



mitp

Maik
Eckardt

CINEMA 4D R12

Prime und Studio



Inklusive DVD-ROM

Maik Eckardt

Cinema 4D R12

Prime und Studio



mitp

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

ISBN 978-3-8266-8454-8
1. Auflage 2010

E-Mail: kundenbetreuung@hjr-verlag.de

Telefon: +49 89/2183-7928
Telefax: +49 89/2183-7620

www.mitp.de

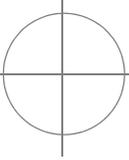
© 2010 mitp, eine Marke der Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm GmbH
Heidelberg, München, Landsberg, Frechen, Hamburg

Dieses Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Lektorat: Sabine Schulz
Sprachkorrektur: Petra Heubach-Erdmann
Satz: III-satz, Husby, www.drei-satz.de

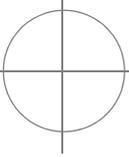
Inhalt

BEVOR ES LOSGEHT	9
Kapitel 1 PROGRAMM-OBERFLÄCHE	13
1.1 Layout konfigurieren	14
1.2 Menü-Leiste	17
1.3 Befehlsleisten	23
1.4 Manager	27
1.5 Editor	36
1.6 Info-Leiste	42
1.7 Workshop: Layout konfigurieren	43
Kapitel 2 MODELLIERUNG	49
2.1 Null-Objekt	53
2.2 Grundobjekte	54
2.3 Polygon-Objekte	55
2.4 Spline-Objekte	56
2.5 NURBS-Objekte	59
2.6 HyperNURBS-Objekt	61
2.7 Deformer-Objekte	65
2.8 Modeling-Objekte	67
2.9 Tags	68
2.10 Snapping	69
2.11 Workshop: Modellieren mit Grundobjekten	70
2.12 Workshop: Modellieren mit Splines und NURBS	82
2.13 Workshop: Modellieren mit Deformern und Modeling-Objekten	102
2.14 Workshop: Modellieren mit Polygon-Objekten und HyperNURBS	114
Kapitel 3 TEXTURIERUNG	141
3.1 Material-Manager	144
3.2 Material-Editor	148



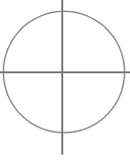
3.3	Textur-Tag	159
3.4	Workshop: Verschiedene Texturen erstellen	163
3.5	Workshop: Textur-Mapping	181
3.6	Workshop: BodyPaint 3D	189
Kapitel 4	SZENE	201
4.1	Kamera	202
4.2	Licht	206
4.3	Boden und Himmel	216
4.4	Umgebung	217
4.5	Hintergrund und Vordergrund	218
4.6	Stage	218
4.7	Selektion	219
4.8	XRef	220
4.9	Workshop: Szene	221
Kapitel 5	ANIMATION	233
5.1	Animationspalette	234
5.2	Zeitleiste	236
5.3	Workshop: Animation	252
Kapitel 6	XPRESSO	263
6.1	XPresso-Editor	264
6.2	Workshop: XPresso	268
Kapitel 7	PARTIKEL-EMITTER	283
7.1	Emitter-Objekt	284
7.2	Modifikatoren	287
7.3	Workshop: Partikel-Emitter	289
Kapitel 8	RENDERN	295
8.1	Rendervoreinstellungen	297
8.2	Bild-Manager	308

8.3	Render-Manager	310
8.4	Workshop: Rendern	312
Kapitel 9	MOCCA	321
9.1	Joints	322
9.2	Constraints	325
9.3	Pose Morph	325
9.4	Workshop: Joint-Rigging	326
9.5	Workshop: Pose Morph	352
Kapitel 10	SKETCH AND TOON	359
10.1	Rendervoreinstellungen	360
10.2	Sketch-Shader und Sketch-Material	362
10.3	Sketch-Tags	366
10.4	Workshop: Sketch and Toon	368
Kapitel 11	HAIR	373
11.1	Hair-Objekte	374
11.2	Haar-Material	377
11.3	Haar-Material-Tag	379
11.4	Hair-Rendervoreinstellungen	379
11.5	Workshop: Federn	381
11.6	Workshop: Fell	388
11.7	Workshop: Haare	392
Kapitel 12	THINKING PARTICLES	399
12.1	Workshop: Thinking Particles	400
Kapitel 13	DYNAMICS	407
13.1	Workshop: Rigid Body	410
13.2	Workshop: Soft Body	414
13.3	Workshop: Kräfte übertragen	416
13.4	Workshop: Dynamics und Partikel	419



Kapitel 14	MOGRAPH	421
14.1	MoGraph-Objekte	422
14.2	MoGraph-Effektoren	425
14.3	MoGraph-Shader	428
14.4	MoGraph-Tags	428
14.5	Workshop: MoGraph	428
Kapitel 15	ADVANCED RENDER	435
15.1	Global Illumination (GI)	436
15.2	HDRI	437
15.3	Caustics	438
15.4	Glanzlichter	440
15.5	Glühen	441
15.6	Sky	442
15.7	Unschärfen	443
15.8	Sub-Polygon Displacement (SPD)	446
15.9	Subsurface Scattering (SSS)	447
15.10	PyroCluster	448
15.11	Workshop: Global Illumination	450
	HAUSAUFGABE	461
	INDEX	463

Bevor es losgeht ...



CGI (Computer Generated Images) sind aus der heutigen Medienwelt nicht mehr wegzudenken. Sie durchziehen alle Bereiche, vom Kino und Fernsehen über Werbung und Printmedien bis hin zum Internet und den Computer-Games.

Grundlage für die meisten dieser Bilder und Animationen sind dreidimensionale Grafikprogramme wie CINEMA 4D. Sowohl 3D-Animationsfilme, die zu einhundert Prozent computergeneriert sind, als auch so genannte Composing-Bilder, in denen Computergrafik und reale Bilder miteinander verschmelzen, können mit diesem Programm erstellt werden. Verwechseln Sie dabei ein 3D-Grafikprogramm nicht mit dem aktuellen Trend der 3D-Filme. Die cinematographisch korrekte Bezeichnung dafür ist eigentlich stereoskopisch, da hier mit zwei Kameras gearbeitet wird, analog den menschlichen Augen. Die 3D-Software ermöglicht das digitale, grafische Arbeiten an dreidimensionalen Objekten und Szenen, anders als ein Bildbearbeitungsprogramm, in dem das nur zweidimensional möglich ist. Das fertige Ergebnis kann dann natürlich mit normalen oder stereoskopischen Kameras aufgenommen werden, ebenso wie im Realfilm.

Das vorliegende Buch soll den Einsteiger in diese Software einführen. Natürlich ist es unmöglich, alle Befehle und Optionen eines solch komplexen Programms in einem einzigen Buch unterzubringen. Das ist aber auch überhaupt nicht nötig, da sich bei einem Verständnis der Grundlagen die weiteren Möglichkeiten sehr viel schneller erschließen. Viel wichtiger ist es, Routine im Umgang mit den Basis-Funktionen zu entwickeln, den Aufbau des Programms zu verstehen und die grundsätzlichen Arbeitstechniken zu erlernen.

Zum Umgang mit diesem Buch: Die Kapitel sind in die grundlegenden Arbeitsbereiche der 3D-Visualisierung aufgeteilt. Zu Beginn jedes Kapitels werden deren Grundlagen erklärt. Diese Abschnitte dienen am Anfang des Lernprozesses dem nötigen Überblick in diesem Arbeitsbereich und können später zum schnellen Nachschlagen genutzt werden. Im Anschluss werden dann jeweils die wesentlichen Techniken in konkreten Workshops erlernt. Die zugrunde liegende Lernmethode beruht darauf, dass die Inhalte aufeinander aufbauen. Sie sollten also konsequent die Workshops durcharbeiten. Wir werden uns dabei von der einfachen Modellierung, Texturierung und Animation über die Studio-Erweiterungen bis zur scriptbasierten Animation vorarbeiten. Insgesamt erwarten Sie 26 spannende Workshops.

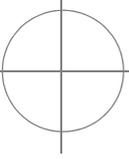
Oft werde ich gefragt, ob man in solch einem Buch nicht dies oder jenes unterbringen könnte. Meist geht es dabei um hollywoodreife Filmsequenzen. Ja, kann man. Aber das würde die Zahl der Anfragen nur in die andere Richtung vergrößern und Ihnen für die Zukunft nichts nützen. Aus dem täglichen Umgang mit meinen Schülern und Studenten weiß ich, wie wichtig es ist, fundierte Grundkenntnisse zu vermitteln. Und letztlich ist das alles, was zählt, da Sie so am schnellsten damit beginnen können, Ihre eigenen kreativen Ideen umzusetzen.

Sollten Ihnen in den Abbildungen ab und zu Unterschiede zu Ihrer Arbeit auffallen, so ist das dem Druck in Schwarz/Weiß-Bildern geschuldet. Für eine bessere Qualität habe ich manchmal Veränderungen in der Hintergrundfarbe oder anderen Teilen des User-Interface vorgenommen.

Die Erstellung dieses Buches fand mit einer frühen Beta-Version von CINEMA 4D R12 statt. Auf www.mitp.de/9040 finden Sie einen Download-Link zur Errata-Datei im PDF-Format. Sollten sich nach der Veröffentlichung Änderungen ergeben, die Sie für die Arbeit mit dem Buch benötigen, finden Sie hier ausführliche Erklärungen dazu. Schauen Sie also mal rein ...

Sie benötigen für die Arbeit mit diesem Buch keine Vorkenntnisse. Allerdings sollten Sie sich darüber im Klaren sein, dass die 3D-Grafik zu den komplexesten digitalen Anwendungen zählt. Grundkenntnisse im Umgang mit Ihrem Betriebssystem sind unerlässlich; haben Sie schon ein wenig Erfahrungen mit Bildbearbeitungsprogrammen, ist das sicher von Vorteil.

Was ist neu in der R12? Zunächst hat MAXON das modulare System vereinfacht und auf zwei wesentliche Versionen reduziert: CINEMA 4D Prime und Studio. Die Module als eigenständig zukaufbare Einheiten sind damit Geschichte. Allerdings wurden der Prime viele Features der ehemaligen Module spendiert, was diese nun enorm aufwertet. Der Rest befindet sich in den Studio-Erweiterungen. Zusätzlich gibt es für Ingenieure und Architekten die CINEMA 4D Visualize und für Motion-Designer die CINEMA 4D Broadcast. Beide haben neben ihren speziellen Bibliotheken die vollständige Prime und relevante Teile der Erweiterungen integriert. Neue Funktionen im Programm gibt es wie immer zuhauf. Einige davon sind so elementar, dass MAXON einen konsequenten Schnitt machen musste. Die



Abwärtskompatibilität gibt es nicht mehr. Alte Dateien können natürlich auch in der R12 weiterhin geöffnet werden. Dieser Schnitt rührt unter anderem daher, dass es nun tatsächliche Einheiten gibt. Das bedeutet, das Modellieren in Millimetern, Zentimetern oder Metern erzeugt auch tatsächlich Modelle im richtigen Größenverhältnis. Die für mich bedeutendste Neuerung ist der lineare Workflow – brillante Bilder per Mausklick. Es können nun IES-Lichter verwendet werden und das gesamte Farb-Management wurde erheblich verbessert. Der komplette Bereich der physikalischen Animation wurde neu gestaltet. Basis sind die neuen Dynamics, deren Bedienung nun so einfach ist wie Schokolade essen, und sie können obendrein auf Partikel und MoGraph angewendet werden. Der Wegfall der Module hat zu mehr Übersichtlichkeit in der Programm-Oberfläche geführt und vieles mehr ...

Auf der begleitenden Buch-DVD finden Sie neben einer Demo-Version von CINEMA 4D R12 auch alle Workshop-Dateien und ein sehr nützliches Plug-in, das es nur für die Leser meiner Bücher gibt.

Ich wünsche Ihnen nun viel Spaß und Erfolg beim Lernen!

Maik Eckardt

1

Programm- Oberfläche

1.1	Layout konfigurieren	14
1.2	Menü-Leiste	17
1.3	Befehlsleisten	23
1.4	Manager	27
1.5	Editor	36
1.6	Info-Leiste	42
1.7	Workshop: Layout konfigurieren	43

Falls Sie noch kein eigenes CINEMA-4D-Programm besitzen, installieren Sie die Demo-Version von der Buch-DVD, je nach Betriebssystem für Windows oder Macintosh und für 32 Bit oder 64 Bit.

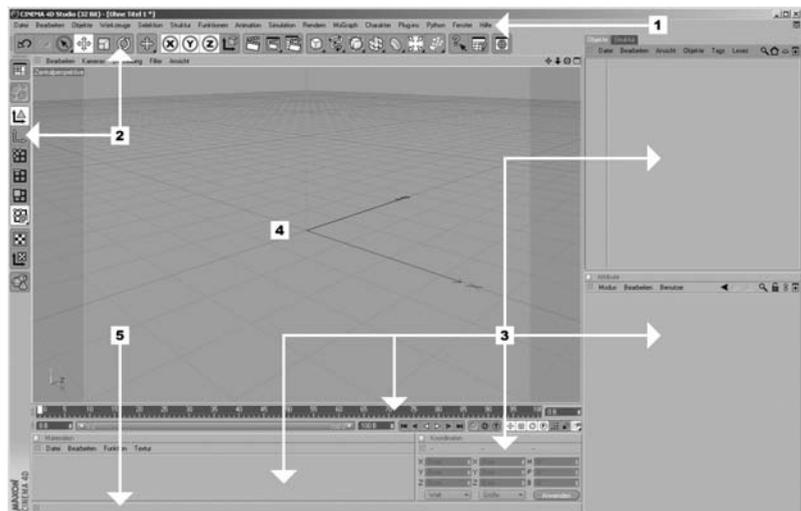
Die Demo-Version von CINEMA 4D enthält alle Bestandteile der Vollversion. Der einzige Unterschied ist, dass hier keine Dateien gespeichert werden können, solange die Demo-Version nicht online registriert wurde. Nach der Registrierung steht Ihnen auch das Speichern der eigentlichen Dateien sowie der gerenderten Bilder oder Filme für 42 Tage zur Verfügung. Die Rendergröße ist dabei auf 640x400 Pixel begrenzt.

Damit Sie sich so schnell wie möglich im Programm orientieren können, werde ich weitestgehend auf Shortcuts verzichten und die Befehle immer aus den Menüs aufrufen. So sehen Sie, wo sich die Befehle in der Programm-Oberfläche befinden. Falls Sie aber lieber mit Shortcuts arbeiten statt mit der Maus, finden Sie diese – falls vorhanden – immer hinter den entsprechenden Befehlen in den Menüs.

1.1 Layout konfigurieren

Nach dem ersten Öffnen des Programms erscheint CINEMA im so genannten Standard-Layout. Dies kann je nach Update etwas variieren, ist in den wichtigen Bestandteilen aber immer gleich. *Abbildung 1.1*

Abbildung 1.1
Das Start-Layout mit den wichtigsten Bestandteilen



1. Die Menü-Leiste des Programms
2. Die waagerechte und die senkrechte Befehlspalette
3. Die wichtigsten Manager für den Beginn der Arbeit
4. Der Editor
5. Die Info-Leiste

Fast alle Bestandteile des Programms besitzen ein eigenes Fenster. Deren Anordnung kann völlig frei bestimmt werden. Alle Fenster können entdocked und so separat auf der Oberfläche positioniert, geöffnet oder geschlossen werden. Die Fenster können in die Oberfläche eingedockt werden, um so jederzeit eine geschlossene Struktur zu erzeugen.

Das *Griff-Symbol*. Frei positionierbare Fenster haben in ihrer eigenen Menü-Leiste ein Griff-Symbol. Bei einem Mausklick darauf öffnet sich ein Kontextmenü, das den Befehl `ENTDOCKEN` enthält. Durch ihn wird das Fenster aus der Oberfläche gelöst. Um es an anderer Stelle wieder zu integrieren, ziehen Sie das Fenster mit gedrückter Maustaste auf dem Griff-Symbol, an die entsprechende senkrechte oder waagerechte Trennkante zwischen zwei anderen Fenstern oder den Rand des Programms. Wechselt dort die Farbe der Trennkante auf Schwarz (Weiß auf Mac), lassen Sie die Maus einfach wieder los. Zum einfachen Umsetzen genügt es, das Fenster auch im eingedockten Zustand am Griff-Symbol an eine neue Stelle zu ziehen.



Sämtliche Menüs können ebenfalls entdocked und an anderer Stelle im Programm integriert werden. Öffnen Sie ein Menü, erscheint in der obersten Zeile eine gepunktete Doppellinie, ähnlich dem Griff-Symbol. Ein einfacher Mausklick darauf genügt, um das Menü zu entdocken. Die gepunktete Doppellinie funktioniert nun analog dem Griff-Symbol. Docken Sie das Menü an einer beliebigen Stelle ein. Sie haben so einen schnellen Zugriff auf dessen Befehle. Mit `[Strg]` / `[Ctrl]` + Mausklick auf das Griff-Symbol wird das neue Menü ein- und mit einem einfachen Mausklick wieder aufgeklappt. Entdocken Sie das Menü und schließen Sie es komplett, um es von der Programm-Oberfläche zu entfernen. Das ursprüngliche Menü bleibt immer erhalten! *Abbildung 1.2*

Abbildung 1.2
Entdocktes Objekte-Menü



Zum Platzsparen können mehrere Fenster auch an gleicher Stelle abgelegt werden und dort über Tabs, ähnlich einem Karteikarten-Reiter, aufgerufen werden. Ein Beispiel sehen Sie rechts oben in *Abbildung 1.1*, die Tabs der beiden Manager OBJEKTE und STRUKTUR. Auch die Erzeugung von Tabs erfolgt über das Kontextmenü im Griff-Symbol des jeweiligen Fensters. Erzeugen Sie dort zuerst den Tab und ziehen Sie dann das zweite gewünschte Fenster am Griff-Symbol darauf. Sie können so viele Tabs erzeugen, wie Sie möchten.

Aber nicht nur die Fenster können frei konfiguriert werden, sondern auch die Befehlspaletten und Menüs. Diese besitzen Kontextmenüs zum Erzeugen neuer Paletten oder zum Bearbeiten bestehender. Sie erreichen die Kontextmenüs mittels Klick mit der rechten Maustaste auf irgendeine der Paletten. Mit dem Befehl PALETTE BEARBEITEN werden alle Paletten aktiviert. Zu erkennen an den blauen Rahmen um die Befehle. Aus einem entdockten Menü oder dem Befehls-Manager aus dem Kontextmenü werden nun per Drag&Drop neue Befehle hinzugefügt. Beenden Sie die Konfiguration mit dem erneuten Befehl PALETTE BEARBEITEN. Um immer wieder auf Ihre selbst erzeugten Layouts zugreifen zu können, werden diese im FENSTER-Menü unter LAYOUT → LAYOUT SPEICHERN ALS ... abgespeichert.

Das gesamte Programm kann so auf die individuellen Bedürfnisse des Benutzers und der jeweiligen Aufgabe abgestimmt werden. Für User, die überwiegend mit Shortcuts arbeiten, ist die Programm-Kon-

figuration sicher nicht so wichtig wie für typische Maus-User. Diese sind ja grundsätzlich lernfaul und benötigen deshalb alle wichtigen Funktionen auf möglichst einen Klick. In *Abbildung 1.3* sehen Sie ein Beispiel für ein Layout, das auch die Bedürfnisse des faulsten Users befriedigt, nämlich *meins*.

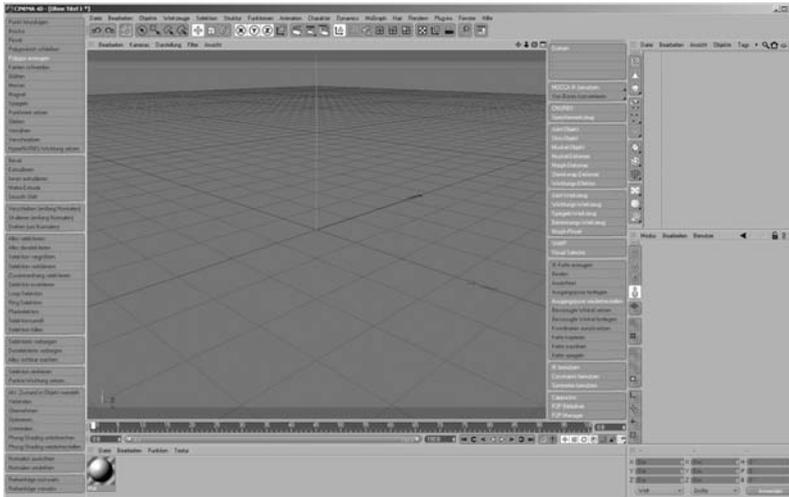


Abbildung 1.3
Konfigurierte
Programm-Oberfläche

1.2 Menü-Leiste

Die obere Menü-Leiste des Programms enthält in den verschiedenen Menüs neben den gängigen Befehlen unter DATEI, wie ÖFFNEN, SCHLIESSEN oder SPEICHERN, praktisch alle Basis-Befehle und Funktionen von CINEMA. Viele davon sind ebenfalls in die verschiedenen Befehlsleisten und Kontextmenüs integriert, hier aber zusammengefasst.

Im Menü-Punkt OBJEKTE sind alle Arten von Objekten gelistet, die in CINEMA bereits integriert sind. Sie finden diese aber ebenfalls in der waagerechten Befehlspalette.

Unter den Menü-Punkten WERKZEUGE, SELEKTION, STRUKTUR und FUNKTIONEN verbergen sich die wesentlichsten Befehle zum Bearbeiten von Modellen. Die wichtigsten Befehle aus den Menü-Punkten WERKZEUGE und SELEKTION befinden sich auch in den beiden Befehlsleisten.

Die Funktionen des Menüs ANIMATION finden sich im Wesentlichen auch in der Animationspalette wieder.

Die Menü-Punkte CHARAKTER und SIMULATION sind unterschiedlich gefüllt, je nachdem welches CINEMA Sie besitzen. Ein Teil der Studio-Erweiterungen integriert seine Befehle in diese beiden Menü-Punkte. Der Menü-Punkt MOGRAPH ist in der Prime nicht vorhanden.

Alle notwendigen Befehle zum Berechnen der Bilder oder Animationen finden Sie im RENDERN-Menü. Die wichtigsten Teile sind aber ebenfalls in die waagerechte Befehlspalette integriert.

Im PLUG-INS-Menü werden Fremd-Plug-ins verwaltet.

PYTHON bietet Programmierern die Möglichkeit, mittels der gleichnamigen Skriptsprache Zugriff auf fast alle Funktionen von CINEMA 4D zu nehmen.

Ein wichtiger Bestandteil des BEARBEITEN-Menüs sind die Dokument- und Programm-Voreinstellungen. Zur besseren Übereinstimmung Ihrer Arbeit mit diesem Buch sollten Sie diese im Wesentlichen so belassen. Einige Änderungen müssen wir aber unbedingt vornehmen.

Rufen Sie aus dem BEARBEITEN-Menü die PROGRAMM-VOREINSTELLUNGEN auf. Auf der linken Seite des neu geöffneten Fensters werden die Bereiche ausgewählt, in denen Veränderungen vorgenommen werden sollen. Nach deren Selektion mittels Mausclick erscheinen dann rechts die jeweiligen Voreinstellungen. Selektieren Sie links den Punkt INTERFACE. Falls Sie während der Installation eine andere Sprache gewählt haben, können Sie hier die Sprache auf DEUTSCH wechseln. Voraussetzung ist, dass der entsprechende Sprach-Installer in Ihrem Programm integriert ist. Falls nicht, können Sie diesen unter www.MAXON.net herunterladen. Die Installation erfolgt in dem Fall danach über den Menü-Punkt MANUELLE INSTALLATION im HILFE-Menü. Die Änderung der Sprache erfordert einen Neustart des Programms.

Abbildung 1.4

CINEMA enthält natürlich auch eine Undo-Funktion, mit deren Hilfe Arbeitsschritte rückgängig gemacht werden können. Unter SPEICHER wird die Anzahl dieser Schritte eingestellt. Es gilt dabei zu beachten, dass der Speicherbedarf mit der Höhe der Anzahl zunimmt. Die Erfahrung zeigt allerdings, dass der voreingestellte Wert öfter als gewünscht nicht ausreicht. Ist Ihr Computer also nicht gerade aus

dem letzten Jahrtausend, setzen Sie die UNDO-SCHRITTE auf 150.
Abbildung 1.5

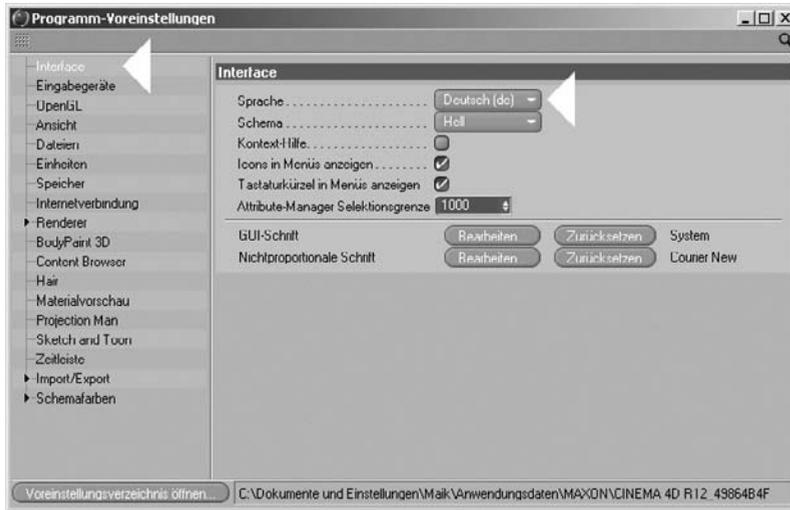


Abbildung 1.4
Programm-Voreinstellungen: Interface

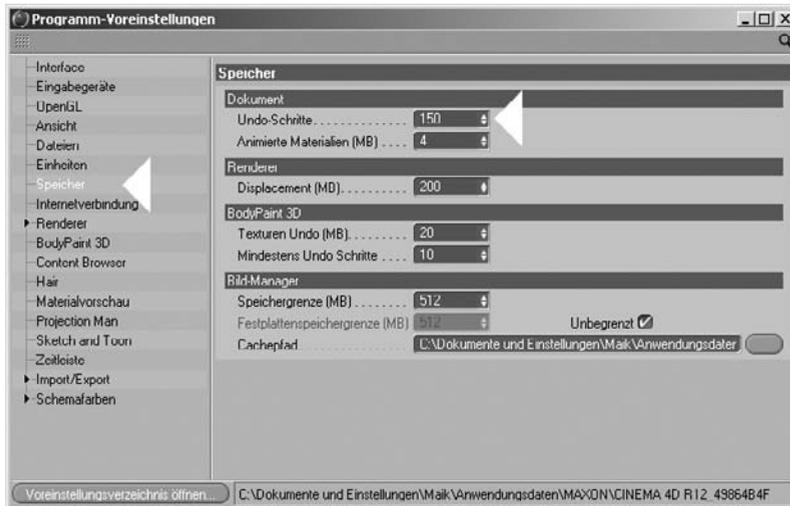
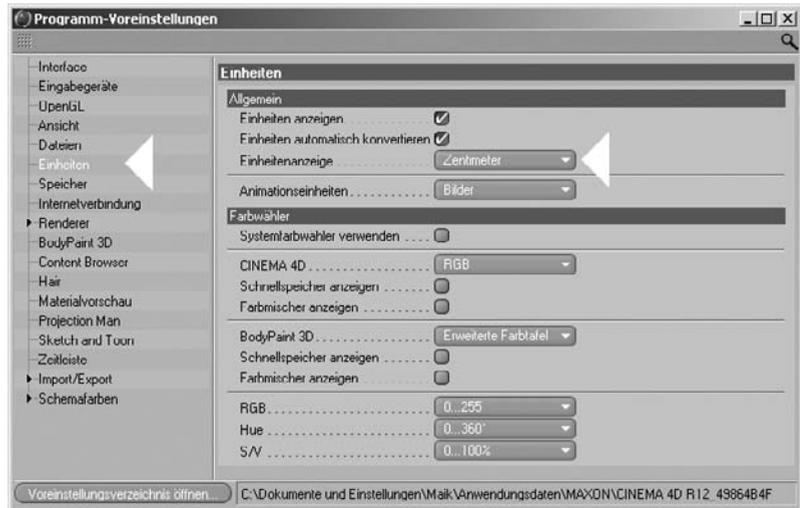


Abbildung 1.5
Einstellen der
Undo-Schritte

Unter EINHEITEN werden die Maßeinheiten definiert, mit denen CINEMA arbeitet. Voreingestellt sind ZENTIMETER. Das bedeutet, die Größe von Objekten oder deren Verschiebung wird in Zentimeter angegeben. Wichtig wird diese Funktion für das exakte Konstruieren nach Vorgaben. So ist es sicher sinnvoller, beim Modellieren eines Uhrwerks dessen exakte Maße in Millimeter zu übernehmen, während man den Verlauf der Donau besser in Kilometer konstruieren kann.

Eine Veränderung der Einheiten hat zwar keine Auswirkung auf die tatsächliche Größe der Objekte, aber auf deren Bemessung. Sollten Sie hier etwas ändern, werden alle Vorgaben in diesem Buch nicht mehr mit Ihrer Arbeit übereinstimmen. Belassen Sie also die Einheiten auf ZENTIMETER oder stellen Sie sie darauf um, falls bereits geändert. *Abbildung 1.6*

Abbildung 1.6
Einstellen der
Maßeinheiten



Der Darstellung der Szene im Editor wurde in den letzten Jahren immer mehr Bedeutung beigemessen. Im Allgemeinen erfolgt diese Darstellung über die Grafikkarte Ihres Computers. CINEMA benutzt hierfür OPENGL. Selektieren Sie die entsprechenden Einstellungen links.

Die Veränderung der OpenGL-Werte ist ein heikles Thema. Grundsätzlich gilt: Belassen Sie hier alle Werte wie vorgegeben, sie sind optimiert und für die meisten Aufgaben völlig ausreichend. Besonders heikel ist die Veränderung des Antialiasings auf höhere Werte. Dies kann zu Abstürzen des Programms führen, falls Ihre Grafikkarte dem nicht gewachsen ist. Die OpenGL-Darstellung wurde auch in der R12 wieder weiterentwickelt, was auf älteren Computern ganz allgemein zu Darstellungsfehlern führen kann. Um etwaigen Klagen aus dem Weg zu gehen, werde ich hier keine Empfehlungen abgeben. Die Installation des neuesten Grafiktreibers schafft allerdings auf älteren Geräten oft Abhilfe. Konsultieren Sie aber hierfür zuvor unbedingt den MAXON-Support oder den Computerspezialisten Ihres Vertrauens.

Entscheidend ist, dass Sie die OpenGL-Darstellung auch einfach abschalten können, falls Ihr Computer damit absolut nicht zurechtkommt. Deaktivieren Sie hierfür einfach das entsprechende Feld. Nun übernimmt die Software selbst die Darstellung, was zwar vielleicht nicht so spektakulär aussieht, dafür aber immer funktioniert und keinen Einfluss auf die gerenderten Bilder hat. *Abbildung 1.7*

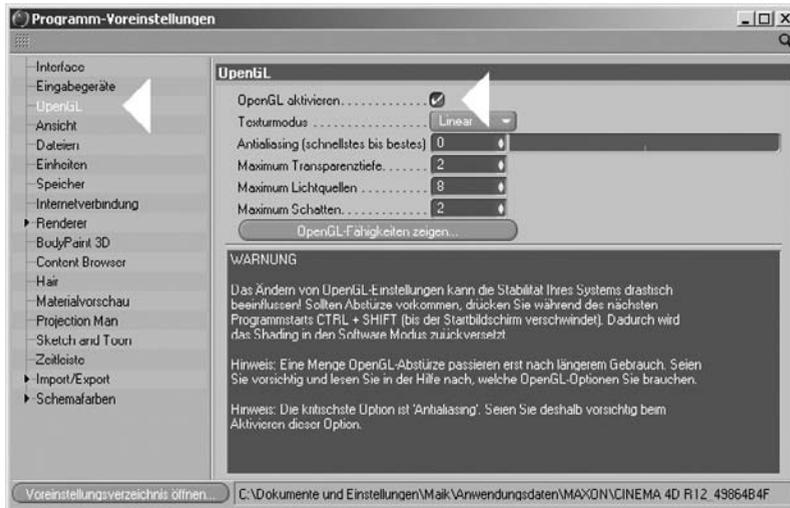


Abbildung 1.7
OpenGL und
Software-Shading

Die Konfigurierung der Programm-Voreinstellungen ist damit abgeschlossen.

Öffnen Sie nun, ebenfalls im BEARBEITEN-Menü, die DOKUMENT-VOREINSTELLUNGEN. Diese werden im Attribute-Manager unten rechts angezeigt. Beim Öffnen eines neuen Dokuments geschieht das normalerweise automatisch.

Hier kann gleich oben eine Skalierung des gesamten Dokuments entweder über einen Zahlenwert oder die Änderung der Einheiten vorgenommen werden. Eine Veränderung an dieser Stelle kann nun tatsächlich Einfluss auf die Größe Ihrer Objekte haben. Zwar ändern Sie damit innerhalb des Dokuments auch wieder nur die Bemessung, beim Hinzuladen anderer Dokumente mit anderen Einheiten werden diese aber nun in ihrer Größe angepasst. Genau darin liegt ja der Sinn. Sie können nun das in Millimeter modellierte Uhrwerk tatsächlich in die in Kilometer modellierte Donau werfen. Das Größenverhältnis wird beim Eintauchen ins Wasser passen.

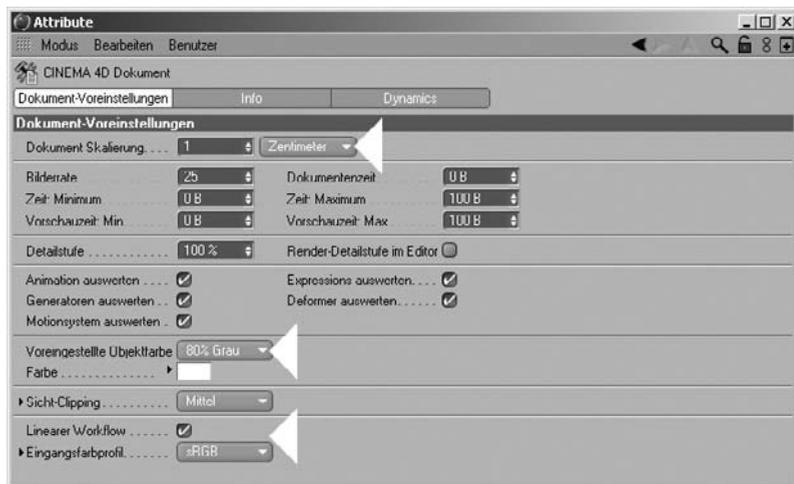
Achten Sie also in Zukunft immer darauf, dass bei beiden EINS und ZENTIMETER definiert ist, damit keine Abweichungen zu den im Buch ange-

gebenen Werten bestehen. Das Gleiche gilt für das Farbmanagement. LINEARER WORKFLOW muss aktiviert sein und wir verwenden immer das Eingangsprofil sRGB. Auf die Details des linearen Workflows und der Farbprofile werde ich in Kapitel 3 *Texturierung* noch genauer eingehen. Lassen Sie hier also immer alle Werte wie voreingestellt.

Die einzige Änderung, die Sie im Moment vornehmen können, betrifft Ihren Geschmack. Alle Objekte besitzen ein voreingestelltes Material, damit sie überhaupt im Editor sichtbar werden. Dieses Material kann unter VOREINGESTELLTE OBJEKT-FARBE geändert werden. Ich benutze für eine bessere Abbildungsqualität 80% GRAU. Benutzen Sie hier eines der beiden Presets oder erstellen Sie sich nach Belieben eine eigene Farbe. Da CINEMA die Dokument-Voreinstellungen nicht in neue Dateien übernimmt, muss diese Einstellung immer wieder neu vorgenommen werden.

Einige andere Parameter der Dokument-Voreinstellungen werden wir im Verlauf der Arbeit noch kennen lernen. *Abbildung 1.8*

Abbildung 1.8
Die Dokument-Voreinstellungen



Weiter mit den Menü-Punkten. Unter FENSTER finden Sie die Manager, unabhängig davon, ob sie noch geschlossen oder bereits geöffnet sind. Nach dem Aufruf werden sie separat auf der Programm-Oberfläche geöffnet und können dann ins Programm eingedockt werden.

Im gleichen Menü-Punkt unter LAYOUT finden Sie unter anderem den Befehl LAYOUT ZURÜCKSETZEN. Haben Sie sich bei der Konfiguration Ihres Layouts einmal gründlich verzettelt, wird mit diesem Befehl das von Ihnen gespeicherte Start-Layout wieder hergestellt. Im Extrem-

fall stellen Sie hier einfach das STANDARD-Layout wieder her. *Abbildung 1.9*

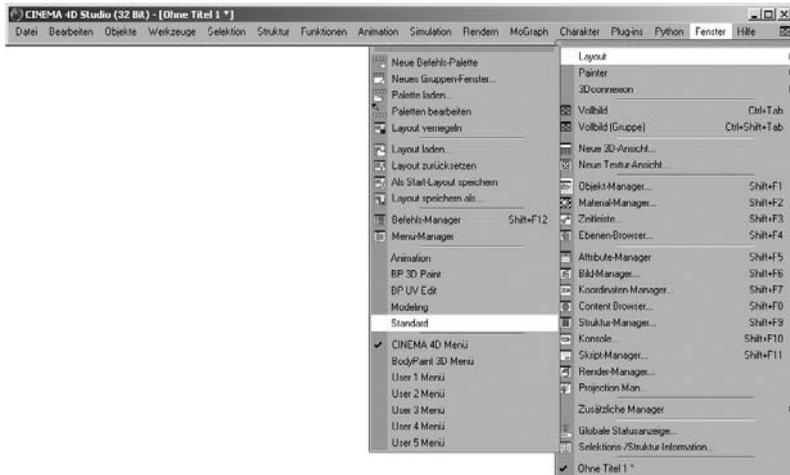


Abbildung 1.9
Das Fenster-Menü

Im HILFE-Menü finden Sie schließlich unter MAXON SERVICE direkte Links zur Unternehmens-Website, inklusive dem Online-Support. Die programminterne Hilfe in Form des Browsers erreichen Sie über den Menü-Punkt REFERENZDOKUMENTATION.

1.3 Befehlspaletten

In der Grundkonfiguration enthalten die beiden Befehlspaletten wichtige Befehle und Funktionen für das Arbeiten mit CINEMA 4D. Wie erwähnt können diese aber auch individuell angepasst werden, indem Befehle entfernt oder hinzugefügt werden.

Wir werden uns im Laufe der Arbeit langsam an die wichtigsten Funktionen des Programms heranzuarbeiten und so etwas Routine entwickeln. Einige Befehle der Befehlspaletten sind aber so elementar, dass Sie zumindest grob deren Funktion kennen sollten und wissen, wo sie zu finden sind. Schauen wir uns also die wichtigsten Befehle etwas genauer an.

Waagerechte Befehlspalette

Die *Undo-Funktion*. Mit dem linken Pfeil werden die Arbeitsschritte durch wiederholtes Klicken zurückgesetzt, mit dem rechten Pfeil wie-



der nach vorn. Die in den Programm-Voreinstellungen definierte Anzahl ist dabei der maximale Wert für die Arbeitsschritte, die berücksichtigt werden.



Das *Selektions-Werkzeug*. Einzelne Elemente von Modellen, wie Punkte, Kanten oder Polygone, können nur bearbeitet werden, wenn sie vorher selektiert wurden. Dazu dienen verschiedene Befehle aus dem SELEKTION-Menü in der oberen Menü-Leiste oder das Selektions-Werkzeug. Befindet sich, wie bei diesem Befehl, am Icon ein kleines Dreieck, verbergen sich dahinter weitere Funktionen.



Die verschiedenen Selektions-Werkzeuge:

- Live-Selektion
- Rechteck-Selektion
- Lasso-Selektion
- Polygon-Selektion



Die *Bearbeiten-Funktionen*. Je nachdem, was mit einem Objekt oder einer Selektion geschehen soll, muss die entsprechende Funktion zuvor aktiviert werden. Es sind dies die *Verschiebe-Funktion*, die *Skalier-Funktion* und die *Drehen-Funktion*. Diese drei Funktionen sind die elementaren Werkzeuge in der 3D-Grafik. Mit der Leertaste kann zwischen dem zuletzt benutzten Bearbeiten-Werkzeug und dem Selektions-Werkzeug gewechselt werden.

Im Feld daneben werden die letzten acht benutzten Werkzeuge aufgelistet und können dort immer wieder aufgerufen werden.



Jedes Objekt besitzt ein Achsen-System oder auch Koordinaten-System, an dem sich die gesamte Arbeit ausrichtet, wobei die Senkrechte immer die Y-Achse, die Waagerechte die X-Achse und die Tiefe die Z-Achse ist. Die Kombination zweier Achsen wird als entsprechende Ebene bezeichnet. In der Draufsicht werden die X- und die Z-Achse sichtbar. Die Ebene ist also die XZ-Ebene. Für das Arbeiten mit den Bearbeiten-Funktionen können eine oder mehrere der Achsen durch Klicken gesperrt oder aktiviert werden. Ist das Achsen-Symbol hellgrau, ist die Achse aktiv. Ist es dunkelgrau und die Ringe um die Buchstaben sind entfernt, ist die entsprechende Achse inaktiv und wird beim Bearbeiten nicht berücksichtigt.



Mit diesem Button können Sie für ein Objekt oder eine Selektion bestimmen, in welchem Achsen-System mit den Bearbeiten-Funktionen gearbeitet werden soll: im Koordinaten-System der Welt oder in

dem des Objekts. Nicht nur alle Objekte, sondern auch die imaginäre, umgebende Welt im 3D-Programm besitzt ein eigenes Achsen-System. Wie in der Wirklichkeit ist dieses aber unbeweglich. Durch einfaches Anklicken wird zwischen den beiden Systemen hin- und hergewechselt.

Ein Beispiel zum besseren Verständnis:

Nehmen Sie irgendein Objekt und stellen Sie es vor sich auf den Tisch. Zum Beispiel ein Buch, aber nicht dieses. Der Tisch fungiert als Welt, das Buch als Objekt. Beide Achsen-Systeme stimmen überein: Y nach oben, X nach rechts und Z nach hinten. Drehen Sie nun das Buch um 90 Grad um seine Y-Achse gegen den Uhrzeigersinn. Es ist dabei völlig egal, ob dies um das Welt- oder Objektachsen-System geschieht. Da beide gleich sind, ist das Ergebnis auch das gleiche. So weit, so gut. Bei einer zweiten Drehung stimmen aber die Achsen-Systeme nicht mehr überein, da Sie die Achsen des Objekts mitgedreht haben. Drehen Sie nun das Buch 90 Grad gegen den Uhrzeigersinn um die Z-Achse, erhalten Sie zwei völlig unterschiedliche Ergebnisse. 90 Grad um die Z-Achse des Objekts, die nun nach links zeigt, bedeutet, das Buch neigt sich Ihnen entgegen. 90 Grad um die Z-Achse der Welt, die immer noch nach hinten zeigt, bedeutet, das Buch neigt sich nach links.

Diese Vorgehensweise findet sich überall im Programm wieder, zum Beispiel im Koordinaten-Manager oder bei verschiedenen Werkzeugen. Verschieben, Skalieren und Drehen beziehen sich immer auf das Koordinaten-System des übergeordneten Objekts. Ist keines vorhanden, ist dies die Welt. Ist eines vorhanden, wird dessen Koordinaten-System verwendet, muss aber nicht. Entscheidend ist, dass das Ergebnis unter Umständen ein anderes ist. Am Anfang kann das sehr verwirrend sein, klärt sich aber sehr leicht im Laufe der Arbeit.

In den Attributen der drei Bearbeiten-Funktionen finden sich unter dem Tab MODELLIERACHSE die Funktion ACHSE. Neben den beiden Achsen-Systemen WELT und OBJEKT stehen hier weitere Koordinaten-Systeme wie SELEKTIERT oder KAMERA zur Verfügung, um die verschoben, skaliert oder gedreht werden kann.

Hinter den drei Szenenklappen verbergen sich die Befehle zum Berechnen des Bildes oder der Animation. Der linke und der mittlere Button enthalten die verschiedenen Render-Befehle und der rechte die dazugehörigen Voreinstellungen. Mausclick auf die linke Klappe rendert die Szene zum Überprüfen der Arbeitsergebnisse im Editor.

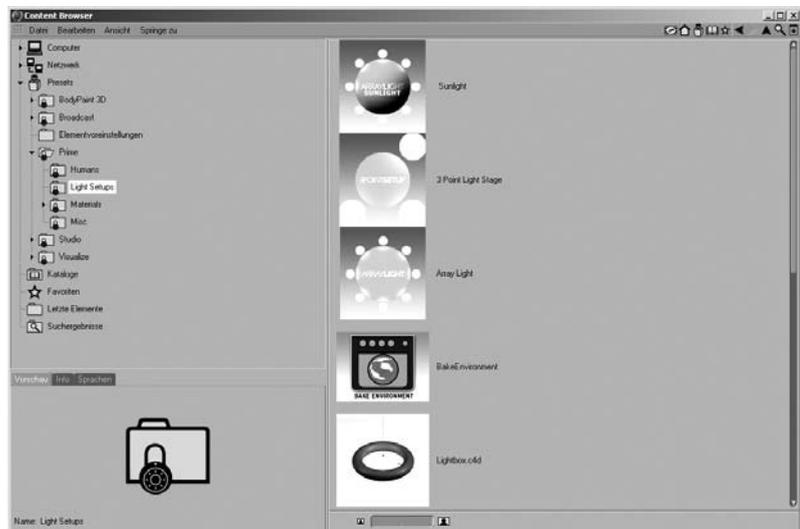


Die Icons rechts davon beinhalten die Objekte aus dem Objekte-Menü optisch gegliedert für einen schnellen Zugriff. Die beiden Icons daneben beinhalten Optionen und Voreinstellungen für Selektion und Anzeige. Belassen Sie diese während unserer Arbeit so.



Unter dem Icon ganz rechts in der Palette befindet sich schließlich der *Content Browser*. Sie können diesen auch aus dem FENSTER-Menü aufrufen. Der Content Browser ist ein CINEMA-eigenes Verwaltungstool für Dateien, Bilder und Presets für alle Bereiche des Programms. Übersichtliche Ordner erleichtern das Auffinden. Ein ausgewähltes Objekt wird durch Doppelklick in die bestehende Szene übernommen. *Abbildung 1.10*

Abbildung 1.10
Der Content Browser



Senkrechte Befehlspalette



Hinter diesem Icon verbergen sich vordefinierte Layouts für verschiedene Aufgaben wie Modeling, Animation oder BodyPaint. Die Layouts beinhalten dann bereits alle für die entsprechende Aufgabe relevanten Manager. Sie finden diese auch wieder im FENSTER-Menü unter LAYOUT.



GRUNDOBJEKT KONVERTIEREN. Mit diesem Befehl werden parametrische Objekte in editierbare Objekte mit Punkten, Kanten und Polygonen umgewandelt.

MODELL BEARBEITEN-Modus. Bevor einzelne Elemente selektiert und bearbeitet werden können, muss immer erst der entsprechende Modus aktiviert werden. Alle nachfolgenden Icons dienen ausschließlich hierfür. In diesem Modus wird also das gesamte aktive Modell (ein oder mehrere selektierte Objekte) bearbeitet.



OBJEKT-ACHSEN BEARBEITEN-Modus. Es werden nur die Achsen eines selektierten Objekts bearbeitet, unabhängig von der Objektgeometrie selbst.



PUNKTE BEARBEITEN-Modus. Es werden ausschließlich die selektierten Punkte eines Objekts bearbeitet.



KANTEN BEARBEITEN-Modus. Es werden ausschließlich die selektierten Kanten eines Objekts bearbeitet.



POLYGONE BEARBEITEN-Modus. Es werden ausschließlich die selektierten Polygone eines Objekts bearbeitet.



TEXTUR BEARBEITEN-Modus. Die gesamte Textur wird bearbeitet.



TEXTUR-ACHSEN BEARBEITEN-Modus. Es werden nur die Achsen einer Textur bearbeitet.



OBJEKT BEARBEITEN-Modus. Funktioniert ähnlich dem **MODELL BEARBEITEN-Modus**. Der wichtige Unterschied ist, dass der **OBJEKT BEARBEITEN-Modus** ausschließlich zur Animation benutzt wird, während der **MODELL BEARBEITEN-Modus** in der Modellierungsphase zum Einsatz kommt.



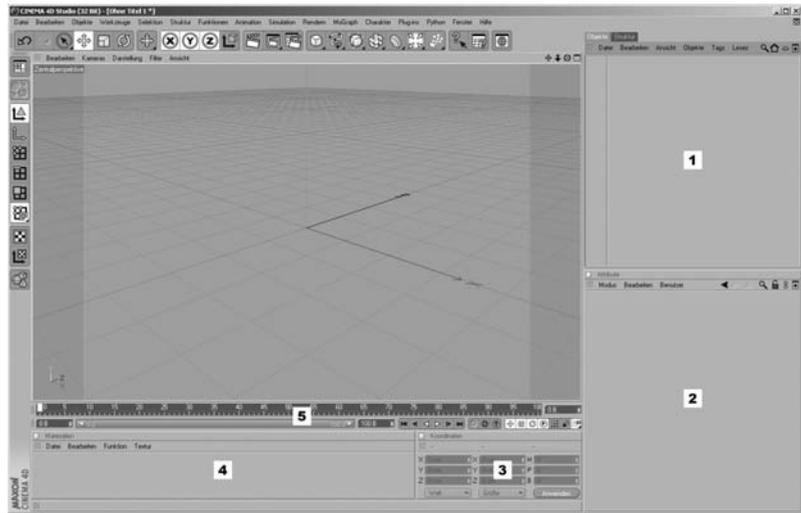
1.4 Manager

Ähnlich wie in Politik und Wirtschaft werden alle wichtigen Entscheidungen in CINEMA 4D in den Managern getroffen. Der Unterschied besteht darin, dass sie hier logisch sind und niemandem schaden. Alle verfügbaren Manager finden Sie im **FENSTER-Menü**, falls sie nicht bereits geöffnet sind.

Die meisten Manager besitzen eine eigene Menü-Leiste mit speziellen Funktionen und Befehlen. Aber auch gängige Funktionen wie **KOPIEREN** oder **LÖSCHEN** finden sich in den jeweiligen Bearbeiten-Menüs. Das Standard-Layout bringt die wichtigsten fünf Manager für den Beginn unserer Arbeit gleich mit. *Abbildung 1.11*

Abbildung 1.11

Die wichtigsten Manager



Im entdocked Zustand oder als Tab wird der Name des Managers im Kopf des Fensters immer angezeigt. Im eingedockten Zustand können Sie das über das Kontextmenü selber entscheiden. Es sind dies:

1. Objekt-Manager
2. Attribute-Manager
3. Koordinaten-Manager
4. Material-Manager
5. Animationspalette

Sie werden alle Manager im Laufe der Arbeit noch genau kennen lernen. Zum besseren Verständnis schauen wir uns aber wieder die Basis-Funktionen der fünf Manager kurz an.

Objekt-Manager

Dreh- und Angelpunkt bei der Arbeit mit CINEMA ist der Objekt-Manager. Hier findet die Verwaltung aller Objekte und deren Eigenschaften statt.

Auf der linken Seite werden die Objekte mit Namen und einem Symbol angezeigt. Durch Doppelklick auf den Namen wird dieser editierbar und kann jederzeit verändert werden. Durch einfachen Klick werden Objekte aktiviert und können so bearbeitet werden. Auch die Eigenschaften der Objekte werden erst nach der Aktivierung im Attribute-Manager sichtbar.

Innerhalb der Hierarchien werden einzelne Objekte einfach per Drag&Drop umsortiert. Um alle Objekte zu deselektieren, genügt ein Mausklick in eine freie Stelle des Objekt-Managers. Mittels Kopieren und Einfügen oder `[Strg]/[⌘]+[C]` und `[Strg]/[⌘]+[V]` werden selektierte Objekte im Objekt-Manager dupliziert. Mit der `[Entf]/[Backspace]`-Taste schließlich können Sie selektierte Objekte aus dem Objekt-Manager entfernen. Mehrfachselektion ist ebenfalls möglich.

Und so geht die Mehrfachselektion: Aktivieren Sie zuerst eines der gewünschten Objekte und dann mit gedrückter `[Strg]/[Ctrl]`-Taste beliebig viele weitere. Bei gedrückter `[⇧]`-Taste werden alle zwischen dem ersten und dem zweiten selektierten Objekt ebenfalls mitselektiert. Deselektieren einzelner selektierter Objekte erfolgt ebenfalls bei gedrückter `[Strg]/[Ctrl]`-Taste. Eine weitere Möglichkeit ist der *Rahmen*. Klicken Sie in der Nähe des ersten zu selektierenden Objekts auf eine freie Fläche und halten Sie die Maustaste gedrückt. Ziehen Sie nun einen Rahmen um alle Objekte, die selektiert werden sollen. Im BEARBEITEN-Menü des Objekt-Managers finden Sie zudem noch weitere Selektionsmöglichkeiten wie SICHTBARE SELEKTIEREN, UNTEROBJEKTE SELEKTIEREN und so weiter. Alle Varianten können Sie beliebig oft wiederholen oder kombinieren.

Die Mehrfachselektion ist zum einen nötig, da Sie mehrere Objekte gleichzeitig bearbeiten können, und zum anderen, um Objektgruppen zu bilden. Objektgruppen sind ein wichtiger Teil bei der Arbeit mit dem Objekt-Manager. Wie wird nun aus einer Mehrfachselektion eine Gruppe? Normalerweise mit dem Alleskönner NULL-OBJEKT. Es wird einfach ein neues Null-Objekt aufgerufen und die selektierten Objekte daraufgezogen. Eine zweite Option zum Erzeugen von Gruppen finden Sie im Objekt-Manager im OBJEKTE-Menü. Ist mehr als ein Objekt selektiert, finden Sie hier den Befehl OBJEKTE GRUPPIEREN. Damit werden alle selektierten Objekte automatisch unter einem Null-Objekt zusammengefasst.

Sind einfache Objekt-Hierarchien oder ganze Objekt-Gruppen erstellt, können diese mit den Plus- und Minuszeichen vor den Objekt-Namen geöffnet und geschlossen werden. *Abbildung 1.12/1*

Die beiden kleinen übereinanderliegenden Punkte im mittleren Bereich des Managers dienen der Sichtbarkeit von Objekten. Der obere Punkt bestimmt die Sichtbarkeit im Editor. Zwei Mausklicks darauf, und er verfärbt sich rot = ausgeschaltet. Beim Rendern wäre

das Objekt aber weiterhin zu sehen. Der untere Punkt bewirkt das Gleiche auch für das Rendern. Rot = ausgeschaltet. Schalten Sie ein Überobjekt mit einem der beiden oder mit beiden Punkten aus, werden auch alle Unterobjekte mit ausgeschaltet. Wollen Sie in solch einer ausgeschalteten Hierarchie aber ein bestimmtes Objekt wieder sichtbar machen, genügt ein einzelner Mausklick auf den entsprechenden Punkt des Unterobjekts, so dass er sich grün färbt. Die gesamte Hierarchie bleibt somit ausgeschaltet, während dieses eine, oder auch mehrere Unterobjekte mit grünen Punkten, sichtbar werden.

Der große Punkt davor dient der Zuordnung zu verschiedenen Ebenen. Mittels einfachen Mausklicks auf den Punkt öffnet sich ein Kontextmenü mit dem Befehl ZU NEUER EBENE HINZUFÜGEN. Nach der Zuordnung ändert der Punkt die Form in ein Quadrat mit abgerundeten Ecken und der Farbe der zugeordneten Ebene, die CINEMA erst einmal selbstständig vergibt. Ist erst einmal eine Ebenen-Zuordnung erfolgt, erweitert sich das Kontextmenü so, dass Sie auch andere Objekte dieser Ebene zuordnen können oder neue Ebenen vergeben oder bestehende löschen können.

Ein Haken oder Kreuz ganz rechts im mittleren Bereich aktiviert oder deaktiviert Basiseigenschaften bestimmter Objekte. Der gesamte mittlere Bereich kann an der rechten Kante verschoben werden, falls er Teile der linken Seite überlappt. *Abbildung 1.12/2*

Im rechten Teil schließlich werden die so genannten Tags (Englisch) angezeigt. Ein Tag-Symbol enthält bestimmte Eigenschaften, die dem Objekt zugewiesen wurden. Ist ein Tag selektiert, werden seine Eigenschaften im Attribute-Manager angezeigt. Auch Tags können kopiert und durch Verschieben auf andere Objekte übertragen werden. *Abbildung 1.12/3*

Wurden Elemente verschiedenen Ebenen zugewiesen, können diese sowie verschiedene Objekte oder Tags komplett ein- oder ausgeblendet werden. Dieses Filtern erlaubt, sehr umfangreiche Projekte mit einer großen Anzahl an Objekten und Tags zu organisieren. Den Filterbereich des Objekt-Managers erreichen Sie über das Augensymbol rechts oben. Die beiden Icons links davon dienen der Suche von Objekten und Dateien innerhalb der Hierarchien im Manager. Das Symbol mit dem Kreuz rechts davon öffnet einen weiteren Objekt-Manager. *Abbildung 1.13*