

Das  
**große**  
Buch

Christian Immler  
**3D Studio**  
**MAX**

<b>1.</b>	<b>Was ist 3D Studio MAX .....</b>	<b>23</b>
1.1	<b>Neuerungen und Veränderungen gegenüber 3D Studio 4 .....</b>	<b>24</b>
1.1.1	Benutzeroberfläche .....	24
1.1.2	History .....	25
1.1.3	Rückgängig-Undo-/Redo-Funktion .....	25
1.1.4	Koordinateneingabe über Tastatur .....	25
1.1.5	Echtzeitrendering - Unterstützung modernster Grafiktechnologien .....	26
1.1.6	Komplexe Materialien .....	26
1.1.7	Neue Dateiformate .....	26
1.1.8	Soundunterstützung .....	27
1.1.9	Core Components .....	27
1.2	<b>Das Update 1.1 .....</b>	<b>28</b>
1.3	<b>Crash-Kurs .....</b>	<b>29</b>
<b>2.</b>	<b>Installation und Konfiguration .....</b>	<b>39</b>
2.1	<b>Systemvoraussetzungen .....</b>	<b>39</b>
2.2	<b>Installation .....</b>	<b>40</b>
2.2.1	Programmstart von der NT-Kommandozeile .....	41
2.3	<b>Optimieren von 3D Studio MAX .....</b>	<b>42</b>
<b>3.</b>	<b>Die Benutzeroberfläche .....</b>	<b>45</b>
3.1	<b>Grafische Anzeigefenster .....</b>	<b>46</b>
3.1.1	Ansichten .....	47
3.1.2	Darstellungsmethoden .....	48
3.1.3	Adaptive Reduktion .....	49
3.2	<b>Ansichtsfenstersteuerung .....</b>	<b>50</b>
3.2.1	Zoom-/Pan-Schalter in orthogonalen und axonometrischen Anzeigefenstern .....	53
3.2.2	Veränderung des Blickwinkels in axonometrischen und Perspektive-Fenstern .....	56
3.2.3	Bewegung in Perspektive-Fenstern .....	58
3.2.4	Bewegung in Kamera-Fenstern .....	59
3.2.5	Bewegung in Spotlight-Fenstern .....	63
3.3	<b>Menüzeile .....</b>	<b>66</b>
3.3.1	Die Online-Hilfe .....	68

3.4	<b>Toolbar</b> .....	69
3.5	<b>Befehls-Paletten</b> .....	73
3.6	<b>Statuszeile/Promptzeile</b> .....	74
3.7	<b>Animationssteuerung</b> .....	75
3.8	<b>Fangeinstellungen</b> .....	76
<b>4.</b>	<b>Die Dateiverwaltung</b> .....	<b>79</b>
4.1	<b>Szenedateien</b> .....	<b>81</b>
4.1.1	Laden gespeicherter Szenen .....	82
4.1.2	Speichern von Szenen .....	82
4.1.3	Neue Szenen .....	84
4.1.4	Kombination von Daten mehrerer Szenen .....	85
4.1.5	Übersicht .....	86
4.2	<b>Fremdformate</b> .....	<b>87</b>
4.2.1	3ds-/prj-Import .....	89
4.2.2	3ds-Export .....	90
4.2.3	Das dxf-Format .....	90
4.2.4	Dxf-Import .....	103
4.2.5	Dxf-Export .....	108
4.2.6	Dwg-Import .....	109
4.2.7	Dwg-Export .....	113
4.3	<b>Betrachten von Bildern und Animationen</b> .....	<b>116</b>
4.3.1	Dateiformate .....	116
4.3.2	Bildbetrachter .....	119
4.3.3	Animationsbetrachter .....	123
<b>5.</b>	<b>Szenen</b> .....	<b>125</b>
5.1	<b>Objektauswahl</b> .....	<b>126</b>
5.1.1	Auswahl einzelner Objekte mit der Maus .....	126
5.1.2	Auswahl über Regionen .....	127
5.1.3	Auswahl über Objektnamen .....	129
5.1.4	Spezielle Selektionsbefehle .....	131
5.1.5	Auswahlsätze .....	132
5.2	<b>Gruppen</b> .....	<b>133</b>
5.2.1	Erstellen einer Gruppe .....	133
5.2.2	Öffnen und Schließen von Gruppen .....	134
5.2.3	Gruppen auflösen .....	135
5.2.4	Objekte zu Gruppen hinzufügen und herausnehmen .....	135

<b>5.3</b>	<b>Anzeigeoptionen .....</b>	<b>137</b>
5.3.1	Anzeigefarbe .....	137
5.3.2	Verdecken (Objekte ausblenden) .....	138
5.3.3	Objekte frieren .....	138
5.3.4	Anzeigeoptimierung .....	140
<b>5.4</b>	<b>Objektfarben .....</b>	<b>142</b>
5.4.1	Farbauswahl .....	144
5.4.2	Die AutoCAD-Farbpalette .....	147
<b>5.5</b>	<b>Koordinatensysteme und Grundraster .....</b>	<b>148</b>
5.5.1	Grundraster - Einstellungen .....	151

## **6. Objekte bewegen .....** **153**

<b>6.1</b>	<b>Hilfsobjekte .....</b>	<b>167</b>
6.1.1	Raster .....	167
6.1.2	Punkt und Dummy .....	171
6.1.3	Band .....	171
<b>6.2</b>	<b>Geometrische Ausrichtung .....</b>	<b>174</b>
6.2.1	Position .....	174
6.2.2	Rotation .....	176
6.2.3	Normalenausrichtung .....	177
<b>6.3</b>	<b>Transformer und Modifikatoren .....</b>	<b>180</b>
6.3.1	Transformer .....	180
6.3.2	Modifikatoren .....	182
<b>6.4</b>	<b>Objektdatenfluß und Spuransicht-Fenster .....</b>	<b>189</b>
6.4.1	Die Bedeutung der einzelnen Symbole im Spuransicht-Fenster .....	190
<b>6.5</b>	<b>Instanzen, Referenzen und Kopien .....</b>	<b>191</b>
6.5.1	Auflösen von Instanzen und Referenzen .....	197
6.5.2	Spiegeln .....	199
6.5.3	Reihen kopieren .....	202
6.5.4	Kreisförmige Anordnung .....	204
6.5.5	Spiralförmige Anordnung .....	206

## **7. Objekterzeugung .....** **209**

<b>7.1</b>	<b>Einfache geometrische Grundkörper .....</b>	<b>209</b>
7.1.1	Quader .....	210
7.1.2	Zylinder und Prisma .....	212
7.1.3	Rohre .....	216
7.1.4	Kegel und Pyramide .....	217

7.1.5	Kugel und Kugelkappe .....	218
7.1.6	Torus .....	223
7.1.7	Polyhedra (gleichmäßige Vielflächenkörper) .....	228
7.1.8	Sonstige parametrische Objekte .....	235
<b>7.2</b>	<b>Boolesche Körper .....</b>	<b>237</b>
7.2.1	Boolesche Operationen .....	238
7.2.2	Darstellung boolescher Körper .....	243
<b>7.3</b>	<b>Freiform-Oberflächen .....</b>	<b>244</b>
7.3.1	Bearbeiten von Patch-Rastern .....	245
7.3.2	Editieren auf Punktebene .....	247
7.3.3	Editieren auf Kantenebene .....	250
7.3.4	Editieren auf Patch-Ebene .....	252
<b>7.4</b>	<b>Mesh-Objekte .....</b>	<b>256</b>
<b>7.5</b>	<b>Torus Knots .....</b>	<b>257</b>
7.5.1	Knoten - Grundform .....	259
7.5.2	Kreis - Grundform .....	260
7.5.3	Cross Section .....	261
<b>7.6</b>	<b>Plug-In-Objekte .....</b>	<b>262</b>
7.6.1	Ego .....	262
7.6.2	Metaballs .....	264
7.6.3	Super Ellipsoid .....	266
<b>8.</b>	<b>Objekte editieren .....</b>	<b>269</b>
<b>8.1</b>	<b>Modifikatoren .....</b>	<b>271</b>
8.1.1	Biegen .....	273
8.1.2	Verdrehung .....	276
8.1.3	Schrägstellen .....	280
8.1.4	Verjüngen .....	283
8.1.5	Dehnen .....	287
8.1.6	Zentr. Welle .....	290
8.1.7	Welle .....	293
8.1.8	Rauschen .....	296
8.1.9	3D-Verschieben .....	299
8.1.10	Optimieren .....	308
8.1.11	Relax .....	313
8.1.12	Volumenauswahl .....	314
<b>8.2</b>	<b>Patch-Modifikator .....</b>	<b>319</b>
8.2.1	Editieren auf Punktebene .....	320
8.2.2	Editieren auf Kantenebene .....	321
8.2.3	Editieren auf Patch-Ebene .....	322

## 9.

<b>8.3</b>	<b>Mesh-Modifikator</b> .....	<b>324</b>
8.3.1	Objekte aus einzelnen Flächen zusammensetzen .....	327
8.3.2	Extrusion .....	332
8.3.3	Objekte über die Flächen editieren .....	335
8.3.4	Entfernen einzelner Flächen .....	342
8.3.5	Explodieren .....	344
8.3.6	Tesselation .....	345
8.3.7	Ebene Flächenstücke .....	347
8.3.8	Objekte über Scheitelpunkte editieren .....	348
8.3.9	Einfluß auf Nachbarpunkte .....	353
8.3.10	Entfernen einzelner Scheitelpunkte .....	356
8.3.11	Verschweißen von Eckpunkten .....	358
8.3.12	Objekte über Kanten editieren .....	362
8.3.13	Konstruktionslinien .....	364
8.3.14	Kantenglättung (Smoothing) .....	366
8.3.15	Vorder- und Rückseiten .....	373
<b>8.4</b>	<b>MeshSmooth</b> .....	<b>378</b>
<b>8.5</b>	<b>Space Warps</b> .....	<b>380</b>
8.5.1	Zentr. Welle .....	383
8.5.2	Welle .....	387
8.5.3	3D-Verschieben .....	392
8.5.4	PathDeform .....	397
<b>9.</b>	<b>Spline- und Extrusionsobjekte</b> .....	<b>401</b>
<b>9.1</b>	<b>Splines und Figuren</b> .....	<b>402</b>
9.1.1	Splines aus Liniensegmenten .....	403
9.1.2	Interpolation .....	409
9.1.3	Bögen .....	409
9.1.4	Rechtecke .....	414
9.1.5	Kreise .....	416
9.1.6	Ringe .....	417
9.1.7	Ellipsen .....	418
9.1.8	Gleichmäßige Vielecke .....	419
9.1.9	Sterne .....	421
9.1.10	Spiralen .....	422
9.1.11	Texte .....	425
<b>9.2</b>	<b>Editieren von Splines</b> .....	<b>427</b>
9.2.1	Editieren auf Spline-Level .....	428
9.2.2	Editieren auf Segment-Level .....	437
9.2.3	Editieren auf Scheitelpunkt-Level .....	443

<b>9.3</b>	<b>Räumliche Körper .....</b>	<b>454</b>
9.3.1	Extrudieren .....	454
9.3.2	Drehverfahren .....	466
9.3.3	Extrusion mit Bevel .....	472
<b>9.4</b>	<b>Lofts (Extrusionsobjekte) .....</b>	<b>475</b>
9.4.1	Figuren und Pfad .....	476
9.4.2	Extrusionsmethoden .....	480
9.4.3	Schritte - Auflösung und Genauigkeit .....	481
9.4.4	Verschlüsse .....	487
9.4.5	Verschiedene Figuren auf einem Pfad .....	488
9.4.6	Verändern der Figuren .....	497
9.4.7	Bewegen der Figuren .....	499
9.4.8	Veränderung des Pfades .....	502
<b>9.5</b>	<b>Verformungen .....</b>	<b>503</b>
9.5.1	Skalierung .....	504
9.5.2	Anzeigesteuerung in Verformungsrastern .....	512
9.5.3	Verdrehung .....	513
9.5.4	Schaukel .....	519
9.5.5	Abschrägung .....	520
<b>9.6</b>	<b>Formbildung mit Einpassen-Polygonen .....</b>	<b>524</b>
9.6.1	Editieren von Einpaßkurven .....	529
9.6.2	Kriterien für Einpaßkurven .....	530
<b>10.</b>	<b>Kameras .....</b>	<b>533</b>
<b>10.1</b>	<b>Kameras generieren .....</b>	<b>534</b>
<b>10.2</b>	<b>Kameras bewegen .....</b>	<b>536</b>
10.2.1	Bewegung in Kamera-Fenstern .....	540
<b>10.3</b>	<b>Kameraeinstellungen .....</b>	<b>543</b>
10.3.1	Brennweite und Blickwinkel .....	543
10.3.2	Horizont .....	545
10.3.3	Schnittebenen .....	546
<b>10.4</b>	<b>Freie Kameras .....</b>	<b>548</b>
<b>11.</b>	<b>Beleuchtung .....</b>	<b>551</b>
<b>11.1</b>	<b>Punktlicht .....</b>	<b>552</b>
11.1.1	Lichtfarben .....	555
11.1.2	Lichtquellen bewegen .....	556
11.1.3	Helligkeitsfaktoren .....	557

11.1.4	Objekte ausschließen .....	558
11.1.5	Lichtabnahme .....	560
<b>11.2</b>	<b>Freies Spotlight .....</b>	<b>561</b>
11.2.1	Allgemeine Parameter .....	563
11.2.2	Lichtquellen bewegen .....	564
11.2.3	Halbschatten .....	568
11.2.4	Rechteckige Spotlichter .....	570
<b>11.3</b>	<b>Schatten .....</b>	<b>572</b>
11.3.1	Overshoot .....	574
11.3.2	Schatten-Parameter .....	574
<b>11.4</b>	<b>Zielspotlight .....</b>	<b>577</b>
<b>11.5</b>	<b>Gerichtete Lichtquellen .....</b>	<b>579</b>
11.5.1	Parameter .....	580
11.5.2	Schatten .....	581

## 12.

<b>Rendering - Standbilder .....</b>	<b>585</b>	
<b>12.1</b>	<b>Rendering-Verfahren .....</b>	<b>585</b>
12.1.1	Allgemeine Render-Parameter .....	589
12.1.2	Ausgabeformate .....	592
12.1.3	Parameter des MAX Standard-Renderers .....	596
12.1.4	Voreinstellungen .....	599
<b>12.2</b>	<b>Hintergrund .....</b>	<b>601</b>
12.2.1	Hintergrundfarbe .....	601
12.2.2	Hintergrundbild .....	602
<b>12.3</b>	<b>Atmosphärische Effekte .....</b>	<b>608</b>
12.3.1	Hintergrundhelligkeit .....	608
12.3.2	Lichtkegel (Volumenlicht) .....	610
12.3.3	Nebel .....	621
12.3.4	Nebelschichten .....	625
12.3.5	Nebelschwaden (Volumennebel) .....	628
12.3.6	Combustion .....	630

## 13.

<b>Materialien .....</b>	<b>635</b>	
<b>13.1</b>	<b>Anzeigen und Zuweisen von Materialien .....</b>	<b>637</b>
13.1.1	Anzeigeoptionen .....	640
13.1.2	Die Material/Map-Übersicht .....	641

<b>13.2</b>	<b>Grundmaterialien .....</b>	<b>645</b>
13.2.1	Farbeinstellungen .....	646
13.2.2	Materialbibliotheken .....	649
13.2.3	Glanz .....	650
13.2.4	Transparenz .....	653
13.2.5	Doppelseitige Materialien .....	657
13.2.6	Drahtmodelle .....	658
13.2.7	Selbstleuchtende Materialien .....	661
<b>13.3</b>	<b>Texturen - Mapping .....</b>	<b>662</b>
13.3.1	Mapping-Koordinaten .....	667
13.3.2	Texturen ohne Wiederholung .....	671
13.3.3	Flächen Map .....	672
13.3.4	UVW-Map-Modifikator .....	673
13.3.5	Mapping bei Extrusionsobjekten .....	688
13.3.6	Texture-Mapping .....	691
13.3.7	Glanzfarbe .....	699
13.3.8	Glanz .....	699
13.3.9	Selbstillumination .....	701
13.3.10	Opazität - Transparenz .....	702
13.3.11	Relief - Oberflächenunebenheiten .....	704
<b>13.4</b>	<b>Kombinierte Materialien .....</b>	<b>707</b>
13.4.1	Die Material/Map-Anzeigesteuerung .....	708
13.4.2	Doppelseitige Materialien .....	711
13.4.3	Oben/Unten-Materialien .....	715
13.4.4	Überblenden-Materialien .....	718
13.4.5	Multi/Unterobjekt-Materialien .....	721
<b>13.5</b>	<b>Kombinierte Maps .....</b>	<b>725</b>
13.5.1	Schachbrett .....	726
13.5.2	Verlauf .....	728
13.5.3	Marmor .....	731
13.5.4	Kerbe .....	733
13.5.5	Holz .....	735
13.5.6	Rauschen .....	736
13.5.7	Maske .....	737
13.5.8	Zusammensetzen .....	739
13.5.9	Mischen .....	741
13.5.10	RGB-Tönung .....	742
13.5.11	Adobe Photoshop-Plug-In-Filter .....	744
<b>13.6</b>	<b>Projizierte Bilder .....</b>	<b>745</b>
<b>13.7</b>	<b>Spiegelungen .....</b>	<b>747</b>
13.7.1	Reflexion-Maps .....	748
13.7.2	Automatische Reflexion .....	752

13.7.3	Flat Mirror-Reflexion .....	755
13.7.4	Refraktion - Lichtbrechung .....	757
<b>13.8</b>	<b>Unsichtbare Objekte - Mattheit/Schatten Material .....</b>	<b>759</b>

## **14. Animationen .....** **763**

<b>14.1</b>	<b>Keys und Spuransicht-Fenster .....</b>	<b>764</b>
14.1.1	Funktionskurven .....	771
14.1.2	Kopieren von Tracks .....	780
14.1.3	Sichtbarkeitsspuren .....	786
14.1.4	Storyboard - Notizen .....	788
14.1.5	Endloswiederholungen .....	789
14.1.6	Zeitverhalten .....	793
14.1.7	Multiplikator-Kurve .....	797
14.1.8	Beschleunigung und Verzögerung .....	799
<b>14.2</b>	<b>Rendern - Animationen .....</b>	<b>802</b>
14.2.1	Vorschau .....	803
14.2.2	„Richtig“ rendern .....	806
<b>14.3</b>	<b>Bewegungsbahnen .....</b>	<b>809</b>
14.3.1	Bewegungsbahnen editieren .....	810
14.3.2	Bewegungsbahnen und Splines .....	812
<b>14.4</b>	<b>Animierte Materialien .....</b>	<b>815</b>
14.4.1	Bewegte Texturen .....	818
14.4.2	Kombinierte Materialien .....	821
14.4.3	Animierter Hintergrund .....	822
<b>14.5</b>	<b>Animierte Verformung von Objekten .....</b>	<b>824</b>
14.5.1	Modifikatoren .....	828
14.5.2	Morphs .....	828
14.5.3	Space Warps .....	833
<b>14.6</b>	<b>Partikelsysteme .....</b>	<b>836</b>
14.6.1	Gischt .....	836
14.6.2	Schnee .....	838
14.6.3	Wind .....	840
14.6.4	Schwerkraft .....	842
14.6.5	Deflektor .....	843
<b>14.7</b>	<b>Hierarchische Kinematik .....</b>	<b>844</b>
14.7.1	Logische Verknüpfung der Objekte .....	845
14.7.2	Einstellen der Schwerpunkte .....	848
14.7.3	Sperrern von Bewegungen .....	852
14.7.4	Animation .....	855

14.7.5	Freigeben einzelner Bewegungsachsen .....	858
14.7.6	Justieren einzelner Objekte .....	859
<b>14.8</b>	<b>Inverse Kinematik .....</b>	<b>861</b>
14.8.1	Bewegungsachsen und Freiheitsgrade .....	862
14.8.2	Rangfolge von Bewegungen .....	866
14.8.3	Interaktives Erstellen einer Animation .....	869
14.8.4	Objektverfolgung .....	871
14.8.5	Sonstige Einstellungen .....	877
<b>14.9</b>	<b>Animation-Controller (Steuerungen) .....</b>	<b>879</b>
14.9.1	Bezier-Controller .....	880
14.9.2	Linear-Controller .....	882
14.9.3	TCB-Controller .....	883
14.9.4	Listen-Controller .....	887
14.9.5	Rauschen-Controller .....	888
14.9.6	Pfad-Controller .....	891
14.9.7	Ansehen-Controller .....	898
<b>14.10</b>	<b>Systeme .....</b>	<b>901</b>
<b>14.11</b>	<b>Klang .....</b>	<b>905</b>
14.11.1	Klang aus wav- und avi-Dateien .....	905
14.11.2	Metronom .....	906
14.11.3	Audio-Controller .....	907
<b>14.12</b>	<b>Video-Post - Nachbearbeitung .....</b>	<b>908</b>
14.12.1	Einträge in der Queue-Spalte .....	910
14.12.2	Szenenaktion .....	911
14.12.3	Bildeingabeaktion .....	912
14.12.4	Bildfilter .....	913
14.12.5	Bildlayer .....	916
14.12.6	Bildausgabe .....	920
14.12.7	Externe Bildquellen .....	921
14.12.8	Schleifenaktion .....	921
14.12.9	Zeit-Bereiche .....	922
14.12.10	Video-Post-Berechnung .....	923
<b>15.</b>	<b>3D im Internet .....</b>	<b>925</b>
<b>15.1</b>	<b>VRML .....</b>	<b>925</b>
15.1.1	VRML/VRBL-Exporter für 3D Studio MAX .....	929
15.1.2	VRML-Elemente .....	931
15.1.3	opper .....	933
15.1.4	Hyperlinks .....	936
15.1.5	Kameraeinstellungen .....	940
15.1.6	Animationen .....	941

## 16.

15.1.7	Aligned Bounding Box .....	941
15.1.8	Proximity Triggers .....	942
15.1.9	Linie of Sight .....	943
15.1.10	Level of Detail .....	943
15.1.11	Inline-Objekte .....	947
<b>15.2</b>	<b>Textur-Bibliotheken im Internet .....</b>	<b>948</b>
<b>15.3</b>	<b>Objekt-Bibliotheken im Internet .....</b>	<b>950</b>
<b>15.4</b>	<b>Autodesk .....</b>	<b>952</b>
<b>15.5</b>	<b>Andere interessante Sites .....</b>	<b>955</b>
<b>16.</b>	<b>Externe Tools zu 3D Studio MAX .....</b>	<b>963</b>
<b>16.1</b>	<b>Die CD in diesem Buch .....</b>	<b>964</b>
16.1.1	Picture Man .....	965
16.1.2	ACDSee .....	982
16.1.3	PicaView .....	983
16.1.4	3D Viewer .....	984
16.1.5	3DS to POV-Konverter .....	985
16.1.6	Texturen und Hintergrundbilder .....	986
<b>16.2</b>	<b>Texturbibliotheken .....</b>	<b>987</b>
16.2.1	Texture Universe .....	987
16.2.2	German Baustoff Vol 1 .....	990
16.2.3	Eigene Bilder .....	992
<b>16.3</b>	<b>Objektbibliotheken .....</b>	<b>994</b>
16.3.1	Viewpoint Datashop .....	994
16.3.2	3D Props .....	995
	<b>Anhang.....</b>	<b>999</b>
	<b>Entsprechungen der 3D Studio 4-Befehle in 3D Studio MAX .....</b>	<b>999</b>
	<b>Top-Index .....</b>	<b>1037</b>