anderen Maps werden von ArCon ignoriert, können aber beim Entwerfen von Objekten dazu dienen, spezielle Textureigenschaften von ArCon (Maskentexturen, s.u.) zu simulieren (siehe Kapitel 16.3.3.5). Als Map-Typ für gestreute und Reflexions-Maps ist lediglich der Map-Typ „Bitmap“ möglich. Andere Map-Typen wie „Schachbrett“, „Flat Mirror“ oder ähnliches werden von ArCon nicht unterstützt.
Wählt man im 3D-Studio MAX-Materialeditor die Schaltfläche **Map-Typ gestreut**, wechselt das Eingabefeld des Materialeditors sein Aussehen:

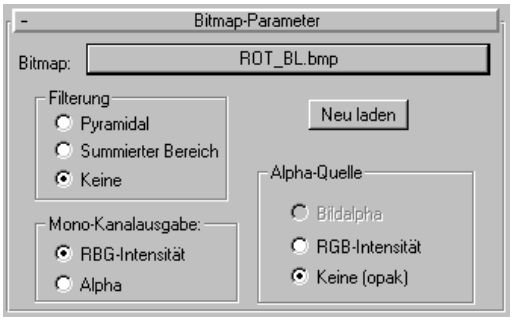
Von den fünf Roll-Outs „Koordinaten“, „Rauschen“, „Bitmap-Parameter“, „Ausgabe“ und „Zeit“ werden in ArCon lediglich Angaben aus dem Roll-Out „Koordinaten“ sowie aus dem Roll-Out „Bitmap-Parameter“ verwendet. Eine Manipulation der Bitmap mittels „Rauschen“ oder Verändern der RGB-Werte (Roll-Out „Ausgabe“) ist nicht möglich.

Die aktuelle Version von ArCon unterstützt auch keine zeitabhängigen (animierte) Texturen. Dementsprechend werden auch die Angaben im Roll-Out „Zeit“ ignoriert.

16.3.3.3.1 Das Roll-Out „Koordinaten“

ArCon verwendet bei „Gestreuten Maps“ für das Mapping immer das explizite Mapping, d.h., es muß immer der Auswahlschalter **Textur** markiert sein. Dies hat zur Folge, daß zu texturierende Objekte immer mit UV-Koordinaten versehen werden müssen.
Beim Reflection-Mapping wird als Mapping immer „kugelförmige Umgebung“ verwendet. Dies sind übrigens auch die Vorgaben, wenn Sie in 3D-Studio MAX ein Reflection-Map anlegen.
Die Eingabefelder „Abstand U und V“ sowie „Kacheln U und V“ werden mit gleicher Bedeutung in ArCon verwendet. Die Kontrollfelder „Spiegeln U und V“ und „Kacheln U und V“ werden in ArCon ignoriert. Es wird immer in Richtung U und V gekachelt; spiegeln wird nicht unterstützt.
Möchten Sie ungekachelte Texturen auf einer Fläche erreichen, müssen Sie die Fläche ggf. in Unterflächen unterteilen und dann für eine Unterfläche die Textur genau einmal verwenden.
Das Eingabefeld „Winkel“ wird mit gleicher Bedeutung in ArCon verwendet. Die Eingabefelder „Unschärfe“ und „Unschärfenabstand“ werden in ArCon nicht verwendet. Je nachdem, ob ArCon für Texturen Mipmaps verwendet, existiert dort aber eine ähnliche Funktionalität.
ArCon verwendet immer die UV-Koordinaten als Texturkoordinaten, unabhängig davon, ob in den Auswahlfeldern „UV“, „VW“ oder „WU“ markiert sind.

16.3.3.3.2 Das Roll-Out „Bitmap-Parameter“



In diesem Roll-Out geben Sie den Namen der zu verwendenden Textur an, der ebenfalls in ArCon verwendet wird. Beachten Sie hierbei aber, daß ArCon als Texturformat u.U. nicht alle Texturformate von 3D-Studio unterstützt. Konvertieren Sie eine 3DS-Datei, in der nicht unterstützte Bilddateiformate verwendet werden, ignoriert ArCon die Endung des Namens und ersetzt ihn durch .bmp. Sie müssen dann ggf. die verwendeten Texturen mit entsprechenden Bildbearbeitungsprogrammen (z.B. Paint Shop Pro) in das Windows BMP-Format konvertieren, um es für ArCon nutzbar zu machen. Weitere Informationen zur Verwendung von Bitmaps finden Sie im Kapitel 16.6.5.

Die Angaben in den anderen Bereichen des Roll-Outs „Bitmap-Parameter“ werden beim Konvertieren in ArCon-Objekte ignoriert, da eine entsprechende Funktionalität in ArCon nicht existiert (Bereiche „Mono-Kanalausgabe“ und „Alpha-Quelle“), bzw. in ArCon anders realisiert sind (Bereich „Filterung“).

ArCon verwendet beim Texturieren immer ungefilterte Texturen; das entspricht dem Markieren von „Keine“ im Bereich „Filterung“. Beachten Sie, daß der Filtertyp „Keine“ beim Exportieren in 3DS-Dateien verlorengeht; wenn Sie also eine solche exportierte Datei wieder re-importieren, ist der Filtertyp verstellt.

Eine Ausnahme bezüglich der Texturfilterung macht die ArCon VR-Version; sie verwendet je nach Pixelauflösung der Textur als Filterung den Typ „Summierter Bereich“ bzw. „Keine“ (siehe auch vorletzte Frage in Kapitel 6.2 des ArCon VR-Handbuches). In der VR-Version erscheinen Texturen, die von Bitmaps mit weniger als 16 x 16 Pixel Auflösung stammen, ungefiltert; Texturen von Bitmaps mit höherer Auflösung werden durch summierte Bereiche gefiltert.

16.3.3.4 Beispielmaterialien

Nach der Installation finden Sie im Unterverzeichnis 3DS des ArCon-Verzeichnisses einen Ordner mit dem Namen „MatDemo“. In diesem Verzeichnis sind einige Beispielobjekte als 3D-Studio-Objekt, 3D-Studio MAX-Projekt und ArCon-Objekt gespeichert. Außerdem finden Sie in dem Verzeichnis sämtliche, von diesen Objekten verwendeten Texturen. Sie können diese Beispiele als Anhaltspunkt für die Verwendung von Materialien verwenden. Einen Ausdruck der Beispielobjekte finden Sie im am Ende dieses Kapitels.

16.3.3.5 Generierung von ArCon-Maskentexturen

ArCon verwendet sogenannte Maskentexturen, um unregelmäßig geformte Flächen, z.B. Teile von Bäumen, aber auch Logos und ähnliches darzustellen. Diese Maskentexturen haben keine direkte Entsprechung im 3D-Studio bzw. 3D-Studio MAX, können aber dort mittels Opazitätstexturen zumindest annähernd simuliert werden.

16.3.3.5.1 Wie ArCon Maskentexturen darstellt

Die Darstellung von Maskentexturen in ArCon erfolgt genau so wie die Darstellung von „normalen“ Texturen – bis auf eine Ausnahme. Hat die darzustellende Textur exakt den Farbwert „schwarz“ (0.0.0), wird die Fläche an dieser Stelle nicht dargestellt, ist also vollkommen durchsichtig. In 3D-Studio entspricht das einer Opazitätstextur, die nur aus schwarzweißen Pixeln besteht, wobei aber in ArCon für die Textur selbst und die Opazität die gleiche Bitmap verwendet wird. Ist die Bitmap nicht schwarz, wird deren Farbe verwendet; ist sie schwarz, ist die Textur an der Stelle komplett durchsichtig.

16.3.3.5.2 Einstellungen im 3D-Studio, um Maskentexturen zu erzeugen

Um die im vorigen Abschnitt aufgeführte Funktionalität zu erzeugen, müssen Sie in 3D-Studio bzw. 3D-Studio MAX zwei identische Texturen verwenden: nämlich eine für „Gestreut“ und eine für „Opazität“. Dabei werden sämtliche weiteren Einstellungen für „Opazität“ ignoriert; lediglich die Tatsache, daß beide Bitmap-Namen identisch sind, wird beim Konvertieren ausgenutzt, um zu erkennen, daß es sich um eine Maskentextur handelt.

Hinweis: Handelt es sich bei der verwendeten Bitmap-Datei nicht um eine rein schwarzweiße Textur, werden die dargestellten Effekte in 3D-Studio anders sein als in ArCon, da 3D-Studio die Helligkeitswerte der Opazitätstextur als Grad für die Transparenz deutet. ArCon unterscheidet hier nur zwei Werte: „vollkommen transparent“ oder „vollkommen opak“.

16.3.3.5.3 Mischen von Textur und gestreuter Farbe

Die Eingabefelder vor den verschiedenen Map-Schaltflächen im Roll-Out „Maps“ verwendet 3D-Studio, um das Mischen mit anderen Materialien einzustellen: ist z.B. für die Map „Gestreut“ ein Wert von 30 eingestellt, bedeutet dies, daß die Textur das Material lediglich zu 30% beeinflußt. Die verbleibenden 70% sind üblicherweise die normale Farbe für „Gestreut“.
Der 3DS-Importfilter ignoriert im Normalfall die Werte, die Sie für **Betrag** bei „Gestreut“ bzw. „Reflexion“ angeben, da in ArCon ein additives Mischen von Textur und Objektfarbe nicht möglich ist.
Ist der Betrag allerdings **kleiner** als 50, verwendet ArCon bei der Darstellung dieser Fläche die Darstellungsart „Farbe und Textur mischen“. Bei dieser Darstellungsart wird die gestreute Farbe mit der Texturfarbe multipliziert (gefiltert). Die Darstellungsart „Farbe und Textur mischen“ können Sie übrigens für die Konstruktionselemente von ArCon verwenden.
Beispiele für diese Materialvariante finden Sie im Verzeichnis „MatDemo“ des 3DS-Beispielverzeichnisses.

16.3.3.6 Materialien für den ArCon-Raytracer

Der ArCon-Raytracer verwendet zum Darstellen im Gegensatz zum 3D-Studio-Renderer echtes Raytracing. Reflexionen und Brechungen werden also nicht mit Maps simuliert, sondern pro Pixel berechnet. Aus diesem Grund können in ArCon auch Flächen andere Gegenstände spiegeln und Sie sehen diese Spiegelung, ohne daß auf ihnen eine Reflection-Map vorhanden ist.
Dabei geht der Raytracer davon aus, daß Flächen mit einem Material dann ideal spiegeln, wenn das Produkt aus „Glanzintensität“ und „Glanzfarbe“ in einer der Komponenten für RGB größer ist als 30 x 255. Wählen Sie also z.B. als Glanzfarbe „weiß“ (255, 255, 255) und als Glanzintensität 20, wird eine Fläche mit diesem Material im ArCon-Raytracer nicht spiegeln; wählen Sie hingegen als Glanzfarbe „weiß“ und als Glanzintensität 50,

wird das Material spiegeln – wobei dann der Anteil der Spiegelung proportional zum Wert der Glanzintensität ist.
Im Verzeichnis „3DS\MatDemo“ finden Sie zwei Beispielmaterialien, die beim Raytracen spiegeln.

Hinweis: Das Default-Material von 3D-Studio – also das, was 3D-Studio verwendet, wenn Sie kein Material zuweisen – hat eine sehr hohe Glanzintensität. Dies hat zur Folge, daß 3DS-Objekte, denen keine Materialien im 3D-Studio zugewiesen wurden, in ArCon beim Raytracen spiegeln.

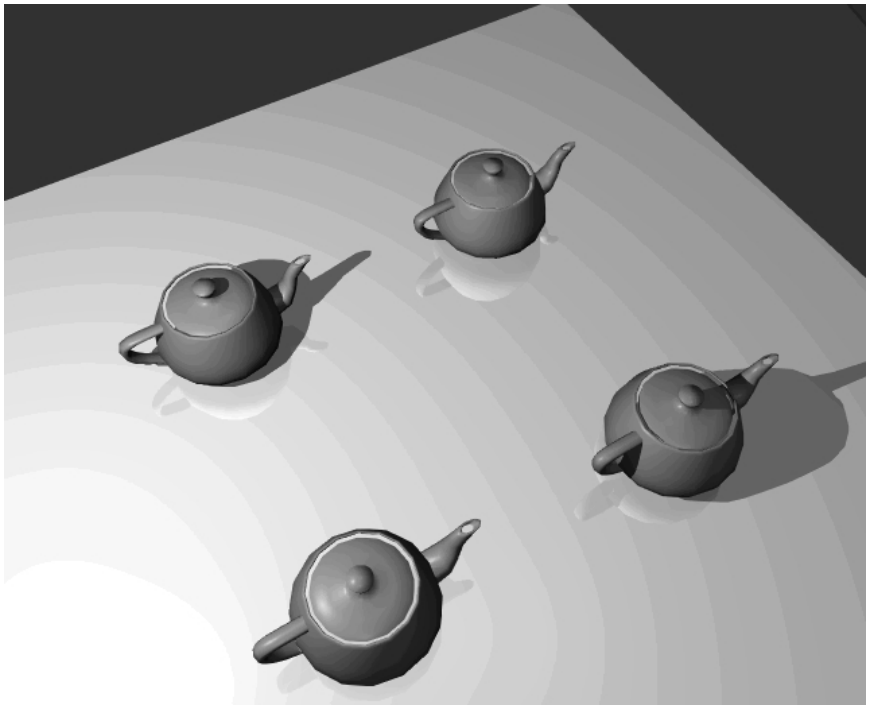
16.3.4 Lichtquellen

Im allgemeinen werden die Objekte, die Sie mit dem 3DS-Importfilter konvertieren, keine Lichtquellen benötigen, da diese Lichtquellen in ArCon selbst vergeben werden.
Wenn Sie allerdings leuchtende Objekte (z.B. Deckenlampen) konstruieren wollen, erreichen Sie dies unter Verwendung von speziellen Lichtquellen in 3D-Studio bzw. 3D-Studio MAX.
Von den vielen möglichen Lichtquellenarten von 3D-Studio bzw. 3D-Studio MAX verwendet der 3DS-Importfilter genau eine – das Zielspotlicht. Von den vielen möglichen Parametern für das Zielspotlicht im 3D-Studio MAX wird aus dem Roll-Out „Allgemeine Parameter“ nur die Farbe verwendet. Sämtliche anderen Parameter bleiben unberücksichtigt und werden in ArCon nicht verwendet. Ob also z.B. eine Lichtquelle Schatten wirft oder nicht, hängt in ArCon nicht davon ab, ob im 3D-Studio im Roll-Out „Schattenparameter“ **Schattenwerfen** markiert ist oder nicht; sondern lediglich davon, ob in ArCon für diese Lichtquelle „Schattenwerfen“ markiert ist oder nicht.
Durch Einstellen der Farbe des Zielspotlichts definieren Sie in ArCon einerseits die Farbe des Spotlichts, andererseits aber auch dessen Intensität. Möchten Sie also z.B. eine dunkle Lichtquelle erzeugen, setzen Sie die Farbe auf „grau“, möchten Sie eine helle Lichtquelle erzeugen setzen Sie diese auf „weiß“. Gleiches gilt natürlich auch für farbige Lichtquellen, wobei dann die Farbintensität entsprechend eingestellt werden muß.
Von den geometrischen Eigenschaften des Zielspotlichts wird lediglich deren Position verwendet. Die Richtung des Zielspotlichts, wie auch der Öffnungswinkel des Lichtkegels usw. bleiben in ArCon unberücksichtigt, da ArCon lediglich Punktlichtquellen (Ausnahme: bei Tageslicht gerichtete Lichtquellen für die Sonne) verwendet.

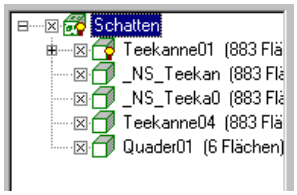
Anmerkung: Der Grund hierfür ist im wesentlichen eine sehr ungenaue Darstellung von Lichtkegeln beim Schnellrendern. Sie kennen diesen Effekt wahrscheinlich vom 3D-Stu-

dio MAX – die Lichtkegel werden nur dann vernünftig dargestellt, wenn die Facettierung von Objekten sehr klein ist (was aber im allgemeinen aus Performancegründen nicht der Fall sein sollte). Als Folge erscheinen dann die Lichtkegel mehr oder weniger zufällig. Um diesen Effekt auszuschließen, wurden in ArCon keine Spotlichtquellen implementiert.

Wenn Sie für ArCon Lampen modellieren, sollten Sie bei den Lampenkörpern auf folgendes achten: Der ArCon-Raytracer verwendet bei der Schattenberechnung **alle** Flächen eines Objektes, welche Schatten werfen. Bei Leuchtkörpern kann es aber u.U. sinnvoll sein, bestimmte Teile des Leuchtkörpers vom Schattenwurf der Leuchte selbst auszuschließen. So kann z.B. verhindert werden, daß ein Lampenschirm Schatten wirft.
Sowohl in 3D-Studio als auch in 3D-Studio MAX besteht die Möglichkeit, zu erzwingen, daß bestimmte Objekte keinen Schatten werfen (3D-Studio MAX: rechts auf ein selektiertes Objekt klicken und dann unter „Eigenschaften“ das Kontrollfeld **Schattenwerfen** demarkieren). Diese Informationen werden im Prinzip in den 3DS-Dateien gespeichert und von ArCon auch interpretiert.
Wenn Sie in 3D-Studio ein Objekt als nicht Schatten werfend markieren, wird es für die Lampen in diesem Objekt keine Schatten erzeugen. Ob es für die anderen Lichtquellen in ArCon Schatten wirft oder nicht, hängt nicht von den Einstellungen in 3D-Studio ab, sondern lediglich von den Einstellungen des Objektes in ArCon (siehe Dialogbox „Objekteinstellungen“, Kontrollfeld „wirft beim Raytracen Schatten“).
Der gerade beschriebene Mechanismus funktioniert beim Speichern von 3DS-Dateien aus 3D-Studio. Werden hingegen 3DS-Dateien in **3D-Studio MAX** exportiert, geht die Objekteigenschaft „Schattenwerfen“ aufgrund eines Fehlers in 3D-Studio MAX leider verloren – d.h., in der 3DS-Datei ist diese Information nicht gespeichert. Sie können dies nachvollziehen, indem Sie eine solche exportierte Datei wieder re-importieren. Um nun trotzdem 3D-Studio MAX als Modellierer auch für Lampenkörper, die keine Schatten werfen, benutzen zu können, verwendet der 3DS-Importfilter folgenden „Umweg“: Beginnt der Name eines Objektes mit _NS_, nimmt der 3DS-Importfilter an, daß dieses Objekt – bezogen auf die Lampen des Objektes – keine Schatten wirft.
Im Verzeichnis „ModellDemo“ im Unterverzeichnis 3DS finden Sie eine 3DS-Datei „Schatten.3ds“. Importieren Sie diese Datei in ArCon und schalten auf „Nachtsicht“, erhalten Sie beim Raytracen folgendes Bild:



Wie Sie am Hierarchiebaum des Objektes erkennen können, beginnen die Namen der zweiten und dritten Teekanne mit der Zeichenfolge „_NS_“.



16.3.5 Verwendete Hierarchien und Bewegungen (Keyframes)

In 3D-Studio wird der Keyframer für zwei verschiedene Aufgaben verwendet: Zur Definition von Hierarchien und zur Definition von Bewegungen (Animationen). Der 3DS-Importfilter benutzt diese, in den 3DS-Dateien gespeicherten Informationen. Der fol-

gende Abschnitt behandelt die verwendeten Hierarchieinformationen. Das Verwenden von Animationsinformationen ist Gegenstand von Kapitel 16.3.6.
Hierarchieinformationen werden in ArCon verwendet und sollten von Ihnen auch entsprechend benutzt werden, da hierdurch der Speicherverbrauch u.U. drastisch reduziert werden kann.

16.3.5.1.1 Kopien, Instanzen, Referenzen

Werden in 3D-Studio MAX Teile eines Objektes mehrfach benötigt (z.B. Griff eines Schrankes), können Sie die verschiedenen Griffe von einem Griff auf verschiedene Arten ableiten: als Kopie, als Instanz oder als Referenz.
Wenn Sie in 3D-Studio MAX ein Objekt als Referenz auf ein anderes generieren, existiert das eigentliche Objekt nur genau ein Mal. Die Referenzen speichern lediglich Zusatzinformationen wie Transformation und Skalierung. Wenn Sie eine 3D-Studio-Szene mit solchen Referenzen als ArCon-Gruppe generieren (siehe Kapitel 16.4.4.6), verwendet auch ArCon im Speicher lediglich einmal das Objekt und ansonsten Referenzen auf dieses, und spart dadurch u.U. erheblich Speicher. Wenn Sie also z.B. einen Schrank mit 15 Griffen konstruieren, würden die 15 Griffe lediglich Speicher für einen Griff benötigen. Dies gilt allerdings nur, wenn Sie die 3D-Studio-Szene als ArCon-Gruppe laden.
Ob Sie ein Objekt als Kopie oder als Referenz in 3D-Studio definieren, hat für die Darstellungsgeschwindigkeit in ArCon übrigens so gut wie keine Auswirkungen – die 15 Griffe müssen so oder so gezeichnet werden.
Außer diesen „Entstehungsinformationen“ von Teilen einer 3D-Studio-Szene werden ggf. noch Objekthierarchien (Objekt A hängt an Objekt B, Objekt B hängt an Objekt C, …) beim 3DS-Importfilter verwendet, um aus diesen Hierarchien Gruppeninformationen für ArCon zu bilden. Nähere Informationen hierzu finden Sie ebenfalls in Kapitel 16.4.4.6 .

16.3.6 3DS-Animationssequenzen

Ab der Version 4.0 ist es in ArCon möglich, Objekte mit Eigenbewegungen zu versehen. Diese Eigenbewegungen können dazu benutzt werden, verschiedene Zustände für Objekte darzustellen. So kann z.B. ein Klappsofa ausgeklappt oder auch zugeklappt dargestellt werden. Auch eine beliebige Zwischenposition ist möglich.
Wenn Sie den 3DS-Importfilter benutzen, können Sie Animationen, die in den 3DS-Dateien gespeichert sind, verwenden, um für ArCon diese als Eigenbewegungen

zugänglich zu machen. Der 3DS-Importfilter verwendet die in den 3DS-Dateien gespeicherten Bewegungsinformationen.
Ob eine 3DS-Datei Bewegungsinformationen enthält oder nicht, erkennen Sie beim Öffnen einer solchen Datei mit dem 3DS-Importfilter daran, daß oberhalb vom Bereich **Statistik** der Dialogbox **3DS-Objekte konvertieren** (siehe Seite 646) ein Zeitschieber plus zugehöriger Animationsschaltfläche dargestellt wird.
Bewegen Sie den Zeitschieber von links nach rechts, so können Sie beobachten, wie das Objekt sich im Vorschaufenster bewegt.
Beim Modellieren von bewegten Objekten in 3D-Studio bzw. 3D-Studio MAX sollten Sie auf folgende Punkte achten:

1) 3D-Studio MAX in der Version 1.0, 1.1 und 2.0 beherscht deutlich mehr Animationsmöglichkeiten als 3D-Studio. Das Exportieren dieser erweiterten Animationsmöglichkeiten in 3DS-Dateien gelingt deswegen nicht immer vollständig. Ob eine Animationsinformation in 3DS-Dateien exportiert wird, können Sie in 3D-Studio MAX durch Reimport der 3DS-Datei kontrollieren. Das, was dann noch von der Bewegung „übrig“ bleibt, ist das, was tatsächlich exportiert wurde. Konkret werden in 3DS-Dateien lediglich die sogenannten TCB-Animationen (**T**ension, **C**ontinuity, **B**ias) exportiert. Sämtliche anderen Animationsmöglichkeiten (Bezier o.ä.) bleiben beim Speichern in 3DS-Dateien unberücksichtigt. 3D-Studio beherscht im Gegensatz zu 3D-Studio MAX ausschließlich diese TCB-Animationen, so daß Sie sich dort beim Exportieren keine Gedanken machen müssen.

   Hinweis: In 3D-Studio MAX können Sie nachträglich Animationen in TCB-Animationen umwandeln. Wie dies geschieht, entnehmen Sie bitte den Handbüchern zu 3D-Studio MAX.

2) Von den in 3DS-Dateien gespeicherten Animationsinformationen benutzt ArCon lediglich solche, welche die Größe, Position und Drehung eines (Unter-)Objektes verändern. Die Animation von Lichtquellen, Materialeigenschaften, Texturen und das Morphing werden hingegen **nicht** unterstützt. Dies bedeutet z.B. für das Modellieren von Menschen, daß Sie lediglich „Gliederpuppen“ bewegen können. Menschen, die ihre Form (ihre Haut) bei der Bewegung verändern, sind in der aktuellen Version von ArCon nicht darstellbar.

Wenn Sie ein animiertes 3DS-Objekt laden, so können Sie verschiedene Teile der Bewegung als voneinander unabhängige Subanimationen im ArCon-Objekt speichern. Hierfür existiert eine Dialogbox, die Sie durch Klicken auf die Schaltfläche **Animation** (rechts neben dem Zeitschieber in der Dialogbox **3DS-Objekte konvertieren** (siehe

Seite 646) erhalten. Wie Sie mit dieser Dialogbox Subanimationen definieren, ist Gegenstand von Kapitel 16.4.4.14.

16.4 EINLESEN VON 3DS-OBJEKTEN IN ARCON

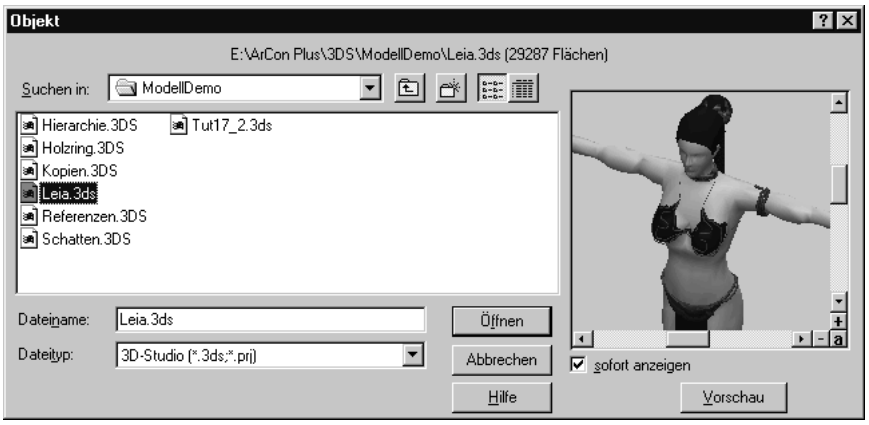
16.4.1 Übersicht

Im vorigen Kapitel wurde beschrieben, welche Informationen beim Importieren von 3D-Studio-Objekten in ArCon verwendet werden, wobei sich die Beschreibung lediglich auf das Verwenden von 3D-Studio bzw. 3D-Studio MAX oder ähnlichen Modellierern beschränkte. Dieses Kapitel behandelt nun konkret das Importieren von 3DS-Dateien. Die im folgenden beschriebenen Arbeitsschritte werden Sie also im allgemeinen am Ende Ihrer Modellierphase benötigen.

ArCon bietet Ihnen im Prinzip drei Möglichkeiten, 3D-Studio-Objekte zu laden. Sämtliche Möglichkeiten verstecken sich im Menü **Einrichtung** im Designmodus. Im einzelnen sind dies:

- **Objekt laden…**

Hier haben Sie in der 3DS-Importfilter-Version die Möglichkeit, 3D-Studio-Objekte direkt einzugeben.



Die zweite Möglichkeit ist das Laden und Konvertieren über den Menüpunkt

- **3DS-Objekt laden…**

Schließlich können Sie noch mit

- **Liste von 3DS-Objekten konvertieren…**

eine ganze Liste von 3DS-Objekten konvertieren.

16.4.2 Texturen beim Einlesen von 3DS-Objekten

Unabhängig von der Art, wie Sie 3DS-Objekte laden (siehe voriger Abschnitt), werden direkt beim Laden die verwendeten Texturen ebenfalls geladen. Falls einige der von den 3DS-Objekten verwendeten Texturen nicht gefunden werden sollten, werden Sie hierauf durch eine Dialogbox aufmerksam gemacht.

Da in 3DS-Dateien keine Pfade für Texturen gespeichert werden, können entsprechend auch keine Pfadinformationen beim Laden genutzt werden. ArCon geht deshalb beim Laden von Texturen wie folgt vor:
Es durchsucht als erstes sämtliche Unterverzeichnisse des Pfads für Texturen. Diesen Pfad geben Sie in der Dialogbox „Feste Programmeinstellungen“ ein. Werden die Texturen dort nicht gefunden, werden außerdem noch die alternativen Texturpfade, die Sie ebenfalls in dieser Dialogbox eingeben, durchsucht.
Werden auch dort die benötigten Texturen nicht gefunden, wird der aktuelle Pfad nach den Texturen durchsucht. Dieser aktuelle Pfad ist nach dem Laden von 3DS-Objekten das Verzeichnis, in dem das 3DS-Objekt steht.

Tip: Wenn Sie einen neuen Objektkatalog inklusive der zugehörigen Texturen generieren, sollten Sie diese Texturen so organisieren, wie sie nachher im Objektkatalog stehen und den Basispfad dieser neuen Texturen dann im Bereich **alternativer Texturpfad** in der Dialogbox „Feste Programmeinstellungen“ eingeben. ArCon findet diese Texturen unter diesen Bedingungen auch dann, wenn sie noch nicht in den endgültigen Texturkatalog eingebaut sind.

16.4.3 3DS-Objekte laden mit „Einrichtung/Objekt laden“

Die 3DS-Importfilter-Version von ArCon bietet Ihnen zusätzlich zu den ArCon-Objektformaten .aco und den MicroFe FEA-Dateien die Möglichkeit, 3D-Studio-Objekte direkt zu laden. Sie werden behandelt wie normale ArCon-Objekte – eine Konvertierung findet nicht statt.
Diese Art des Ladens von 3D-Studio-Objekten ist die schnellste, aber auch inflexibelste. Im einzelnen gelten folgende Einschränkungen:

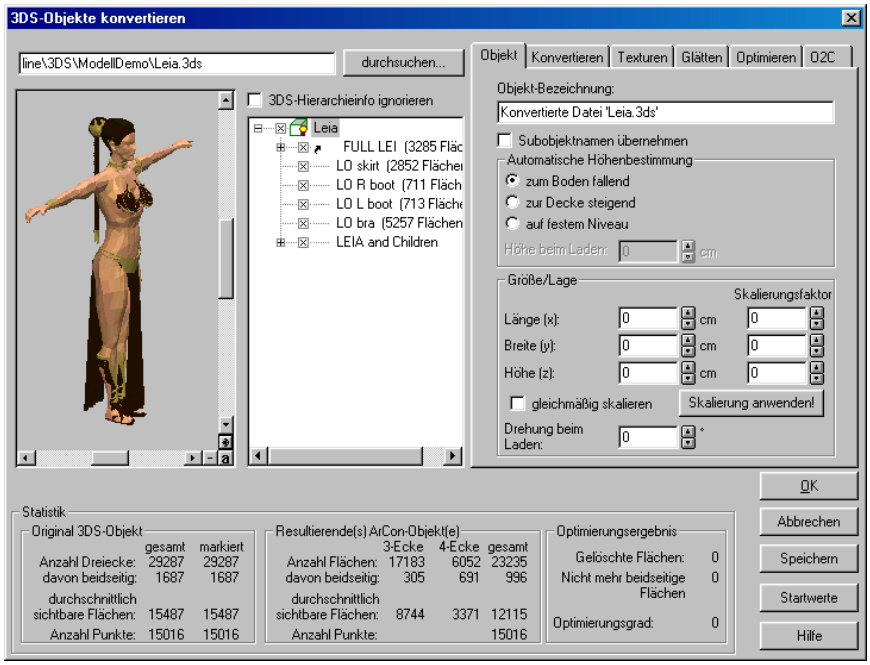
1) Beim Speichern eines Projektes, in dem 3D-Studio-Dateien direkt über die gerade beschriebene Funktionalität geladen werden, werden Verweise auf die 3D-Studio-Objekte gespeichert. Wenn Sie ein solches Projekt laden, ist dies nur möglich, wenn es mit einer 3DS-Importfilter-Version von ArCon geladen wird.
2) Sie haben keinerlei Möglichkeit, Einfluß auf die zu ladenden 3D-Studio-Objekte zu nehmen. Sie können also keine Größe einstellen, keine Eigenschaften vergeben, usw.
3) Bei animierten Objekten kann nur die Gesamtanimation abgespielt oder ein beliebiger Zeitpunkt eingestellt werden. Das Abspielen von Teilbewegungen ist nicht möglich.

Wie Sie diesen Menüpunkt trotzdem sinnvoll nutzen können, wird im Zusammenhang mit dem Menüpunkt **ArCon-Objekt (.aco) speichern** (siehe Kapitel 16.5) deutlich.
Während Sie 3D-Studio-Objekte konstruieren, können Sie diesen Menüpunkt wie folgt sinnvoll nutzen: Generieren Sie eine Szene, in der die 3D-Studio-Objekte, die Sie gerade bearbeiten, enthalten sind – dies können u.U. mehrere verschiedene Objekte sein – und speichern diese Szene als Projekt ab. Wenn Sie sich nun nach einigen Änderungen in den 3DS-Objekten einen Überblick verschaffen wollen, wie diese Änderungen wirken, laden Sie einfach das ArCon-Projekt und Sie haben alle 3DS-Objekte auf einmal in ArCon im Blick.

Hinweis: Das Laden von 3DS-Objekten dauert etwas länger als das Laden von ArCon-Objekten. Speziell bei komplexen Szenen (einige zig tausend Polygone) kann das Laden einige Sekunden dauern.

16.4.4 Die Dialogbox „3DS-Objekte konvertieren“

Der oben genannte Menüpunkt ist sozusagen die „Hauptfunktion“ des 3DS-Importfilters für ArCon. Wählen Sie ihn aus, erscheint als erstes eine Windows95 „Datei öffnen“-Dialogbox, in der Sie die zu ladende 3DS-Datei selektieren können. Bestätigen mit **Öffnen** öffnet folgende Dialogbox:



Diese recht mächtige Dialogbox wird im folgenden näher beschrieben.

Hinweis: Die auf der rechten Seite der Dialogbox dargestellten Register erscheinen übrigens auch in der Dialogbox **Liste von 3DS-Objekten konvertieren** (siehe Kapitel 16.4.4.13).

Die oben abgebildete Dialogbox besteht im Prinzip aus folgenden Bereichen:

1) dem Eingabefeld für den Dateinamen der 3DS-Datei inklusive der dazugehörigen **durchsuchen…**-Schaltfläche,
2) einem 3D-Vorschaufenster,
3) einer Hierarchieanzeige des geladenen Objektes,
4) dem Bereich „Statistik“, in dem lediglich Ausgaben erfolgen,

5) einem Schieberegler plus zugehöriger Schaltflächen, wenn die geladene Datei Animationsinformationen besitzt. Dieser Schieber wird über dem Bereich „Statistik“ eingeblendet.

6) den Registern „Objekt“, „Konvertieren“, „Texturen“, „Glätten“ und „Optimieren“ und schließlich
7) den fünf Schaltflächen **OK**, **Abbrechen**, **Speichern**, **Startwerte** und **Hilfe**.

Sie können diese Dialogbox im Prinzip auf zwei Arten nutzen: nämlich erstens zum Laden und Konvertieren einer einzelnen 3DS-Datei und zweitens zum Konvertieren mehrerer 3DS-Dateien hintereinander.
Im ersten Fall erledigen Sie für das Objekt die Einstellung in der Dialogbox und bestätigen diese dann mit **OK**. Im zweiten Fall klicken Sie nach den erfolgten Einstellungen nicht auf **OK**, sondern auf **Speichern** – es erfolgt dann eine Konvertierung; die Dialogbox bleibt allerdings geöffnet und Sie können mit Hilfe der **durchsuchen…**-Schaltfläche eine neue 3DS-Datei zum Konvertieren bzw. Laden auswählen.

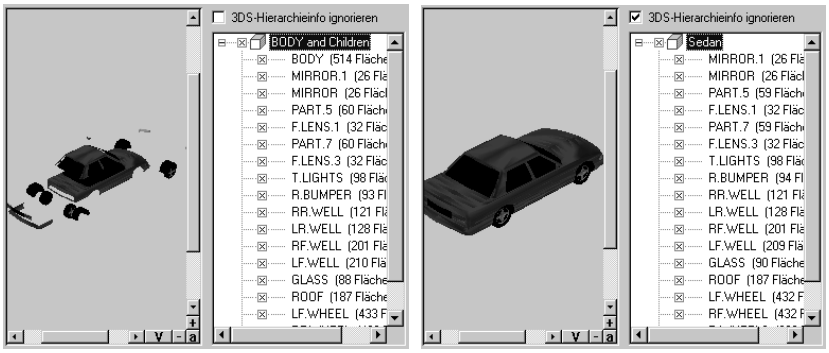
16.4.4.1 Das 3D-Vorschaufenster

Das 3D-Vorschaufenster ist ein Standard-ArCon-Vorschaufenster. In ihm sehen Sie die geladene 3DS-Datei bzw. das, was nach erfolgter Selektion (siehe Kapitel 16.4.4.3) bzw. Optimierung (siehe Kapitel 16.4.4.9) von ihr „übrigbleibt“. Sie haben hier also eine Kontrolle, wie das, was Sie eingestellt haben, nach dem Konvertieren tatsächlich aussieht.

16.4.4.2 Das Kontrollfeld „3DS-Hierarchieinfo ignorieren“

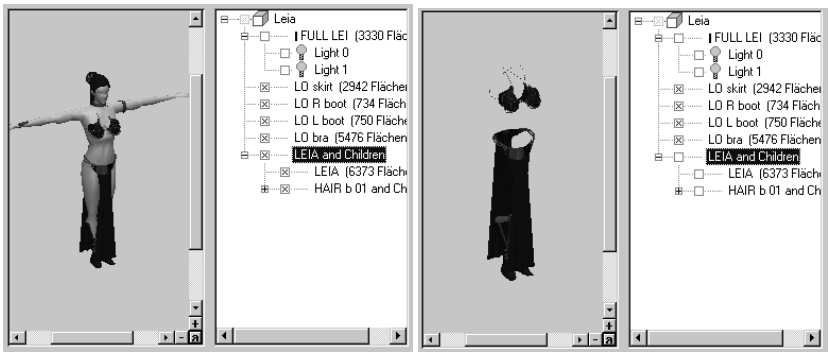
Rechts neben dem 3D-Vorschaufeld, über dem Hierarchiebaum, befindet sich das Kontrollfeld „3DS-Hierarchieinfo ignorieren“. Ist es markiert, verwendet der 3DS-Importfilter beim Einlesen der 3DS-Datei nicht die in der Datei gespeicherten Hierarchieinformationen und demenstprechend auch nicht deren hierarchischen Transformationen.

Sie sollten dieses Feld i.a. **nicht** markieren. Hiervon gibt es nur eine Ausnahme: erscheint ein Objekt nach dem Laden, als wäre es explodiert, so kann das Markieren Abhilfe schaffen. Der Grund für die „Explosion“ sind i.a. 3DS-Dateien, die nicht hundertprozentig korrekt generiert wurden. Die ist u.U. bei anderen Modellierern als 3D-Studio bzw. 3D-Studio MAX der Fall. Laden Sie solch ein Objekt in 3D-Studio MAX, so wird es i.a. auch dort „explodieren“.
Die folgende Abbildung zeigt ein solches Objekt, ohne bzw. mit markiertem Feld:



16.4.4.3 Der Hierarchiebaum

Rechts neben den 3D-Vorschaufeld sehen Sie den Hierarchiebaum der geladenen 3D-Studio-Datei, dessen Aussehen stark von der 3D-Studio-Datei selbst abhängt. Er ist an die Hierarchiedarstellung der Spuransicht von 3D-Studio MAX angelehnt. Alle in der 3D-Studio-Datei gespeicherten Objekte sind hier namentlich aufgeführt.
Enthält ein Objekt Unterobjekte, ist dies im Baum durch ein ⊞ markiert. Klicken Sie auf dieses Symbol, wechselt es zu ⊟ und die entsprechende Unterhierarchie klappt auf. Das in den einzelnen Zweigen des Baumes enthaltene Symbol ☒ dient zum Selektieren bzw. Deselektieren von Objekten bzw. (Teil-)Bäumen.
Klicken Sie auf ☒, wechselt er zu ☐ und das entsprechende demarkierte Objekt verschwindet in der 3D-Anzeige.



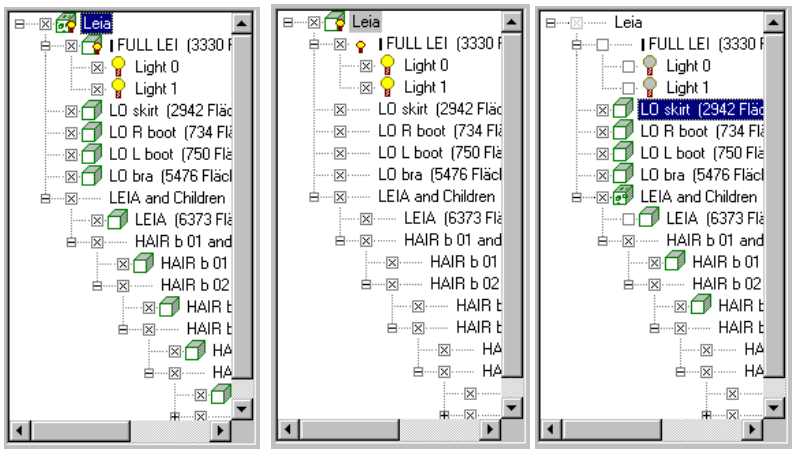
Sie haben also mit diesem Kontrollfeld die Möglichkeit, einzelne Teile der 3DS-Datei von der Konvertierung auszuschließen. Diese Funktionalität können Sie auf vielfältige Arten nutzen: z.B. können Sie für Objekte, die mit einer Bodenplatte modelliert worden sind, die Bodenplatte demarkieren, da Sie in ArCon nur das Objekt selbst benötigen. Handelt es sich bei der 3DS-Datei um einen Schrank inklusive Accessoires, können Sie z.B. die Accessoires demarkieren, um nur den Schrank zu laden.

Sind von einem (Teil-)Baum nur einige Objekte selektiert, erscheint das Selektionsfeld des (Teil-)Baums selbst markiert, aber grau. Klicken Sie dann auf das Kontrollfeld des (Teil-)Baums, werden alle Objekte des (Teil-)Baums markiert bzw. demarkiert. Hiermit haben Sie eine einfache Möglichkeit, ganze Unterbereiche schnell ein- bzw. auszuschalten.

Rechts neben dem Kontrollfeld erscheint zusätzlich eines der folgenden Icons:

- (Teil-)Baum wird als Gruppe gespeichert
- (Teil-)Baum wird als Gruppe gespeichert und enthält eingeschaltete Lichtquellen
- 3DS-Objekt bzw. (Teil-)Baum wird als ArCon-Objekt gespeichert
- 3DS-Objekt bzw. (Teil-)Baum wird als ArCon-Objekt gespeichert und enthält eingeschaltete Lichtquellen
- Instanz eines 3DS-Objektes, die als ArCon-Objekt gespeichert wird
- Instanz eines 3DS-Objektes, die eingeschaltete Lichtquellen enthält und als ArCon-Objekt gespeichert wird
- das Objekt bzw. der (Teil-)Baum enthält Lichtquellen, wird aber nicht direkt, sondern nur als Teil eines anderen Objektes gespeichert
- Instanz eines 3DS-Objektes, die nicht direkt als ArCon-Objekt gespeichert wird
- eingeschaltete, zu konvertierende Lichtquelle
- ausgeschaltete Lichtquelle

Mit anderen Worten: Erscheint das Symbol (bzw.), ergibt sich beim Konvertieren eine ArCon-**Gruppe** (.acg); erscheint das Symbol (bzw , oder) ergibt sich ein ArCon-**Objekt** (.aco). Eine gelbe Glühbirne in den Symbolen deutet an, daß die entsprechenden Elemente Lampen enthalten.
Wird ein (Teil-)Baum als ArCon-**Objekt** gespeichert, sind sämtliche nicht demarkierten Unterobjekte des (Teil-)Baums Bestandteil des ArCon-Objektes.
Wird ein (Teil-)Baum als **Gruppe** gespeichert, werden sämtliche Objekte unterhalb dieser Gruppe, die markiert sind, als ArCon-Objekte gespeichert. Dabei gilt dasselbe, wie für die im vorigen Punkt aufgeführten ArCon-Objekte: Unterhierarchiestufen von Objekten werden ggf. in den ArCon-Objekten (die sich in der Gruppe befinden) direkt und nicht separat gespeichert.



Ob ein (Teil-)Baum als Gruppe oder als ArCon-Objekt gespeichert wird, hängt von den Einstellungen im Register „Konvertieren“ und dort im Bereich „Umwandeln in“ ab (siehe Kapitel 16.4.4.6).
Instanzen von 3DS-Objekten (zu erkennen an den Symbolen , oder im Hierarchiebaum) können beim Konvertieren nur genau einmal als ArCon-Objekt gespeichert werden. Wenn Sie in den Registern „Objekt“ bzw. „Konvertieren“ (siehe Kapitel 16.4.4.5 bzw. 16.4.4.6) für eine Instanz Eingaben machen, werden diese Eingaben automatisch auch für sämtliche anderen, gleichen Instanzen verwendet.

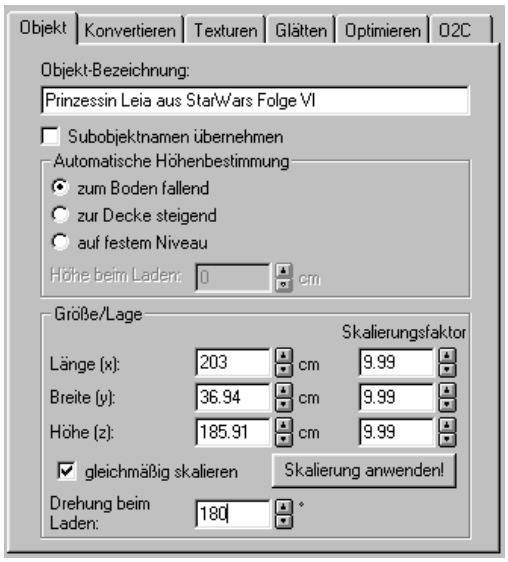
16.4.4.3.1 Objektname und Anzahl der Flächen

Rechts neben den gerade beschriebenen Symbolen befindet sich der Originalname des 3D-Studio-Objekts und – wenn es sich um ein echtes 3D-Studio-Objekt handelt – wie viele ArCon-Flächen (Dreiecke + Vierecke) für dieses Objekt benötigt werden. Sie können diesen Namen selektieren, indem Sie auf den Namen klicken; dieser wird dann blau hinterlegt (siehe auch Kapitel 16.4.4.3).

16.4.4.4 Die Register der Dialogbox „3DS-Objekte konvertieren“

In der rechten oberen Hälfte der Dialogbox befinden sich die fünf Register „Objekt“, „Konvertieren“, „Texturen“, „Glätten“ und „Optimieren“. In ihnen nehmen Sie die Einstellungen vor, die für das Konvertieren der 3DS-Dateien notwendig sind.
Je nach den im Hierarchiebaum selektierten Objekten und den Einstellungen der übergeordneten Objekte sind Teile der Register gegraut. Die Eingaben in den Registern „Texturen“, „Glätten“ und „Optimieren“ gelten immer für alle Teile des Hierarchiebaums; die Einstellungen in den Registern „Objekt“ und „Konvertieren“ lediglich für das selektierte Objekt im Hierarchiebaum.
Ausnahme: Bereich „Größe/Lage“ im Register „Objekt“ – er gilt für alle Objekte im Hierarchiebaum.

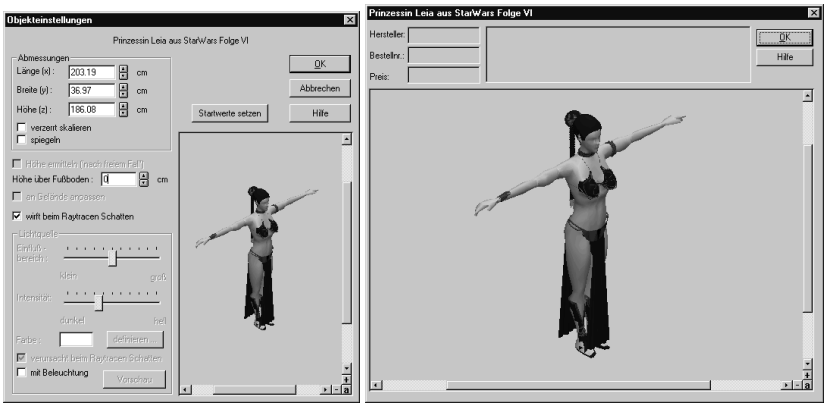
16.4.4.5 Das Register „Objekt“



In diesem Register geben Sie einerseits für das im Hierarchiebaum selektierte Objekt bestimmte Eigenschaften an, andererseits können Sie für alle Objekte eine Größe/Lage vornehmen und die Drehung beim Laden bestimmen.

16.4.4.5.1 Objekt-Bezeichnung

In diesem Eingabefeld bestimmen Sie, wie das Objekt bzw. die Gruppe nach dem Konvertieren heißen soll. Die Bezeichnung erscheint einerseits im ArCon-Explorer und andererseits beim Doppelklicken auf das Objekt bzw. bei Doppelklick auf das Symbol im Explorer.



16.4.4.5.2 Das Kontrollfeld „Subobjektnamen übernehmen“

Markieren Sie dieses Feld, werden beim Speichern eines Objektes die Namen der Unterobjekte mitgespeichert. Verwenden Sie ein solches Objekt dann in ArCon oder mit Hilfe des O2C-Players, werden diese Namen angezeigt, wenn sich die Maus über dem entsprechenden Unterobjekt befindet.

Hinweis: Sie sollten also bereits beim Modellieren der 3DS-Objekte auf eine „vernünftige“ Bezeichnung der Unterobjekte achten. Mit Hilfe des ACO-Translators (dieses Programm finden Sie im Programmverzeichnis Ihrer ArCon Online Installation) können Sie die übernommenen Bezeichnungen auch nachträglich noch ändern.

16.4.4.5.3 Der Bereich „Automatische Höhenbestimmung“

Hier geben Sie an, wie sich ein Objekt verhält, wenn es in ArCon geladen wird – nämlich, ob es nach unten fällt, ob es nach oben „fällt“ oder schwebt.
Das Eingabefeld „Höhe beim Laden“ gibt an, in welcher Höhe ein schwebendes Objekt plaziert wird, wenn es mittels Drag&Drop aus dem ArCon-Explorer in eine 2D-Ansicht von ArCon gezogen wird.
Hinweis: Sie haben die Möglichkeit, die hier gemachten Einstellungen auch nach dem Konvertieren mit Hilfe des ArCon-Explorers zu verändern (siehe Kapitel 16.6.3).

16.4.4.5.4 Der Bereich „Größe/Lage“

Die Eingabefelder in diesem Bereich dienen zum Anpassen der Größe bzw. der Lage der 3DS-Objekte. In den Eingabefeldern für „Länge“, „Breite“ und „Höhe“ werden die augenblicklichen Größen des **gesamten** 3DS-Files angezeigt. Das Ändern einer der drei Zahlen bewirkt ein proportionales Ändern der entsprechend anderen beiden. Alternativ können Sie auch die drei Eingabefelder unter der Bezeichnung **Skalierungsfaktor** benutzen. Ist das Feld **gleichmäßig skalieren** nicht markiert, bewirkt die Änderung eines Wertes die proportionale Änderung der anderen Werte. Das Objekt wird also nicht verzerrt. Im anderen Fall können Sie für x, y und z unabhängig voneinander Werte eingeben.
Der Zweck dieser Eingabefelder ist es, 3DS-Objekte, die in einer „falschen“ Einheit modelliert worden sind, in ihrer Größe anzupassen. Für die in den Screenshots dargestellte Frau wäre ein Skalierungsfaktor von 10 richtig, um sie von einer Höhe von 18,6 cm auf 186 cm zu verändern (da die Größenausgaben über alle Objekte der 3DS-Datei bestimmt werden, gelten die 186 cm für die Frau inklusive ihrem Haarteil).
Die im Bereich „Größe/Lage“ gemachten Einstellungen werden nicht direkt im Vorschaufenster übernommen, sondern erst, wenn Sie auf die Schaltfläche **Jetzt anwenden!** geklickt haben bzw. wenn Sie das Objekt mit **OK** laden und speichern bzw. mit **Speichern** speichern.

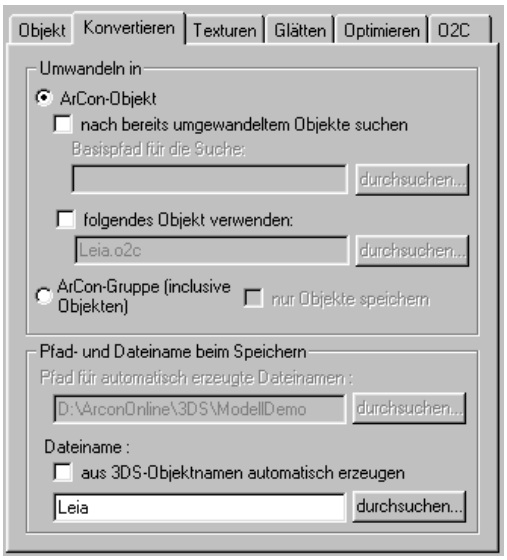
Hinweis: Wenn Sie im Register „Texturen“ Ebenenkoordinaten gewählt haben und verändern die Größe eines Objektes, so werden beim Aktivieren von **Jetzt anwenden!** die Texturkoordinaten ebenfalls neu berechnet, da ja die Texturgröße sich relativ zum Objekt ändert – die Texturgröße ist absolut.

16.4.4.5.5 Das Eingabefeld „Drehung beim Laden“

In diesem Eingabefeld können Sie einen Winkel eingeben, um den das Objekt direkt beim Laden gedreht wird. Diese Einstellungen haben einerseits beim Laden Auswirkungen, andererseits beeinflussen sie auch das Aussehen des Objektes in den Vorschaubitmaps im ArCon-Explorer. Im allgemeinen wollen Sie ein Objekt von seiner „schönsten“ Seite im ArCon-Explorer zeigen.
Ist nun ein Objekt in 3D-Studio so modelliert worden, daß es im 3D-Vorschaufenster von hinten zu sehen ist, sollten Sie die Drehung beim Laden z.B. auf 180° einstellen.
Die in diesem Eingabefeld gemachten Einstellungen werden ebenfalls in dem 3D-Vorschaufenster verwendet; klicken Sie in diesem auf die Schaltfläche a, sehen Sie das Objekt beim Laden so, wie es in der Vorschaubitmap des ArCon-Explorers erscheinen würde.

Hinweis: Ist das im Hierarchiebaum selektierte Objekt nicht markiert, so ist das Eingabefeld „Objektbezeichnung“ sowie der Bereich „Automatische Höhenbestimmung“ gegraut – da für ein Objekt, das nicht konvertiert wird, keine Eingaben gemacht werden können.

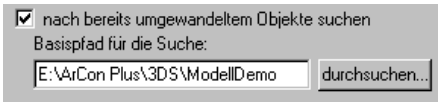
16.4.4.6 Das Register „Konvertieren“



Sämtliche Eingaben im Register „Konvertieren“ beziehen sich auf das gerade selektierte Objekt im Hierarchiebaum. Ist dieses selektierte Objekt demarkiert – oder wird es nicht als eigenständiges Objekt geladen (weil z.B. im Hierarchiebaum übergeordnete Objekte als ArCon-Objekt gespeichert werden, oder weil das Objekt eine Instanz eines anderen in einer Gruppe ist) – sind sämtliche Eingabefelder dieses Registers gegraut, da das Objekt entweder gar nicht oder nicht direkt gespeichert wird.
Mit anderen Worten: die Bereiche im Register „Konvertieren“ sind nur dann nicht gegraut, wenn das markierte Objekt im Hierarchiebaum mit einem bzw. versehen ist.
Das Register „Konvertieren“ besteht aus den beiden Bereichen „Umwandeln in“ und „Pfad- und Dateiname beim Speichern“. Im ersten Bereich geben Sie an, ob das markierte 3D-Studio-Objekt bzw. die Objekthierarchie als ArCon-Objekt bzw. als ArCon-Gruppe (inklusive seiner Unterobjekte) gespeichert werden soll. Wählen Sie ArCon-Ob-

jekt, können Sie weiterhin entscheiden, ob tatsächlich das im 3DS-File enthaltene Objekt verwendet werden soll oder ggf. ein anderes.
Diese Funktionalität wurde aus folgenden Gründen implementiert: Stellen Sie sich vor, Sie generieren einen Katalog von Möbeln, wobei in einem zusätzlichen Unterkatalog sämtliche Beschlagteile gespeichert sind. Werden nun der Reihe nach verschiedene Einrichtungsgegenstände konvertiert, werden diese im allgemeinen die gleichen Beschlagteile benutzen. Um nun nicht für jeden Einrichtungsgegenstand immer alle verwendeten Beschlagteile als Objekte neu zu generieren, haben Sie die Möglichkeit, nach bereits umgewandelten Objekten zu suchen. Wenn Sie nun für die Suche als Pfad das Verzeichnis der Beschlagteile angeben, wird dieses Verzeichnis beim Konvertieren durchsucht; existiert in diesem Verzeichnis das entsprechende Objekt schon, wird dieses verwendet, statt ein neues zu generieren.
Aufgrund dieser Überlegungen werden auch die Einträge, die sich unterhalb des Auswahlfelds „ArCon-Objekt“ befinden, deutlich:

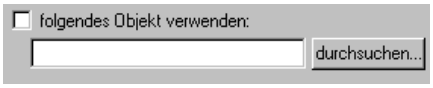
16.4.4.6.1 Das Kontrollfeld „nach bereits umgewandelten Objekten suchen“



Eine Suche nach umgewandelten Objekten erfolgt nur dann, wenn dieses Feld markiert ist. Dabei wird als Basispfad der Pfad verwendet, den Sie im Eingabefeld „Basispfad für die Suche“ eintragen können. Klicken Sie auf **durchsuchen…**, erscheint eine Dialogbox, in der Sie das entsprechende Verzeichnis auswählen können.
Damit beim Konvertieren ein bereits umgewandeltes Objekt verwendet wird, müssen folgende Punkte erfüllt sein:

- Eine Datei mit korrektem Namen (siehe Dateiname im Bereich „Pfad- und Dateiname beim Speichern“) muß unterhalb des Basispfads für die Suche definiert sein.
- Des weiteren muß das dort gespeicherte Objekt mit dem auszutauschenden Objekt „kompatibel“ sein; d.h., bis auf eine Transformation müssen beide identisch sein.

16.4.4.6.2 Das Kontrollfeld „folgendes Objekt verwenden“

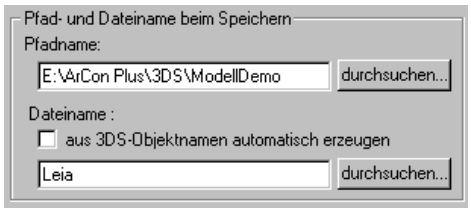


Markieren Sie dieses Feld, wird statt des im Hierarchiebaum selektierten Objektes das von Ihnen angegebene Objekt verwendet. Dabei wird dieses Objekt in Größe und Position aber so verändert, daß sein Umgebungswürfel genau so groß ist, wie der Umgebungswürfel des Objektes, statt dessen es benutzt wird.
Beachten Sie, daß „nach bereits umgewandelten Objekten suchen“ und „Basispfad für die Suche“ gegraut sind, wenn „folgendes Objekt verwenden“ markiert ist; da keine Suche vorgenommen wird, wenn ein Austauschobjekt zu verwenden ist, was ja eindeutig mit seinem Namen spezifiziert ist. Klicken Sie auf die **durchsuchen…**-Schaltfläche hinter dem Eingabefeld für das Austauschobjekt, erscheint eine „Datei öffnen“-Dialogbox mit einer 3D-Vorschau.

16.4.4.6.3 Das Auswahlfeld „ArCon Gruppe (inklusive Objekten)“

Wählen Sie diese Alternative, so wird der markierte (Teil-)Baum als Gruppe (.acg) gespeichert. Die markierten Unterobjekte werden dann als Objekte (.aco) gespeichert. Wenn Sie das Kontrollfeld „nur Objekte speichern“ markieren, werden zwar die untergeordneten Objekte gespeichert, das Speichern der Gruppe erfolgt allerdings nicht.

16.4.4.6.4 Der Bereich „Pfad- und Dateiname beim Speichern“



Das konvertierte Objekt wird entsprechend den Angaben in diesem Bereich als ArCon-Objekt bzw. als ArCon-Gruppe gespeichert.
Markieren Sie für „Dateiname“ „aus 3DS-Objektnamen automatisch erzeugen“, wird als Dateiname der Objektname, den Sie im Hierarchiebaum sehen, plus der zugehörigen Endung (.aco für Objekte, .acg für Gruppen) verwendet. Ist „aus 3DS-Objektnamen automatisch erzeugen“ markiert, so ist das Eingabefeld für den Dateinamen gegraut; anderenfalls können Sie hier den Dateinamen direkt eingeben.

16.4.4.7 Das Register „Texturen“

Mit diesem Register können Sie einerseits bestimmen, wie gleiche Texturen beim Konvertiern in ACO-Dateien behandelt werden sollen und außerdem dient es dazu, 3DS-Objekte, die nicht texturiert sind, nachträglich mit einer Textur zu versehen. Dies macht im wesentlichen dann Sinn, wenn die 3DS-Objekte nicht direkt in 3D-Studio modelliert worden sind, sondern mittels eines Konverters in dieses Format gebracht wurden und z.B. als Auto-CAD DXF-Dateien erzeugt wurden. Da solche Dateien im allgemeinen keine Texturkoordinaten besitzen, können die entsprechenden Objekte auch nicht texturiert werden. Soll dieses aber trotzdem geschehen, kann mit Hilfe dieses Registers eine einfache Nachtexturierung erfolgen. Diese Nachtexturierung erfolgt vollautomatisch.

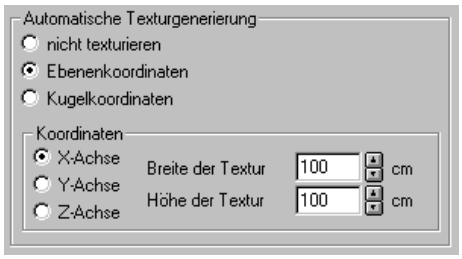
Im allgemeinen werden solche automatisch erzeugten Texturen allerdings nicht die Qualität haben, die sie hätten, wenn die Texturen direkt beim Modellieren vergeben würden. Dieses sollte Ihnen klar sein, wenn Sie die hier verwendete Funktionalität nutzen.

Die im Register „Texturen“ gemachten Einstellungen werden im 3D-Vorschaufenster erst dann sichtbar, wenn Sie **Jetzt anwenden!** klicken. Sie werden auf jeden Fall benutzt, wenn Sie ein Objekt mit **OK** laden und speichen bzw. mit **Speichern** speichern.

16.4.4.7.1 Das Kontrollfeld „gleiche Texturen zusammenfassen“

Mit Hilfe dieses Kontrollfeldes bestimmen Sie, wie in den ACO-Dateien die beim Speichern erzeugt werden, mit gleichen Texturen umgegangen werden soll. Ist es nicht markiert, so werden Flächen verschiedener Teile des Hierarchiebaums getrennt texturierbar sein, auch wenn sie ursprünglich die gleiche Textur verwenden. Wenn die 3DS-Datei also zB. aus zwei Kästen besteht, die beide als Textur Holz0815.bmp benutzen, so können sie in ArCon das erzeugte ACO-Objekt nachträglich für beide Kästen mittels Drag & Drop unterschiedlich texturieren.
Haben Sie **gleiche Texturen zusasmmenfassen** markiert, so ändert der eine Kasten beim Drag & Drop auf den anderen Kasten ebenfalls seine Textur.

16.4.4.7.2 Der Bereich „Automatische Texturgenerierung“



In diesem Bereich geben Sie an, wie für nichttexturierte Flächen der 3D-Studio-Datei Texturkoordinaten generiert werden sollen. Sie haben die Auswahl zwischen „nicht texturieren“ (die Objekte bleiben und sind als ACO-Datei auch nicht texturierbar), „Ebenenkoordinaten“ (die Texturen werden aufgrund einer Ebene bestimmt) und „Kugelkoordinaten“ (die Texturkoordinaten werden aus Längen- und Breitengraden eines Unterobjektes bezüglich seines Schwerpunktes generiert).
Im Gegensatz zur ersten Variante können bei der zweiten und dritten Variante auch nichttexturierte Flächen anschließend als ArCon-Objekte texturiert werden. Welche Texturen für die verschiedenen Materialien verwendet werden, hängt von den Einstellungen im dritten Bereich dieses Registers ab (siehe Kapitel 16.4.4.7.3).

16.4.4.7.2.1 Der Unterbereich „Koordinaten bei automatischer Texturgenerierung“

In diesem Bereich geben Sie für die automatische Texturgenerierung an, welche Achse verwendet werden soll und wie groß die zu verwendenden Texturen sind. Haben Sie im

Bereich „Automatische Texturgenerierung“ „Ebenenkoordinaten“ gewählt, bezeichnet die x-, y- oder z-Achse im Eingabefeld „Automatische Texturgenerierung“ die Senkrechte zu dieser Ebene. Ist also z.B. „X-Achse“ gewählt, so werden Flächen, die sich in der y- und z-Ebene befinden, korrekt mit einer Textur versehen. Flächen, die geneigt zu dieser Ebene – oder im Extremfall sogar senkrecht hierzu sind – erhalten eine u.U. verzerrte Textur. Gleiches gilt für die Auswahlfelder „Y-Achse“ und „Z-Achse“.
Haben Sie im Bereich „Automatische Texturgenerierung“ Kugelkoordinaten gewählt, bezeichnet die Achse die Richtung des „Nordpols“ der Kugel. Die Längengrade der Kugel entsprechen der x-Achse der Textur; die Breitengrade der y-Achse der Textur.
Haben Sie in diesem Bereich „nicht texturieren“ gewählt, sind die Eingabefelder im Bereich „Koordinaten bei automatischer Texturgenerierung“ gegraut.

Die Eingabefelder „Breite der Textur“ und „Höhe der Textur“

In diesen Eingabefeldern legen Sie fest, wie groß die zu verwendenden Texturen sind. Tragen Sie hier z.B. 1 Meter für Breite und Höhe ein und ist das zu konvertierende Objekt ein 2 x 2 Meter großes Quadrat in der x-/y-Ebene, dann wird auf diesem die Textur genau 2 mal erscheinen, wenn Sie als Koordinaten Ebenenkoordinaten und als Achse die z-Achse gewählt haben.
Verwenden Sie als Koordinaten Kugelkoordinaten, werden Ihre Texturen so skaliert, daß eine Textur mit einer Größe von 1 x 1 Meter genau einmal auf die Kugel paßt; d.h., die Längengrade gehen für die x-Richtung der Textur von 0 bis 360° und die Breitengrade gehen für die y-Richtung der Textur von -90° bis +90°.
Wählen Sie hier andere Werte für Breite und Höhe, können Sie entsprechende Wiederholungen erreichen. Wählen Sie also z.B. für „Breite der Textur“ 2 Meter und für „Höhe der Textur“ 1 Meter und wählen dann Kugelkoordinaten, wird die Textur beim Umwandern der Kugel um den Äquator zwei Mal wiederholt.

16.4.4.7.3 Der Bereich „Ersatztexturen“

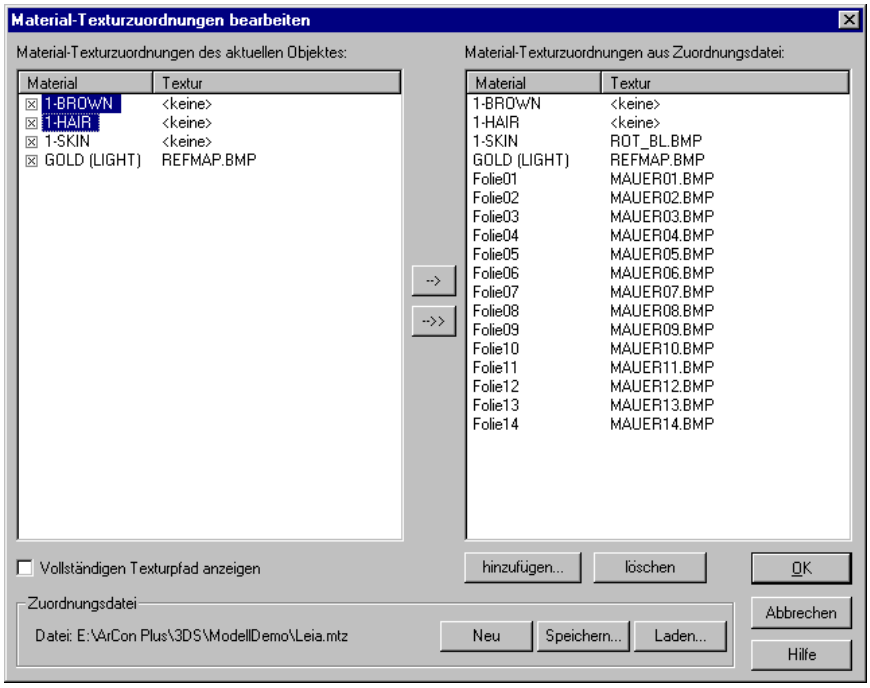
Im Bereich „Ersatztexturen“ geben Sie an, welche Texturen von den verschiedenen, im Objekt vorkommenden, Materialien verwendet werden sollen. Beachten Sie, daß dieser Bereich gegraut ist, wenn Sie im Bereich „Automatische Texturgenerierung“ „nicht texturieren“ aktiviert haben, da in diesem Fall die Originalinformationen des Objektes verwendet wird.

Wenn Sie im Bereich „Automatische Texturgenerierung“ „Ebenenkoordinaten“ oder „Kugelkoordinaten“ gewählt haben, so erzeugt der 3DS-Importfilter für alle Flächen des Objektes Texturkoordinaten, also auch für diejenigen, die eigentlich nicht texturiert sind. Sie können nun im Bereich „Ersatztexturen“ bestimmen, welche Texturen für diese – bislang noch nicht texturierten – Flächen verwendet werden sollen. Außerdem können Sie bei bereits texturierten Flächen die Textur selbst ändern.

Für das Verwenden von Ersatztexturen gibt es im Prinzip zwei Möglichkeiten: Erstens „immer Standardtextur verwenden“ oder zweitens „Texturzuordnung verwenden“. Im ersten Fall werden immer alle Materialien, die nicht bereits im Original texturiert sind, mit der Textur versehen, die Sie im Auswahlfeld „Standardtextur“ bzw. durch Klicken auf **durchsuchen…** einstellen. Wählen Sie hier als Textur „<keine>“, so werden die untexturierten Flächen des Objektes zwar nicht texturiert, Sie können in ArCon dann aber mit Drag&Drop mit einer Textur versehen werden.

Wählen Sie „Texturzuordnung verwenden“, so wird nicht einfach für sämtliche Materialien die gleiche, nämlich die Standardtextur verwendet, sondern Sie können für jedes einzelne, im Objekt verwendete Material angeben, welche Textur verwendet werden soll. Hierzu dient eine Texturzuordnungstabelle, die Sie durch Klicken auf **bearbeiten…** verändern können. Diese Texturzuordnungstabelle können Sie übrigens auch dann verwenden, wenn Sie eine Liste von 3DS-Objekten konvertieren (siehe Kapitel 16.4.4.13).

16.4.4.7.4 Material-Textur-Zuordnung



Klicken Sie im Bereich „Ersatztexturen“ des Registers „Texturen“ auf **bearbeiten…**, wird eine Dialogbox geöffnet, in der Sie angeben können, welche Textur für welches Material benutzt werden soll.

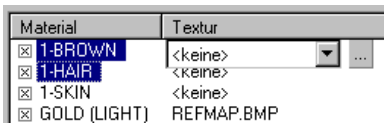
Hinweis: Die gleiche Dialogbox erscheint übrigens auch, wenn Sie in der Dialogbox „Liste von 3DS-Objekten konvertieren“ im Bereich Ersatztexturen des Registers „Texturen“ die gleiche Schaltfläche wählen. An dieser Stelle fehlt dann aber die linke Tabelle, da Sie hier nicht für ein spezielles Objekt, sondern für eine Liste von Objekten die Zuordnung zwischen Material und Textur vornehmen.

Die Dialogbox besteht im Prinzip aus zwei Tabellenbereichen: Die linke Tabelle gibt jeweils die Material-Textur-Zuordnung des aktuellen Objektes an, die rechte eine objektunabhängige Zuordnung, die Sie in einer Datei speichern können, um sie z.B. bei der Konvertierung von Objektlisten zu verwenden. Die einzelnen Zeilen der Tabellen beste-

hen aus dem Namen des Materials (er wird aus der 3D-Studio-Datei gelesen) und der für dieses Material verwendeten Textur.

16.4.4.7.4.1 Bearbeitung der objektspezifischen Zuordnungstabelle

In der linken Tabelle ist ganz links noch ein Kontrollfeld vorhanden. Ist die Zeile mit ☒ markiert, so wird die Zuordnung dieser Zeile verwendet. Ist sie dagegen nicht markiert, so wird statt dessen die Zuordnung aus der rechten Tabelle – soweit vorhanden – verwendet. Ist das Material nicht markiert und existiert in der rechten Tabelle kein entsprechendes Material, so wird die Standardtextur (siehe Kapitel 16.4.4.7.3) verwendet.
Außer der Möglichkeit, in der linken Zeile die Kontrollfelder zu verwenden, können Sie in beiden Tabellen die Texturnamen verändern. Hierzu gehen Sie wie folgt vor: Klicken Sie auf den Texturnamen des Materials, der verändert werden soll. Der Tabelleneintrag wechselt dann zu:



Sie können dann in der erscheinenden Auswahlliste eine bereits geladene Textur auswählen oder durch Klicken auf die Schaltfläche „**…**“ eine neue Textur laden.

Hinweis: In der Auswahlliste existieren die beiden Einträge „<keine>“ und „<nicht texturierbar>“. Wählen Sie als Textur „<keine>“, so ist das entsprechende Material zwar nicht texturiert, in ArCon aber mittels Drag&Drop texturierbar. Wählen Sie hingegen „<nicht texturierbar>“, so ist das Material nicht texturiert und kann auch in ArCon mittels Drag&Drop nicht texturiert werden.

16.4.4.7.4.2 Bearbeitung der objektübergreifenden Zuordnungstabelle

Die rechte Tabelle (bei der Konvertierung von Objektlisten die einzige) können Sie mit den Schaltflächen „-->“, „-->>“ sowie den Schaltflächen **Hinzufügen…** und **Löschen** bearbeiten. Die Schaltflächen „-->“ und „-->>“ dienen zum Übernehmen von Material-Textur-Zuordnungen aus der linken Tabelle in die rechte. Klicken auf „-->“ bewirkt das Übernehmen der in der linken Tabellen markierten Zuordnung, klicken auf „-->>“ das Übernehmen **aller** Zuordnungen der linken Tabelle.

Hinweis: Sie markieren Elemente der linken Tabelle, indem Sie deren Materialnamen anklicken und dabei – wie unter Windows95/NT üblich – die Ctrl- (bzw. Strg-)Taste oder Umschalt- (bzw. Shift-)Taste benutzen.

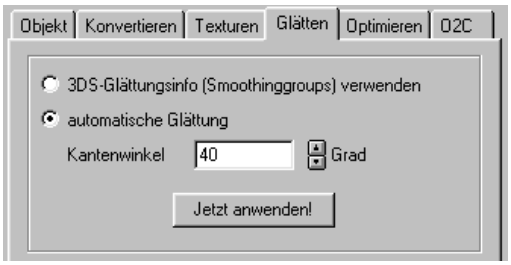
Die Schaltfläche **Hinzufügen…** dient zum Hinzufügen von Tabelleneinträgen in der rechten Tabelle, die nicht in der linken Tabelle vorkommen. Klicken Sie auf diese Schaltfläche, so erscheint die folgende Dialogbox:

In ihr geben Sie den Materialnamen und die zugehörige Textur an. Mit dieser Funktionalität können Sie Materialien in die Austauschliste aufnehmen, die bei der Konvertierung von Objektlisten verwendet werden und deren Auftreten aufgrund der Modellierung vorab schon bekannt ist. Wenn Sie z.B. 3DS-Objektlisten verwenden, deren Materialnamen automatisch aus DXF-Foliennamen generiert wurden, so folgt die Benennung der Materialien einer gewissen Systematik, die Sie „vorhersagen“ können.
Sind durch Klicken auf den Materialnamen in der rechten Tabelle ein oder mehrere Einträge markiert (siehe Kapitel 16.4.4.7.4.1), so können Sie durch Klicken auf **Löschen** die Einträge löschen.

16.4.4.7.4.3 Der Bereich „Zuordnungsdatei“

Die in der rechten bzw. einzigen Tabelle gemachten Angaben können in einer Zuordnungsdatei gespeichert werden, um Sie beim Konvertieren von Objektlisten (siehe Kapitel 16.4.4.13) zu verwenden. Die Schaltflächen **Speichern…** und **Laden…** dienen zum Speichern und Laden einer solchen Zuordnungsdatei, Klicken auf die Schaltfläche Neu bewirkt, daß die rechte Tabelle komplett gelöscht und eine neue Zuordnungsdatei erzeugt wird.

16.4.4.8 Das Register „Glätten“

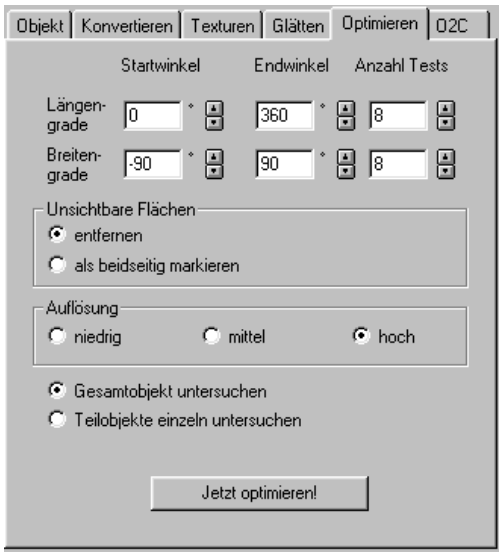


Im Normalfall sind in 3D-Studio-Objekten Glättungsinformationen vorhanden, die beim Konvertieren in ArCon-Objekte genutzt werden. Es kann allerdings bei anderen Modellierern als 3D-Studio bzw. 3D-Studio MAX vorkommen, daß diese Glättungsinformationen falsch sind oder nicht existieren. Um auch solche Objekte korrekt laden zu können, existiert das Register „Glätten“.

In ihm können Sie zwischen „3DS-Glättungsinfo (Smoothinggroups) verwenden“ und „automatische Glättung“ wählen. Im Normalfall werden Sie „3DS-Glättungsinfo (Smoothinggroups) verwenden“ markieren; nur dann, wenn z.B. sämtliche Kanten Ihres Objektes nur verwischt erscheinen, werden Sie „automatische Glättung“ wählen.

Ist „automatische Glättung“ aktiviert, können Sie im Eingabefeld „Kantenwinkel“ bestimmen, ab welchem Winkel, den zwei Flächen miteinander bilden, die dabei entstehende Kante als sichtbare (scharfe) Kante dargestellt werden soll. Kanten zwischen zwei Flächen, deren Winkel kleiner als der des Kantenwinkels ist, werden nach wie vor „unscharf“ (rund) dargestellt.

16.4.4.9 Das Register „Optimieren“



Hinter dem Register „Optimieren“ versteckt sich der „Joker“ des 3DS-Importfilters. Hier können Sie einerseits unsichtbare Flächen des 3DS-Objektes entfernen und andererseits falsch orientierte Flächen automatisch umdrehen.

16.4.4.9.1 Entfernen von unsichtbaren Flächen

Wenn Sie z.B. ein 3D-Studio-Objekt importieren, das aus einem Würfel in einem anderen Würfel besteht, wird der innere Würfel nicht sichtbar sein, da er immer vom äußeren umschlossen ist. Mit Hilfe des ArCon-Optimierers können Sie die nicht sichtbaren Flächen – also hier den inneren Würfel – komplett „wegoptimieren“. Dadurch sinkt die Anzahl der darzustellenden Flächen und die Darstellungsgeschwindigkeit steigt.

16.4.4.9.2 Umorientieren von Flächen

Beim Importieren von 3DS-Dateien, die nicht mit 3D-Studio bzw. 3D-Studio MAX erzeugt wurden, kann es vorkommen, daß ein Großteil der Flächen nicht zu sehen ist. Der Grund hierfür ist, daß ArCon lediglich solche Flächen darstellt, deren Flächensenkrechte zum Betrachter zeigt (Stichwort: Rechte-Hand-Regel). Flächen, die falsch herum orientiert sind, sind also immer quasi nur von hinten zu sehen und erscheinen daher nicht.

Eine Möglichkeit, dieses Problem zu umgehen ist, als Material in 3D-Studio ein beidseitiges Material zu verwenden. Dies hat allerdings den Nachteil, daß sämtliche Flächen immer von beiden Seiten zu sehen sind.
Eine andere Art ist das Verwenden des Optimierers: dieser kann automatisch entscheiden, ob eine Fläche richtig orientiert ist oder nicht und diese ggf. umdrehen. Flächen, die von beiden Seiten zu sehen sind (Beispiel: ein Blatt Papier, das aus einem Viereck modelliert worden ist), werden automatisch als beidseitig markiert.
Wird der Optimierer des 3DS-Importfilters verwendet, geht dieser beim Beginn der Optimierung davon aus, daß kein Material beidseitig ist (also auch nicht die, die in 3D-Studio als beidseitig markiert wurden). Er setzt dann genau die Flächen (nicht die Materialien) auf beidseitig, für die es tatsächlich nötig ist.

16.4.4.9.3 Prinzip des Optimierers

Das Prinzip des Optimierers ist einfach und Sie können es sogar beobachten. Genau so, wie man als Mensch einfach das Objekt von allen Seiten betrachtet, um zu entscheiden, welche Fläche falsch herum orientiert ist, geht der Optimierer vor. Er zeichnet das Objekt x-fach, wobei jeweils die Betrachterposition verändert wird, und entscheidet pro Bild, welche Fläche als Vorderfläche und welche Fläche als Rückfläche gesehen wird. Am Ende der Optimierung wird aufgrund der Flächenanteile entschieden, ob eine Fläche Rückfläche ist, ob sie Frontfläche ist oder ob sie von beiden Seiten gesehen werden kann. Flächen, die bei diesem Drumherum-Betrachten nicht gesehen werden, sind unsichtbar und werden entsprechend gelöscht oder optional als beidseitig markiert.
Mit den Einstellungen im Register „Optimieren“ stellen Sie im Prinzip das Verhalten beim „virtuellen“ Betrachten ein. Die drei Eingabefelder **Startwinkel**, **Endwinkel** und **Anzahl Tests** für „Längengrade“ und für „Breitengrade“ bestimmen im Prinzip, von wo das Objekt betrachtet werden soll. Wählen Sie z.B. für „Längengrade“ als Startwinkel 0°, als Endwinkel 360° und geben als Anzahl Tests 8 ein, wird der „virtuelle Betrachter“ einmal um das Objekt herumlaufen und es dabei aus acht verschiedenen Positionen betrachten. Dabei entspricht 0° der x-Achse, 90° der y-Achse, usw.
Für die Breitengrade gilt im Prinzip das gleiche; nur daß hier nicht die horizontale Position des Betrachters, sondern die vertikale gemeint ist. Ein Startwinkel von -90° entspricht dem Starten beim „Südpol“, ein Endwinkel von 90° entspricht dem Ende beim „Nordpol“. Die Anzahl Tests geben an, wie viele Schritte gemacht werden sollen. Geben Sie z.B. für Längen- und Breitengrade als Anzahl Tests jeweils 8 an, wird das Objekt von 8 x 8 = 64 verschiedenen Stellen betrachtet.
Es kann vorkommen, daß durch gegenseitige Überdeckung des Objektes der Schrittwinkel u.U. zu klein ist und so einige Flächen doch nicht zu sehen sind, weil der Teil des

Objekts von der entsprechenden Richtung aus einfach nicht betrachtet wurde. In diesem Fall müssen Sie die Anzahl Tests entsprechend erhöhen.
Dadurch, daß Sie für Start- und Endwinkel von Längen- und Breitengrad getrennt die Werte einstellen können, können interessante Optimierungsvarianten erzeugt werden. Wissen Sie z.B., daß ein Objekt nie von unten zu sehen ist (z.B. eine Bodenvase), können Sie für den Startwinkel bei „Breitengrade“ einen Winkel von 0 wählen. Der Betrachter würde dann nie von unten auf die Bodenvase gucken und entsprechend die unteren Flächen nie sehen. Diese würden dann „wegoptimiert“. Gleiches gilt übrigens auch für Rückwände von Hängeschränken und ähnlichem. Hier müssen Sie selbst entscheiden, was wichtiger ist: eine möglichst kompakte Darstellung der Objekte und ein schnelles Rendern oder aber eine möglichst vollständige Darstellung der Objekte mit entsprechend reduzierter Darstellungsgeschwindigkeit.

16.4.4.9.4 Der Bereich „unsichtbare Flächen“

Im Bereich „unsichtbare Flächen“ geben Sie an, was mit Flächen passieren soll, die während der Optimierung nicht sichtbar sind. Sie können auswählen, ob diese komplett entfernt werden, oder ob sie als beidseitig markiert werden sollen. Da diese Flächen nicht gesehen werden, kann auch nicht entschieden werden, ob deren Orientierung richtig herum ist. Aus diesem Grund existiert die zweite Variante.
Der Grund, nicht sichtbare Flächen trotzdem nicht zu entfernen, kann folgender sein: bei extrem fein facettierten Objekten reicht u.U. die Auflösung beim Nachgucken nicht aus, um eine Fläche überhaupt zu sehen. Diese Flächen sind dann quasi unsichtbar, weil sie zu klein sind. Zoomt man dann nachher in ArCon an dieses Objekt heran, können diese Flächen sehr wohl sichtbar sein. Nun gibt es drei Varianten, um diesen Effekt zu verhindern:
Variante 1:
Sie verwenden beim Modellierer größere Flächen, was im allgemeinen die beste Lösung ist, da dann auch die Performance deutlich steigt und visuell kaum Unterschiede zu sehen sind.
Variante 2:
Sie markieren im Bereich „unsichtbare Flächen“ „als beidseitig markieren“. Dieses ist aus Performancesicht die schlechteste Variante; sie liefert aber garantiert exakte Ergeb-

nisse, da für zweifelhafte Flächen lieber eine Fläche zuviel als eine Fläche zuwenig gezeichnet wird.
Variante 3:
Sie erhöhen die Auflösung beim Untersuchen der Flächen (siehe folgender Abschnitt).

16.4.4.9.5 Der Bereich „Auflösung“

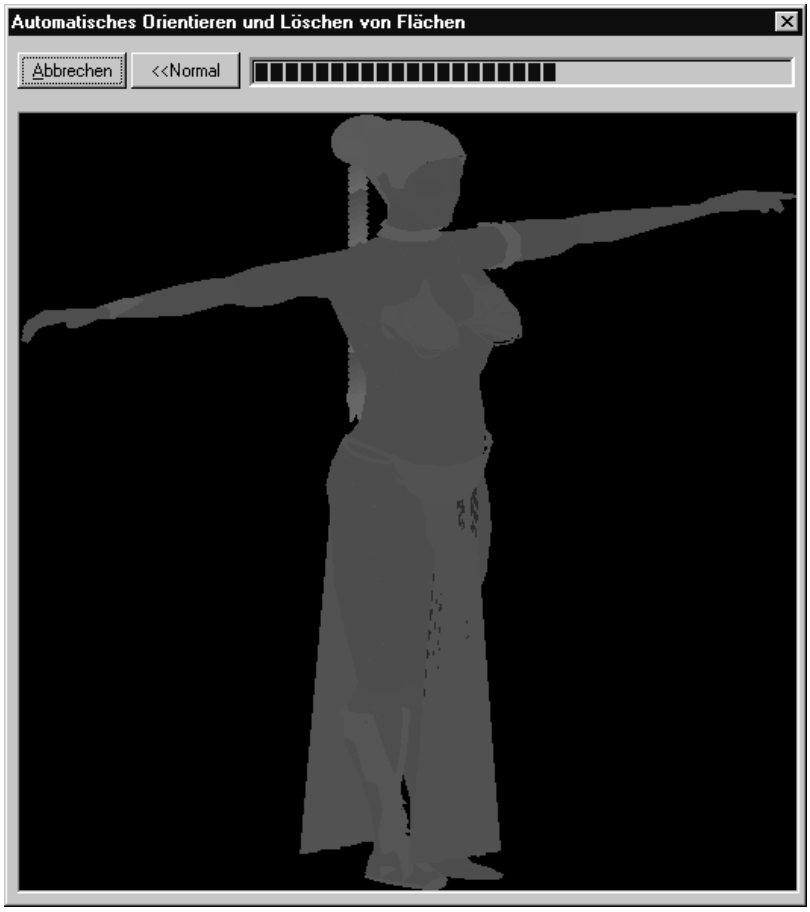
Hier geben Sie an, mit welcher Auflösung die Objekte untersucht werden sollen. Wie bereits oben erwähnt, werden die Objekte von allen Seiten betrachtet und dann in einem sogenannten Item-Buffer gerendert. Die Auflösung dieses Item-Buffers ist ein Maß dafür, wie fein die Details sind, die noch dargestellt werden können.
Sie können im Bereich „Auflösung“ zwischen „niedrig“, „mittel“ und „hoch“ wählen. Für einfache Objekte reicht im allgemeinen eine niedrige Auflösung; für moderat komplexe Objekte reicht mittlere Auflösung. Nur für Objekte mit sehr kleinen Flächen sollten Sie „hoch“ wählen.

Hinweis: Sie können den angesprochenen Item-Buffer bei der Optimierung beobachten (siehe Kapitel 16.4.4.9.7).

16.4.4.9.6 Was wie optimiert wird

Wie am Beginn des Abschnitts über Optimierung erläutert, werden beim Optimieren die Objekte von allen Seiten betrachtet. Sie können nun entscheiden, ob die markierten Objekte untersucht und optimiert werden sollen, oder ob sie in ihrer Gesamtheit optimiert werden sollen.
Bereits weiter oben war von dem Beispiel mit den Würfeln die Rede. Werden beide Würfel einzeln untersucht, verdeckt der äußere den inneren Würfel nicht und die Flächen werden nicht gelöscht – was u.U. gewollt ist. Die Orientierung wird aber korrekt für inneren und äußeren Würfel angepaßt. Werden beide Würfel gemeinsam untersucht, verschwindet der innere Würfel – er wird „wegoptimiert“.
Mit dem Auswahlfeld „Gesamtobjekt untersuchen“ wählen Sie die zweite Alternative, mit dem Auswahlfeld „Teilobjekte einzeln untersuchen“ die erste.
Letztlich haben all die hier gemachten Einstellungen nur dann einen Effekt, wenn sie die untere Schaltfläche **Jetzt optimieren!** betätigen.

16.4.4.9.7 Der Optimierungslauf



Nach Klicken auf **Jetzt optimieren!** erscheint ein Fenster, das aus den beiden Schaltflächen **Abbrechen** und **Erweitert** >> bzw. << **Normal** und einem Fortschrittsbalken besteht. Ist die Beschriftung der zweiten Schaltfläche **Erweitert** >>, können Sie durch Klicken auf diese Schaltfläche das Darstellen des oben eingeführten Item-Buffers erreichen. Sie können dann quasi beobachten, wie das Objekt von allen Seiten betrachtet wird. Erneutes Klicken auf die Schaltfläche läßt die Darstellung des Item-Buffers verschwinden. Die Optimierung ist bei nicht sichtbarem Item-Buffer etwas schneller als bei sichtbarem.

Hinweis: Die beim Optimieren für das Objekt dargestellten Farben haben nichts mit den Materialeigenschaften zu tun – es gilt: grünliche Flächen werden von vorne gesehen, rötliche Flächen werden von hinten gesehen und sind Kandidaten, um umorientiert zu werden.
Klicken Sie während der Optimierung auf **Abbrechen**, wird die Optimierung unterbrochen – das Ergebnis wird verworfen.
Die Anzahl der durch den Optimierer verworfenen Flächen kann unter Umständen sehr groß sein; speziell dann, wenn das Gesamtobjekt untersucht wird, da dann die einzelnen Teilobjekte sich gegenseitig teilweise verdecken und so teilweise Flächen entfernt werden können. Sie können diesen Effekt beobachten, wenn Sie ein Objekt zuerst optimieren und dann im Hierarchiebaum ein Objekt deaktivieren.
Wenn Sie z.B. bei der in den Screenshots abgebildeten Frau die Haare nach dem Optimieren demarkieren, werden Sie feststellen, daß die meisten Flächen des Kopfes nicht mehr vorhanden sind. Demarkieren Sie die Haare vor dem Optimieren, ist der Kopf vollständig geschlossen.

16.4.4.10 Das Register „O2C“

Verwenden Sie die Version ArCon Online oder das Erweiterungsmodul „O2C“ zusammen mit dem Erweiterungsmodul „3DS-Importfilter“, finden Sie rechts neben dem Register **Optimierung** das Register **O2C**. Mit Hilfe dieses Registers ist es möglich, importierte 3D-Studio-Objekte direkt in O2C-Objekte zu konvertieren. Dies bedeutet, dass sämtliche Objekte, die der Konverter erzeugt, nicht im ACO-Format sondern im O2C-Format gespeichert werden. Die im Register **Konvertieren** gemachten Angaben über Dateinamen werden also in sofern abgeändert, dass als Endung **.O2C** verwendet wird.

Im Gegensatz zu den anderen Möglichkeiten, in ArCon Online O2C-Objekte zu erzeugen (siehe Seite 689, siehe Seite 695), können Sie mit Hilfe des 3DS-Importfilters außer der Info-URL (siehe Seite 672) einige weitere Eigenschaften des O2C-Objektes festlegen. Bis auf wenige Ausnahmen entsprechen diese Eigenschaften denen, die Sie auch mit Hilfe des Internet-Publishers (dieses Programm finden Sie als **ACO Internet Publisher.exe** im Programmverzeichnis Ihrer ArCon Online Installation) für ein O2C-Objekt definieren können.

16.4.4.10.1 Das Kontrollfeld „beim Konvertieren in ArCon-Objekt O2C-Format verwenden“

Dieses Kontrollfeld ist sozusagen der "Hauptschalter" des gesamten Registers. Ist es nicht markiert, so sind sämtliche anderen Eingabefelder gegraut und der 3DS-Importfilter erzeugt wie gewohnt ACO Objekte. Markieren Sie das Feld, werden nicht ACO sondern O2C Dateien gespeichert.

16.4.4.10.2 Das Eingabefeld „Info-URL“

Wie bei den O2C-Eportmöglichkeiten von ArCon Online bzw. des Zusatzpaketes O2C haben Sie in diesem Eingabefeld die Möglichkeit, die Adresse der Website anzugeben, die beim Doppelklick auf das Objekt im Register **Internet** der Dialogbox **Objekteinstellungen** (siehe Seite 461) erscheint. Lassen Sie dieses Eingabefeld leer, so erscheint beim Doppelklick auf das von Ihnen erzeugte Objekt eine Standardseite, die Benutzer auf die Möglichkeiten von O2C-Objekten aufmerksam macht.

16.4.4.10.3 Der Bereich „Vorschau“

Am Dateianfang eines O2C-Objektes kann eine Vorschaubitmap gespeichert werden, die über das Internet als erstes übertragen wird und so sehr schnell zur Verfügung steht.

Im Bereich Vorschau geben Sie nun an, ob – und wenn ja – was als Vorschaubitmap verwendet werden soll.

Wählen Sie **ohne**, so wird keine Vorschaubitmap verwendet. D.h. beim Laden des O2C-Objektes wird solange nichts angezeigt, bis der erste Teil der 3D-Geometrie übertragen wurde.

Wählen Sie **aus Datei**, können Sie eine Bilddatei angeben, die als Vorschau verwendet wird. Das könnte z.B. ein Photo des realen Objektes sein. Achten Sie bei der Auswahl von Bildern darauf, dass die Auflösung des gewählten Bildes nicht zu "riesig" ist, da es in dieser Größe, wenn auch komprimiert, gespeichert wird. Wenn also z.B. das O2C-Objekt auf Ihrer Internetseite in einem 200*200 Pixel großem Bereich dargestellt werden soll, ist es sinnvoll, hier eine Datei auszuwählen, deren Auflösung ebenfalls ca. 200*200 Pixel ist.

Wählen sie die Alternative **erzeugen, für ArCon-Explorer geeignet**, wird automatisch eine Vorschaubitmap aus dem 3D-Objekt generiert, die genau so groß ist, wie die

Vorschaubilder des ArCon-Explorers. Diese Alternative macht dann Sinn, wenn Sie o2C-Objekte direkt mit dem ArCon-Explorer anzeigen wollen.

Die letzte Alternative **erzeugen, mit einer Größe von** erzeugt ebenfalls aus dem 3D-Bild eine Bitmap, wobei Sie aber hier in den beiden Eingabefeldern **Breite** und **Höhe** die Größe der zu erzeugenden Bitmap angeben können. Wenn Sie also z.B. im Gegensatz zu obigem Beispiel kein Photo des echten Objektes zur Hand haben, so würden Sie die Alternative **erzeugen, mit einer Größe von Breite:**200 **Pixel x Höhe:**200 **Pixel** wählen.

Für alle Alternativen – bis auf die erste – können Sie im Eingabefeld **Qualität der Komprimierung** angeben, wie hoch die Qualität des erzeugten Vorschaubildes sein soll. Das Bild wird im O2C-Objekt komprimiert gespeichert, wobei die Kompression nicht verlustfrei ist. Kleine Werte ergeben kleinere Dateien aber auch schlechtere Bilder. Ein Wert von 100% ergibt die besten Bilder, aber auch die größten Dateien. Erfahrungsgemäß liefert ein Wert von 85% den besten Kompromiss zwischen Qualität und Größe.

16.4.4.10.4 Das Eingabefeld „Qualität der Komprimierung verwendeter Texturen“

Genauso, wie die Vorschaubilder im O2C-Objekt komprimiert gespeichert werden, passiert dies auch für im O2C-Objekt gespeicherte Texturen. Hier gilt im Prinzip das gleiche: Kleinere Werte ergeben kleinere Dateien, aber schlechtere Texturen, größere Werte ergeben größere Dateien, aber auch bessere Texturen.

16.4.4.10.5 Der Bereich „Hintergrund“

Ähnlich, wie Sie in den 3D-Ansichten von ArCon ein Hintergrundbild verwenden können (siehe Seite **420**), ist dies auch bei der Darstellung von O2C-Objekten im O2C-Player möglich. Dieses Hintergrundbild kann, muss aber nicht im O2C-Objekt gespeichert werden. Da die Darstellung im O2C-Player von Eigenschaften des Players abhängt (die z.B. auf einer HTML-Seite definiert werden können), kann mit Hilfe dieser Eigenschaften auch für ein Objekt, das nicht mit Hintergrundbild gespeichert worden ist, ein Hintergrundbild angegeben werden. Dies könnte z.B. auf HTML-Seiten die gleiche Datei sein, die auch für den Rest der Seite als Hintergrundbild verwendet wird. Möchten Sie allerdings ein speziell für dieses Objekt geeignetes Hintergrundbild verwenden, so können Sie dies im Objekt selbst speichern. Wenn Sie dann im O2C-Player für die Eigenschaften des Hintergrundbildes keine Angaben machen, werden die

O2C-Objekt gespeicherten Hintergrundeigenschaften verwendet. Im Bereich **Hintergrund** geben Sie genau diese Eigenschaften an.

Sie haben die Auswahl zwischen den Alternativen **einfarbig** und **Hintergrundbild**.

Die oben gemachten Aussagen über das Speichern des Hintergrundbildes im Objekt gelten nur, wenn Sie das Feld **im Objekt speichern** markiert haben. Andernfalls wird die gemachte Einstellung lediglich für das Erzeugen von Vorschaubildern (s.o.) verwendet. Sie können also z.B. ein Vorschaubild erzeugen, dass außer dem Objekt selbst noch einen bewölkten Himmel darstellt.

Ist **im Objekt speichern** markiert, so können Sie ähnlich wie für das Vorschaubild und auch die Texturen die Qualität des komprimierten Bildes einstellen.

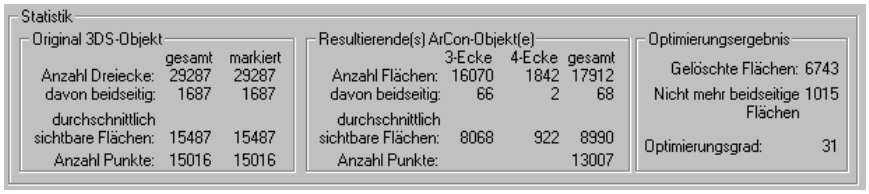
16.4.4.10.6 Das Kontrollfeld „Materialien zusammenfassen“

Markieren Sie dieses Feld, so werden gleiche Materialien des zu konvertierenden Objektes zu einem Material zusammengefasst. Diese können dann nachher in ArCon nicht mehr getrennt verändert werden. Das Zusammenfassen von gleichen Materialien führt ggf. zu etwas kleineren Objekt-Dateien.

16.4.4.10.7 Die Schaltfläche „Für alle übernehmen!“

Haben Sie für das zu konvertierende 3DS-Objekt die Einstellungen so vorgenommen, dass mehrere ArCon-Objekte erzeugt werden, gelten die in den verschiedenen Registern gemachten Einstellungen jeweils nur für das markierte Objekt. Um nun die im Register O2C gemachten Einstellungen für alle zu generierenden Objekte zu verwenden, betätigen Sie diese Schaltfläche.

16.4.4.11 Der Bereich „Statistik“



Im Bereich „Statistik“ werden Informationen ausgegeben, an denen Sie sich orientieren können, um die Komplexität des generierten Objektes abzuschätzen. Er besteht aus den drei Teilen „Original 3DS-Objekt“, „Resultierende(s) ArCon-Objekt(e)“ und „Optimierungsergebnis“. Im folgenden wird nur auf die Besonderheiten dieser Ausgabe eingegangen – die meisten Ausgaben sollten selbsterklärend sein.

16.4.4.11.1 Besonderheiten im Bereich „Original 3DS-Objekt“

Die separate Ausgabe von beidseitig markierten Dreiecken soll darauf aufmerksam machen, daß das Darstellen dieser beidseitigen Dreiecke extra Zeit kostet. Je niedriger die Zahl ist, desto besser die Darstellungsperformance.

Die Angabe für durchschnittlich sichtbare Flächen geht davon aus, daß Flächen, die nicht beidseitig sind, im Mittel zu 50 % zu sehen sind – beidseitige Flächen sind immer zu sehen. Die Anzahl der durchschnittlich sichtbaren Flächen ist also ein direktes Maß für die Komplexität beim Darstellen. Gleiches gilt für die Anzahl der Punkte.

16.4.4.11.2 Besonderheiten im Bereich „Resultierende(s) ArCon-Objekt(e)“

ArCon erkennt im Gegensatz zu 3DS-Dateien als Polygone sowohl Dreiecke als auch Vierecke – beide benutzen gleich viel Speicherplatz.

Die in diesem Bereich gemachten Angaben beziehen das Optimierungsergebnis mit ein, d.h., Flächen, die durch Optimierung z.B. von beidseitig auf einseitig umgeschaltet worden sind, werden hier berücksichtigt.

16.4.4.11.3 Besonderheiten im Bereich „Optimierungsergebnis“

In diesem Unterbereich werden die Ergebnisse der Optimierung dargestellt: „Gelöschte Flächen“ gibt die Anzahl der Flächen aus, die aufgrund der Optimierung nicht mehr zu sehen sind. Die Anzahl bezieht sich auf die Angabe von ArCon-Flächen, also Dreiecken und Vierecken. Die nächste Zahl gibt die Anzahl der Flächen aus, die jetzt nicht mehr als beidseitig markiert sind. Schließlich gibt der Optimierungsgrad an, wie das Verhältnis von durchschnittlich sichtbaren Flächen nach der Optimierung zur Anzahl durchschnittlich sichtbarer Flächen vor der Optimierung ist.

Anmerkung: Sämtliche Angaben im Bereich „Optimierungsergebnis“ können negativ sein. Der Grund ist im einzelnen folgender:

„Gelöschte Flächen“:
Werden vor dem Optimieren einige Flächen nicht als beidseitig markiert, die aber beidseitig sind und wurden keine weiteren Flächen gelöscht, so sind einige Flächen dazugekommen – dementsprechend ist die Anzahl der gelöschten Flächen negativ.
„Nicht mehr beidseitige Flächen“:
Sind zu wenige Flächen als beidseitig markiert, werden einige zusätzlich während des Optimierens markiert und so steigt die Anzahl der Flächen. Dementsprechend ist die Anzahl der nicht mehr beidseitigen Flächen negativ.
„Optimierungsgrad“:
Dieser wird dann negativ, wenn durch die gerade genannten Punkte die durchschnittliche Anzahl der sichtbaren Flächen steigt.
Diese negativen Werte sind kein Fehler im Programm; vielmehr werden dann im allgemeinen Objekte konvertiert, die vorher „falsch“ (unvollständig) modelliert waren.

16.4.4.12 Die Schaltflächen „OK“, „Abbrechen“, „Speichern“, „Startwerte“ und „Hilfe“

Die Schaltfläche **OK** konvertiert das gerade geladene Objekt mit den gerade aktuellen Einstellungen und lädt es anschließend als ArCon-Objekt in die Szene. **Abbrechen** bricht den gesamten Vorgang ab; es wird kein Objekt konvertiert und geladen. **Speichern** konvertiert das Objekt lediglich; die Dialogbox bleibt allerdings geöffnet – das Objekt wird nicht direkt geladen.
Mit Hilfe von **Speichern** und dem Eingabefeld oben links in der Dialogbox können Sie mehrere Objekte der Reihe nach konvertieren, ohne sie direkt in ArCon zu laden.
Die Schaltfläche **Startwerte** können Sie dazu verwenden, die Einstellungen in den Registern auf Defaultwerte zurückzusetzen. Im allgemeinen bleiben die in den Registern gemachten Einstellungen projektübergreifend erhalten; wenn Sie also die Dialogbox zu einem späteren Zeitpunkt neu öffnen, sehen Sie die gleichen Werte wie beim vorigen Mal.
Hilfe verweist schließlich auf den Hilfetext zu dieser Dialogbox.

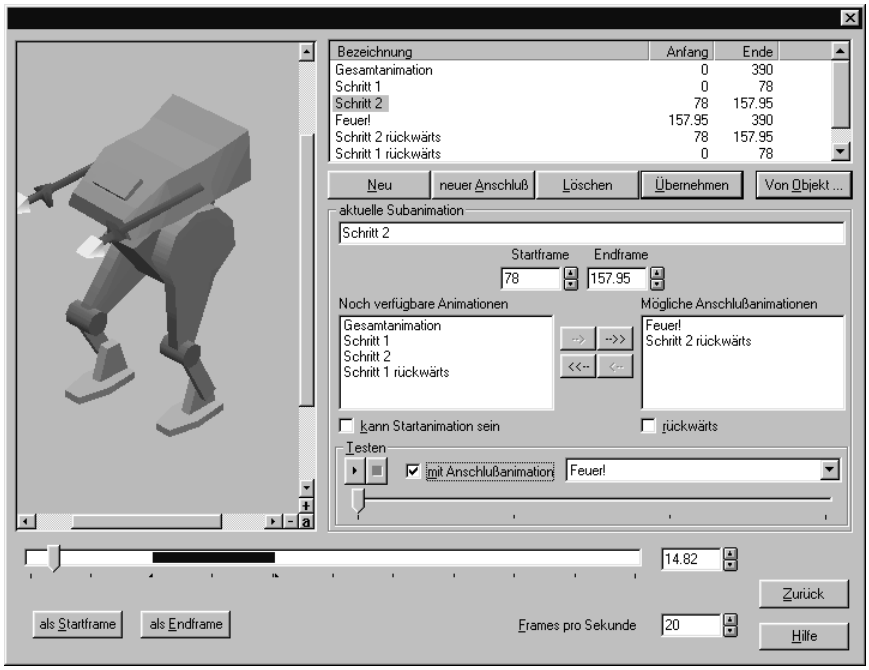
16.4.4.13 Zeitschieber und zugehörige Schaltflächen

Abhängig davon, ob Sie eine 3DS-Datei geladen haben, die Animationsinformationen enthält oder nicht, erscheint oberhalb vom Bereich **Statistik** ein Zeitschieber plus zugehöriger Schaltflächen.

Bewegen Sie diesen Schieber, so können Sie beobachten, wie das animierte Objekt sich im Vorschaufenster bewegt. Sie können die Animation auch kontinuierlich durch Klicken auf ▸ ablaufen lassen. Klicken auf ⏸ beendet die kontinuierliche Bewegung, Klicken auf ⏮ bzw. ⏭ positioniert den Zeitschieber ganz an den Anfang bzw. ganz an das Ende. Klicken Sie schließlich auf **Animation**, so wechselt die Dialogbox **3DS-Objekte konvertieren** zur Dialogbox **Subanimationen definieren**.

16.4.4.14 Die Dialogbox „Subanimationen definieren“

Sie erreichen diese Dialogbox durch Klicken auf die Schaltfläche **Animation** in der Dialogbox **3DS-Objekte konvertieren**.
Hinweis: Die Schaltfläche **Animation** wird in der Dialogbox **3DS-Objekte konvertieren** nur dann dargestellt, wenn Sie ein animierte 3DS-Objekt geladen haben. Außerdem ist die Schaltfläche **Animation** gegraut, wenn es sich zwar beim importierten 3DS-Objekt um ein animiertes Objekt handelt, das gerade im Hirarchiebaum markierte Objekt jedoch kein animiertes (Teil-)Objekt der 3DS-Datei ist.



Die Dialogbox **Subanimationen definieren** dient zur Definition von verschiedenen Teilbewegungen des 3DS-Objektes. Diese verschiedenen Teilbewegungen können dann in ArCon für ein Objekt separat genutzt werden.

Hierzu ein Beispiel: Stellen Sie sich vor, Sie haben in 3D-Studio einen Menschen modelliert, und ihm dann „beigebracht“, zu gehen, sich hinzusetzen, eine Zeitung zu lesen und aufzustehen. Diese komplette Animation des Menschen können Sie nun mit Hilfe der Dialogbox **Subanimationen definieren** in ihre verschiedenen Teile aufspalten.

Für diese verschiedenen Teile können Sie dann noch bestimmen, ob sie lediglich im Anschluß an andere Teile der Bewegung stattfinden dürfen. So sollte z.B. der Teil „Zeitung lesen“ nur möglich sein, nachdem der Teil „hinsetzen“ ausgeführt wurde. Andernfalls würde die animierte Person in ArCon ruckartig von einem Zustand in den anderen gelangen, was i.a. nicht erwünscht ist.

Die Dialogbox **Subanimationen definieren** gliedert sich im Prinzip in drei Bereiche: dem Vorschaufenster auf der linken Seite, der Liste der definierten Subanimationen im oberen rechten Bereich der Dialogbox incl. der zugehörigen Schaltflächen **Neu**, **neuer Anschluß**, **Löschen**, **Übernehmen**, **Von Objekt...** und dem Bereich **aktuelle Subanimation**, in dem Sie Einstellungen für die ausgewählte Subanimation vornehmen können. Unterhalb dieser Bereiche finden sich noch ein globaler Zeitschieber incl.

zugehörigem Eingabefeld, mit dem Sie auch numerisch eine Zeit (besser: eine bestimmte Position in der Liste der Keyframes) einstellen können, sowie die Schaltflächen **als Startframe** und **als Endframe**, mit denen Sie für die aktuelle Subanimation (siehe unten) die Position des Schiebers als Startframe bzw. als Endframe definieren können.
Schließlich können Sie im untersten rechten Eingabefeld der Dialogbox **Frames pro Sekunde** einstellen, wieviele Frames der Animation einer Sekunde entsprechen sollen.
Durch Klicken auf die Schaltfläche **Zurück** gelangen Sie wieder in die „normale“ Dialogbox **3DS-Objekte konvertieren**. Die in der Dialogbox **Subanimationen definieren** gemachten Einstellungen bleiben hierbei erhalten und werden beim Speichern des 3DS-Objektes als ACO-Datei mit in der ACO-Datei gespeichert.

16.4.4.14.1 Die Liste der Subanimationen

In dieser Liste sind alle definierten Subanimationen des Objektes aufgeführt. Außer der Bezeichnung einer Subanimation finden Sie in der Liste ebenfalls die Keynummern für Anfang und Ende der Subanimation. Die sich unter der Liste befindenden Schaltflächen **Neu** und **neuer Anschluß** dienen zur Neudefinition von Subanimationen. Klicken Sie auf **Neu**, so wird eine neue Subanimation definiert. Klicken Sie auf **neuer Anschluß**, so wird eine neue Subanimation definiert, wobei als Anfangskey dieser Anschlußanimation der Endkey der beim Klicken auf **neuer Anschluß** selektierten Subanimation verwendet wird, als Endkey der Anschlußanimation wird der letze Key der Animation verwendet. Beachten Sie, das **neuer Anschluß** gegraut ist, wenn die markierte Subanimation als Endkey den letzen Key der Gesamtanimation verwendet.
Um eine Subanimation zu löschen, markieren Sie sie in der Liste und klicken dann auf die Schaltfläche **Löschen**.
Die Schaltfläche **Übernehmen** dient zum Übernehmen der Werte aus dem Bereich **aktuelle Subanimation** in die Liste der Subanimationen. **Übernehmen** ist also quasi die Ok-Schaltfläche für den Bereich **aktuelle Subanimation**.
Mit der Schaltfläche **Von Objekt...** haben Sie schließlich die Möglichkeit, definierte Subanimationseinstellungen aus einer ACO-Datei zu laden. Die Liste der

Subanimationen wird durch die Liste der Subanimationen, die im ausgewählten ACO-Objekt gespeichert ist, ersetzt. Hierbei werden die Einstellungen für die Subanimationen (Bezeichnung, Startkey, Endkey...), nicht jedoch die eigentliche Bewegung geladen!

Hinweis: Bereits vorher definierte Subanimationen werden beim Laden von Subanimationseinstellungen aus einem ACO-Objekt ohne Nachfrage gelöscht.

Sie können das Laden von Subanimationseinstellungen aus ACO-Objekten wie folgt verwenden:

1) Nach dem Konvertieren eines 3DS-Objekts in ein ACO-Objekt incl. der Definition von Subanimationen wird das 3DS-Objekt verändert. Um nun nicht noch einmal sämtliche Subanimationen neu definieren zu müssen, können Sie durch Klicken auf **Von Objekt...** die bereits definierten Subanimationen des ACO-Objekts weiter verwenden. Dies wird i.a. nur dann Sinn machen, wenn Sie lediglich Geometrie- und Materialänderungen, aber keine Animationsänderungen in der 3DS-Datei vorgenommen haben.
2) Wenn Sie mehrere gleichartige Animationen für verschiedene Objekte definieren (z.B. Bewegung für einen Mann, Bewegung für eine Frau), so können Sie die Subanimationen für eines der Objekte definieren und dann für die anderen Objekte durch Klicken auf **Von Objekt...** und Auswahl des „Referenz-Objekts“ verwenden.

16.4.4.14.2 Der Bereich „aktuelle Subanimation“

In diesem Bereich nehmen Sie Einstellungen für die in der Liste der Subanimationen markierte Subanimation vor. Im oberen Eingabefeld des Bereichs können Sie die Bezeichnung der Subanimation definieren. In den Eingabefeldern unter **Startframe** und

Endframe definieren Sie den Anfangs- sowie den Endpunkt der Subanimation. Sie können für die Definition von Startframe und Endframe auch die beiden Schaltflächen **als Startframe** und **als Endframe** ganz unten links in der Dialogbox verwenden. Klicken Sie auf eine dieser beiden Schaltflächen, so wird die Position des unteren Zeitschiebers (entspricht dem Eingabefeld rechts neben dem Zeitschieber) als Start- bzw. als Endframe verwendet.

Hinweis: Sie könne die Lage der aktuellen Subanimation im unteren Zeitschieber erkennen. Sie ist blau hinterlegt. Nicht für die Subanimation verwendete Bereiche der Gesamtanimation sind weiß.

Die beiden Listenfelder im Bereich **aktuelle Subanimation**, nämlich **Noch verfügbare Animationen** und **Mögliche Anschlußanimationen** sowie die Schaltflächen --> , -->> , <-- und <<-- dienen zur Definition von möglichen Anschlußanimationen für die aktuelle Subanimation. Im linken Feld sind all die bereits definierten Subanimationen aufgelistet, die noch nicht Anschlußanimationen für die aktuelle Subanimation sind, im rechten Feld die Subanimationen, die Anschlußbewegungen für die markierte Subanimation sein können. Sie können nun einzelne oder auch mehrere der Subanimationen von einem in das andere Listenfeld mit Hilfe der Schaltflächen --> und -->> bzw. <-- und <<-- verschieben. Zum Verschieben einzelner Subanimationen markieren Sie diese in der Liste (u.U. mit Hilfe der **Shift**- bzw. **Umschalt**-Taste) und betätigen dann --> bzw. <--. Zum Verschieben aller Subanimationen der Listen verwenden Sie -->> bzw. <<--.

Die so definierten Anschlußanimationen erscheinen in ArCon beim Rechtsklicken auf ein animiertes Objekt, wenn es die im oberen Bereich markierte Subanimation gerade ausgeführt hat.

16.4.4.14.2.1 Das Kontrollfeld „kann Startanimation sein“

Unterhalb der Liste von **Noch verfügbare Animationen** befindet sich das Kontrollfeld **kann Startanimation sein**. Markieren Sie dieses Feld, wenn die aktuelle Subanimation direkt nach dem Laden des Objektes, also noch bevor irgend eine Animation ausgeführt wurde, als Bewegung zur Verfügung stehen soll. Im Normalfall werden solche Subanimationen Startanimationen sein, die mit dem ersten Key der Gesamtanimation beginnen, deren Anfangskey also den Wert Null hat. Es können aber durchaus auch andere Subanimationen Startanimationen sein, wenn deren Startkey im Prinzip identisch mit dem Startkey der Gesamtanimation ist.

16.4.4.14.2.2 Das Kontrollfeld „rückwärts“

Unterhalb der Liste von **Mögliche Anschlußanimationen** befindet sich das Kontrollfeld **rückwärts**. Markieren Sie es, so wird die aktuelle Subanimation quasi von „hinten“ nach „vorne“ ausgeführt. Hierzu ein Beispiel: Sie haben einen Ball modelliert, der eine 100 Keys dauernde Animation enthält. Am Anfang der Animation ist der Ball auf der Höhe 0, am Ende der Animation ist der Ball auf der Höhe 1 Meter.
Sie können nun z.B. zwei Teilbewegungen definieren. Als erstes definieren Sie eine Teilbewegung „Ball springt nach oben“, und definieren als Startframe 0 und als Endframe 99. Als nächstes definieren Sie eine neue Subanimation und geben als Anfangs- und Endframe die gleiche Werte ein, markieren nun aber **rückwärts**. Der Ball wird sich nun nicht mehr von unten nach oben sondern von oben nach unten bewegen. Sie können die so erhaltenen Subanimationen wechselseitig als Anschlußanimationen definieren.
Ein anderes sinnvolles Beispiel für das Markieren von **rückwärts** sind sich öffnende Schranktüren. Das Schließen der Schranktür muß dann in der 3DS-Datei nicht einzeln animiert werden.

16.4.4.14.2.3 Der Unterbereich „Testen“

Im unteren Teil des Bereichs **aktuelle Subanimation** befindet sich der Unterbereich **Testen**, der aus den Schaltflächen ▸ und ⏸ sowie dem Kontrollfeld **mit Anschlußanimation** plus zugehöriger Auswahlliste von Anschlußanimationen und einem Zeitschieber besteht.
Dieser Bereich dient zum Testen der aktuellen Subanimation. Bewegen Sie den Zeitschieber, so wird die aktuelle Subanimation im Vorschaufenster ausgeführt. Beachten Sie hierbei, daß lediglich im mittleren Drittel des Zeitschiebers die eigentliche Subanimation ausgeführt wird. Im vorderen Drittel findet keine Bewegung statt, um den Start der aktuellen Subanimation beim Übergang vom ersten zum zweiten Drittel kontrollieren zu können.
Im hinteren Drittel findet nur dann eine Bewegung statt, wenn das Kontrollfeld **mit Anschlußanimation** markiert ist. Es wird dann im letzen Drittel die im Listenfeld rechts neben dem Kontrollfeld ausgewählte Anschlußanimation verwendet. Im Listenfeld der Anschlußanimationen erscheinen alle definierten Subanimationen, also auch solche, die

(noch) nicht in die Liste der möglichen Anschlußanimationen aufgenommen sind, um zu testen, ob auch diese als Anschlußanimationen möglich sind. Beim Übergang vom mittleren zum rechten Drittel werden nämlich „unmögliche“ Anschlußanimationen zu sprunghaften Positionsänderungen des animierten Objekts im Vorschaufenster führen. Verwenden Sie ▶ im Unterbereich **Testen**, wenn Sie die aktuelle Subanimation testweise kontinuierlich bewegen möchten. ⏸ beendet diese kontinuierliche Bewegung.
Hinweis: Klicken Sie, während eine kontinuierliche Testbewegung läuft, in den unteren Zeitschieber der Dialogbox, so wird die Testbewegung ebenfalls beendet und das Key des unteren Schiebers im Vorschaufenster verwendet.

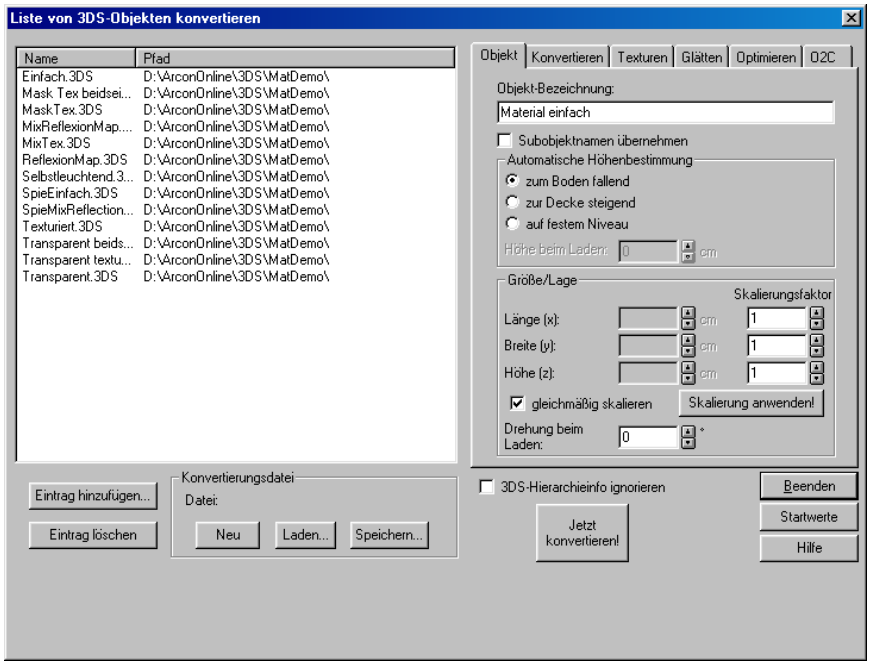
16.4.4.14.3 Dialogelemente unterhalb des Vorschaubereichs

Der unterhalb des Vorschaubereichs dargestellte Schieber entspricht im Prinzip dem Zeitschieber in der Dialogbox **3DS-Objekte konvertieren**. Verschieben Sie ihn, so wird im Vorschaufenster die Position der Objekte für das eingestellte Key dargestellt. Sie können das Key auch im Eingabefeld rechts neben dem Schieber numerisch definieren. Zusätzlich zur Definition des Zeitpunktes wird in dem Schieber auch der Bereich aktuellen Subanimation blau markiert.
Möchten Sie das eingestellte Frame als Start- oder Endframe für die aktuelle Subanimation verwenden, so können Sie hierzu die beiden Schaltflächen **als Startframe** bzw. **als Endframe** benutzen. Die Werte werden dann in die entsprechenden Eingabefelder im Bereich **aktuelle Subanimation** übernommen.
Werden Animationen aus 3DS-Dateien importiert, so verwendet der 3DS-Importfilter zur Definition der Animation die Keyframes. Zu welchem Zeitpunkt diese Keyframes gelten, hängt davon ab, wieviele Keyframes pro Sekunde verwendet werden. Wenn Sie alos z.B. eine Animation mit 100 Keyframes importieren, und stellen im Eingabefeld **Frames pro Sekunde** 20 ein, so wird die gesamte Animation in ArCon 5 Sekunden dauern. Stellen Sie 10 ein, so wird die Animation 10 Sekunden dauern.
Hinweis: Beim Abspielen von Animationen in ArCon werden eventuell nicht alle definierten Keyframes verwendet, da es u.U. nicht möglich ist, in der geforderten Zeit die nötige Anzahl Bilder zu berechnen. Aus diesem Grund berechnet ArCon für jedes Bild die tatsächliche Keyframenummer. Liegt der Zeitpunkt zwischen zwei Keyframes, so werden die entsprechenden Werte wie in 3D-Studio interpoliert.

Durch Klicken auf **Zurück** gelangen Sie wieder in die Dialogbox **3DS-Objekte konvertieren**. Sämtliche in der Dialogbox **Subanimationen definieren** gemachten Einstellungen bleiben hierbei erhalten. Speichern Sie dann das Objekt als ArCon-Objekt, indem Sie auf **Ok** oder auf **Speichern** klicken, so werden die Subanimationen im ACO-Objekt gespeichert.

16.4.5 Liste von 3DS-Objekten konvertieren

Mit dem 3DS-Importfilter haben Sie die Möglichkeit, eine Liste von 3DS-Objekten automatisch zu konvertieren. Dies kann dann z.B. über Nacht geschehen, so daß am nächsten Morgen mehrere hundert konvertierte Objekte zur Verfügung stehen.
Um eine Liste von 3DS-Objekten zu konvertieren, existiert eine eigene Dialogbox, die Sie über das Menü **Einrichtung/Liste von 3DS-Objekten konvertieren…** erreichen.



Die sechs Register im rechten Bereich sind bis auf wenige Ausnahmen identisch mit den sechs Registern der Dialogbox **3DS-Objekte konvertieren** (siehe Kapitel 16.4.4).

Die Ausnahmen betreffen die Schaltflächen **Jetzt anwenden!** im Bereich „Größe/Lage“ des Registers „Objekte“, im Register „Texturen“, im Register „Glätten“ und die Schaltfläche **Jetzt optimieren!** im Register „Optimieren“. Die erstgenannten Schaltflächen entfallen vollständig, da sie nur im Zusammenhang mit dem 3D-Vorschaufenster sinnvoll sind. Die Schaltfläche **Jetzt optimieren!** wird durch ein Kontrollfeld „Objekt optimieren“ ersetzt. Ist es markiert, dann wird das entsprechende Objekt während des Konvertierens optimiert; ist es nicht markiert, erfolgt keine Optimierung.
Im linken Bereich der Dialogbox sehen Sie eine Tabelle, die in „Name“ und „Pfad“ aufgeteilt ist. In ihr werden alle 3DS-Objekte dargestellt, die konvertiert werden sollen. Sie können zu dieser Tabelle mittels der Schaltflächen **Eintrag hinzufügen…** einzelne 3DS-Dateien oder auch ganze Verzeichnisse von 3DS-Dateien hinzufügen (siehe Kapitel 16.4.5.1.1).
Da das Konvertieren von ganzen Objektreihen evtl. mehrfach notwendig ist (z.B. beim Überarbeiten von Objekten oder auch beim länderspezifischen Anpassen), können die in dieser Dialogbox gemachten Einstellungen komplett gespeichert werden. Hierzu dienen die drei Schaltflächen **Neu**, **Laden…** und **Speichern…** im Bereich „Konvertierungsdatei“. Mit der Schaltfläche **Jetzt konvertieren!** kann nach erfolgter Einstellung die Konvertierung gestartet werden. Die Schaltfläche **Beenden** beendet die Dialogbox; **Hilfe** verweist auf den entsprechenden Hilfetext.

16.4.5.1 Die Komponenten der Dialogbox im Detail

16.4.5.1.1 Die Liste der Dateien

Im linken Bereich der Dialogbox befindet sich eine Liste der zu konvertierenden Dateien. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Eintrag hinzufügen…**, erscheint eine Windows95 „Datei öffnen“-Dialogbox, in der Sie ein oder auch mehrere zu konvertierende Objekte selektieren können.

Hinweis: Sie selektieren mehrere Objekte, indem Sie wie unter Windows95/NT üblich die Shift- (Umschalt-) bzw. Control- (Steuerungs-)Taste benutzen.

Eine andere Variante des Hinzufügens von Dateien ist das Ziehen von Dateien mittels Drag&Drop aus der „Datei öffnen“-Dialogbox in den Tabellenbereich der Konvertierungs-Dialogbox. Auf diese Weise können Sie auch ganze Verzeichnisse in die Konvertierungs-Dialogbox aufnehmen. Es werden dann sämtliche 3DS- und PRJ-Dateien in die-

sem Verzeichnis sowie in allen untergeordneten Verzeichnissen in die Liste aufgenommen.

Hinweis: Drag&Drop ist die einzige Möglichkeit, ganze Verzeichnisse in die Tabelle aufzunehmen.

Möchten Sie einen Eintrag löschen, so markieren Sie ihn im Tabellenbereich und klicken dann auf **Eintrag löschen**.

16.4.5.1.1.1 Einstellungen für die einzelnen Dateien aus der Tabelle

Für jede Datei in der Tabelle können Sie mit Hilfe der Register getrennt Einstellungen vornehmen. Wird eine Datei neu in die Tabelle aufgenommen, bleiben die gerade eingestellten Werte in den Registern erhalten und gelten auch für die neu aufgenommene Datei; sie können aber anschließend geändert werden.
Im allgemeinen werden Sie lediglich im Register „Objekt“ die Objektbezeichnung und ggf. die automatische Höhenbestimmung für jedes Objekt einzeln einstellen. Sämtliche anderen Einstellungen in allen anderen Registern sind im allgemeinen für alle Objekte gleich. Sie können diese aber auch separat einstellen.

Hinweis: Im Bereich „Größe/Lage“ werden zwar die Länge, Breite und Höhe nicht ausgegeben; der Wert, der für den Skalierungsfaktor eingegeben wird, wird allerdings verwendet.

Nachdem Sie alle Einstellungen vorgenommen haben, können Sie durch Klicken auf **Jetzt konvertieren!** die Konvertierung starten. Haben Sie die gemachten Einstellungen noch nicht in einer Konvertierungsdatei gespeichert, so werden Sie jetzt darauf aufmerksam gemacht und müssen diese Speicherung nachholen.
Es wird dann eine Datei angelegt, in der sämtliche Einstellungen für die einzelnen Dateien im Tabellenbereich gespeichert werden. Die Einstellungen der verschiedenen Register werden in dieser Datei ebenfalls ausgegeben.
Statt eine Konvertierungsdatei zu speichern, können Sie auch eine bereits existierende Konvertierungsdatei mit Hilfe der Schaltfläche **Laden…** laden und evtl. noch einmal konvertieren. Die Schaltfläche **Neu** im Bereich „Konvertierungsdatei“ löscht sämtliche Dateien aus der Tabelle und erzeugt eine neue Konvertierungsdatei, die Sie ggf. noch speichern müssen.
Sollten bei der Konvertierung Fehler auftreten, so bricht sie nicht ab, sondern die Fehler werden in einer Fehlerdatei gespeichert. Am Ende der Konvertierung macht der 3DS-Importfilter Sie darauf aufmerksam, wenn dies der Fall ist. Sie können dann die Fehlerdatei

einsehen. Der Namen der Fehlerdatei ist der gleiche wie derjenige der Konvertierungsdatei, allerdings ist die Endung .log.

16.4.5.1.1.2 Mögliche Fehler bei der Konvertierung

Der Grund für einen Fehler bei der Konvertierung ist voraussichtlich einer der folgenden.

1) Das zu konvertierende Objekt ist fehlerhaft, d.h., das Format entspricht nicht dem 3DS-Format.
2) Nicht alle Texturen des zu konvertierenden Objektes werden gefunden. In diesem Fall wird das Objekt zwar korrekt konvertiert, in der Vorschaubitmap dieses Objektes fehlen allerdings diese Texturen. Sie können die Texturen nachträglich an die richtige Stelle bringen, so daß sie beim Benutzen des Objektes auch gefunden werden. Im allgemeinen ist es aber besser, nach dem Verschieben bzw. Generieren der Texturen die Konvertierung noch einmal zu starten.

16.4.5.1.2 Objekthierarchien beim Konvertieren von Dateilisten

Im Gegensatz zum Konvertieren einzelner 3DS-Dateien (siehe Kapitel 16.4.4) können Sie beim Konvertieren von Dateilisten nicht für jedes einzelne **Unterobjekt** einer 3DS-Datei bestimmen, was mit ihm passieren soll. Der hierzu nötige Hierarchiebaum existiert bei der Konvertierung von Listen nicht.
Vielmehr gilt folgende Regel: Ist im Bereich „Umwandeln in“ des Registers „Konvertieren“ **ArCon-Objekt** ausgewählt, wird das gesamte Objekt mit all seinen Unterobjekten in ein ArCon-Objekt konvertiert.
Ist **ArCon-Gruppe (inklusive Objekten)** markiert, wird das Basisobjekt der 3D-Studio-Datei als Gruppe gespeichert und sämtliche, in der Hierarchiestufe direkt darunter befindlichen (Teil-)Bäume oder Objekte als einzelne ArCon-Objekte. Dabei wird bei ArCon-Objekten und -Gruppen nach bereits existierenden umgewandelten Objekten gesucht, falls dies markiert ist (siehe Kapitel 16.4.4.6).
Das alternative Laden von ganz anderen Objekten, wie dort beschrieben, ist bei der Konvertierung von Dateilisten nicht möglich.

16.5 ARCON-OBJEKT (.ACO) SPEICHERN

Außer der eigentlichen Aufgabe des 3DS-Importfilters – nämlich 3D-Studio-Objekte zu laden und zu konvertieren – können Sie mit dieser speziellen ArCon-Version auch selektierte ArCon-Objekte speichern.

Die zu speichernden Objekte können einerseits ACO-Dateien sein, die aus dem Explorer kommen, andererseits aber auch MicroFe FEA-Dateien oder auch 3DS-Dateien, die Sie über **Einrichtung/Objekt laden…** geladen haben. Sie werden allesamt als ACO-Dateien gespeichert. Hierbei werden sämtliche Eigenschaften, die das Objekt in dem Augenblick, in dem Sie es speichern, hat, abgespeichert. Hierzu gehören auch ausgetauschte Texturen, ausgetauschte Materialien, veränderte Größen, usw. Selbst die Orientierung und Spiegelung eines Objektes wird mit gespeichert. So können Sie z.B. einen Schuh laden, ihn spiegeln und dann als ACO-Datei speichern; Sie haben dann einen linken und einen rechten Schuh. Bei Speichern von ArCon-Objekten werden diese immer so positioniert, daß deren Mittelpunkt in der Mitte des Objektes ist – unabhängig davon, wo das Objekt steht.
Haben Sie mehr als ein Objekt selektiert und wählen dann **ArCon-Objekt (.aco) speichern…**, werden alle markierten Objekte gemeinsam als ein ArCon-Objekt gespeichert. Handelt es sich also z.B. um einen Tisch mit vier Stühlen, existiert nachher ein einziges ArCon-Objekt, das aus dem Tisch und den vier Stühlen besteht.

Hinweis: In den meisten Fällen ist es besser, solche Konstellationen als Gruppe zu speichern, da Sie diese Gruppe nach dem Laden z.B. auflösen und modifizieren können. Außerdem ist der Speicherverbrauch geringer, da ein Stuhl dann nur einfach gespeichert wird und die restlichen Stühle Referenzen auf den ersten sind.

Zusammen mit der Möglichkeit, über das Menü **Einrichtung/Objekt laden…** 3DS-Dateien direkt zu laden, kann der Menüpunkt **ArCon-Objekt (.aco) speichern…** quasi als „kleiner“ Konvertierer genutzt werden: Sie laden ein 3DS-Objekt, texturieren es ggf. entsprechend nach, ziehen es in der Größe passend und speichern es dann als ArCon-Objekt.
Das Speichern von ArCon-Gruppen auf Basis eines 3DS-Objektes ist so allerdings nicht möglich, da **Einrichtung/Objekt laden…** immer genau ein Objekt liefert.

Wenn Sie ein O2C-Objekt als ArCon-Objekt (.ACO) speichern, so müssen zum erfolgreichen Laden diese ACO-Objektes sämtliche Texturen, die das Objekt benutzt, als Datei vorhanden sein. Wenn Sie aber ein O2C-Objekt verwenden, so müssen dessen Texturen gar nicht auf der Festplatte vorliegen, da sie im O2C-Objekt selbst gespeichert sind. Wenn ArCon beim Speichern eine solche Situation erkennt, fragt es mit einer Dialogbox nach, die inhaltlich identisch mit der ist, die sie bei Auswahl von Optionen/Programm/O2C-Objekte... erhalten.

16.5.1 Speichern selektierter Objekten im ACO- und O2C Format

Hinweis: Dies ist ein Zusatzfunktion von ArCon Online bzw. des Zusatzpaketes O2C

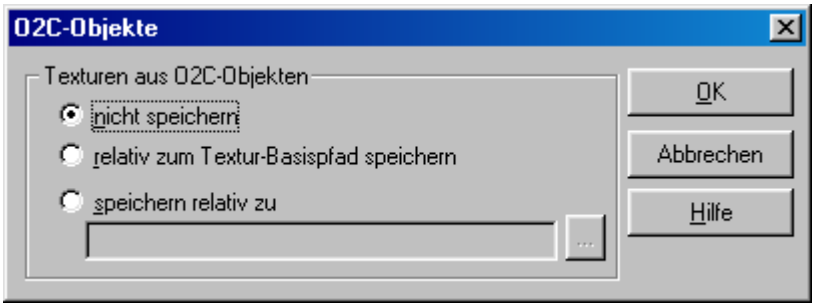
Haben Sie im Designmodus ein oder mehrere Objekte selektiert, so können Sie diese mit Hilfe des Menüs **Einrichtung/ArCon-Objekt speichern...** bzw. **Einrichtung/O2C-Objekt speichern...** als ein ACO- bzw. O2C-Objekt speichern. Alternativ können Sie für das Speichern als O2C Objekt auch die Schaltfläche verwenden.

Dabei werden sämtliche Änderungen, die Sie an den zu speichernden Objekten vorgenommen haben (Textur- und Material-Austausch, Verdrehen, Spiegeln und Größenänderung) für das zu erzeugende Objekt gespeichert.

Hinweis: Wenn Sie mehr als ein animiertes Objekt selektiert haben, gehen die Animationen der Objekte beim Speichern verloren.

Nach Auswahl der genannten Menüs erscheint eine **Dialogbox O2C-Objekt speichern**, die identisch zu der auf Seite 695 beschriebenen ist.

16.5.2 Optionen für O2C-Objekte



Sie erreichen diese Dialogbox über das Menü Optionen/Programm/O2C-Objekte...

In ihr können Sie einstellen, was mit Texturen passieren soll, die in O2C-Objekten gespeichert sind. Da in ArCon i.A. Texturen von der Platte geladen werden, können

diese auch von unterschiedlichen Objekten gemeinsam genutzt werden. Dies führt zu deutlich niedrigerem Speicherverbrauch. Nun sind aber in O2C-Objekten die Texturen selbst gespeichert. Um diese Texturen auch für andere Objekte (auch für andere O2C-Objekte) nutzbar zu machen, haben Sie die Möglichkeit, beim Laden der O2C-Objekte deren Texturen als separate Dateien auf der Festplatte zu speichern. Hierfür sind im O2C-Objekt nicht nur die Texturen selbst, sondern auch ihre „Entstehungsgeschichte“, genauer ihr Dateiname inklusive Pfad relativ zu dem voreingestellten Basispfad, gespeichert. Findet ein O2C-Objekt beim Laden diese Datei, wird die Textur der Datei verwendet, so dass auch mehrere O2C-Objekte in ArCon die selben Texturen benutzen. Wählen Sie **nicht speichern**, erfolgt keine Speicherung der O2C-Objekt-Texturen beim Laden von O2C-Objekten. Die Alternative **relativ zum Textur-Basispfad speichern** speichert die Textur relativ zu dem Pfad, den Sie in der Dialogbox Feste Programmeinstellungen im Bereich Pfad für Texturen eingeben. Die Alternative **speichern relativ zu** gibt Ihnen die Möglichkeit, einen separaten Basis-Pfad anzugeben, zu dem die Texturen relativ gespeichert werden. Mit der letzten Alternative können Sie verhindern, dass das „normale“ Texturverzeichnis, gerade bei der Verwendung von vielen O2C-Objekten mit deren Texturen „verseucht“ wird.

16.6 ERZEUGEN VON OBJEKTKATALOGEN

In den vorigen Abschnitten dieses Handbuchs wurde erläutert, wie Sie mit Hilfe des 3DS-Importfilters Objekte in ein für ArCon nutzbares Format konvertieren. Dieses Kapitel beschäftigt sich nun mit dem Generieren von ganzen Objektkatalogen; also mit dem Anordnen von bereits konvertierten Objekten, so daß sie im ArCon-Explorer eine sinnvolle Einheit bilden.
Für das Generieren von Objektkatalogen ist nur wenig ArCon-Spezialfunktionalität erforderlich. Im wesentlichen beschränkt sich das Generieren von Katalogen darauf, die Objekte mit Hilfe des Windows95/NT-Explorers oder ähnlichen Programmen an die richtige Stelle eines Unterverzeichnisses zu kopieren.

16.6.1 Aufbau eines ArCon-Kataloges

Verwenden Sie den ArCon-Explorer zum Darstellen von Objektkatalogen, ist dies im Prinzip nichts anderes als eine spezielle Sicht auf das Dateisystem Ihrer Festplatte bzw. der CD. Ein Ordnersymbol im ArCon-Explorer entspricht einem Unterverzeichnis, Vor-

schaubitmaps der einzelnen Objekte entsprechen Objekt- (.aco) und Gruppendateien (.acg), bzw. bei Texturen Bitmapdateien (.bmp).
Nach dem Starten von ArCon und dem ArCon-Explorer werden standardmäßig die Verzeichnisse und Objekte dargestellt, die sich im Basispfad für Objekte befinden. Diesen Basispfad geben Sie im Menü **Optionen/Programm/Programmeinstellungen…** von ArCon ein. Sie können nun die von Ihnen erzeugten Objekte relativ zu diesem Basispfad unterordnen oder auch komplett an eine andere Stelle schreiben.
Der Nachteil der zweiten Variante ist, daß der Anwender des von Ihnen generierten Katalogs erst über das Hierarchieverzeichnis des ArCon-Explorers in das entsprechende Basisverzeichnis des Katalogs wechseln muß.

16.6.2 Unterverzeichnisse im ArCon-Explorer

Der ArCon-Explorer kennt zwei verschiedene Möglichkeiten, ein Unterverzeichnis zu markieren: nämlich einerseits durch ein Ordnersymbol

und andererseits durch eine Bitmap, die links unten in der Ecke ein Ordnersymbol enthält.

Diese Bitmap, die **keine** Windows-kompatible Bitmap ist, können Sie mit der 3DS-Importfilter-Version von ArCon selbst erstellen. Sie hat immer die Endung .dir, und muß sich im übergeordneten Verzeichnis befinden. Ihr Name muß gleich dem Namen des untergeordneten Verzeichnisses sein: heißt also das übergeordnete Verzeichnis z.B. V1 und befindet sich in diesem Verzeichnis ein Unterverzeichnis V2, muß im Verzeichnis V1 eine Datei V2.dir existieren um im Katalog eine entsprechende Anzeige zu erreichen.
Zum Generieren dieser DIR-Dateien gehen Sie wie folgt vor: Im Designmodus finden Sie ganz rechts in der unteren horizontalen Symbolleiste die Schaltfläche . Klicken Sie

auf diese Schaltfläche, erscheint eine Verzeichnisauswahl-Dialogbox, in der Sie das Verzeichnis auswählen, für das die DIR-Datei erzeugt werden soll. Im obigen Beispiel würden Sie also V2 auswählen.

Hinweis: Neben dem Betätigen der Schaltfläche können Sie auch im Menü **Datei** den Befehl **Als Katalogicon speichern…** wählen.

Nach dem Bestätigen mit **OK** erscheint eine zweite Dialogbox, in der Sie den „logischen“ Namen dieses Verzeichnisses angeben; das ist der Name, der unter dem Bitmap-Symbol im Explorer erscheint.
Bestätigen Sie auch diese Dialogbox mit **OK**, wird von der augenblicklichen Szene eine Bitmap erzeugt, die dann als Bild für den Explorer verwendet wird. Sie sehen also dann im Explorer genau das, was Sie im aktiven Fenster sehen. Hierbei gelten folgende Einschränkungen:

1) Als Hintergrundfarbe für die Bitmap wird immer die konstante Löschfarbe der aktuellen „Tageszeit“ (Tagsicht/Nachtsicht, zeitabhängige Sicht) verwendet. Das blasse Gelb der zum ArCon-Lieferumfang gehörenden Verzeichnisbitmaps hat übrigens die Farben R=255, G=255 und B= 208.
2) Ist die aktuelle Ansicht beim Abspeichern der Verzeichnisbitmaps keine 3D-Ansicht, enthält auch die Verzeichnisbitmap keine 3D-Ansicht, sondern z.B. eine 2D-Ansicht von oben. Die Darstellungsart ist allerdings immer „texturiert, hohe Qualität“ .

Hinweis: Existiert keine DIR-Datei, wird als Name immer der Verzeichnisname selbst verwendet.

Um Probleme mit älteren Dateisystemen (z.B. auf NOVELL-Servern) zu vermeiden, können Sie als Verzeichnisnamen einen Namen mit 8 Buchstaben verwenden und den logischen Namen dann beliebig lang eingeben. Der logische Name wird in der DIR-Datei selbst gespeichert.

Hinweis: Die obige Aussage, daß es sich bei den DIR-Dateien nicht um Windows-Bitmapdateien handelt, ist nicht ganz korrekt: tatsächlich handelt es sich um Windows-BMP-Dateien. Direkt an diese Datei anschließend wird dann der logische Name gefolgt von einem „Lattenzaun“ (#) gespeichert. Sie können diese DIR-Dateien u.U. auch mit anderen Werkzeugen (Zeichenprogrammen) und dem Kommandozeilen-Befehl „Echo“ erzeugen. Sie sollten für die zu verwendende BMP-Datei ein HighColor-Bild mit 64 x 64 Pixeln Auflösung verwenden.

Beispiel:

```
Echo Das ist ein logischer Name# >> MyPic.BMP
Ren MyPic.BMP V2.dir
```

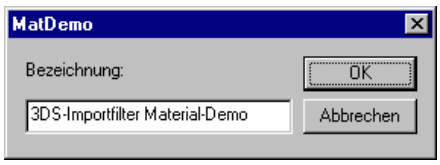
Dieses Verfahren bietet sich unter anderem bei der Internationalisierung von Objektkatalogen an.

16.6.3 Objekteigenschaften über den Explorer einstellen

Wie im Kapitel 16.4.4.5.2 erläutert, können Sie bestimmte Objekteigenschaften – nämlich deren Namen und die Eigenschaften „fällt nach unten“, „fällt nach oben“, … – direkt beim Konvertieren von 3DS-Objekten angeben. Sie haben allerdings auch nachträglich noch die Möglichkeit, diese Eigenschaften zu verändern. Hierzu gehen Sie wie folgt vor:
Klicken Sie doppelt auf das zu ändernde Objekt und wählen in der erscheinenden Dialogbox das Register **Daten**.
In ihm können Sie außer den genannten Eigenschaften auch noch Bemerkungen, Bestellnummer, usw. angeben.

16.6.4 Ändern von Verzeichnissymbolen

Genau so wie Sie für Objekte nachträglich die Informationen durch Verändern der Werte im Register Daten verändern können, ist dies auch für Verzeichnissymbole möglich. Klicken Sie hierfür bei gedrückter **Ctrl-** bzw. **Strg-**Taste rechts auf ein Verzeichnissymbol, erscheint folgende Dialogbox:



Sie können dann den logischen Namen (siehe Kapitel 16.4.4.5.2) verändern.

16.6.5 Hinzufügen von Texturen in den Katalog

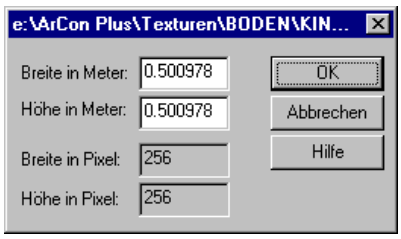
Wenn Sie mit der 3DS-Importfilter-Version von ArCon ganze Objektkataloge erzeugen, werden Sie voraussichtlich auch neue Texturen verwenden und diese entsprechend in den Katalog einsortieren.
Die Verzeichnisstruktur für Texturen erzeugen Sie genau so wie die Verzeichnisstruktur für Objekte. Zum Anzeigen der Verzeichnisstruktur für Texturen verwendet der ArCon-Explorer exakt die gleichen Mechanismen wie die bei Objekten; d.h., es müssen ebenfalls DIR-Dateien erzeugt werden. Sie können hier also die gleiche Funktionalität wie für Objekte verwenden (siehe Kapitel 16.6.3).

Tip: Verwenden Sie als Beispiel ein texturierbares Objekt und stellen die Ansicht vor dem Erzeugen der Bitmap so ein, daß Sie dieses Objekt frontal sehen und texturieren Sie es dann mit einer beispielhaften Textur.
Eine andere Möglichkeit ist das Erzeugen einer 64 x 64 Pixel großen Bitmap, mit einem Malprogramm und dem Anhängen des logischen Namens mittels des Kommandozeilen-„Echo“-Befehls (siehe voriges Kapitel).

Hinweis: Fehlt in den DIR-Dateien der angehängte logische Name, wird als Name der tatsächliche Name des Verzeichnisses verwendet.

16.6.5.1 Logische Größe von Texturen

In ArCon existiert die Möglichkeit, für die Darstellung von Konstruktionselementen (z.B. Wände) die logische Größe der Textur zu verwenden. Hierfür muß natürlich die logische Größe der Textur bekannt sein. Diese wird in den Bitmaps selbst gespeichert; das Windows-Bitmap-Format bietet diese Möglichkeit. Übliche Zeichenprogramme tragen für diese Werte allerdings unsinnige Werte ein oder setzen sie ganz auf Null.
Um nun diese Werte nachträglich einfach ändern zu können, klicken Sie einfach auf eine Textur im Explorer doppelt mit der **rechten** Maustaste; es erscheint folgende Dialogbox:



Hier können Sie dann die logische Größe eingeben, die ab dann in ArCon verwendet wird.
Hinweis: In ArCon ist das Eingeben der logischen Größe nur für BMP-Dateien, nicht jedoch für andere Bildformate (TIFF, JPEG, etc.) möglich.

16.7 PROJEKT-EXPORT ALS ACO OBJEKT UND ALS O2C-OBJEKT

Hinweis: Der Projektexport als ACO ist nur mit dem Erweiterungsmodul 3DS-Importfilter und mit ArCon Online möglich. Der Projektexport als O2C ist nur mit dem Erweiterungsmodul O2C oder ArCon Online möglich.

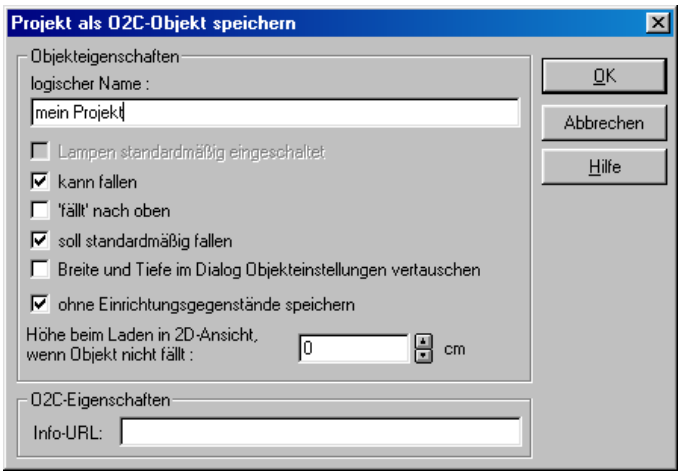
Mit dieser Export-Variante haben Sie die Möglichkeit, ganze ArCon-Projekte als ein ArCon Objekt zu exportieren. Sie können dieses Objekt dann z.B. in anderen ArCon-Projekten verwenden. So ist es z.B. möglich, ein komplettes Gebäude als Objekt abzuspeichern, um dann aus mehreren dieser Objekte eine Siedlung zu bauen.

Sie erreichen den Export als ACO- bzw. O2C-Objekt im Konstruktionsmodus mit Hilfe des Menüs **Datei/Exportieren als/ArCon Objekt** bzw. **Datei/Exportieren als/O2C Objekt** und im Designmodus mit Hilfe des Menüs **Datei/3D-Information exportieren als/ArCon Objekt...** bzw. **Datei/3D-Information exportieren als/O2C Objekt...** .

Beim Export als ACO- bzw. O2C-Objekt werden lediglich die in der Planung sichtbar geschalteten Teile (also das, was Sie beim Durchwandern im Designmodus sehen) exportiert. Sie können also durch das Ein- und Ausschalten bestimmter Teile gezielt beeinflussen, was im exportierten ACO- bzw. O2C-Objekt zu sehen ist. (Beispiel: Haus ohne Dach, nur ein Geschoss, kein Nordpfeil...)

Bitte beachten Sie, dass komplett exportierte Planungen einen immensen Umfang erreichen können. Wenn möglich, sollten Sie vor dem Exportieren die Komplexität Ihrer Planung in bezug auf die 3D-Darstellung verringern. I.a. können z.B. in Häusern die Einrichtungsgegenstände gelöscht werden. Auch die Holzkonstruktion ist nur selten für eine Siedlungsplanung interessant.

Nach Auswahl der genannten Menüpunkte erscheint folgende Dialogbox:



Die einzelnen Dialogelemente haben folgende Bedeutung:

logischer Name: geben Sie hier den Namen an, der z.B. im ArCon-Explorer unter den Vorschaubildern eines Objektes dargestellt werden soll. Dieser Name wird in ArCon beim Überfahren des Objektes im Designmodus angezeigt, wenn keine weiteren namentlichen Informationen für das Objekt vorhanden sind. Wenn sie z.B. ein Geschoss als ACO- bzw. O2C-Objekt exportieren, so werden die Räume mit ihren Namen gekennzeichnet, die Außenwände mit dem hier eingegebenen logischen Namen.

Lampen standardmäßig eingeschaltet: Dieses Kontrollfeld ist gegraut, wenn das zu speichernde Projekt keine Lampen enthält. Wenn doch, können Sie hier angeben, ob die Lampen des Projektes beim Laden des zu erzeugenden Objektes in der Nachtsicht

standardmäßig ein- oder ausgeschaltet sein sollen. Ein Umschalten nach dem Laden ist mit Hilfe von möglich.

kann fallen: Markieren Sie dieses Feld, damit das erzeugte Objekt nach dem Laden in eine ArCon Planung fällt. Andernfalls verharrt es in der Höhe, in der Sie es in die Planung gezogen haben.

'fällt' nach oben: Markieren Sie diese Feld z.B. für Hängelampen, also für Objekte, die i.a. unter der Decke hängen. Das Feld ist gegraut, wenn **kann fallen** nicht markiert ist.

soll standardmäßig fallen: Markieren Sie dieses Feld, wenn Objekte nicht nur fallen können, sondern dies auch tun sollen. Andernfalls fallen sie nach dem Laden in ArCon nur, wenn nach Doppelklick auf das Objekt in der Dialogbox **Objekteinstellungen** (siehe Seite 461) das Feld **Höhe ermitteln ('nach freiem Fall')** markiert wird. Das Feld **soll standardmäßig fallen** ist ebenfalls gegraut, wenn **kann fallen** nicht markiert ist.

Breite und Tiefe im Dialog Objekteinstellungen vertauschen: Im Normalfall wird für Objekte angenommen, dass deren Breite in x-Richtung (bei ungedrehtem Nordpfeil von Westen nach Osten) und deren Tiefe in y-Richtung (von Süden nach Norden) gemessen wird.

Werden nun aber Objekte gespeichert, die so gedreht werden, dass man ihr "Kopfende" sieht, wenn man Richtung Norden schaut, so wären die Angaben für Breite und Tiefe vertauscht. Markieren Sie dieses Feld, werden die beiden Angaben in der Dialogbox **Objekteinstellungen** (siehe Seite 461) vertauscht, um diesen Effekt rückgängig zu machen.

gleiche Texturen zusammenfassen: Speichern Sie ein Projekt, in dem verschiedene Teile gleiche Texturen verwenden, können Sie mit diesem Kontrollfeld beeinflussen, ob beim Umtexturieren des so entstanden Objektes alle gleichen Texturen gemeinsam oder nach wie vor getrennt verändert werden sollen. Speichern Sie z.B. ein Projekt, das aus zwei gleichen Holzwürfeln besteht und laden das so entstandene Objekt, können

Sie bei markiertem Feld nachträglich nur beide Würfel gemeinsam zu Marmorwürfeln umfunktionieren, sonst jeden getrennt.

Hinweis: Das Zusammenfassen von gleichen Texturen führt zu etwas kompakteren Objekten.

Höhe beim Laden in 2D-Ansicht, wenn Objekt nicht fällt: In diesem Eingabefeld geben Sie an, in welcher Höhe über dem Fußboden des aktuellen Geschosses ein Objekt geladen wird, wenn sie es in die 2D-Ansicht des Designmodus ziehen und es nicht fällt. Diese Angabe ist z.B. für Hängetoiletten oder Waschbecken sinnvoll.

In anderen als der 2D-Ansicht wird die Höhe mit Hilfe des 3D-Cursors (siehe Seite **85**) und der rechten Maustaste beim Laden interaktiv bestimmt.

16.7.1 Der Bereich „O2C-Eigenschaften“

Hinweis: Dieser Bereich erscheint nur bei dem Export von Projekten im O2C Format.
Das Eingabefeld **Info-URL**: In diesem Feld können Sie die Internet-Adresse (die URL) angeben, die im Register **Internet** im Dialog **Objekteinstellungen** (siehe Seite 461) geladen wird. Auf diese Weise können Sie also z.B. einen direkten Link von einem O2C-Objekt, das in ArCon Online benutzt wird, zum Hersteller des realen Objektes erreichen.
Hinweis: Von den diversen Zusatzeinstellungen, die für O2C- Objekte möglich sind, kann in ArCon Online beim Export lediglich die Info-URL eingegeben werden. Möchten Sie die erweiterten Einstellungen nutzen (Art des Hintergrundbildes, Kompressionsrate der Texturen...), speichern Sie das Projekt als ACO-Objekt und verwenden die externen Tools, die im ArCon Online Handbuch beschrieben sind.

16.8 TIPS UND TRICKS ZUM ERSTELLEN VON OBJEKTEN

Ein wesentliches Feature von ArCon ist die Möglichkeit, im Designmodus die Einrichtungsgegenstände in Echtzeit zu verschieben. Dies setzt allerdings voraus, das diese Einrichtungsgegenstände nicht so komplex modelliert worden sind, daß sie nur noch ruckartig auf dem Bildschirm bewegt werden können.
Im allgemeinen hängt die Geschwindigkeit, die bei der Bewegung erreicht wird, von der Anzahl der zu setzenden Pixel und von der Anzahl der zu zeichnenden Flächen ab. Auf

die Anzahl der zu setzenden Pixel haben Sie als Modellierer im allgemeinen keinen Einfluß, da die von Ihnen konstruierten Objekte von „Briefmarkengröße“ bis „bildschirmfüllend“ gezoomt werden können.
Auf die Anzahl der Flächen haben Sie allerdings ganz entscheidenden Einfluß: Wenn Sie ein Objekt mit 20.000 Flächen modellieren, ist ArCon zwar in der Lage, dies darzustellen – und das durchaus mit einigen Bildern pro Sekunde – wenn Sie allerdings einen ganzen Raum mit solchen Objekten einrichten, hat der Raum leicht mehrere hunderttausend Polygone und das Durchwandern dieses Raumes ist nur noch mühsam möglich.
Aus diesem Grund sollten Sie darauf achten, nicht unnötig verschwenderisch mit der Anzahl von Polygonen beim Modellieren umzugehen. So reicht es im allgemeinen vollkommen aus, Rohre durch Achtecke anzunähern – visuell werden Sie kaum Unterschiede feststellen. Flächen, die im fertigen Objekt nie zu sehen sein werden, brauchen Sie entweder gar nicht zu modellieren oder Sie verwenden den Optimierer des 3DS-Importfilters um diese nachträglich „wegzuoptimieren“.
Die Darstellung von texturierten Flächen ist deutlich aufwendiger als die Darstellung von nichttexturierten Flächen. Wenn Sie texturierte Flächen verwenden, können Sie auf Details in der Modellierung leichter verzichten, als wenn Sie keine verwenden. Prinzipbedingt stellt ArCon texturierte Flächen maximal mit der Originalfarbe der Textur, nie heller dar. Das ist bei untexturierten Flächen anders: wenn Sie diese überbeleuchten, werden sie nach und nach weiß. Wenn Sie nun texturierte Flächen direkt neben untexturierten Flächen benutzen und ein solches Objekt wird überbeleuchtet, können recht eigenartige Effekte entstehen.
Verwenden Sie beim Modellieren für Details nicht genau so viele Polygone wie für den Rest des Objektes. Es macht z.B. wenig Sinn, einen Schrank zu modellieren, bei dem die Hälfte der Polygone für die Modellierung der Schrankschlüssel verwendet werden. Je kleiner die Teilobjekte bezogen auf Ihr Gesamtobjekt sind, desto gröber sollten Sie modelliert sein.
Dies gilt auch in einem Teilobjekt selbst: wenn Sie z.B. einen Hulahoop-Reifen modellieren wollen, macht es wenig Sinn, die Querschnittskreise des Reifens mit der gleichen Auflösung zu facettieren wie den gesamten Reifen. Wählen Sie z.B. für den gesamten Reifen ein 64-Eck, um ihn wirklich rund aussehen zu lassen; für die Querschnittskreise des Reifens reichen aber sicherlich Achtecke.
Diese Aussage klingt banal, wird aber beim Modellieren sehr häufig falsch gemacht. Sie wären nicht der oder die Erste, der eine runde Fase an einer runden Schreibtischplatte genau so hoch facettieren würde, wie die Schreibtischplatte selbst.
Neigen Sie zu Übertreibungen! Wenn es nicht auf eine exakte Maßhaltigkeit Ihrer modellierten Objekte ankommt, ist es oftmals günstiger, Details in ihrer Größe zu übertreiben, damit sie überhaupt gesehen werden.

Gleiches gilt übrigens auch für Texturen: wenn Sie Texturen in ihrer tatsächlichen Größe auf ein Objekt „kleben“, werden Sie im allgemeinen bei der Größe, mit der das Objekt auf dem Bildschirm dargestellt wird, nichts mehr von der Textur sehen können. Deswegen ist es oftmals günstiger, die Textur auseinandergezogen auf ein Objekt zu „kleben“, um diese Strukturen überhaupt noch erkennbar zu machen.
Vermeiden Sie doppelseitige Materialien! Objekte, deren Flächen durch entsprechende Materialien von beiden Seiten zu sehen sind, sind in ihrer Darstellung doppelt so aufwendig wie Objekte, die nur einseitige Materialien benutzen.

16.9 DER 3DS-IMPORTFILTER: HÄUFIG GESTELLTE FRAGEN

Frage:
Beim Laden von 3DS-Objekten werden die dort verwendeten Texturen nicht gefunden. Was mache ich falsch?
Antwort:
Kopieren Sie alle Texturen in das Verzeichnis des Objektes oder in ein spezielles Texturverzeichnis, dessen Pfad Sie dann ArCon über das Menü **Optionen/Programm/Programmeinstellungen…** im Bereich „Pfad für Texturen“ bekanntgeben.
Frage:
Ich habe mit Hilfe eines Konverters Objekte aus dem DWG-Format in das 3DS-Format konvertiert und möchte diese jetzt für ArCon nutzbar machen. Die Objekte sind allerdings alle nicht texturiert. Kann ich sie texturieren, ohne jedes einzelne in 3D-Studio bearbeiten zu müssen?
Antwort:
Ja. Verwenden Sie hierzu das Register „Texturen“ der Dialogbox **3DS-Objekt konvertieren** bzw. **Liste von 3DS-Objekten konvertieren** (siehe Kapitel 16.4.4.7).
Frage:
Ich habe die Material-Demoobjekte im Verzeichnis „3DS\MatDemo“ gefunden, weiß aber nicht, wie ich solche Materialien in 3D-Studio bzw. 3D-Studio MAX nutzen kann.
Antwort:
In dem von Ihnen genannten Verzeichnis befindet sich eine Datei mit dem Namen „ArConMat.mat“. Diese Materialbibliothek können Sie in 3D-Studio MAX laden und erhalten dann sämtliche, in den Beispielen verwendeten Materialien. Eine Möglichkeit ist, die Objekte (*.3ds) in 3D-Studio zu laden und die entsprechenden Materialien zu inspizieren. Nähere Informationen finden Sie in Kapitel 16.3.3.

Frage:
Im Kapitel 16.3.3 ist beschrieben, wie ich in 3D-Studio die Materialien einstellen muß, um Material- und Texturfarbe zu mischen. Die Ergebnisse sind in 3D-Studio aber ganz anders als in ArCon. Was mache ich falsch?
Antwort:
Nichts. Das Mischen von Material- und Texturfarbe erfolgt in 3D-Studio additiv (α * Material + (1-α)* Textur); in ArCon multiplikativ (Material * Textur).
Frage:
Ich habe mein erstes Objekt modelliert und mußte am Ende feststellen, daß das Objekt 20.000 Polygone hat. Ist das o.k.?
Antwort:
Voraussichtlich nicht – es sei denn, Sie modellieren Menschen oder ähnlich komplexe Gegenstände. Im allgemeinen resultieren hohe Polygonzahlen aus zu fein facettierten Rundungen. Die Facettierung sollte – speziell bei Details – eher niedrig sein.
Frage:
Ich habe eine Leuchte konstruiert – sie leuchtet auch in ArCon, aber ich sehe die Lichtkegel von 3D-Studio nicht. Was mache ich falsch?
Antwort:
Nichts. ArCon verwendet im Gegensatz zu 3D-Studio keine Spotlichtquellen, sondern lediglich Punktlichtquellen (siehe Kapitel 16.3.4).
Frage:
Ich habe für Leuchtkörper in 3D-Studio MAX markiert, daß sie keine Schatten werfen sollen; trotzdem sehe ich beim Raytracen in ArCon nichts von meiner Lichtquelle, da der Lampenkörper überall Schatten wirft. Was mache ich falsch?
Antwort:
Die 3DS-Exportfunktion in 3D-Studio MAX exportiert die Eigenschaft „Objekt wirft keinen Schatten“ nicht. Benennen Sie daher das betroffene Objekt um und hängen Sie vor den Namen die Zeichenfolge „_NS_“ (siehe Kapitel 16.3.4).
Frage:
Ich habe in 3D-Studio MAX einen Würfel konstruiert und in seinem Roll-Out „Parameter“ *Mapping-Koordinaten generieren* markiert. Wenn ich diesen Würfel allerdings in ArCon importiere, stimmen die Texturkoordinaten nicht mehr. Was mache ich falsch?
Antwort:
Nichts. Re-Importieren Sie das exportierte 3D-Studio-Objekt und stellen es dar, werden Sie feststellen, daß auch dieses falsch texturiert ist. Der Grund ist, daß das 3DS-Format im Gegensatz zum MAX-Format pro Punkt nur eine Texturkoordinate beherrscht; was aber bei einem zu texturierenden Würfel nicht ausreicht.

Frage:
Wie kann ich also einen vernünftig texturierten Würfel darstellen?
Antwort:
Zur Not müssen Sie sechs einzelne Flächen modellieren und diese separat texturieren. Sie können dann allerdings den sich ergebenden Würfel durch Kopieren auch für andere Gelegenheiten nutzen (Tischplatten, o.ä.).
Frage:
Beim Modellieren in 3D-Studio MAX nutze ich Hierarchien. Kann ich diese Hierarchieinformationen beim Importieren in ArCon nutzen?
Antwort:
Ja, Sie können beim Importieren Gruppen generieren. Diese Gruppen können dann unter anderem Ihre Hierarchieinformationen erhalten (siehe Kapitel 16.4.4.6).
Frage:
Ich benutze nicht 3D-Studio MAX, sondern 3D-Studio. Dort kann ich aber im normalen Editor überhaupt keine Hierarchien erzeugen. Wie geht das in 3D-Studio?
Antwort:
Benutzen Sie hierfür in 3D-Studio den Keyframer.
Frage:
Was ich auch mache – die in 3D-Studio MAX mühsam generierten Texturkoordinaten kommen einfach nicht in ArCon an. Was mache ich falsch?
Antwort:
Voraussichtlich verwenden Sie eine frühere Version von 3D-Studio MAX – diese exportieren keine UV-Koordinaten. Verwenden Sie 3D-Studio MAX 1.1 oder folgende Versionen.
Frage:
Ich habe zwar Objektbibliotheken, die ich für ArCon nutzbar machen möchte; diese liegen allerdings nicht im 3DS-Format vor. Kann ich diese trotzdem nutzen?
Antwort:
Sie müssen die Bibliotheken erst in das 3DS-Format konvertieren; hierfür existieren geeignete Public-Domain-Programme im Internet. Sollten Sie sehr große Bibliotheken im Caligari TrueSpace-Format (Endung .cob) haben, wenden Sie sich bitte an mb-Programme, da diese Daten u.U. direkt in ArCon-Objekte konvertiert werden können.
Frage:
Ich habe im Handbuch gelesen, daß 3D-Studio MAX-Objektreferenzen besser sind, als Objektkopien. Ich habe beide Varianten ausprobiert und trotzdem ergibt sich ein exakt gleich großes ArCon-Objekt. Was mache ich falsch?
Antwort:

In ArCon-Objekten werden keine Hierarchieinformationen gespeichert; lediglich in ArCon-Gruppen. Dementsprechend können auch Referenzen nur in ArCon-Gruppen voll genutzt werden. Konvertieren Sie also das Objekt als Gruppe – die einzelnen Unterobjekte werden dann als ArCon-Objekte gespeichert – wobei aber referenzierte Objekte nur ein Mal gespeichert werden.

Frage:

Und was bringt mir das?

Antwort:

Einerseits können Sie diese Gruppe in ArCon auflösen und so die Einzelteile bearbeiten; andererseits werden referenzierte Objekte im Speicher nur einmal gehalten und benötigen daher nur wenig Speicherplatz. Die Darstellungsgeschwindigkeit ist allerdings unbeeinflußt von der Verwendung von Referenzen.

Frage:

Ich würde gerne Objekte in ArCon animieren, wie ich das im 3D-Studio MAX auch tun kann. Geht das?

Antwort:

Mit der aktuellen Version von ArCon ist dies nicht möglich. mb-Programme arbeitet aber an einer Lösung.

Frage:

Ich habe eine Liste von Objekten erst in das 3DS-Format konvertiert und möchte diese nun in ArCon importieren. Wenn ich mir die Objekte beim Importieren anschaue, fehlt allerdings die Hälfte der Flächen. Was mache ich falsch?

Antwort:

Nichts. Wahrscheinlich ist beim Konvertieren in das 3DS-Format die Orientierung der Flächen durcheinandergeraten. Benutzen Sie den Optimierer (siehe Kapitel 16.4.4.9), um die Flächen automatisch in ihrer Orientierung zu korrigieren.

Frage:

Gibt es eine Beschränkung in der Anzahl von Flächen in ArCon-Objekten?

Antwort:

Jein. ArCon ab Version 3.0 ist in der Anzahl der Flächen praktisch unbegrenzt; ArCon 1.0 und 2.0 können maximal 65.535 Flächen pro Objekt darstellen.

Frage:

Wieviel Flächen sollte ein Objekt haben?

Antwort:

Das kommt darauf an; für einen komplexen Wohnzimmerschrank oder ein Auto können durchaus ein paar tausend Flächen nötig sein. Wenn Sie allerdings für eine Computertastatur 20.000 Flächen benötigen, sollten Sie sich überlegen, ob Sie sich die Arbeit mit

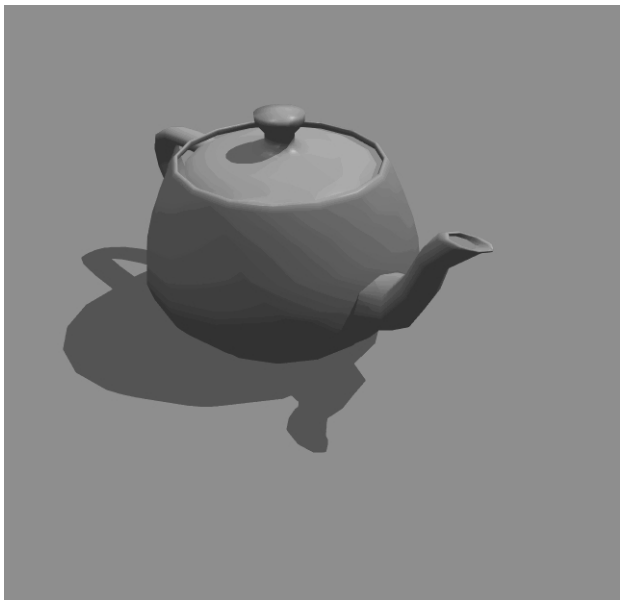
dem Modellieren der einzelnen Tasten nicht hätten sparen können. Eine Textur erfüllt meistens den gleichen Zweck.

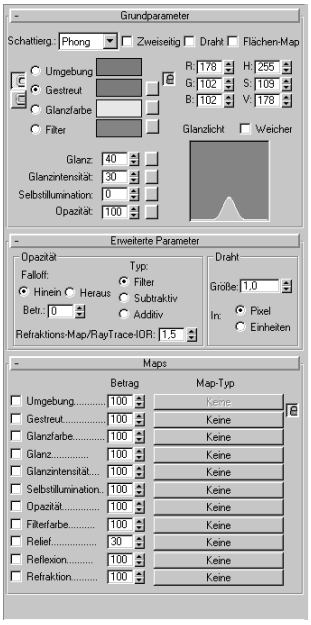
16.10 BEISPIEL-MATERIALIEN

Auf den folgenden Seiten finden Sie die Abbildungen der im Ordner „3DS/MatDemo“ definerten Objekte. Zusätzlich ist auf der rechten Seite die jeweils entsprechende Materialeinstellung von 3D-Studio MAX zu sehen. Die Bilder auf der linken Seite wurden mit dem ArCon-Raytracer mit eingeschaltetem Schatten, Reflexion und Brechung erzeugt.

Material Einfach

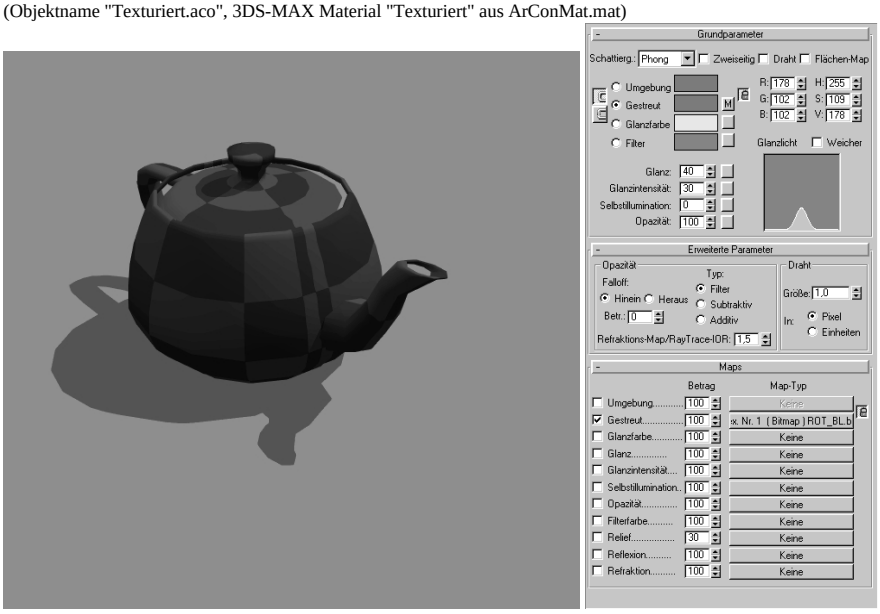
(Objektname "Einfach.aco", 3DS-MAX Material "Einfach" aus ArConMat.mat)





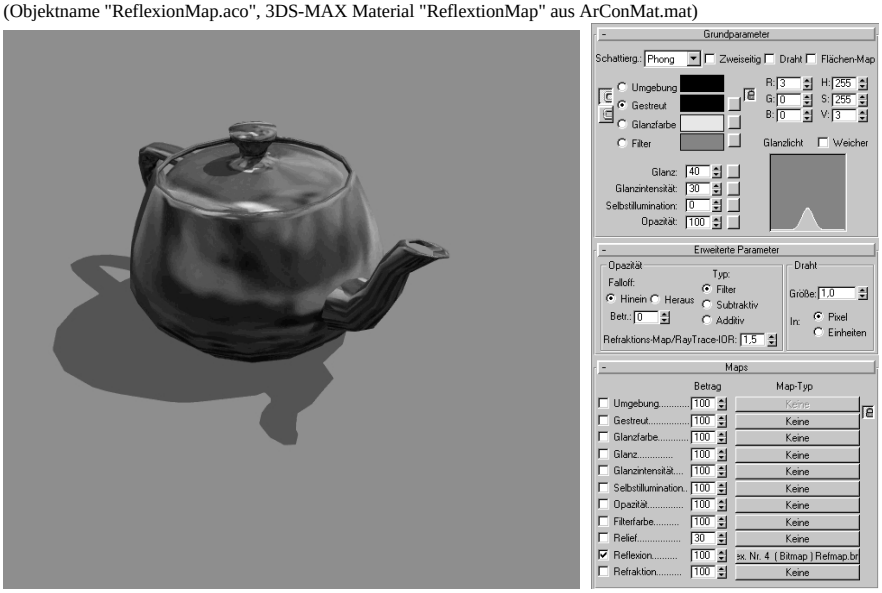
Material Texturiert einfach

(Objektname "Texturiert.aco", 3DS-MAX Material "Texturiert" aus ArConMat.mat)



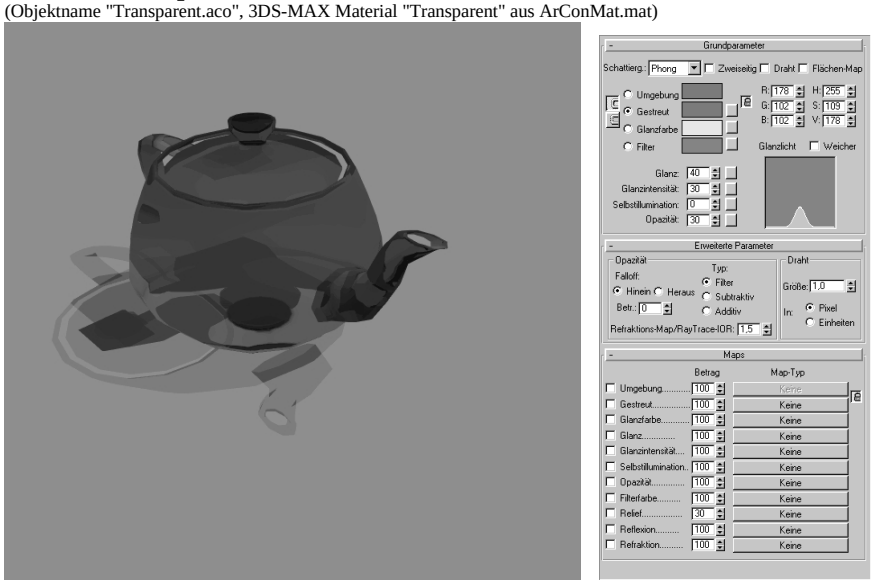
Material Reflexion Map

(Objektname "ReflexionMap.aco", 3DS-MAX Material "ReflextionMap" aus ArConMat.mat)



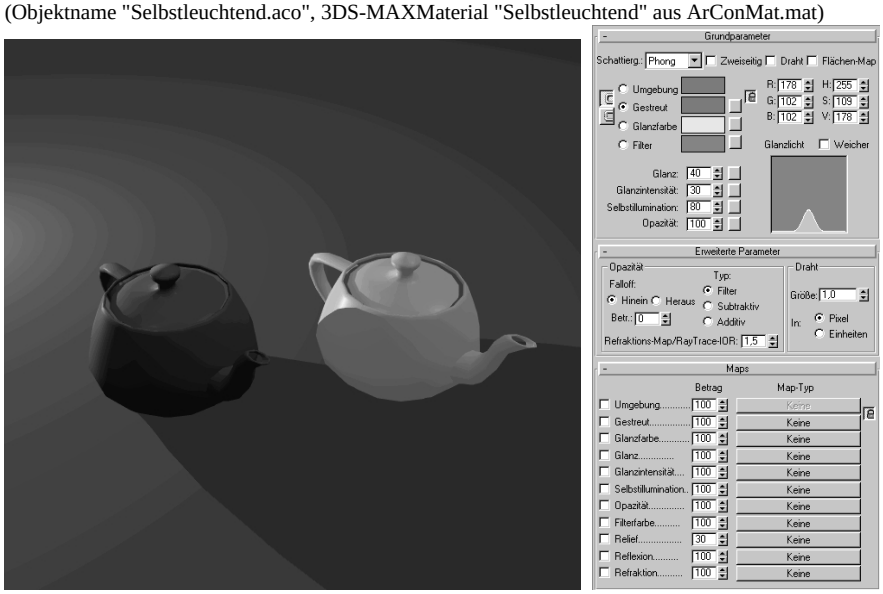
Material Transparent

(Objektname "Transparent.aco", 3DS-MAX Material "Transparent" aus ArConMat.mat)



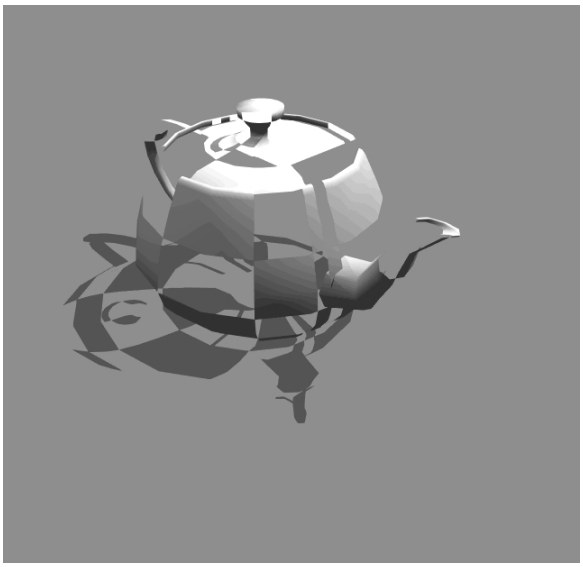
Material Selbstleuchtend

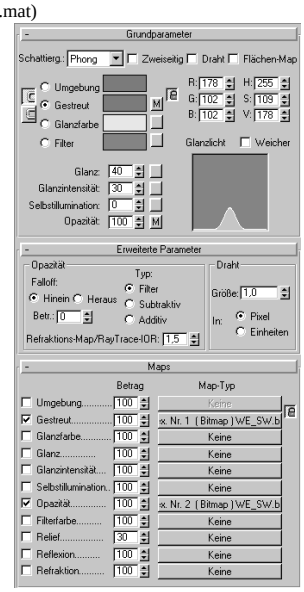
(Objektname "Selbstleuchtend.aco", 3DS-MAXMaterial "Selbstleuchtend" aus ArConMat.mat)



Material Maskentextur

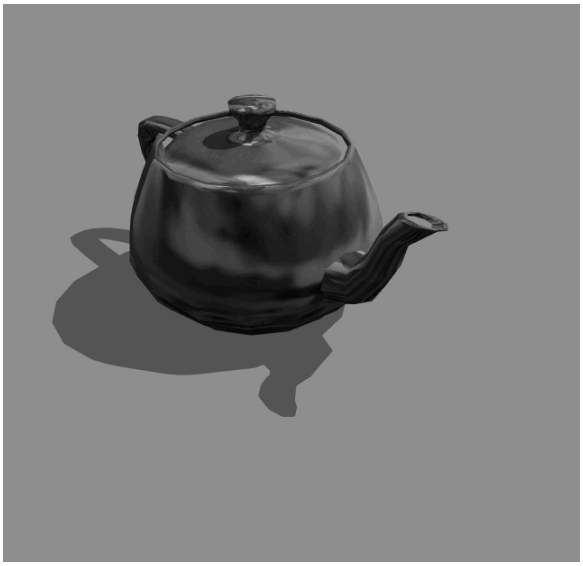
(Objektname "MaskTex.aco", 3DS-MAX Material "MaskTex" aus ArConMat.mat)

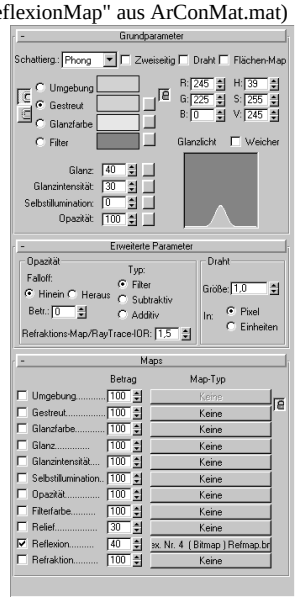




Material Reflexion Map mit Objektfarbe gemischt

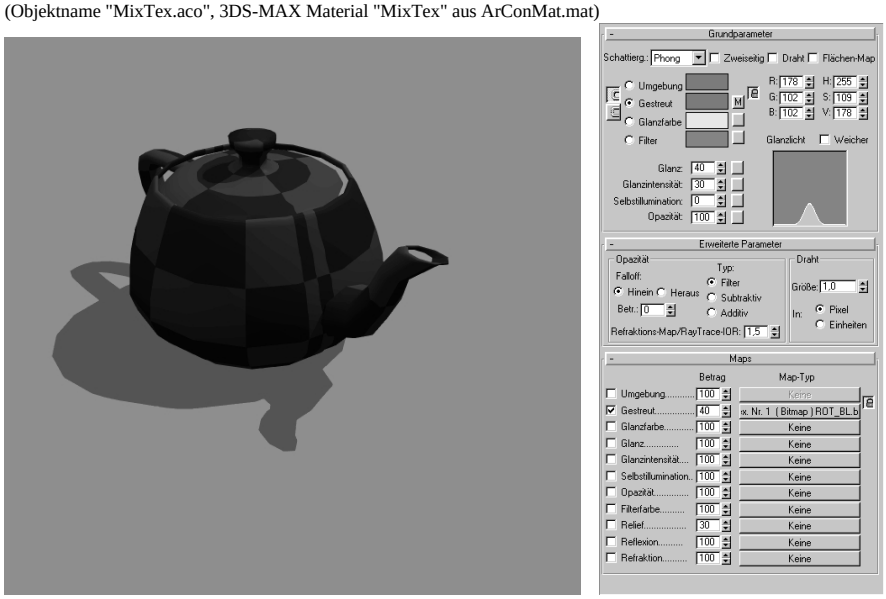
(Objektname "MixReflexionMap.aco", 3DS-MAX Material "MixReflexionMap" aus ArConMat.mat)





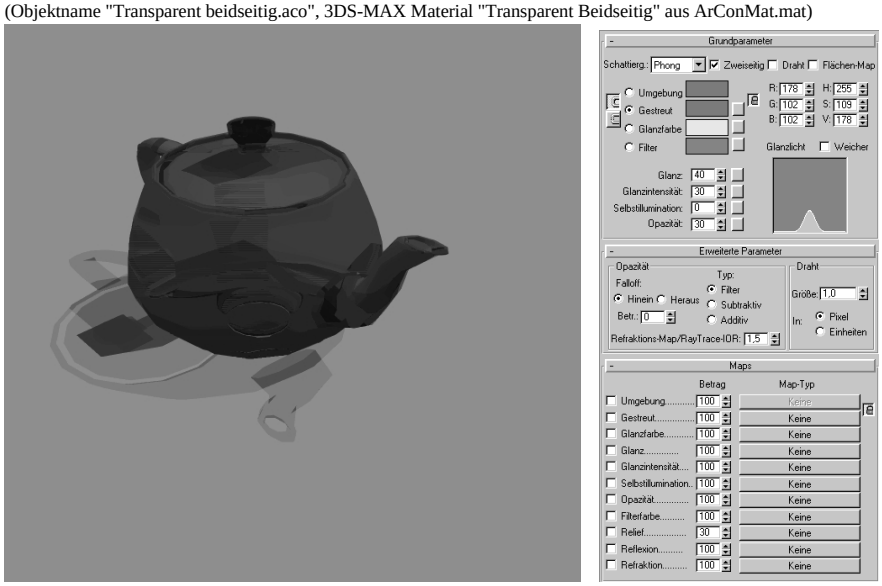
Material Textur mit Objektfarbe gemischt

(Objektname "MixTex.aco", 3DS-MAX Material "MixTex" aus ArConMat.mat)



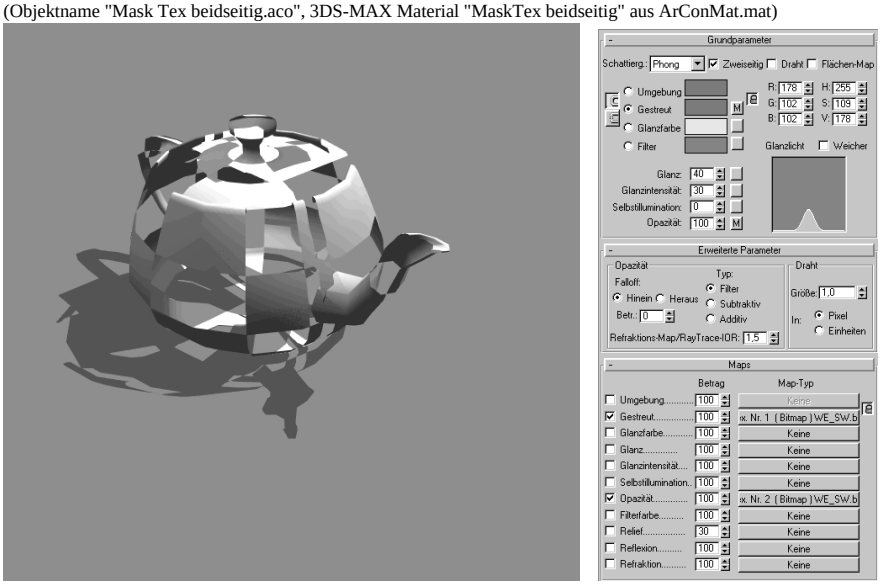
Material Transparent beidseitig

(Objektname "Transparent beidseitig.aco", 3DS-MAX Material "Transparent Beidseitig" aus ArConMat.mat)



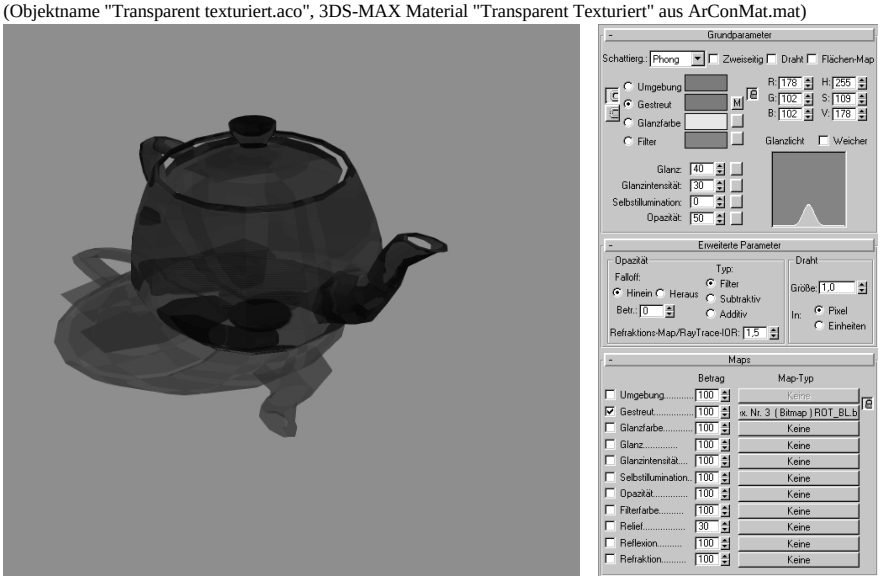
Material Maskentextur beidseitig

(Objektname "Mask Tex beidseitig.aco", 3DS-MAX Material "MaskTex beidseitig" aus ArConMat.mat)



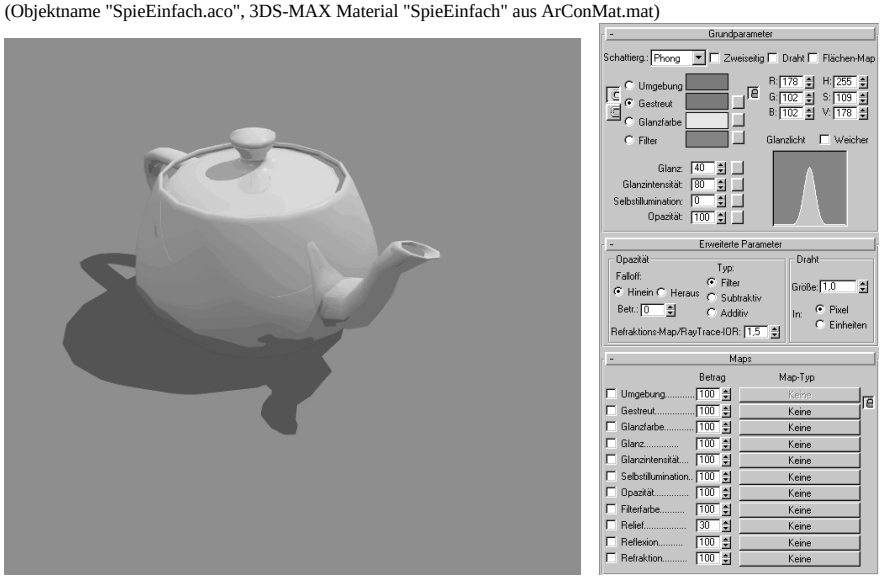
Material Transparent texturiert

(Objektname "Transparent texturiert.aco", 3DS-MAX Material "Transparent Texturiert" aus ArConMat.mat)



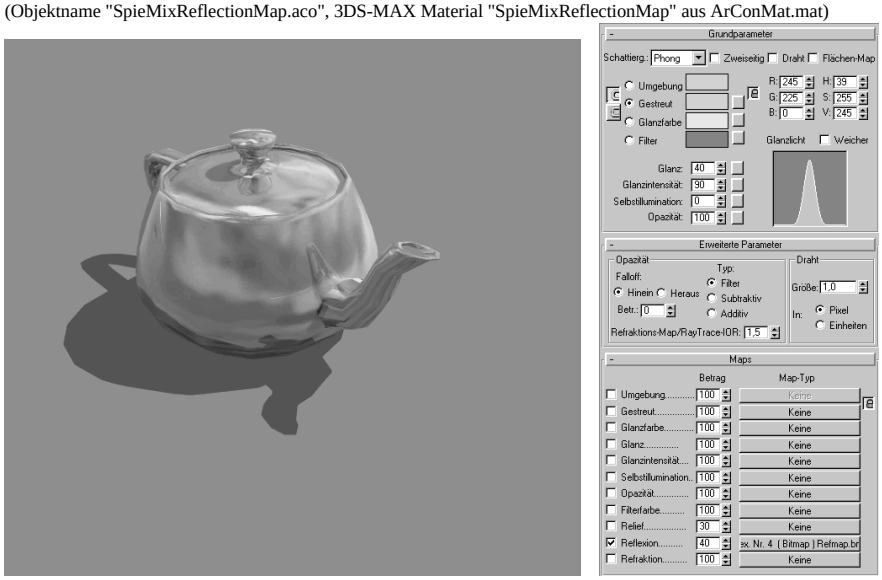
Material Einfach, im Raytracer spiegelnd

(Objektname "SpieEinfach.aco", 3DS-MAX Material "SpieEinfach" aus ArConMat.mat)



Material Reflexion Map mit Objektfarbe gemischt, im Raytracer spiegelnd

(Objektname "SpieMixReflectionMap.aco", 3DS-MAX Material "SpieMixReflectionMap" aus ArConMat.mat)



17 DAS ERWEITERUNGSMODUL „ARCON VR“

Wenn Sie zusammen mit ArCon+ oder auch nachträglich das Erweiterungsmodul **ArCon VR** erworben haben, so möchten wir Sie an dieser Stelle herzlichen zum Kauf des ArCon VR Erweiterungsmoduls beglückwünschen. Die mb Software AG freut sich, Ihnen mit ArCon VR nicht nur eine ArCon Programmerweiterung überragender Funktionalität, sondern auch eine, die Ihre Planung mit überragender Geschwindigkeit darstellt, vorzustellen.
Mit Hilfe der Verwendung modernster Software- und auch Hardwaretechnologien erhalten Sie durch ArCon VR die Möglichkeit, Ihre Planung wirklich interaktiv zu begehen. So können Sie je nach Komplexität und Standpunkt in Ihrer Planung quasi ruckfrei durch die verschiedenen virtuellen Räume spazieren und so schon vor Baubeginn einen echten Eindruck davon erhalten, wie das zukünftige Zuhause einmal werden wird.
ArCon VR (VR steht für „virtuelle Realität“ oder auch „Virtual Reality“) bietet Ihnen außer den Vorteilen, die schon ArCon und ArCon+ liefern, also zusätzlich noch das Gefühl des echten Erlebens.
Auch wenn sich die Installation von ArCon VR denkbar einfach gestaltet, (Rechner auf, Grafikkarte einbauen, Rechner wieder zu, Installation von ArCon VR, anfangen) sollten Sie doch die folgenden Seiten lesen, um so den optimalen Nutzen aus ArCon VR ziehen zu können.
Obwohl ArCon VR in verschiedenen Varianten erhältlich ist (mit und ohne Grafikkarte, mit und ohne Joystick), geht die folgende Beschreibung davon aus, daß Sie das „Komplettpaket“, also ArCon VR incl. Grafikkarte und Joystick erworben haben. Sollte dies nicht der Fall sein, so ist Ihre Flexibilität gefragt: Ersetzen Sie einfach die Beschreibung durch die Beschreibung der Hardware, die Sie tatsächlich verwenden.

17.1 WAS IST ARCON VR?

Wie bereits in der Einleitung erwähnt, handelt es sich bei ArCon VR um eine Erweiterung der ArCon+-Version (eine Erweiterung von ArCon (ohne +) ist nicht

möglich). Dies heißt konkret, daß **sämtliche** Funktionen, die in ArCon+ nutzbar sind, auch mit ArCon VR nutzbar sind. Hinzu kommen Funktionen, die das schnellere Darstellen von dreidimensionalen Szenen ermöglichen. Sollten Sie also ArCon+ bereits kennen, wird Ihnen der Einstieg in ArCon VR keine Mühe machen.
ArCon VR richtet sich an Personen, die eine möglichst realistische Visualisierung ihrer Planung benötigen. Dies können Fertighaus-Hersteller sein, aber auch ambitionierte Architekten, die den Bauherrn schon in der Planungsphase ein möglichst reales Bild ihres zukünftigen Eigenheimes bieten wollen.
Durch die in ArCon VR verwendeten Techniken ist die Darstellungsgeschwindigkeit im **Inneren** eines Gebäudes nahezu unabhängig von der Komplexität des Gebäudes. Ob Sie sich nun in einem Raum eines zehnstöckigen Hauses befinden oder ob der Raum der einzige Raum Ihrer gesamten Planung ist, die Darstellungsgeschwindigkeit wird sich im allgemeinen nicht unterscheiden (dies gilt übrigens auch für ArCon bzw. ArCon+ ohne „VR“). Von dieser Regel gibt es allerdings einige Ausnahmen, die im Abschnitt „Tips und Tricks“ (siehe Seite 722) näher beschrieben sind.
Im Gegensatz zu ArCon und ArCon+ können Sie mit Hilfe der ArCon VR-Erweiterung mit zwei Monitoren oder auch einem Monitor und einem Projektor arbeiten. Dabei dient der eine Monitor als „normaler“ PC-Monitor, auf dem Sie Benutzereingaben sehen und erledigen können, der andere Monitor dient lediglich zur Ausgabe von dreidimensionalen Szenen. Natürlich ist auch das Arbeiten mit einem Monitor möglich; beim Darstellen der VR-Szenen wird dann einfach zwischen beiden Bildinhalten umgeschaltet. Näheres zur Ein- und Zweimonitor-Lösung finden Sie im Kapitel „Hardware“ (siehe Seite 718).

17.2 INSTALLATION DER HARDWARE

Wie Sie sicher dem Packungsinhalt schon entnommen haben, besteht ArCon VR aus folgenden Komponenten:

1. der Software auf den entsprechenden Datenträgern,
2. einer Grafik-Beschleunigerkarte (optional),
3. einem Joystick (Microsoft SideWinder 3D Pro, optional) und
4. dem ArCon(+)-Handbuch.

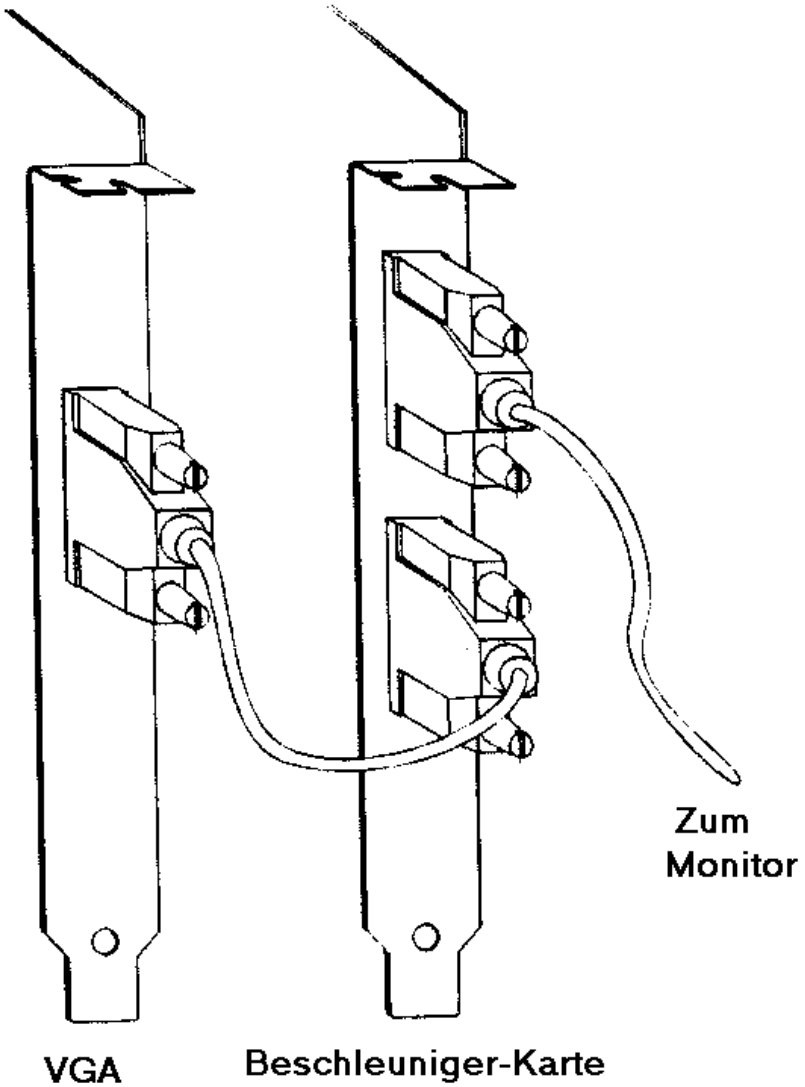
Der folgende Text beschreibt, wie Sie all diese Komponenten sinnvoll miteinander verbinden und so möglichst schnell zu ersten sichtbaren Ergebnissen kommen. Die optionalen Hardwarekomponenten von ArCon VR bestehen aus den beiden Bestandteilen PCI-Beschleunigerkarte und einem Microsoft SideWinder-Joystick. Beide müssen mit Ihrem Rechner verbunden und entsprechend installiert werden.

17.2.1 Installation der Grafikkarte

Die Installation der Grafikkarte ist wegen ihrer Plug&Play-Funktionalität denkbar einfach. Folgen Sie für die Hardwareinstallation den entsprechenden Seiten des Originalhandbuches.
Wenn Sie ein geübter PC-Nutzer sind, können Sie auch einfach Ihren Rechner aufschrauben (schalten Sie aber vorher Ihren Rechner aus und trennen ihn vom Stromnetz), die PCI-Karte einstecken und den Rechner wieder schließen. Weitere Hardwareeinstellungen wie Jumper setzen oder ähnliches sind nicht notwendig.
Lassen Sie aber auf jeden Fall die existierende VGA-Karte in Ihrem Rechner. Die Beschleunigerkarte ist lediglich eine Zusatzkarte und **kein** Ersatz für Ihre VGA-Karte.

17.2.1.1 Anschluß des Monitors an die Beschleunigerkarte

Nachdem Sie die Beschleunigerkarte in den Rechner gesteckt und diesen wieder zugeschraubt haben, müssen Sie noch den Monitor mit der Beschleunigerkarte verbinden. Die folgende Kurzbeschreibung geht davon aus, daß Sie mit lediglich einem Monitor arbeiten. Sollten Sie beabsichtigen, mit zwei Monitoren zu arbeiten, lesen Sie bitte im Kapitel 17.3.2 nach.
Die von Ihnen installierte Beschleunigerkarte ist eine Zusatzkarte, d.h. sie bietet keine normale Grafikkarten-Möglichkeit; sie wird lediglich zusätzlich zur existierenden Grafikkarte betrieben. Um trotzdem sowohl die Bilder der normalen Grafikkarte als auch der Beschleunigerkarte zu sehen, müssen beide miteinander verbunden werden. Zu diesem Zweck enthält die Grafikkarte ein sogenanntes VGA-Pass-Through-Kabel, das die Signale von Ihrer normalen VGA-Karte zur Beschleunigerkarte „durchschleift“. Auf der Beschleunigerkarte befindet sich im Prinzip eine Art Weiche, die entweder die *ankommenden* VGA-Bilder an den Ausgang weiterreicht, oder aber die von ihr *erzeugten* Bilder.
Anmerkung: Diesen Schalter können Sie sogar hören; er ist mittels eines Relais realisiert.
Wie die VGA-Karte mit der Beschleunigerkarte und diese mit dem Monitor zu verbinden ist, entnehmen Sie bitte folgender Abbildung:



Das Verbinden von VGA- und Beschleunigerkarte bzw. Monitor und Beschleunigerkarte ist auf jeden Fall **nach** dem Einstecken der Beschleunigerkarte und **vor** dem Neustart des Rechners notwendig, da Sie anderenfalls, obwohl der Rechner einwandfrei funktioniert, kein Bild sehen.

Auf die alternative Installation eines zweiten Monitors sowie die Anforderung an den Monitor wird in Kapitel 17.3.2 näher eingegangen.
Nachdem Sie die Karte eingesetzt, Ihren Rechner wieder geschlossen haben, und den Monitor wie beschrieben angeschlossen haben, starten Sie Windows 95/NT. Windows 95/NT wird bemerken, daß Sie ein neues Gerät an Ihren Rechner angeschlossen haben und die übliche Setup-Prozedur für solche Fälle einleiten. Nun gibt es zwei Alternativen:

1. Sie folgen den Anforderungen von Windows 95/NT und legen die der Grafikkarte beigelegten Treiber-CDs ein oder
2. Sie brechen die Installation der Grafikkarte ab.

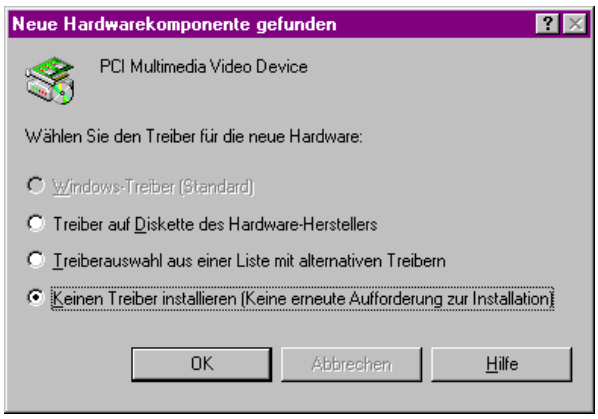
Beide Varianten haben entsprechende Konsequenzen:

Variante 1:

Sie installieren die der Grafikkarte beigelegte Software. In diesem Fall werden sämtliche Software-Tools, die für die Grafikkarte zur Verfügung stehen, installiert. Hierzu gehört z.B. eine Dialogbox, die Sie als zusätzlichen Reiter in den Bildschirmeinstellungen von Windows 95/NT finden werden, oder auch die Installation eines Direct3D-Treibers.
Diese Zusatzinstallationen können von Ihnen gewollt sein, um z.B. auch von anderen Programmen aus die Funktionalität der Grafikkarte zu nutzen; sie können allerdings auch zu Problemen führen, da unter Umständen andere bereits auf Ihrem Rechner installierte Software nicht mehr zufriedenstellend läuft. Der Grund hierfür kann z.B. sein, daß die auf Ihrem Rechner bereits existierende Software nicht mit der Direct3D-Treibersoftware der Beschleunigerkarte zurecht kommt.

Variante 2:

Möchten Sie diese Probleme vermeiden, wählen Sie in der erscheinenden Dialogbox „keine Treiber installieren (keine erneute Aufforderung zur Installation)“



Nachdem Sie, wie gerade beschrieben, die automatische Installation der neuen Hardware „verhindert“ haben, installieren Sie ArCon VR. Hierzu folgen Sie bitte den Installationsanweisungen des Setups zu ArCon VR.
Während der Installation von ArCon VR wird sämtliche Software, die Sie zur Nutzung der Beschleunigerkarte mit ArCon benötigen, ebenfalls installiert, so daß nach dem nötigen Neustart Ihres Rechners die komplette Treiberfunktionalität für ArCon zur Verfügung steht.
Hinweis: Bei dieser Installationsvariante werden keine Direct3D-Treiber o.ä. installiert, so daß die Grafikkarte durch andere Programme nicht genutzt wird.

Sind Sie den Aufforderungen von Windows 95/NT gefolgt und haben die Grafikkarte mit der zur Grafikkarte gehörenden Software installiert (Variante 1), können Sie ebenfalls nach dem nötigen Neustart deren Funktionen – wie im Originalhandbuch zur Grafikkarte beschrieben – testen. Nach dieser Installation der Grafikkarte muß nun noch ArCon VR installiert werden. Genauso wie in der zweiten Variante, folgen Sie hier bitte den Setup-Anweisungen von ArCon VR. Ein Rechner-Neustart ist zwar unter Umständen nicht nötig, aber um auf Nummer Sicher zu gehen, sollten Sie die zusätzlichen zwei Minuten Wartezeit auf jeden Fall investieren.

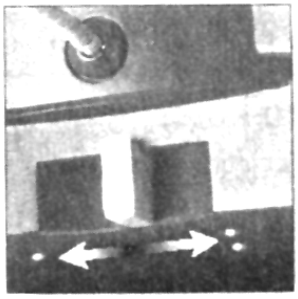
Hinweis: Sollten Sie die optionale Grafikkarte nicht erworben haben, so benötigen Sie eine Grafikkarte mit VooDoo bzw VooDoo2 Chipsatz sowie installiertem Treiber Glide 2.5 oder höher. Vor der Verwendung von Grafikkarten mit VooDoo Rush Chipsatz sei wegen der mangelhaften Treiber an dieser Stelle ausdrücklich gewarnt.

17.2.2 Installation des Joysticks

Auch zur Installation des Joysticks können Sie sich an den Originalhandbüchern von Microsoft orientieren oder, falls Sie ein geübter PC-Nutzer sind, die ganze Prozedur auch abkürzen.
Der Joystick wird am sogenannten Joystick-Port Ihres Rechners angeschlossen. Dieser befindet sich im allgemeinen auf der Soundkarte. Sollten Sie über keine Soundkarte verfügen, kann es passieren, daß kein entsprechender Stecker für den Joystick vorhanden ist. In diesem Fall gibt es im Prinzip zwei Möglichkeiten:

1. Sie erwerben bei Ihrem Computerhändler eine entsprechende Soundkarte oder auch eine entsprechende Joystick-Port-Karte oder
2. Sie setzen sich mit mb in Verbindung. Wir werden Ihnen bei der Beseitigung des „Joystick-Problems“ helfen.

Wenn Sie den Joystick mit dem entsprechenden Port verbunden haben, muß dessen Software noch installiert werden. Hierzu verwenden Sie bitte die Originaldisketten des Joysticks und folgen der im Handbuch beschriebenen Anleitung.
Nachdem die Joystick-Software installiert worden ist, muß der Joystick noch kalibriert werden, was ebenfalls in den Originalhandbüchern zum Joystick beschrieben ist. Dieses Kalibrieren kann unter Umständen auch nachträglich noch nötig werden. Lassen Sie im VR-Modus von ArCon VR den Joystick los, und erhalten trotzdem kein stehendes Bild (sondern dies dreht sich nach links oder rechts o.ä.), so ist dies ein eindeutiges Zeichen für ein nötiges Nachkalibrieren des Joysticks.
Wichtiger Hinweis: Der Joystick-Schalter, der sich am vorderen unteren Ende des SideWinders befindet (siehe Abbildung), sollte auf die Position 2 gestellt werden, da nur in dieser Schalterstellung mehrere zugleich gedrückte Tasten erkannt werden – was bei ArCon zum Rücksetzen des Betrachterstandpunktes ausgenutzt wird.



Joystick-Schalter

17.3 ÜBER DIE HARDWARE

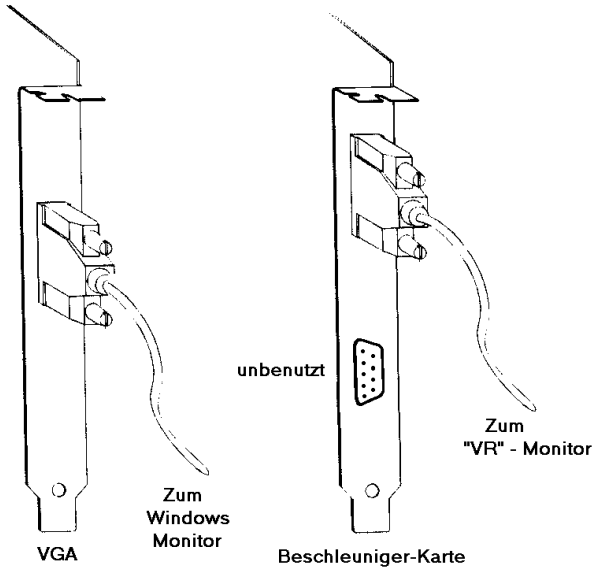
17.3.1 Die Grafikkarte

ArCon VR verdankt seine Geschwindigkeit nicht zuletzt der optimalen Kombination aus Software und Grafik-Beschleunigerkarte. Obwohl im Prinzip verschiedene Grafik-Beschleunigerkarten für den Einsatz in ArCon VR möglich wären, hat sich mb nach einem langen Auswahlprozeß für die nun beiliegende Karte entschieden. Die drei wesentlichen Punkte, die für die getroffene Auswahl sprechen, sind:

1. Die extrem hohe Darstellungsgeschwindigkeit der Grafikkarte bei gleichzeitig guter Qualität (Texturfilterung, Mipmapping, 16-Bit-Farbdithering, etc.)
2. Die Beschleunigerkarte ist eine Zusatzkarte und beeinflußt die Funktionen der bereits installierten VGA-Karte nicht. Aus diesem Grund werden auch keine Probleme mit VGA-Treibern auftreten, da diese durch die Beschleunigerkarte nicht verändert werden.
3. Die Beschleunigerkarte ist sehr anspruchslos bezüglich ihrer Anforderungen an den Rechner. Probleme, die aus der Kombination von verschiedenen Hardwarekomponenten entstehen, sind so minimal.

17.3.2 Ein- vs. Zwei-Monitorbetrieb

ArCon VR arbeitet wahlweise mit einem oder – besser – mit zwei Monitoren. Die Ein-Monitor-Lösung wurde bereits auf Seite 713 beschrieben. Sie ist kostengünstiger als die Zwei-Monitor-Lösung, hat allerdings den Nachteil, daß Sie nicht gleichzeitig das VR-Bild sehen und Benutzereingaben machen können.
Dies ist bei der Benutzung eines zweiten Monitors anders: auf dem einen Monitor wird **immer** die normale Windows-Oberfläche dargestellt, auf dem anderen ausschließlich die von ArCon VR dargestellten Bilder. Die Eingaben, die Sie auf dem einen Monitor machen, bleiben also dem Betrachter des zweiten Monitors verborgen. Dies kann bei Präsentationen von besonderem Vorteil sein.
Um zwei Monitore in ArCon VR zu benutzen, ist kein VGA-Pass-Trough-Kabel notwendig. Sie verbinden den einen Monitor mit Ihrer normalen VGA-Karte, den anderen mit dem **Ausgang** der Beschleunigerkarte.



Um nun zu verhindern, daß nach dem Benutzen des VR-Modus (siehe Kapitel 17.4.1) der zweite Monitor schwarz geschaltet wird, existiert eine entsprechende Dialogbox in ArCon VR, die auf Seite 721 näher beschrieben ist.
An den zweiten Monitor werden keine besonders hohen Ansprüche gestellt, da die Auflösung der Beschleunigerkarte relativ niedrig (640 x 480) und die Bildwiederholrate

ebenfalls recht moderat ist. Aus diesem Grund sollte es auch keine Probleme geben, moderne VGA-Overhead-Projektoren oder andere Projektorsysteme an die Beschleunigerkarte anzuschließen.
Hinweis: Je größer die Bildfläche bei der VR-Ausgabe ist, um so realistischer ist der Eindruck. Das Durchwandern auf einem 15’’-Monitor ist um einiges weniger beeindruckend als das Durchwandern auf einem 21’’-Monitor oder gar auf einem Videoprojektor. Dies hängt im wesentlichen mit der Art, wie Menschen visuelle Informationen aufnehmen, zusammen: Je besser die dargestellten Dimensionen der Realität entsprechen, desto glaubwürdiger sind sie.

17.4 ARBEITEN MIT DER VR-ERWEITERUNG

Obwohl ArCon VR intern ArCon+ wesentlich erweitert, um die Beschleuniger-Grafikkarte optimal zu nutzen, sind die Änderungen beim Benutzen von ArCon VR im Gegensatz zur ArCon-Version minimal. Konkret heißt dies, daß im Designmodus lediglich zwei neue Schaltflächen und , eine Dialogbox (siehe Seite 721) und in sämtlichen Vorschaufenstern eine Schaltfläche hinzugekommen sind.
Ansonsten ist ArCon VR absolut gleich zu bedienen wie ArCon+. Sämtliche Funktionen von ArCon+ sind in ArCon VR identisch vorhanden.

17.4.1 *Wohnung begehen (VR)*

Diese Schaltfläche erhalten Sie immer im Designmodus, wenn die aktive Ansicht eine perspektivische Ansicht ist. Sie ist im Prinzip das Pendant zur Schaltfläche , mit der Sie in ArCon, aber auch in ArCon VR „normal“ die Wohnung begehen.
funktioniert im Prinzip genauso, nur daß die Ausgabe nun auf der Beschleunigerkarte und nicht auf der normalen VGA-Karte erfolgt. Arbeiten Sie mit einem Monitor (siehe Seite 713 und 718), so wird direkt beim Drücken der Schaltfläche auf die Beschleunigerkarte umgeschaltet. Entsprechend erfolgt bei der Zwei-Monitor-Lösung ein Aktivieren der Beschleunigerkarte, d.h., das ggfs. sichtbare Bild ändert sich zum aktuellen Bild. Ab jetzt können Sie sich im VR-Modus in Ihrer Planung bewegen.
Hierzu können Sie einerseits die normale Maus, oder andererseits – wenn dies eingeschaltet ist – den Joystick benutzen.
Das Bedienen der Maus beim Begehen ist im VR-Modus vollständig identisch mit dem in normalen Durchwandern-Modus. Der Unterschied besteht lediglich darin, daß Sie den

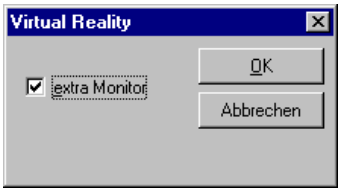
Maus-Cursor beim Ein-Monitor-Betrieb nicht und beim Zwei-Monitor-Betrieb lediglich auf der normalen VGA-Karte sehen. Richtungswechsel, Drehen, beschleunigtes Gehen, Benutzen der Cursortasten und des Ziffernblocks – all das können Sie auch im VR-Modus.
Verwenden Sie zum Begehen den Joystick, übernimmt dieser die Funktion der Maus. Welche Bewegungen in Ihrer Planung den Bewegungen des Joysticks entsprechen, finden Sie im entsprechenden Abschnitt über die Benutzung des Joysticks. Ein Benutzen der Tastatur ist hierbei (bis auf die **Ctrl**- und **Shift**- bzw. die **Strg**- und **Umschalt**- und die **ESC**-Taste, s.u.) nicht möglich.
Wollen Sie das Begehen im VR beenden, drücken Sie auf die **ESC**-Taste. ArCon VR übernimmt dann die aktuelle Position des VR-Modus als Position des aktuellen Fensters und stellt diese dort auch dar. Sie können dann normal, wie in ArCon+ gewohnt, weiter arbeiten. Möchten Sie die Wohnung erneut begehen, klicken Sie auf den VR-Knopf und wiederholen die Prozedur wie beschrieben.

17.4.2 Der VR-Modus bei Aufzeichnung/Wiedergabe von Bewegungen

Genauso wie Sie in ArCon+ die Schaltflächen des Kassettenrecorders dazu nutzen können, Begehungen aufzuzeichnen, so können Sie auch den VR-Modus dazu nutzen. Sämtliche Bewegungen, die Sie bei gedrücktem Knopf vornehmen, werden genauso aufgezeichnet und können ebenso wiedergegeben werden. Auch ein Abspeichern der Bewegung als Video ist möglich.
Nachdem Sie die Bewegungen aufgezeichnet haben, können Sie diese sogar im VR-Modus wiedergeben. Hierzu existiert links neben den Schaltflächen des Kassettenrecorders die zweite zusätzliche Schaltfläche von ArCon VR: . Klicken Sie auf diese, schaltet ArCon in den VR-Modus und gibt die aufgezeichnete Bewegung dort wieder. Anschließend erfolgt ein Zurückschalten in den normalen Darstellungsmodus.
Beachten Sie, daß das Wiedergeben in VR um Größenordnungen schneller ist, als das Wiedergeben in einem normalen Fenster. Dementsprechend sind Ihre Begehungen auch schneller zu Ende. Andererseits werden beim Aufzeichnen von Begehungen im VR entsprechend mehr Bilder aufgenommen, so daß Begehungen, die im VR aufgezeichnet wurden, beim Abspielen im VR mit der gleichen Geschwindigkeit wiedergegeben werden.

17.4.3 Einstellungen für die VR-Erweiterung

Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Schaltfläche „Wohnung begehen (VR)“ , erscheint folgende Dialogbox:



Diese Dialogbox ist die einzige Zusatz-Dialogbox, die ArCon VR von ArCon+ unterscheidet.
Wie bereits im Kapitel „Hardware“ beschrieben, können Sie ArCon VR mit einem oder zwei Monitoren benutzen. Wenn Sie ArCon mit zwei Monitoren verwenden, sollten Sie das Kontrollfeld „extra Monitor“ markieren. Hierdurch wird verhindert, daß nach jedem Begehen oder auch Abspielen im VR die Beschleunigerkarte auf VGA-Pass-Through geschaltet wird. Da Sie ja beim Zwei-Monitor-Betrieb an den Eingang der Beschleunigerkarte nicht den Ausgang der VGA-Karte angeschlossen haben – und somit kein Eingangssignal anliegt – würde der zweite Monitor bei diesem Umschalten lediglich einen schwarzen Bildschirm anzeigen. Durch Markieren von „extra Monitor“ unterläßt die Beschleunigerkarte das Umschalten; Sie sehen auch nach dem Begehen das zuletzt dargestellte Bild.

17.4.4 Vorschaufenster in ArCon VR

Sämtliche Vorschaufenster sind bei installierter VR-Erweiterung mit einem zusätzlichen Schalter V ausgestattet, der sich rechts neben dem Pfeil der unteren Bildlaufleiste eines Vorschaufensters befindet. Klicken Sie auf diesen Schalter, wird das Vorschaufenster im VR-Modus dargestellt und Sie können dort mit höchster Geschwindigkeit die Objekte oder auch Gruppen von allen Seiten betrachten. Dabei steuern Sie die Drehung und die Größe des gezeigten Objektes genauso, wie in ArCon+: Beim Verschieben der Maus bei gedrückter linker Maustaste nach links und rechts dreht das Objekt links- und rechtsherum, entsprechend bedeutet Verschieben der Maus bei gedrückter linker Maustaste nach oben und unten Drehen um die entsprechende Achse.

Ein Verschieben der Maus bei zusätzlich gedrückter rechter Maustaste vergrößert bzw. verkleinert das Objekt. Das Benutzen der Vorschaufenster im VR-Modus beenden Sie mit der **ESC**-Taste.

Hinweis: Sie sollten beim Benutzen der VR-Variante des Vorschaufensters die linke Maustaste immer gedrückt halten – es sei denn, Sie arbeiten mit der Zwei-Monitor-Lösung. Dann können Sie nämlich bei nicht gedrückter Maustaste den normalen Mauszeiger z.B. auf die Schieber des Vorschaufensters bewegen und so das Objekt verschieben.

Im Ein-Monitor-Betrieb ist dies zwar im Prinzip auch möglich, da Sie aber nicht sehen, was Sie tun, werden Sie im allgemeinen auch die Schieber nicht treffen, und so unter Umständen nicht das gewollte Ergebnis erzielen.

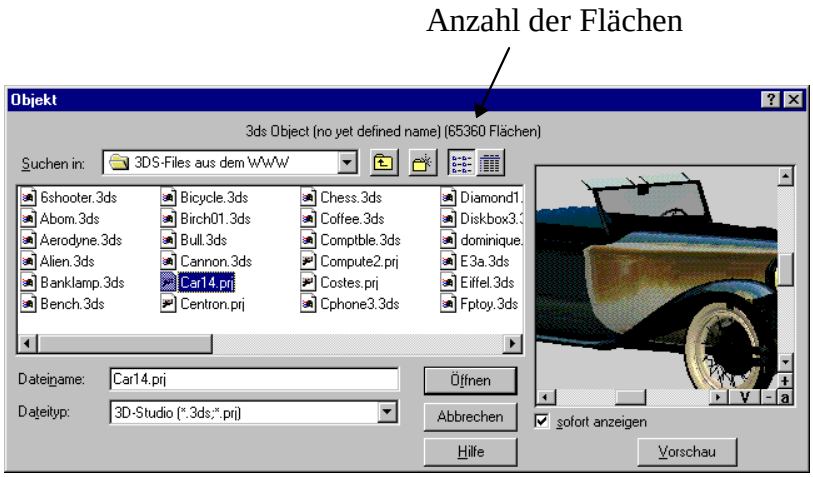
17.5 TIPS UND TRICKS BEI DER BENUTZUNG DER VR-ERWEITERUNG

Obwohl das Benutzen der VR-Erweiterung sehr einfach ist, sollen im folgenden einige Tips und Tricks wiedergegeben werden, um die optimale Performance zu erreichen. Außerdem haben wir in diesem Kapitel einige häufig gestellte Fragen zusammengestellt, die Ihnen bei der Lösung von Problemen mit ArCon VR weiterhelfen können.

17.5.1 Anpassen der Szene für optimale Performance

Wenn Sie Wert auf höchste Geschwindigkeit legen, sollten Sie folgende Punkte beachten:

1. Verwenden Sie Objekte mit möglichst wenig Polygonen. Die Anzahl der Polygone eines Objektes können Sie der oberen Zeile der Dialogbox entnehmen, die Sie erhalten, wenn Sie ein Objekt im Designmodus über das Menü **Einrichtung - Objekt laden…** ausgewählt haben.



2. Die Ansicht eines Hauses von innen ist um ein Vielfaches schneller als von außen. Wenn möglich, bewegen Sie sich also im Inneren von Räumen.
3. Schließen Sie Türen. Bei geöffneten Türen muß ArCon VR auch das zeichnen, was durch die Tür zu sehen ist. Wenn Türen vollständig geschlossen und nicht mit einer Glasfüllung versehen sind, kann dieses Darstellen entfallen; die Geschwindigkeit steigt entsprechend.
4. Vermeiden Sie Räume mit extrem vielen Fenstern. Wenn Sie sich in einem Raum befinden und durch ein Fenster nach außen schauen, muß ArCon VR auch die gesamte Außenwelt darstellen, was die Darstellungsgeschwindigkeit verringern kann.

Um beim Begehen im VR nicht endlos lange bis zum Haus laufen zu müssen, sollten Sie vor dem Umschalten in VR einen geeigneten Anfangsstandpunkt wählen. Hierzu nutzen Sie am besten im Designmodus die Lupenfunktion und stellen Ihre Anfangsposition so ein, daß Sie z.B. direkt vor der Haustür stehen.
Beachten Sie die oben genannten Regeln, wird die Darstellungsgeschwindigkeit in ArCon VR optimal sein.
Hinweis: Im Gegensatz zu ArCon+ ist die Darstellungsgeschwindigkeit in VR nahezu unabhängig von der Darstellungsqualität. Ob Sie also als Darstellungsart „farbig“ oder „farbig und Textur“ (hohe Qualität) wählen, macht sich in der Darstellungsgeschwindigkeit fast nicht bemerkbar. ArCon VR unterstützt übrigens nicht die Darstellungsarten „Drahtmodell“, „Drahtmodell mit verdeckten Flächen“ und „Drahtmodell mit verdeckten Kanten“ . Sollten Sie diese Darstellungsarten gewählt

haben, schaltet ArCon VR beim Umschalten in VR automatisch auf die Darstellungsart „farbig“ um.

17.5.2 Häufig gestellte Fragen

Frage: Ich habe in den VR-Modus geschaltet und kann nun keine Positionsänderungen mit der Maus eingeben. Was mache ich falsch?
Anwort: Wahrscheinlich haben Sie als Eingabeart den Joystick gewählt. Schalten Sie auf „Eingabe mit der Maus“ (siehe Kapitel 17.4.3) oder verwenden Sie zur Bewegung den Joystick.
Frage: Ich arbeite mit der Ein-Monitor-Lösung und befinde mich in der VR-Darstellung. Nun kann ich auf einmal überhaupt keine Eingaben mehr machen. Wie gelange ich zurück zum Windows 95/NT-Bildschirm?
Antwort: Drücken Sie **Ctrl+Alt+Del** (bzw. **Strg+Alt+Entf**) gleichzeitig. Windows 95/NT wird nun in den normalen Bildschirm-Modus umschalten und die entsprechende Dialogbox darstellen. Entscheiden Sie dann, was Sie weiter tun wollen.
Frage: Ich arbeite mit einem Monitor und habe in die VR-Darstellung umgeschaltet, sehe allerdings nach wie vor das gleiche Bild. Was mache ich falsch?
Antwort: Voraussichtlich haben Sie ArCon für den Zwei-Monitor-Betrieb konfiguriert. Wählen Sie durch Rechtsklick auf die entsprechende Dialogbox und demarkieren Sie dort „extra Monitor“.
Frage: Ich habe ArCon VR installiert und sehe im Designmodus weder die Schaltfläche (Wohnung begehen (VR)) noch die Schaltfläche (Wiedergabe in VR). Was mache ich falsch?
Antwort: Sie haben die Grafik-Beschleunigerkarte nicht richtig installiert. Wiederholen Sie ggfs. die Installation.
Frage: Ich möchte ArCon VR auch auf einem Rechner ohne Beschleunigerkarte nutzen. Geht das?
Antwort: Ja. ArCon erkennt automatisch das Vorhandensein der Beschleunigerkarte. Fehlt diese, oder ist die Installation nicht korrekt (Glide V2.5 oder größer nicht korrekt installiert), so fehlt auch die VR-Funktionalität von ArCon VR. Sie können ArCon VR aber als normale ArCon+ Version weiter nutzen (siehe auch vorige Frage).
Frage: Im VR-Modus ist die Bildausgabe sehr viel heller als im normalen Modus. Ist die Beschleunigerkarte defekt?
Antwort: Nein. Die Beschleunigerkarte verwendet für die Farbdarstellung das sogenannte Dithering, um bei Ausgaben im High-Color-Modus die treppenartigen

Farbverläufe zu vermeiden. Hierfür ist aber eine sogenannte Gamma-Korrektur erforderlich, die das Bild letzten Endes heller erscheinen läßt. Im Zwei-Monitor-Betrieb können Sie einfach den VR-Monitor dunkler einstellen; im Ein-Monitor-Betrieb müssen Sie ggfs. nach dem Umschalten im VR eine entsprechende Helligkeitsregelung Ihres Monitors vornehmen.

Frage: Ich habe mit Paintbrush eine eigene Textur erzeugt und verwende diese nun in ArCon VR. Bei der normalen Darstellung wird die Textur auch richtig verwendet; bei der Darstellung in VR erscheint sie allerdings sehr verschwommen. Woran liegt das?

Antwort: Die Grafik-Beschleunigerkarte verwendet beim Darstellen von Texturen ein sogenanntes „bilineares Filtern“, um Pixeleffekte der Textur zu verringern. Dieses Filtern ist im allgemeinen erwünscht, da es die Qualität der Darstellung deutlich verbessert.

Wenn nun aber eine Textur verwendet wird, bei der gerade diese Pixeldarstellung sehr wichtig ist (z.B. ein Schachbrett), kann dieses Filtern sehr hinderlich sein. Aus diesem Grund werden in ArCon VR Texturen mit einer Auflösung von weniger als 16 x 16 Pixeln automatisch **nicht** gefiltert. Möchten Sie also ein Schachbrett als Textur darstellen und das Filtern vermeiden, so verwenden Sie als Texturgröße z.B. 2 x 2 Pixel, wobei Sie das linke obere und das rechte untere z.B. auf „weiß“, das rechte obere und das linke untere z.B. auf „schwarz“ setzen. Würden Sie die gleiche Textur z.B. in einer Auflösung von 128 x 128 Pixeln erstellen (die Textur würde dann 4 Felder von je 64 x 64 Pixeln mit gleicher Farbe erhalten), würde ArCon VR diese Textur filtern.

Die 2 x 2 Pixel-Lösung ist übrigens auch aus Speicherplatzgründen die bessere.

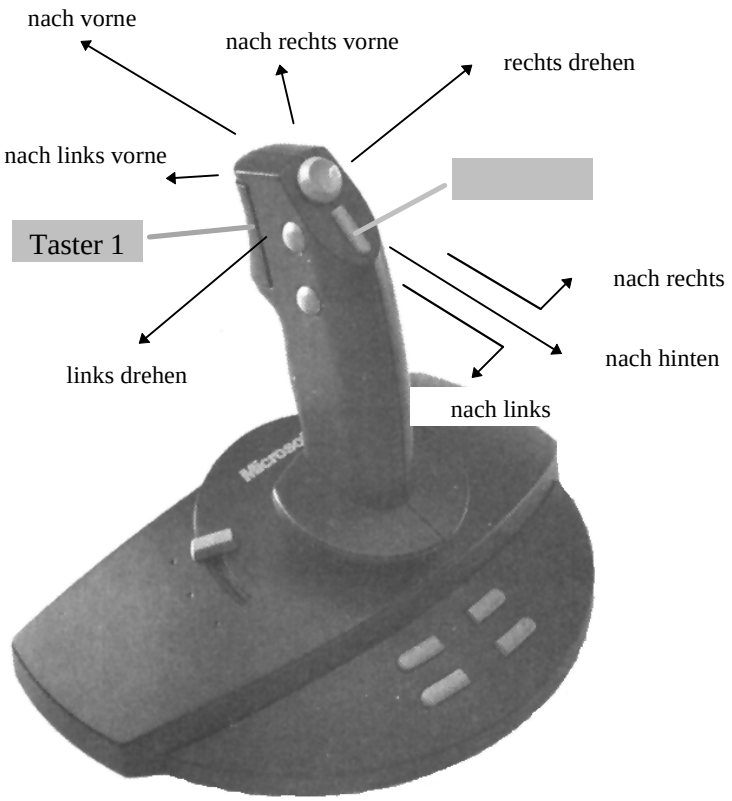
Frage: Der ArCon VR beiliegende Joystick unterstützt auch das Drehen des Steuerknüppels und hat links neben dem Steuerknüppel noch einen Schieber. Werden diese Funktionen in ArCon VR benutzt?

Antwort: In der vorliegenden Version werden diese Funktionen nicht genutzt – eine entsprechende Erweiterung ist in Vorbereitung.

18 JOYSTICK

18.1 ÜBERSICHT

Verwenden Sie beim Begehen der Wohnung einen Joystick, gelten die in folgender Abbildung dargestellten Entsprechungen:



Außer dem eigentlichen Steuerknüppel werden in ArCon lediglich die beiden markierten Tasten verwendet. Dabei dient Taste 1 dem Bewegen nach oben und unten, Taste 2 dem Kopfnicken.

18.2 BEWEGEN NACH OBEN UND UNTEN

Halten Sie Taste 1 des Joysticks gedrückt und drücken diesen dann nach vorne, so werden Sie sich nach unten bewegen – ziehen Sie den Steuerknüppel zu sich hin, bewegen Sie sich nach oben.

18.3 KOPFNICKEN

Halten Sie Taste 2 gedrückt und bewegen den Joystick nach vorne, entspricht dies einem Kopfnicken nach unten – Heranziehen des Joysticks bei gedrückter Taste 2 entspricht einem Kopfnicken nach oben.

18.4 ALLES ZEIGEN MIT HILFE DES JOYSTICKS

Drücken Sie die Taste 1 und die Taste 2 des Joysticks gleichzeitig, entspricht das der Funktionalität „alles zeigen“ (s. Seite 127).

19 DIE SPACEMOUSE FÜR ARCON

19.1 ÜBERSICHT

Die Spacemouse der Firma Space Control ist der Abkömmling eines Steuerelements aus der Raumfahrttechnologie, das als Fernsteuerung eines mit der Raumfähre Columbia in den Weltraum gelangten Roboters im Jahre 1993 zum Einsatz kam.
Als Ergebnis der konsequenten Weiterentwicklung der Steuerkugel präsentierte Space Control die Spacemouse, die sich als Präzisionseingabegerät auf dem Markt der Bewegungssteuerung bald durchsetzte.
Da die intuitive und problemlose Steuerung mit der Spacemouse dem anspruchsvollen Benutzer großen Bedienungskomfort bietet, unterstützt ArCon ab Version 3.1 mit den Fassungen Standard, Plus und VR neben dem Durchwandern mit der Maus oder dem Joystick nun als weitere Alternative die Spacemouse.

19.2 EINSATZMÖGLICHKEITEN

Ab Version 3.1 unterstützt ArCon in allen Ausführungen, also ArCon, ArCon+ und ArCon VR, zusätzlich zum Durchwandern mit der Maus und dem Joystick, auch das Durchwandern mit der Spacemouse. Das Durchwandern im VR-Modus ist natürlich nur mit ArCon VR möglich.

19.2.1 Vorteile

Mit der Spacemouse kann die 3-dimensionale Bewegungssteuerung in allen 6 Freiheitsgraden gleichzeitig ausgeführt werden. Durch die intuitive Handhabung wird der Bedienungsaufwand auf ein Minimum reduziert – die Spacemouse gehorcht jeder Bewegung.

19.3 INSTALLATION

Die Spacemouse wird an den COM1-Port des PCs angeschlossen, die Installation einer Treibersoftware ist **nicht** notwendig. ArCon besitzt einen eigenen Treiber, der automatisch mit installiert wird. Wird der Rechner eingeschaltet, meldet sich die Maus während des Bootens mit zwei Pieps-Tönen. Beim Starten von ArCon signalisiert sie ihre Einsatzbereitschaft mit einem Piepser.

19.4 ANBINDUNG IN ARCON

Mit einem Rechtsklick auf öffnen Sie im Designmodus eine Dialogbox, in der Sie den Steuerungsmodus für das Durchwandern einstellen können. Mit Auswahl von **mit der Spacemouse** wird diese beim nächsten Durchwandern benutzt. Wie bei Benutzung des Joysticks auch, beenden Sie den Wander-Modus durch Drücken der **Esc**-Taste.

19.5 BEDIENUNG

Greifen Sie den großen Handknopf der Spacemouse und schieben, drehen, kippen oder ziehen Sie ihn in die gewünschte Richtung. Beobachten Sie, wie die Bewegung der Spacemouse von ArCon umgesetzt wird. Führen Sie die Bewegung am Handknopf schwächer oder stärker aus, um in ArCon eine kleine oder große Lageänderung zu erhalten. Folgende Bewegungsrichtungen sind möglich:

1. Der Handknopf kann in alle Richtungen geschoben werden:
   Der Betrachter wandert in ArCon horizontal in die entsprechende Richtung. Also z.B. nach vorn, nach hinten, zur Seite oder schräg nach vorn bzw. nach hinten.
2. Der Handknopf kann gedreht werden:
   Der Betrachter dreht sich links oder rechts um seine senkrechte Achse.
3. Der Handknopf kann nach vorn oder nach hinten gekippt werden:
   Der Betrachter neigt seinen Blickwinkel noch unten oder nach oben.
4. Der Handknopf kann gedrückt oder gezogen werden:
   Der Betrachter sinkt entweder nach unten oder bewegt sich nach oben.

Alle 4 Bewegungsrichtungen können mit dem Handknopf gleichzeitig ausgeführt werden. Das ist gegenüber der normalen Maus bzw. dem Joystick ein wesentlicher Vorteil, denn es sind nun „fliegende“ Bewegungen durch oder um das Gebäude möglich. Oftmals möchte man aber nur horizontal wandern, ohne dabei seine Höhe bzw. seine Neigung zu verändern. Mit Hilfe der Tasten auf der Spacemouse können die Bewegungsrichtungen gesperrt oder wieder freigeschaltet werden.

19.6 TASTENBELEGUNG

1	Vertikales Verschieben ein/aus
2	Kippen ein/aus
3	Sichtfeld enger
4	Sichtfeld weiter
5	Automatisches Plazieren
6	Aufzug nach unten
7	Aufzug nach oben
8	Alles zeigen

19.7 KONFIGURATION

Normalerweise ist es nicht nötig, die Einstellungen zu verändern. Sollte dies aber dennoch erwünscht sein, können Sie die Empfindlichkeit in der ArCon.INI-Datei einstellen. Öffnen Sie hierzu im Windows-Explorer im Verzeichnis „arcon\programme“ die Datei „ArCon.INI“ und suchen Sie nach der Zeile „[Spacemouse]“. Unter „Globaler Faktor“ kann die Empfindlichkeit für alle Richtungen pauschal verändert werden, während bei den folgenden sechs Einträgen eine individuelle Einstellung für jede Richtung vorgenommen werden kann. Hierbei definiert der erste Wert den Startwert für eine Bewegung, während der zweite und dritte Wert den Wertebereich festlegen.

[Spacemouse]
Globaler Faktor=1.00000
ValueX=0.05000,0.00000,1.00000
ValueY=0.05000,0.00000,1.00000
ValueZ=0.05000,0.00000,1.00000
ValueA=0.05000,0.00000,1.00000
ValueB=0.05000,0.00000,1.00000
ValueC=0.05000,0.00000,1.00000

20 SPEZIELLES

Im folgenden Abschnitt werden zwei Features von ArCon erläutert, die Sie nur dann nutzen werden, wenn Sie spezielle Hardware zusammen mit Ihrem PC nutzen.
Das eine Feature ist das Versenden von ArCon-Projekten per E-Mail mit dem mb-Mail-Assisstenten, das andere das Verwenden von Prozessoren mit MMX-Technologie. Auch wenn Sie E-Mail noch nicht benutzt haben, so wird dieser Begriff Ihnen sicher nicht unbekannt sein. Mit Hilfe des in ArCon integrierten mb-Mail-Assisstenten können Sie ArCon-Projekte in die ganze Welt verschicken, z.B. zu Ihrem Architekten, wenn Sie Bauherr sind, oder zu einem potentiellen Kunden, wenn Sie Makler sind.

20.1 DER MB MAIL-ASSISTENT

Dieser Assistent hilft Ihnen, Ihr ArCon-Projekt per Email zu verschicken. Voraussetzung für das Verschicken von Emails ist ein Internetzugang und die korrekte Installation von Microsoft Exchange auf Ihrem Rechner. Sie rufen den mb Mail-Assistenten auf, indem Sie in ArCon den Menübefehl **Datei, Senden** anwählen. Neben Ihrem aktuellen Projekt können Sie Ihrer Email ein bereits existierendes Begleitschreiben hinzufügen oder auch vom Assistenten aus ein Schreiben neu erstellen. Wollen Sie diese Funktionalität nutzen, sollte auf Ihrem System Microsoft Word für Windows 7.0 installiert sein. Der Mail-Assistent gliedert sich in die im folgenden beschriebenen fünf Schritte auf.

20.1.1 Schritt 1 von 5

Hierbei handelt es sich lediglich um ein Eröffnungsfenster, in dem keine weiteren Eingaben gemacht werden müssen. Klicken Sie auf **Weiter**, um bei Schritt 2 von 5 fortzufahren oder beenden Sie den Mail-Assistenten mit **Abbrechen**.

20.1.2 Schritt 2 von 5

Wählen Sie hier aus, ob Sie Ihrem Projekt ein Begleitschreiben hinzufügen möchten. Ist dies der Fall, aktivieren Sie das Kontrollfeld **Begleitschreiben beifügen** und wählen Sie eine der nachfolgend beschriebenen Optionen. Haben Sie nicht die Absicht, ein Begleitschreiben zu verschicken, klicken Sie auf **Weiter**, um bei Schritt 5 von 5 fortzufahren oder beenden Sie den Mail-Assistenten mit der Schaltfläche **Abbrechen.**

20.1.2.1 Die Option „bestehende Datei beifügen“

Wählen Sie diese Option, muß im Eingabefeld Name ein gültiger Dokumentname stehen, um fortfahren zu können. Sie haben die Möglichkeit, diesen direkt über die Tastatur einzugeben oder durch Anklicken der Schaltfläche **Durchsuchen...** mit Hilfe einer Standarddialogbox einen Dateinamen auszuwählen. Wurde von Ihnen ein gültiger Dateiname eingegeben, gelangen Sie mit **Weiter** zu Schritt 5 von 5.

20.1.2.2 Die Option „Neue Datei erstellen“

Haben Sie diese Option angewählt, gelangen Sie über die Schaltfläche **Weiter** zu Schritt 3 von 5. Bitte beachten Sie, daß diese Option nur möglich ist, wenn auf Ihrem System Microsoft Word für Windows 7.0 installiert ist.

20.1.3 Schritt 3 von 5

Wählen Sie hier zunächst eine Dokumentvorlage aus, mit der Word für Windows gestartet werden soll. Sie können zwischen der Word-Standard-Vorlage und fünf **mb**-Vorlagen auswählen. Weiterhin legen Sie in diesem Schritt bereits den endgültigen Namen für Ihr Dokument fest. Diesen können Sie durch Anklicken des Eingabefeldes direkt eingeben oder über die Schaltfläche **Ändern** in einer Standarddialogbox eingeben. Bitte beachten Sie, daß Sie Ihr Begleitschreiben in Word für Windows nicht unter einem anderen Dokumentnamen, als dem von Ihnen hier angegebenen, abspeichern. Der Mail-Assistent kann dieses ansonsten nicht erkennen.

20.1.4 Schritt 4 von 5

In diesem Schritt sind keine Eingaben notwendig. Es wird lediglich ein Hinweis angezeigt, der den weiteren Ablauf kurz erläutert. Haben Sie den Hinweis gelesen, klicken Sie auf **Weiter** und es wird automatisch Word gestartet. Haben Sie dort Ihr Begleitschreiben erstellt und abgespeichert, müssen Sie Word für Windows verlassen und gelangen zu Schritt 5 von 5. Um Ihre vorherigen Eingaben noch einmal zu korrigieren, klicken Sie auf die Schaltfläche **Zurück** und gelangen somit erneut zu Schritt 3 von 5. Über **Abbrechen** können Sie den kompletten Vorgang abbrechen und zu ArCon zurückkehren.

20.1.5 Schritt 5 von 5

In diesem Schritt werden Ihnen noch einmal die zu verschickenden Dateien angezeigt. Dabei handelt es sich um den Namen Ihrer Projektdatei und, sofern Sie ein Begleitschreiben beigefügt haben, um den entsprechenden Dokumentnamen. Entsprechen diese Angaben Ihren Vorstellungen, klicken Sie auf **Senden**. Daraufhin wird Microsoft Exchange gestartet und die angezeigten Dokumente werden automatisch einer neuen Email hinzugefügt. Zuletzt geben Sie nur noch die entsprechende Email-Adresse ein und Sie können Ihr Projekt durch einen Klick auf **Senden** als Email verschicken.

20.2 ARCON AUF PROZESSOREN MIT MMX-TECHNOLOGIE

ArCon unterstützt Prozessoren mit MMX-Befehlssatz. Wenn Sie also einen Prozessor mit MMX-Unterstützung in Ihrem Rechner installiert haben, wird dieser von ArCon automatisch verwendet.
Bitte beachten Sie, daß die MMX-Fähigkeit Ihres Prozessors lediglich dann genutzt wird, wenn Sie die Bilder im High Color-Modus berechnen. Verwenden Sie hingegen 32 Bit pro Pixel, findet keine MMX-Unterstützung in der vorliegenden Version von ArCon statt.
Auch bei der Verwendung von MMX gilt: je kleiner die Bilder beim Begehen sind, desto schneller ist der Bildaufbau. Im Gegensatz zum Bildaufbau ohne MMX ist es allerdings so gut wie belanglos, ob Sie die Darstellungsart oder die Darstellungsart verwenden. Da die besseren Ergebnisse liefert, sollten Sie bei Verwendung von MMX-Prozessoren immer diese Darstellungsart wählen.

21 TASTATURBELEGUNG

Außer den in der folgenden Tabelle erwähnten Tasten können zusätzlich noch die Tasten genutzt werden, deren Abkürzungen Sie zu den entsprechenden Menüpunkten direkt im Menü finden.

21.1 UNDO/REDO

Strg-Z bzw. **Ctrl-Z** oder auch **Backspace** bzw. **Rück-Taste** Ein Undo-Schritt
Strg-Y bzw. **Ctrl -Y** oder auch **Alt-Backspace** bzw. **Alt-Rück-Taste** Ein Redo-Schritt

21.2 FUNKTIONSTASTEN

F1	Hilfe
F3	Im Konstruktionsmodus vorübergehendes Ausschalten des Fangens bis zum nächsten Klicken mit der Maus (siehe Ctrl-R bzw. Strg-R)
F5	Im Konstruktionsmodus bei eingeschaltetem Lineal: Umschalten zwischen angehobenem und abgesenktem Lineal
F6	Im Konstruktionsmodus bei eingeschaltetem Lineal: Umschalten zwischen Linealkante unten und Linealkante oben
F7	Im Konstruktionsmodus bei eingeschaltetem Lineal: Lineal parallel versetzen
F8	Im Konstruktionsmodus bei eingeschaltetem Lineal: Lineal um einen relativen Winkel drehen
F9	Im Konstruktionsmodus bei eingeschaltetem Lineal: Lineal senkrecht zur aktuellen Richtung drehen
F10	Im Konstruktionsmodus bei eingeschaltetem Lineal: Lineal waagerecht ausrichten
F12	Umschalten zwischen Konstruktions- und Designmodus.

21.3 ZUSÄTZLICHE FUNKTIONSTASTEN IN ARCON+

F2 Im Konstruktionsmodus für das ausgewählte Werkzeug des ausgewählten Elements: Umschalten zwischen numerischer Eingabe und Eingabe mit der Maus.

F4 Im Konstruktionsmodus bei der Eingabe eines Elements bei eingeschalteter numerischer Eingabe : Umschalten zwischen Eingabe mit der Maus und Eingabe mit der Tastatur für den aktuellen Bereich.

F11 Im Konstruktionsmodus Selektierten des Raums, unter dem sich die Maus befindet, und Öffnen der Dialogbox **Raumdaten**.

21.4 ZOOMEN UND VERSCHIEBEN

Die folgenden Tasten sind Tasten des **Ziffernblocks** (NumLock eingeschaltet)!

Taste **0**	entspricht der Funktion **Alles zeigen**
Taste **1**	Verschieben des Bildausschnittes nach unten links
Taste **2**	Verschieben des Bildausschnittes nach unten
Taste **3**	Verschieben des Bildausschnittes nach unten rechts
Taste **4**	Verschieben des Bildausschnittes nach links
Taste **6**	Verschieben des Bildausschnittes nach rechts
Taste **7**	Verschieben des Bildausschnittes nach oben links
Taste **8**	Verschieben des Bildausschnittes nach oben
Taste **9**	Verschieben des Bildausschnittes nach oben rechts
Taste **+**	Bildausschnitt wird zentrisch vergrößert
Taste **-**	Bildausschnitt wird zentrisch verkleinert
Taste *****	Bildausschnitt wird zentrisch um die aktuelle Mauszeiger-Position herum vergrößert
Taste **/**	Bildausschnitt wird zentrisch um die aktuelle Mauszeiger-Position herum verkleinert

Außer diesen Tasten des Ziffernblocks haben die Tastenkombinatione **Strg** bzw. **Ctrl**+„+“, „-“ , „*“, „/“ („+“, „-“ , „*“ und „/“ auf der „normalen“ Tastatur) die selbe Bedeutung wie „+“, „-“ , „*“ und „/“ des Ziffernblocks.

21.5 CURSORTASTEN

In Eingabefeldern von Dialogboxen

Pfeil nach oben	Wert um 1 vergrößern
Pfeil nach unten	Wert um 1 verringern
Bild nach oben	Wert um 10 vergrößern
Bild nach unten	Wert um 10 verringern

In allen Ansichten, sowohl im Konstruktions- als auch im Designmodus, außer in der perspektivischen Ansicht, haben die Cursortasten die selbe Funktion wie die Tasten 4, 8, 2 und 6 auf dem Ziffernblock

In der perspektivischen Ansicht entsprechen die Cursortasten den vier Richtungen auf der Schaltfläche .

21.6 SPEZIELLE TASTEN IM KONSTRUKTIONSMODUS

Strg-W bzw. Ctrl-W	Umschalten von Referenzpunkten von Elementen bzw. Umschalten von Wandachse eingeben/linke Wandseite eingeben/rechte Wandseite eingeben. Beim Verschieben von Polygonen: Durchschalten der verschiedenen Eckpunkte des Polygons „unter“ die Maus.
Strg-Q bzw. Ctrl-Q	Umschalten zwischen Wandachse linke/rechte Wandseite für den Anfang der gerade verlegten Wand. Beim Verschieben von Polygonen: Durchschalten der verschiedenen Eckpunkte des Polygons „unter“ die Maus.
Strg-E bzw. Ctrl-E	wie **Strg-Q** bzw. **Ctrl-E**, allerdings für Ende der gerade verlegten Wand. Beim Verschieben von Polygonen: Durchschalten der verschiedenne Eckpunkte des Polygons „unter“ die Maus.
Strg-F bzw. Ctrl-F	Nächstmöglichen Fangpunkt auswählen.
Strg-R bzw. Ctrl-R	Im Konstruktionsmodus vorübergehendes Ausschalten des Winkelrasters bis zum nächsten Klicken mit der Maus.
Strg- bzw. Ctrl-Leerzeichen	Aktivieren der Dialogbox „Fangen und Selektieren“, siehe Seite 164.
Rechte Maustaste bei Eingaben ab zweitem Punkt	Fixieren der Richtung

21.7 SPEZIELLE BEDEUTUNGEN DER STRG- UND DER UMSCHALTTASTE

Strg bzw. Ctrl

- Verhindern von Dialogboxen bei der Eingabe im Konstruktionsmodus
- Erweiterte Eingabe beim Verschieben von Wänden
- Beim Verschieben von Objekten im Designmodus: Kollisionsdetektion
- Beim Durchwandern im Designmodus: Beschleunigen um den Faktor 4

Shift bzw. Umschalt

- Beim Verlegen von Elementen im Konstruktionsmodus: erweiterte Eingabe
- Beim Durchwandern im Designmodus:beschleunigen um den Faktor 4
- Selektieren mehrerer Objekte

Ctrl+Shift bzw. Strg+Umschalt

- Beim Durchwandern im Designmodus Beschleunigen um den Faktor 16

21.8 SICHTBARKEIT

Sowohl im Konstruktions- als auch im Designmodus können Sie in ArCon+ mit Hilfe der folgenden Tasten die Sichtbarkeit von Geschossen, Gebäuden und Wohnungen verändern:

Ctrl+G bzw. Strg+G	Sichtbarkeit von Geschossen: Umschaltung zwischen **aktuelles Geschoß** , **alle Geschosse** und **aktuelles Geschoß/ausgewählte Geschosse** .
Ctrl+B bzw. Strg+B	Sichtbarkeit von Gebäuden: Umschaltung zwischen **aktuelles Gebäude** , **alle Gebäude** und **aktuelles Gebäude/ausgewählte Gebäude** (siehe hierzu auch Seite 145).
Ctrl+U bzw. Strg+U	Sichtbarkeit von Wohnungen: Umschaltung zwischen **aktuelle Wohnung** , **alle Wohnungen** und **aktuelle Wohnung/ausgewählte Wohnungen** (siehe hierzu auch Seite 155).

Für die drei genannten Varianten bewirkt die Verwendung von **Alt** zusätzlich zu **Ctrl** bzw. **Strg**, daß auf **aktuelles Geschoss**, **aktuelles Gebäude** bzw. auf **aktuelle Wohnung** umgeschaltet wird oder, wenn sich ArCon+ bereits in diesem Sichtbarkeitsmodus befindet, daß das/die nächste zur aktuellen wird.

22 HÄUFIG GESTELLTE FRAGEN

Frage: Beim Wandverlegen positioniere ich durch Klicken die Wandachsen. Kann ich auch Wandseiten positionieren?

Antwort: Drücken Sie nach dem ersten Klicken beim Wandverlegen **Ctrl+W** (bzw. **Strg+W**), so können Sie zwischen Wandachse, linker Wandseite und rechter Wandseite hin und her schalten. Benutzen Sie **Strg+Q** um nur für den Anfang der Wand zwischen Wandachse und den beiden Wandseiten zu wechseln, **Strg+E** um am Ende der Wand zwischen den drei Möglichkeiten zu wechseln.

Frage: Beim Tapezieren im Designmodus wird immer der ganze Raum tapeziert. Kann ich auch einzelne Wände tapezieren?

Antwort: Wechseln Sie in den Konstruktionsmodus und klicken Sie die entsprechende Wand doppelt an – dort können Sie speziell für diese Wand eine Textur auswählen.

Frage: Beim Begehen eines komplett eingerichteten Hauses erfolgt der Bildaufbau relativ langsam. Was kann ich tun?

Antwort: Es gibt mehrere Möglichkeiten, die Ausgabe zu beschleunigen.

1. Reduzieren Sie die Anzahl der beim Begehen dargestellten Flächen, indem Sie im Menü **Option – Programm – Allgemeines...** in der erscheinenden Dialogbox die Anzahl der Flächen auf z.B. 2000 begrenzen.
2. Verkleinern Sie das Bild, in welchem Sie wandern. Je kleiner das Bild, desto schneller ist der Bildaufbau.
3. Verwenden Sie zur Darstellung den High Color-Modus von **ArCon** – einzugeben über das Menü **Option – Programm – Programmeinstellungen** und stellen Sie Ihre Grafikkarte auch in den High Color-Modus um.
4. Verringern Sie die Darstellungsqualität, indem Sie z.B. das Fenster in den Drahtmodell-Modus schalten .
5. Schließlich gibt es noch die Möglichkeit, auf einen schnelleren Rechner, wenn möglich mit MMX-Prozessor auszuweichen (Seite 734).

Frage: Das Laden von Beispielprojekten dauert auf meinem Rechner sehr lange. Was mache ich falsch?

Antwort: Voraussichtlich hat Ihr Rechner weniger als 16 MByte Speicher oder Sie verwenden ein sehr großes Projekt. Unter diesen Voraussetzungen lagert Windows 95 Teile des Speichers auf Ihre Festplatte aus, was unter Umständen sehr viel Zeit benötigt.

Frage: Ich möchte einen Grundriß maßhaltig konstruieren. Das fällt allerdings durch einfaches Klicken mit der Maus sehr schwer, selbst wenn ich das Raster verwende. Gibt es eine andere Möglichkeit?
Antwort: Verwenden Sie Hilfslinien (Seite 190) und das Lineal (Seite 171).
Frage: Ich möchte meinen Grundriß mit Fenstern einrichten; die Fenster stehen zwar in der richtigen Größe zur Auswahl, ich möchte aber statt Holzfenstern Kunststoffenster verwenden. Muß ich jedes Fenster nach dem Verlegen anklicken, um die Texturen entsprechend auszutauschen?
Antwort: Nein. Klicken Sie vor dem Verlegen des ersten Fensters mit der rechten Maustaste auf die Fensterschaltfläche und stellen Sie die Texturen entsprechend ein. Ab dann werden automatisch die gewünschten Texturen verwendet.
Frage: Ich weiß, daß ich Eckfenster konstruieren kann, indem ich eines der beiden frei konstruierbaren Fenster verwende und in der entsprechenden Dialogbox **mit Gehrung links** bzw. **mit Gehrung rechts** markiere. Ich möchten nun einen trapezförmigen Vorbau so mit Fenstern verkleiden, daß alle Fenster direkt aneinander stoßen. Woher weiß ich, wie lang das Fenster der mittleren Seite des Vorbaus sein muß, damit es die ganze Seite ausfüllt?
Antwort: Verwenden Sie als Voreinstellung für die Fensterbreite ein Maß, das **länger** als die Wand ist, unde markierten Sie sowohl **mit Gehrung links** als auch **mit Gehrung rechts**. Positionieren Sie nun die Maus in die betroffene Wand, wird das Fenster automatisch auf die richtige Länge gesetzt.
Frage: Ich möchte auch in kommenden Projekten die Holzfenster als Kunststoffenster verwenden. Muß ich für jedes neue Projekt diese Eingaben neu machen?
Antwort: Nein, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das entsprechende Fenster und machen Sie Ihre Einstellungen. Bestätigen Sie dann die Schaltfläche **als Standard** und ab jetzt wird jedes neue Projekt diese Einstellung verwenden.
Frage: Ich habe mehrere Geschosse konstruiert und sehe jetzt im Konstruktionsmodus zwar das aktuelle Geschoß schwarz, die anderen Geschosse allerdings auch – grau dargestellt. Ich möchte allerdings nur mein Geschoß sehen. Wie mache ich das?
Antwort: Wählen Sie im Menü **Geschosse – Sichtbare Geschosse...** und geben Sie in der Dialogbox **nur aktuelles Geschoß** ein.
Frage: Ich habe mein Erdgeschoß komplett fertig konstruiert und habe zum Schluß festgestellt, daß die Geschoßhöhe nicht ausreicht. Kann ich diese nachträglich verändern?
Antwort: Ja. Wählen Sie das Geschoß, dessen Höhe Sie verändern möchten, als aktuelles Geschoß und wählen Sie dann im Menü **Geschosse – Aktuelles Geschoß bearbeiten...** und geben Sie in der erscheinenden Dialogbox die neue Geschoßhöhe ein.
Frage: Ich möchte den Maßstab meiner Planung nachträglich ändern. Geht das?

Antwort: Ja. Klicken Sie rechts auf die Schaltfläche (siehe Seite 107) und wählen Sie den neuen Maßstab.

Frage: Nachdem ich den Maßstab geändert habe, paßt meine Planung nicht mehr auf das Blatt Papier. Was muß ich tun?

Antwort: Klicken Sie rechts auf die Schaltfläche und geben Sie ein entsprechend größeres Papierformat ein.

Frage: Mit diesem Papierformat kann mein Drucker nicht umgehen, da das Papierformat nun A3 beträgt, mein Drucker aber nur A4 ausdrucken kann. Was muß ich tun?

Antwort: Sie können die Planung wie gewohnt ausdrucken. **ArCon** generiert automatisch zwei Druckseiten mit den entsprechenden Schnittkanten, die Sie dann anschließend aneinanderkleben können.

Frage: Ab und zu passiert es mir, daß Objekte, die ich im Designmodus fallen lasse, nicht dort landen, wo ich sie erwarte. Was mache ich falsch?

Antwort: Prinzipbedingt kann **ArCon** beim Fallenlassen von Objekten wie auch bei der Kollisionsdetektion nicht immer hundertprozentig entscheiden, wo zwei Objekte aufeinandertreffen. Um das betreffende Objekt trotzdem richtig zu positionieren, gehen Sie wie folgt vor: Klicken Sie das Objekt doppelt an und deselektieren Sie in der erscheinenden Dialogbox **Höhe („nach freiem Fall“) ermitteln**. Positionieren Sie anschließend das Objekt „per Hand“.

Frage: Obwohl ich alles richtig konstruiert habe, sehe ich im Designmodus nur ein dunkles Bild. Was habe ich falsch gemacht?

Antwort: Wahrscheinlich befinden Sie sich in der Nachtsicht von **ArCon**, d. h. Sie haben über den Variantenschalter (siehe Seite 437) die Nachtsicht gewählt und zudem in Ihrer Planung keine Lampe positioniert. Wechseln Sie in die Tagsicht, indem Sie auf die Schaltfläche (siehe Seite 437) klicken, und installieren Sie in Ihrem Laum eine oder mehrere Lampen. Beim nochmaligen Umschalten in die Nachtsicht sollte das Problem behoben sein.

Frage: Ich habe die Lampe entsprechend positioniert und kann jetzt auch in der Nachtsicht etwas sehen. Trotzdem ist meine Szene sehr dunkel. Was muß ich tun?

Antwort: Klicken Sie rechts auf die Schaltfläche (siehe Seite 438) und bewegen Sie den erscheinenden Schieberegler nach rechts. Beim Drücken auf **Vorschau** werden Sie sehen, wie Ihre Szene heller wird. Wenn Sie mit Ihrem Ergebnis zufrieden sind, bestätigen Sie mit **OK**.

Frage: Beim Raytracing sehe ich so gut wie keine Schatten. Was mache ich falsch?

Antwort: Ihre Szene ist überbeleuchtet. Klicken Sie rechts auf die Schaltfläche (siehe Seite 438) und bewegen Sie den Schieber so lange nach links, bis alle Flächen Ihrer Szene anfangen, dunkler zu werden. Betätigen Sie hierzu zwischendurch die Schaltfläche **Vorschau**. Starten Sie danach das Raytracing erneut.

Unter Umständen haben Sie auch den Schattenwurf beim Raytracing ganz ausgeschaltet. Klicken Sie rechts auf die Schaltfläche (siehe Seite 431) um die entsprechende Angabe zu kontrollieren.

Frage: Kann ich in **ArCon** runde Wände eingeben?

Antwort: Nein, nicht direkt. Sie können aber durch Aneinanderfügen von kurzen Wandstücken Rundungen simulieren. Hierfür können Sie das Lineal (Seite 171) sehr gut verwenden.

Frage: Ich möchte in einem Geschoß verschiedene Raumhöhen verwenden. Geht das?

Antwort: Nein, nur durch Umwege. Sie können z.B. ein Objekt auf die Größe des Raums skalieren und es unter die Decke in der gewünschten Höhe positionieren.

Frage: Ich habe einen Anbau an mein Haus konstruiert; über diesem Anbau wird die Giebelwand des Hauses nicht korrekt dargestellt. Was mache ich falsch?

Antwort: Wenn Sie an eine Giebelwand einen Anbau konstruieren, so ist das Problem das, daß ein Teil der Giebelwandseite Außenwand ist und gleichzeitig Innenwand für den Anbau. **ArCon** kennt allerdings nur einen Zustand pro Wand. Sie müßten den Anbau separat konstruieren und einen kleinen Spalt zwischen Anbau und Haus lassen. Dieser Spalt sollte so groß sein, daß sich die Dachkanten des Hauses nicht über den Wänden des Anbaues befinden und umgekehrt.

Frage: Kann ich in **ArCon** auch Schornsteine verlegen?

Antwort: Ja, verwenden Sie die entsprechende Schaltfläche (siehe Seite 298).

Frage: Wie erreiche ich, daß der Schornstein in einer bestimmten Höhe durch das Dach stößt?

Antwort: Positionieren Sie im Dachgeschoß einen Schornstein und stellen die Höhe entsprechend ein, indem Sie doppelt auf den Schornstein klicken und Ihre Eingaben in der entsprechenden Dialogbox vornehmen.

Frage: Beim Abspeichern von Bildern ist ab und zu ein recht stufiger Farbübergang auf den einzelnen Wänden und Einrichtungsgegenständen zu sehen. Was kann ich tun?

Antwort: Hierfür gibt es zwei mögliche Ursachen:

1. Ihre Grafikkarte arbeitet im **High Color**-Modus; in diesem Modus sind nicht genügend Farben verfügbar, um einen wirklich glatten Farbübergang darzustellen.
2. **ArCon** arbeitet im **High Color**- und nicht im **True Color**-Modus. Wählen Sie im Menü **Optionen – Programm – Programmeinstellungen...** und in der erscheinenden Dialogbox **True Color** aus. **Achtung:** Danach müssen Sie **ArCon** neu starten, da die gemachte Einstellung lediglich beim Programmstart verwendet wird.

Frage: Wenn ich aus dem Katalog Texturen auf Einrichtungsgegenstände ziehe, werden diese Texturen nicht überall verwendet. Was mache ich falsch?

Antwort: Nichts. Nicht alle Objekte in **ArCon** können Texturen aufnehmen, da die entsprechenden Informationen nicht zur Verfügung stehen. Wenn eine Textur auf ein

Objekt geklebt werden soll, muß für jede Fläche bekannt sein, welcher Teil der Textur auf sie kommt. Bei einigen Objekten, oder auch Teilen davon, existiert diese Information allerdings nicht.

Frage: Ich habe die Badewanne meiner Wahl im Katalog gefunden. Ich hätte sie allerdings gern in braun – doch braun steht nicht zur Verfügung. Was kann ich tun?

Antwort: Wählen Sie im Katalog durch Klicken auf die Schaltfläche ein entsprechendes Material aus und ziehen Sie es auf die Badewanne. **Achtung:** Verwenden Sie mehrere dieser Badewannen in Ihrer Planung, verändern alle ihre Farbe.

Frage: Kann ich dies ändern?

Antwort: Nicht direkt. Die einzige Möglichkeit, dies zu ändern, ist, daß Sie im Windows 95-Explorer eine Kopie der Badewanne anlegen und sowohl Original als auch Kopie in **ArCon** verwenden. Dann können Sie für beide getrennt die Materialien wechseln.

Frage: Wenn ich Texturen auf ein Objekt ziehe, so ändern sich nicht alle gleichartigen Objekte in meiner Planung. Wo ist der Unterschied?

Antwort: Die Listen der verwendeten Texturen werden für jedes Objekt getrennt gespeichert. Materialien hingegen für alle Objekte gemeinsam. Der Grund liegt im wesentlichen in einer höheren Darstellungsgeschwindigkeit, sowie in einem reduzierten Speicherverbrauch.

Frage: Im Konstruktionsmodus will es mir nicht gelingen, bei der Eingabe auf den richtigen Punkt zu fangen. Was kann ich tun?

Antwort: Drücken Sie solange **Ctrl+F** bzw. **Strg+F**, bis die rote Markierung auf dem gewünschten Punkt fängt.

Frage: Wenn ich ein Fenster mit Hilfe der Schaltfläche (siehe Seite 241) verlege, und das Fenster einen Meter aus der Ecke eines Raums setzen möchte, verwendet **ArCon** immer den Mittelpunkt des Fensters, um ihn einen Meter zu verschieben. Ich möchte aber den linken Rand des Fensters einen Meter aus der Ecke heraus haben. Was kann ich tun?

Antwort: Durch Drücken von **Ctrl+W** bzw. **Strg+W** während des Verlegens können Sie bestimmen, ob die linke oder rechte Seite bzw. die Mitte des Fensters positioniert werden. Das gleiche gilt übrigens auch für Türen.

Frage: Ich möchte auf die eine Wandseite eines Raums zwei Fenster positionieren, und zwar so, daß die Mittelachsen der Fenster die Wand in drei gleiche Drittel teilen. Wie kann ich dies einfach tun?

Antwort: Verwenden Sie zum Verlegen der beiden Fenster die Schaltfläche (siehe Seite 241), klicken Sie jeweils vorher auf die Schaltfläche und geben Sie als Teilungsverhältnis 33,33% ein. Klicken Sie dann erst in die linke Ecke und dann in die rechte Ecke der Wand und verlegen das erste Fenster; anschließend klicken Sie erst in die rechte, dann in die linke Ecke der Wand und positionieren so das zweite Fenster.

Frage: Ich habe einen L-förmigen Raum konstruiert und möchte auf der einen langen Seite des Raums eine Tür so positionieren, daß sie genau mittig gegenüber der entsprechend kurzen Seite des Raums ist. Wie kann ich dies leicht tun?

Antwort: Hier gibt es im Prinzip zwei Möglichkeiten:

1. Konstruieren Sie eine Hilfslinie, die senkrecht auf der kurzen Wand steht und sie in der Mitte teilt. Verwenden Sie hierfür die Schaltfläche (siehe Seite 191). Verlegen Sie nun die Tür, indem Sie diese frei positionieren, aber auf den entsprechenden Schnitt mit der Hilfslinie auf der langen Wand fangen.
2. Geben Sie die Tür mit Hilfe der Schaltfläche (siehe Seite 241) so ein, als wenn Sie diese mittig in die kurze Wand verlegen wollten. Während Sie den zweiten Punkt anklicken, drücken Sie die **Umschalt**-Taste – anschließend können Sie die Tür noch entlang der Senkrechten zu der Geraden, die Sie gerade eingegeben haben, verschieben. Positionieren Sie die Tür in die gewünschte Wand und klicken Sie ein drittes Mal. **Anmerkung:** Diese erweiterte Eingabe durch Drücken der **Umschalt**-Taste vor dem letzten Klick einer Eingabe funktioniert auch noch für andere Eingabearten.

Frage: Ich habe auf die Schaltfläche (siehe Seite 116) gedrückt, um ein Bild auszudrucken, ich warte nun schon eine halbe Stunde und es passiert nichts. Was mache ich falsch?

Antwort: Sie sind wahrscheinlich dabei, ein Raytracing-Bild in sehr hoher Auflösung zu berechnen, das anschließend ausgedruckt wird. Drücken Sie **Esc** um die Berechnung abzubrechen, klicken Sie dann rechts auf die Schaltfläche (siehe Seite 121). Überprüfen Sie Ihre Einstellungen. Sehr hohe Auflösungen, wie z.B. 1500 x 1000, kombiniert mit 4-fach oder noch höherem Oversampling sowie **Raytracing** kann die Berechnungszeit für das auszudruckende Bild extrem in die Höhe treiben. Gleiches gilt auch, wenn Sie **Bild speichern** wählen.

Frage: Das Positionieren von Einrichtungsgegenständen ist sehr schwierig. Gibt es eine einfache Möglichkeit?

Antwort: Es ist oftmals einfacher, in der **Draufsicht** die Gegenstände zu positionieren. Ggf. können Sie auch zwei Ansichten öffnen, wobei die eine die Draufsicht, die andere eine perspektivische Ansicht zeigt.

Frage: Ich möchte ein Treppenhaus konstruieren. Wenn ich im Erdgeschoß in den entsprechenden Raum eine Treppe verlege, wird zwar automatisch eine Aussparung erzeugt – diese ist allerdings zu klein. Was kann ich tun?

Antwort: Nachdem Sie die Treppe verlegt haben, können Sie die automatisch erzeugte Aussparung löschen und per Hand mittels der Schaltfläche (siehe Seite 287) eine neue eingeben.

Frage: Ich habe ein zweigeschossiges Haus konstruiert und möchte nun für die Fassade des ersten Obergeschosses eine andere Textur verwenden als für die des Erdgeschosses. Geht das?

Antwort: Ja. Im Normalfall verwenden Geschoßaußenwände die gleiche Textur wie die Außenwand des darunterliegenden Geschosses. Dies können Sie verhindern, indem Sie im Konstruktionsmodus im entsprechenden Geschoß die Wand doppelt anklicken und die Eingabe **von der unteren Wand übernehmen** deselektieren. Anschließend können Sie für diese Wand eine eigene Textur vergeben.

Frage: Was ist MMX?

Antwort: MMX ist eine Entwicklung der Firma Intel, die speziell Multimedia-Anwendungen beschleunigen soll. MMX ist eine spezielle Hardware innerhalb der nächsten Generation von Pentium-Prozessoren. **ArCon** unterstützt diese Prozessoren bereits; die Ausgabegeschwindigkeit beim Begehen von Räumen kann mit Hilfe von MMX deutlich beschleunigt werden.

Frage: Ich habe ein mehrstöckiges Haus konstruiert und im Erdgeschoß einen Schornstein plaziert, der bis übers Dach reicht. Wenn ich diesen Schornstein nun tapeziere, so ändert er sich in allen Stockwerken. Was mache ich falsch?

Antwort: Geben Sie pro Stockwerk getrennt einen Schornstein ein, wobei Sie die Position des darunterliegenden Schornsteins als Anhaltspunkt verwenden. Diese Schornsteine können Sie dann getrennt texturieren.

Frage: Ich habe eine Aussparung in der Decke konstruiert und sehe diese in der perspektivischen Ansicht nicht. Was mache ich falsch?

Antwort: Wenn Sie von oben in ein Geschoß schauen, sehen Sie auch dessen Decke nicht. Dementsprechend können Sie auch die Aussparungen nicht sehen. Schauen Sie sich das entsprechende Geschoß von unten an. Sie sehen dann die Decke und auch die Aussparung darin.

Frage: Im Prinzip ist es OK, daß ich von oben in meine Einrichtung hineinschauen kann. Normalerweise ist aber auf einem Geschoß eine Decke; wie kann ich es erreichen, daß ich diese Decke sehe?

Antwort: Die Decke des jeweils obersten Geschosses wird nicht dargestellt. Wenn Sie also erreichen möchten, daß Sie für das sichtbare Geschoß eine Decke sehen, so müssen Sie einfach noch ein Geschoß darüber definieren. Wenn Sie für dieses Geschoß nichts eingeben – also auch keine Wände – erreichen Sie, daß das Geschoß darunter einschließlich der Decke (und ggf. auch der Treppenaussparungen o.ä.) zu sehen ist.

Frage: Ich habe ein zweigeschossiges Haus konstruiert, wobei aber das erste Obergeschoß nicht den gleichen Grundriß hat, wie das Erdgeschoß. Die „Decke“ des Erdgeschosses soll im ersten Obergeschoß teilweise als Terrasse benutzt werden. Wie kann ich für diese Terrasse die Textur eingeben?

Antwort: Im Gegensatz zu Decken und Fußböden von Räumen können Sie die Oberseite einer Decke, also im Prinzip den Fußboden der Terrasse zwar mittels Drag und Drop texturieren, Sie können aber keine weiteren Angaben zu diesen Texturen, wie es für Decken und Fußböden möglich ist, machen.

Frage: Ich möchte auch eigene Bilder als Texturen verwenden. Geht das?

Antwort: Ja. Sie können mit Hilfe des Katalogs in beliebige Verzeichnisse Ihrer Festplatte wechseln und die dort vorhandenen Bitmap-Dateien verwenden.

Frage: Ich habe nun eine eigene Bitmap-Datei als Fußbodentextur verwendet. Die Kachelung ist allerdings viel zu fein. Was mache ich falsch?

Antwort: In der verwendeten Bitmap-Datei ist eine Größe gespeichert, die nicht der Realität entspricht. Klicken Sie im Konstruktionsmodus den betroffenen Fußboden doppelt an und deselektieren Sie **Originalgröße verwenden**. Geben Sie in die beiden Eingabefelder darüber die tatsächliche Größe Ihrer Textur ein.

Frage: Auch nach längerem Suchen habe ich in den Objekten von **ArCon** keinen passenden Schrank gefunden. Kann ich selbst einen zusammenbauen?

Antwort: Sie können mit Erweiterungsmodul **3DS-Importfilter** Objekte, welche mit dem 3D-Studio modelliert wurden und in Form einer 3DS-Datei vorliegen, in ArCon einlesen. Die eingelesenen Objekte werden dann behandelt wie normale ArCon-Objekte. 3D-Objekte, welche in anderen Formaten vorliegen (z. B. DWF, DXF, GARB, AMK) müssen zuerst in ein 3DS-Formart umgewandelt werden. Diese Konvertierung wird von ArCon nicht durchgeführt.

Frage: Ich habe eine Vase in eine Glasvitrine gestellt und möchte die Vase nun an eine andere Stelle rücken. Es will mir aber nicht gelingen, die Vase zu selektieren – jedesmal, wenn ich auf die Vase klicke, wird die Vitrine selektiert. Was muß ich tun?

Antwort: Auch wenn Sie die Vase sehen, so heißt dies nicht, daß vor ihr nichts ist – in diesem Fall das Glas der Vitrine. Sie können allerdings beim Selektieren, also beim Klicken, durch dieses Glas „hindurchselektieren“, indem Sie beim Klicken die **Strg** bzw. **Ctrl**-Taste drücken.

Frage: Ich befinde mich relativ weit von meinem Haus entfernt und es dauert ewig, bis ich zur Haustür zurückgewandert bin. Wie kann ich das beschleunigen?

Antwort: Drücken Sie beim Begehen die **Ctrl**-Taste und/oder die **Shift**-Taste. Das Drücken einer der beiden Tasten beschleunigt das Begehen um den Faktor 4; das Drücken beider Tasten beschleunigt es um den Faktor 16.

Frage: Die Angaben im Schriftfeld, die **ArCon** automatisch erzeugt, sind für meine Zwecke nicht ausreichend. Kann ich das Schriftfeld verändern?

Antwort: In der ArCon-Version nicht. In ArCon+ haben Sie die Möglichkeit, unter verschiedenen Schriftfeldtypen unterschiedlicher Komplexität auszuwählen. Hierfür

müssen Sie auf das Schriftfeld doppelklicken. In der anschließenden Dialogbox läßt sich ein Schriftfeldtyp bestimmen und auf Ihre individuellen Bedürfnisse hin anpassen.
Hierbei können Sie auch Logos einbinden. Die in den einzelnen Schriftfeldtypen verwendeten Logos liegen als Bitmap-Datei in einem eigenen Verzeichnis STANDARD\\LOGOS vor. Beachten Sie, daß die Dateinamen der einzelnen Logos einem bestimmten Schriftfeldtyp zugeordnet sind. Wenn Sie also ein neues Logo einbinden möchten, muß die Datei im genannten Verzeichnis stehen und den für den Schriftfeldtyp adäquaten Namen haben. Dem Schriftfeldtyp 1 ist z. B. das Logo LOGO1.BMP zugeordnet.
Frage: Ich möchte einen DIN A0-großen Ausdruck der perspektivischen Ansicht machen. Gibt es irgendeine Grenze für die Größe dieser Ansicht?
Antwort: Ja. Die maximale Breite eines abzuspeichernden oder zu druckenden Bildes beträgt 8192 Pixel inkl. Oversampling. Wenn Sie also z.B. 16-fach Oversampling gewählt haben, das Bild also in jeder Richtung intern um den Faktor 4 vergrößert wird, beträgt die maximale Auflösung „nur“ noch 2048 Pixel.

mb Software AG

Seit vielen Jahren erfolgreich auf dem nationalen und internationalen Markt tätig, ist das Unternehmen mb mit praxisgerechten, effizienten und zeitgemäßen Programmlösungen für das Bauwesen ein kompetenter Partner des professionellen Anwenders.

Im Jahre 1976 aus einem Ingenieurbüro hervorgegangen, wurde 1982 die Firma mb-Programme, Software im Bauwesen GmbH, gegründet. In Deutschland ist das Unternehmen mit sechs Geschäftsstellen (Hameln, Lohmar, Dresden, Kaiserslautern, Hamburg und München) vertreten und konnte sich aufgrund der soliden Geschäftsentwicklung auch bald international etablieren: die Eurosoft GmbH wurde 1992 in Moskau/Rußland als deutsch-russisches Unternehmen gegründet; 1993 wurde eine Kooperationsvereinbarung mit der Firma mb do Brasil in Sao Paulo/Brasilien eingegangen.

Um weiteres Wachstum auch für die Zukunft zu sichern, wurde das Unternehmen im November 1997 in die mb Software AG umgewandelt. Durch die zum Jahresende 1997 erfolgten Kooperationsvereinbarungen und Zusammenschlüsse mit mehreren wichtigen Softwareherstellern auf dem Bausektor ist die neue Unternehmensgruppe mit nunmehr ca. 300 Mitarbeitern bestens für die Anforderungen des zusammenwachsenden Europas gerüstet. Für die Zukunft sieht man ein großes geschäftliches Potential, das durch die verstärkte Präsenz auf dem internationalen Markt zu realisieren ist.

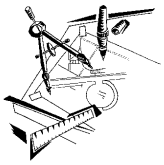
Die mb Software AG entwickelt Anwendungssoftware für Architekten, Bauingenieure und Betonfertigteilwerke. Mit Komplettlösungen und Einzelprogrammsystemen für die Bereiche Statik, Finite-Elemente-Berechnungen und 3D-CAD bietet mb seinen Anwendern professionelle Programme, die im eigenen Ingenieurbüro kontinuierlich eingesetzt und dort auf ihre Praxisnähe, Anwenderfreundlichkeit und Leistungsvermögen getestet werden.

Die mb-Produkte

ArCon - Visuelle Architektur

Vom Entwurf bis zum Bauantrag unterstützt ArCon® die Gebäudeplanung. Dabei verbindet das Programm die Konstruktion, die Kostenschätzung und die Visualisierung in einer sehr effizienten Weise. Neben Grundrißplänen, Schnitten und Ansichten ist die Ausgabe von fotorealistischen Bilder und Videos möglich. Die Ausgabe der Wohnflächenberechnung gem. DIN 277 erfolgt als Textdokument. Mit Hilfe des integrierten Kalkulationsmoduls (COSOBA) können Sie präzise und schnell Kalkulationen mit automatischer gewerkeweise LV-Erstellung auf Basis der Konstruktionselemente von ArCon generieren.

Avaluta™ für ArCon erzeugt die Massen- und Kostenberechnung mit Hilfe von Bauelementen auf Bauteilebene. Bereits im ersten Jahr wurde durch ArCon ein neuer Standard im Bereich der visuellen Architektur definiert.



ProCad Arch- Das Architektensystem

Die Entwurfsplanung der Architekten erfordert spezielle CAD Systeme für das Bauwesen. ProCad Arch ist als dreidimensionales CAD System auf die Bedürfnisse des Architekten ausgelegt. So ist nicht nur eine genaue Erfassung der Geometrie in den Zeichnungen möglich, sondern alle Zeichnungselemente können mit den Eigenschaften der Massen (Mengen) und Kosten verbunden werden. Somit ist eine Kopplung zu Standard AVA - Programmen (Ausschreibung, Vergabe, Abrechnung) möglich. ProCad Arch besitzt die selbe Datenbasis wie ProCad Ing und ProCad Werk, so daß ein problemloses Zusammenspiel mit der Statik und der Fertigung möglich ist.

ArchForm

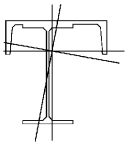
Das Formularsystem für Architekten, Bauingenieure und Bauplaner enthält für alle Bundesländer die erforderlichen Anträge für die Weiterbearbeitung mit Microsoft Word für Windows.

Schnittstellen zu AVA

ProCad verfügt über Schnittstellen zu den AVA-Systemen anderer Hersteller.

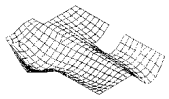
Ing+ das Komplettsystem für den Ingenieurbau

Das Aufstellen der statischen Berechnung und das Erzeugen von Positions- bzw. Bewehrungsplänen sind die wesentlichen Aufgaben in der Tragwerksplanung. Dabei sind die vielen Standardnachweise genauso wichtig, wie die komplexen Berechnungen mit Hilfe der Finite-Elemente-Methode. Bei der Erstellung der erforderlichen Zeichnungen finden sich bereits viele Eingaben als Ergebnis der statischen Berechnung wieder. Ing+ unterstützt diesen Arbeitsprozeß mit einer sehr engen Kopplung zwischen Berechnung und Konstruktion. Es vereinigt die BauStatik, die Finite-Elemente-Berechnung mit MicroFe bzw. PlaTo und die Erstellung von Positions- und Bewehrungsplänen mit ProCad und des VarKons zu einem integrierten und leistungsstarken Gesamtsystem.



BauStatik- das umfangreiche Statiksystem

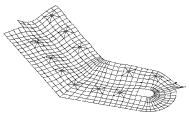
Der statische Nachweis von Bauteilen erfordert leistungsstarke und die DIN in effizienter Weise interpretierende Programme. Eine einfache Eingabe und eine übersichtliche, prüffähige und grafikorientierte Ausgabe ermöglichen ein durchgängiges, projektbezogenes Arbeiten. Die über 80 Nachweise aus den Bereichen Stahlbetonbau, Stahlbau, Holzbau, Grundbau und Bauphysik decken alle Ansprüche ab. Lastzusammenstellung und Lastübernahme mit automatischer Korrekturverfolgung ermöglichen problemfreie System- und Laständerungen. Die Bemessung erfolgt nach den aktuellen deutschen und europäischen Normen.



MicroFe - das Statiksystem für höchste Ansprüche

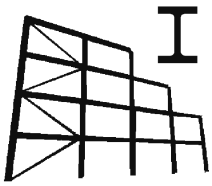
Das Finite-Elemente-System MicroFe wurde für die Anforderungen des Ingenieurbaus konzipiert und ermöglicht die statische und dynamische Berechnung von 2D/3D-Stabwerken, Scheiben-, Platten- und Schalenkonstruktionen. Leistungsfähige hybride Elemente mit einem kubischen Deformations- und quadratischen Momentansatz stellen eine genaue Berechnung der Verformung und der Schnittkräfte sicher. Die einheitliche, grafisch-interaktive Benutzeroberfläche ermöglicht eine schnelle Generierung des FE-Netzes und die anschließende Auswertung der Ergebnisse. Die Stahl- und Stahlbetonbemessungen erfolgt nach den aktuellen deutschen und europäischen Normen. Die HPGL- / DXF-Schnittstelle ermöglicht den Export in CAD-Programme.

PlaTo



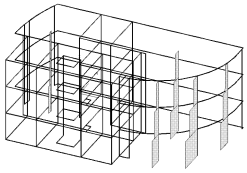
Der Nachweis komplexer Bauteile mit Hilfe der Finite-Elemente-Methode ist heute in der Tragwerksplanung ein gängiger Weg. Um so wichtiger ist es, das statische System in einer dem Bauwesen angemessenen Terminologie zu definieren und zu dokumentieren. In PlaTo erfolgt die Ein- und Ausgabe mit Hilfe von Positionen. So stellen u.a. „Linienlager“ bzw. „Plattenbereich“ eine ingenieurmäßige Abstraktion der FE-Knoten und Elemente dar. Die Bemessung der Platte erfolgt nach DIN 1045. Die erforderliche Bewehrung wird in ProCad Ing zur automatischen Mattenverlegung herangezogen.

EuroSta



Die statische Berechnung und die Bemessung von Stahlkonstruktionen fordern von modernen Programmen eine Vielzahl an praxisgerechten Lösungen. Die ingenieurgerechte Nachbildung von Stahlverbindungen und Details im statischen System, und die Nutzung aller durch die Stahlbaunorm vorgegebenen Möglichkeiten für eine optimale Profilwahl, machen EuroSta zu einem leistungsstarken Produkt im Bereich Stahlbau.

proFEt



das 3D-FEM-Pogramm zur Analyse, Optimierung und Bemessung von räumlichen Tragwerkskonstruktionen ist ein vollständiges 3D-FEM-System zur statischen und dynamischen Analyse von Geschoßbauten. proFEt eignet sich hervorragend zu einer schnellen Ermittlung von Gründungslasten. Auch bei ungeklärtem Lastabtrag (bei Abfangungen, in Tiefgaragen oder wenn Stützen nicht untereinander stehen) müssen keine schwierigen Ersatzmodelle gefunden werden. proFEt eignet sich besonders zur Berechnung von Geschoßbauten mit Flachdecken oder Stützen/Unterzug-Tragwerken. Es ist ebenso für beliebige Hochhäuser, Technikgebäude usw. einsetzbar.

ProCad Ing- das Konstruktionssystem

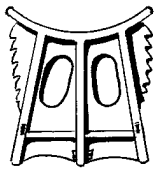
Das CAD System ProCad Ing bezieht seine Daten direkt aus ProCad Arch, BauStatik oder aus Fremdsystemen über seine Standardschnittstelle. Aufwendige Neueingaben für die statische, konstruktive Beurteilung des Bauwerks entfallen dadurch. Mit ProCad Ing werden Schal- und Bewehrungspläne gezeichnet, mit dem Ziel, daß viele standardisierte Bewehrungselemente dem Konstrukteur zur Arbeitserleichterung zur Verfügung gestellt werden. Gerechnete Bauteile können sofort aus der BauStatik übernommen werden. Eine enge datentechnische Verbindung besteht zu ProCad Werk.

VarKon

Die in ProCad ablauffähigen Makros erzeugen vollständige Bewehrungszeichnungen für komplexe Bauteile. Durch die leichte Änderbarkeit der Makros ist eine individuelle Anpassung an die Erfordernisse des Ingenieurbüros gegeben. Die Eingabe erfolgt wahlweise durch Übernahme der Geometrie und berechneten Bewehrung aus Positionen der BauStatik oder durch eine manuelle Eingabe der Daten. Die erzeugten Bewehrungszeichnungen können mit dem vollständigen Satz an ProCad-Funktionen weiterbearbeitet werden.

Pfiffikus

Hilft in allen Fällen, wo der Taschenrechner oder Tabellenbücher bisher notwendig waren.



ProCad Werk - das Fertigungssystem

Fertigteilbau hat eine stetig steigende Bedeutung in der Erstellung von Gebäuden erlangt. ProCad Werk ist das ideale System, aus den Konstruktionsplänen die Vorbereitung der Fertigung im Fertigteilwerk zu unterstützen. Fertigteildecken und Fertigteilwände werden anhand der in ProCad Ing erstellten Pläne ermittelt. Eine datentechnische Kopplung zu verschiedenen Maschinenherstellern ermöglicht eine direkte Ansteuerung der Fertigungsmaschinen. ProCad Werk hat ein hohes internationales Ansehen, so werden Installationen in Japan, Indonesien und Thailand eingesetzt. Fachkundige Beratung und Schulung, aber auch individuelles Anpassen der

Software an die Gegebenheiten des Betonwerkes werden durch den qualifizierten Support garantiert.

Unterstützte Betriebssysteme:

Windows NT, Windows 95

Dienstleistungen

Ein stimmiges Konzept aus Produkt und Dienstleistungen und damit der ganzheitliche Kundennutzen stehen im Vordergrund unseres Handelns. Die angebotenen Dienstleistungen reichen von Servicepaketen, Hotline und einem umfangreichen Seminar- und Schulungsangebot bis hin zur Individualprogrammierung. Dies bedeutet, daß den spezifischen Anforderungen des Architektur- und Ingenieurbüros und der Erschließung moderner Datenkommunikation durch individuelle Programmierung Rechnung getragen wird.
Weitere Informationen finden Sie im Internet unter: http://www.mb-software.de

Der mb-Support für ArCon

Hotline

Wenn Sie Fragen haben oder Hilfe benötigen, dann melden Sie sich bei unserem Support-Team. Unsere erfahrenen Mitarbeiter stehen Ihnen mit Rat und Tat zur Seite :

01907 / 9000 - 0 (12 Pfennig pro 3 Sekunden)
01907 / 9000 - 9 (12 Pfennig pro 3 Sekunden)

Die ArCon-Hotline ist an allen Werktagen von 8.00-17.00 Uhr für Sie da.
Die Hotline bildet auch das Forum für Anregungen und Kritik und bietet Ihnen zusätzliche Dienstleistungen an.

Infoline

Sie können uns jederzeit Ihre schönsten Projekte zusenden. Wir würden uns freuen, Sie in unsere ArCon-Projektmappe aufzunehmen.
Informationen über die aktuelle Version und über unsere Upgrades erhalten Sie unter der folgenden Nummern:

Vertrieb: 05151 / 900 - 100
Informationen über das Dienstleistungsangebot der mb Software AG erhalten Sie unter:
Service-Team: 05151 / 900 - 149
Sie können uns auch über E-mail erreichen. Senden Sie uns Ihre Fragen an:
E-mail: arcon@mb-Software.de

Service-Team

Wenn Sie bei Ihrer Projektbearbeitung mit ArCon Hilfe benötigen, ist der mb-Support für ArCon für Sie da. Der mb-Support unterstützt Sie in folgenden Punkten:

- Wir erstellen aus Ihren Architektenplänen vollständige ArCon-Projekte.
- Wir führen die Tragswerksplanung für Ihre Projekte durch.
- Wir erzeugen und drucken Präsentationsbilder (in allen Größen und allen Auflagen).
- Wir erzeugen Videos, die wir auf Wunsch mit Text und Ton versehen. Unser "Filmstudio" ist in der Lage, aus echten Videosequenzen, aus Fotos, aus ArCon-Bildern und -Videos ein VHS-Video oder eine AVI-Datei zu erstellen.
- Wir passen das ArCon-Schriftfeld auf Ihre Bedürfnisse an.
- Wir konvertieren Ihre Objektformate in das ArCon-Objektformat (aco-Format)
- Wir konstruieren für Sie neue Objekte (z. B. für den Messebau, für Ladeneinrichtungen etc.)
- Wir erstellen für Sie Texturen und scannen Fotos, Tapeten etc. ein.
- Wir erstellen Ihnen individuelle Vorlagen für die Rauminfo.
- Wir liefern Ihnen komplette Exposés Ihrer Immobilienangebote. Dabei können alle Ihre Daten (Grundrißpläne, Ansichten, Fotos oder auch mit einer Videokamera aufgenommene Videos) in die Präsentation aufgenommen werden.
- Wir fertigen für Sie Werbe-Präsentationen, in denen Sie sich und Ihre Leistungen darstellen.
-

Schulungen

Die ArCon-Schulungen werden regelmäßig durchgeführt.

Die Schulungen finden in unseren Geschäftsstellen bzw. direkt vor Ort in Ihrem Büro statt. Die Inhalte der Schulungen können dann individuell auf Ihre persönlichen Bedürfnisse abgestimmt werden. Erfragen Sie die aktuellen Termine unter der Info-Line

05151 / 900 - 100 bzw. - 219.

Für die ActiveX-Programmierung in ArCon bieten wir spezielle Schulungen an.

23 INDEX

_NS_
  Namenskonvention 638
2D Ansicht 415
  erweitert 417
2D Ansicht farbig 415
  erweitert 417
3D Ansicht 416
  erweitert 418
3DS
  als Gruppe speichern 649; 656
  Animation 703
  Beispiel 624; 635; 636; 637; 638; 700
  Bitmap-Parameter 632
  Dateiliste 683
  Drahtmodelldarstellung 629
  Falloff 631
  Farbe 630
    gestreut 632; 636
  Flächen-Map 629
  Glanzstelle 630; 637
  Hierarchieinformation 640; 647
  Import in ArCon 642
  Koordinate 632
  Lichtquelle 637
  Maskentextur 635
  Objekt laden 642
  Opazität 635
  optimieren 666
  Reflection-Map 633
  Refraktions-Map 631
  Schatten werfen 638
  selbstleuchtende Flächen 630
  Smoothing Groups 664
  Textur (Map) 625; 632; 633
  Texturfilter 634
  Texturname 634
  Texturwinkel 633
  Typ 631
  Unschärfe 633
  Verzeichnis 623
  Zielspotlicht 637
3DS-Datei 621; 622; 624; 687
  Informationen in 625
  Version 623
3DS-Importfilter 621; 622; 642
  Aufruf 622
  Genereller Ablauf 623
3DS-Objekt
  Selektion 648
3D-Studio 621
  Keyframer 702
  Version 623
3D-Studio MAX 621; 702
  Materialeditor 627
  Version 623
ACG-Datei 649
ACO-Datei 649; 687
Animation 640
Ansichten 119
  im Designmodus 89; 414
  im Konstruktionsmodus 64
  neu erzeugen 125
  Optionen beim Erzeugen neuer Ansichten 126
  speichern 119

Speicheroptionen 121
Ansichten im Designmodus
Draufsicht 415
Draufsicht 417
Grundrißansicht 415
Grundrißansicht 417
perspektivische Anicht 418
perspektivische Ansicht 416
Anzeige vergrößern 65
architektengerechte Darstellung 208
ein- und ausschalten 208
Fenster 209
Treppen 210
Türen 209
Wände 209
architektengerechte Darstellung Dächer 211
ArCon
3DS-Information in 625
Arbeitsmodi 62
ArCon Online 14
automatisch glätten 664
Farbe 630
Farbe gestreut 636
Farbe und Textur mischen 636
Filter 631
Funktionalität 622
Glanzstelle 630; 637
Gruppe 640; 656
installieren 24
Lampe 638
Leistungsmerkmale von ArCon (3.0) 5
Lichtquelle 637
Maskentextur 632; 635
Material 626
Mipmaps 633
Objekt 656
Objektkatalog 690
Online-Hilfe benutzen 27
optimieren 666
Programm an PC anpassen 31
Projekt per Email versenden 732
Punktlichtquelle 637
Raytracing 636
Schatten werfen 638
Schattierung 629
Schnelleinstieg 29
selbstleuchtende Flächen 630
Textur 632
Texturfilter 634
Texturname 634
Texturwinkel 633
Transparenz 631
Übungen 34
Versionsunterschiede 626; 634; 703
Was ist ArCon VR? 19
Was ist ArCon+ 3
zusätzliche Leistungsmerkmale von ArCon+ (3.0) 7
zusätzliche Möglichkeiten in ArCon+ (2.0) 4
ArCon OS -Erweiterungen 21
ArCon OS-Erweiterungen 60
Auflösung
beim Optimieren 668
von Flächen 667
Aufzeichnen von räumlichen und zeitlichen Abläufen *Siehe* Videorecorder
Aufzug fahren 91; 444
Ausgeschnittene Gaube 362
Ausrichten 482
Ausschnitt der Planung darstellen 65
Aussparung im Gelände 368

bearbeiten 371
eingeben 369
löschen 372
AutoDesk 624
Basispfad
für Objektsuche 655
für Textursuche 643
Befehl
Echo 694
Begehen von Projekten 90; 435
Beleuchtung ein- und ausschalten 483
Belichtung 430
Bemaßung *Siehe* Vermaßung
Bemerkung
Objekt- 693
Berechnung nach der II.BV
Räume 559
Berechnung nach DIN 277 548
Dateneingabe (Übersicht) 551
Gebäude 554
Geländebereich 553
Geschosse 555
Grundstück 553
Räume 559
Beschriftung 382
ein- und ausschalten 382
löschen 385
Text eingeben 383
verschieben 384
Bestellnummer
Objekt- 693
Betrachten von allen Seiten 90; 448
Betrachterposition 445; 448
Bewegung 640
Bildschirmaufteilung 58
Blattausschnitt 64
Blickpunkt 445
Blickwinkel für Hintergrund 423
BMP-Datei 690
Bogentreppe 255
Breite
einer Textur 659
Breitengrad 666
Caligari 702
Dach 302
(un)sichtbar schalten 302
Aufbauhöhen 328
Dachart bestimmen 303
Dachfläche festlegen 313
Dachflächen einzeln bearbeiten 333
Dachkonstruktion (un)sichtbar schalten 303
Dachkontur als Polygon eingeben 310
Dachkontur automatisch eingeben 309
Details der Dachkonstruktion 315
Details der Holzkonstruktion 323
Die Dialoge der rechteckigen Dachformen 308
Eindeckung transparent setzen 329
Ersatzdarstellung 211
horizontal begrenzen 329
in der Höhe versetzen 336
löschen 310
Querschnittsmaße der einzelnen Holztypen 326
rechteckige Dachkontur eingeben 309
Standardeinstellungen 310
Standardeinstellungen bearbeiten 330
Texturen festlegen 312
Dachfenster 363
Eigenschaften festlegen 363
Dachgauben 338

Aufbauhöhen 347
aufgesetzte Gauben 348
Dacheigenschaften übernehmen 348
Dachöffnung bis zur Decke 349
Danziger Giebel bei Dreiecksgauben 353
Dreiecksgaube 352
Eigenschaften festlegen 344
Eindeckung transparent setzen 347
Fenster eingeben 346
Gaubentyp bestimmen 340
Holzkonstruktion 338
löschen 343
mit Texturen belegen 349
Schleppgaube 350
Stehende Gaube 351
verlegen 340
Dachgauben in ArCon+ 353
Ausgeschnittene Gaube 362
Dachterrasse 360
Danziger Giebel bei Walmdachgauben 356
Fledermausgaube 359
Krüppelgaube 356
Rundgaube 357
Sonderformen 361
Stehende Gaube 356
Tonnengaube 358
Trapezgaube 354
Walmdachgaube 355
Dachterrasse 360
Danziger Giebel bei Dreiecksgauben 353
Danziger Giebel bei Walmdachgauben 356
Darstellungsarten im Designmodus 427
Drahtmodell 428
Drahtmodell mit verdeckten Flächen 429
Drahtmodell mit verdeckten Kanten 429
farbig mit Textur 428
farbig ohne Textur 428
Programmeinstellungen 99
Dateiformat
3DS 624; 687
ACG 649
ACO 649; 687
BMP 690
Caligari 702
COB 702
DIR 691
DWG 700
FEA 644; 687
LOG 686
MAX 624
PRJ 624
Dateiliste 683; 685
Hierarchien in 687
Konvertierung einstellen 685
laden 643
Decken
Eigenschaften definieren 284
Material definieren 285
Deckenaussparungen 287
eingeben 288
Deckenplatten 290
Eigenschaften festlegen 291
eingeben 291
Material definieren 285
Designmodus 62; 414; 691
Ansichten 414
Darstellungsarten 89; 427
im Überblick 84

Symbolleisten 84
Dialogbox
Material-Textur-Zuordnung 661
DIN 276 *Siehe* Kostenschätzung nach DIN 276
DIN 277 *Siehe* Berechnung nach DIN 277
DIR-Datei 691; 694
Drahtmodell 428
Draufsicht 415
im Designmodus 417
Objekt plazieren 450
Objekt verschieben 453
Objekte bzw. Objektgruppen selektieren 473
Drehung 653
Dreiecksgaube 352
Drucken 116
Druckoptionen 118
DWG-Datei 700
Ebenenkoordinaten 659
Eingaben
numerisch 176
numerisch *Siehe* numerische Eingabe
über die Maus 63
Einstellung
Dateiliste konvertieren 685
Einstellungen *Siehe* Programmeinstellungen
Einzelmaße 386
Email
Projekt versenden 732
Endwinkel 666
Ersatzdarstellung *Siehe* architektengerechte Darstellung
Ersatztextur 660
Erweiterungsmodule für ArCon
3D GaLa 24
ArCon ARTS 500 24
ArCon OS-Programmierumgebung 21
ArCon OS-Programmierumgebung 60
Cosoba 22
eLines 22
factura/factura+ 23
Heinze Baudatenbank 23
interior 3D 19; 21
Mehrschaliges Mauerwerk 23
Schenker 3D-Objekte 24
sirAdos Hochbautexte 23
Weto-Dachdesigner 22
Explorer 690
Ordner 691
Exportieren 509
Falloff 631
Fangen 163
Elemente festlegen, auf denen gefangen wird 165
Fangradius festlegen 165
Farbe 630
gestreut 636
Farben *Siehe* Hintergrund
Farben reduzieren 483
FEA-Datei 644; 687
Fenster 239
Brüstungshöhe 242
Einstellungen für frei konstruierbare Fenster 245; 247
Einstellungen für ladbare Fenster 251
Ersatzdarstellung 209
Fensteroptionen 244
Fenstertyp bestimmen 240
löschen 252

plazieren 241
vermaßen 391
verschieben 251
Filter 631
Fläche
selbstleuchtend 630
überbeleuchtet 699
unsichtbar 665; 667
zweiseitig 629; 666; 703
Fledermausgaube 359
Fliesenspiegel
Ansichten 610
Arbeiten mit dem 604
Arbeitsmodi 607
Automatische Winkelbestimmung 608
Darstellung in ArCon+ 617
Datenbank 606
Fliesen erfassen. 603
Fliesenprogramm 606
Fliesenpunkt 608
Fliesenwinkel 609
Fugenansicht 610
Hersteller 606
Laden von 607
Laden von DXF- bzw. HPGL-Dateien 616
Laden von Projekten mit. 604
Listenfelder 606
Optionen 610
Polygonbereiche erzeugen 608
rechteckige Bereiche erzeugen 608
Schaltflächen-Übersicht. 604
Selektionsmodus 607
Speichern von 607
Übergabe an ArCon+ 605
Übersicht. 603
Folien 186
auf Folien fangen 188
Eigenschaften definieren 188
ein- und ausblenden 188
laden 187
speichern 189
Fußböden
Eigenschaften definieren 284
Material definieren 285
Gebäude
Berechnung nach DIN 277 554
Gebäude 142; 143
Abhängigkeiten 145
aktuelles Gebäude bearbeiten 147
aktuelles Gebäude drehen 149
aktuelles Gebäude löschen 147
aktuelles Gebäude spiegeln an 147
Elemente 144
erstes Gebäude in neuem Projekt definieren 144
Gebäude (un)sichtbar setzen 145
Gebäude laden 152
neues Gebäude anlegen 146
sichtbare Gebäude speichern 153
Gelände 366
(un)sichtbar setzen 371
Aussparung 368
bearbeiten 371
Eingabeart wählen 369
Geländebereich 368
Geländetyp bestimmen 367
Grundstück 367
Höhenpunkt 369

Landschaft 367
löschen 372
Geländebereich 368
bearbeiten 371
Berechnung nach DIN 277 553
Eigenschaften festlegen 375; 377
eingeben 369
Umrandung festlegen 375; 377
Geometrie
Größe verändern 626
gerade Treppe 253
Geschoß nach oben/unten 91; 444
Geschosse 62; 130
Abhängigkeiten 132
aktuelles Geschoß bearbeiten 139
aktuelles Geschoß löschen 140
auf Elemente der sichtbaren Geschosse fangen 166
Berechnung nach DIN 277 555
Elemente 131
Elemente übernehmen 138
erstes Geschoß in neuem Projekt definieren 131
Geschoßdaten 136
Geschoßhöhe verändern 139
hinzufügen (oberhalb/unterhalb) 135
sichtbar setzten 133
Geschwindigkeit 674
Glanzstelle 630; 637
Glätten 664
Register 664
Grundrißansicht 415
im Designmodus 417
Objekt plazieren 449
Objekt verschieben 453
Objekte bzw. Objektgruppen selektieren 472
Grundstück 367
bearbeiten 371
Berechnung nach DIN 277 553
Eigenschaften festlegen 375; 377
eingeben 369
löschen 372
Umrandung festlegen 375; 377
Gruppe
3DS-Objekt umwandeln 649
erzeugen 656
speichern 688
Gruppierung
auflösen 475
von Objekten 469; 475
Helligkeit einstellen 438
Hierarchiebaum 647
Icons 648
Hierarchieinformation 640; 702
berücksichtigen 687
Hilfe in ArCon 27
Hilfslinien 82; 190
bestimmen 190
ein- und ausschalten 190
fangen auf 165
Linieneigenschaften festlegen 194
löschen 194
plazieren 191
Hintergrund 420
bewegtes Bild 424
Bild festlegen 422
Blickwinkel für Bild einstellen 423
Farbe festlegen 421
Horizont für Bild einstellen 422
Höhe
einer Textur 659
Höhenpunkt 369
bearbeiten 371
löschen 372

setzen 370; 381
Holzkonstruktion des Daches
(un)sichtbar schalten 303
Horizont für Hintergrund 422
Installation 24; 623
Instanz 640; 649
Item-Buffer 668
Joystick 437; 726
Katalog
erzeugen 690
generieren 655
Textur 693
Katalog für Objekte, Texturen und
Material 488
Inhalt 491
Material 500
Objekte 491
Texturen 496
KENNGOTT-Treppen 280
Kettenmaße 386
Klänge 66
Kollisionsdetektion 471
Konstruktionshilfsmittel 163
Hilfslinien 190
Lineal 171
Raster 168
Konstruktionsmodus 62; 163
Ansichten 82
im Überblick 82
in Designmodus wechseln 82
Konstruktionselemente eingeben 83; 207
Layoutansicht 64
Normalansicht 64
Symbolleisten 82
Werkzeuge 163
Konvertieren
eines Verzeichnisses 685
Konvertierungsdatei 686
Register 654
Koordinatenursprung setzen 168
Kopie 640; 702
kopieren
Objekte 475
kopieren
mehrfaches 196
Kostenschätzung nach DIN 276 516
Krüppelgaube 356
Kugelkoordinaten 659
Lampe 638; 701
ein- und ausschalten 483
Landschaft 367
Eigenschaften festlegen 373
Längengrad 666
Layoutansicht 64
Lichtquelle 637; 701
Lichtverhältnisse für zeitabhängige
Sicht 439
festlegen 442
Lift 91; 444
Lineal 83; 171
anheben 175
drehen 175
ein- und ausschalten 171
Einstellungen 173
Kante oben/unten 175
parallel verschieben 175
Tabulatoren 172
verschieben 171
waagerecht positionieren 175
Liste
von Objekten 643
LOG-Datei 686
L-Podest-Treppe 254
Lupe 127
L-Wendeltreppe 255

Map 632
Maskentextur 632; 635
Maßhaltigkeit 699
Maßzahlen *Siehe* Vermaßung
Material 626
  Beispiel 635
  Katalog 488
  Name 663
  Pfadangabe 97
  Textur zuordnen 661
Materialeditor 627
Materialkatalog *Siehe* Katalog für Objekte, Texturen und Material
Maus 437
MAX-Datei 624
Menüleiste 58
MMX 734
Möblierung
  ein- und ausschalten 414
ModellDemo
  Verzeichnis 638
Modelliersystem 622
Modellierung
  Hinweise 698
Nachtsicht 437
  Helligkeit einstellen 438
  Hintergrund 420
Namenskonvention
  _NS_ 638
Nordpfeil 201
Normalansicht 64
numerische Eingabe 176
numerische Eingabe 176
  Eingabemodi 177; 179; 180; 181; 182; 183
  im Eingabefeld rechnen 177
  polygonale Wandeingabe 184
Objekt 647
  3DS-Objekt umwandeln 649
  Anzahl der Flächen 703
  Anzahl der Polygone 701
  automatische Höhe 652
  Bezeichnung 651
  drehen 653
  effizient gestalten 699
  ersetzen 656
  Hierarchie 640
  Katalog erzeugen 690
  konvertieren 643
  laden 642
  Name 650
  Register 651
  selektieren 687
  skalieren 653
  speichern 687
  suchen 655
  umgewandeltes 655
Objekte
  alle Objekte bzw. Objektgruppen selektieren 474
  ausrichten 482
  bewegen 87
  Eigenschaften festlegen 461
  fallen lassen 87
  Gruppierung lösen 475
  Höhe bestimmen 86
  Katalog 488
  kopieren 475
  laden 85; 449; 450; 451; 455
  löschen 476
  Pfadangabe 96
  plazieren 85; 449
  positionieren 87
  Programmeinstellungen 3D-Eingabe 101
  selektieren 88; 451; 472

speichern 454
spiegeln 481
um beliebige Achsen drehen 478
verschieben 452
verschieben mit Kollisionsdetektion 471
zu einer Objektgruppe zusammenfassen 475 *Siehe* Objektgruppen
Objektgruppen 469; 475
alle Objekte bzw. Objektgruppen selektieren 474
auflösen 475
ausrichten 482
Bezeichnung vergeben 471
Gruppeneigenschaften festlegen 470
kopieren 475
laden 469
löschen 476
plazieren 449
selektieren 451; 472
speichern 469
spiegeln 481
um beliebige Achsen drehen 478
verschieben 452
verschieben mit Kollisionsdetektion 471
zusammenstellen 469
Objektkatalog *Siehe* Katalog für Objekte, Texturen und Material
Online-Hilfe in ArCon benutzen 27
Opazität 630; 635
Optimieren 666
Anzahl Tests 666
Auflösung 668
Dateiliste 684
Lauf 669
Negatives Ergebnis 674
Register 665
Statistik 674
Strategie 668
von Objekten 699
perspektivische Ansicht 416
Betrachterposition und Blickpunkt einstellen 445
im Designmodus 418
Objekt plazieren 450
Objekt verschieben 454
Objekte bzw. Objektgruppen selektieren 473
Pfadeinstellung
für Objekte 655
für Texturen 700
Phong-Schattierung 629
PRJ-Datei 622; 624
Programmeinstellungen 31; 92
3D-Bildpunktgöße 93
3D-Eingabe von Objekten 101
Anzeige bewegter Bildinhalte 99
Farbkapazität eines 3D-Bildpunktes 94
Pfad für Materialien 97
Pfad für Objekte 96
Pfad für Texturen 96
Planung betrachten 100
Polygonanzahl bei Begehung begrenzen 98
Texturen 95
Projektdaten 109
Projekte
begehen 90; 435
exportieren 509
laden 111
neu anlegen 106
per Email versenden 732
Projektdaten 109

Projektoptionen 108
schließen 116
speichern 113
von allen Seiten betrachten 90; 448
Punkte
Anzahl 625
Rampe 257; 270
Raster 168
ein- und ausschalten 168
Optionen 169
Rasterursprung setzen 168
Räume 157
Räume 157
Berechnung nach der II. BV 559
Berechnung nach DIN 277 559
Berechnungen 160
einer Wohnung zuordnen 159
Namen vergeben 159
Werte in Rauminfo übernehmen 159
Rauminfos 523
Ausgabe steuern 540
Berechnung nach DIN 277 548
eigene Vorlage erzeugen 523
Formatangaben für Variable 536
Pfade und INI-Datei 540
Schleifen 525
Schleifen und Hierarchien schachteln 533
Schlüsselwörter (Übersicht) 545
Schlüsselwörter an beliebiger Position in Rauminfovorlage 539
Schlüsselwörter in Vorlagedateien 525
Spezialisierer 527; 529
Spezialisierer einschränken 529
Sprachdefinition von ArCon+-Rauminfovorlagen 543
Variable 527
Variable innerhalb von Schleifen 536
Verwendung von Tabellen 542
vordefinierte Vorlagen 523
Raytracing 429; 431; 631; 636
bei ein- und ausgeschalteter Beleuchtung 434
Bilder drucken oder speichern 434
Einstellungen 431
Referenz 640; 702
Referenzpunkt 182
verstellen 183
Reflexion 632
Reflection-Map 633
Register
Glätten 664
Konvertieren 654
Objekt 651
Optimieren 665
Texturen 657
Roll-Out 627
Rotieren 478
beliebig 481
frei um beliebige Achse 480
Rotation zurücksetzen 481
über feste Winkelangaben 479
Rundgaube 357
Schaltflächen 59; 80
Eigenschaften 59
Variantenschalter 29
Schatten werfen 701
Namenskonvention 638
Schattierung 629
Schleppgaube 350
Schnelleinstieg in ArCon 29

ArCon an PC anpassen 31
Übungen 34
Variantenschalter bedienen 29
Schnitte 396
(un)sichtbar setzen 398
bearbeiten 399
beliebigen Schnitt eingeben 398
Darstellung festlegen 406
Eingabe im Schnittfenster 411
geschnittene Gebäude/Geschosse festlegen 403
horizontalen Schnitt eingeben 397
im Designmodus darstellen 413; 417; 418
im Konstruktionsmodus darstellen 408
löschen 399
Maßstab der Darstellung festlegen 405
Schnitt im Schnittfenster verschieben 412
Schnittberechnung auf Anforderung 407
Standardeinstellungen 399
Standardeinstellungen bearbeiten 400
vertikalen Schnitt eingeben 398
Schornsteine 298
Eigenschaften bestimmen 300
löschen 299
plazieren 299
Schornsteintyp bestimmen 298
verschieben 299
Schriftfeld 203
Schriftfeld
erweitern 203
selbstleuchtend 630
Selektieren
alle Objekte bzw. Objektgruppen 474
mehrfaches im Konstruktionsmodus 196
Selektionsrahmen 472
von Elementen im Konstruktionsmodus 195
von Objekten bzw. Objektgruppen 88; 451; 472
Sicherheitskopie beim Speichern anlegen 116
Skalierung 626; 653
Sonnenstand berücksichtigen 437; 439
Betrachterstandort festlegen 440
für Aufzeichnung zeitlicher Abläufe 574
Ortszeit festlegen 441
Sonne und Mond animieren 441
Spacemouse 69; 437; 728
Speichern
Befehle 113
Folien 189
Gebäude speichern 153
Optionen 114
von Objekten 454
Spiegeln 481
Spindeltreppe 257
Standardtextur 660
Startwinkel 666
Statistik
beim Optimieren 674
Stehende Gaube 351
Stehende Gaube 356
Stützen 298
Eigenschaften bestimmen 300
löschen 299

plazieren 299
Stützentyp bestimmen 298
verschieben 299
Symbolleisten 58
horizontal 58; 102
im Designmodus 84; 414
im Konstruktionsmodus 82
vertikal (Was-Leiste/Wie-Leiste) 59
Tagsicht 437
Helligkeit einstellen 438
Hintergrund 420
Tastaturbelegung 735
(un)sichtbar setzen 738
Cursor 737
Funktionstasten 735
Funktionstasten 736
im Konstruktionsmodus 737
Steuerung-Taste (Control) 63; 738
Umschalt-Taste (Shift) 64; 738
Zoom 736
Textur 632; 657
automatisch erzeugen 658; 660
Eigenschaften 694
Koordinaten 633; 659; 701; 702
laden 643
Material zuordnen 661
Name 663
Pfadeinstellung 700
Texturen
Katalog 488
Pfadangabe 96
Programmeinstellungen 95
Register 657
Texturfilter 634
Texturkatalog *Siehe* Katalog für Objekte, Texturen und Material
Texturname 634
Texturpfad
festlegen 643
Texturwinkel 633
Tonnengaube 358
Transparenz 635
Trapezgaube 354
Treppen 253
Bogentreppe 255; 267
Deckenaussparung bearbeiten 262
Eingenschaften festlegen 271
Ersatzdarstellung 210
für Hochparterre 274
Gerade Treppe 253; 263
KENNGOTT-Treppen 280
löschen 261
L-Podest-Treppe 254; 264
L-Wendeltreppe 255; 266
Maßzahlen 259
Rampe 257; 270
Spindeltreppe 257; 269
Treppentyp bestimmen 253
U-Podest-Treppe 254; 265
U-Wendeltreppe 256; 268
verlegen 253
TrueSpace 702
Türen 234
Eigenschaften festlegen 236
Ersatzdarstellung 209
löschen 239
plazieren 235
Türentyp bestimmen 234
vermaßen 391
verschieben 237
Überzug 231
verlegen 232
Übungen 34
u-Koordinate 633
Unterobjekt 647
Unterverzeichnis

erstellen 691
Unterzug 231
verlegen 232
U-Podest-Treppe 254
Ursprung 168
Koordinatenursprung setzen 168; 181
Rasterursprung setzen 168
Ursprung bei numerischer Eingabe 181
U-Wendeltreppe 256
Variantenschalter 29
Vergrößern 65; 127
Verkleinern 65; 127
Vermaßung 385
architektengerechte Darstellung von Maßzahlen 395
Darstellung wählen 386
editieren 390
ein- und ausschalten 386
Einzelmaße 386
Kettenmaße 386
löschen 392
Maßlinie verschieben 391
Optionen 393
von Fenster und Türen 391
Verzeichnis
3DS 623
alles konvertieren 685
Eigenschaften 693
im Explorer 691
MatDemo 635
ModellDemo 638
Videorecorder 571
räumliche Bewegungen aufzeichnen 572
Videos aufzeichnen 580
zeitliche Abläufe aufzeichnen 574
Videos erzeugen 580
v-Koordinate 633
Vordergrundbild 425
festlegen und ausrichten 426
Vorschaufenster 67; 646
Walmdachgaube 355
Wandaussparungen 288
bearbeiten 288
eingeben 288
Wände 213
Eigenschaften festlegen 222
Ersatzdarstellung 208; 209
farbige Wandstriche 225
löschen 222
plazieren 218
polygonal einziehen (numerische Eingabe) 184
verschieben 221
Wandart bestimmen 214
Wandöffnung erzeugen 247
Was-Leiste 59
Wie-Leiste 59
numerische Eingabe 177
Wohnungen 142; 154
(un)sichtbar setzen 155
aktuelle Wohnung bearbeiten 156
Elemente 154
erste Wohnung in neuem Projekt definieren 154
löschen 156
neue Wohnung hinzufügen 155
zeitabhängige Sicht 437
Helligkeit einstellen 438
Hintergrund 420

Lichtverhältnisse definieren 439; 442
Sonnenstand berücksichtigen 439
Zoom 127
Optionen 129
Tastaturbelegung 736
Zuordnungsdatei 663
Zuordnungsdialog 661
Zuordnungstabelle
objektspezifisch 662
objektübergreifend 662
zweiseitig 629