

Thema:

„Allgemeine Einführung in das Programm Softimage der Firma
Autodesk.“

Hannes Finke

HTWK Leipzig / Fachbereich Informatik

Medieninformatik

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-------|---|----|
| 1. | Einleitung..... | 6 |
| 2. | Einführung in Softimage..... | 7 |
| 2.1 | Allgemeine Einführung in Softimage..... | 7 |
| 2.2 | Aufteilung des Programmes..... | 8 |
| 2.2.1 | Funktionsmenu..... | 9 |
| 2.2.2 | Menuleiste..... | 10 |
| 2.2.3 | Ansichtsfenster..... | 11 |
| 2.2.4 | Bearbeitungsmenu..... | 14 |
| 2.2.5 | Skriptfenster..... | 16 |
| 2.2.6 | Animationsleiste..... | 17 |
| 2.2.7 | Informationsleiste für die Maustasten..... | 18 |
| 2.3 | Navigation im Raum..... | 19 |
| 2.4 | Voreinstellungen von Softimage..... | 22 |
| 2.5 | Wichtige Shortcuts und Keyboard Mapping..... | 25 |
| 2.6 | Projektmanager..... | 28 |
| 4. | Allgemeine Erklärungen zu den Kapiteln..... | 31 |
| 5. | Modelling..... | 32 |
| 5.1 | Primitivmodellierung..... | 32 |
| 5.2 | Splinesmodellierung..... | 42 |
| 5.3 | Extrude along Spline..... | 48 |
| 5.4 | Latticeverfahren..... | 55 |
| 5.5 | Polymodelling..... | 60 |
| 5.5.1 | Duplizieren und Verschieben des Polygons..... | 61 |

| | | |
|-------|---------------------------------|-----|
| 5.5.2 | Split-Edge-Methode | 62 |
| 5.5.3 | Add-Edge-Tool | 63 |
| 5.5.4 | Extrude along Axis | 64 |
| 5.5.5 | Inset Polygon | 65 |
| 5.5.6 | Tweak Tool | 66 |
| 5.5.7 | Add Polygon Tool | 67 |
| 5.5.8 | Bevel | 68 |
| 5.6 | Subdivision Modelling | 70 |
| 5.7 | Weightmaps | 77 |
| 5.8 | Revolution around Axis | 85 |
| 6. | Lichtsetzung | 90 |
| 6.1 | Lichtarten | 91 |
| 6.1.1 | Infinitelight | 92 |
| 6.1.2 | Light Box | 93 |
| 6.1.3 | Neon Light | 95 |
| 6.1.4 | Pointlight | 97 |
| 6.1.5 | Spotlight | 99 |
| 6.2 | Lichtquelleneigenschaften | 101 |
| 6.2.1 | Verknüpfungen | 101 |
| 6.2.2 | General | 102 |
| 6.2.3 | Soft Light | 107 |
| 6.3 | Schatten | 115 |
| 6.3.1 | Standartshadow | 115 |
| 6.3.2 | Shadow-Map | 116 |

| | | |
|-------|--|-----|
| 6.3.3 | Softshadow / Areashadow | 118 |
| 6.4 | Setting für eine Szene mittels Umgebungstextur..... | 121 |
| 6.5 | Setting für eine Szene mit Standartlichtquellen..... | 131 |
| 7. | Materialien und Texturen | 140 |
| 7.1 | Shadingmodelle | 140 |
| 7.1.1 | Phong – Model | 141 |
| 7.1.2 | Lambert – Model..... | 142 |
| 7.1.3 | Blinn – Model | 143 |
| 7.1.4 | Cook – Torrance – Model..... | 144 |
| 7.1.5 | Strauss – Model..... | 145 |
| 7.1.6 | Anisotropisches Modell..... | 146 |
| 7.1.7 | Constant – Shader | 147 |
| 7.2 | Zusätzliche Optionen in den Shadern..... | 148 |
| 7.2.1 | Reflektionen | 150 |
| 7.2.2 | Transparenz..... | 153 |
| 7.2.3 | Refraktionen..... | 155 |
| 7.3 | Zusätzlich Shader | 157 |
| 7.3.1 | Ambient Occlusion | 157 |
| 7.3.2 | Bumpmap | 162 |
| 7.3.3 | Roundcorners | 166 |
| 7.4 | Texturen..... | 169 |
| 8. | Rendering | 181 |
| 8.1 | Scene Options..... | 182 |
| 8.2 | Pass Options | 183 |

| | | |
|-------|--|-----|
| 8.3 | Renderer Options | 184 |
| 8.3.1 | Rendering | 184 |
| 8.3.2 | Final Gathering | 186 |
| 8.3.3 | Optimization..... | 189 |
| 8.4 | Einstellen von Channels..... | 191 |
| 8.5 | Erstellen von Passes..... | 195 |
| 8.6 | Benutzung der Partitionen | 199 |
| 8.7 | Passes und Channels bei einer komplexen Szene | 202 |
| 8.8 | Masken bei einer komplexen Szene | 205 |
| 9. | Compositing | 207 |
| 9.1 | Bewegen im FxTree | 208 |
| 9.2 | Verwendung von Masken..... | 210 |
| 9.3 | Verbinden von Masken..... | 212 |
| 9.4 | Kombination des Beautypass mit verschiedenen Channels..... | 214 |
| 9.5 | Farbkorrekturen im Beautypass | 217 |
| 9.6 | Verwendung des Ambient Occlusion Passes..... | 220 |
| 9.7 | Verwendung des Shadow Passes | 222 |
| 9.8 | Gegenüberstellung des Ausgangsbildes und eines finalen Ergebnisses | 224 |
| 9.9 | Ablauf eines Compositing anhand eines Beispielles | 226 |

1. Einleitung

Die Firma Softimage hat mit dem Programm XSI ein Programm entwickelt, welches neben 3Ds Max und Maya zu den Weitverbreitesten in der Art von Allroundprogrammen auf dem 3D Sektor gehört. Das Programm XSI wurde während der Ausarbeitung von der Firma Autodesk aufgekauft und mit dem Namen Softimage versehen, um der Firma , die das Programm entwickelt hat, Tribut zu zollen. Ziel dieser Ausarbeitung ist es dem Leser einen Grundeinstieg in die Bereiche Modellierung, Lichtsetzung, Materialien, Rendering und Compositing zu geben, damit das Programm grundlegend bedient werden kann. Weiterhin werden Vergleiche zwischen Programmen dargelegt, die nicht dazu dienen, die Produkte untereinander in der Qualität zu vergleichen, sondern nur die Unterschiede in der Bedienung darzulegen.

Dem Leser werden die essentiellen Bereiche Modelling, Lichtsetzung, Materialien, Rendering und Compositing vorgestellt. Dafür wird in jedem Bereich eine Einleitung voran gehen, die einen Einstieg in Softimage zu dem jeweiligen Thema gibt und Vergleiche zu anderen Produkten liefert. Um ein breites Spektrum zu zeigen, werden oft mehrere mögliche Wege gezeigt, um ein Problem zu lösen. Dies soll den Charakter von Softimage verdeutlichen, indem es zeigt, dass in Softimage sehr viele Wege zu dem gewünschten Ergebnis führen können.

Damit dem Leser nicht nur trockene Fakten geliefert werden, werden in den jeweiligen Unterkapiteln kleine Projekt bearbeitet. Diese Projekte sind in dem Sinne einfach gehalten, dass nur ihre Grundformen bearbeitet werden. Nichts desto trotz wird versucht, ein sehr gutes Ergebnis zu erreichen. Die Endprodukte werden auf der mit gelieferten CD enthalten sein, sowie alle Projektdaten, damit der Leser jederzeit in das Projekt einsteigen kann.

2. Einführung in Softimage

2.1 Allgemeine Einführung in Softimage

Das Programm Softimage zeichnet sich vor allem in einer großen Benutzerfreundlichkeit aus. Dies liegt zum größten Teil daran, dass es nicht wie 3Ds Max immer weiter entwickelt wurde, in dem Sinne, dass neue „Features“ hinzugefügt wurden, sondern dadurch dass sie in die vorhandene Oberfläche eingearbeitet wurden. Ein gutes Beispiel ist der Materialeditor, in Softimage Render Tree genannt. Während die Benutzer von Max seit Anfang an beklagen, dass der Materialeditor sehr langsam und unübersichtlich ist, haben die Entwickler auf die Benutzer von Softimage gehört, und den Materialeditor in frühen Entwicklungsjahren den Bedürfnissen angeglichen. Da die Entwickler von Autodesk aber in 3Ds Max immer nur neue Features in das Programm implementieren, ist es für Sie schwierig, alte Sachen zu ändern.

Ein weiterer Vorteil in Softimage ist die Bedienung. Sie ist zum jedem Zeitpunkt gleich, egal in welchem Layout man sich von Softimage befindet. Dies hat den Zweck immer sofort weiterarbeiten zu können und sich nicht jedes Mal umstellen zu müssen. So gibt es zum Beispiel immer einer Verwendung der mittleren Maustaste. Dies ist am Anfang ungewöhnlich, aber mit der Zeit gewöhnt man sich dermaßen an diese Maustaste, dass man Sie in anderen Programm, wie Photoshop vermissen wird.

Desweiteren ist Softimage nicht mit vielen unnötigen Funktionen vollgestopft, die am Ende das Gleiche machen, aber nur andere Namen haben. Ein gutes Beispiel dafür ist die Bevefunktion in 3Ds Max. Diese Funktion ist in Softimage damit gelöst, dass man ein Polygon extrudiert und danach skaliert (dies wird im Abschnitt Modelling näher betrachtet). Im ersten Moment hört sich die Lösung von 3Ds Max schneller an. Dies wird aber dadurch aufgehoben, dass man in 3Ds Max immer nach dem jeweilig richtigem Werkzeug sucht und nicht wie in Softimage aus dem wenigen sich die richtige Reihenfolge zusammen setzt. Diese wichtige Eigenschaft macht es sich zu Nutze, dass man nach einer Eingewöhnungszeit in Softimage wesentlich schneller arbeiten kann und damit der Frustfaktor minimiert wird.

2.2 Aufteilung des Programmes

Das Programm Softimage ist immer in prägnante Bereiche aufgeteilt, in denen sich bestimmte Funktionen befinden. In dieser Dokumentation werden die sieben Wichtigsten vorgestellt, die nachfolgend einzeln erklärt werden:

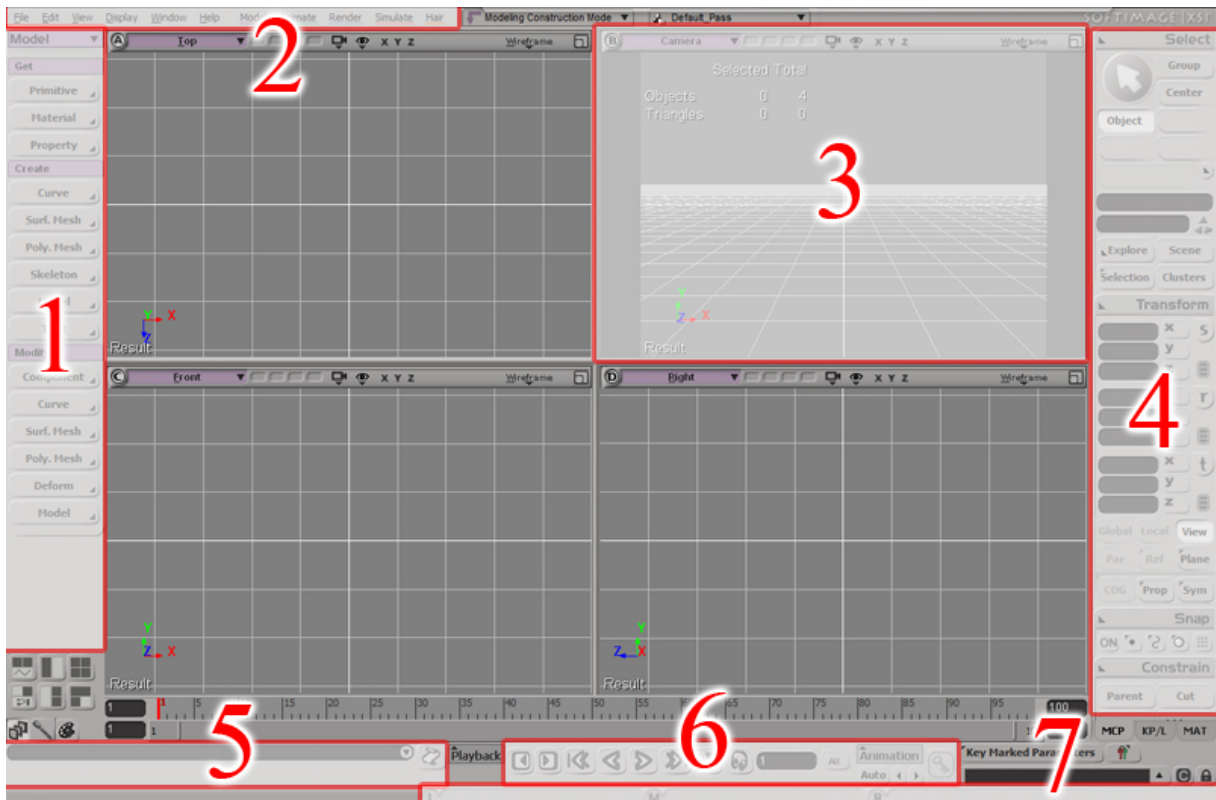
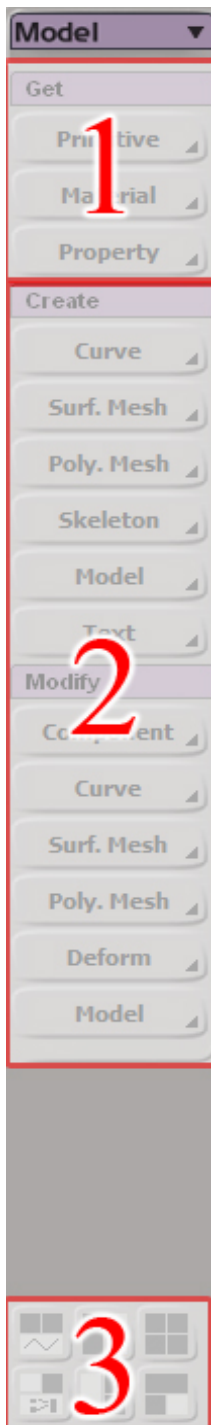


Abbildung 1 (Bereiche.jpg)

- 1: Funktionsmenu
- 2: Menuleiste
- 3: Ansichtsfenster
- 4: Bearbeitungsmenu
- 5: Skriptfenster
- 6: Animationsleiste
- 7: Informationsleiste für die Maustasten

2.2.1 Funktionsmenu

Das Funktionsmenu baut sich aus mindestens drei Komponenten zusammen. Diese Komponenten können sich zwischen den jeweiligen Tabs unterscheiden, je nachdem welche Funktionen man gerade nutzen will.



Der erste Bereich ist der „Get“ Bereich, in dem verschiedene Objekte erstellt werden können, wie zum Beispiel die Grundkörper, wie Zylinder, Kugel oder Würfel. Desweiteren können in diesem Bereich auch auf die Lichtquellen zugegriffen, Kameras erstellt und das Material vergeben werden. Der Bereich „Get“ ist in jedem Tab vorhanden.

Der zweite Bereich setzt sich immer aus verschiedenen Elementen zusammen, wie zum Beispiel „Create“, „Modify“ oder „Actions“. Diese können sich je nach Funktionsart unterscheiden. Auf der nachfolgenden Seite können alle Tabs eingesehen werden. Die einzelnen Tabs werden jeweils in dem Kapitel ihrer jeweiligen Funktion beschrieben.

Der dritte Bereich ist eine Zusammenstellung von unterschiedlichen Layout der Fenster. So kann eine Viereraufteilung zum Modellieren genutzt werden, oder eine Dreieraufteilung zum Animieren. Dieser Bereich ist immer gleich.

Abbildung 2
(Funktionsmenu_Abschnitte.jpg)

2.2.2 Menuleiste

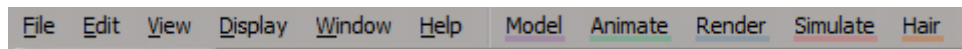


Abbildung 3 (Menuleiste.jpg)

Die Menuleiste ist eine Zusammenfassung aller Funktionen in Softimage.

So kann zum Beispiel unter „File“ die Datei abgespeichert werden, oder ein Projekt neu geöffnet werden. Da auf die Menuleiste selten der Zugriff erfolgt, und sie in jedem Programm standardmäßig vorkommt, wird auf Sie nicht näher eingegangen.

Der einzige Unterschied, den die Menuleiste von Softimage bietet, ist dass Sie in zwei Teile unterteilt ist, und zwar dem der dem Standard entspricht und dem farbig unterlegten. Der farbig unterlegte ist dabei nur eine weitere Zugriffsart der Funktionsleiste, weswegen auch nicht näher auf diese Leiste eingegangen wird.

2.2.3 Ansichtsfenster

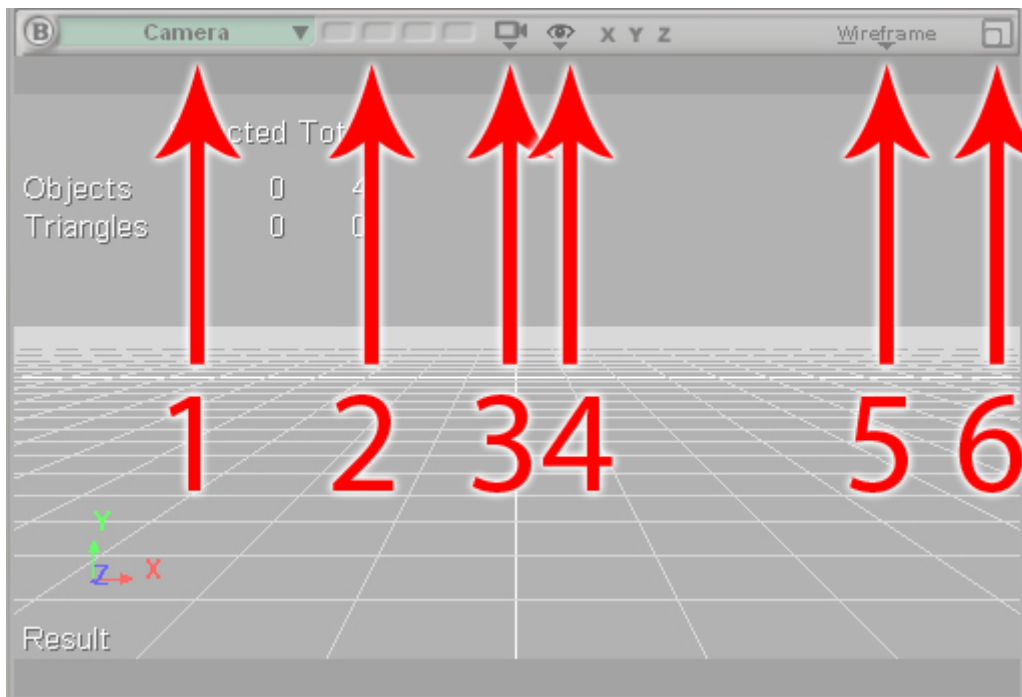


Abbildung 4 (Ansichtsfenster.jpg)

Das Ansichtsfenster dient der Bewegung im Raum. Dabei können verschiedene Ansichten gewählt werden, wie zum Beispiel die Topansicht oder die perspektivische Ansicht.

Unter „1“ kann man zwischen den verschiedenen Kameras wählen, die man in der Szene einsetzt, oder man kann den Einsatz dieses Ansichtsfenster verändern. So kann man zum Beispiel zu verschiedenen Editoren wechseln, wie den Materialeditor oder den Textureditor. So hat man immer einen schnellen Zugriff auf den Editor den man gerade gebrauchen kann.

Unter „2“ gibt es die Möglichkeit die derzeitige Kameraposition ab zu speichern, indem man mit der mittleren Maustaste auf eines der Kästchen klickt. Danach kann man die Kamera bewegen und wenn man wieder zu der Kameraposition springen will, muss man nur mit der linken Maustaste auf das markierte Kästchen klicken. Man kann somit vier Positionen speichern und immer wieder abrufen. Anhand dieses „Gimmick“ kann man sehr gut erkennen, wie durchdacht Softimage ist, denn diese Funktion ist mehrmals vorhanden, so zum Beispiel bei der „Renderregion“, wo durch diese Funktion Bilder kurzzeitig abgelegt werden können, oder auch wieder hergestellt werden können.

Unter „3“ befinden sich alle Einstellungen, die die Kamera betreffen, beziehungsweise Arten der Kamerabewegung. Zu den Arten der Kamerabewegung gehören zum Beispiel das „Pantool“, das „Orbittool“ und das „Zoomtool“. Weiterhin sind auch sehr spezielle Arten der Kamerabewegung enthalten, wie zum Beispiel das „Drivetool“, mit dem sich die Kamera ein wenig wie ein Auto bewegt, also ein wenig nachzieht. Weiterhin befindet sich unter diesem Punkt die Einstellungen der Kamera, indem man auf die Kamera klickt und dann Properties auswählt. In dem nächsten Menu kann man nun die Einstellungen der Kamera verändern, wie zum Beispiel die Brennweite oder das Pixelseitenverhältnis.

Unter „4“ kann man einstellen, was in dem Viewport angezeigt wird. So kann man zum Beispiel, wenn man einen Charakter animieren will, die 3D Geometrie ausschalten und nur die Bones und die Gelenke anzeigen lassen. Weiterhin lassen sich alle Informationen zu den Objekten anzeigen, wie zum Beispiel, dass der Name des Objektes in seiner Mitte gezeigt wird, oder man kann sich die Normalen der Polygone anzeigen lassen.

Unter „5“ kann man die Darstellungsart des Viewport bestimmen, also ob die Objekte als Drahtgittermodelle oder als komplett ausgeleuchtet angezeigt werden. Dafür gibt es acht Darstellungsmöglichkeiten, sowie die Möglichkeit auf DirectX Shader um zu wechseln. Weiterhin kann man unter diesem Punkt das Headlight anschalten, welches in dem Kapitel Modelling näher erklärt wird. Ein sehr wichtiger Punkt ist, dass man unter diesem Menu das Rotoskopieverfahren an- und ausstellen kann, sowie verändern kann. Das Rotoskopieverfahren eignet sich sehr gut, wenn man ein Bild hat, welches man als Hintergrund in den Viewport legen will, um zum Beispiel direkt danach zu modellieren.

Unter „6“ kann man mit einem Klick zwischen der Vierbildansicht und der Einbildansicht wechseln. Oder man kann, wenn man sich in der Vierbildansicht befindet, auch eine Dreibildansicht erstellen, indem man auf das Viereck mit der rechten Maustaste klickt und dann „maximize“ auswählt.

2.2.4 Bearbeitungsmenu

Das Bearbeitungsmenu ist in fünf Teile unterteilt, die hier beschrieben werden. Da dieser Bereich nicht scrollbar ist, aber man vielleicht einen Monitor hat, der in der Höhe nicht groß ist, kann man die einzelnen Bereiche einklappen, indem man mit der rechten Maustaste auf, indem man auf dem Bereich klickt, in dem sich das kleine nach links unten gerichtete Dreieck befindet. Damit kann man sich immer einen guten Überblick verschaffen, und nicht gebrauchte Bereiche ausblenden.

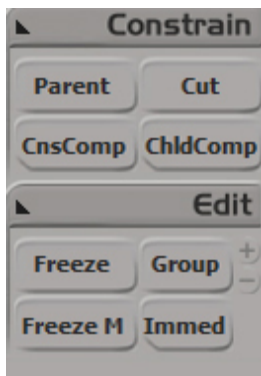


In dem Selectbereich kann ausgewählt werden, auf welche Art man auf die Objekte zugreifen möchte. So kann zum Beispiel ausgewählt werden, dass man auf die Polygone oder die Punkte zugreifen möchte. Weiterhin befindet sich in diesem Teil der Sceneeditor und dem Button „Scene“. Wenn man auf diesen klickt, kann man auf bestimmte Objekte der Szene zugreifen. Dieser Editor ist sehr wichtig, um in der Szene zu navigieren und auf Unterobjekte zu zugreifen.

In dem Transformbereich finden sich zum einen alle Werte, die über die Skalierung, die Rotation und die Bewegung des Objektes Aufschluss geben und zum Weiteren können in diesem Bereich die Transformarten ausgewählt werden, wie zum Beispiel global oder lokal. Diese Arten sind bei der Modellierung und bei der Animation sehr wichtig, wenn es um die Ausrichtung geht. Eine spezielle Art der Ausrichtung ist die anhand eines Referenzobjekts. Diese Art kann man unter „REF“ auswählen und dann kann man mit der rechten Maustaste auf „REF“ zusätzlich auswählen, was das Referenzobjekt ist. Dies kann zum Beispiel ein anderes Objekt sein oder bei demselben Objekt ein Polygon oder eine Kante. So hat man bei der Modellierung immer die größtmögliche Kontrolle.

In dem Snapbereich kann man das Snapping, also das „Heranspringen an Punkte“, an- und ausstellen, sowie die Art des Snapping bestimmen.

Abbildung 5
(Bearbeitungsmenu.jpg)



In dem Constrainbereich kann man einstellen, wie Objekte untereinander verknüpft sind. Um ein „Über“-Objekt zu haben, muss zum Beispiel der Button „Parent“ geklickt werden und danach das Objekte mit der linken Maustaste ausgewählt werden.

In dem Editbereich kann man den Operatorstack einfrieren. Dies ist zum Beispiel nötig, wenn lange Zeit an dem Objekt modelliert wurde und sich dadurch der Viewport in der Geschwindigkeit verlangsamt. Der Operatorstack wird in dem Kapitel der Modellierung näher beschrieben.

Abbildung 6
(Bearbeitungsmenu2.jpg
)

2.2.5 Skriptfenster

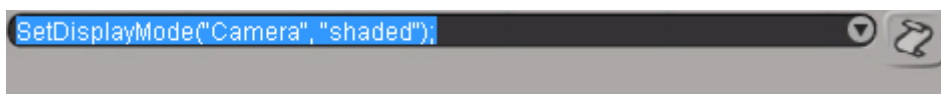


Abbildung 7 (Skriptfenster.jpg)

In dem Skriptfenster wird jede Aktion, die man macht mit geloggt. Dadurch kann man sich sehr einfach eigene Skripte schreiben, so zum Beispiel ein, bei dem ein Monitor aus einem Würfel erstellt wird. Die Skriptsprachen in Softimage sind JScript und VB Script.

Neben der Anzeige des jeweils gerade ausgeführten Befehls befindet sich ein Button mit einer Schriftrolle drauf. Dieser Button öffnet den Scripteditor, bei dem eigene Skripte geschrieben werden können, oder mit ausgeführten Befehlen welche zusammengestellt werden. Leider ist dieser Scripteditor noch nicht Kontextsensitiv.

2.2.6 Animationsleiste



Abbildung 8 (Animationsleiste.jpg)

In der Animationsleiste befinden sich alle wichtige Buttons für die Animation, beziehungsweise das Abspielen der Zeitleiste. So kann man zum Beispiel einzelne Frames weitergehen (die Buttons ganz links), oder die Animation vor- und rückwärts abspielen, oder sie loopbar machen. Weiterhin wird angezeigt, in welchem Frame man sich gerade genau befindet. Zudem kann man mit dem Button, auf dem ein Schlüssel gezeigt wird, Keyframes setzen. Die Animationsleiste wird genauer in dem Kapitel der Animation beschrieben.

2.2.7 Informationsleiste für die Maustasten



Abbildung 9 (Buttonleiste.jpg)

In der Informationsleiste für die Maustasten wird angezeigt, mit welcher Maustaste man welches Ergebnis erreicht. Diese Leiste ist gerade für Einsteiger sehr wichtig, da in Softimage sehr viel mit der mittleren Maustaste gearbeitet wird.

Anhand dieses Beispiels kann man erkennen, dass es zum Beispiel für das „Parenten“ von Objekten keine zwei Buttons gibt, wie zum Beispiel in 3DsMax, wo man sich entscheiden muss, ob man den Button für „Parent“ oder „Child“ klickt, sondern man wählt den einzig vorhandenen Button „Parent“ aus und kann dann jeweils mit der linken und der mittleren Maustaste festlegen, ob das Objekt ein Eltern- oder ein Kindobjekt ist. Diese Navigation ist sehr schnell, da man nicht immer zwischendrin wieder Buttons klicken muss, sondern einfach die Objekte der Reihe nach ihren Status zu weißt.

Da Softimage die mittlere Maustaste sehr intensiv nutzt, wird man später in anderen Programmen sie vermissen. Ein einfaches Beispiel dafür ist, das ein Klick mit der mittleren Maustaste auf jeden Button den zuvor ausgeführten Befehl nochmals ausführt. So kann man zum Beispiel einen Würfel erstellen und danach brauch man nur noch auf den Button „Primitive“ mit der mittleren Maustaste zu klicken und ein weiterer Würfel wird erstellt. (Zum Beispiel sehr wichtig bei der Erstellung von Passes).

2.3 Navigation im Raum

Die Navigation in Softimage ist wesentlich intuitiver als in dem Konkurrenzprogramm 3Ds Max. Um in den Modus der Navigation zu kommen, betätigt man die Taste „S“ und nun kann man sich frei im Raum bewegen. Zur Verfügung stehen einem zu diesem Zeitpunkt die essentiellen Mittel, wie Orbit, Tracking und Dolly. Diese Möglichkeiten werden einem auch in der Informationsleiste für die Maustasten angezeigt. Beschrieben ist dies im Kapitel 2.2.7.

Im Gegensatz zu 3Ds Max bewegt man sich in den Grundfunktionen immer um das Objekt, welches gerade angewählt ist. Diese Möglichkeit lässt sich in 3Ds Max auch dazu schalten, ist aber in Softimage standardmäßig eingestellt.

Mit der Funktion „Orbit“, die auf der linken Maustaste liegt, dreht man sich um das Objekt welches angewählt wurde.

Die Funktion „Tracking“, die auf der mittleren Maustaste liegt, bewegt den Viewport auf den X und Y Achsen des Viewport.

Die Funktion „Dolly“, die auf der rechten Maustaste liegt, ist dabei die Zoomfunktion.

Softimage stellt noch eine weitere Menge von Navigationsmöglichkeiten zur Verfügung, die aber nicht ständig gebraucht werden und eher speziell sind. Erreichbar sind diese über den Kamerabutton in der oberen Leiste des Ansichtsfensters. Dies kann man im nächsten Bild erkennen. Man klickt in der Leiste oberhalb des Ansichtsfensters auf das Kamerasymbol (zu sehen unter „1“) und hat mehrere Optionen, wie die Einstellungen oder auch die Bewegungsarten der Kamera. Anhand dieses Beispiels kann man gut erkennen, dass Softimage wesentlich klarer strukturiert ist als Konkurrenzprogramme. Sobald man das Symbol der Kamera betätigt hat, stehen einem, wie gesagt, nicht nur Einstellungen der Kamera zur Verfügung, sondern auch weitere Bewegungsarten, hier zu sehen unter „2“. Welche, die häufiger genutzt werden, können dabei auch mit einem Shortkey angewählt werden, wie zum Beispiel das „Roll Tool“ mit der Taste „L“. Aber sehr spezielle, wie das „Drive“ oder „Walk Tool“ sind nur über dieses Menu zu erreichen, da sie nicht zur Bearbeitung eines Objektes von Nöten sind, aber zum Beispiel sehr gut für die Erstellung einer Kamerafahrt genutzt werden können.

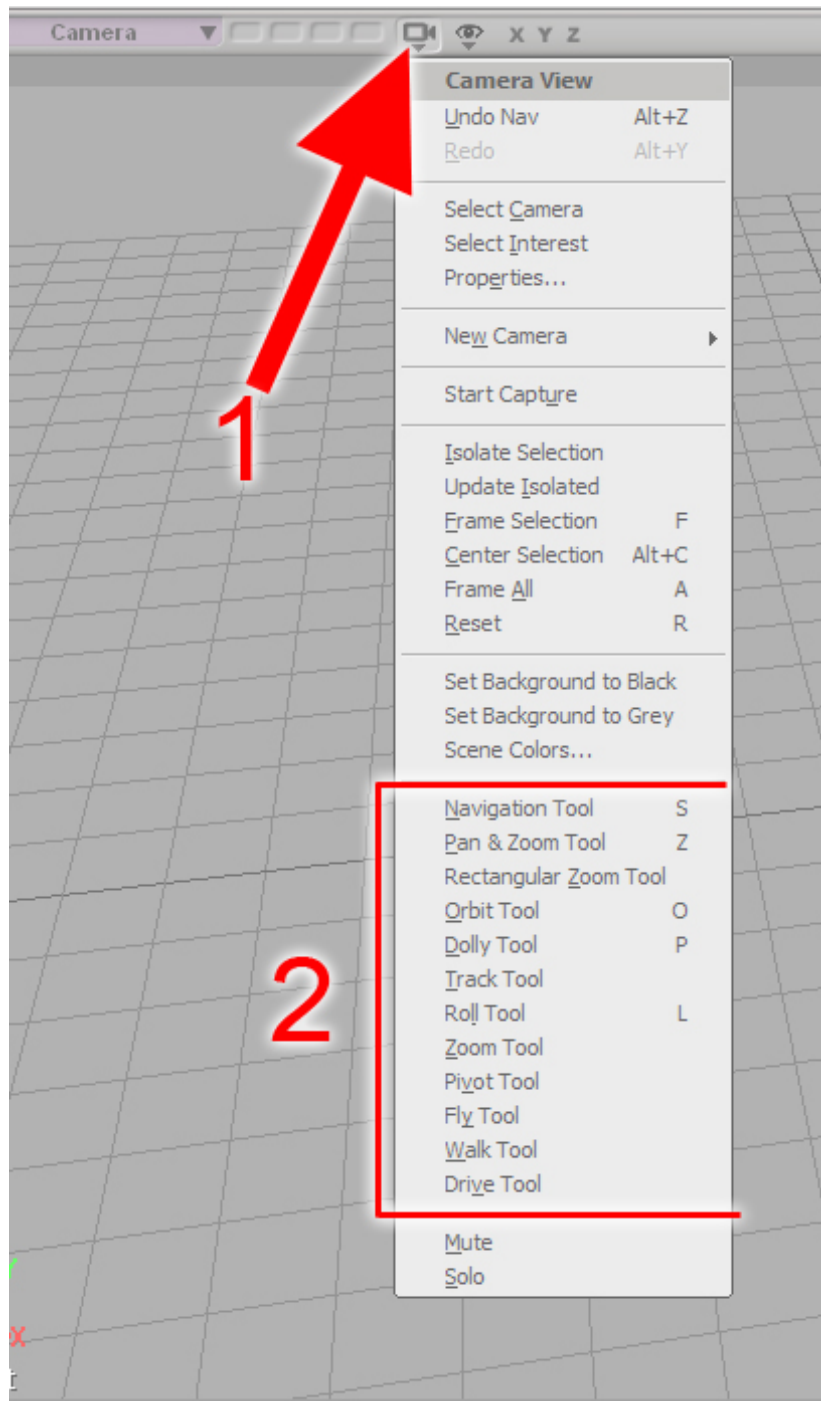


Abbildung 10 (Bewegungsarten.jpg)

Das „Drive Tool“ verhält sich dabei wie ein Auto. Es reagiert, wie beim Lenken eines Autos, nicht gleich auf die Mausbewegung, sondern hat einen gewissen Spielraum. Weiterhin stoppt es nicht sofort, wenn man die Maus wieder in die Mitte des Viewport bewegt, sondern die Bewegung geht langsam zurück zum Nullpunkt. Dies kann sehr gut genutzt werden, um Bewegungen in einem Vehikel zu erstellen. In diesem Bewegungsmodus dreht

man sich mit der linken Maustaste um die eigene Achse, kann aber durch das bewegen der Maus in die obere Hälfte des Viewport die Ansicht nach oben bewegen. Betätigt man die mittlere Maustaste, „slidet“ der Viewport auf der X-Achse.

Das „Walk Tool“ verhält sich unterdessen wie die Bewegung in einem EGO Shooter . Hat man dieses Tool ausgewählt kann man mit den verschiedenen Maustasten die Bewegungsgeschwindigkeit festlegen und dann mit den Tasten „W“, „A“, „S“ und „D“ vor, zurück und seitlich bewegen. Die linke Maustaste gibt dabei die normale Geschwindigkeit vor, die mittlere die langsame und die rechte Maustaste die schnelle Bewegung vor.

Diese Bewegungsarten erlauben es einem, schnell Kamerafahrten zu erstellen, die über die Keyframemethode sehr langwierig wären.

2.4 Voreinstellungen von Softimage

Um mit Softimage immer schneller und effizienter zu arbeiten ist es wichtig, sich mit den Grundeinstellungen auseinander zu setzen. Grundeinstellungen sind Einstellungen, die direkt beim Start des Programmes geladen werden. So kann man zum Beispiel einstellen, welche Ausgabeformate als Standard eingestellt sind oder welches Treiber der Grafikkarte genutzt wird. Zu erreichen sind die Grundeinstellungen unter „File“, zu sehen unter dem Pfeil „1“, und dann unter „Preference“, zu sehen unter „2“. Nachdem dies betätigt hat, öffnet sich ein neues Fenster mit mehreren Überbegriffen, zu sehen unter „3“.

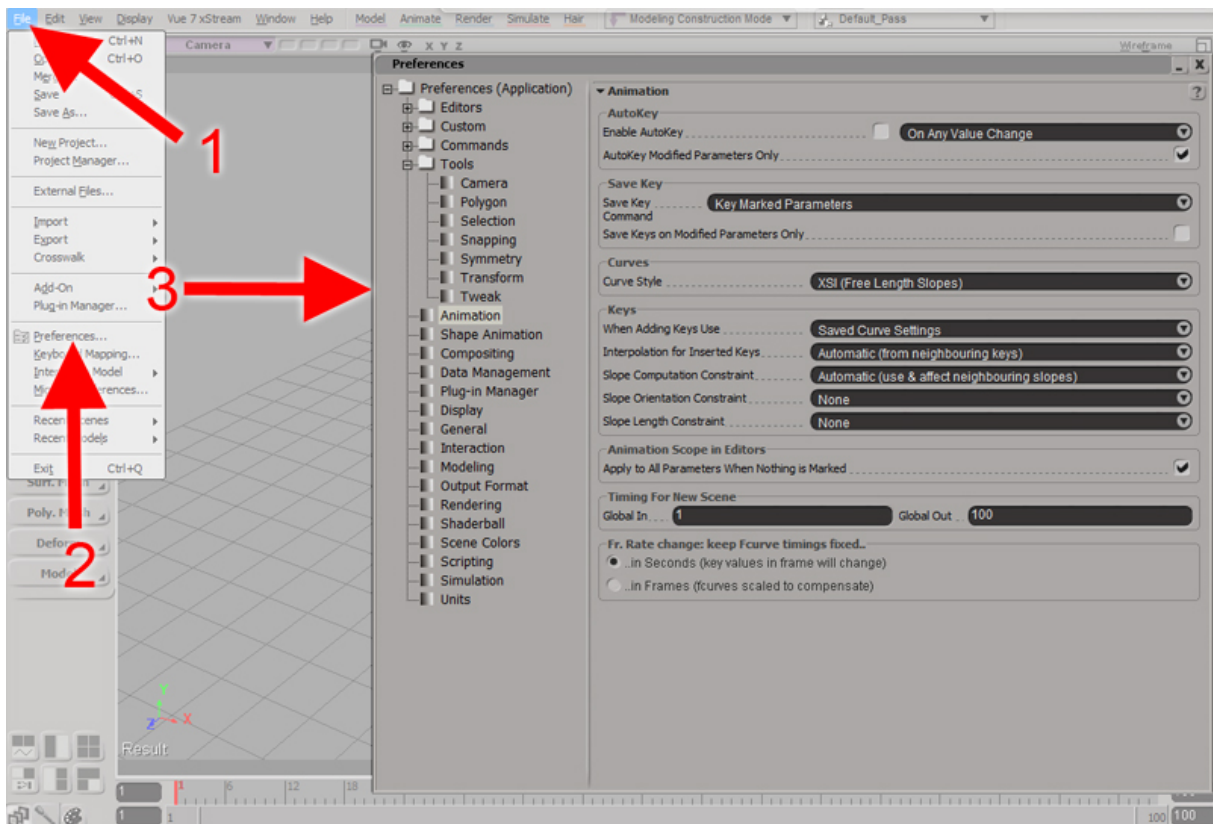


Abbildung 11 (Einstellungen.jpg)

In dem Bereich von „Editors“ kann man die Grundeinstellungen für jeden Editor einstellen, den es in Softimage gibt. So ist es zum Beispiel möglich, für den Material Editor einzustellen, dass wenn er geladen wird, nur Texturen anzeigt, die gerade gebraucht werden. Dies ist bei Szenen von Vorteil in denen man oft Texturen ausgetauscht hat und dadurch sehr viele Bilder vorhanden sind, die nicht genutzt werden, aber trotzdem als kleine Anzeigen gespeichert werden. Hat man in dieser Einstellung dann „unused Image Clips“ eingestellt,

kann es unter Umständen lange dauern, bis der Material Editor sich öffnet, da er für jedes Bild ein kleines Vorschaubild anlegt.

In dem Bereich von „Tools“ kann man zum Beispiel Grundeinstellungen für die Bereiche Kamera, Polygon und Selektion vornehmen. Zum Beispiel ist ein wichtiger Punkt in dem Bereich „Camera“ die Anzahl der Zurückschritte, im Englischen „Number of Undo Levels“ genannt. Die sind die Anzahl der Schritte, die man durch die Tastenkombination STRG und „Z“ betätigen kann. Standardmäßig ist ein Wert von 50 eingestellt, bei dem man aber schnell an seine Grenzen stößt. Eine Erhöhung dieses Wertes ist auf jeden Fall sinnvoll, gerade im Bereich des Modelling.

Unter dem Tab „Preference“ kann man weitere Grundeinstellungen vornehmen, wie zum Beispiel das Standardausgabeformat. Dies ist zu finden unter „Output Format“. In diesem Bereich kann man einstellen, welches die Auflösung der Bilder ist. Dies kann man natürlich auch später noch direkt beim Rendering einstellen, aber wenn man zum Beispiel meistens mit den HD Einstellungen rendert, ist es sinnvoll, dies direkt beim Start laden zu lassen, damit man nicht bei jedem Projekt diese Einstellung vornehmen muss.

Ein weiterer wichtiger Punkt in den Grundeinstellungen ist, das Ausgabeformat der Dateien, die beim Rendering entstehen oder die Ausgabepfade. So ist zum Beispiel standardmäßig das PIC Format für die Farbinformationen eingestellt. PIC ist ein Format, welches nur Softimage nutzt und zum Beispiel in Photoshop ohne Plugins nicht genutzt werden kann. So empfiehlt es sich, hier JPG oder TIF oder PNG einzustellen, je nachdem was man möchte. An diesem Punkt sollte man sich überlegen, ob man am Ende eines Projektes die Bilder in 16 Bit oder in 32 Bit rendern möchte. Um den FxTree von Softimage zu nutzen, sollte auf jeden Fall ein Wert kleiner als 24 Bit gewählt werden, da der FxTree nur bis 24 Bit Farbinformationen verarbeiten kann. Für diese Farbinformationen reichen dann die Formate PNG oder TIF. Sollte man aber anstatt dem FxTree andere Compositingprogramme nutzen, wie zum Beispiel Toxic, empfiehlt es sich, Bilder im 32 Bit Format zu rendern.

Dieser Vorgang wird später in der Ausarbeitung weitergehend erklärt. Es soll nur zu Erklärung dienen, welche Formate man von Anfang an als Standardkonfiguration laden sollte.

Weiterhin kann man unter „Rendering“ einstellen, in welchen Ausgabeordnern die gerenderten Bilder gespeichert werden sollen. Auch hier sei gesagt, dass man das für jedes Projekt ändern kann, aber die Grundeinstellungen dafür dienen, dass man immer nicht so viel umstellen muss bzw. bei kleinen Projekten gar nichts.

Ein sehr wichtiger Punkt ist seit der Version 7.0 von Softimage dazu gekommen und zwar das lineare Farbprofil. Dieses Farbprofil ist in 3Ds Max schon länger vorhanden und dient dazu, geladene Bilder einer Farbkorrektur zu unterziehen, bevor sie weiter in dem Program verarbeitet werden. Dies kommt zu Stande, weil Monitore und Kameras unterschiedliche Farbprofile haben. So hat ein TFT Monitor zum Beispiel einen Gammawert von 1,8 und ein Röhrenmonitor einen Gammawert von 2,2. Dies sollte auf jeden Fall unter „Rendering“ und dann dem Tab „Images“ eingestellt werden. Weiterhin lässt sich das Farbprofil auswählen. So kann man zwischen „Linear“, „sRGB“, „Automatic“ und „Custom“ auswählen. Da moderne Fotokameras den linearen Workflow nutzen sei es das beste, wenn man als Farbprofil „linear“ auswählt.

Die Grundeinstellungen sind, wie gesagt, nur die Standardkonfiguration mit der Softimage geladen wird. Da diese von Projekt zu Projekt sich sehr stark unterscheiden können, müssen diese auch in jedem Projekt zum Teil angeglichen werden. Wichtig ist es dabei heraus zu finden, welche Konfiguration zu einem passt, damit man nicht immer viel ändern muss innerhalb der Projekte. Wenn man zum Beispiel sehr viel Wert auf 32 Bit Farbinformationen legt und das Compositing ausgelagert auf Programme, die mit 32 Bit umgehen können, ist es sinnvoll dies als Standardausgabeformat festzulegen. Sollte man aber die Projekte im Compositing immer im FxTree zusammenfügen, kann man kein 32 Bit verwenden, sondern nur 16 Bit.

Die Grundeinstellungen können so teilweise in Projekten viel Zeit ersparen.

2.5 Wichtige Shortcuts und Keyboard Mapping

Um möglichst effizient in einem Programm zu arbeiten ist es wichtig, nicht alles über die Maus zu erledigen, sondern mit der Zeit auch Shortcuts zu benutzen. Shortcuts sind Tastenkombinationen, die eine bestimmte Funktion aufrufen. Ein vorher beschriebener Shortcut ist zum Beispiel die Taste „S“ für die Navigation im Viewport. Anstatt die Taste „S“ zu drücken, ist es auch möglich, die jeweilige Bewegung unter den Kameraeinstellungen zu erreichen, aber wesentlich zeitintensiver.

Softimage hat eine sehr gute Voreinstellung von Shortcuts, die in den meisten Fällen ausreicht. Nichts desto trotz ist es wichtig, seine eigenen Einstellungen vorzunehmen. Dies kann man unter dem „Keyboard Mapping“ machen, welches man erreicht unter „File“, zu sehen unter „1“ und dann ein Klick auf „Keyboard Mapping“, zu sehen unter „2“.

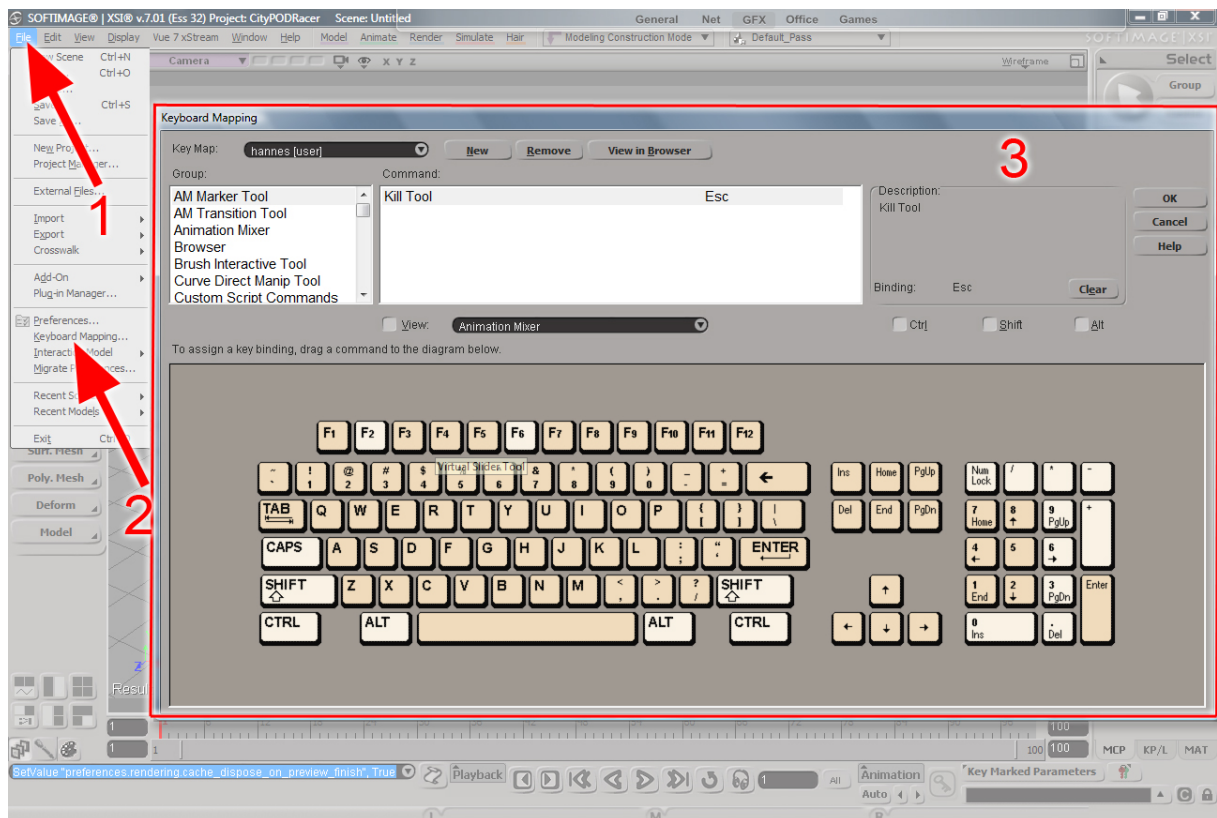


Abbildung 12 (keyboardmapping.jpg)

Hat man dies getan, öffnet sich ein neues Fenster, der „Keyboard Mapping“ Editor, zu sehen unter der „3“. Am Anfang ist es wichtig, dass man ein neues Layout erstellt, indem man bei dem Button „New“ raufklickt und einen Namen für das neue Layout angibt.

Danach kann man unter „Group“ nach der jeweiligen Gruppe für den Shortcut suchen. Zum Beispiel „Browser“, in dem alle Befehle für den Umgang mit dem Browser enthalten sind.

Ein Beispiel für das Erstellen eines neuen Shortcuts sei ihr gegeben durch die Benutzung eines Laptops, der kein Nummerfeld besitzt. Da aber die Funktion „change Subdivision Level up“ oder „change Subdivision Level down“ sehr wichtig ist, ist es besser, diese Befehle auf andere Tasten zu legen, wie zum Beispiel „Seite rauf“ und „Seite runter“. Dies erreicht man indem man die Gruppe „XSI“ auswählt und in dem Fenster daneben, also „Command“, nach dem Befehl „change Subdivision Level up“ sucht und den per Drag and Drop auf das drunter liegende Tastaturlayout auf die Taste „Pg up“ (englische Version für Seite hoch→Page up) zieht. Um den Befehl „change Subdivision Level up“ schneller in dem „Command“ Fenster zu finden, gibt es die Möglichkeit, die Anfangsbuchstaben einzutippen, mit denen er dann automatisch zu dem Befehl springt.

Nachdem man für seine Bedürfnisse alles eingestellt, kann man das Layout speichern, indem man in dem „Keyboard mapping“ Fenster auf den „OK“ Button drückt.

Um sich eine komplette Ausgabe aller Shortcuts anzeigen zu lassen, kann man in dem „Keyboard Mapping“ Fenster den Button „View in Browser“ klicken und es wird eine HTML Seite mit allen Shortcuts erstellt. Diese Liste ist gerade am Anfang mit dem Umgang einer Software wichtig, damit man immer einen schnellen Überblick hat und sich schnell an diverse Tastenkombinationen gewöhnt.

Nachfolgend sei eine kleine, aber die wichtigste Auswahl an Shortcuts gegeben. Als erstes wird dabei der Effekt genannt und als nächstes der dazugehörige Shortcut:

Navigation im Viewport → S

Duplizieren → STRG + D

Modellierung:

Tweaktool → M

Add/Edit Polygontool → N

Splitedgetool → ´

Selektion:

Polygon → Y

Points (in Max Vertices genannt) → T

Edges → E

Object → Space

Polygon Raycast → U

Tabs:

Modelltab → 1

Animatetab → 2

Rendertab → 3

Simulatetab → 4

Hairtab → STRG+2

Editoren:

Browser → 5

Scene Layer Manager → 6

Material des ausgewählten Objektes → 7

Materialeditor → STRG + 7

Textureeditor → ALT + 7

Explorer → 8

Schematicview → 9

Animation Editor → 0

2.6 Projektmanager

Der Projektmanager ist ein sehr wichtiges Tool von Softimage. Mit dem Projektmanager ist es möglich für jedes neue Projekt, welches man anfängt, eine komplette Ordnerstruktur anzulegen, in der alle Daten eines Projektes gespeichert sind, zu sehen im nächsten Bild.

| Name | Anderungsdatum | Typ |
|-----------------|------------------|-------------|
| Actions | 01.04.2009 12:38 | Dateiordner |
| Audio | 01.04.2009 12:38 | Dateiordner |
| Backup | 08.05.2009 22:00 | Dateiordner |
| Composites | 03.05.2009 20:07 | Dateiordner |
| dotXSI | 01.04.2009 12:38 | Dateiordner |
| Expressions | 01.04.2009 12:38 | Dateiordner |
| FCurves | 01.04.2009 12:38 | Dateiordner |
| MatLib | 01.04.2009 12:38 | Dateiordner |
| Models | 01.04.2009 12:38 | Dateiordner |
| Pictures | 08.05.2009 21:26 | Dateiordner |
| Queries | 01.04.2009 12:38 | Dateiordner |
| Render_Archives | 01.04.2009 12:38 | Dateiordner |
| Render_Pictures | 03.05.2009 17:08 | Dateiordner |
| Scenes | 09.05.2009 08:03 | Dateiordner |
| Scripts | 01.04.2009 12:38 | Dateiordner |
| Simulation | 01.04.2009 12:38 | Dateiordner |
| Synoptic | 01.04.2009 12:38 | Dateiordner |
| system | 03.05.2009 16:27 | Dateiordner |
| Thumbnails | 01.04.2009 12:38 | Dateiordner |

Abbildung 13 (Ordnerstruktur.jpg)

Jedes Projekt hat sozusagen einen eigenen Ordner für die jeweiligen Szenen, Texturen, Modelle und dergleichen (welche in dem Bild zu sehen sind). Dies hat den Vorteil, dass jedes Projekt komplett gespeichert werden kann und zum Beispiel auf andere Computer transferiert werden kann. Man braucht dazu nur den Ordner des Projektes auf andere Computer zu verschieben. So entfällt zum Beispiel die Suche nach fehlenden Texturen, was zum Beispiel bei dem Gebrauch von 3Ds Max auftaucht. Natürlich ist es in 3Ds Max auch möglich, für jedes Projekt einen neuen Ordner anzulegen, aber es ist nicht von Hause aus enthalten. Ein Nachteil des Projektmanagers ist, dass immer wieder benutzte Dateien bei verschiedenen Projekten mehrfach gespeichert werden. Dieser Nachteil ist aber aufgrund

von heutzutage sehr billigen Festplattenspeicher und der Gegenüberstellung des sehr großen Vorteils zu vernachlässigen.

Erstellt werden kann ein neues Projekt über den kurzen Weg, indem man unter „File“, zu sehen unter der „1“ klickt und dann auf „New Project“.

Oder man geht den leicht umfangreicheren Weg über den Projektmanager, indem man sich auch andere Projekte anschauen, löschen, importieren oder exportieren lassen kann. Den Projektmanager erreicht man unter „File“, zu sehen unter der „1“, dann ein Klick auf „Project Manager“, zu sehen unter der „2“ und es erscheint ein neues Fenster, welches unter der „3“ zu sehen ist.

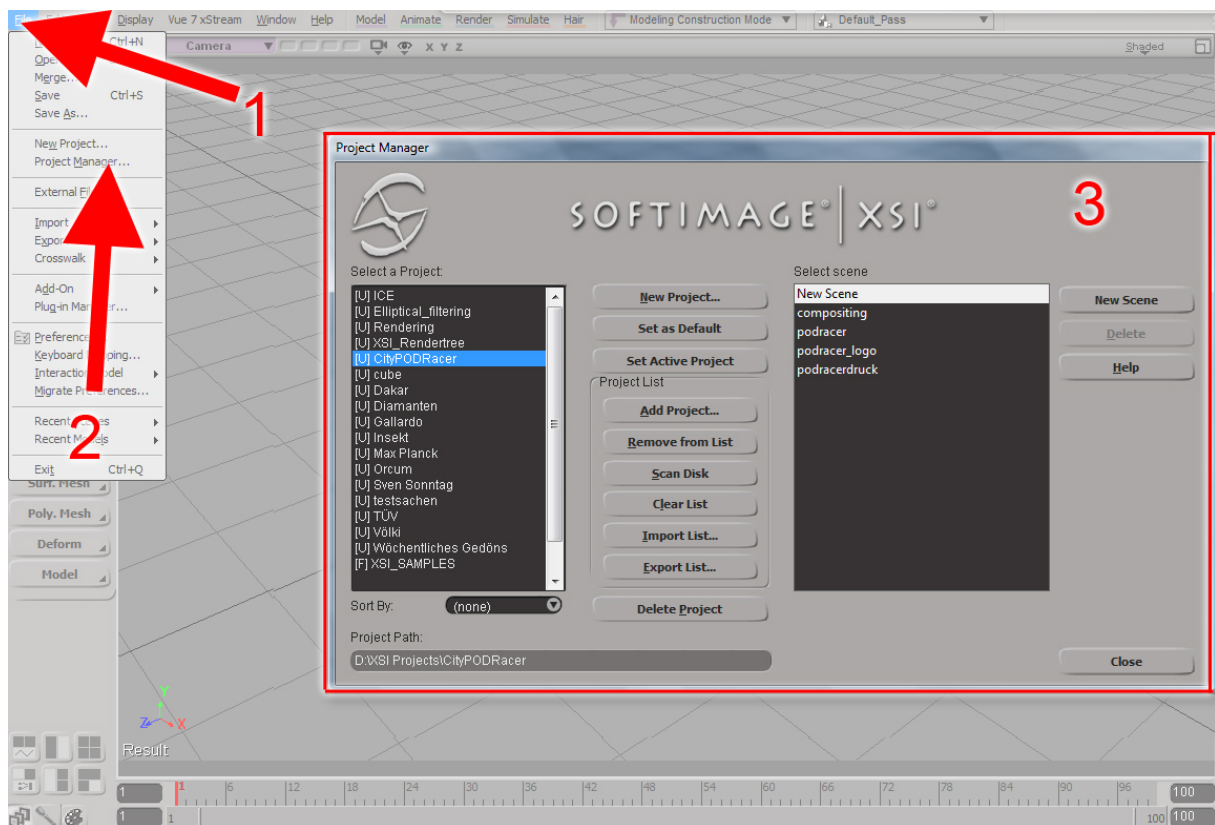


Abbildung 14 (Projektmanager.jpg)

In diesem Fenster, „Project Manager“ genannt, kann man zum Beispiel die Festplatte nach Projekten durchsuchen oder durch einen Klick auf „New Project“ ein neues Projekt erstellen. Tut man dies, wird direkt in dem Ordner, in dem alle Projekte gespeichert sind, ein neuer Ordner mit dem Namen des Projektes angelegt, in dem weitere Ordner angelegt werden. Im Nachfolgenden werden die wichtigsten Ordner genannt und deren Funktion erklärt:

Composites → Ablage der finalen Bilder nach dem Compositing

Models → Ablage von Modellen, die innerhalb des Projektes genutzt werden

Pictures → Ablage der Bilder, die als Texturen in dem Projekt genutzt werden

Render_Pictures → Ausgabeordner der gerenderten Bilder

Scenes → in diesem Ordner werden die Szenen abgelegt

Scripts → Ablage von Scripten, die speziell nur bei diesem Projekt genutzt werden

Simulation → Ablage von Simulationsdaten, wie zum Beispiel bei einer Haarsimulation

4. Allgemeine Erklärungen zu den Kapiteln

Innerhalb dieser Ausarbeitung werden kleine Projekte entstehen, welche sehr viele Möglichkeiten von Softimage aufzeigen, gleichermaßen aber auch leicht im Verständnis sind, damit der Leser die Projekte jederzeit nachvollziehen kann.

Angefangen wird mit dem Modellierungsteil. Innerhalb dieses Kapitels werden die wichtigsten Funktionen für das Modellieren gezeigt. Das anschließende Kapitel handelt von der Lichtsetzung im 3D Raum mit den unterschiedlichen Lichtarten und Einstellungen. Folgend werden Materialien und Texturen erklärt und aufgezeigt, wie diese erstellt bzw. Texturen bearbeitet werden. Anschließend wird auf das Thema Animation eingegangen und verschiedene Arten von Animationen erklärt. Damit die Lichtsetzung und Materialien gut zur Geltung kommen, werden weiterhin die Kapitel Rendering und Compositing eingegangen.

Gerade das Compositing hat sich in den letzten Jahren immer mehr entwickelt. Ein großer Vorteil der Benutzung von Softimage liegt darin, dass ein Compositingprogramm enthalten ist. Die Funktionen des Compositingbereichs von Softimage sind anderen Programmen, wie Toxic oder dergleichen, gegenüber eingeschränkt, aber die elementarsten Funktionen sind enthalten und werden in dieser Ausarbeitung vorgestellt.

Damit dem Leser ein möglichst großer Überblick auf Softimage gezeigt wird, wird versucht, sich nicht bei Details aufzuhalten, sondern einen großen Überblick zu zeigen. Aufgrund dieser Einführung in Softimage sollte der Leser im Stande sein, selber kleine Projekte zu erstellen.

5. Modelling

In diesem Kapitel werden verschiedene Techniken vorgestellt, um Objekte zu manipulieren. Dabei werden direkte Modellierungstechniken aufgezeigt, aber auch Arten der Manipulierung von Objekten, die nicht direkt eine Technik des Modellierens sind, aber trotzdem sehr effizient Ergebnisse liefern können. Gerade solche Techniken, wie das Primitivmodellierung oder das Latticeverfahren, sind in Zeiten von Projekten wichtig, bei denen nicht viel Zeit für die Contenterstellung bleibt. Durch diese Techniken können Objekte sehr schnell verändert werden. Nichts desto trotz werden auch die üblichen Modellierungstechniken vorgestellt. Das Modellieren von Objekten ist recht einfach, da immer die gleichen, in dieser Ausarbeitung beschriebenen, Techniken verwendet werden. Umso komplexer ein Objekt erscheint, desto länger wurde an Ihnen gearbeitet und desto mehr Schritte wurden benutzt. Aber gemäß dem Motto: „Andere kochen auch nur mit Wasser“ werden in dem Modellierungsbereich immer dieselben Vorgänge benutzt.

5.1 Primitivmodellierung

Das Primitivmodellierung ist nicht direkt eine Modellierungsart, da man nicht direkt Objekte verändert, sondern nur Grundkörper erstellt und mit denen komplexe Gebilde erstellt. Im Allgemeinen lässt sich sagen, dass eine Szene real wird, umso komplexer sie ist. Aufgrund dessen wird zum Beispiel oft bei Architekturvisualisierungen auf diese Technik gebaut.

Um in Softimage Grundkörper zu erstellen, wird in dem Modellingtab unter „Get“ auf „Primitive“ geklickt und in diesem Menu unter „Polygon Mesh“ der jeweilige Grundkörper ausgewählt. Zu sehen ist dies im nachfolgenden Bild.

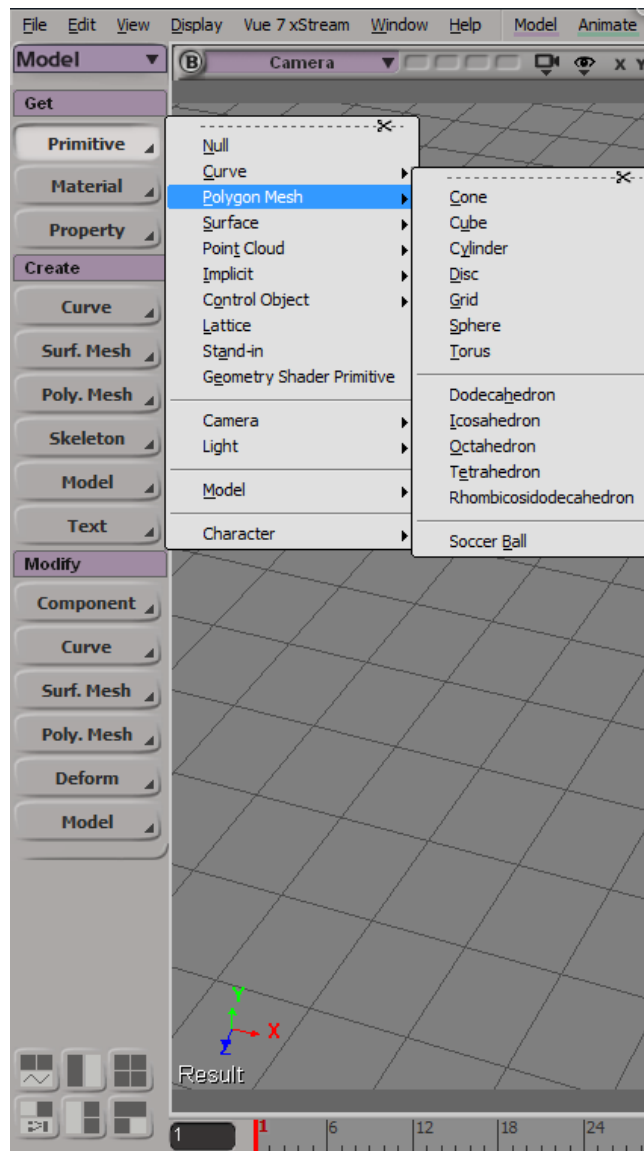


Abbildung 15 (Primitives.jpg)

In diesem Menu hat man eine grosse Auswahl an Grundkörpern. Die wichtigsten werden im Folgenden vorgestellt. Die Reihenfolge ist dabei nicht auf die Wichtigkeit zugeschnitten, sondern auf deren Reihenfolge in dem Menu.

Der erste hier vorgestellte Grundkörper soll der Kegel sein. In Softimage, welches ein englisches Programm ist, heisst dieser Körper deswegen „Cone“. Zu sehen ist er im nachfolgenden Bild.

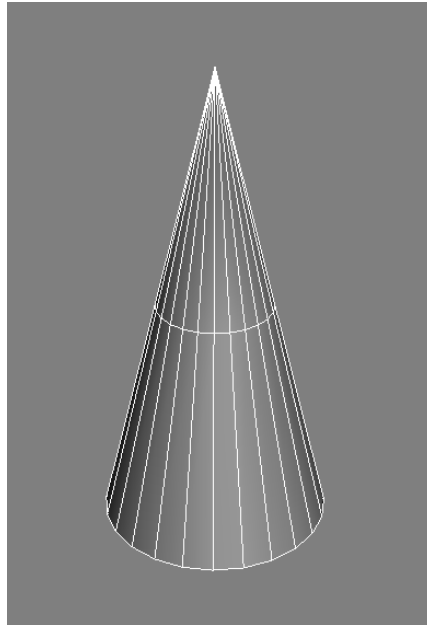


Abbildung 16 (Cone.jpg)

Einer der wichtigsten Grundkörper ist der Würfel. Er wird sehr oft für den Start von Modellierungen benutzt. Zu finden ist er unter „Cube“ im Bereich Primitives.

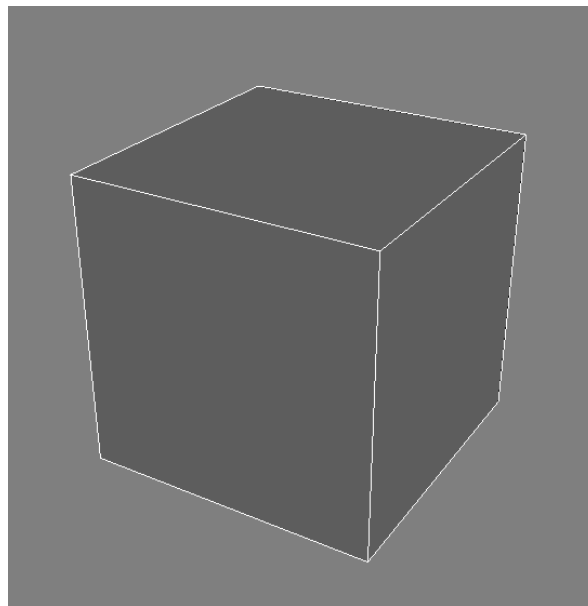


Abbildung 17 (Cube.jpg)

Ein weiterer sehr wichtiger Grundkörper ist der Zylinder, genannt „Cylinder“. Dieser Primitiv hat die wichtige Eigenschaft, dass er eine runde Oberfläche hat, aber zwei planare Seiten.

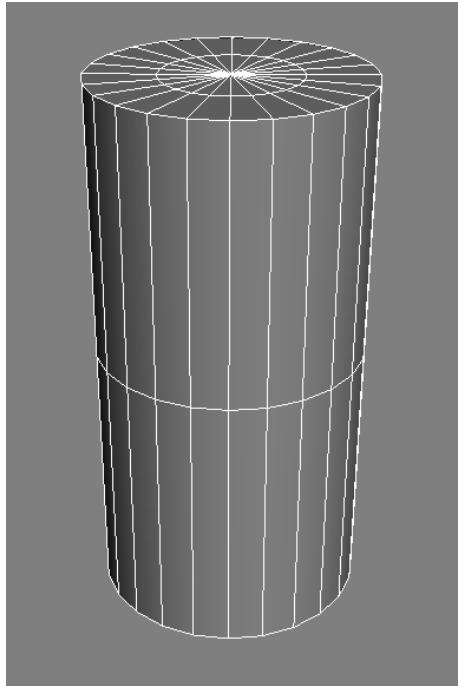


Abbildung 18 (Cylinder.jpg)

Weiterhin wichtig ist die Kugel, genannt „Sphere“. Dieser Grundkörper wird häufig als Anfang für organisches Modellieren benutzt.

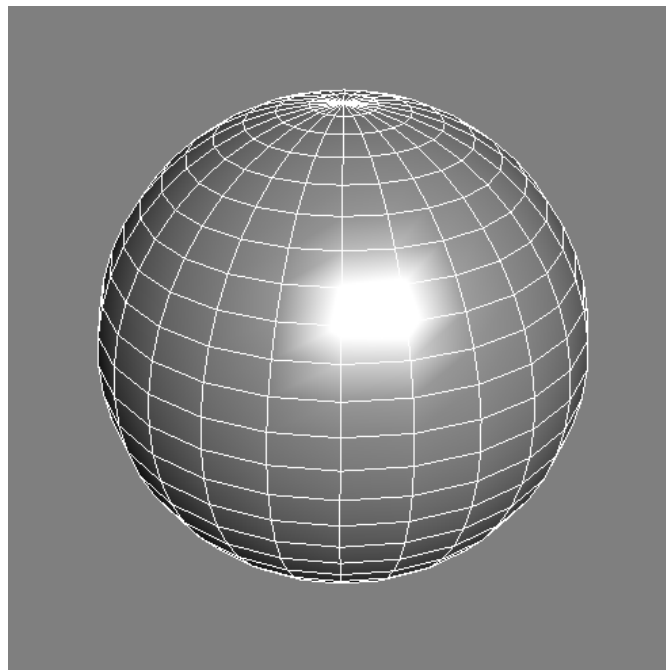


Abbildung 19 (Sphere.jpg)

Ein weiterer Grundkörper ist der Torusknoten, im Englischen „Torus“ genannt. Er wird relativ wenig genutzt, aber ist zum Beispiel sehr gut für Henkel an Tassen oder dergleichen geeignet.

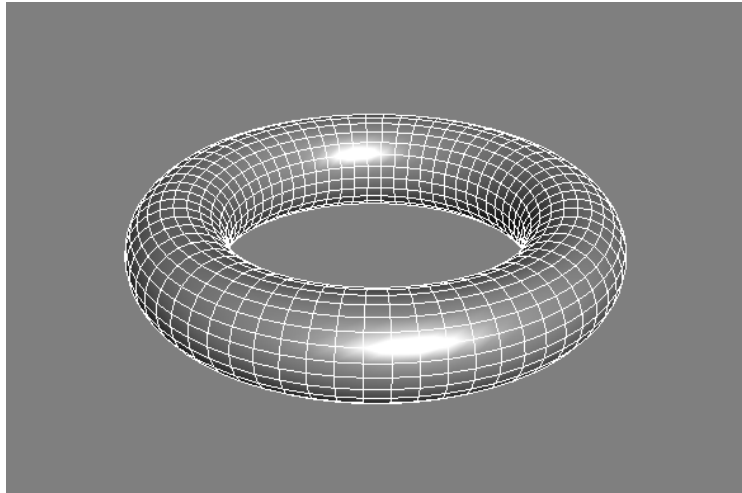


Abbildung 20 (Torus.jpg)

Dies seien einmal die wichtigsten Grundkörper. Es gibt natürlich noch viele weitere, wie zum Beispiel die Disk oder das Tetraeder. Diese sind aber sehr speziell und finden kaum Benutzung. Nachfolgend wird erklärt, wie man mit vielen Grundkörpern und einigen wenigen Schritten ein komplexes Modell erstellt. Im ersten Schritt wird ein Zylinder geladen und in seinen Dimensionen skaliert. So wird der Zylinder in seiner Höhe gestaucht und in seiner Breite vergrößert.

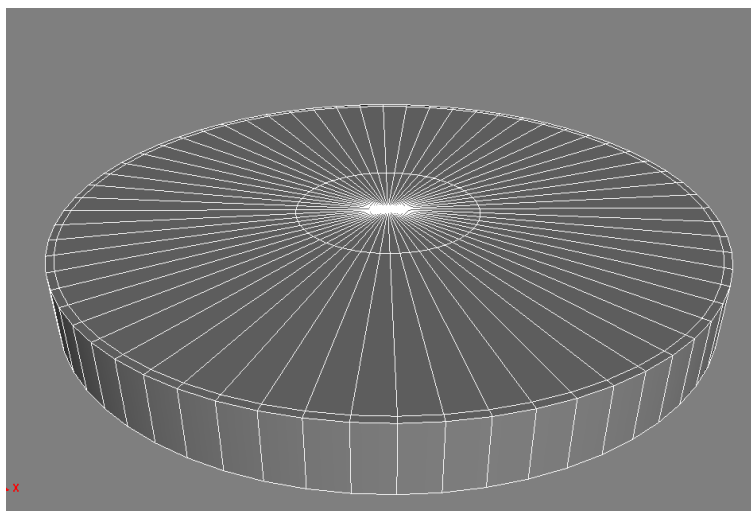


Abbildung 21 (prim_step01_cylinder.jpg)

Nachdem der Zylinder erstellt wurde, wird er ein wenig geändert. Diese Schritte sind aber sehr einfach. So werden die oberen Polygone nach innen extrudiert und Aussenkanten abgekantet. Das Abkanten (im Englischen „chamfer“ oder „bevel“) wird in der Polygonmodellierung näher beschrieben. Das Endresultat kann man im nächsten Bild sehen.

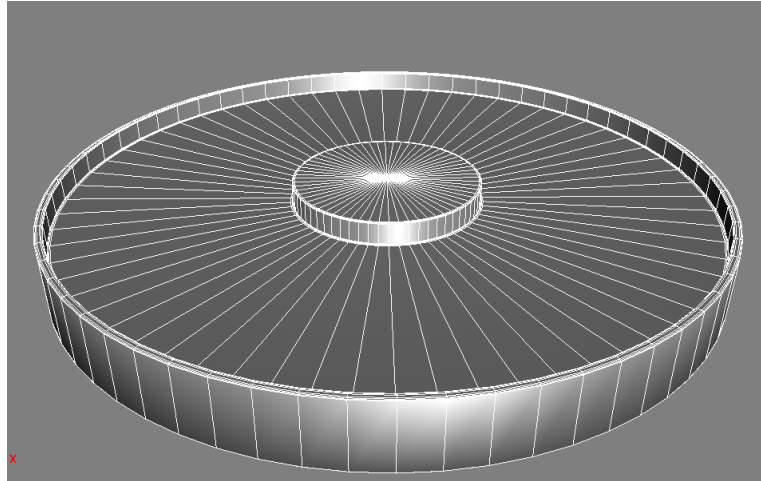


Abbildung 22 (prim_step02_extrude_und_bevel.jpg)

Als nächster Schritt wird ein neuer Zylinder erstellt und genau wie der vorherige Zylinder verändert, mit der Ausnahme, dass die Polygone in der Mitte mit extrudiert werden. Der neu erstellte und veränderte Zylinder wird um ein Vielfaches kleiner skaliert und in dem großen Zylinder verschoben. Nachfolgend wird dieser kleinere Zylinder mehrfach kopiert und in Kreisformation auf dem großen Zylinder ausgerichtet.

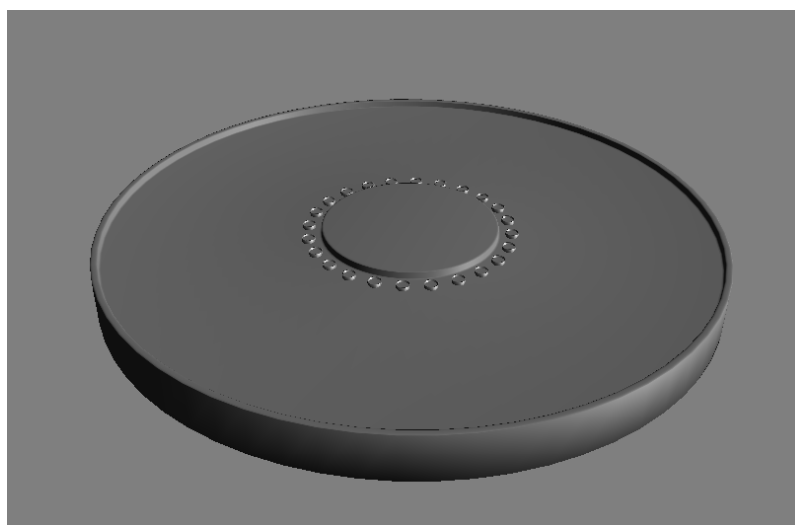


Abbildung 23 (prim_step03_more_cylinders.jpg)

Diese kleinen Zylinder werden nun selektiert und mit dem Tastendruck „STRG“+ „D“ kopiert. Diese Tastenkombination ist einer der am häufigsten verwendeten in Softimage. Sehr oft gebraucht wird sie zum Beispiel auch im Polymodelling. Nachdem die Zylinder kopiert wurden, werden sie in dem Mittelpunkt auf der X- und Y-Achse skaliert. Dies hat zur Folge, dass die Z-Achse unberührt bleibt. Dieser Schritt wird beliebig oft wiederholt.

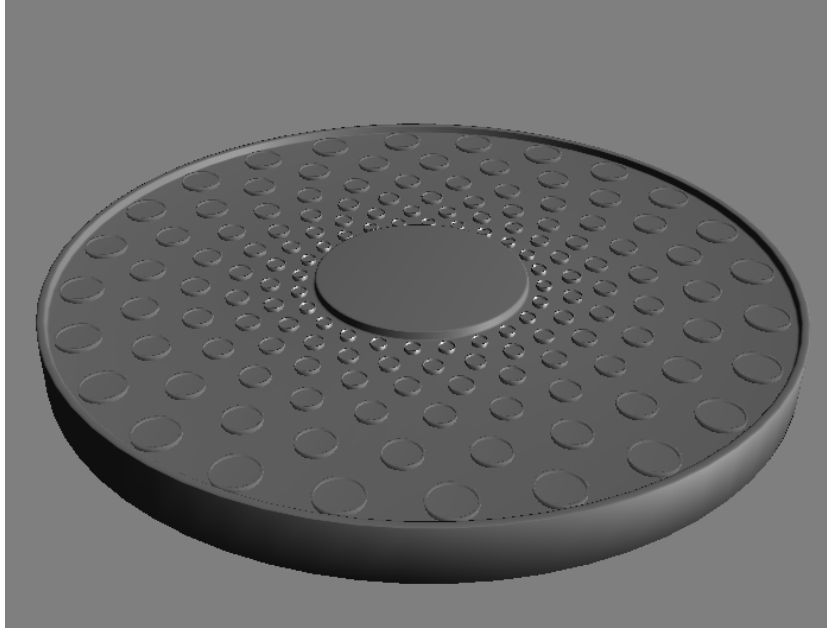


Abbildung 24 (prim_step04_much_more_cylinders.jpg)

Wie man erkennt, ist bei dem Arbeiten mit Grundkörpern ein sehr häufiges Duplizieren, Skalieren und Drehen der neu erstellten Objekte vorhanden. Durch dieses Vorgehen erstellt man schnell komplexe Objekte. Bei diesen Objekten fällt auf, dass sie eine sehr hohe Symmetrie haben, was einerseits ein Vorteil, andererseits aber auch ein Nachteil sein kann. Der Vorteil liegt darin, dass zum Beispiel in der Architektur häufig symmetrische Objekte benutzt werden und diese dadurch schnell erstellt werden können. Der Nachteil ist, dass symmetrische Objekte nicht immer sehr natürlich aussehen. Also in ihrer Grundform schon, aber durch Abnutzung oder dergleichen die Symmetrie verloren geht.

Um dem Objekt mehr Komplexität zu geben, wird nun ein Torusknoten erstellt und an den Aussenrändern des größeren Zylinders positioniert. Dieser wird wiederum kopiert und um das Objekt rundherum positioniert.

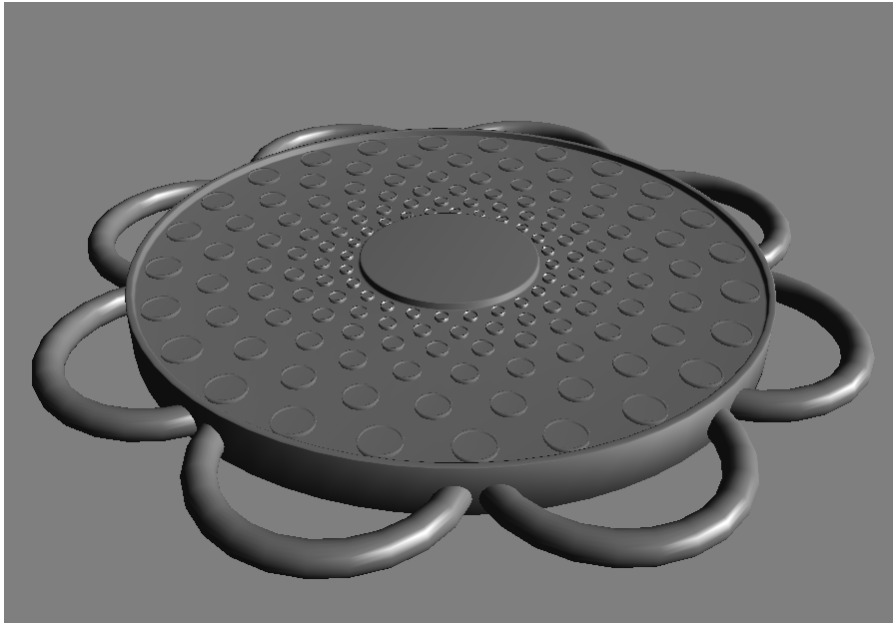


Abbildung 25 (prim_step05_torus.jpg)

Im nächsten Schritt wird eine Kugel erstellt und kleiner skaliert und an den äusseren Punkten der Torusknoten positioniert.

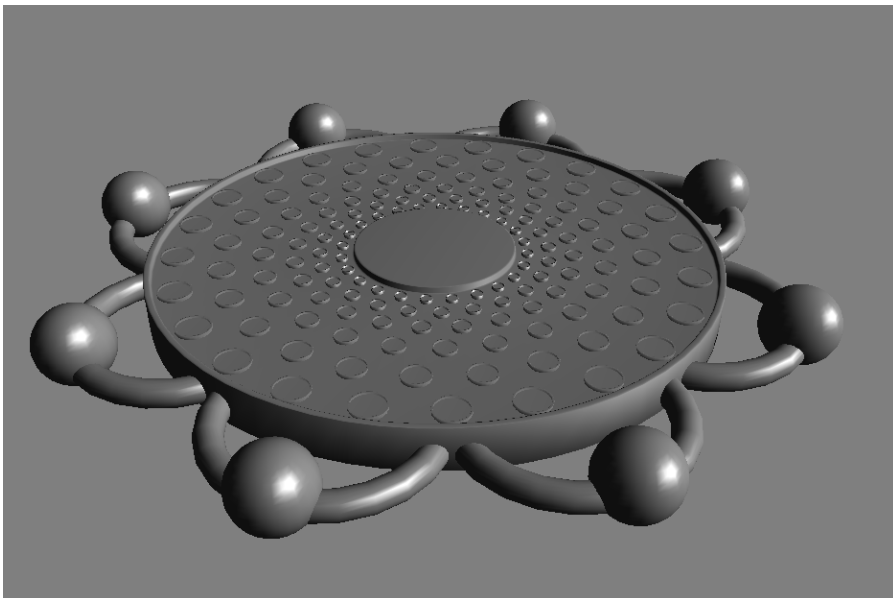


Abbildung 26 (prim_step06_spheres.jpg)

Das so entstandene Objekt könnte zum Beispiel gut ein Ornament an einer Tür sein oder ein Anhänger einer Kette. Mit ein wenig Übung kann man solch ein Objekt innerhalb weniger Minuten erstellen und hat dabei wenig bis kein Modellierungsaufwand. Im Nachfolgenden sieht man das Bild im gerenderten Zustand. Erkennen kann man, dass solche Objekte durch schöne Materialien sich sehr gut in eine Szene einfügen können. Solche Objekte werden weniger als Hauptobjekte einer Szene benutzt, sondern mehr als Nebenobjekte, um zum Beispiel eine Szene zu füllen.



Abbildung 27 (Final_Primitives.jpg)

Ein weiteres Beispiel für viele gebrauchte Grundkörper stellt das Insekt dar, welches für das Fach 3D Design und Dynamik erstellt wird. Natürlich wurden bei diesem Objekt auch andere Modellierungsverfahren verwendet, aber ein sehr großer Teil der Objekte besteht aus Grundkörpern, die nur skaliert und positioniert wurden. Sehr gut kann man erkennen, dass wenn man viele Objekte einbaut, eine Szene sehr komplex wirken kann, obwohl nicht viel Modellierungsaufwand betrieben wurde, denn auch in der Natur kommen Grundkörper in leicht veränderter Form sehr häufig vor.

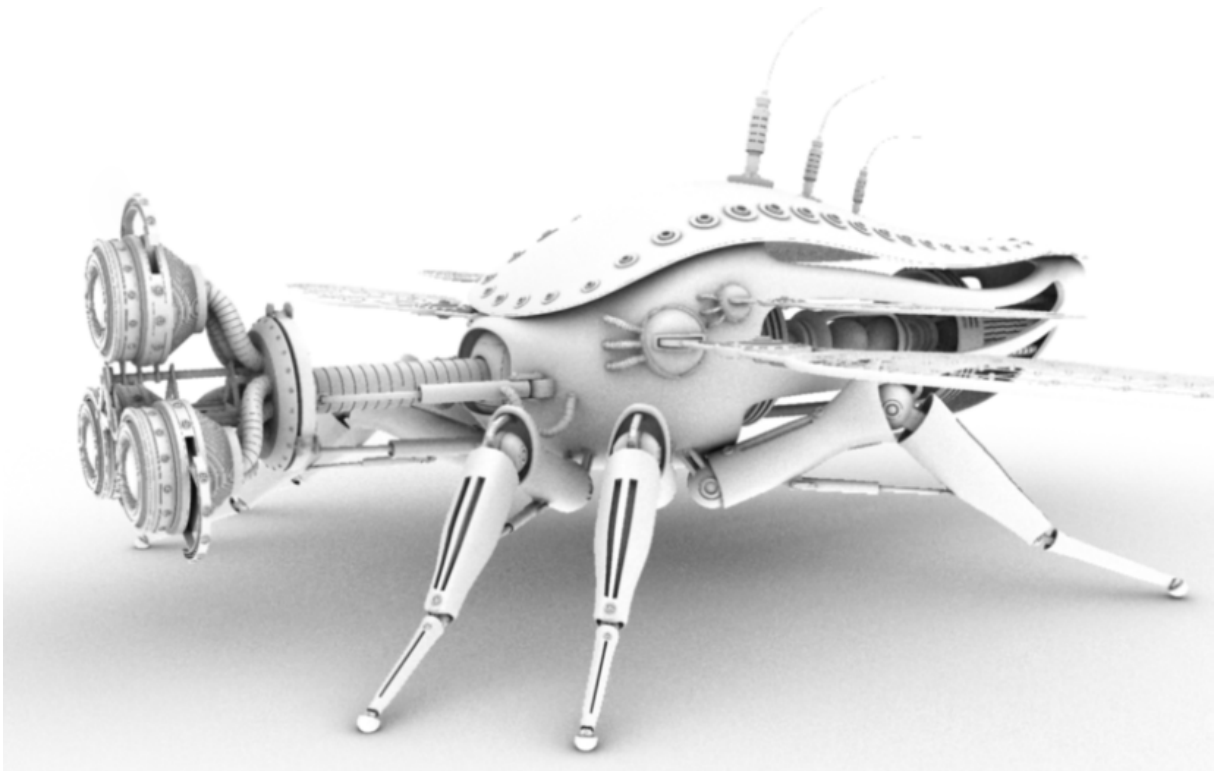


Abbildung 28 (beispiel_insekt.jpg)

5.2 Splinesmodellierung

Das Splinemodelling wird sehr häufig für Texte benutzt, da diese direkt als Spline in Softimage geladen oder erstellt werden können. Aber nicht nur für Text ist dies geeignet, sondern zum Beispiel auch für Logos oder andere Formen, die sehr gut und schnell mit Splines erstellt werden können. Splines sind Punkte, die durch Kurven miteinander verbunden sind. Diese Punkte können dabei durch drei verschiedene Arten einen Eingang bzw. Ausgang haben. Diese Arten sind „Corner“, „Bezier“ und „Smooth“. „Corner“ bedeutet dabei, dass die Linien in die Punkte hartkantig rein- und rauslaufen. Diese Art wird häufig für Grundrisse bei Architekturen genutzt. „Smooth“ bedeutet, dass die Kurven in den Punkten abgerundet werden. Ein Beispiel dafür ist der Kreis. „Bezier“ bedeutet, dass die Kurven, die in die Punkte ein- und auslaufen über Bezierkurven gesteuert werden. Dies hat den Vorteil, dass eine Kurve in einen Punkt anders rein- als rauslaufen kann. Anhand des nächsten Bilder sei verdeutlicht, wie ein Logo durch Splines „gezeichnet“ wurde. Dabei wurden alle drei Arten der Punktkontrolle verwendet.

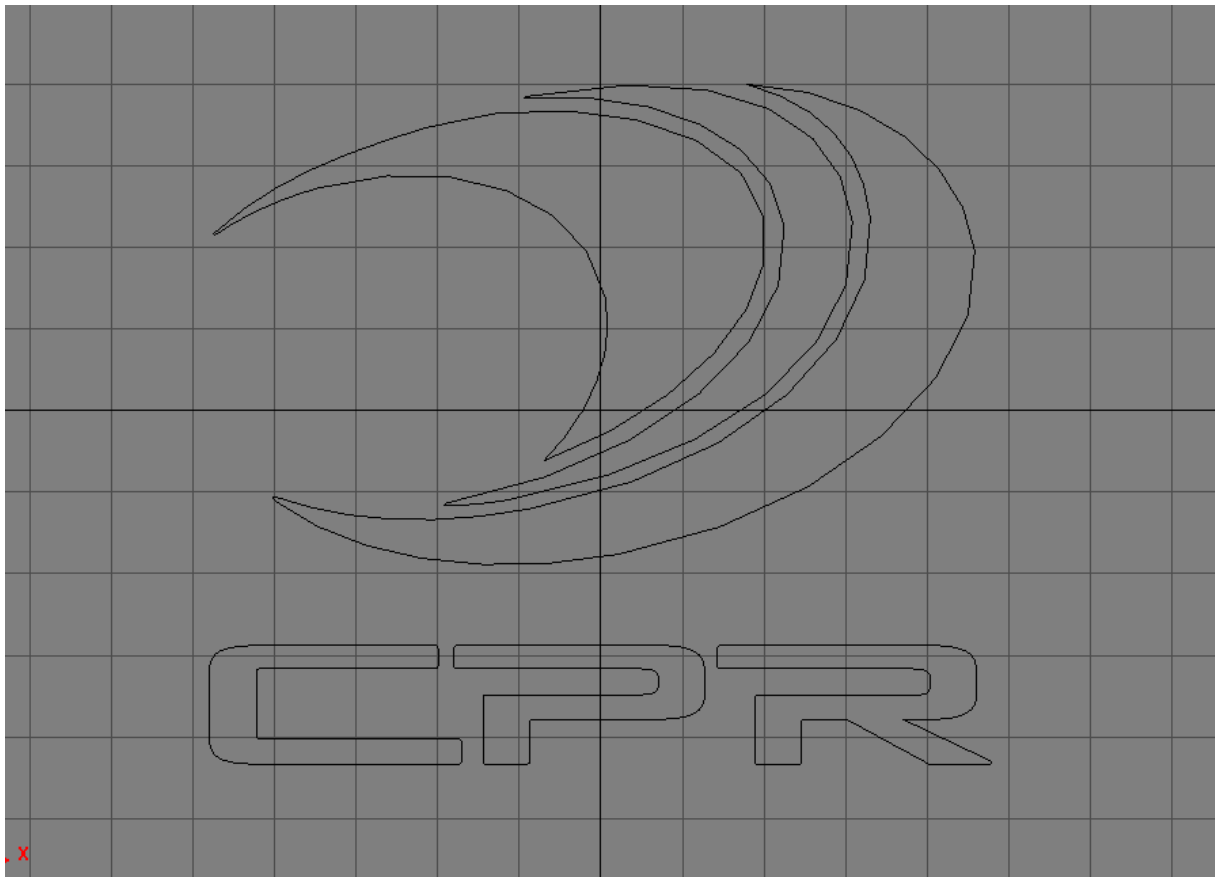


Abbildung 29 (splines_step1_splinesjpg)

Da Splines nur Linien sind, aber keine Objekte, und damit keine Oberfläche oder gar Volumen haben, müssen diese Kurven erst in Objekte konvertiert werden. Dies kann man in Softimage über den Modifikator „Curves to Mesh“ machen. Zu erreichen ist er im Modellierungstab unter „Create“ und dann „Poly. Mesh“ und dann „Curves to Mesh“.

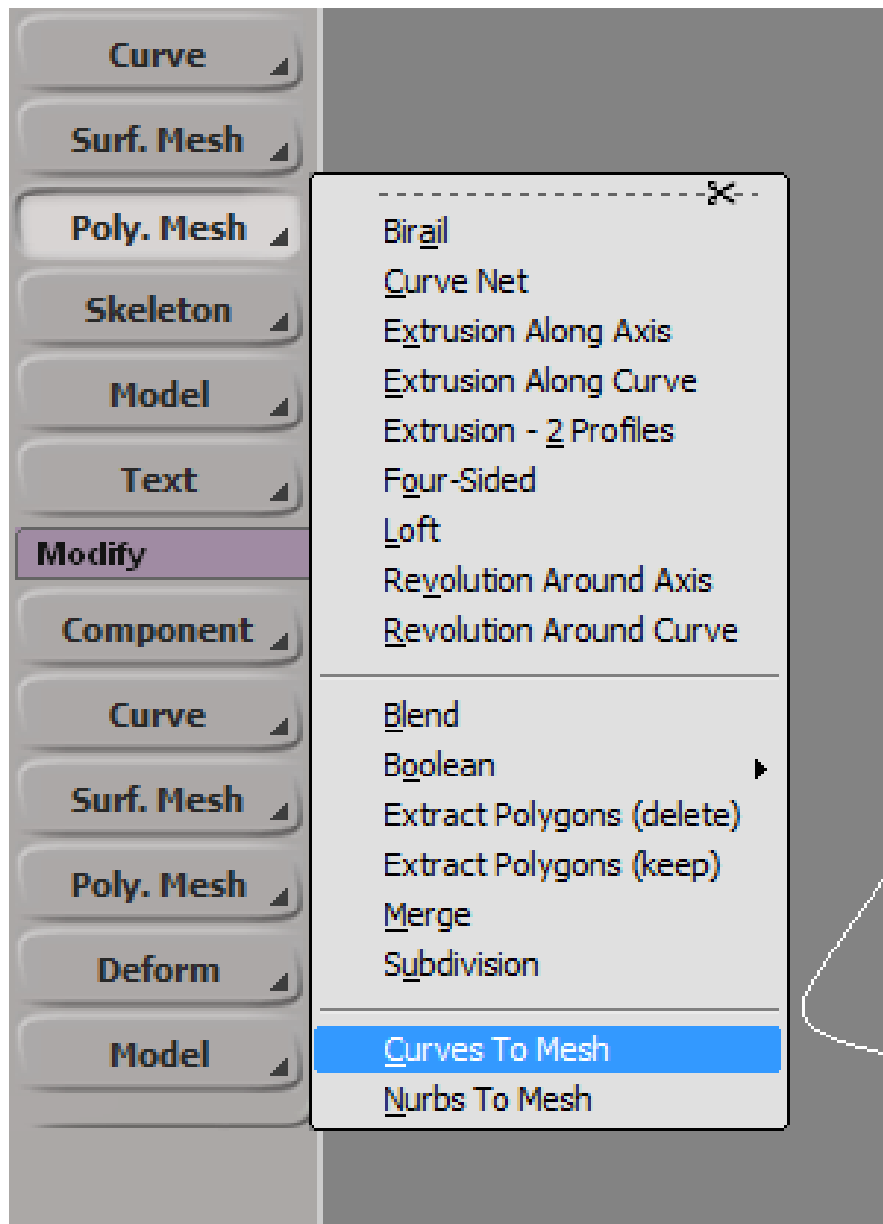


Abbildung 30 (splines_step2_curvestomesh.jpg)

Durch Erstellen dieses Modifikators öffnet sich ein neues Fenster, welche in Softimage PPG genannt werden, welches die Abkürzung für „Property Pages“ ist. Als Erstes sollte man immer den Spline extrudieren, damit man später die größtmögliche Kontrolle hat. Dies erreicht man, indem man in dem Fenster des „Curves to Mesh“ auf den Tab „Extrude“ klickt und bei „Length“ dem Objekt eine Tiefe gibt.

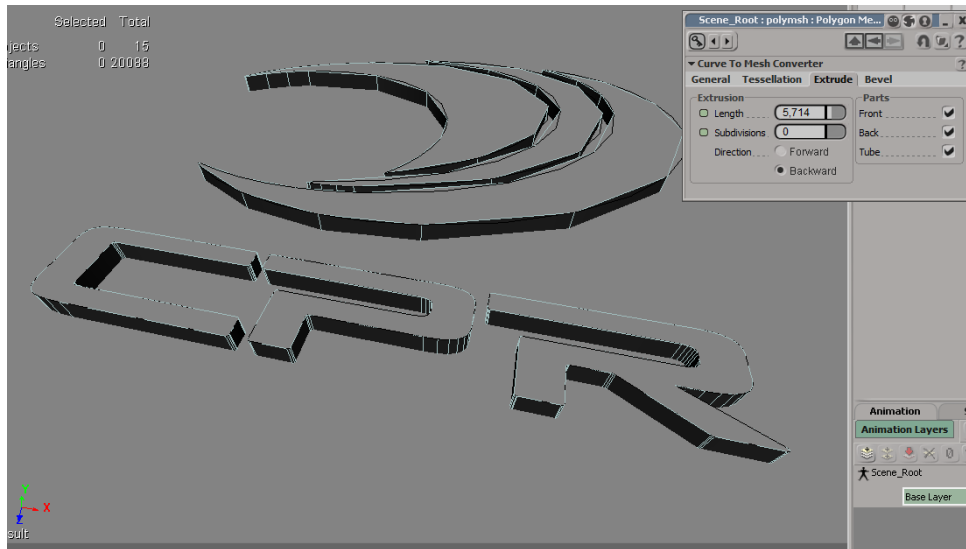


Abbildung 31 (splines_step3_extrude.jpg)

Zu erkennen ist, dass die Unterteilungen sehr niedrig sind und dadurch das Objekt sehr hartkantig aussieht. Abhilfe schafft hier die Einstellung „Contours“ unter dem Tab „General“. Umso höher man die Anzahl der Konturen stellt, desto größer wird die Anzahl der Polygone und umso „weicher“ wird das Objekt.

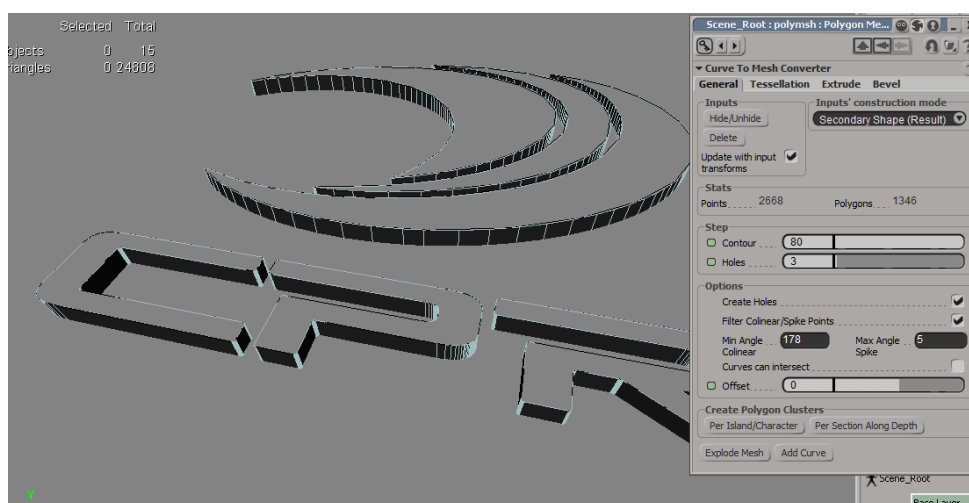


Abbildung 32 (splines_step4_contours.jpg)

Zu dem derzeitigen Moment hat das Objekt eine Tiefe und ist in den Unterteilungen sehr hochwertig. Wenn man es jetzt rendern würde, wären aber die Kanten sehr hartkantig. In der Natur gibt es nie solche harten Kanten. Selbst die härteste Kante hat immer eine gewisse Abrundung. Den Fehler, diese nicht zu erstellen, machen viele Personen, bei denen die Bilder dann nicht sehr realistisch aussehen. Um das Objekt abzukanten, kann man entweder unter dem Fenster „Curves to Mesh“ in dem Tab „Bevel“ das Objekt gleich aus der PPG heraus beveln, oder man macht dies manuell. An dieser Stelle wurde der manuelle Weg gewählt, da dies mehr Kontrolle bietet, da der „Curves to Mesh“ Operator dies für das alle Kanten macht und nicht nur die Aussenkanten. Um das Objekt abzukanten („Bevel“) selektiert man alle äußeren Kanten des Objektes, hält dann die „ALT“-Taste gedrückt und klickt dann mit der rechten Maustaste irgendwo in den Viewport. Daraus öffnet sich eine neue Auswahl in der man den Operator „Bevel“ betätigt und ein neues Fenster öffnet sich. In diesem Fenster kann man unter dem Tab „General“ und dem Wert „Distance“ einen Wert eingeben, wie weit die Aussenkanten abgekantet werden sollen. Bei diesem Beispiel hat sich ein Wert von „2,6“ als gut befunden. Unter dem Tab „Rounding“ kann man dann noch die Anzahl der Zwischenkanten eingeben, die erstellt werden sollen. Dies ist wichtig, damit die Kanten rund werden. Für dieses Beispiel wurde ein Wert von „3“ genommen.

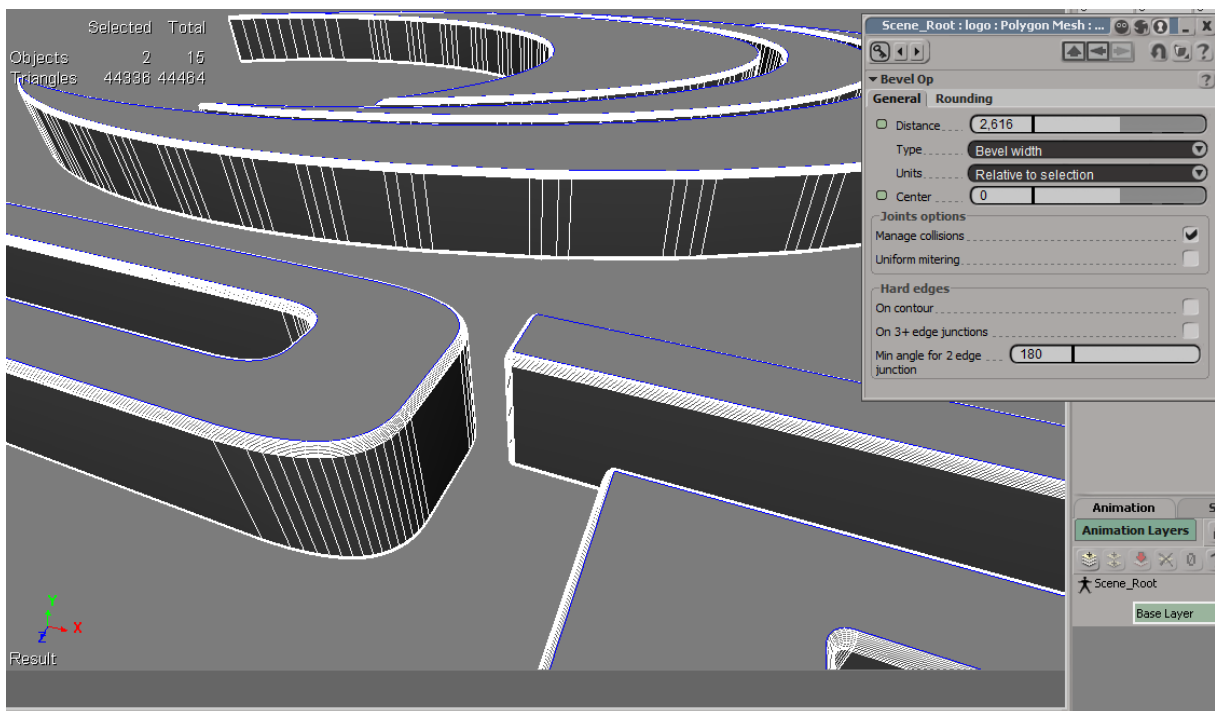


Abbildung 33 (splines_step5_bevel.jpg)

Da das Objekt nur aus der Nähe beim Abkanten gezeigt wurde, sei als nächstes Bild nochmal eine Grossansicht geben mit der ungefähren Kameraposition für das Rendering.

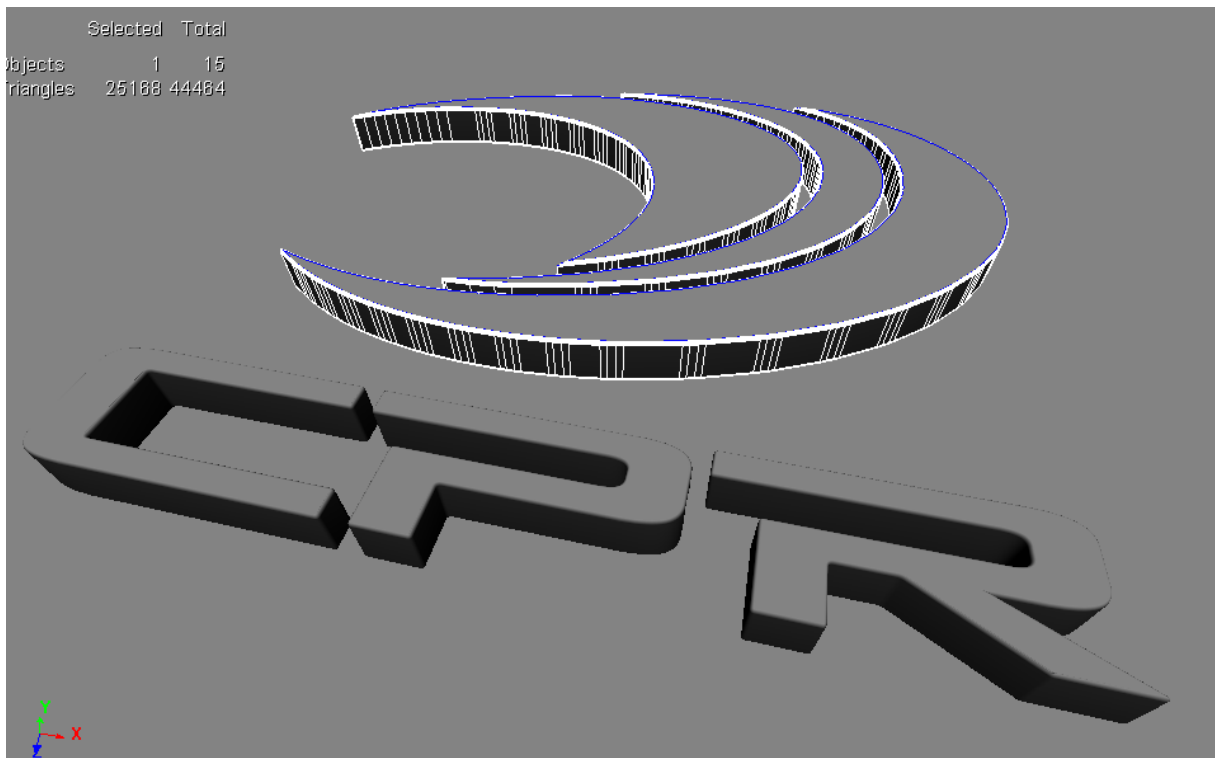


Abbildung 34 (splines_step6_final.jpg)

Wie zu erkennen ist, wurde mit wenigen, aber effektiven Schritten ein schönes Logo mit dazu gehöriger Schrift erstellt. Dieses Vorgehen wird häufig bei Logodarstellungen benutzt, da das Logo nicht modelliert werden muss, sondern meist als Illustratordatei gegeben ist. Diese Dateien mit der Endung AI können direkt in Softimage importiert werden. Wichtig bei dem Export aus Illustrator ist, dass man beachtet, dass man beim Speichern der Datei eine Konvertierung als Illustrator Version 8 nimmt, da 3D Programme neue Versionen nicht laden können. Dieser Exporter wurde in der Vergangenheit nicht aktualisiert.

Auf der nächsten Seite sieht man das finale Logo in zwei gerenderten Varianten. Einmal als Komplettansicht und einmal als Detailansicht, um die eine bessere Sicht auf die runden Kanten zu haben.

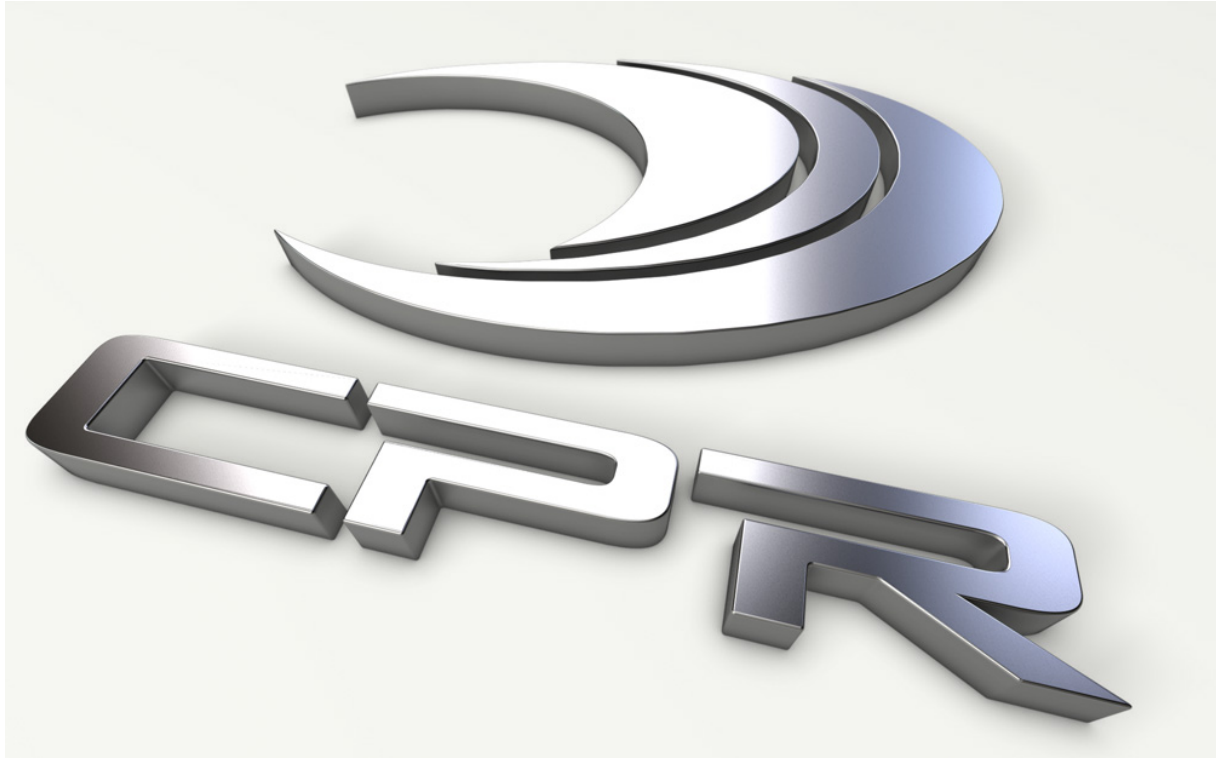


Abbildung 35 (logokomplett.jpg)



Abbildung 36 (logodetail.jpg)

5.3 Extrude along Spline

Das Verfahren „Extrude along Spline“ ist wiederum nicht direkt ein Modellierungsverfahren, soll an dieser Stelle aber genannt werden, da sich mit dieser Technik sehr schnell Objekte wie Rohre, Kabel oder dergleichen erstellen lassen. „Extrude along Spline“ beruht auf dem Verfahren, dass man ein Objekt nimmt, Polygone des Objektes makiert und diese dann an einer gezeichneten Kurve lang extrudiert. Der Vorteil dieser Technik ist, dass sie non-destruktiv ist, was bedeutet, dass das Objekt im Nachhinein weiter verändert werden kann.

Um mit dem Verfahren zu beginnen, wird ein Zylinder geladen mit folgenden Einstellungen.

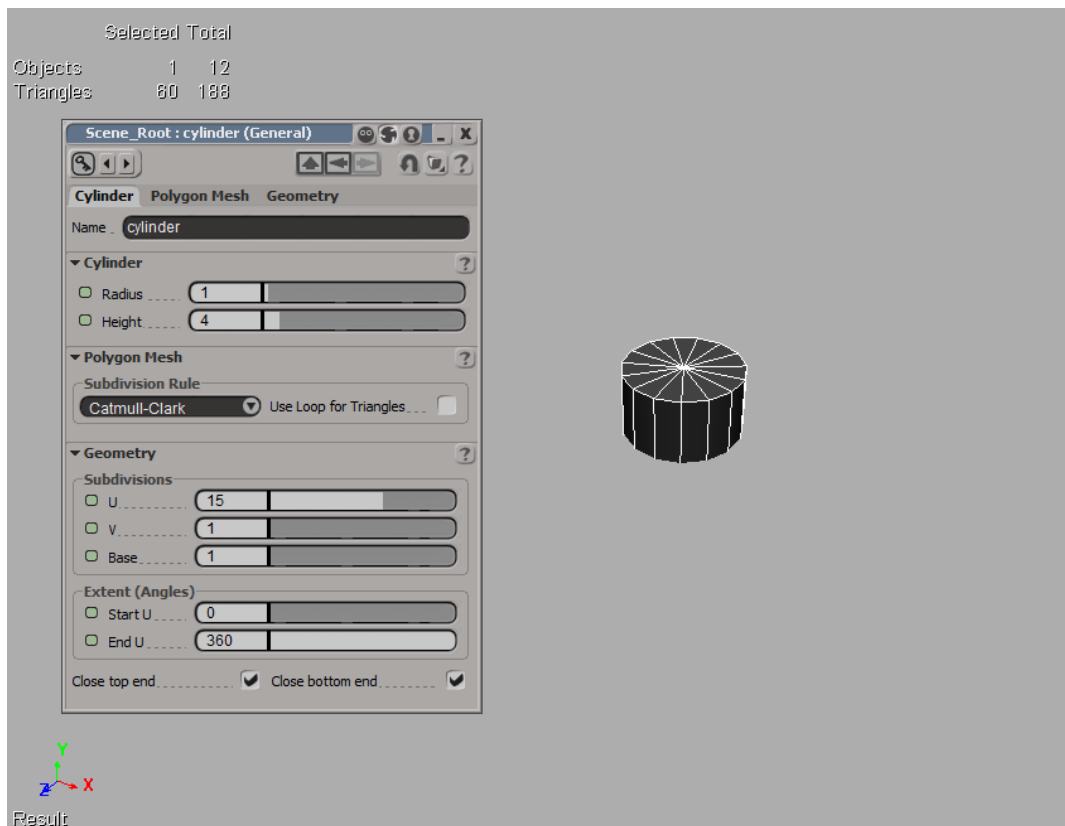


Abbildung 37 (along_step01_cylinder.jpg)

Der Zylinder hat nur eine Unterteilung in der V-Koordinate, was bedeutet, dass in der Mitte des Zylinders kein zweiter Ring existiert. Dies hat einen Vorteil bei der späteren Selektierung, da nur noch halb so viele Polygone selektiert werden müssen.

Als Nächstes wird in die Frontansicht gewechselt, damit die Kurve gezeichnet werden kann. Die Frontansicht eignet sich dafür wesentlich mehr als die Kameraansicht, da somit die Kurve im Profil gezeichnet werden kann. Unter „Create“ in der Unterstufe „Curve“ findet sich die Möglichkeit „Draw Cubic by CV's“. Mit dieser Einstellung kann eine runde Kurve gezeichnet werden, wie sie im nachfolgenden Bild zu sehen ist.

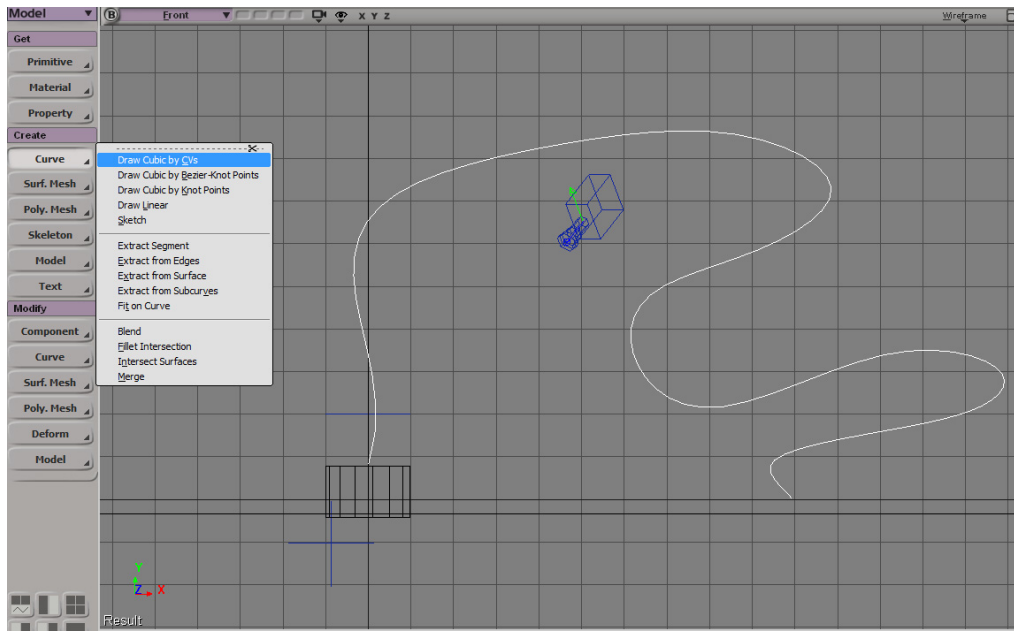


Abbildung 38 (along_step02_curve_front.jpg)

Da diese Kurve aber nur im Profil gezeichnet wurde, würde sie in der perspektivischen Ansicht total gerade sein. Um aber einen schönen Verlauf der Kurve zu erstellen, wechselt man in die Topansicht und wählt mit einem Druck auf die Taste „T“ das Punktbearbeitungswerkzeug aus. Nun kann man Punkte der Kurve markieren und verschieben. Ein kleiner Trick dabei ist, dass wenn man einen Punkt ausgewählt hat und einen anderen haben will, die Taste „T“ gedrückt hält, dann mit der Maus über den jeweiligen Punkt fährt und die Taste dann loslässt. Mit dieser Möglichkeit befindet man sich gleich in dem Translationswerkzeug, welches vorher angewählt wurde. Zum Beispiel hat man vorher das Verschiebenwerkzeug angewählt, hält die Taste „T“ gedrückt, markiert einen anderen Punkt und lässt die Taste „T“ los, dann kann man sogleich den Punkt verschieben und muss nicht erst wieder das Verschiebungswerkzeug anwählen. Die in der Topansicht verschobene Kurve ist im nächsten Bild zu sehen.

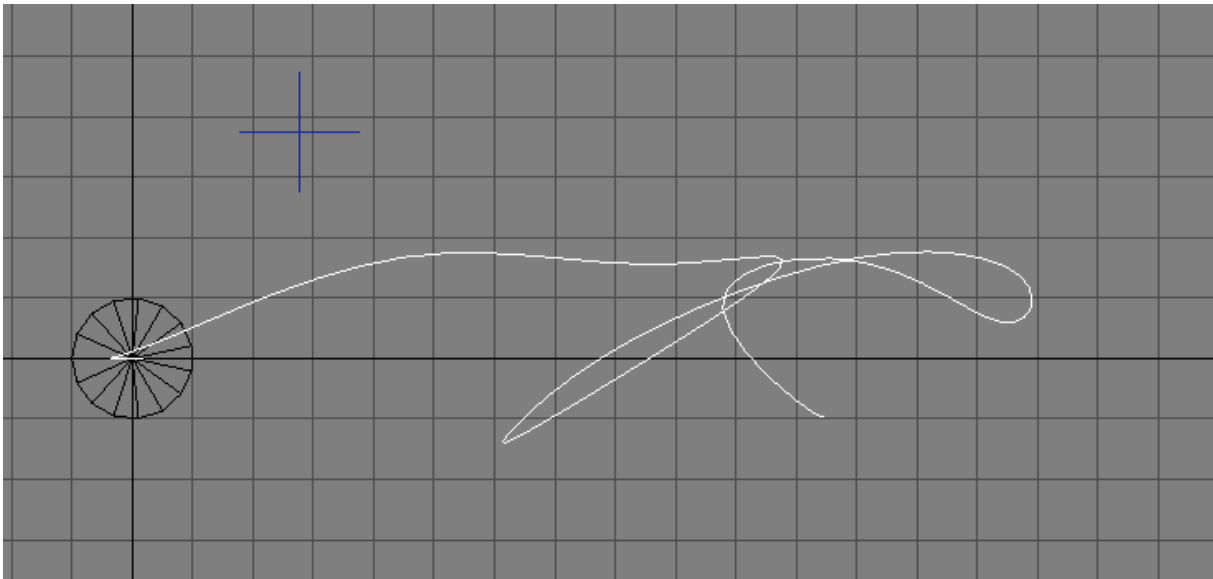


Abbildung 39 (along_step03_curve_top.jpg)

Um nun den Zylinder an der Kurve zu extrudieren, selektiert man die oberen Polygone des Zylinders. Dies macht man, indem man die Taste „U“ betätigt, um in die Auswahl von Polygonen zu erlangen. Mit den markierten Punkten klickt man unter „Modify“ und „Poly. Mesh“ auf „Extrude along Curve“. Hat man dies getan, fragt Softimage nach dem Pfad den man wählen will. Dafür wird die Kurve markiert.

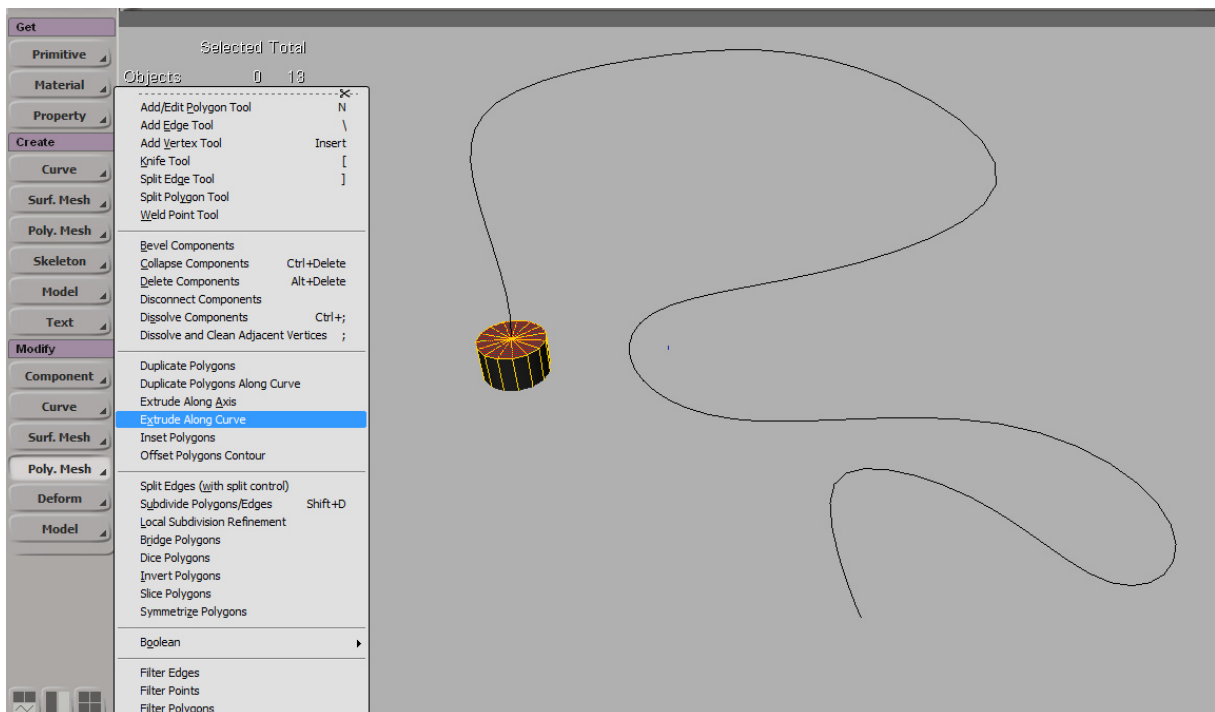


Abbildung 40 (along_step04_extrude.jpg)

Hat man dies getan, öffnet sich ein Fenster für die Einstellungen der Extrudierenfunktion. Die Kurve sieht jetzt noch sehr komisch aus, was daran liegt, dass die Einstellungen auf dem niedrigsten Niveau sind.

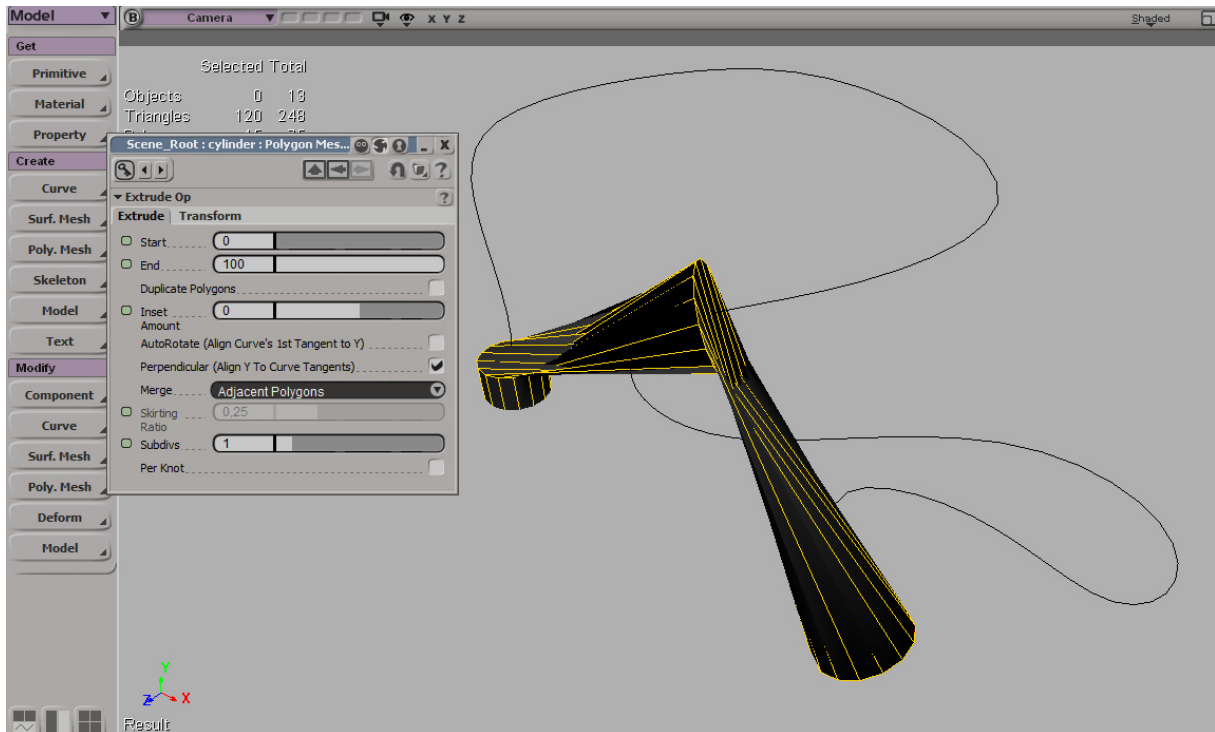


Abbildung 41 (along_step05_low.jpg)

Um die Kurve angenehm smooth zu machen, müssen die Subdivision erhöht werden. Dies kann man in dem geöffneten Fenster in dem Tab „Extrude“ mit dem Balken bei „Subdivs“ erreichen. Dabei gibt es zwei Möglichkeiten. Zum Einen erhöht man die Subdivision gleichbleibend für das gesamte Objekte, oder aber man legt größeren Wert auf die Knotenpunkte. Wenn man zum Beispiel Kabel erstellen will, sollte man den Haken bei „Per Knot“ nicht anmachen, da die Verteilung dann ungleichmäßig ist. Dafür müsste man dann bei Subdivisions einen höheren Wert anlegen. Für dieses Beispiel wurde der Haken bei „Per Knot“ gesetzt und die Subdivision auf den Wert „7“ gesetzt.

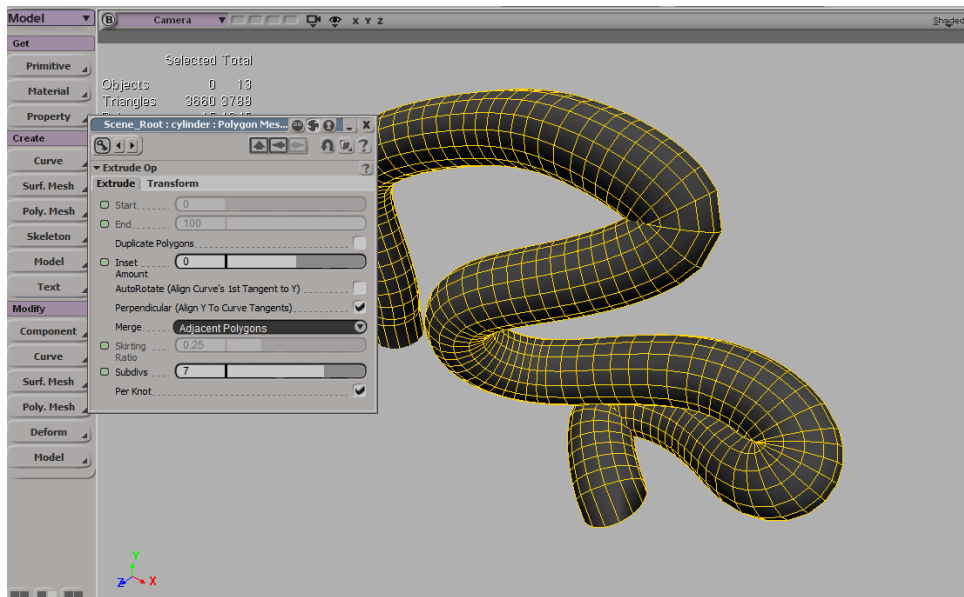


Abbildung 42 (along_step05_high.jpg)

Um auf den Begriff Non-destruktiv zurück zu kommen, kann man nun das PPG des Zylinders wieder öffnen, indem man zum Beispiel das Objekt makiert, dann die Taste „8“ für den Explorer drückt und danach die Taste „S“ dafür, das alle Objekte der Szene angezeigt werden. Macht man nun einen Doppelklick auf „cylinder“, öffnet sich die Einstellungsseite für den Zylinder. Da die Kurve sich in manchen Stellen überschneidet, ist es empfehlenswert, den Radius des Zylinders herunter zusetzen. In diesem Beispiel wird der Radius auf den Wert „0,5“ vermindert, damit die Kurve einen geringeren Umfang bekommt.

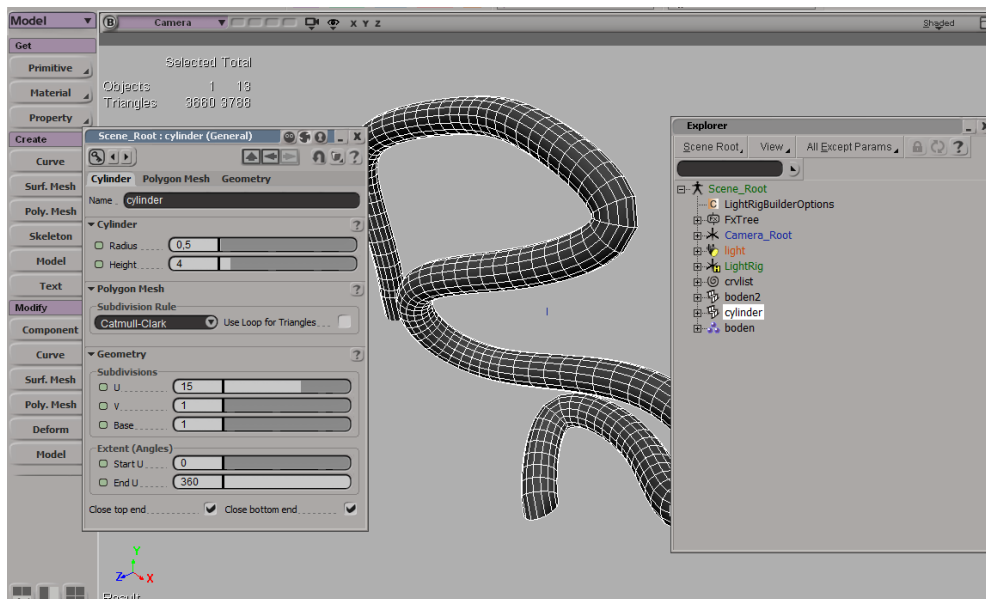


Abbildung 43 (along_step07_radius.jpg)

Somit wurde ein neues Objekt aus einem Zylinder anhand einer Kurve erstellt. Um jetzt zu verdeutlichen, dass es nur einige wenige Schritte zu einem Kabel sind, wird alle Längskanten des Objektes markiert, zu sehen im nächsten Bild. Diese markierten Kanten werden nun dupliziert, indem man die Taste „ALT“ gedrückt hält und dann die rechte Maustaste drückt. Nun öffnet sich ein neues Menu, indem man den Modifikator „Bevel Components“ auswählt.

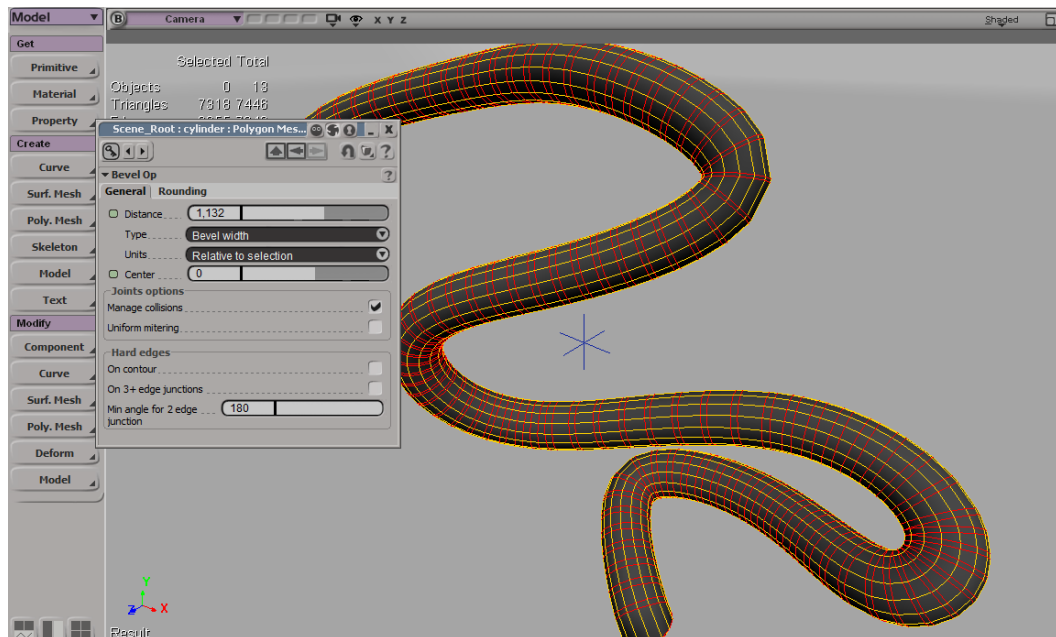


Abbildung 44 (along_step08_bevel.jpg)

Nun selektiert man alle Polygone, die in den abgekanteten Kanten entstanden sind. Nachdem man dies gemacht hat, drückt man „STRG“ und „D“, damit diese Polygone dupliziert werden. Nun kann man unter „Modify“ und „Poly. Mesh“ den Modifikator „Move Normal“ auswählen, der die Polygone anhand seiner Normalen ausrichtet. Diese Möglichkeit ist unter Softimage nicht von Natur ausgegeben, weshalb man erst ein Plugin dazufügen muss. Dies ist auf der DVD enthalten und heisst „MoveNormal.xsiaddon“ und wird einfach in den Viewport von Softimage per Drag and Drop gezogen. Nun ist es verfügbar und kann genutzt werden. Erkennen kann man solche Plugins anhand des unterstrichenen kleines „U“ vor dem Namen.

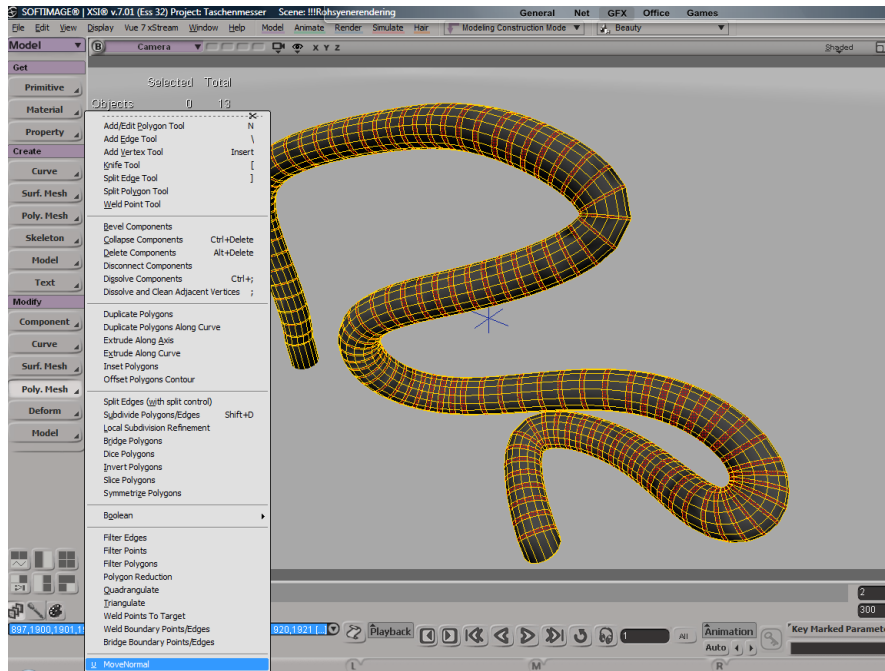


Abbildung 45 (along_step09_normal.jpg)

Als Abschluss des "Extrude along Spline" Verfahrens sei hier noch eine gerenderte Version des Objektes zu sehen.

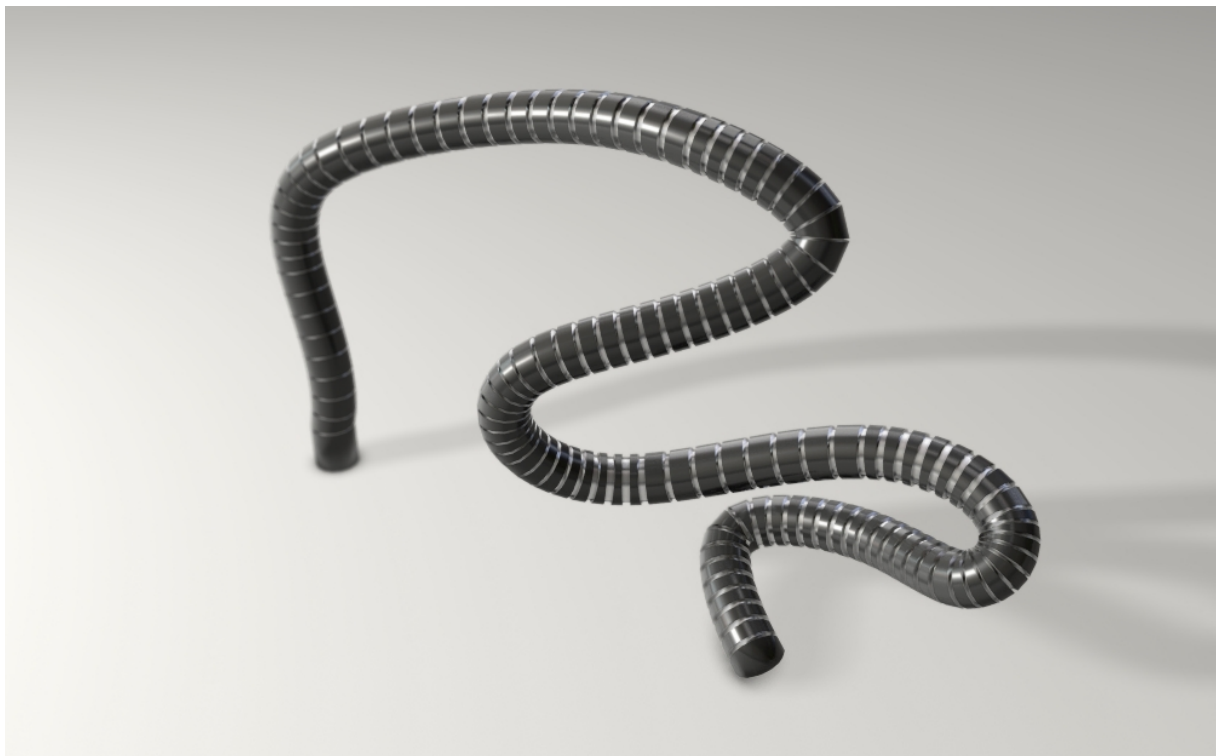


Abbildung 46 (finalextrude.jpg)

5.4 Latticeverfahren

Das Latticeverfahren bietet sich an, um in Körper schnelle eine schöne smooth Form zu bringen. Wichtig bei der Latticeerstellung ist, dass die Körper eine hohe Anzahl von Unterteilungen haben. Es wird somit am Anfang ein Zylinder mit mehreren Unterteilungen erstellt. In diesem Fall wurden für die U-Achse 64, für die V-Achse 24 und für die Basis 6 Unterteilungen gewählt.

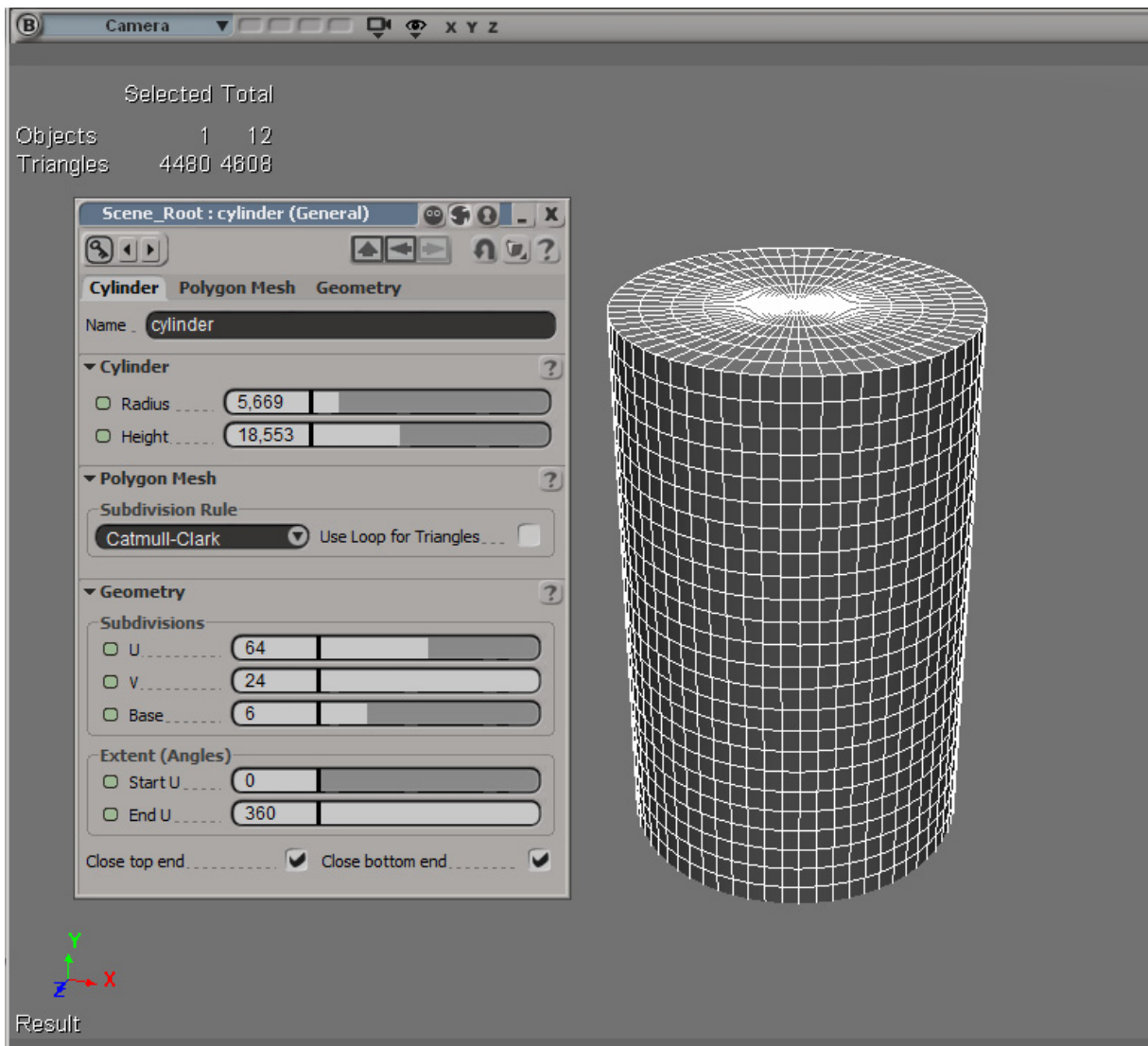


Abbildung 46 (lattice_step01_cylinder.jpg)

Um den Latticemodifikator nun auf das Objekt anzuwenden, muss man unter „Get“ und dann „Primitives“ einen Lattice erstellen. Dadurch wird das Objekt deselektiert und der Lattice als markiertes Objekt erstellt. Nun kann man unter „Subdivisions“ in dem neu geöffneten Fenster dem Lattice so viele Unterteilungen geben, wie man möchte. Für dieses Beispiel wurden die Standartwerte genommen.

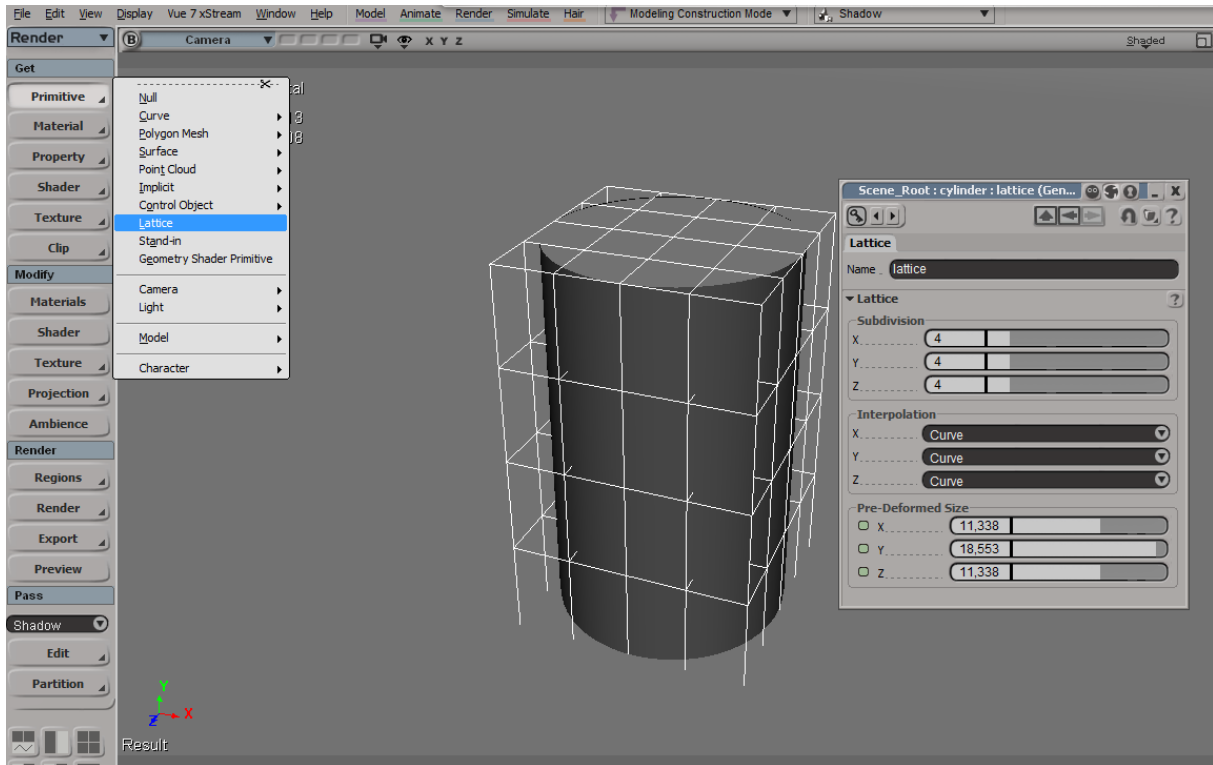


Abbildung 47 (lattice_step02_lattice.jpg)

Wenn man nun die Taste „T“ drückt, um in das Auswahlwerkzeug der Punkte zu gelangen, kann man die Punkte des Lattices markieren und beliebig verschieben. Um eine gute Auswahl treffen zu können, sei es bei diesem ratsam in die Frontansicht zu gehen. Nun werden die Punkte der ersten und dritten Linie des Lattices markiert. Zu erkennen ist dies im nächsten Bild daran, dass diese Punkte rot eingefärbt sind und der Rest blau.

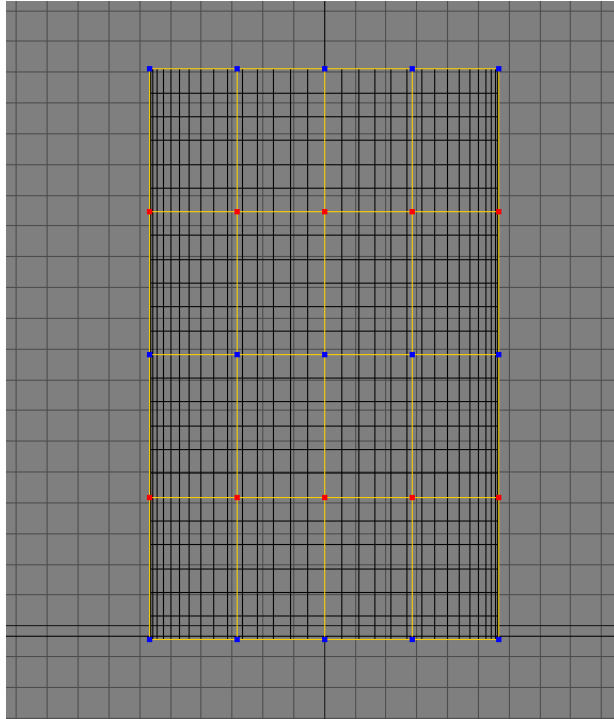


Abbildung 48 (lattice_step03_tracks.jpg)

Nun können diese Objekte anhand der X- und Y-Achsen skaliert werden. Dadurch, dass das Objekt sehr viele Unterteilungen hatte, stellt sich eine schöne Wölbung ein.

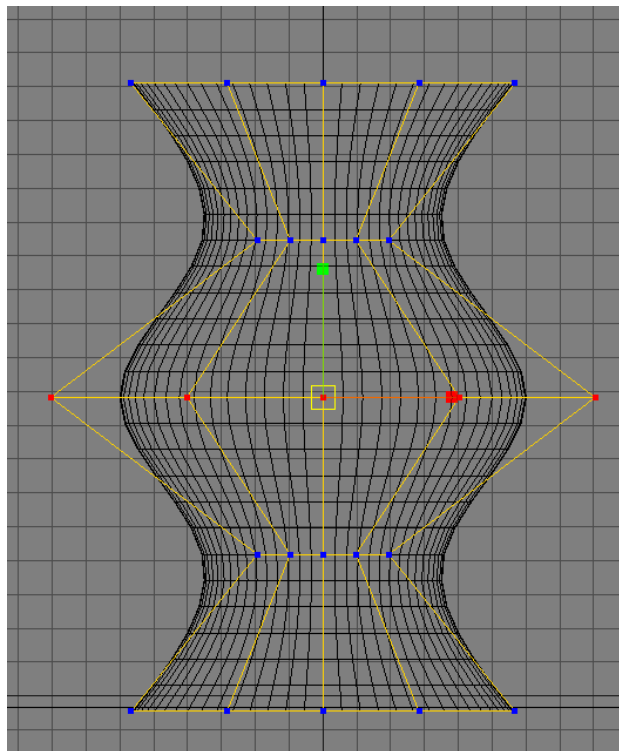


Abbildung 49 (lattice_step04_scaled.jpg)

Nun werden die neun oberen Punkte in der Mitte ausgewählt und auf der Achse nach oben verschoben. In der Kameraansicht kann man nun sehr gut die Form des Objektes erkennen.

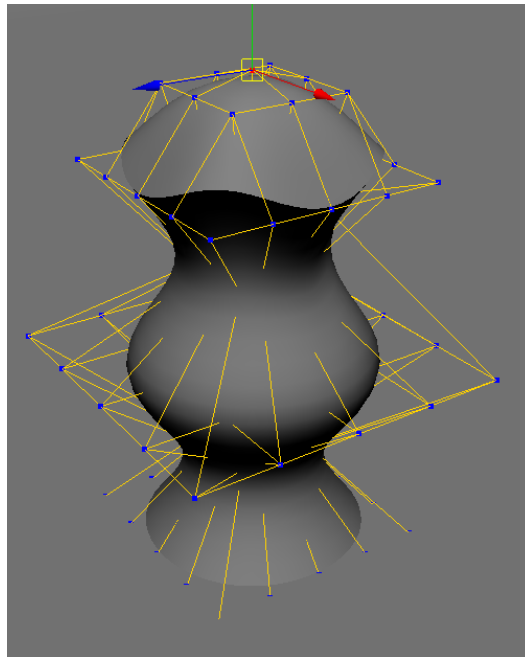


Abbildung 50 (lattice_step05_topscaled.jpg)

Jetzt kann man entweder den Lattice hidden (mit der Taste „H“, was soviel heisst, wie verstecken). Das würde einem die Möglichkeit lassen, das Objekt später anhand des Lattices wieder zu verändern. Oder man friert diesen Schritt ein, indem man rechts unten bei „Edit“ auf „Freeze“ klickt.

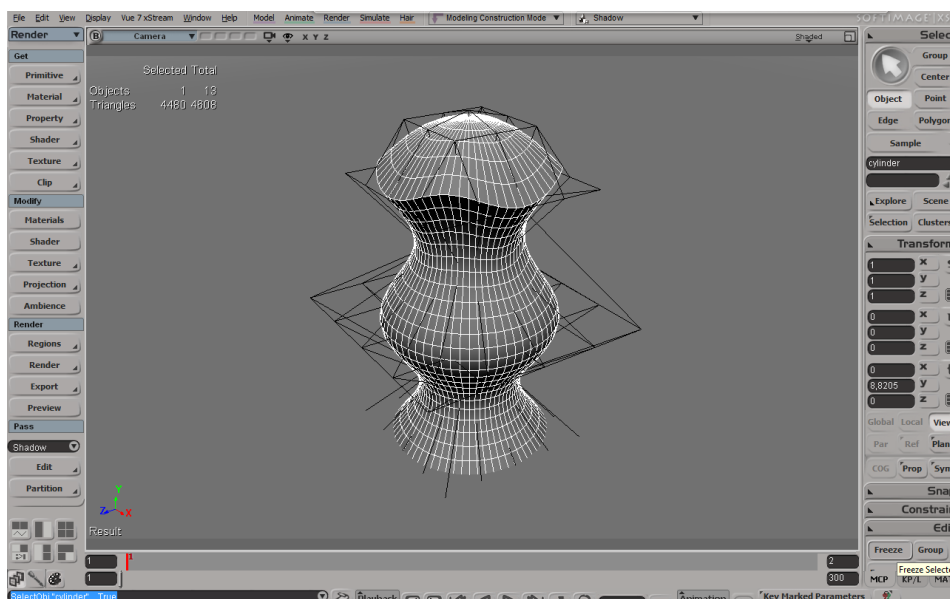


Abbildung 51 (lattice_step06_freeze.jpg)

Im Nachfolgenden kann man nun das gerenderte Beispiel dieses Objektes sehen. Schön zu erkennen ist die runde Form des Objektes, was den vielen Unterteilungen zu zusprechen ist.



Abbildung 52 (finallattice.jpg)

5.5 Polymodelling

Das Polymodelling ist eine der wichtigsten Modellierungsarten im 3D Bereich. Dieses Verfahren arbeitet im Unterschied zu dem Subdivisionmodelling nach dem Motto:

„What you get, is what you see“, was soviel bedeutet, dass man genau das bekommt, was man derzeit sieht. An sich ist das Polymodelling schnell beschrieben, denn man verschiebt und modifiziert bei diesem Verfahren nur Polygone, Kanten und Punkte. Das ist die Hauptintension hinter diesem Verfahren. Im Folgenden werden die wichtigsten Modifizierungsarten beim Polymodelling vorgestellt. Umso komplexer am Ende die Objekte sind, desto häufiger wurden diese und andere Verfahren eingesetzt.

Am Anfang wird ein Würfel erstellt. Dies erreicht man unter „Get“, „Primitives“, „Polygon Mesh“ und dann „Cube“.

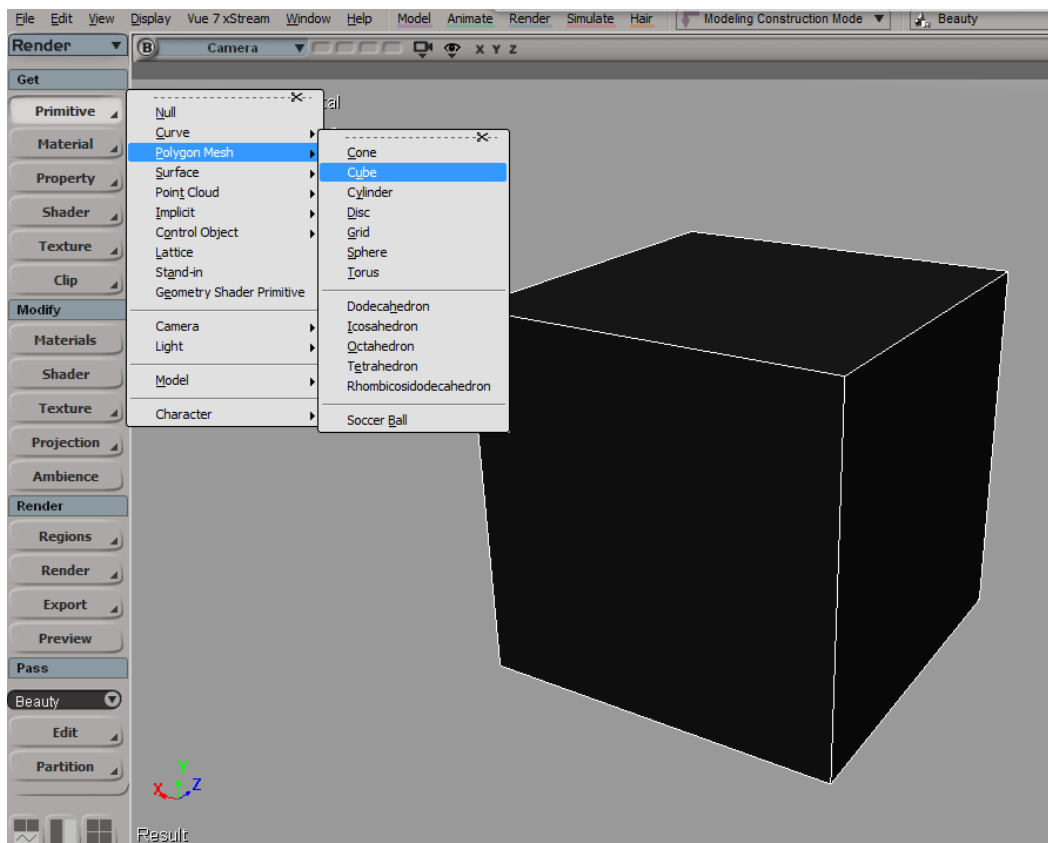


Abbildung 53 (poly_step01_cube.jpg)

5.5.1 Duplizieren und Verschieben des Polygones

Die am häufigsten benutzten Schritte in Softimage beim Modellieren stellen das Duplizieren und danach Verschieben dar. Dafür wird das Polygonauswahlwerkzeug gestartet, indem man auf die Taste „U“ drückt und dann wird ein oder mehrere Polygone ausgewählt. Wenn man es jetzt verschieben würde, würde man nur die Größe des Objektes ändern, aber nicht deren Beschaffenheit. Dafür wird das Polygon dupliziert, indem man die Tastenkombination „STRG“+“D“ drückt. Man stellt jetzt im Viewport keine Veränderung dar, aber sobald man nun das neu entstandene Polygon verschieben, erkennt man, dass das alte Polygon und das neue Polygon nur übereinander lagen. Nun kann man also das neu entstandene Polygon verschieben.

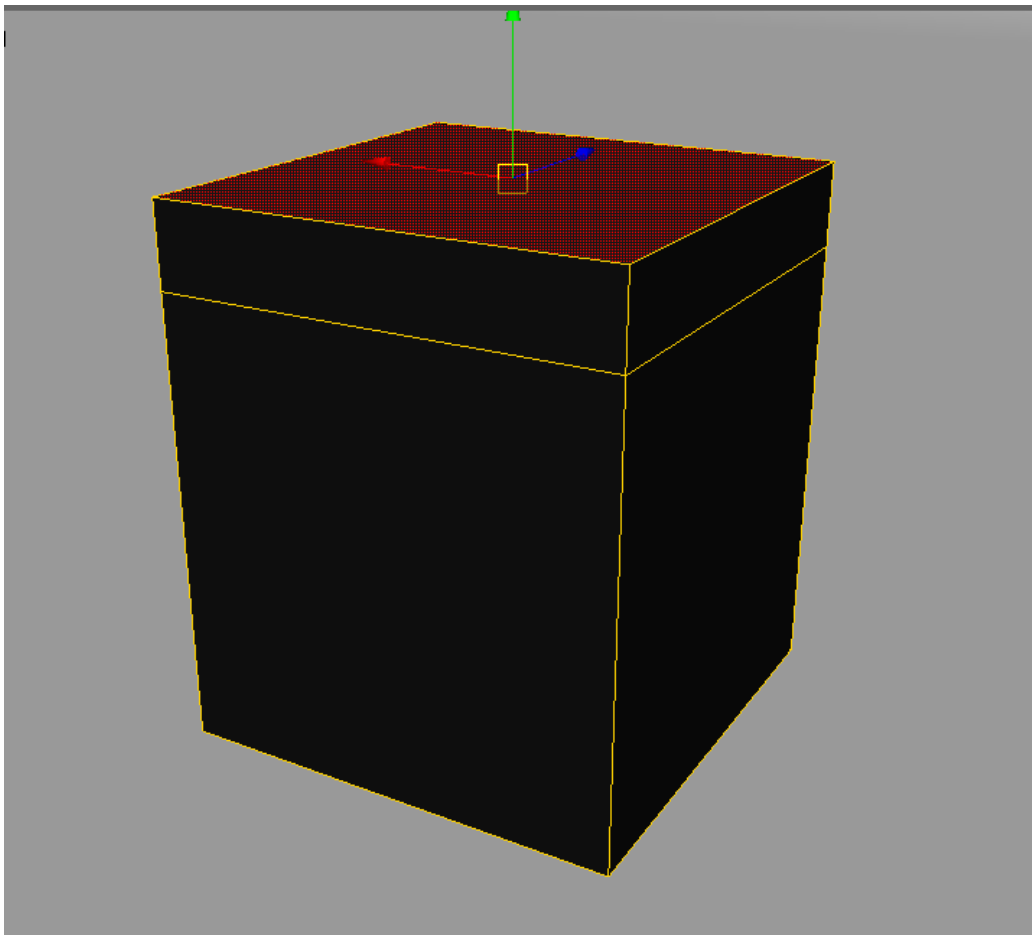


Abbildung 54 (poly_step02_extrude.jpg)

5.5.2 Split-Edge-Methode

Eine weitere Methode, um das Objekt zu verändern ist die Split-Edge-Methode. Diese erreicht man mit einem Tastendruck auf die Taste „‘“ neben „ß“. Nun kann man mit der linken Maustaste Punkte in eine Edge hinzufügen. Entweder durch einen Klick oder auf die Stelle, wo der Punkt erstellt werden soll, oder man hält die linke Maustaste gedrückt und kann damit den Punkt auf der Edge verschieben und er wird dann erst erstellt. Eine weitere Möglichkeit mit dem Tool zu Arbeiten ist die mittlere Maustaste. Mit der mittleren Maustaste kann man alle parallelen Kanten teilen. Dies ist zum Beispiel wichtig, wenn man in ein Objekt einen neuen Loop einfügen will. Anhand des nächsten Bildes kann man erkennen, wie mit der mittleren Maustaste gearbeitet wurde und eine Kante in alle parallelen Kanten geteilt wurde.

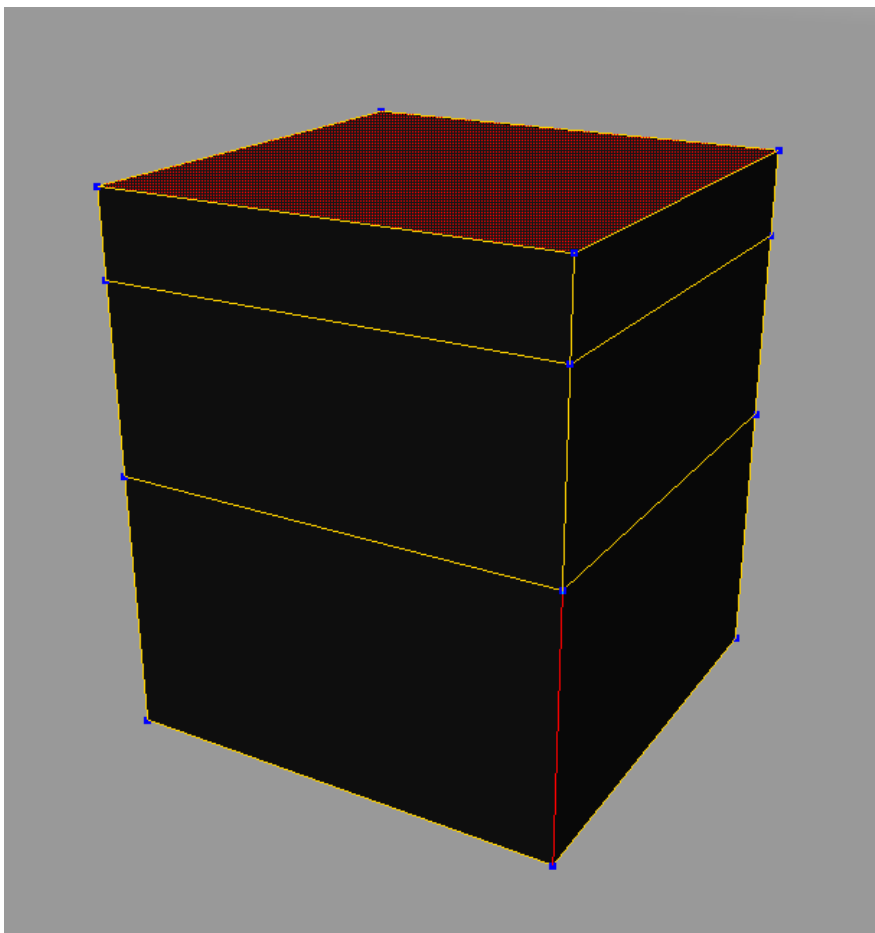


Abbildung 55 (poly_step03_splitedge_middle_button.jpg)

5.5.3 Add-Edge-Tool

Das "Add Edge Tool" arbeitet in ähnlicher Weise wie das „Split Edge Tool“ mit der linken Maustaste, nur dass man keine einzelnen Punkten an Kanten erstellt, sondern dass man Linien zeichnet. Eine Voraussetzung des Tools ist es, dass man auf einer Kante anfängt zu zeichnen. Danach kann man Linien innerhalb des Polygons zeichnen, wie man will. Um auf ein anderes Polygon zu wechseln braucht man nur zu der Verbindungskante der beiden Polygone zu klicken, damit an der Stelle ein Punkt erstellt wird und nun kann man auf dem anderen Polygon weiterzeichnen. Alle Punkte die erstellt werden, werden automatisch durch Linien verbunden. Dieses Tool eignet sich sehr gut, um Bruchstücke aus einem Objekt zu schneiden.

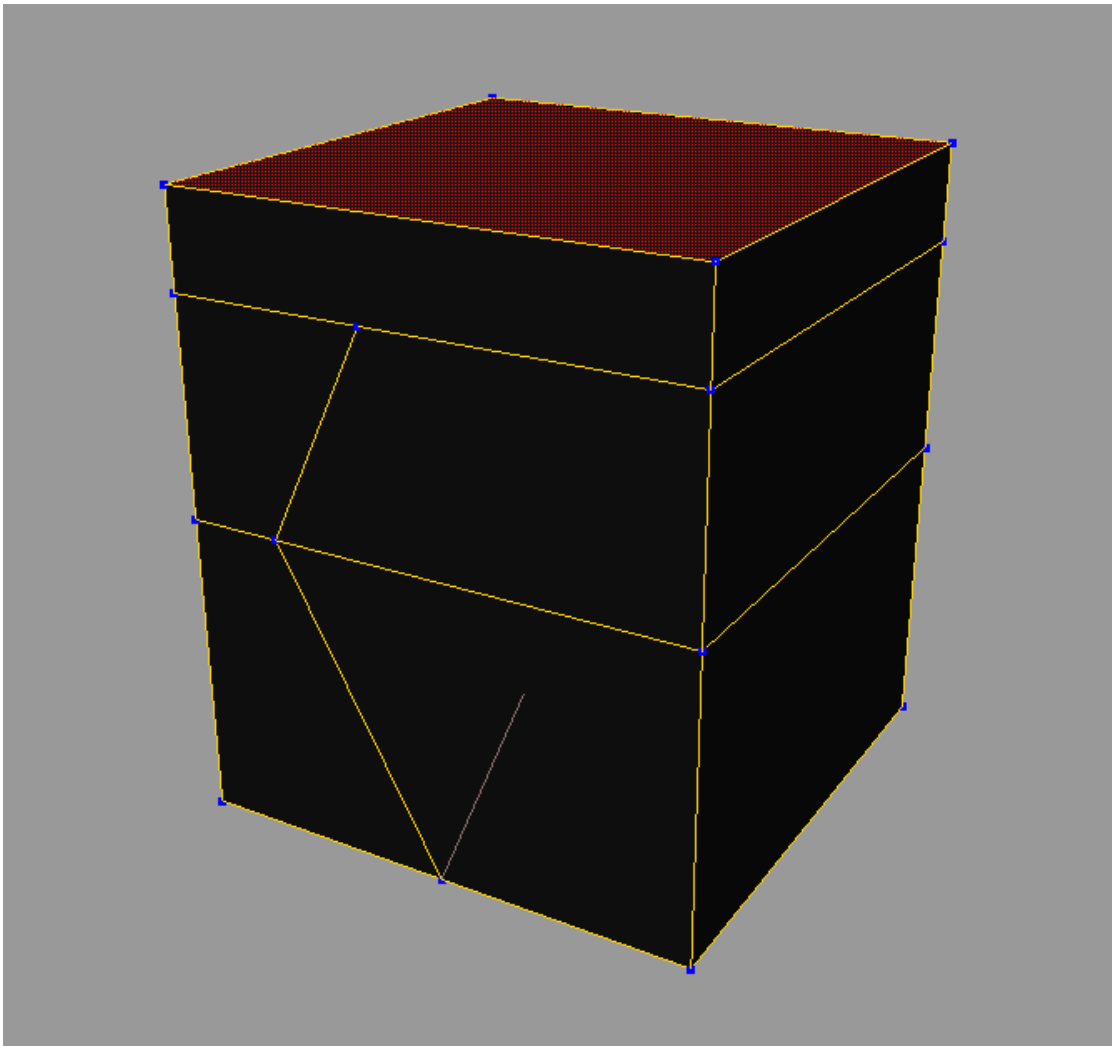


Abbildung 56 (poly_step04_add_edge_tool.jpg)

5.5.4 Extrude along Axis

Das “Extrude along Axis” Verfahren arbeitet genauso wie das “Extrude along Curve” Verfahren, was in dem Kapitel 5.3 beschrieben wurde. Nur das bei diesem Verfahren keine Kurve existieren muss, sondern anhand der Achsen extrudiert wird. Dieses Verfahren ist ansich zu vernachlässigen, da man genauso gut einfach das Polygon duplizieren kann und danach anhand der Achsen per Hand verschieben kann. Der Grund, warum das Tool hier genannt sei, ist, das man mit einem Einstellungsfenster arbeitet, was das genaue Arbeiten ermöglicht. So kann man einstellen, an welchen Achsen das Polygon extrudiert werden soll. Wenn man Haken jeweils bei zwei Achsen setzt, bedeutet das, dass man genau gleich an den Achsen extrudiert, was nur schwer per Hand zu machen ist.

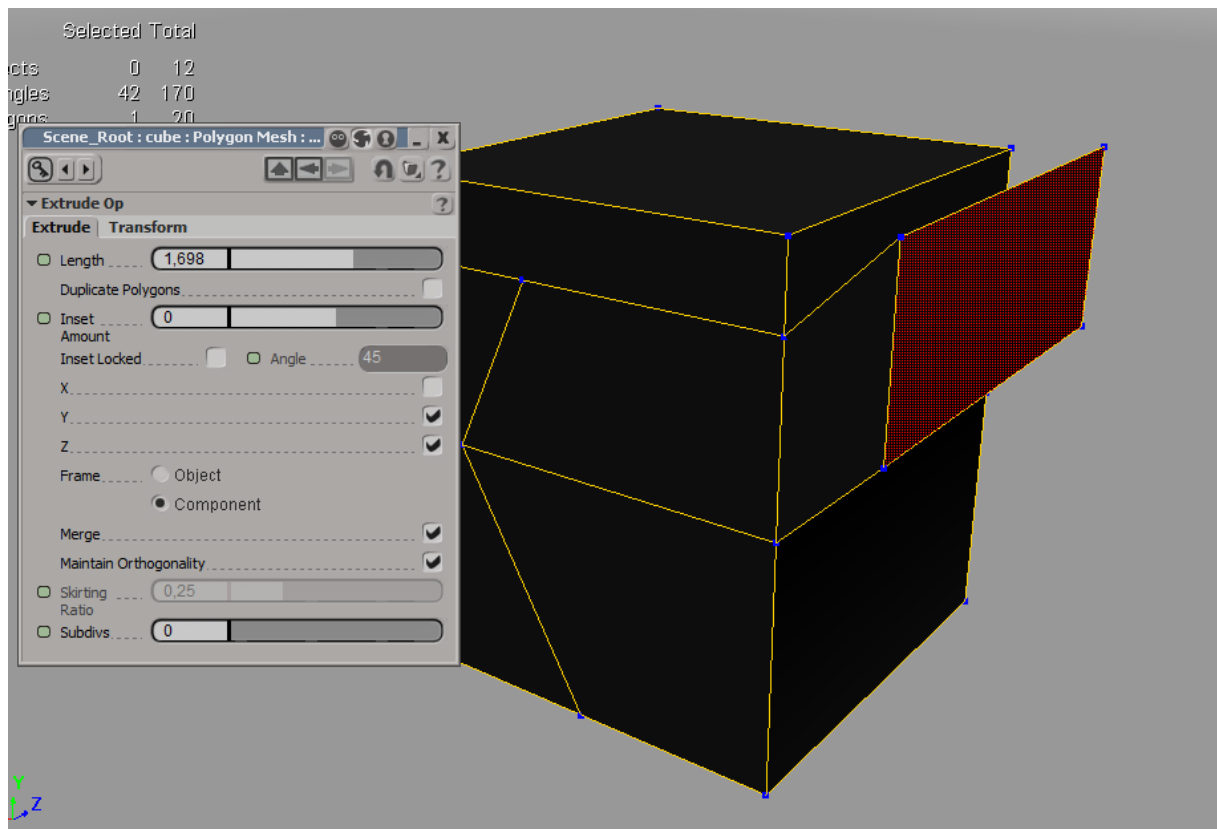


Abbildung 57 (poly_step05_extrude_along_axis.jpg)

5.5.5 Inset Polygon

Be idem Insetverfahren skaliert man ein Polygon nach innen, wie es anhand des Bildes zu sehen ist. Auch diese Methode kann ohne das Tool gelöst werden, indem man das Polygon mit der Tastenkombination „STRG“+„D“ dupliziert und danach per Hand nach Innen skaliert. Dieses Tool wird nur genutzt, wenn man sehr genau arbeiten will, da man die Möglichkeit der Eingabe von genauen Werten hat. Anhand der letzten beiden Verfahren kann man gut erkennen, dass es in Softimage mehrere Wege zur Lösung gibt und dass man vorallem sehr oft mit dem Verfahren des Polygons duplizieren und verschieben, skalieren und rotieren arbeitet. Dieser Weg ist zwar wesentlich schneller, aber auch sehr viel ungenauer.

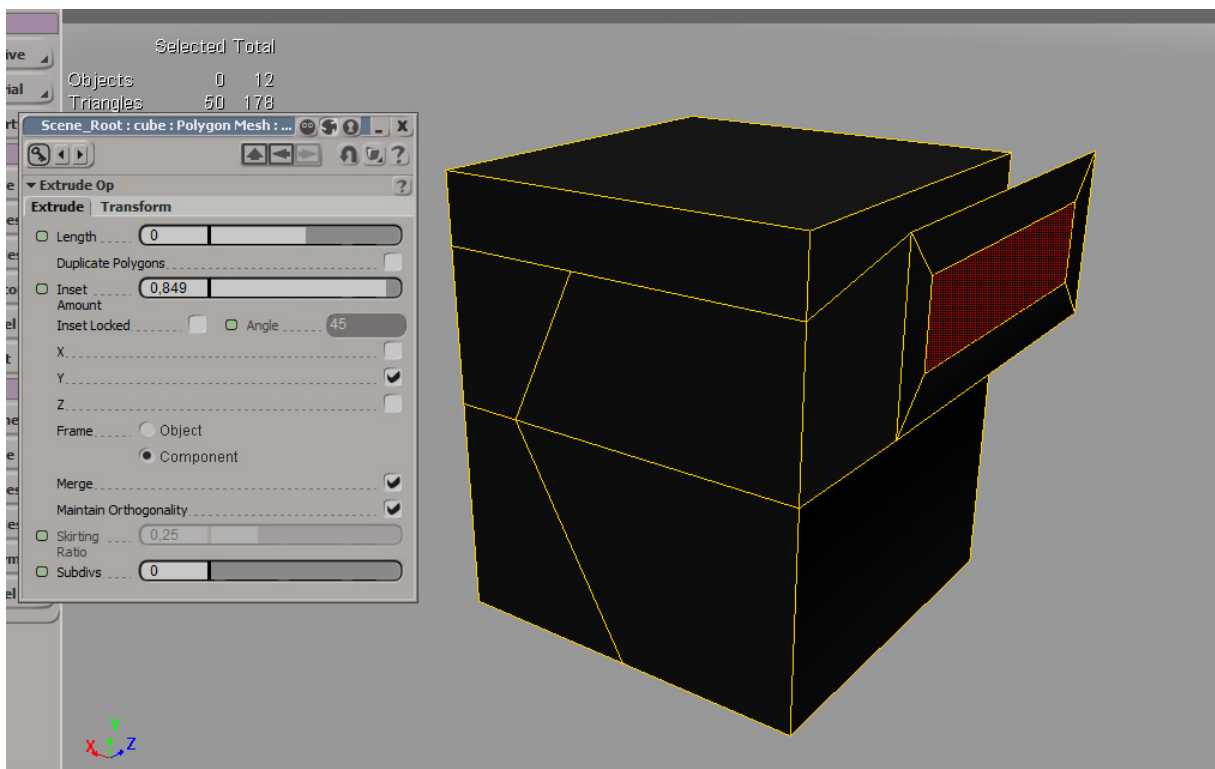


Abbildung 58 (poly_step06_inset_polygon.jpg)

5.5.6 Tweak Tool

Hat man eine gewisse Zeit an einem Model gearbeitet kommt man um das Tweak Tool nicht mehr herum, da es eine sehr schnelle Möglichkeit zur Bearbeitung von vorhandenen Polygonen, Kanten und Punkten ermöglicht. Mit diesem Tool können keine neuen Polygone oder dergleichen erstellt werden, aber verändert werden. Der große Vorteil dieser Methode ist, dass man nicht in einem Auswahlwerkzeug sein muss, sondern zur gleichen Zeit Polygone, Kanten und Punkte bearbeiten kann, ohne das Tool zu wechseln. Zu erreichen ist das Tweak Tool mit der Taste „M“. Nun hat man mehrere Möglichkeiten, die man beliebig miteinander kombinieren kann. Zu sehen ist die Auswahl die man hat im nachfolgenden Bild.



Abbildung 59 (poly_step071_tweak.jpg)

Das Symbol links bedeutet, dass man das ausgewählte Objekt verschieben kann. Das mittlere bedeutet, dass man ausgewählte Objekte an andere magnetisieren kann. Das rechte Symbol arbeitet wie das in der Mitte, mit dem Unterschied, dass man zwei Punkte direkt miteinander verschweißen kann. Hat man die Möglichkeit des Verschweißens gewählt, kann man übrigens nur mit Punkten arbeiten, ansonsten gibt es keine Beschränkungen.

Dieses Tool wird sehr häufig zum Aufräumen von Meshes benutzt, da man damit sehr schnell und effizient arbeiten kann.

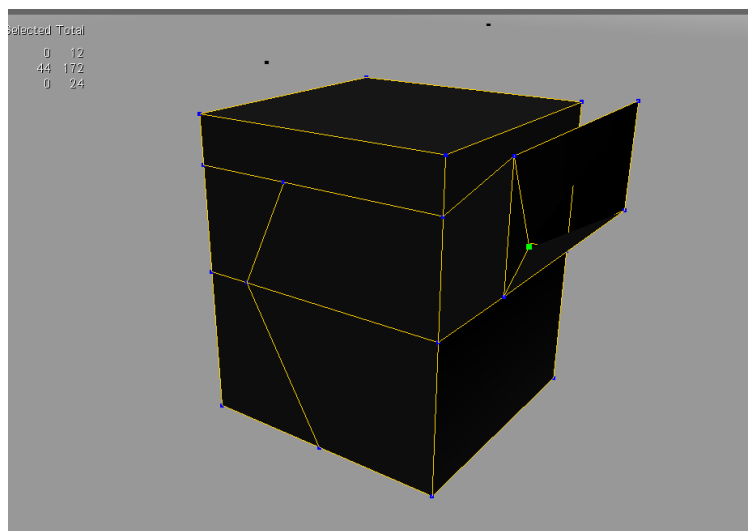


Abbildung 60 (poly_step07_tweak_tool.jpg)

5.5.7 Add Polygon Tool

Das "Add Polygon Tool" wird genutzt, um offene Polygonflächen zu schliessen. Man kann bei diesem Werkzeug mit Punkten und Kanten arbeiten. Wenn man eine offene Fläche hat, kann man nacheinander alle vier (oder mehr) Punkte anklicken und die Fläche schliesst sich. Eine andere Möglichkeit ist, dass man zwei gegenüberliegende Kanten nacheinander anklickt, damit die Fläche verschlossen wird. Weiterhin kann man auch von einer Kante ausgehen und die mit einem Punkt verschliessen, wodurch ein Polygondreieck entsteht. Dieses Tool arbeitet wesentlich schneller als vergleichbare in 3Ds Max und wird sehr häufig gebraucht, wenn zum Beispiel eine Fläche gespiegelt wird und die beiden Flächen miteinander verbunden werden sollen. Zu erreichen ist das Tool mit der Taste „N“.

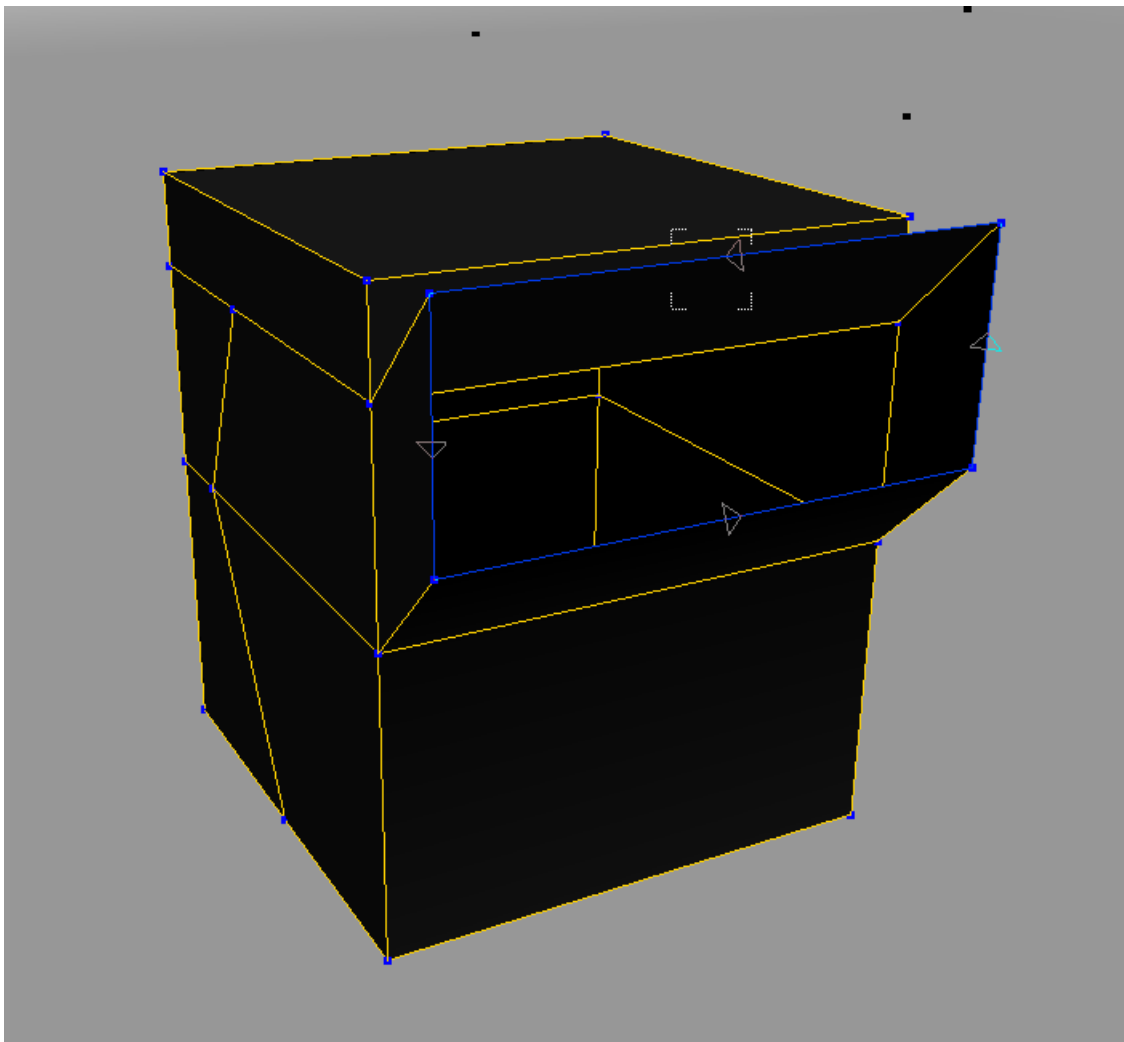


Abbildung 61 (poly_step08_add_polygon_tool.jpg)

5.5.8 Bevel

Ein weiteres sehr häufig genutztes Werkzeug beim Polymodelling ist das Beveln. Beveln bedeutet so viel, wie abkanten und ist vergleichbar mit der Funktion „Chamfer“ in 3Ds Max. Möglich ist es Punkte und Kanten zu beveln. Zu erreichen ist diese Funktion, indem man den Punkt (oder die Punkte) oder die Kante (oder die Kanten) markiert und dann die „Alt“ Taste gedrückt hält und dann die rechte Maustaste im Viewport klickt und dann den Modifikator „Bevel Components“ auswählt. Wählt man einen Punkt aus und führt das Verfahren aus, werden aus diesem Punkt drei neue erstellt und zu gleichen Teilen von dem Ursprungspunkt des vorherigen Punktes verschoben. Die Verschiebung kann in dem neu geöffneten Fenster justiert werden. Bei Punkten kann man keine Abrundungen einstellen.

Wenn man das Verfahren mit Kanten vollzieht, dann wird zu allererst auf der markierten Kante zwei neue erstellt, die sich von der Lage der alten Kante wegschieben, so weit wie man es in dem neu geöffneten Fenster einstellt. Im Gegensatz zu Punkten kann man bei Kanten die Rundungen (genannt „Roundings“) einstellen. Die kann man in dem geöffneten Fenster unter „Roundings“ einstellen. Als Standarteinstellung ist immer Null eingestellt, das heisst, das zwei neue Kanten aus einer markierten erstellt werden. Wenn man unter Roundings in dem Parameter „Nb Subdivs“ einen Wert einstellt, werden genauso viele Kanten, wie man festlegt, zwischen die beiden neu entstandenen Kanten erstellt. Da diese aber im jeweils gleichen Winkel und Abstand zueinander gesetzt werden, entsteht eine Abrundung. Umso mehr Subdivisions man einstellt, desto runder wird die abgebevelte Kante. Dieses Verfahren wird oft benutzt, um aussenstehende Kanten abzurunden und damit einen runden Übergang zu schaffen. Würde man das nicht tun, würde es zum Beispiel beim Rendern zu harten Brüchen in der Reflektion kommen und dies würde unnatürlich aussehen. Jede noch so harte Kante in der Realität beherbergt eine gewisse Rundung, und die wird durch dieses Verfahren simuliert. Anhand der nachfolgenden Bilder kann man den Vorgang von Beveln gut erkennen. Im nachfolgenden Bild wurde ein Würfel erstellt und alle Kanten mit „STRG“+„A“ markiert und dann das Beveltool aufgerufen. Das Wirken der Roundings kann man im darauffolgenden Bild sehen.

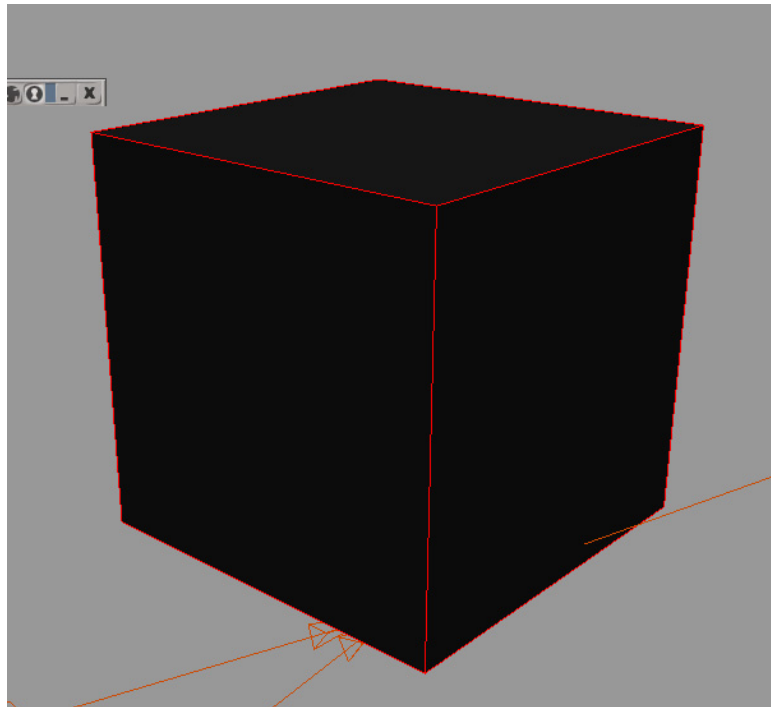


Abbildung 62 (poly_step09_bevel_start.jpg)

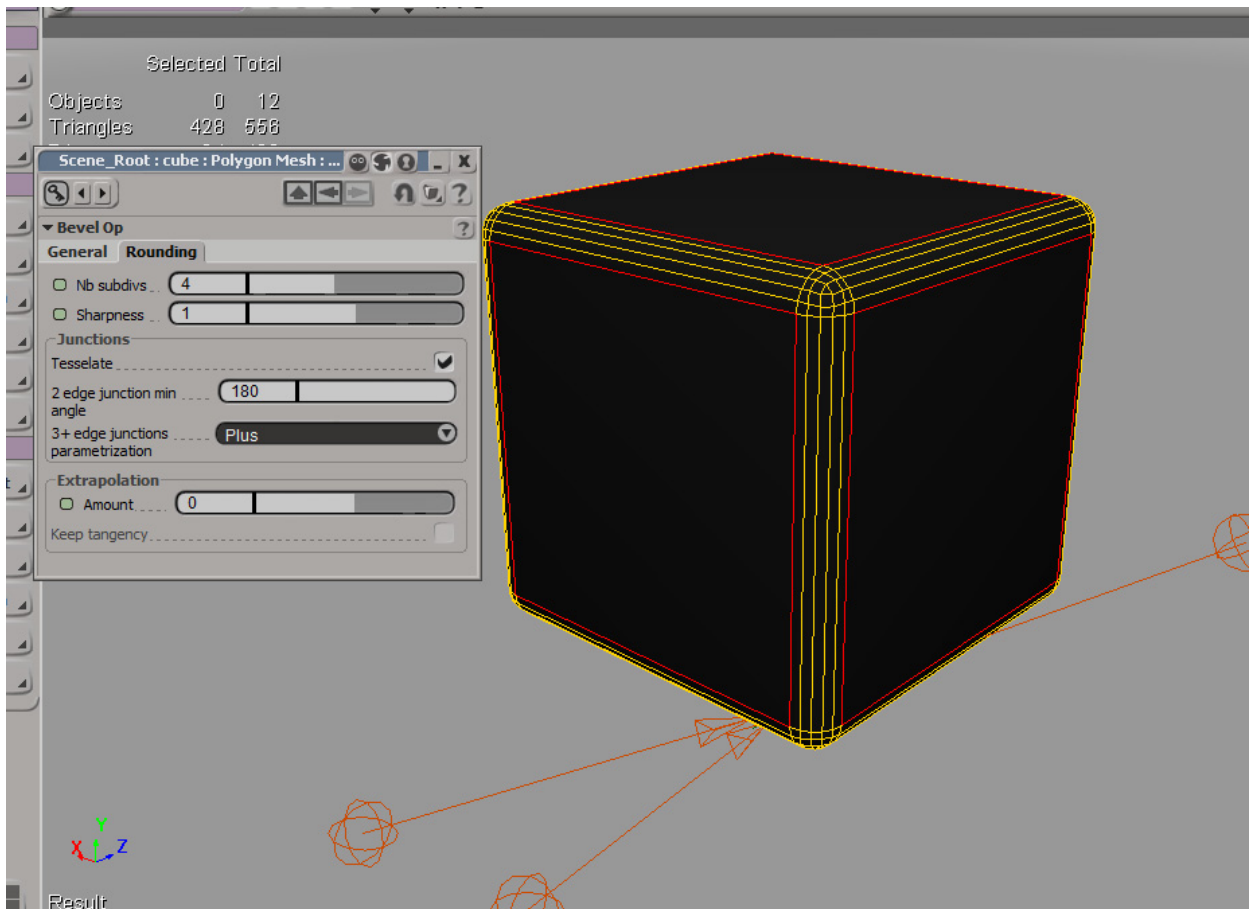


Abbildung 63 (poly_step10_bevel.jpg)

5.6 Subdivision Modelling

Das Subdivisionmodellierung ist eine Art der Modellierung, die erst langwierig gelernt werden muss. Nicht selten kommt es vor, dass man nach langer Bearbeitung eines Objektes dieses neu anfangen muss, da man grundsätzlich falsch an das Model rangegangen ist. Subdivisionmodellierung funktioniert in der Art, dass durch einen bestimmten Algorithmus Kanten gesmoothed werden. Umso weiter Kanten auseinander stehen, desto mehr werde sie gesmoothed, und umso näher Kanten beieinander sind, desto weniger werden sie auseinander gezogen, desto weniger werden sie gesmoothed.

Durch die Technik des Subdisionsmodellierung lassen sich sehr realistische Objekte erstellen, da es keine 90 Grad harten Kanten gibt, sondern immer eine gewisse Krümmung vorhanden ist. Durch diese Art lässt sich der Realität am nächsten kommen, aber sie funktioniert nicht nach der Methode: „What you see, is what you get“ (was sie sehen, ist nicht das, was sie bekommen). Dabei muss man unbedingt beachten, dass beim Subdivision Modellierung die Objekte auch kleiner werden, wenn man sie mit einem Subdivisionlevel mehr unterteilt. Das Volumen verringert sich durch diese Weise. Wenn man aber zwei Kanten sehr nah positioniert, dann verringert sich der Anteil, um den das Objekt kleiner wird, da zwei Kanten, die nahe beieinander stehen, nicht in der gleichen Menge zusammen gezogen werden, wie zwei Kanten, die weit auseinander stehen. Dies ist an den folgenden Beispielen zu sehen.

Anhand des nachfolgenden Beispielen kann man sehr gut erkennen, wie das bei einem Würfel mit der standartmäßigen Subdivisionverteilung funktioniert. Dabei zeigt das erste Bild einen Würfel ohne Subdivisionlevel. Die drei darauf folgenden Bilder zeigen jeweils die Stufen von Subdivisionlevel eins, zwei und drei. Der Würfel nähert sich immer mehr dem Objekt einer Kugel an.

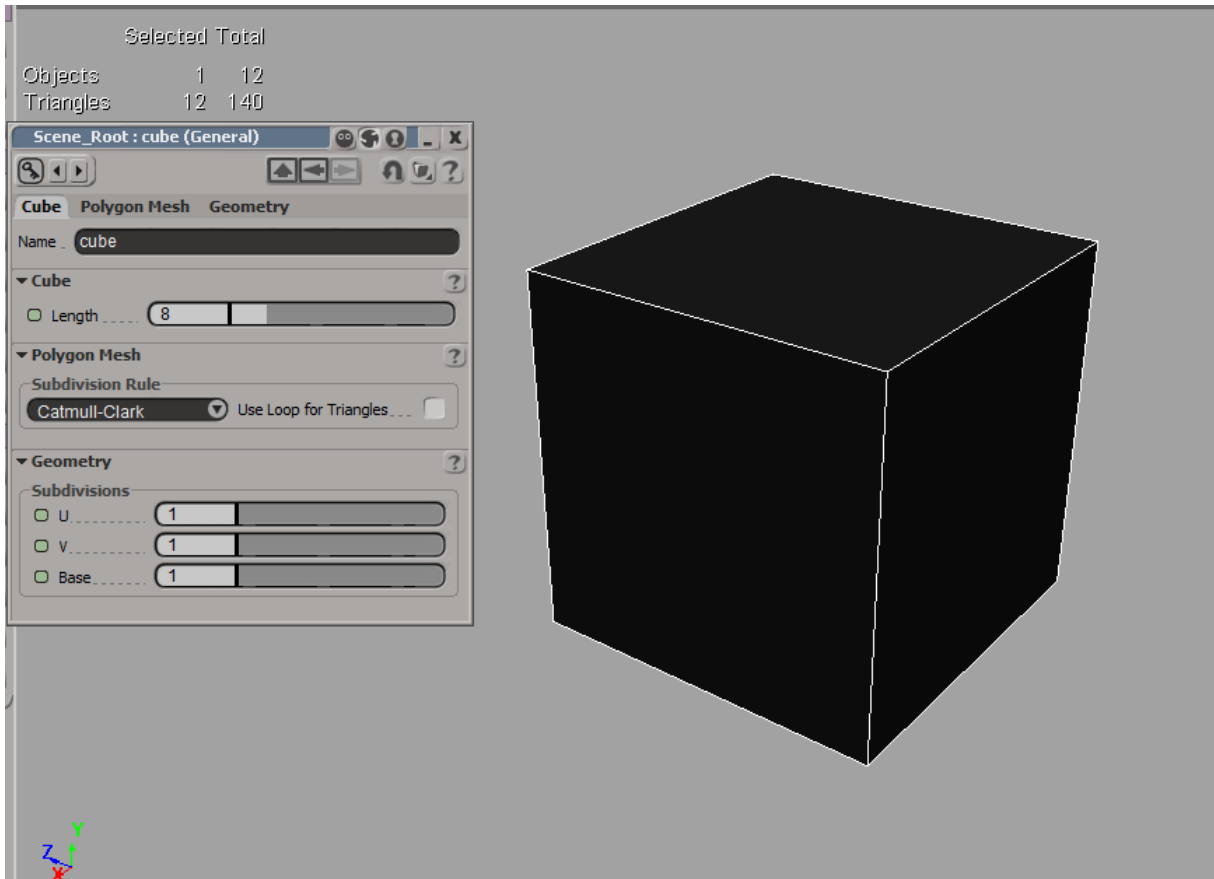


Abbildung 64 (sub_step01_cube.jpg)

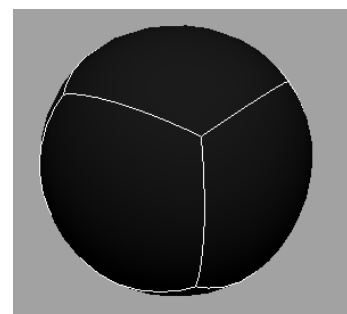
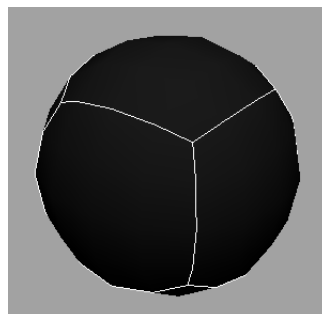
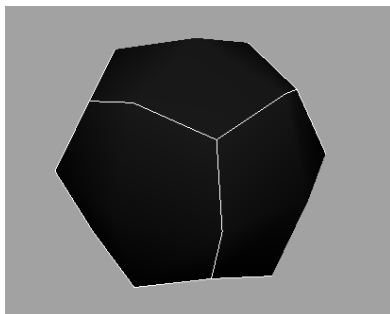


Abbildung 65 (sub_step02_cube1.jpg)

Abbildung 66 (sub_step03_cube2.jpg)

Abbildung 67 (sub_step04_cube3.jpg)

Im folgenden Beispiel wurde der Würfel in allen Polygonen in der Mitte geteilt. Wenn man jetzt das Subdivisionlevel auf die Werte eins, zwei und drei stellt, erkennt man, dass der Würfel sich keiner Kugel mehr annähert, sondern einer sehr weichen Box. Dies kommt zustanden, da mehr Kanten vorhanden sind, zwischen denen der Algorithmus wirkt.

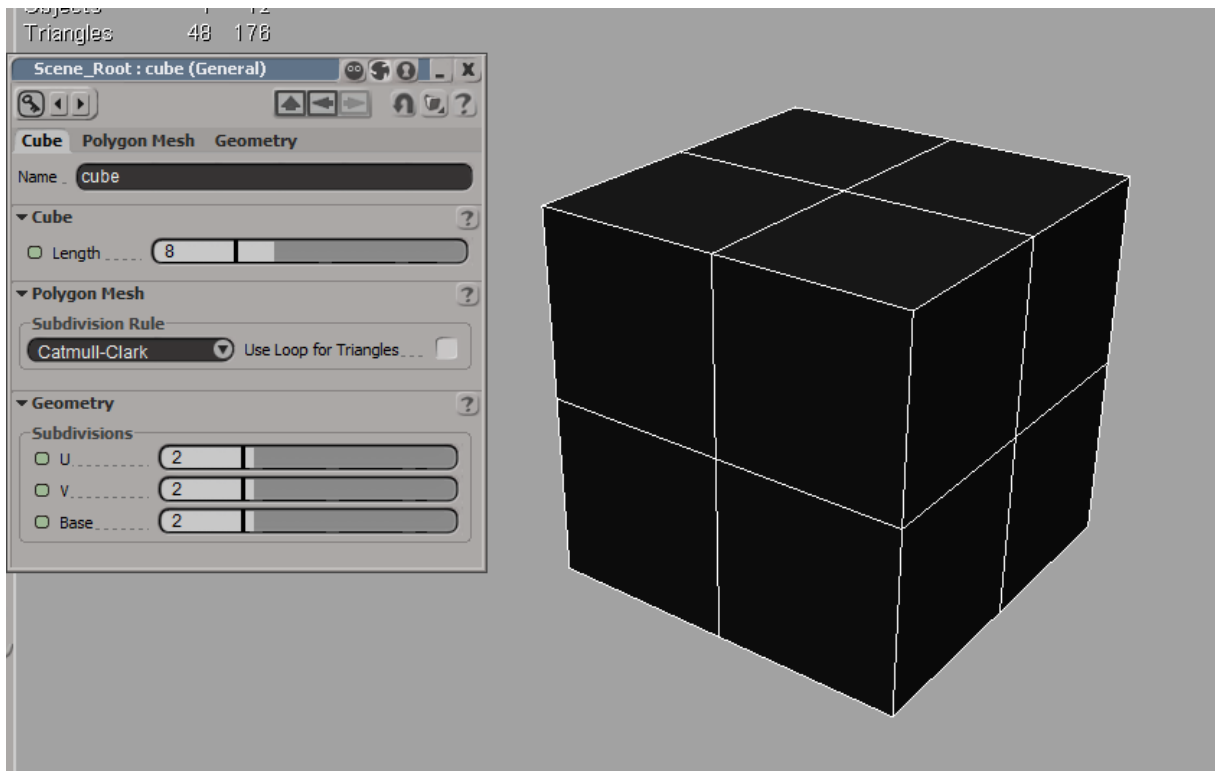


Abbildung 68 (sub_step05_cube.jpg)

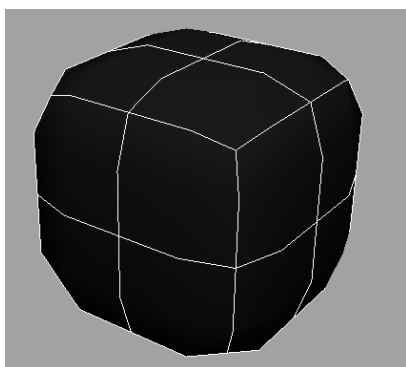


Abbildung 69 (sub_step06_cube.jpg)

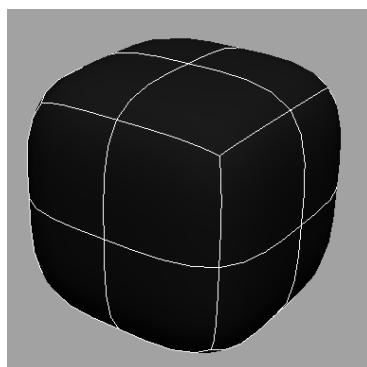


Abbildung 70 (sub_step07_cube1.jpg)

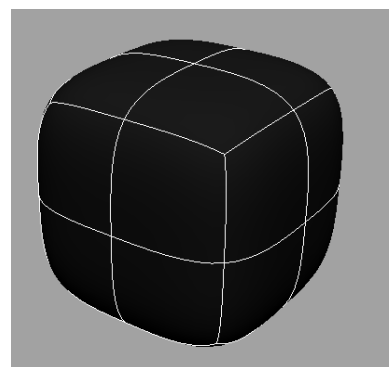


Abbildung 71 (sub_step08_cube2.jpg)

Wenn zwei Kanten nahe beieinander sind, wird die aus den Subdivisionlevel resultierende Kante auch härter. Anhand des folgenden Beispiels ist dies gut zu erkennen. Dies ist zum Beispiel eine Möglichkeit, eine Gewehrkuugel zu erstellen.

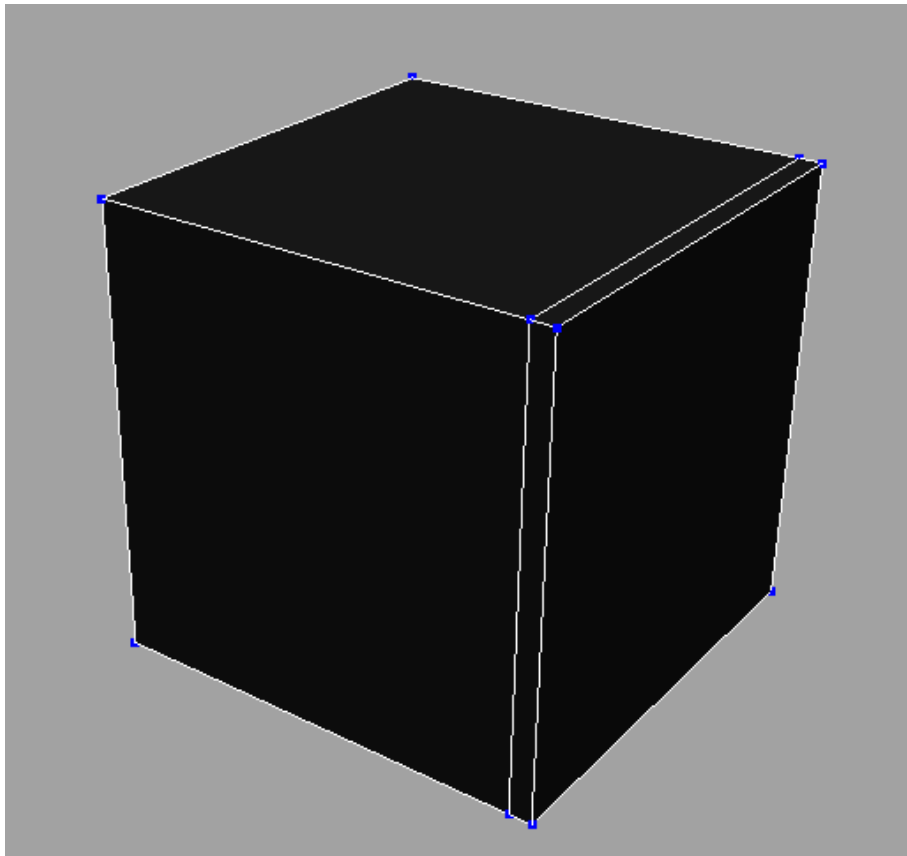


Abbildung 72 (sub_step09_cube.jpg)

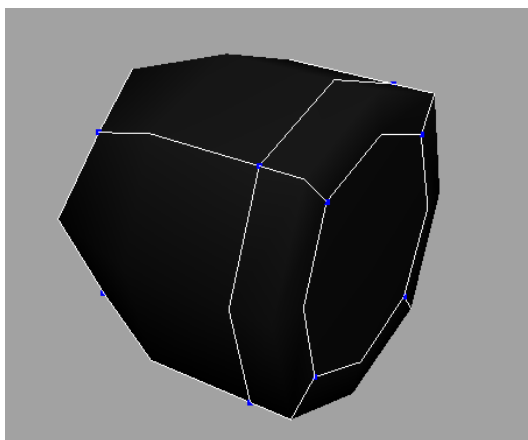


Abbildung 73 (sub_step10_cube1.jpg)

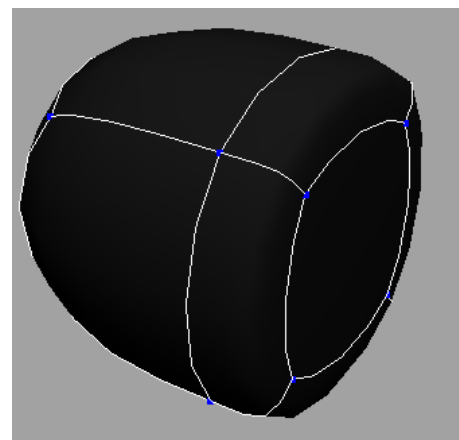


Abbildung 74 (sub_step11_cube2.jpg)

In diesem Beispiel werden die Außenkanten des Würfels durch eine weitere Kante verstärkt, die sehr nahe ist. Das daraus resultierende Ergebnis sieht dem Würfel sehr ähnlich, nur dass die Außenkanten weicher geworden sind. Wenn man jetzt den Würfel mehr Subdivisionlevel geben würde, als hier abgebildet, würde sich das Ergebnis nicht für das Auge verändern.

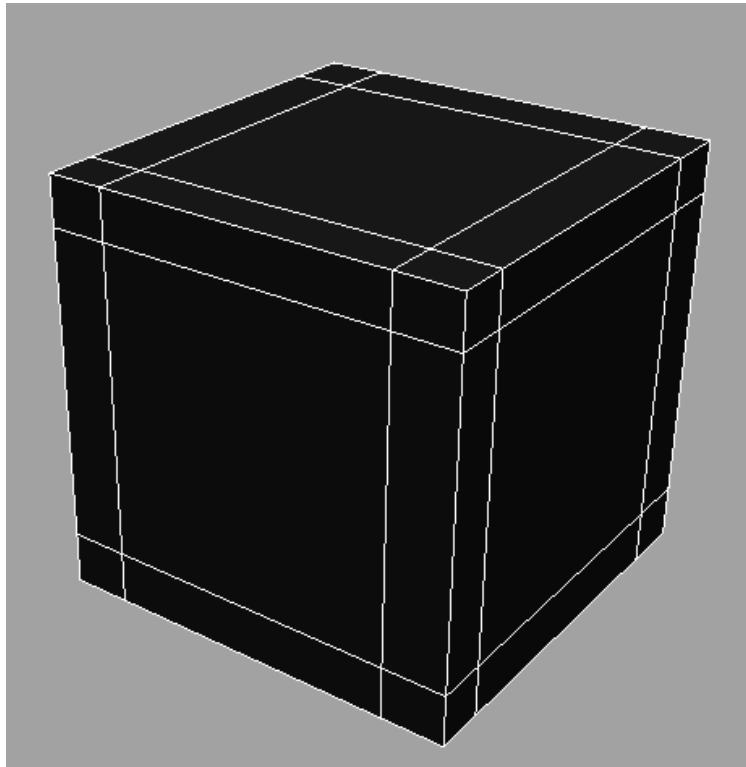


Abbildung 75 (sub_step12_cube.jpg)

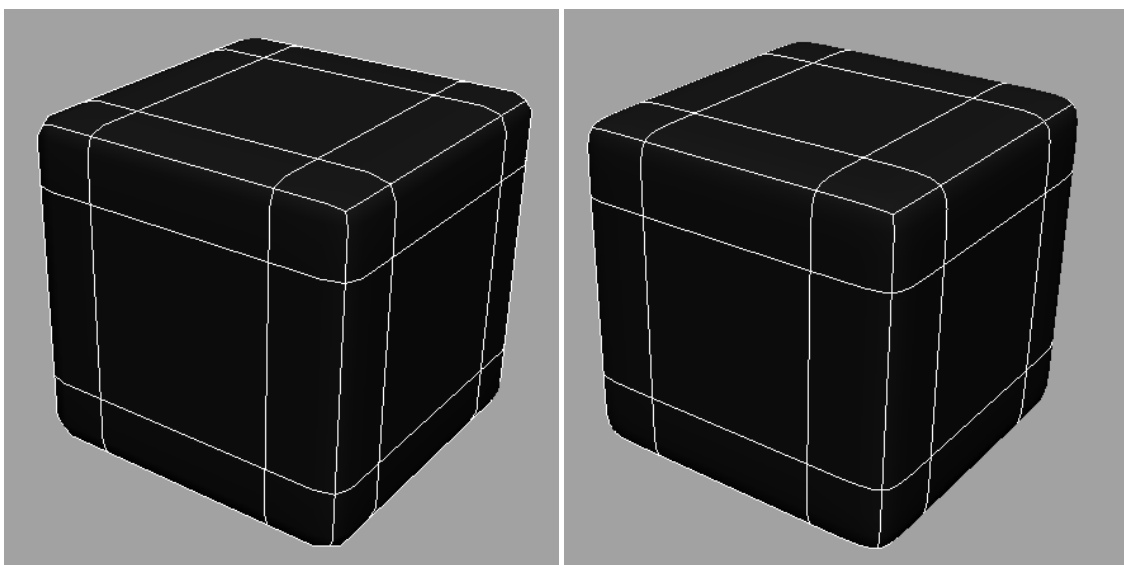


Abbildung 76 (sub_step13_cube1.jpg)

Abbildung 77 (sub_step14_cube2.jpg)

Das Subdivisionmodellierung ist die unter guten Modellierern am weitesten verbreitete Art der Modellierung, da damit die realistischsten Modelle erstellt werden können, da im Rendering keine harten Kanten entstehen, auf denen zum Beispiel die Reflektion nicht sauber verläuft. Die Modelle haben immer mehr Plastizität als Objekte, die durch andere Techniken erstellt wurden, aber dafür dauert erstens der Prozess der Erstellung länger und zweitens, was der wichtigste Grund ist, ist das Erlernen dieser Technik sehr langwierig. Weiterhin kommt es oft vor, dass man das Model von vorne neu anfangen muss, da Kanten nicht sauber verlaufen und dadurch Fehler im Objekt entstehen. Die nächsten Zwei Abbildungen zeigen zwei Objekte, die mit Subdivision Modelling erstellt wurden. Anhand dieser Beispiele ist sehr gut die Plastizität veranschaulicht.



Abbildung 78 (gutealtezange.jpg)

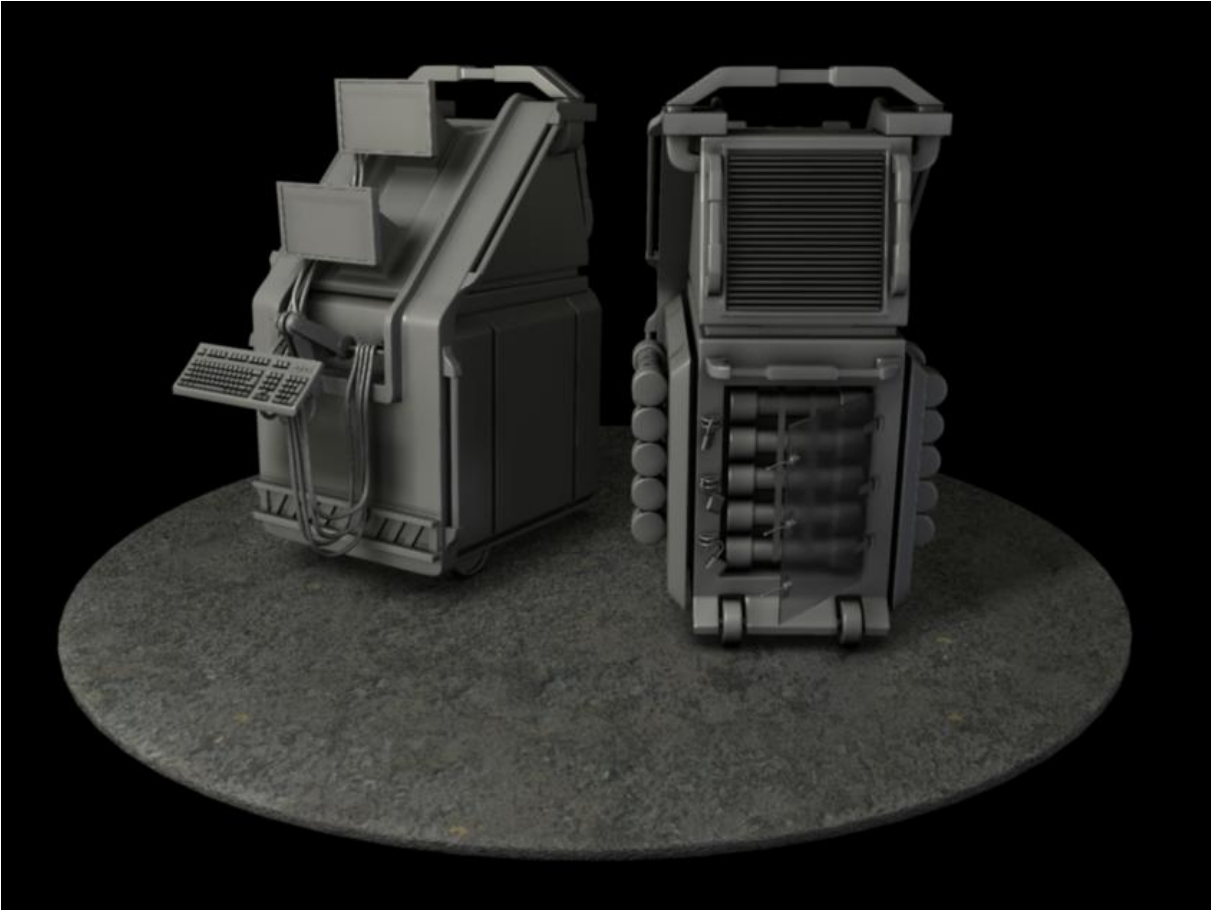


Abbildung 79 (terminal.jpg)

5.7 Weightmaps

Das Modelling über Weightmaps ist wiederum keine direkte Modellierungsart, aber da man mit diesem Verfahren Geometrie verändern kann, sei sie hier erwähnt. Dieses Verfahren eignet sich sehr gut zum Beispiel für die Erstellung von Landschaften oder Falten in Kleidung, da man direkte Kontrolle über das „Bemalen“ der Geometrie hat.

Um das Verfahren zu nutzen braucht man eine hochunterteilte Oberfläche, in diesem Fall ein Plane mit jeweils 64 Unterteilungen in der U- und V-Koordinate. Diese wird erstellt, indem man unter „Get“, „Primitives“, „Polygon Meshes“ auf „Plane“ klickt.

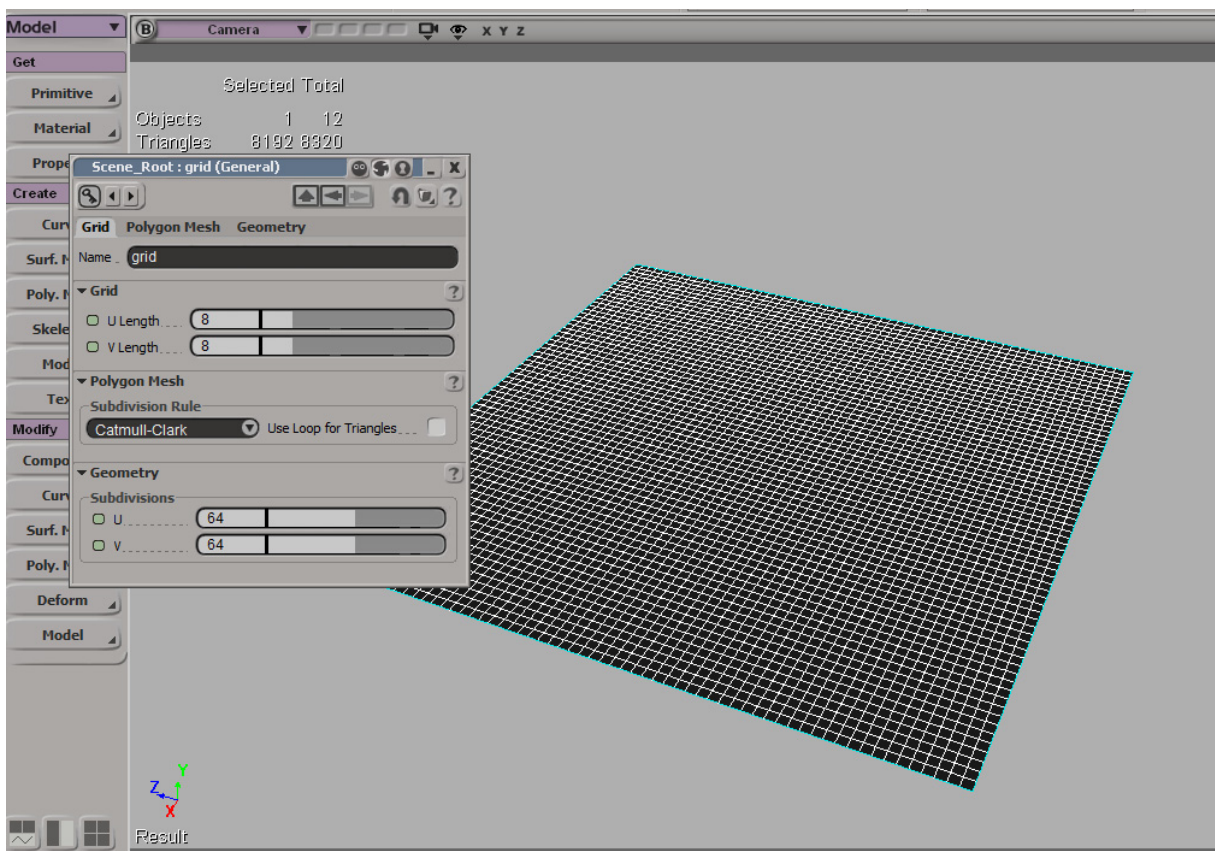


Abbildung 80 (maps_step01_plane.jpg)

Als Nächstes wird der Plane eine Weightmap zugewiesen. Die macht man indem man das Objekt markiert und dann unter „Get“, „Property“ auf den Schriftzug „Weightmap“ klickt.

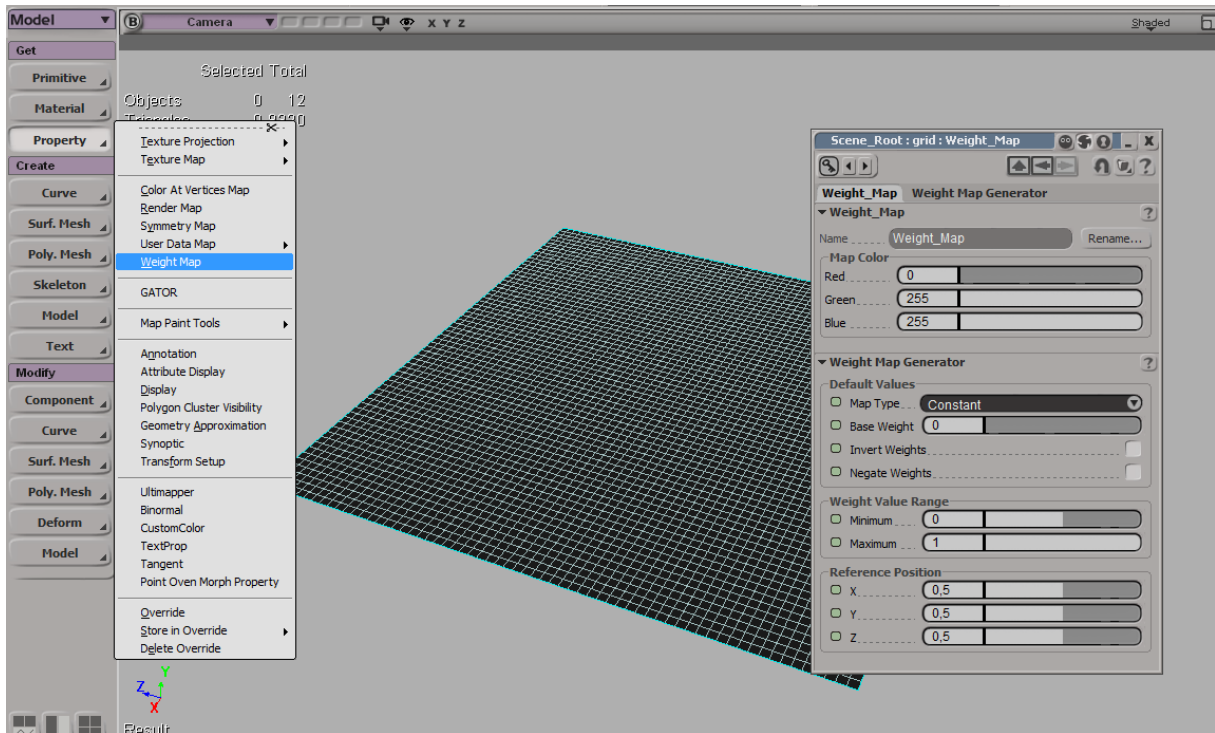


Abbildung 81 (maps_step02_map.jpg)

Nun kann man nach einem Klick auf die Taste „W“ auf der Oberfläche „malen“. Mit der Linken Maustaste malt man eine bläuliche Farbe, die später die Erhöhungen darstellt. Mit der mittleren Maustaste kann man die Größe des Pinsels bestimmen. Dafür hält man die mittlere Maustaste gedrückt und verschiebt die Maus vertikal um die genaue Größe einzustellen.

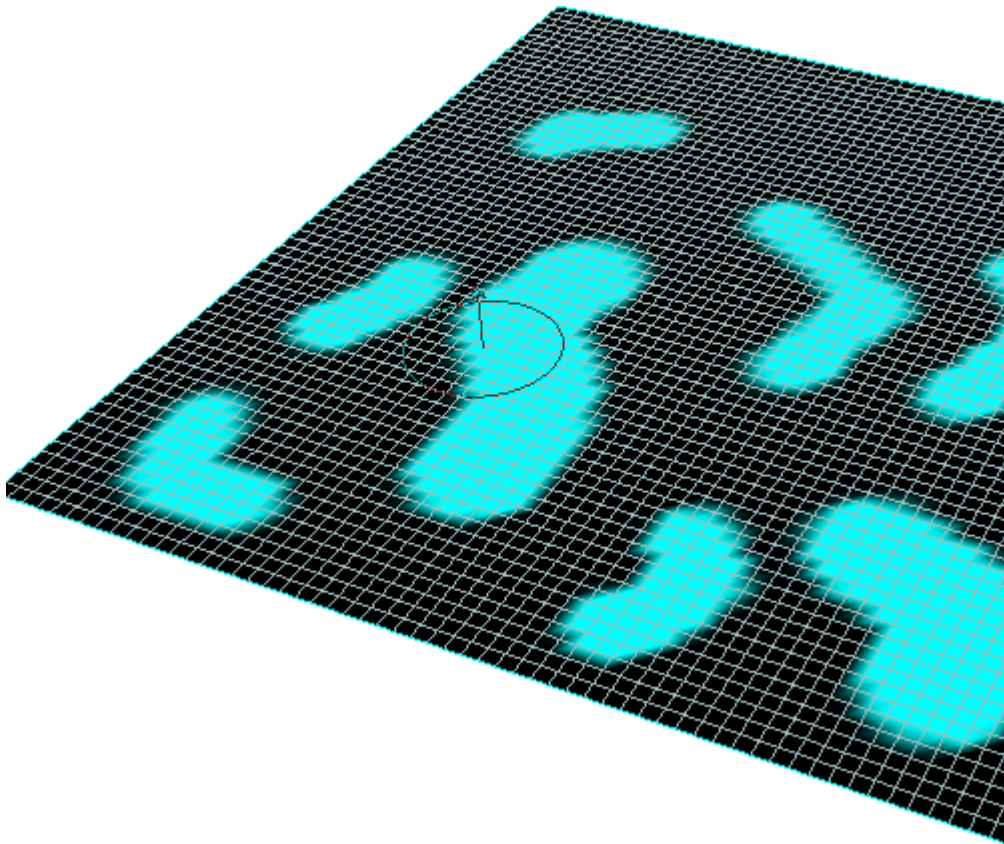


Abbildung 82 (maps_step03_brush.jpg)

Um der Plane nun eine Erhöhung zu geben, muss ihr ein „Push“ Deformer zu gewiesen werden. Dies erreicht man, indem man die Plane markiert und dann unter „Modify“, „Deform“ auf „Push“ klickt. Ist dies geschehen, passiert sofort erstmal gar nichts, bis man in dem neu geöffneten Fenster den Wert der Amplitude ändert. In diesem Fall wurde er auf 0,467 gestellt. Ändert man den Wert der Amplitude beginnt sich der Bereich zu erheben, der vorher bläulich eingemalt wurde. Da direkt nach der Erstellung der Weightmap die Opazität auf 100%, sind die Bereiche, die man eingezeichnet hat, immer die höchsten Erhebungen. So kann man gut abschätzen, welchen Wert man für die Amplitude wählen muss.

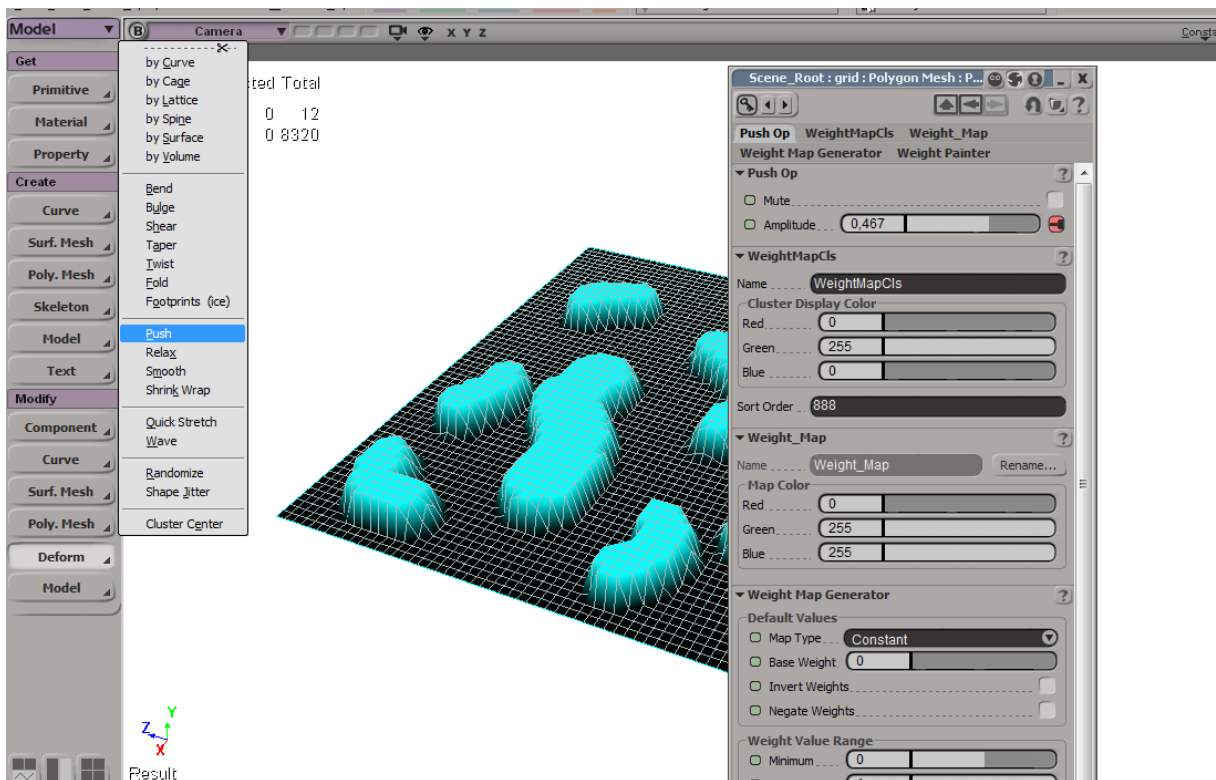


Abbildung 83 (maps_step04_push.jpg)

Will man nun weiter auf der Plane Erhebungen einzeichnen, muss man wiederum die Taste „W“ drücken. Um mehr Einstellungsmöglichkeiten zu haben, wechselt man in den „Weight Paint Panel“, hier zu sehen bei der „1“. Die „2“ zeigt den Bereich an, indem man zwischen den Modis wechseln kann. So kann man zum Beispiel „Erase“ wählen, um von den Erhebungen Höhe zu entfernen und sie abzuflachen. Möglich ist dasselbe durch das Malen mit der rechten Maustaste.

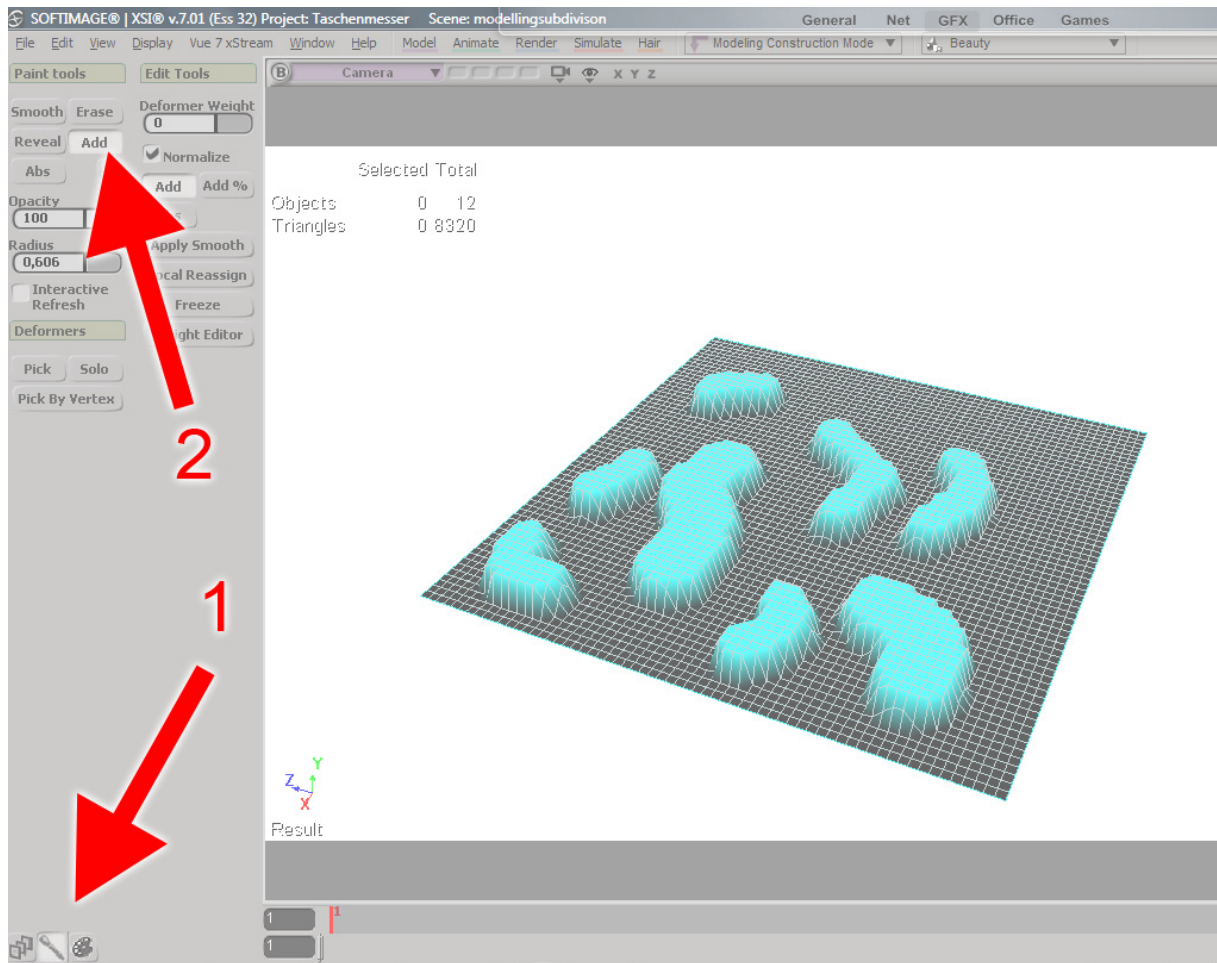


Abbildung 84 (maps_step05_tools.jpg)

Um zwischen den Erhöhungen neue Erhöhungen zu zeichnen, die aber nicht die volle Amplitude ausmachen, stellt man bei dem Wert „Opacity“ eine geringere Stärke ein. Bei diesem Beispiel wurde ein Wert von 27 gewählt, um die grossen „Berge“ miteinander zu verbinden.

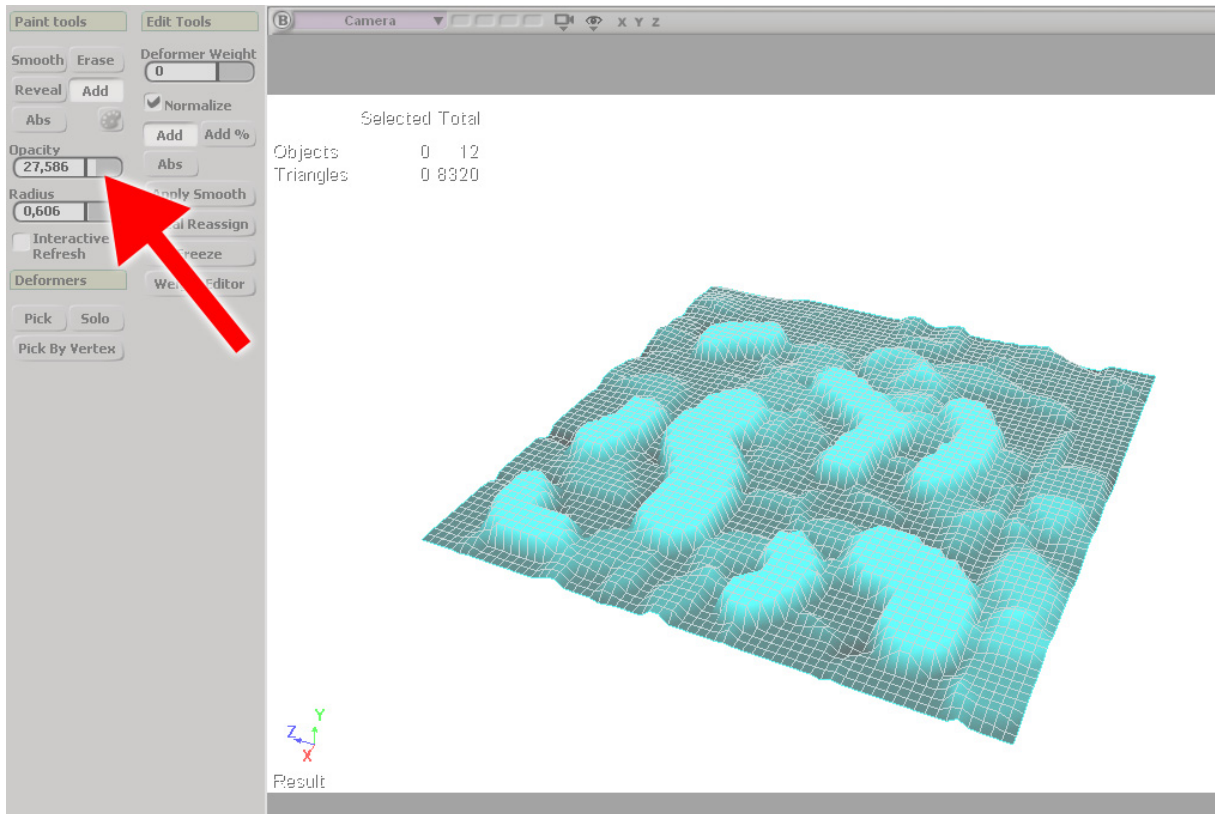


Abbildung 85 (maps_step06_opacity.jpg)

Da die Erhöhungen zu diesem Zeitpunkt sehr hartkantig aussehen, kann man die Übergänge zwischen den einzelnen Polygonen abflachen. Dieser Vorgang wird „Smoothing“ genannt. Dafür wird der Modus „Smooth“ gewählt und in bekannter Art über das Areal „gemalt“. Für diesen Schritt wurde eine Opazität von 10 gewählt, da bei einem Wert von 100 alles sofort eine Ebene annehmen würde.

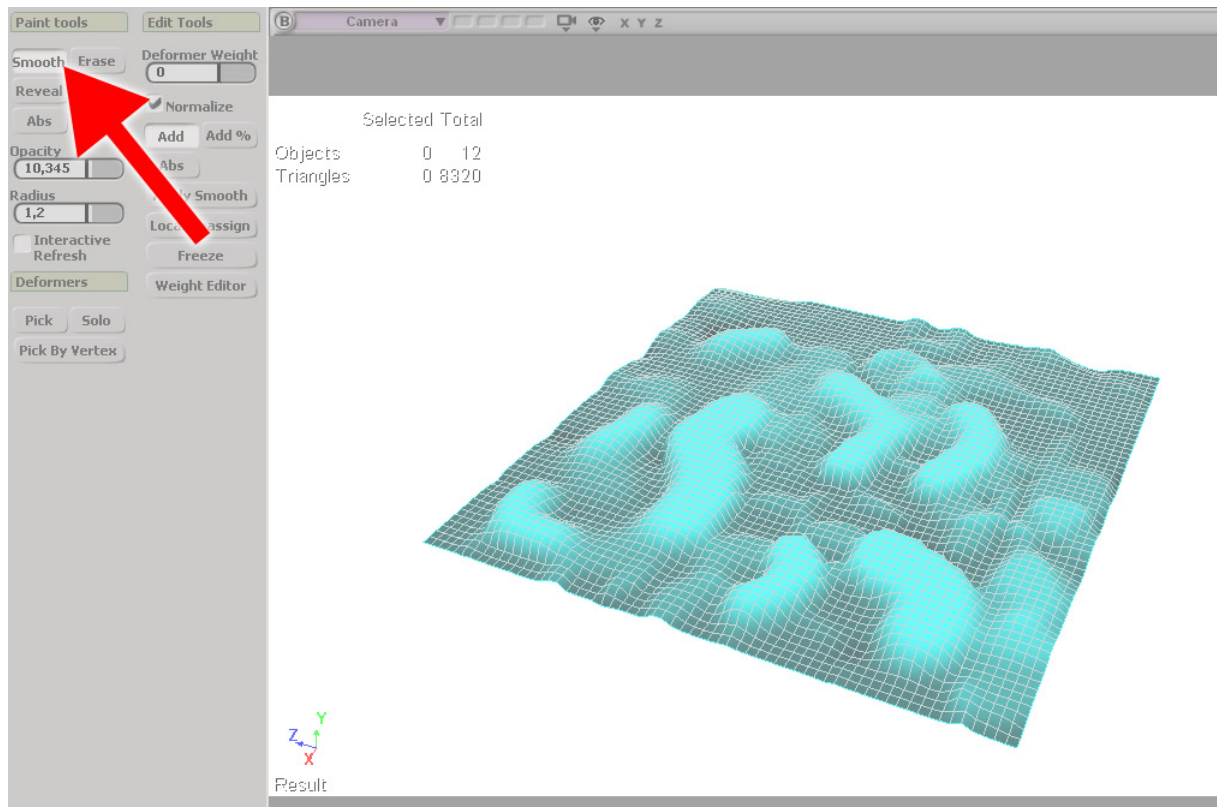


Abbildung 86 (maps_step07_smooth.jpg)

Wie man anhand des Beispiels erkennen kann, lassen sich durch diese Methode sehr schnell Unregelmässigkeiten auf einem Objekt erstellen. Dies ist wichtig, um einen hohen Realismusgrad mit seinen Bildern zu schaffen. Nachfolgend sieht man die erstellte Ebene mit einer Chromtextur, um die Übergänge gut durch die Reflektionen erkennen zu können.

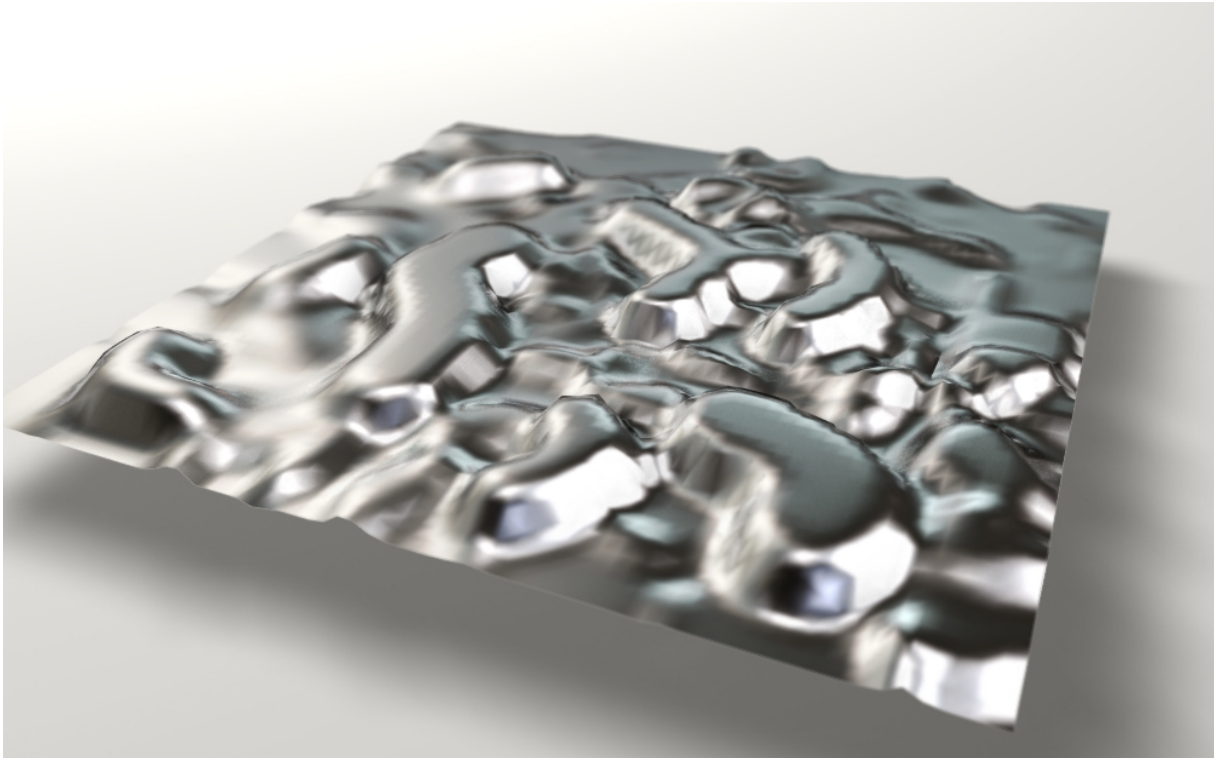


Abbildung 87 (surface.jpg)

5.8 Revolution around Axis

Das Tool „Revolution around Axis“ ist ein sehr wirkungsvolles Tool, um symmetrische Modelle, wie zum Beispiel Vasen zu erstellen. Der Vorteil dieser Technik ist, dass es sehr schnell arbeitet und ungemein genau ist. So kann man Vasen sehr genau nachbilden, wenn man sie zum Beispiel in den Hintergrund lädt und das Profil nachzeichnet.

Der erste Schritt besteht darin, dass man das Profil zeichnet. Dafür klickt man unter „Create“ auf „Curve“ und wählt da das Zeichentool für Kurven aus, zu sehen im nächsten Bild. Danach zeichnet man die Linie. Bei diesem Beispiel wurde eine willkürliche Form gewählt und kein bestimmtes Profil nachgearbeitet.

Weiterhin kann man sehen, dass direkt eine Dicke der Vase mit eingezeichnet wurde. Dies ist nicht unbedingt erforderlich, da Vasen keine Wandstärke brauchen, da sie nicht durchsichtig sind. Wenn man aber zum Beispiel eine Sprühflasche „konstruiert“, dann ist es wichtig, dass eine Stärke vorhanden ist, da dies später beim Rendering besser aussieht. Die Wandstärke kann aber auch später durch Addons hinzugefügt werden.

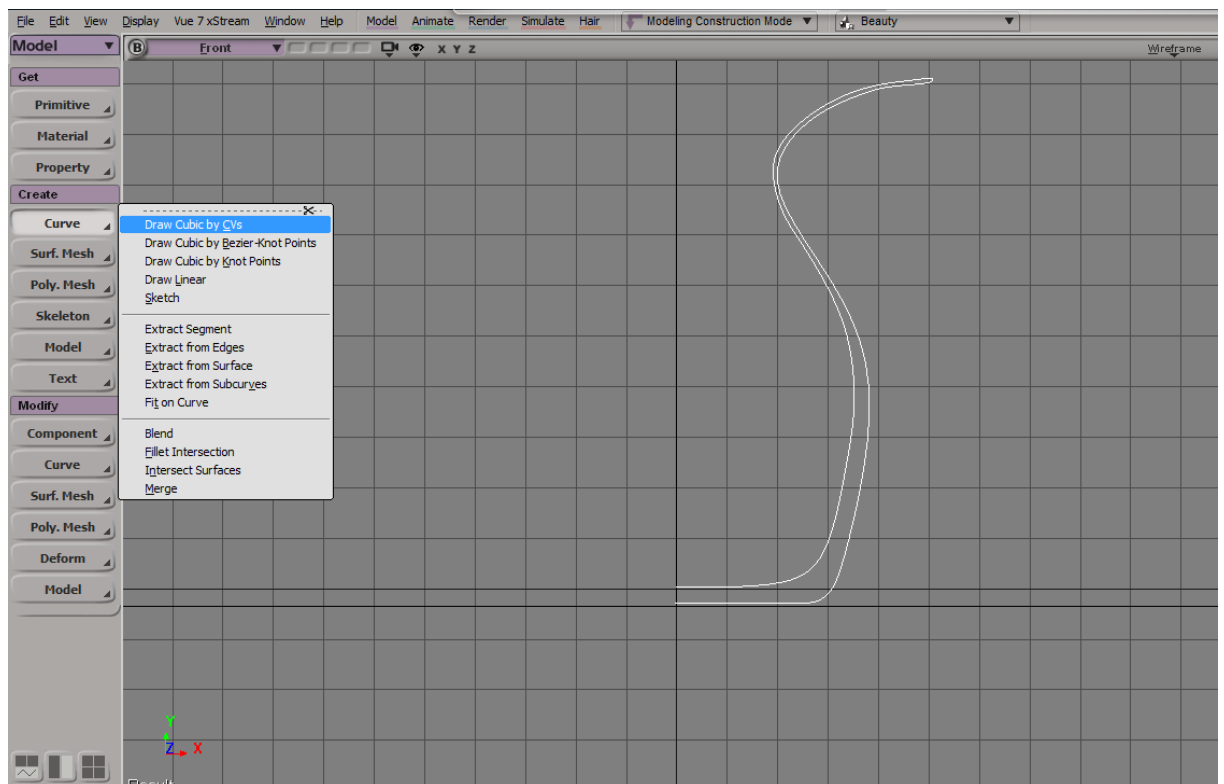


Abbildung 88 (rotate_step01_curve.jpg)

Der zweite Schritt besteht darin, dass man das „Revolution around Axis“ Tool auswählt. Dies befindet sich unter „Create“ -> „Poly. Mesh“ und dann „Revolution around Axis“. Anhand des folgenden Bildes kann man das Ergebnis dieses Tools sehen.

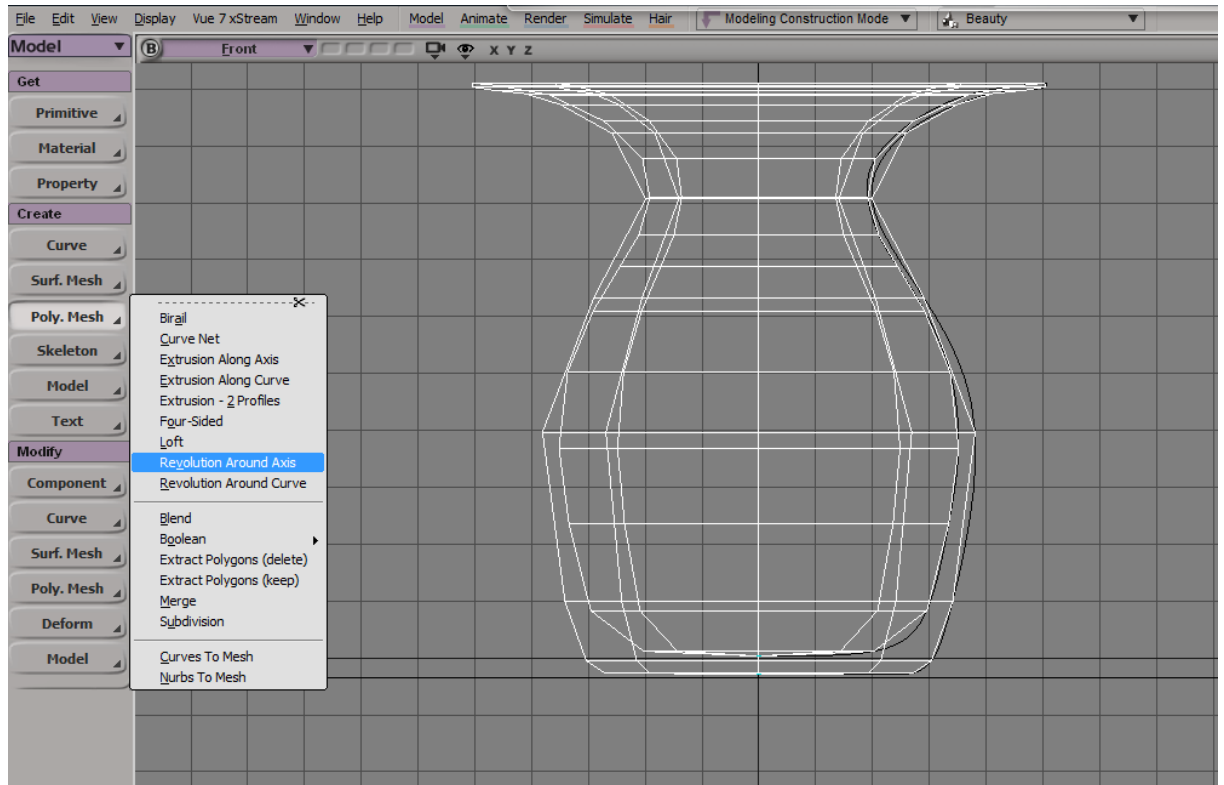


Abbildung 89 (rotate_step02_rotate.jpg)

Das entstandene Objekt ist aber sehr niedrig aufgelöst. Um dies zu beheben kann man in den Einstellungen des Tools die Subdivisions erhöhen. In diesem Fall wurden Sie auf 5 für die Werte U und V gesetzt, damit das Objekt sehr rund wirkt. Weitere interessante Einstellungen sind zum Beispiel der Tab „Revolution“, bei der man einstellen kann, wie weit das Objekt erstellt werden soll. So kann man zum Beispiel nur eine halbe Vase erstellen, indem man den „Start Angle“ auf 0 lässt und den „Revolution Angle“ auf 180 Grad stellt. Natürlich ist es nicht nur Möglich, auf der X-Achse zu spiegeln. Wenn man auf anderen Achsen spiegeln will, kann man dies unter „Revolution Axis“ einstellen. Dabei können auch mehrere Achsen gleichzeitig aktiviert werden.

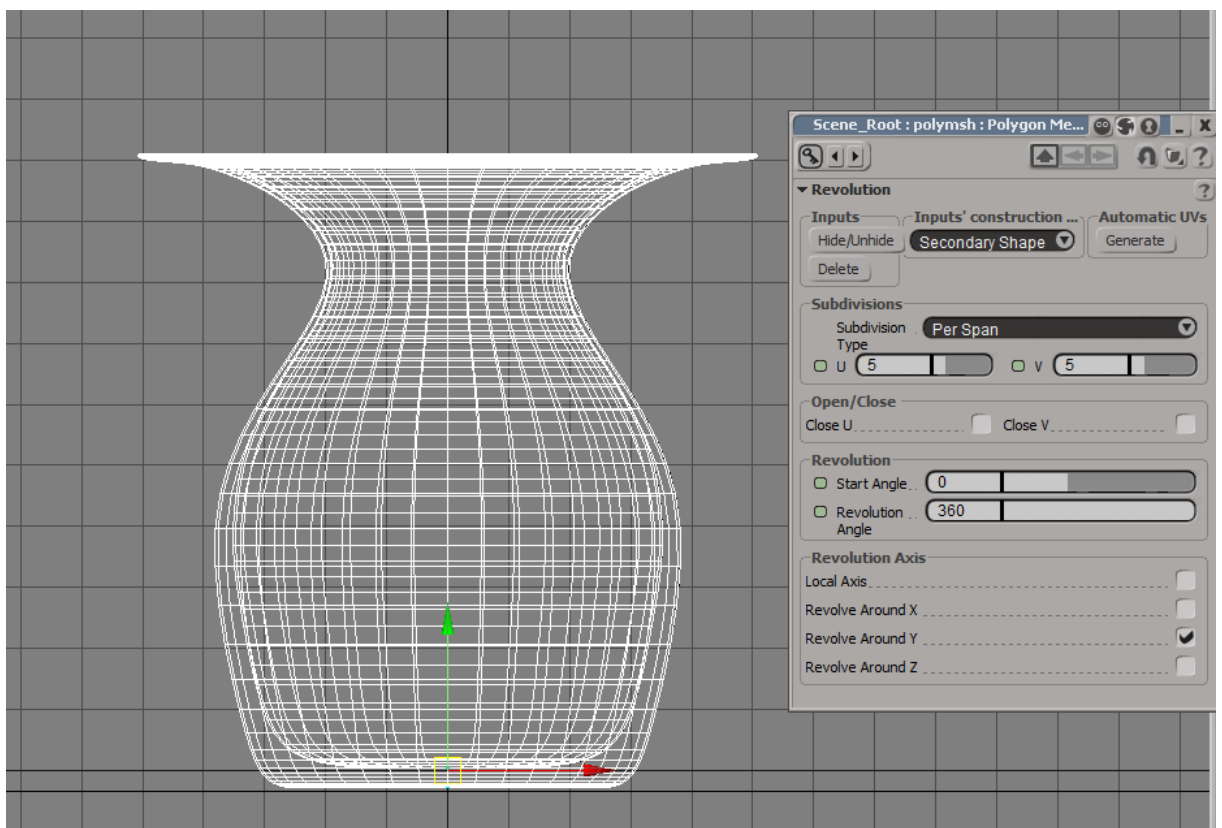


Abbildung 90 (rotate_step03_subdivision.jpg)

Wenn das Ergebnis nicht das gewünschte ist, kann man im Nachhinein die Punkte der erstellten Linie verschieben und dadurch dem Objekt eine neue Form geben. Dies passiert direkt bei der Bearbeitung, man sieht sozusagen sofort das Ergebnis.

Ein Tip ist, dass man nachdem man mit der Form zufrieden ist, das Objekt „frozen“ . Dadurch kann es durch die Veränderung der Linie nicht mehr verändert werden. Die Linie bleibt aber erhalten und kann sofort für ein neues Objekt genutzt werden. So kann man in kürzester Zeit eine Vielzahl an verschiedenen Objekte erstellen.

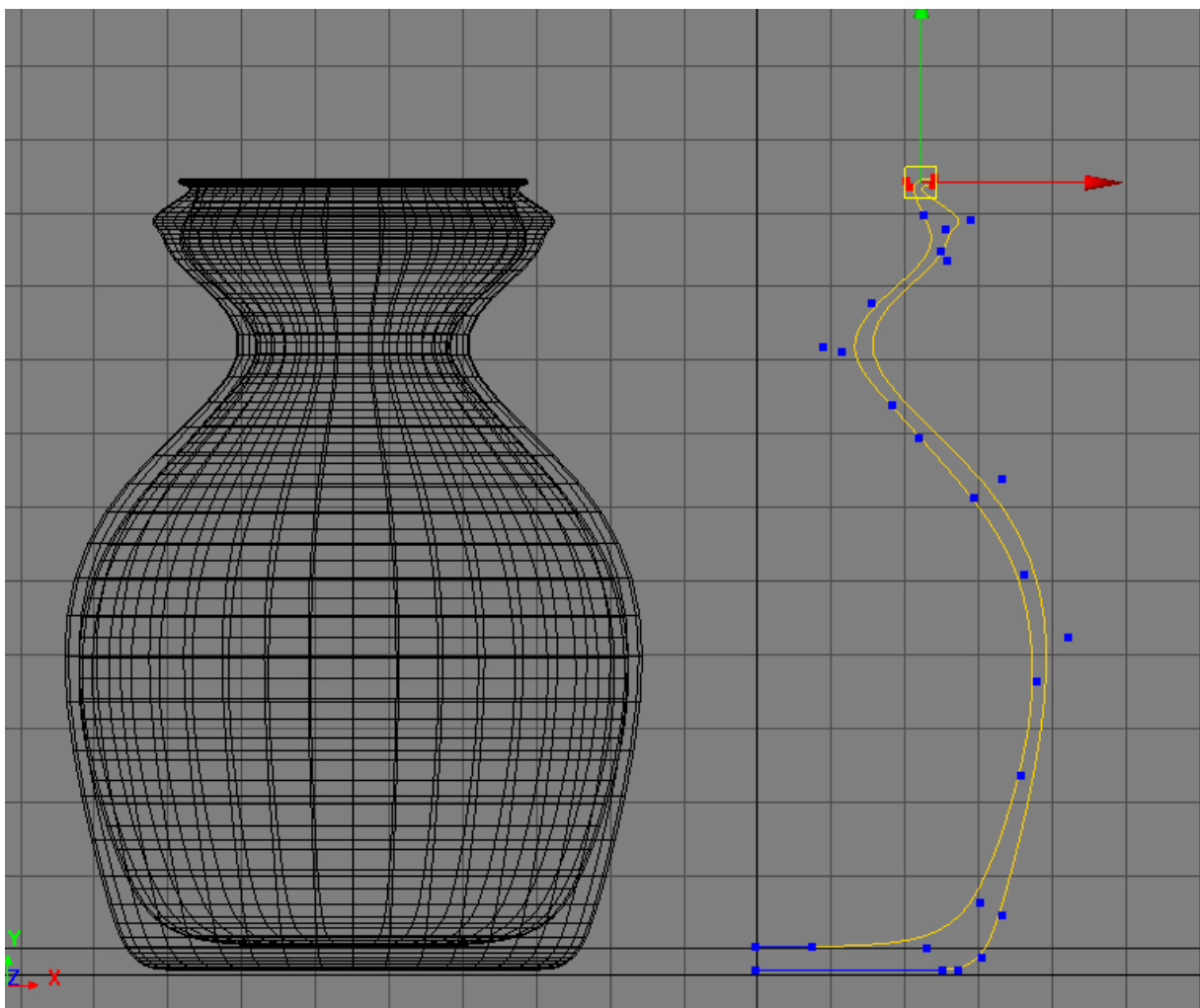


Abbildung 91 (rotate_step04_points.jpg)

Anhand des folgenden Bildes kann man das Ergebnis dieses Unterkapitels sehen. Das Ergebnis ist eine runde Form, die in kürzester Zeit erstellt wurde.



Abbildung 92 (rotate_final.jpg)

6. Lichtsetzung

Ein weiterer Schritt im Bereich der 3D Bearbeitung ist die Lichtsetzung. Das richtige Licht entscheidet sehr häufig über ein gutes oder schlechtes Rendering. Ziel dieses Kapitels ist es die Lichtarten von Softimage vorzustellen, sowie Schattenarten und –benutzung. Dafür werden für die verschiedenen Lichtarten die Einstellungsmöglichkeiten erklärt. Im weiteren Verlauf werden zwei verschiedene Settings für Beleuchtungen vorgestellt. Dies ist einerseits die Beleuchtung einer Szene mittels einer Umgebungstextur, wofür die Renderingart des Final Gathers benutzt werden muss. Da dies in Animationen nicht genutzt werden kann, aufgrund von Flimmern, wird ein zweites Setting vorgestellt, welches kein Final Gathering benutzt und nur durch Lichtquellen ausgeleuchtet wird.

6.1 Lichtarten

In Softimage gibt es die Standardlichtarten, die es in allen 3D Programmen gibt. Diese sind zum Beispiel das Punktlicht oder das Spotlicht. Im Gegensatz zu 3Ds Max gibt es (sehr zum Leidwesen) keine photometrischen Lichtquellen, die mit Energie arbeiten würden. Nichts desto trotz reichen die Lichtquellen, die „mitgeliefert“ werden aus, um stilvolle Bilder zu kreieren. Zu erreichen sind die Lichtquellen in Softimage unter dem Tab „Get“, dann unter „Primitive“ und dann bei „Lights“. Im Nachfolgenden werden die jeweiligen Lichtarten erklärt.

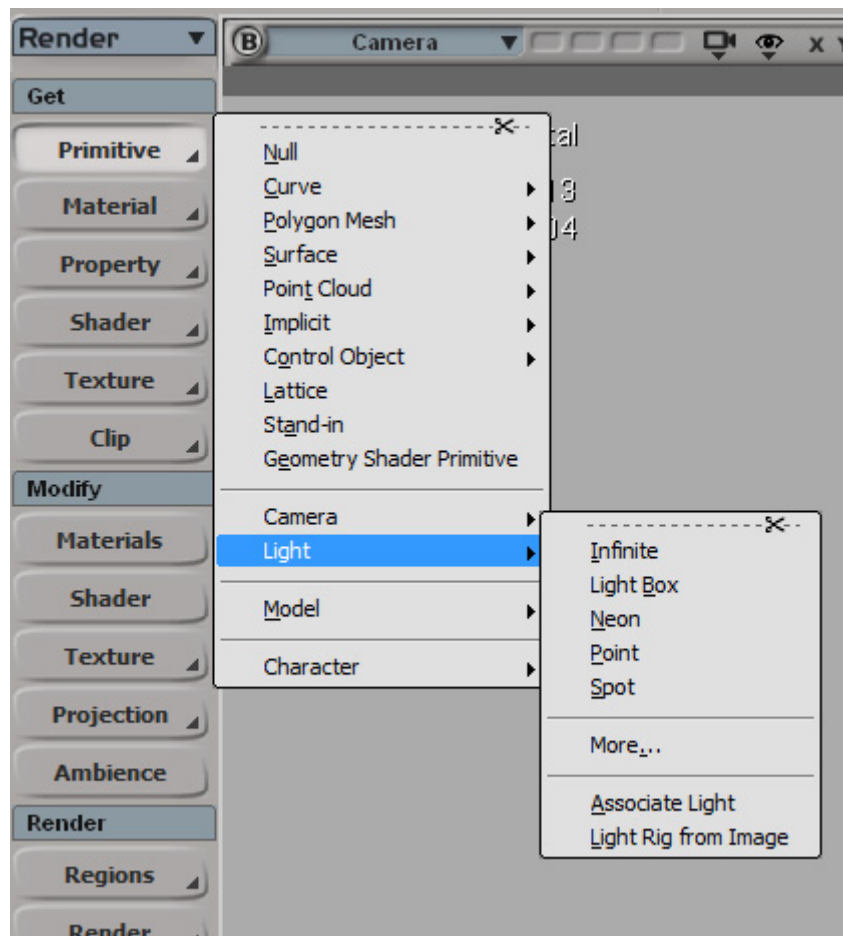


Abbildung 93 (01_create.jpg)

6.1.1 Infinitelight

Das Infinitelight (unendliche Licht) ist sozusagen das Standardlicht in Softimage. Wenn man eine neue Szene erstellt, ist dieses Licht immer vorhanden. Dieses Licht simuliert eine Lichtquelle, die unendlich weit entfernt ist von den Objekten, was bedeutet, dass alle Objekte von parallelen Lichtstrahlen angeleuchtet werden. Somit hat diese Lichtquelle keine Position, sondern nur eine Richtung. Der Nachteil dieser Lichtquelle ist, dass man keine weichen Schatten benutzen kann, es sei denn, die Einstellungen wären unnatürlich hoch. Man benutzt diese Lichtquelle somit nur, um eine Szene mit Umgebungslicht auszuleuchten.

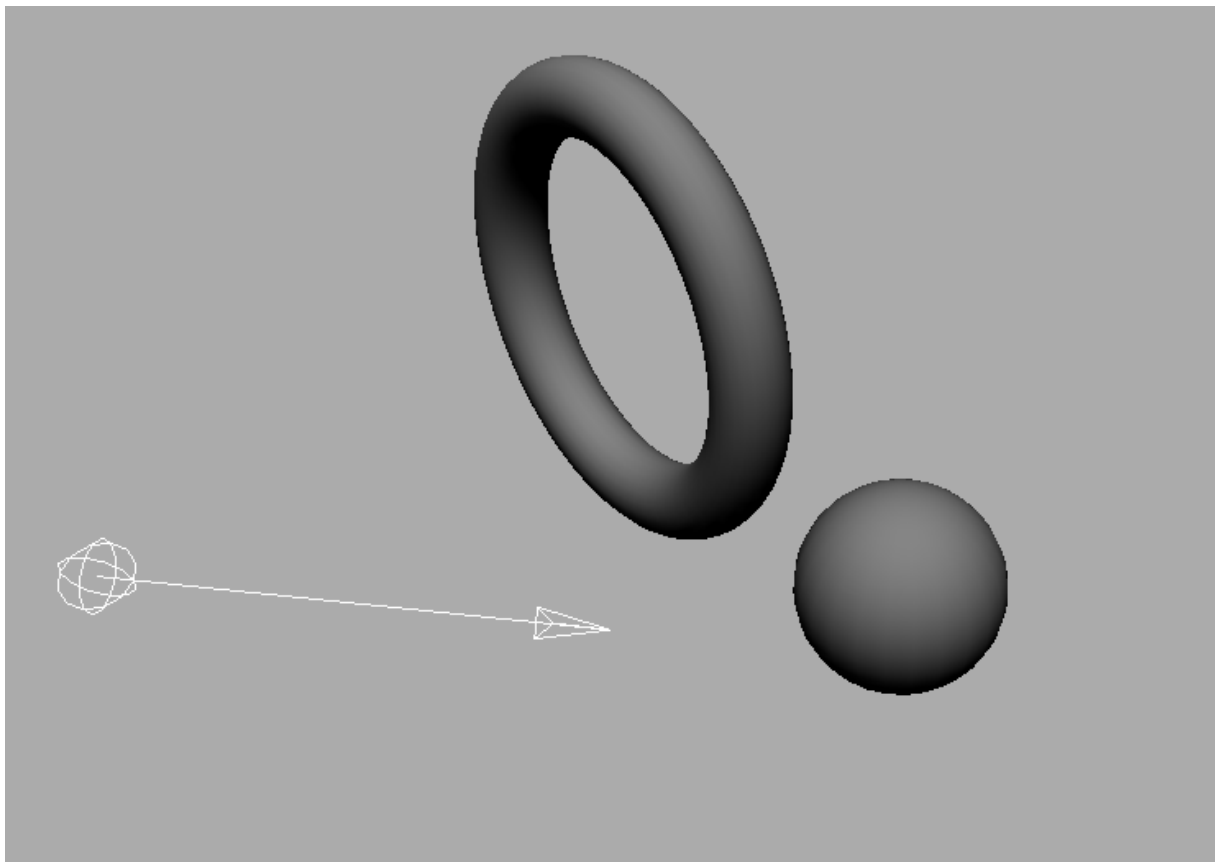


Abbildung 94 (02_infinite.jpg)

6.1.2 Light Box

Die Lightbox simuliert ein sehr diffuses Licht, wie eine auch ein rechteckiges Studiolicht machen würde. Ein anderer Name, der aus 3Ds Max bekannt ist, wäre „Arealight“. Diese Lichtquelle wird neben dem „Spotlight“ am häufigsten genutzt. Es sehr grosser Vorteil ist, dass man als Schattenart den Areaschatten benutzen kann, der immer weicher wird, je mehr er sich vom Objekt entfernt (in Abbildung 96 zu sehen). Glanzlichter sind bei dieser Lichtquelle zwar sichtbar, aber sehr flach. So kann es häufig vorkommen, dass man dieses Licht nur für den diffusen Gebrauch nutzt (näher beschrieben in Lichteigenschaften).

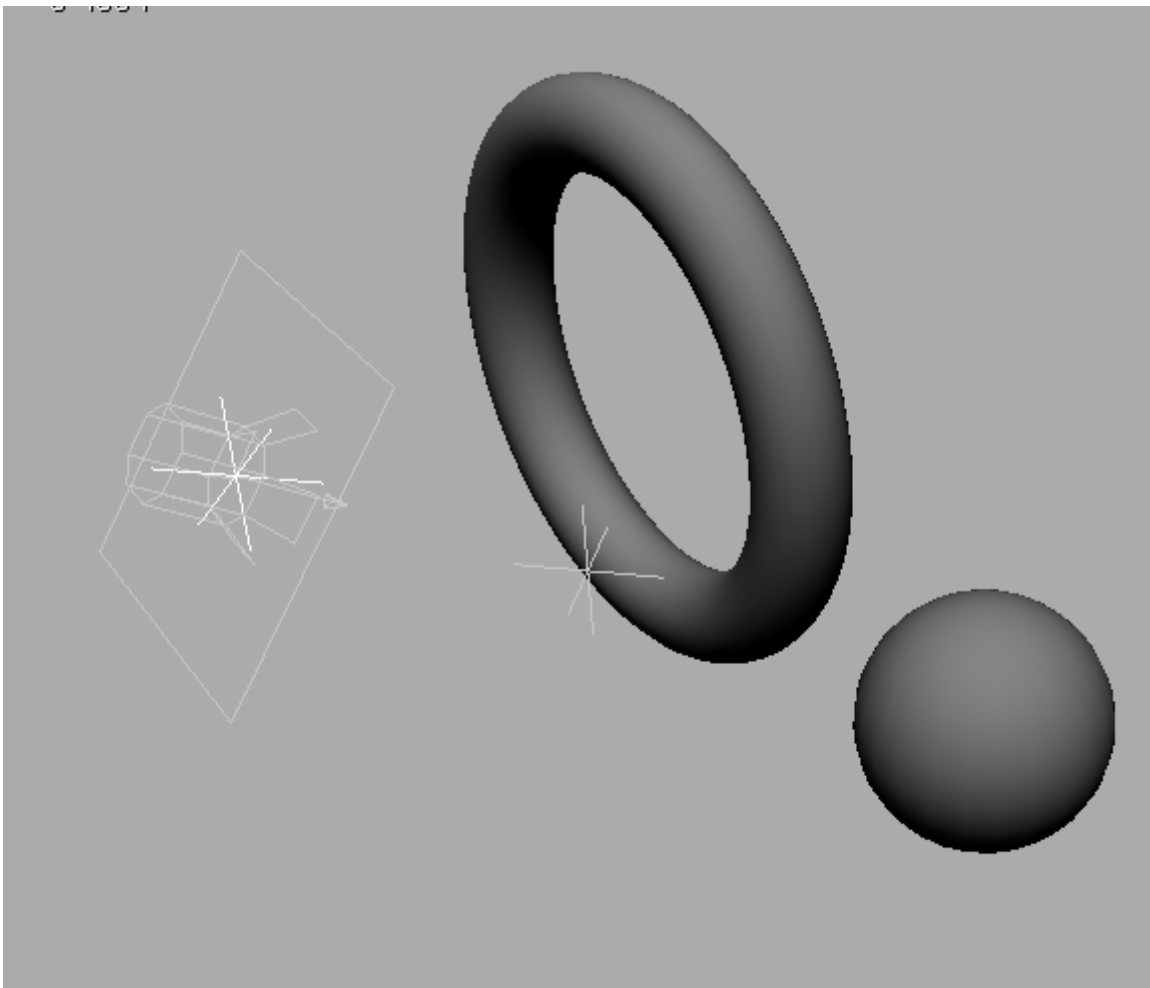


Abbildung 95 (03_lightbox.jpg)

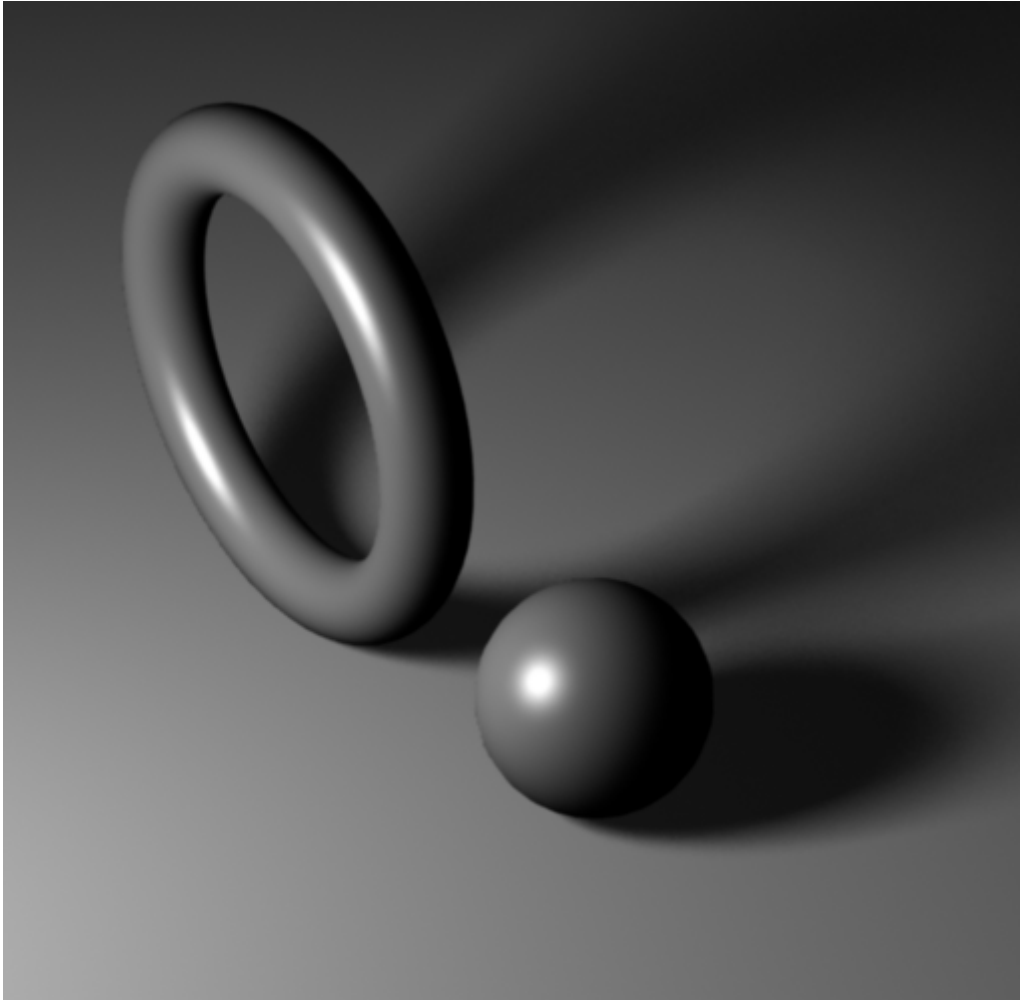


Abbildung 96 (04_lightbox_shadow.jpg)

6.1.3 Neon Light

Die Lichtart Neon Light simuliert das Licht von realen Neonquellen. Sie sind umgebaute Punktlichter, die zusätzlich eine rechteckige Abstrahlfläche haben. Diese Lichtquelle wird häufig für Reflektionen benutzt. Der Schatten dieser Lichtquellen ist sehr weitläufig. Er breitet sich direkt hinter dem Objekt sehr aus und überlagert sich dadurch sehr häufig selber, was aber einen schönen Effekt erzeugt.

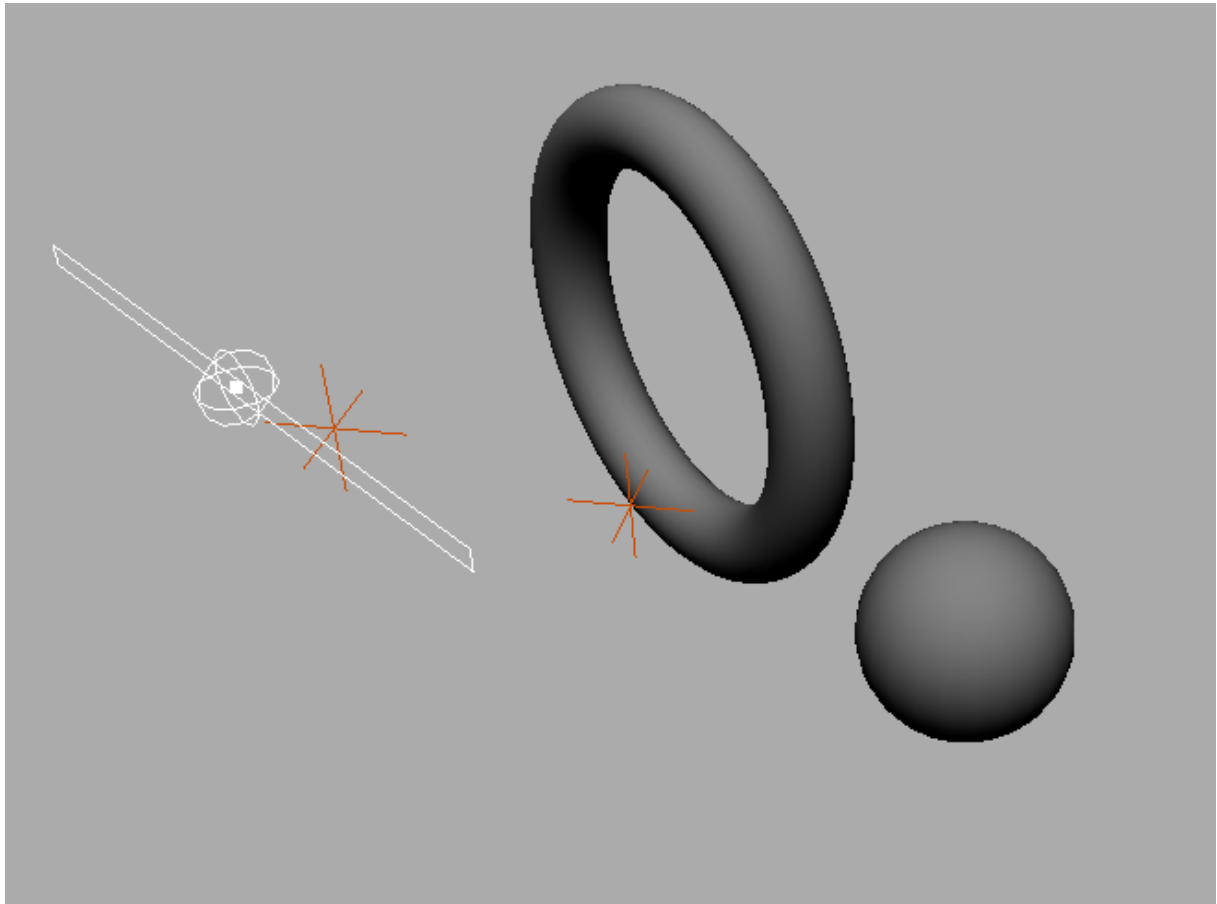


Abbildung 97 (05_neon.jpg)

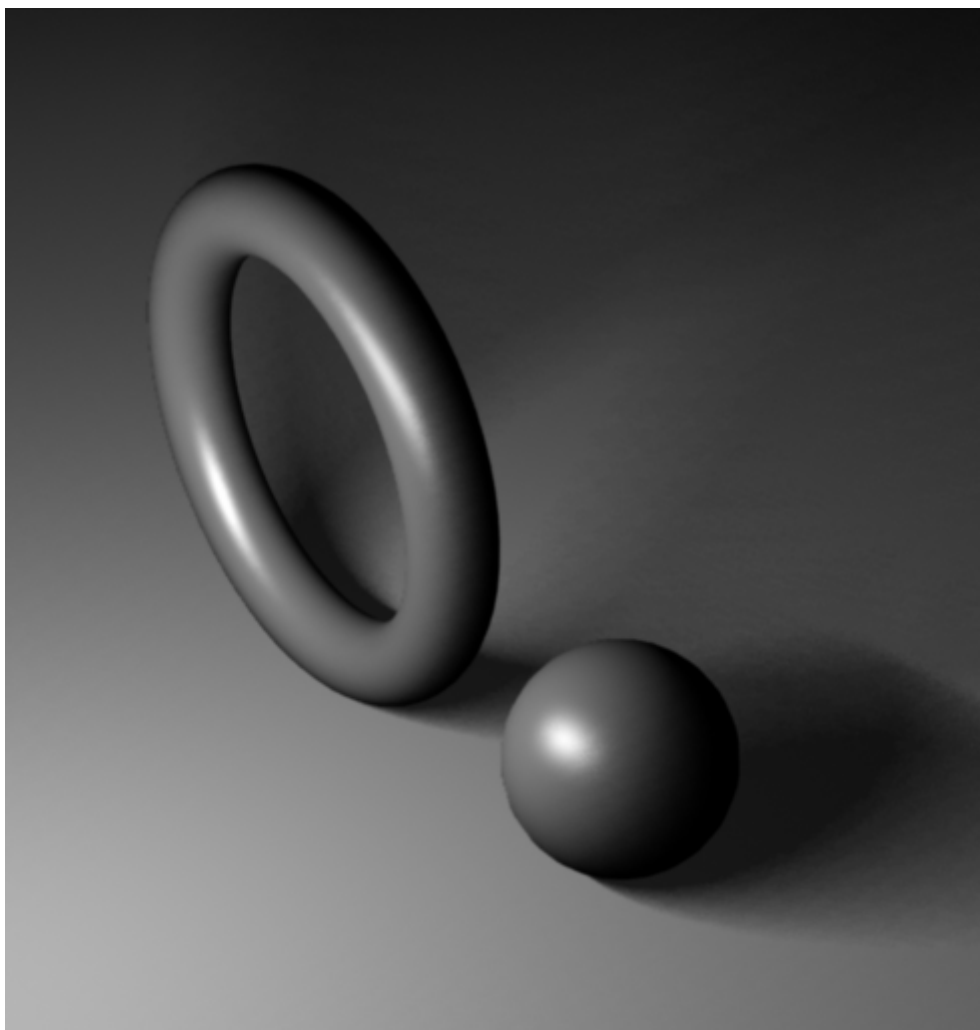


Abbildung 98 (06_neon_shadow.jpg)

6.1.4 Pointlight

Das Pointlight (Punktlicht) ist eine Lichtquelle, die Lichtstrahlen zu allen Seiten ausstrahlt, gebündelt von der Position, an der es sich befindet. Das Punktlicht macht sehr schöne Glanzlichter und wird vorrangig auch dafür genutzt. Der Nutzen für den diffusen Anteil des Punktlichtes ist eher unnützlich, weshalb es dafür weniger genutzt wird. Der Schatten geht direkt von einem Lichtpunkt aus, das heisst, das umso näher sich die Lichtquelle an dem Objekt befindet, desto weiter spreizt der Schatten vom Objekt ab. Würde das Punktlicht unendlich weit entfernt sein, würde der Schatten, wie beim Infinitelight, proportional vom Objekt abgehen.

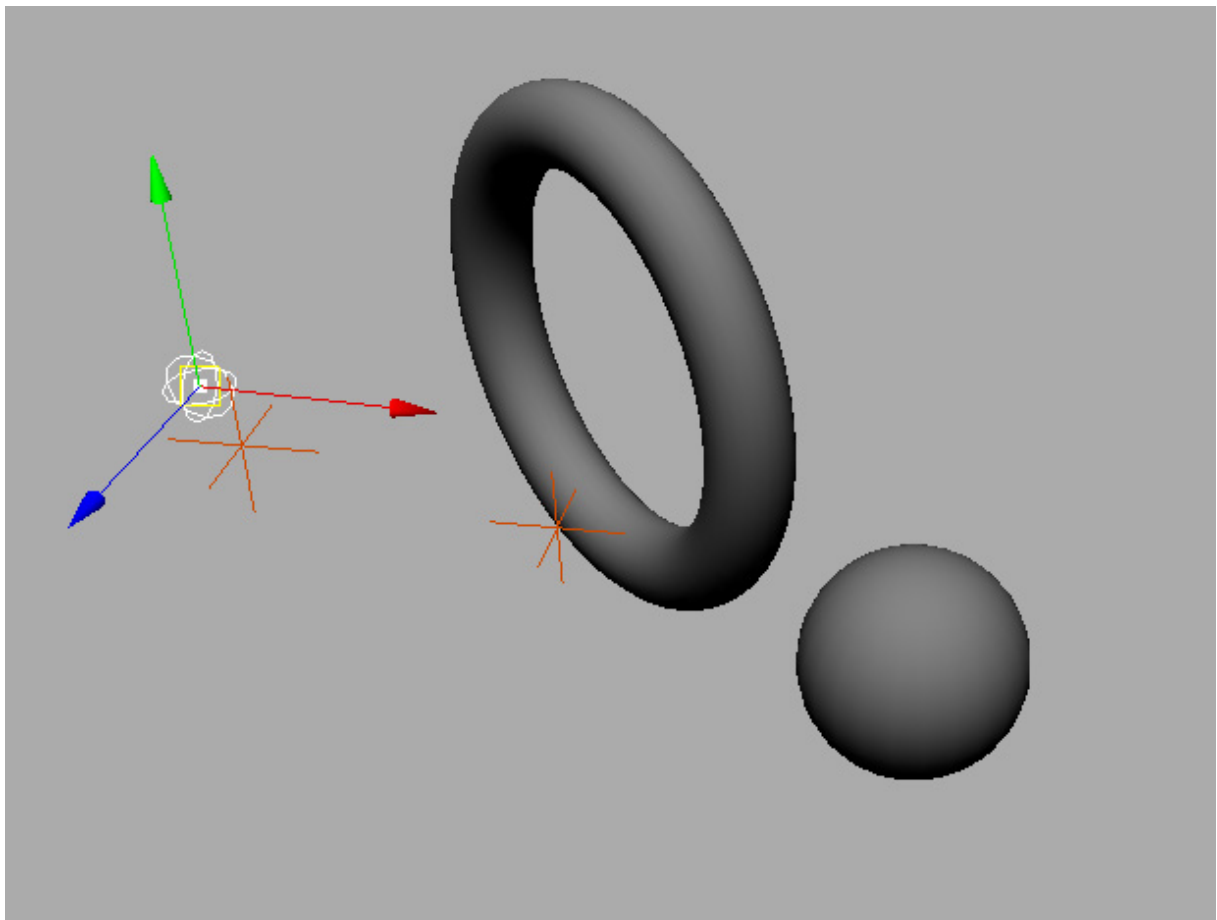


Abbildung 99 (07_point.jpg)

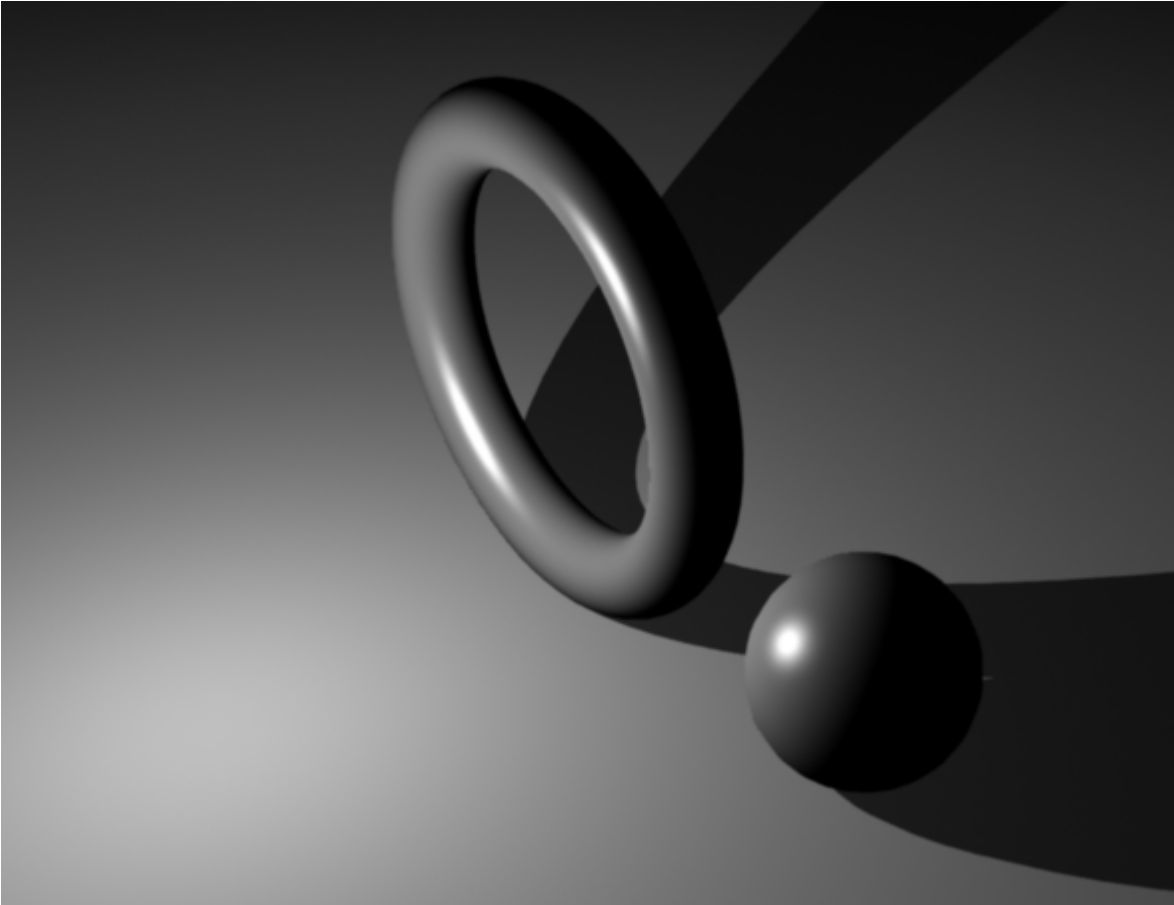


Abbildung 100 (08_point_shadow.jpg)

6.1.5 Spotlight

Das Spotlight emittiert Lichtstrahlen kegelförmig vom Punkt aus. Dadurch kann man sehr gut bestimmte Bereiche von Objekten oder Szenen ausleuchten. Oder es direkt dafür nutzen, um Spotlichter in der Realität zu simulieren. Der Schatten verhält sich dabei genau wie bei dem Punktlicht, nur dass er nur in dem Bereich generiert wird, der von dem Lichtkegel eingeschlossen ist. Ausserhalb dieses Bereiches wird von der Lichtquelle kein Licht erzeugt und somit kann auch kein Schatten in diesem Bereich entstehen.

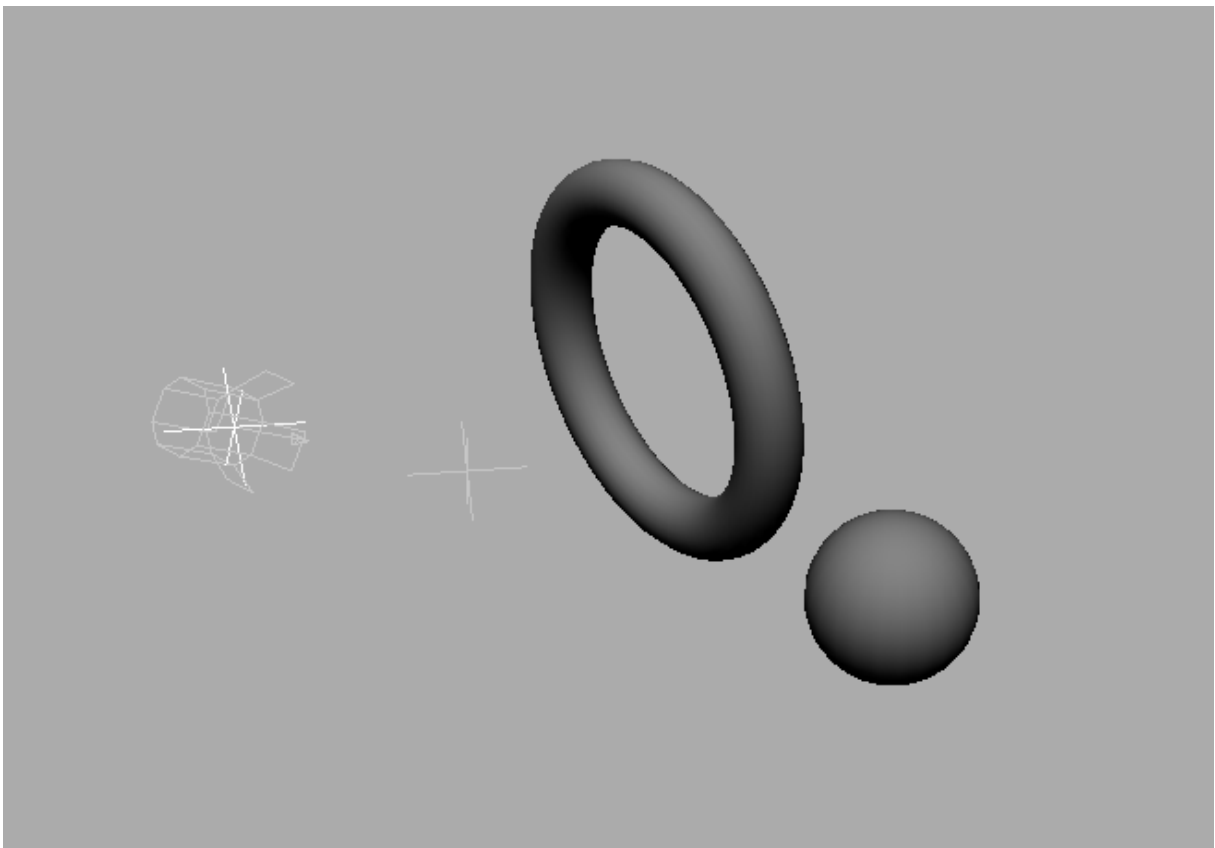


Abbildung 101 (09_point.jpg)



Abbildung 102 (10_point_shadow.jpg)

6.2 Lichtquelleneigenschaften

Jede Lichtquelle hat eine Vielzahl von Einstellungen, die in diesem Kapitel behandelt werden. Es werden sowohl die generellen Einstellungen erklärt, also auch Schattenarten behandelt.

Für die nachfolgenden Beispiele wurde ein Box Light (Arealight) verwendet, da es am häufigsten von allen Lichtarten benutzt wird und alle Eigenschaften ausweist, die einer Erklärung bedürfen.

6.2.1 Verknüpfungen

Jedes Licht besitzt einen Root, der alle weiteren Anhänge des Lichtes unter sich vereint. Wenn man diesen bewegt, dann bewegen sich sowohl die Lichtquelle, als auch das Ziel. Der Root ist mit der „1“ markiert. Die Lichtquelle, unter der „2“ zu sehen, ist das Objekt, welches das Licht ausstrahlt. Die Richtung, die die Quelle strahlt, ist das Ziel („Target“), zu sehen unter der „3“. Unter der „4“ kann man den schematischen Aufbau der Lichtquelle sehen. Gut daran zu erkennen ist, dass die Quelle („Light Box“) und das Ziel („Light Box Interest“) abhängig vom „Root“ sind. Die Quelle ist weiterhin abhängig vom dem Ziel, aber nur in ihrer Ausrichtung.

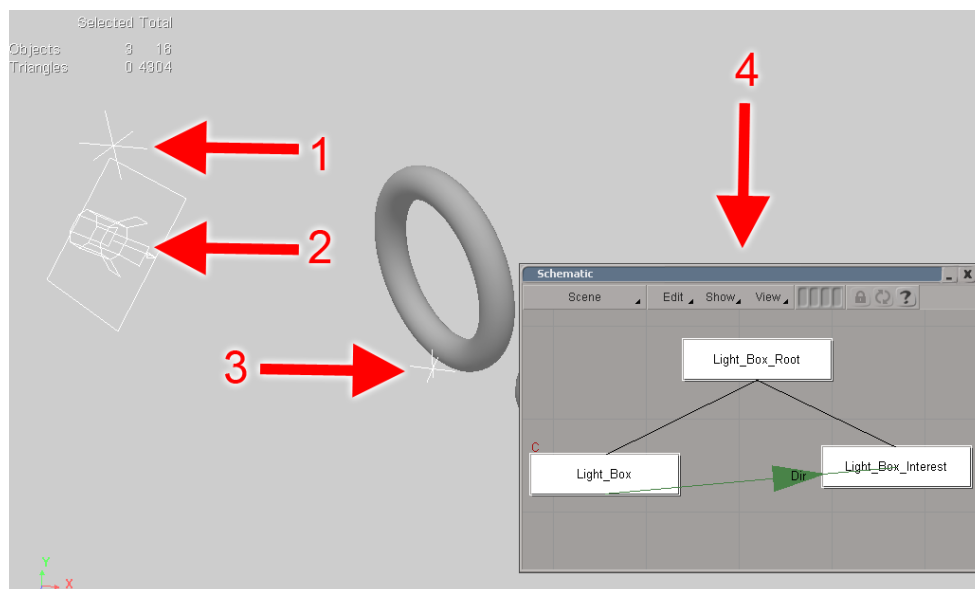


Abbildung 104 (01_schematic.jpg)

6.2.2 General

Die generellen Einstellungen geben die Möglichkeit, den Lichttypen zu ändern, sowohl als auch den Winkel des Lichtkegels, und die Wirkung. Diese werden in den weiteren Unterkapiteln weitgehend erklärt.

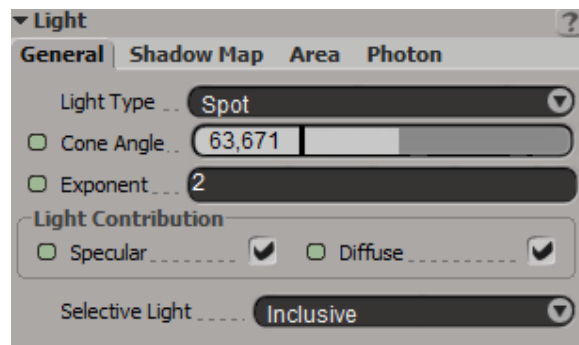


Abbildung 103 (02_lichttyp.jpg)

6.2.2.1 Light Type

In dem Bereich „Light Type“ kann man nachträglich den Typen Lichtes ändern, zum Beispiel in Point, Infinite oder Spot.

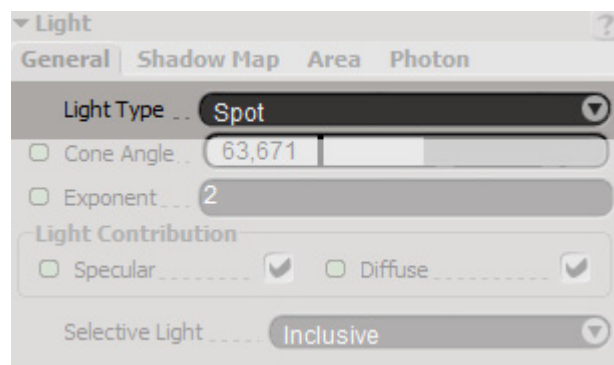


Abbildung 105 (02_1_licht.jpg)

6.2.2.2 Cone Angle

Weiterhin kann der Winkel des Lichtkegels verändert werden („Cone Angle“). Dies kann entweder über eine numerische Eingabe geschehen, oder durch die Interaktive. Interaktiv kann man diesen ändern, indem man die Taste „B“ drückt. Dann sieht man sofort den Bereich des Lichtkegels (zu sehen unter Abbildung 105). Ändern kann man diesen nun, indem man „B“ gedrückt hält und mit der Maus auf eine Linie des Kegels mit der linken Maustaste hält und dann die Maus bewegt. Durch die interaktive Weise hat man immer eine bessere Vorstellung von dem Bereich, dem man angibt, da man es direkt sieht. Als Maximalwert für den Lichtkegel ist der Wert 179,9 festgelegt.

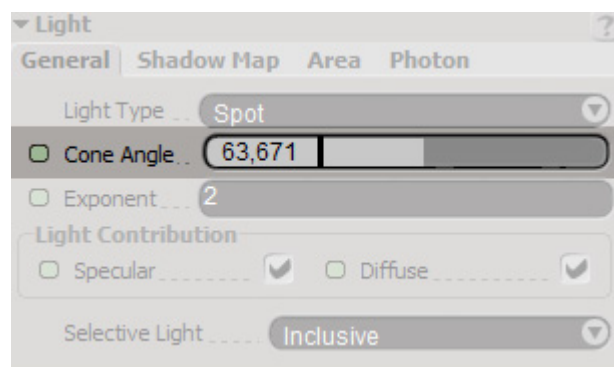


Abbildung 106 (03_1_angle.jpg)

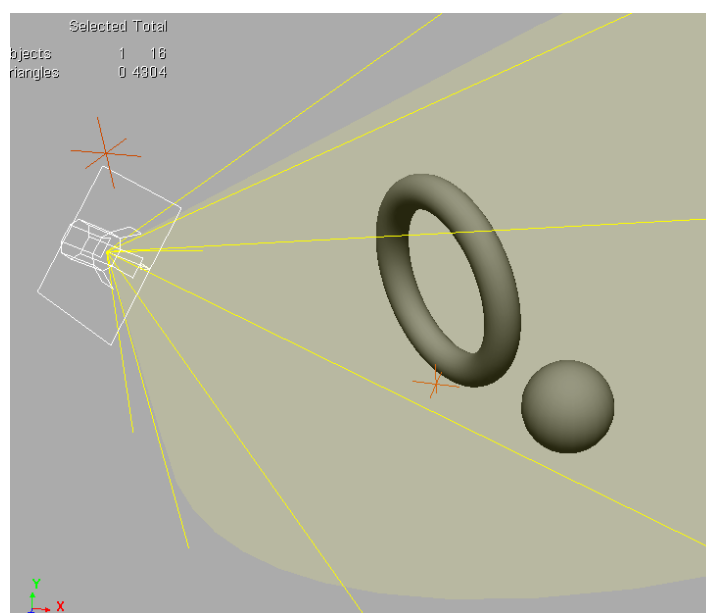


Abbildung 107 (03_coneangle.jpg)

6.2.2.3 Light Contribution

Weiterhin ist es möglich für jeden Lichtquelle festzulegen, ob sie das Licht diffuse abgibt, oder nur für die Glanzlichter sichtbar ist. Dies erreicht man in den unter dem Tab „Light Contribution“. Möglich ist es, dass das Licht sowohl diffuse abstrahlt, also als Lichtquelle benutzt wird, als auch Glanzlichter auf der Oberfläche der Objekte erstellt, oder einzeln.

Sehr oft werden unterschiedliche Lichter benutzt, um jeweils die Diffusität und Glanzlichter abzugeben. So werden Arealights oft genutzt, um die Szene auszuleuchten, indem man den Haken bei „Diffuse“ setzt. Um möglichst große Kontrolle über die Glanzpunkte auf den Objekten zu haben, werden bei diesen Lichtern, die die Szene erleuchten, die Haken bei „Specular“ ausgemacht und Punktlichter mit nur dieser Eigenschaft erstellt.

Dadurch kann eine Szene sehr viele Lichter haben, und auch leicht unübersichtlich werden, aber man erreicht damit die besten Ergebnisse, wenn „Specular“ und „Diffuse“ getrennt werden.

Man sollte immer darauf achten, daß die Namen für die Lichter eindeutig sind. Zum Beispiel kann man Lichter, die nur für die Glanzlichter da sind, den Präfix: „Spec_“ geben und für die diffusen Lichter den Präfix: „Diff_“. Dies erspart ständiges Suchen und vorallem lassen sich Szenen besser bearbeiten, auch wenn man sie lange Zeit nicht offen hatte.

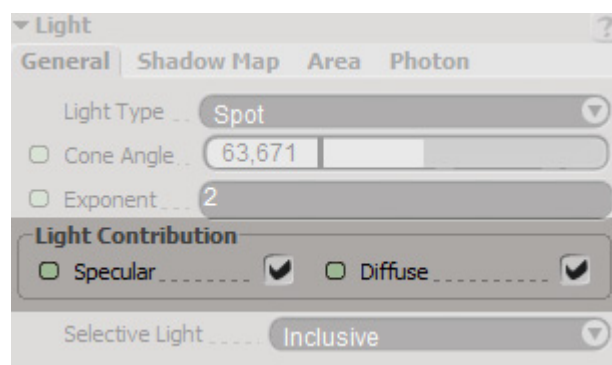


Abbildung 108 (04_1_light.jpg)

Im nachfolgenden Bild sind die Haken bei „Specular“ und „Diffuse“ gesetzt. Somit kann man den Lichtkegel erkennen, der durch den Haken bei „Diffuse“ entsteht. Das heißt, daß die Lichtquelle die Umgebung beleuchtet. Weiterhin sind auch die Glanzlichter auf den Objekten zu erkennen, die durch das Setzen des Hakens bei „Specular“ erreicht wird.



Abbildung 109 (04_2_diffuse_and_spec..jpg)

In diesem Beispiel wurde nur der Haken bei „Diffuse“ gesetzt, somit fallen die Glanzlichter auf der Oberfläche der Objekte weg.



Abbildung 110 (05_diffuse.jpg)

Das folgende Beispiel zeigt nur aktivierte Glanzlichter (Specular). Die Beleuchtung, also der sichtbare Lichtkegel, fällt damit weg.

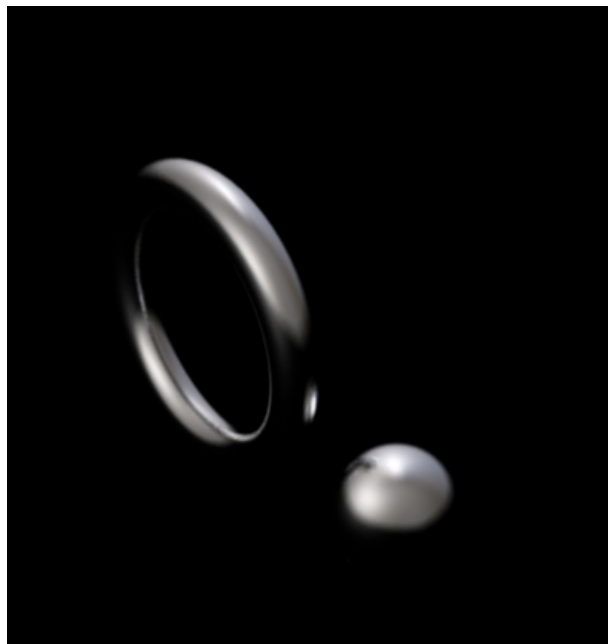


Abbildung 111 (06_spec.jpg)

6.2.3 Soft Light

In dem Tab "Soft Light" kann man die Lichtstärke der Lichtquelle einstellen, sowie die Ausbreitung und dem Abfall. Diese Einstellungen sind für jede Lichtart dieselben.

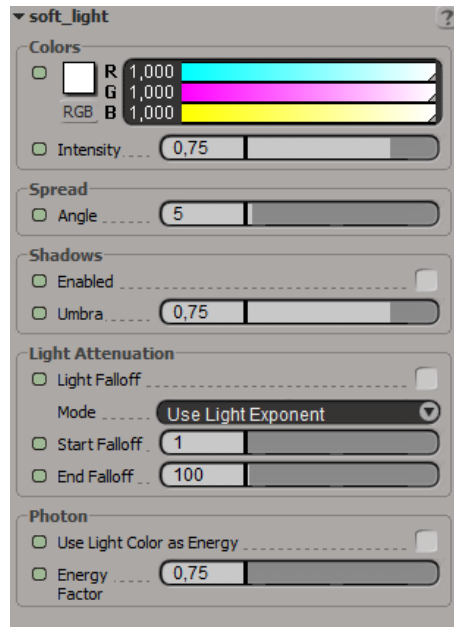


Abbildung 112 (07_0_softlight.jpg)

6.2.3.1 Color and Intensity

Ein sehr wichtiger Bereich ist der für die Farbe (Color) und Stärke (Intensity) des Lichtes. Die Farbe wird dabei über einen Regler eingestellt, der standartmässig auf „RGB“ gestellt ist, also eine Farbe über die Werte Rot, Grün und Blau. Man kann dies mit einem Klick auf „RGB“ in andere Farbmodelle umwandeln, wie „HSV“ und „HLS“. Für Lichtquellen ist es am besten mit dem Farbmodell „HSV“ zu arbeiten, da man damit die beste Kontrolle hat.

Indem man bei dem „HSV“ Modell bei dem Wert „S“ für Saturation den Wert auf 1 stellt, kann man dann unter dem Wert „H“ für Hue den Farbwert einstellen. Danach kann man unter Saturation die Sättigung der Lichtquelle einstellen. Der untere Wert mit dem Buchstaben „V“ gibt den Betrag (Value) an.

Der Wert „Intensity“ gibt die Stärke der Lichtquelle an. Obwohl der Schieberegler standartmäßig nur bis eins möglich ist, kann man auch Werte über eins einstellen. Dadurch werden Objekte aber überstrahlt. Dies ist weiter unten zu sehen.

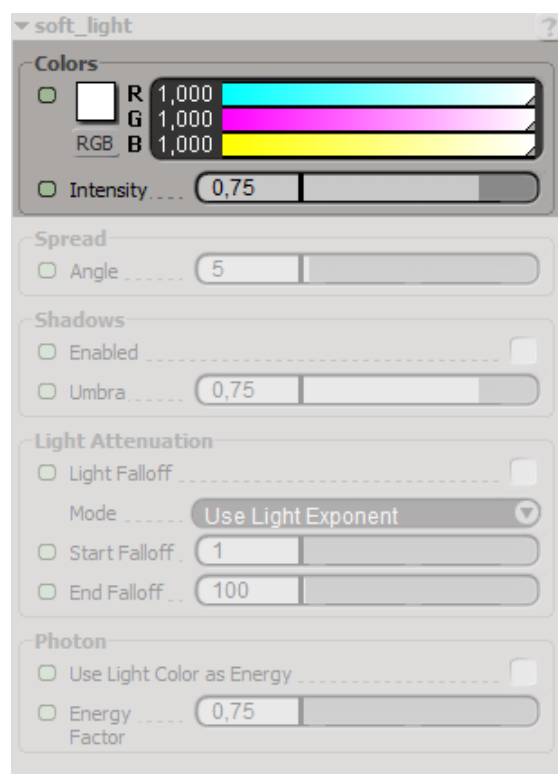


Abbildung 113 (07_1_color_and_intensity.jpg)

Bei den nachfolgenden zwei Bildern wurde jeweils die Farbe des Lichtes einmal auf Rot und einmal auf Weiß gesetzt. Für dieses Beispiel wurde es mit der roten Farbe natürlich sehr übertrieben, damit man sieht, wie es sich auf den Lichtkegel auswirkt. Normalerweise sollte man aber nicht mit solchen vollen Werten arbeiten, da diese in der Realität nicht vorkommen. Vorstellbar sind dabei leichte Farbtönungen in der Farbe des Lichtes, die sich im Bereich von 10% bewegen. Dies sind aber nur Erfahrungswerte.



Abbildung 114 (07_1_red.jpg)



Abbildung 115 (07_1_white.jpg)

Bei den drei nachfolgenden Bildern wurden verschiedene Lichtstärken benutzt. Links wurde der Wert 0 benutzt, so dass die Lichtquelle die Szene in keinster Weise ausleuchtet. In der Mitte das Bild stellt den Wert 0.5 für die Intensität dar. Das Bild rechts überstrahlt das Bild, da ein Wert von 3 benutzt wurde. Dieser Bereich ist zum Benutzen nicht empfehlenswert, soll aber der Vollständigkeit halber hier genannt werden.

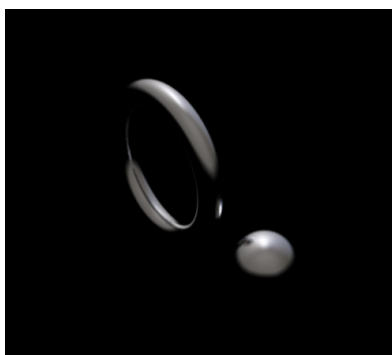


Abbildung 116 (07_1_0.jpg)



Abbildung 117 (07_1_0.5.jpg)



Abbildung 118 (07_1_3.jpg)

6.2.3.2 Spread

Der nächste Tab ist der für den Spread, zu deutsch die Ausbreitung. Dieser Wert gibt den Winkel in Grad für den inneren Lichtkegel an, der in voller Stärke leuchtet. Der Wert reicht dabei von 0, dafür dass der innere Kegel gleich dem äußeren Kegel entspricht, bis 180 Grad, was bedeutet, dass der zwischen dem inneren und den äußeren Kegel der Winkel am größten ist. Dabei erstellt der Wert 0 eine harte Kante zwischen dem inneren und dem äußeren Kegel und es entsteht kein Lichtabfall von innen nach außen. Der andere Extremwert 180 Grad erstellt ein Licht, was von innen nach außen immer weicher wird. Da in der Realität keine harten Lichter vorhanden sind, sollte der Wert 0 vermieden werden. Um einen kleinen Verlauf von innen nach außen zu gewährleisten, sollte immer ein Wert zwischen 0 und 180 eingestellt werden. Der Standardwert beträgt 5. Die beiden Beispielbilder zeigen dabei die beiden Extremwerte 0 und 180 Grad.

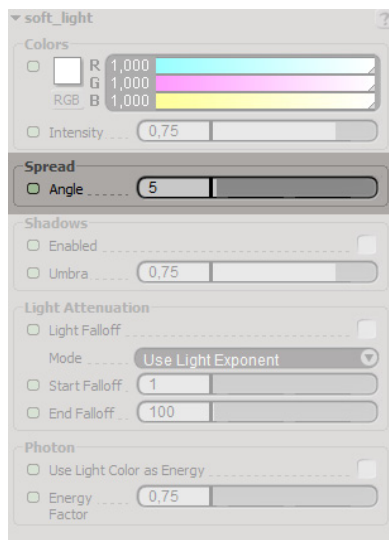


Abbildung 119 (07_2_spread.jpg)

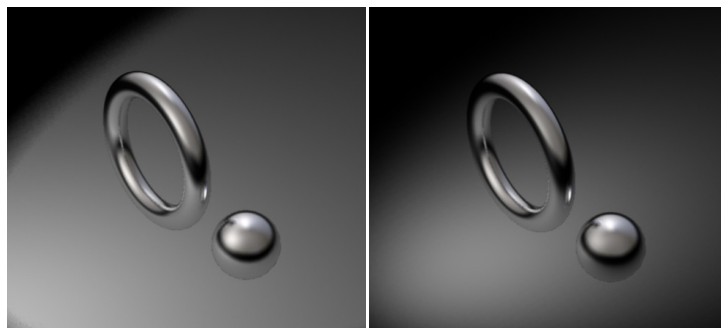


Abbildung 120 (07_2_0.jpg)

Abbildung 121 (07_2_180.jpg)

6.2.3.3 Shadows

In dem nächsten Bereich kann man die grundlegenden Werte für die Schattenbildung einstellen. Grundlegend daher, da es nur die Einstellungen für an/aus und für die Schattenstärke ist. Die speziellen Einstellungen werden später behandelt. Standardmäßig ist der Schatten bei der Erstellung einer Lichtquelle ausgeschaltet und kann durch Setzen eines Hakens bei „Enabled“ aktiviert werden. Unter „Umbra“ kann man die Schattenstärke einstellen. Der Wert sollte als Transparenz angesehen werden. Somit hat der Wert 1 die Auswirkung, dass kein Schatten erstellt wird, da die Transparenz 100% darstellen würde. In Softimage ist es nun möglich, auch den Wert 2 einzustellen, was sehr sinnfrei ist, denn nichts kann zu 200% transparent sein. Möglich ist dieser Wert trotzdem, auch wenn er nichts nützt. Somit bleibt das Bild immer gleich, ab einem Wert von 1 aufwärts.

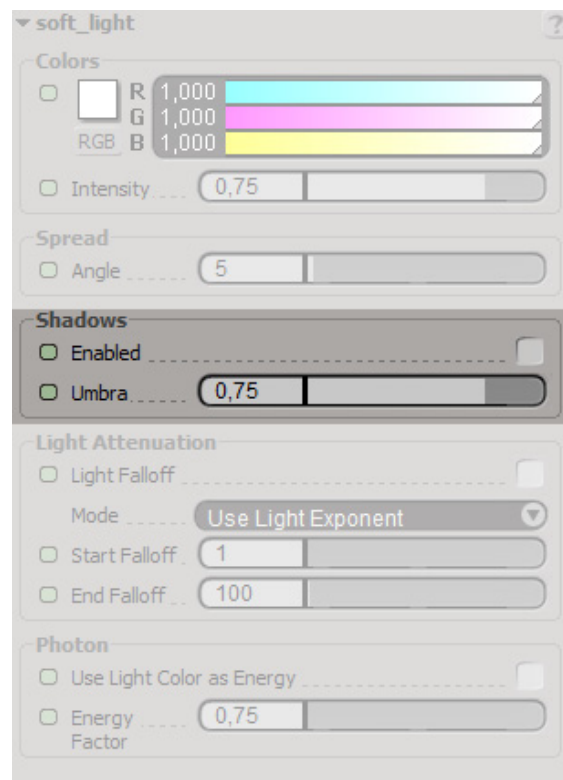


Abbildung 122 (07_3_shadows.jpg)

Der Wert 1 stellt also 100% Transparenz des Schattens dar. Somit wird der Schatten immer mehr sichtbar, umso näher man sich dem Wert 0 nähert, der 0 % Transparenz darstellen würde, also volle Sichtbarkeit. Da der Schatten aber durch alle Lichtquellen beeinflusst wird, die in der Szene enthalten sind, heißt der Wert 0 nicht, dass der Schatten schwarz wird. In manchen Situationen ist es aber gewünscht, dass der Schatten dunkler ist, als das er durch 0% Transparenz dargestellt werden könnte. Dafür gibt es die Möglichkeit auch negative Werte bei Umbra einzustellen.

In den nachfolgenden Bildern kann man verschiedene Stärken von Schatten sehen. Das Bild links könnte dabei zwei mögliche Einstellungsarten darstellen. Zum Einem, dass der Haken bei „enabled“ nicht gesetzt ist, oder dass der Wert für Umbra ≥ 1 ist, also der Schatten zu 100% und mehr transparent ist. Das zweite Bild zeigt einen Wert von 0,5, also 50% Transparenz. Das dritte Bild zeigt den Wert 0, also dass der Schatten zu 0% transparent ist, also zu 100% sichtbar. Das vierte Bild zeigt einen negativen Wert für die Schattentransparenz.

Da in dieser Szene nicht nur eine Lichtquelle enthalten ist, unterscheiden sich die beiden letzten beiden Bilder. Das Bild mit dem negativen Wert zeigt einen dunkleren Schatten, als das mit dem Wert 0. Das liegt daran, dass nur für diese eine Lichtquelle der Schatten eingestellt ist, aber der Schatten trotzdem durch andere Lichtquellen aufgehellt wird.

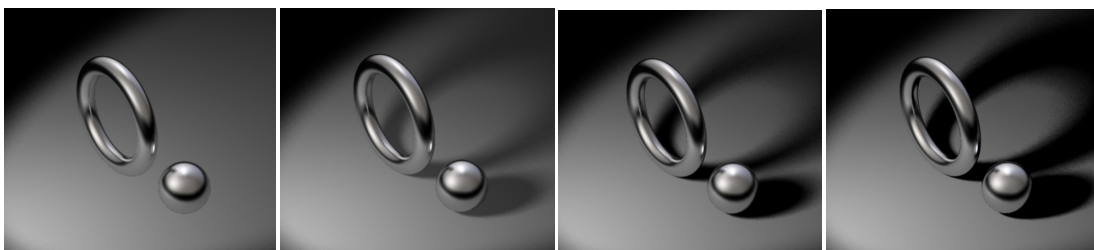


Abb. 123 (07_3_off.jpg)

Abb. 124 (07_3_0.5.jpg)

Abb. 125 (07_3_0.jpg)

Abb. 126 (07_3_-1.jpg)

6.2.3.4 Light Attenuation

Der Bereich der Light Attenuation wird benutzt, um dem Licht eine Abschwächung zu geben. Diese Einstellung kann numerisch oder interaktiv eingestellt werden. Für die numerischen Werte kann man dies in dem Einstellungstab machen. Dafür wird der Haken bei Light Falloff gesetzt, damit diese Funktion aktiviert wird. Danach kann man den Modus einstellen. Die Auswahl ist dabei „Linear“ oder „Use Light Exponent“. Linear ist dabei selbsterklärend. Für den Modus „Use Light Exponent“ muss man unter dem Tab „General“ den Exponenten einstellen, der standardmäßig auf dem Wert 2 festgelegt ist. 2 bedeutet dabei, dass das Licht eine exponentielle Abschwächung mit dem Exponenten 2 besitzen würde, also quadratisch abfallen würde.

Der Wert „Start Falloff“ gibt dabei den Startpunkt der Abschwächung an und der Wert „End Falloff“ das Ende der Abschwächung.

Das bedeutet, dass das Licht eine 100% Lichtstärke bei dem Start besitzt und auf 0% Lichtstärke abfällt bis zum Ende des Falloffes. Hinter dem Ende hat Lichtquelle keine Auswirkung mehr und vor dem Start seine volle Lichtstärke.

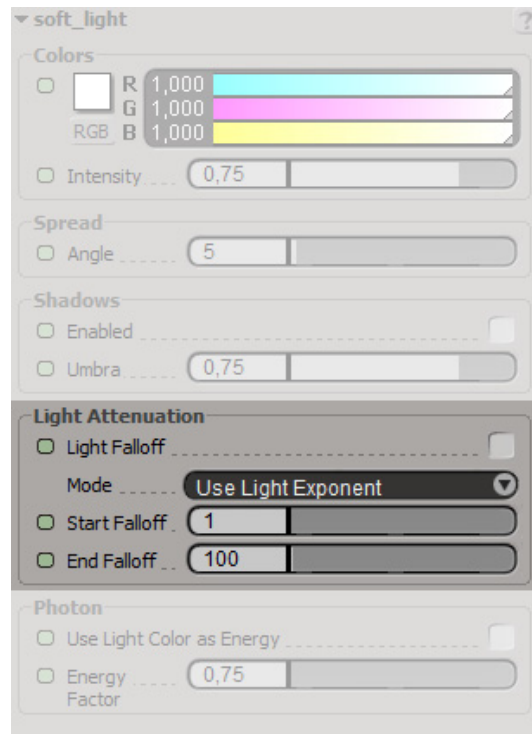


Abbildung 127 (07_4_attenuation.jpg)

Da es sehr schwer ist, die richtigen Werte über die numerische Anzeige zu finden, ist es ratsam, daß interaktiv zu machen. Dies kann man machen, indem man den Falloff aktiviert über das Haken setzen. Danach kann man die Taste „B“ gedrückt halten und erkennt bei dem Cone Angle zwei Kreise, die durchlaufen. Der Hellgrüne ist dabei der Start des Falloffs und der Pinke das Ende. Klickt man einen von diesen mit der linken Maustaste an und hält diese gedrückt, kann man den Kreis auch verschieben. Somit kann man direkt in der Szene erkennen, wo die Abschwächung anfängt und wo sie aufhört.

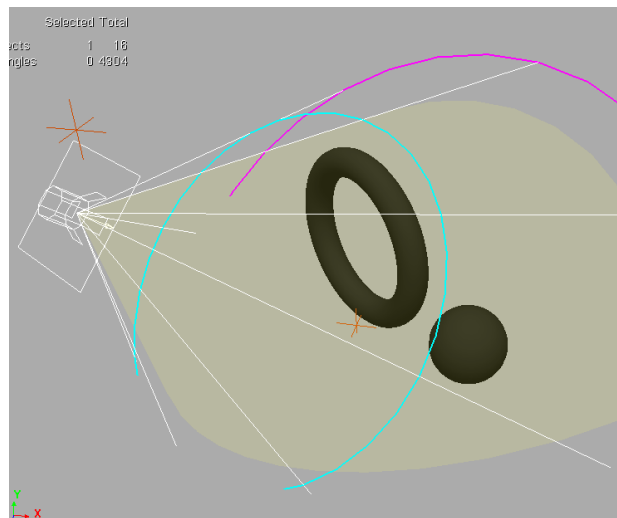


Abbildung 128 (07_4_view.jpg)

Bei den nächsten beiden Bildern sieht man links keinen Lichtabfall und rechts einen linearen Abfall. Man kann gut erkennen, wo die Abschwächung beginnt und was der Bereich ist, wo der Abfall vonstatten geht.



Abbildung 129 (07_4_off.jpg)



Abbildung 130 (07_4_linear.jpg)

6.3 Schatten

Für ein realistisches Bild muss immer ein (oder mehrere) Schatten vorhanden sein. Dabei gibt es mehrere Arten von Schatten, die je nach Komplexität die Renderzeit sehr hoch treiben kann.

6.3.1 Standartshadow

Der Standartschatten lässt sich aktivieren, indem man, wie im vorherigen Kapitel beschrieben, den Haken bei „Enabled“ bei Shadows im Tab „Soft Light“ setzt. Dieser Schatten kann nur in seiner Transparenz bestimmt werden und ist immer hartkantig. Dafür rendert er am schnellsten von allen Schattenarten. Diese Art von Schatten kann man sehr gut für Previews, also Vorschauen, benutzen, oder wenn man die Weichheit des Schattens erst in der Post bestimmen will.



Abbildung 131 (08_standart.jpg)

6.3.2 Shadow-Map

Die Schattenart ist die mittelschnelle Variante. Sie rendert langsamer als der harte Standartschatten, aber wesentlich schneller als der Softshadow. Man hat dabei mehrere Einstellungsmöglichkeiten, um den Schatten der Realität anzugleichen. Der Schatten besitzt aber immer dieselbe Weichheit, egal wie welche Distanz der Schatten zu dem Objekt hat. Das nachfolgende Bild zeigt die Einstellungsmöglichkeiten für die Shadow-Map.

Die **Resolution** (Auflösung) gibt dabei die Qualität des der Schattenmap an. Die Zahl bezeichnet dabei die Höhe und die Breite des Map Buffers. Umso höher die Auflösung gestellt wird, desto mehr erhöht sich die Renderzeit und die Ausnutzung des Speichers.

Der **Bias** (Neigung) kontrolliert den Distanzversatz der Schattenmap. Wenn der Schatten zu früh am Objekt startet, kann man diesen Wert erhöhen, um das auszugleichen. Sollten zum Beispiel Artefakte im Schatten entstehen, kann man dies mit dem Biaswert regeln. Im Allgemeinen kann man sagen, daß groß skalierte Szenen einen höheren Wert brauchen, während klein skalierte Szenen einen niedrigen Wert brauchen.

Der **Softness**wert stellt die Weichheit des Schattens ein. Dabei bedeutet ein Wert von 0 ein harter Schatten. Höhere Werte resultieren in weicheren Schatten. Je höher der Wert ist, desto länger ist auch die Renderzeit. Bei diesem Wert sollte erst in kleinen Bereichen gearbeitet werden, da die Schatten sonst sehr schnell zu weich werden.

Die **Samples** stellen die Auflösung des Schattens dar. Höhere Werte lassen den Schatten weniger körnig erscheinen, brauchen dafür aber auch länger um zu rendern.

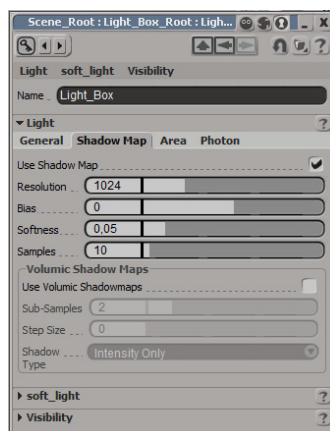


Abbildung 132 (08_shadowmap_view.jpg)

Anhand der nachfolgenden Bilder kann man verschiedene Werte für die Weichheit erkennen. Das linke Bild hat dabei eine Weichheit von 0,02 und das rechte eine Weichheit von 0,05. Anhand der Werte kann man erkennen, dass man bei Softness in den kleinen Bereichen arbeiten sollte, da die Weichheit sonst sehr schnell ausschlagen kann.

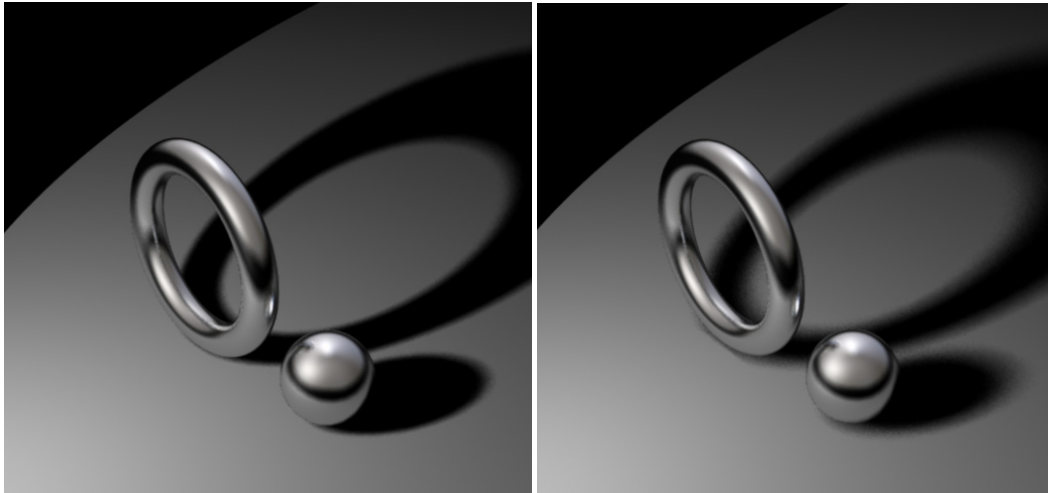


Abbildung 133 (08_shadowmap_softness0.02.jpg) Abbildung 134 (08_shadowmap_softness0.05.jpg)

Die nächsten beiden Bilder verdeutlichen die Unterschiede zwischen verschiedenen Samplestufen. Das linke Bild ist durch die geringe Anzahl (10) der Samples sehr grobkörnig, während das rechte Bild durch die hohe Anzahl (128) sehr fein wirkt. Das rechte Bild braucht dabei aber exponentiell länger zum Rendern.

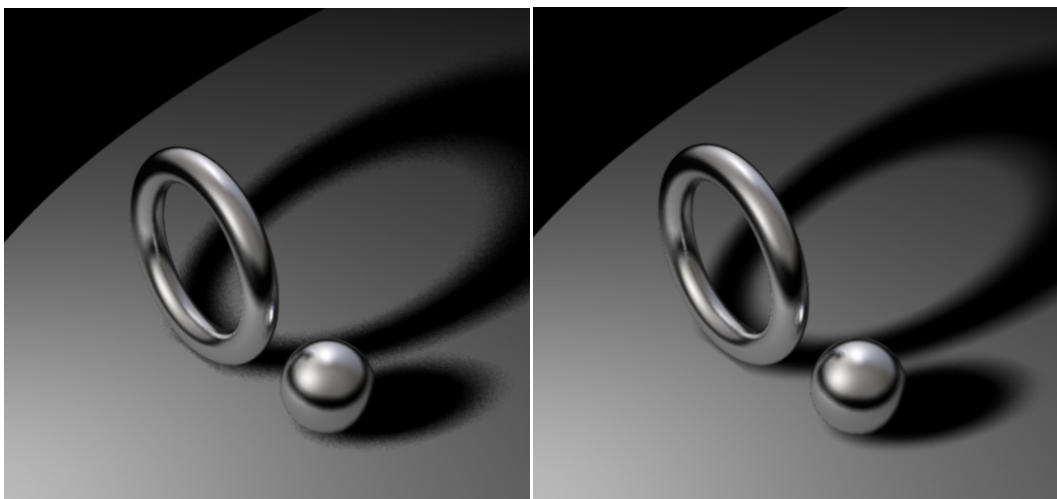


Abbildung 135 (08_shadowmap_samples10.jpg) Abbildung 136 (08_shadowmap_samples128.jpg)

6.3.3 Softshadow / Areashadow

Der Softshadow ist keine direkte Art der Schatten, sondern wird aktiviert, wenn die Lichtquelle ein Arealight ist. Dies ist es automatisch, wenn man eine Lightbox erstellt. Wenn man aber eine andere Lichtquelle erstellt, kann durch ein Setzen eines Hakens in dem Tab „Area Light“ das Licht umgewandelt werden. Umgewandelt werden können aber nur Pointlights und Spotlight. Der Unterschied zu anderen Lichtquellen ist das Abstrahlen des Lichtes. Das erfolgt bei Arealights nicht von Punkten, sondern von einer Geometrie (zum Beispiel Rechtecken).

Durch das Setzen des Hakens bei **Area Light** wird das Licht in ein Arealight umgewandelt.

Durch das Setzen des Hakens bei **Visible in render** kann man die Lichtquelle im Rendering sichtbar machen. Dies ist zum Beispiel wichtig, wenn man Lichter auch in Reflektionen sehen möchte.

Der Typ der Geometrie kann in dem Bereich **Geometry** eingestellt werden. Man hat dabei die Möglichkeiten Rectangle (Rechteck), Disc (Scheibe), Sphere (Kugel) und Cylinder (Zylinder). Am meisten wird dabei die Geometrie Rectangle benutzt. Wichtig zu beachten ist, daß wenn man Cylinder benutzt, daß beide Enden des Zylinders offen sind.

Der Bereich **Samples** beschreibt dabei die Anzahl der Samplepunkte auf der Oberfläche des Arealights. Dafür werden die U- und die V-Koordinaten genutzt. Höhere Werte brauchen dabei wesentlich länger als niedrige Werte, während die wiederum sehr körnig sind.

Arealights können in ihrer Größe verändert werden. Umso kleiner die Skalierung (**Scaling**) ist, desto härter werden die Schatten und es braucht mehr Distanz bis man ein Eintreten der Weichheit erkennt. Umso höher die Skalierung ist, desto früher werden die Schatten weicher und faden sehr schnell aus.

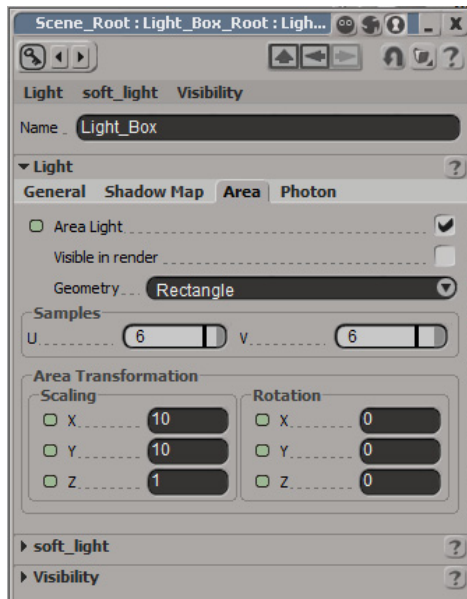


Abbildung 137 (08_area_view.jpg)

In den nachfolgenden Bildern wurden unterschiedliche Auflösungen (Samples) benutzt. Das linke Bild hat eine Unterteilung von jeweils 2 Subdivision für die U- und V-Koordinate. Das rechte Bild hat eine Unterteilung für die Werte 6. Das linke Bild erscheint dabei sehr körnig, dafür hat es wesentlich kürzer gerendert als das rechte, welches wiederum weicher aussieht. Sehr gut kann man an den Bildern den Verlauf der Weichheit der Schatten erkennen, welches das besondere Merkmal der Arealights sind. Die Schatten werden, umso weiter sie sich vom Objekt entfernen, immer weicher. Diese Art der Schattenbildung spiegelt sich auch in der Realität wieder.



Abbildung 138 (08_area_subs2.jpg)



Abbildung 139 (08_area_subs6.jpg)

Die nachfolgenden Bilder zeigen unterschiedliche Skalierungen der Geometrie der Lichtquelle. Als Geometrie wurde bei diesem Beispiel das Rechteck benutzt. Die oberen Bilder zeigen dabei die jeweilige Skalierung in der Viewportansicht, während die Bilder da drunter die gerenderte Variante zeigen. Die Skalierungen für die Bilder sind von links nach rechts: 1,4 und 10. Man kann gut erkennen, dass eine niedrige Skalierung härtere Schatten erzeugt, als eine hohe. Die Skalierung verhält sich natürlich proportional zu der Distanz der Lichtquelle zu dem Objekt. Umso höher die Distanz ist, desto höher kann die Skalierung eingestellt werden.

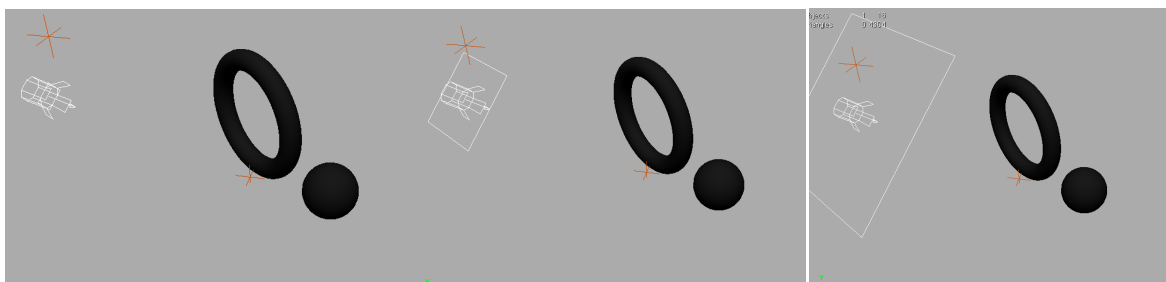


Abb. 140 (08_area_scaling1_view.jpg) Abb. 141 (08_area_scaling4_view.jpg) Abb. 142 (08_area_scaling10_view.jpg)



Abbildung 143 (08_area_scaling1.jpg) Abbildung 144 (08_area_scaling4.jpg) Abbildung 145 (08_area_scaling10.jpg)

6.4 Setting für eine Szene mittels Umgebungstextur

Eine schnelle Art eine Szene zu beleuchten ist die Methode mittels einer Umgebungstextur plus nur einer Lichtquelle als Schattengeber. Diese Methode wird zum Beispiel benutzt, wenn man ein Objekt in einen realen Hintergrund integrieren will, weil dann das 3D Objekt genau in den Farben von dem Licht angestrahlt wird, die es auch in der realen Szene ausgesetzt worden wäre. Ein grosser Nachteil dieses Verfahrens ist es, dass Animationen flackern können, da für dieses Verfahren das Final Gather benutzt werden will. Man kann dabei das Flackern umgehen, indem man sehr hohe Werte nimmt, wobei aber sehr zeitintensive Berechnungen entstehen. Deswegen wird dieser Weg meistens für Einzelbilder eingesetzt.

Um eine Umgebungstextur zu laden, muss man sich im Rendertab befinden und dann in dem Unterbereich „Pass“ auf „Edit“ klicken und dann „Edit Current Pass“. Durch diesen Weg kommt man in die Optionen eines jeden Passes.

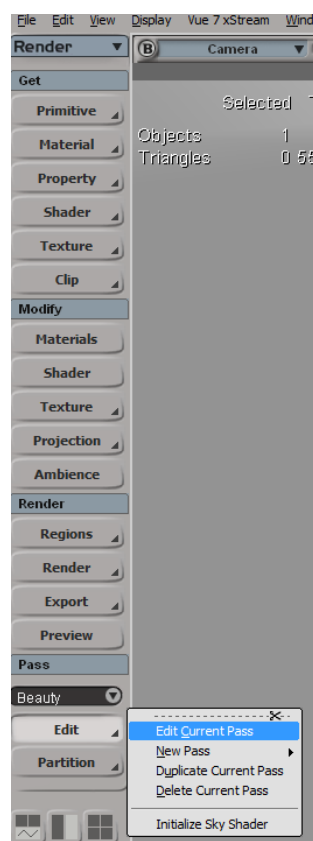


Abbildung 146 (09_step01_add.jpg)

Normalerweise befindet man sich im Tab "Output" und wechselt daher in den Tab "Pass Shader". An dieser Stelle können verschiedene Shader eingesetzt werden. So kann zum Beispiel bei "Output" ein Glareshader eingesetzt werden, damit nach dem Render des Bildes ein Leuchten gelegt wird. Wenn in dem "Output"-bereich ein Shader benutzt wird, wird er immer nach dem Rendern erst angewendet. Dies kann zum Beispiel für, wie bereits gesagt, "Glare" genutzt werden, oder auch für den Toonshader. Der Bereich "Volume" wird für volumetrische Effekte genutzt. Der Bereich, der für diesen Abschnitt wichtig ist, ist der "Environment"-bereich, der für Umgebungen benutzt wird, wie zum Beispiel Hintergrund beim Rendern, oder aber zum Laden einer Umgebungstextur.

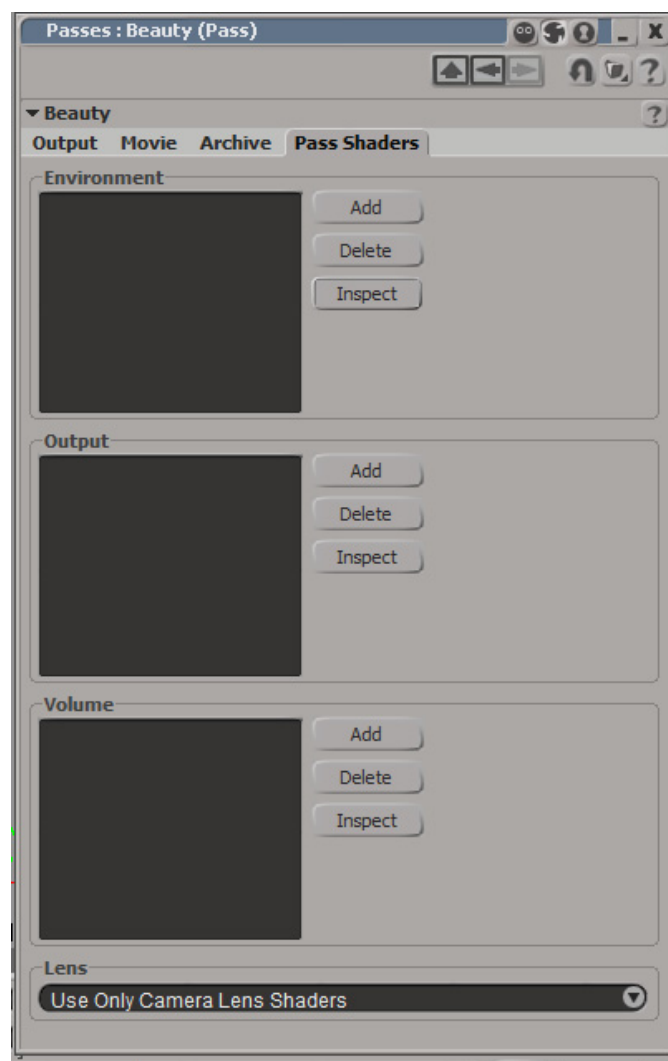


Abbildung 147 (09_step02_add2.jpg)

Dafür wird in dem Bereich auf "Add" geklickt, worauf sich ein Browserfenster öffnet, indem der Shader "Environment" ausgewählt wird.

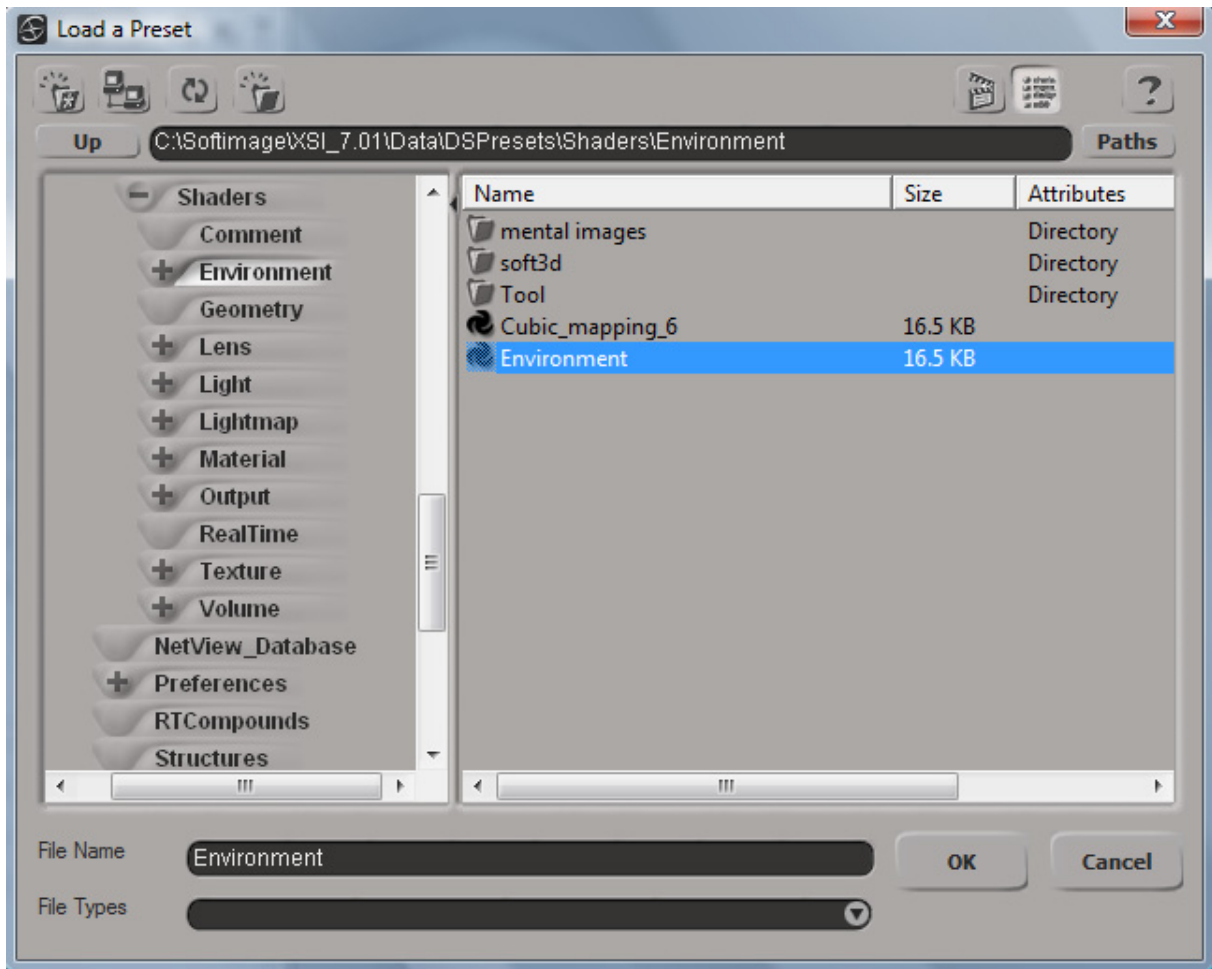


Abbildung 148 (09_step03_add3.jpg)

Nachdem der Shader geladen wurde, kann man direct die Umgebungstextur laden, indem man be idem Button “New” klickt und dann auf “New from File” und die gewünschte Umgebungstextur auswählt.

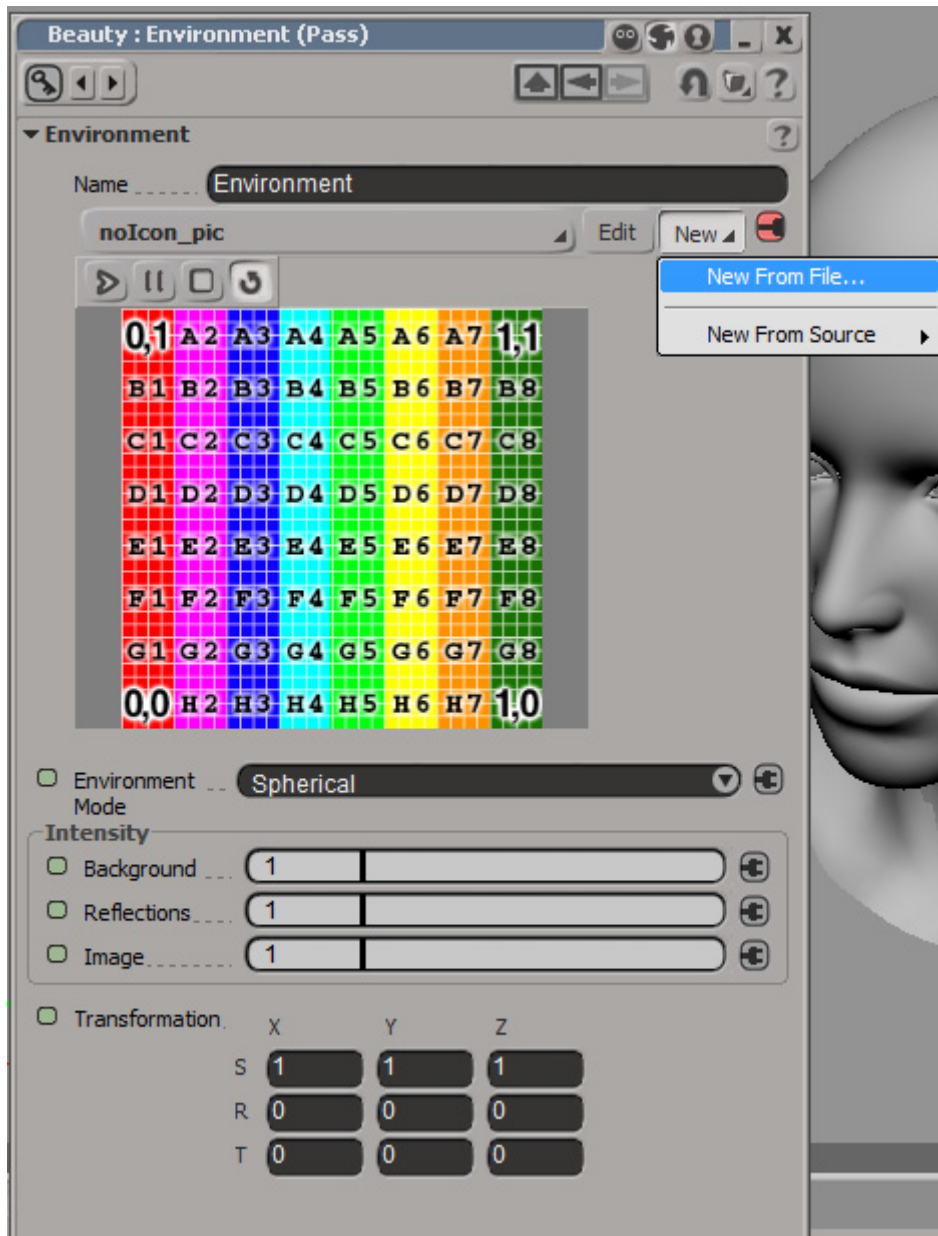


Abbildung 149 (09_step04_map.jpg)

Nachdem die Textur geladen wurde, kann man eine Vorschau in dem Fenster sehen. Desweiteren hat man darunter in dem Bereich "Intensity" verschiedene Möglichkeiten, die Textur zu benutzen.

So kann über den Schieberegler bei "Background" eingestellt werden, in welchem Grad das Bild als Renderhintergrund genutzt wird. Bei "0" wird das Bild nicht als Hintergrund genutzt und bei "1" im vollen Grad.

Der Schieberegler "Reflection" kontrolliert die Intensität der Umgebungstextur für die Reflektionen. Höhere Werte erzeugen mehr Reflektionen durch die Textur.

Der Schieberegler "Image" kontrolliert die Intensität für die Final Gather Lichtberechnung. Damit durch die Umgebungstextur Licht abgegeben werden kann, muss dieser Wert auf jeden Fall auf "1" sein.

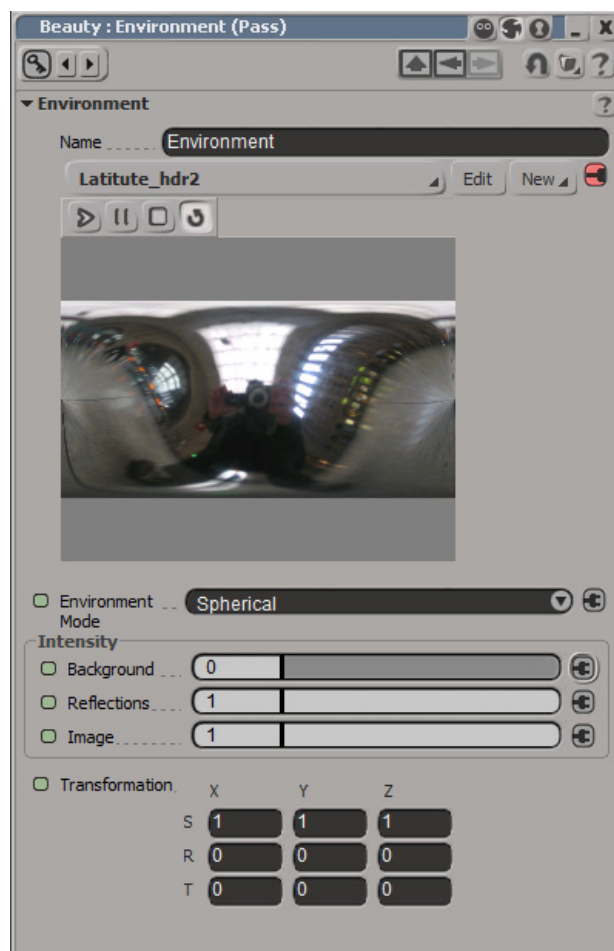


Abbildung 150 (09_step05_properties.jpg)

Im nachfolgenden Bild kann man nun ein Beispielrender sehen, wie die Szene aussieht, wenn man eine Umgebungstextur als Grundbeleuchtung verwendet. Damit es so aussieht, muss bei den Rendereinstellungen Final Gather aktiviert sein, welches in dem Kapitel "Rendering" erklärt wird. Um jetzt die Intensität zu erhöhen kann man unter dem Tab "Adjust" den Wert von "Exposure" erhöhen. Standard ist dieser auf "0". Das Ergebnis dessen kann man im nächsten Bild sehen.

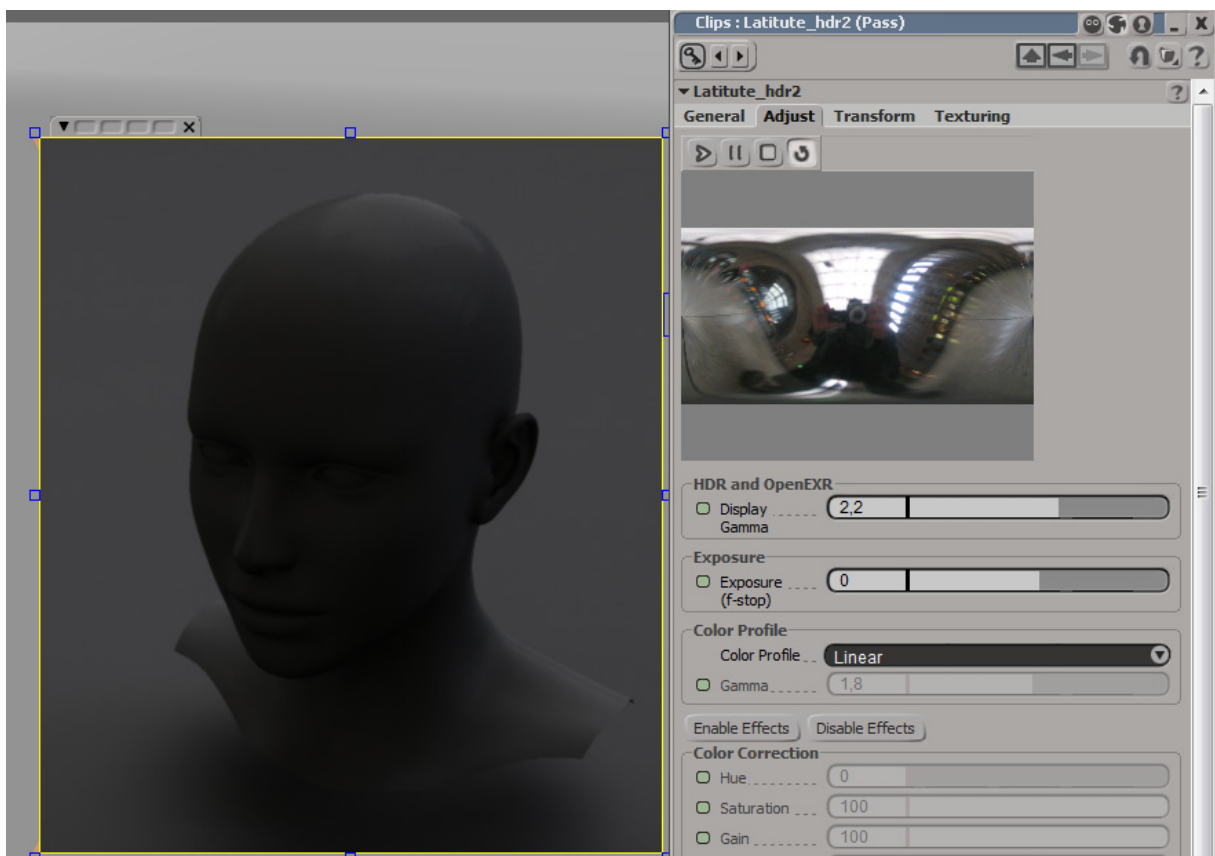


Abbildung 151 (09_step06_adjust_2.2_0.jpg)

Um die Szene mehr mit der Umgebungstextur zu beleuchten, kann man diesen Wert erhöhen, wie zum Beispiel im nächsten Bild mit dem Wert „1,085“.

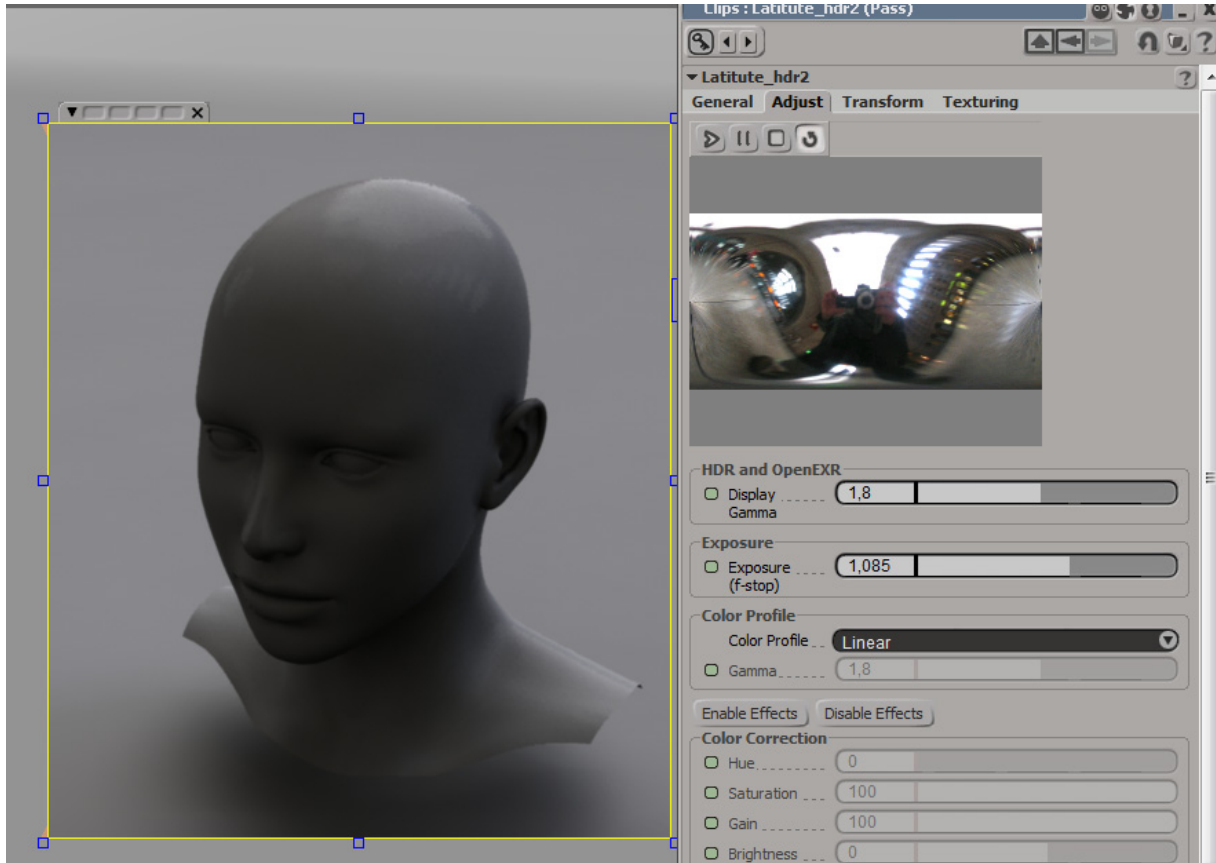


Abbildung 152 (09_step07_adjust_1.8_1.jpg)

Da die Umgebungstextur keinen direkten Schatten zum Beispiel einer Sonne wirft, muss man eine Lichtquelle da zuschalten. Als Grundregel muss an dieser Stelle erwähnt werden, dass immer eine Lichtquelle in der Szene vorhanden sein muss, wenn eine Beleuchtung mit einer Umgebungstextur genutzt wird, da sonst die Szene Schwarz gerendert werden würde. Um also die Intensität der Umgebungstextur einstellen zu können, ist es möglich, die in der Szene vorhandene Lichtquelle auf die Intensität "0" zu setzen. Aber keineswegs die Lichtquelle löschen, da dann alles dunkel bleiben würde.

Um jetzt aber einen direkten Schatten in der Szene zu erzeugen, erstellt man eine Lichtquelle, wie in diesem Beispiel ein Spotlicht.

Dieses Spotlicht hat eine Intensität von "0,45" und der Haken bei "Shadow" ist gesetzt und auf eine Intensität von "0,372" gestellt.

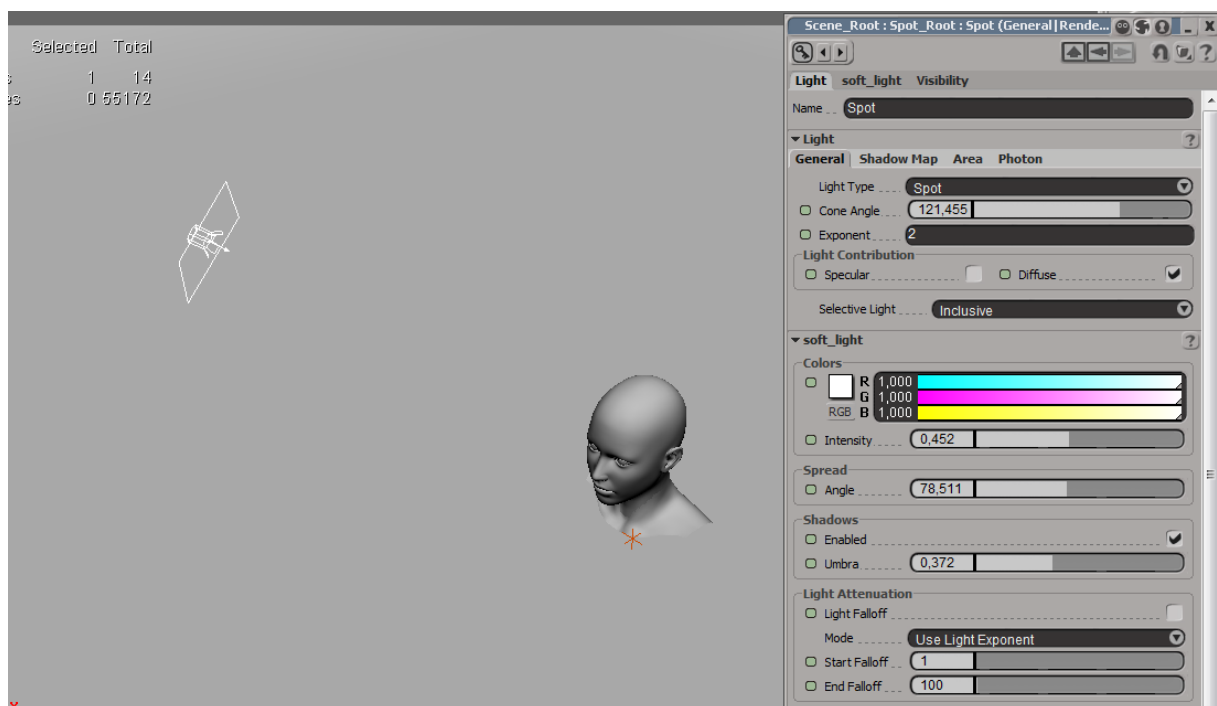


Abbildung 153 (09_step08_light.jpg)

Damit das Licht als "Arealight" genutzt wird, damit der Schatten ein "Areashadow" ist, werden in dem Bereich "Area" folgende Einstellungen eingestellt.

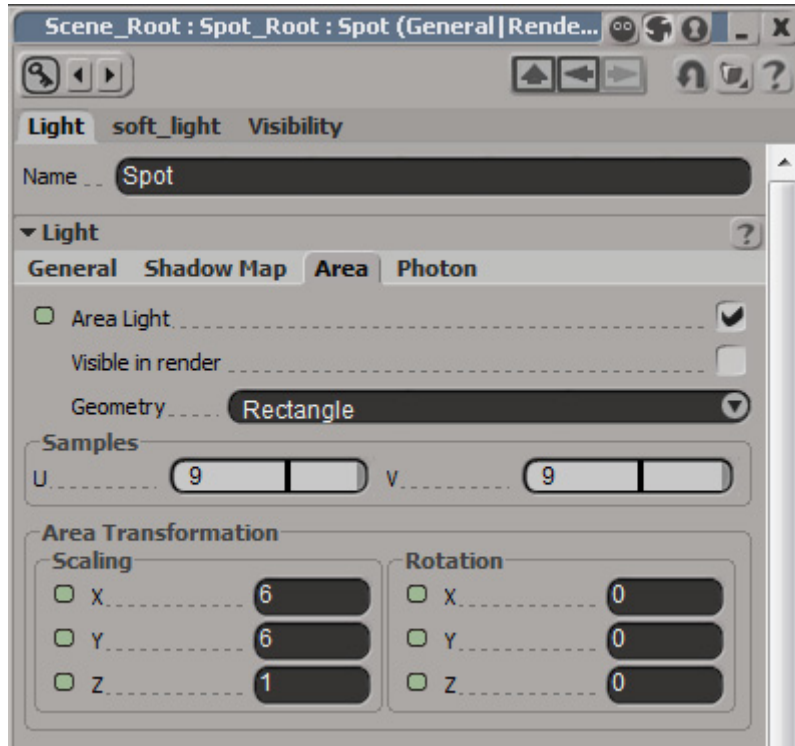


Abbildung 154 (09_step09_area.jpg)

Das nachfolgende Bild zeigt dabei das Endresultat dieses Kapitels. Das Objekt wird von der Umgebungstextur in verschiedenen Farben beleuchtet. Somit werden Lichter wie das Fülllicht oder das indirekte Licht unnötig in der Erstellung. Die Lichtquelle stellt dabei das direkte Licht dar, welches auch den Schatten erzeugt.



Abbildung 155 (09_final.jpg)

6.5 Setting für eine Szene mit Standartlichtquellen

Ein weiter Weg für die Beleuchtung einer Szene besteht darin, die Standartlichtquellen von Softimage zu nutzen. Dieser Weg ist der weitaus bessere in Hinsicht auf Qualität, da bei dieser Art auch Animationen gerendert werden können, ohne das es zu Flackern kommt, da kein Final Gathering benutzt wird. Dafür ist die Erstellung der Beleuchtung ein längerer Prozess, da alle Lichtquellen aufeinander abgestimmt werden müssen. Am Besten geht man dabei Schritt für Schritt vor. Man fängt dabei mit sogenannten Backlights an, die das Model von hinten beleuchten und Akzente setzen. Diese Licher haben in den nächsten Bildern die Nummern 4 und 5.

Danach erstellt man Fülllichter, die das gesamte Modell in Bereichen ausleuchten, die vom direkten Licht nicht angestrahlt werden. Diese Licher sind in den nächsten zwei Bildern mit den Nummern 2 und 3 versehen.

Das wichtigste Licht stellt als letztes das direkte Licht dar, welches in den Bildern die Nummer 1 hat.

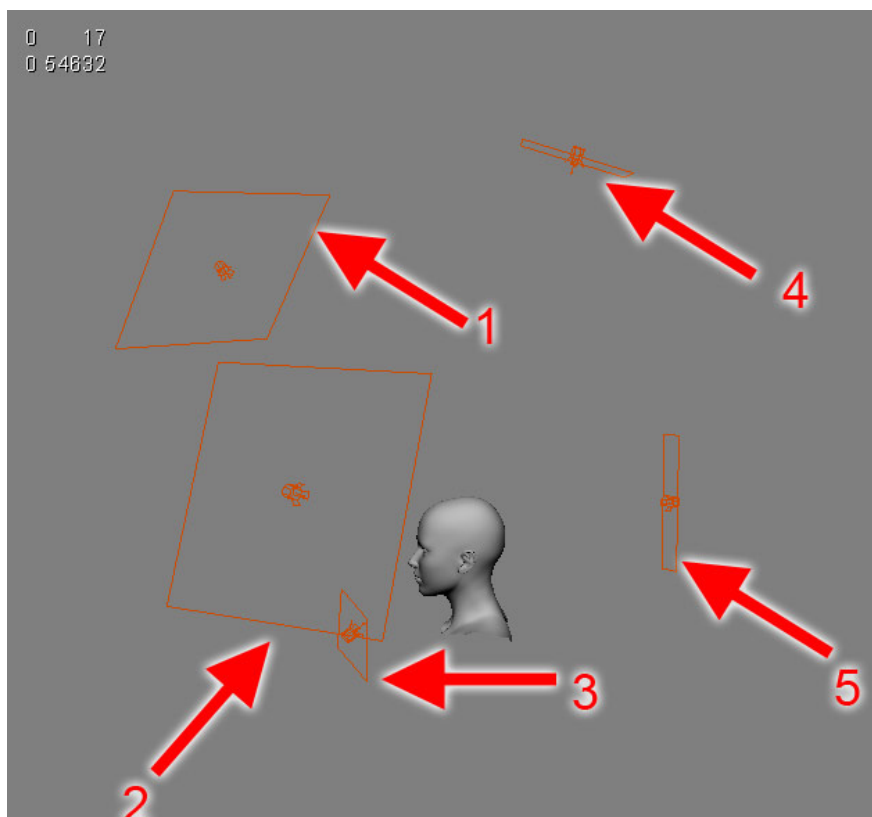


Abbildung 156 (01_sideview.jpg)

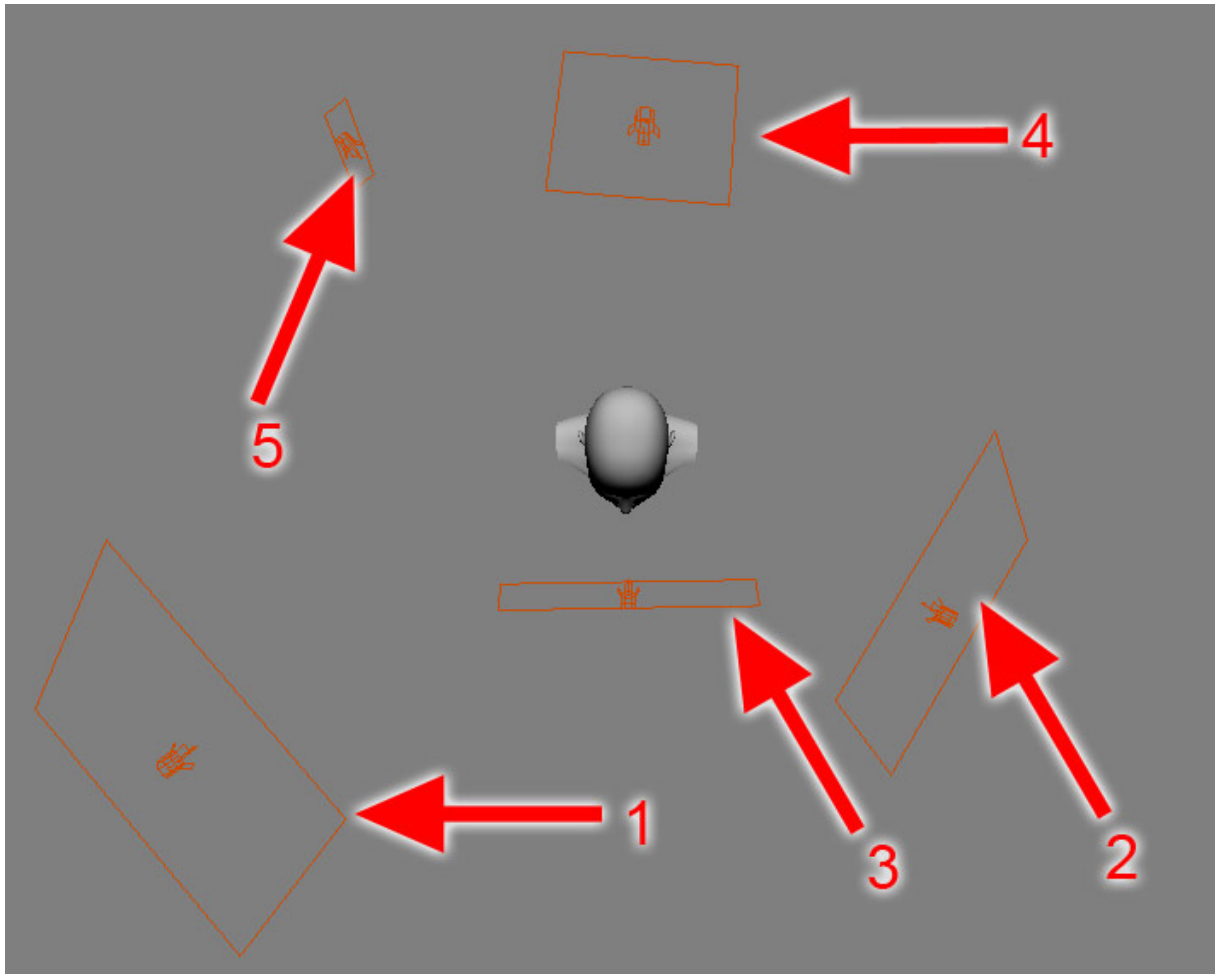


Abbildung 157 (02_topview.jpg)

Die "Backlights" sind Lichter, die das Model von hinten anleuchten und wichtige Akzente setzen, wie in diesem Beispiel werden durch die Backlights die Ohr- und Schläfenbereiche, sowie der obere Bereich des Kopfes angestrahlt. Bei diesen Lichtern werde keine Schatten benutzt, wie bei allen Lichtquellen in solchen Szenen, ausser dem direkten Licht. Die Einstellungen des Lichtes für den hinteren oberen Bereiches des Kopfes kann im nachfolgenden Bild unter "back_top" eingesehen werden. Die Position des Lichtes im Raum kann in den beiden vorangegangenen Bildern unter der Nummer "4" erkannt werden. Desweiteren können im nächsten Bild die Einstellungen für das hintere linke Licht angesehen werden. Das Licht nennt sich "Back_side_left" und die Position kann man in den beiden vorangegangenen Bildern mit der Nummer "5" einsehen.

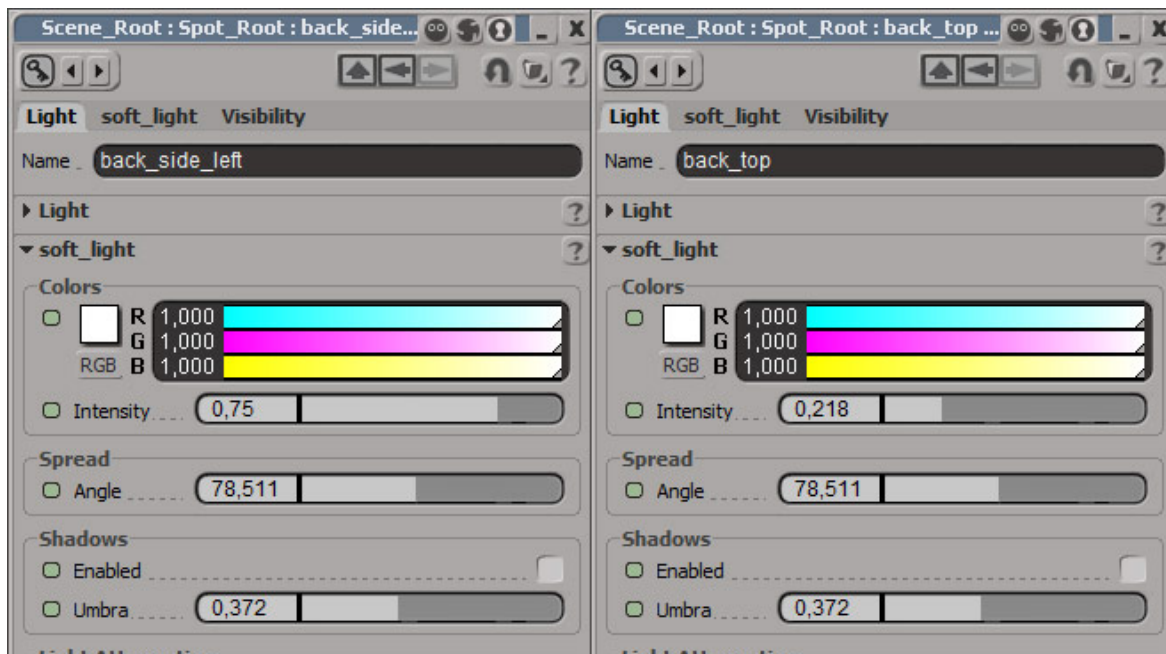


Abbildung 158 (03_properties_backlights.jpg)

Das Ergebnis der beiden Backlights kann man im nächsten Bild erkennen. Dabei wurde das Modell nur mit der jeweiligen Lichtquelle gerendert, während alle anderen Lichtquellen ausgeschaltet wurden.

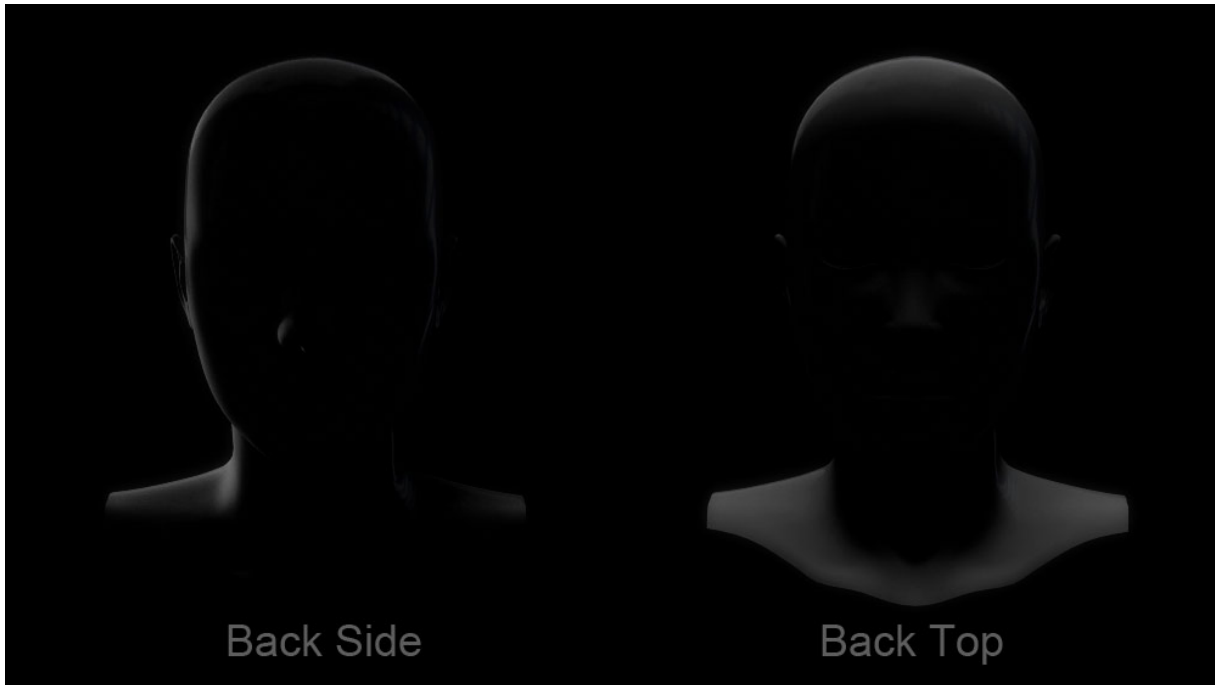


Abbildung 159 (05_unique_backlights.jpg)

Das nachfolgende Bild zeigt die Einstellungen für die Fülllichter und das direkte Licht. Das Licht, welches in den Positionsbildern die Nummer „3“ hat, hellt dabei den unteren Bereich des Modelles auf. Dieses Licht wurde in diesem Beispiel „Front Bottom“ genannt. Das Fülllicht, welches in dieser das Modell von rechts vorne anstrahlt (In den Positionsbildern die Nummer „2“) erhellt das Licht auf der Seite, auf welche das direkte Licht Schatten wirft.

Das Ziel von Fülllichtern ist es, Bereiche aufzuhellen, die vom direkten Licht nicht angestrahlt werden oder durch Schatten in sehr dunkle Bereiche verwandelt werden. Dieses Licht wurde in der Szene „Front Fill“ genannt. Das letzte Licht in dieser Szene (welches die Nummer „1“ besitzt) ist das direkte Licht, welche von der Intensität am stärksten ist und das einzige Licht ist, welches Schatten wirft. In diesem Beispiel wurde es „Front Key“ genannt und die Einstellungen können ebenfalls im nächsten Bild eingesehen werden.

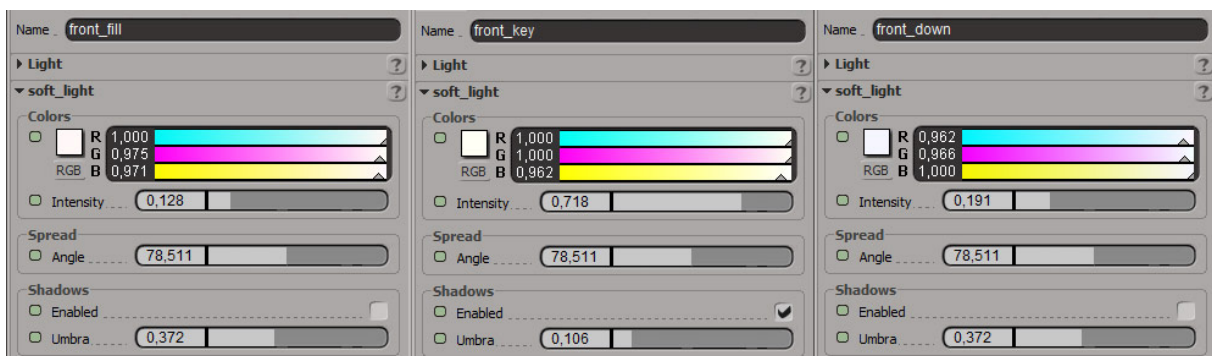


Abbildung 160 (04_properties_frontlights.jpg)

Im nachfolgenden Bild können alle Ergebnisse der drei zuletzt beschriebenen Lichter im einzelnen begutachtet werden. Dafür wurde jeweils nur das genannte Licht aktiviert und alle anderen ausgeschaltet.

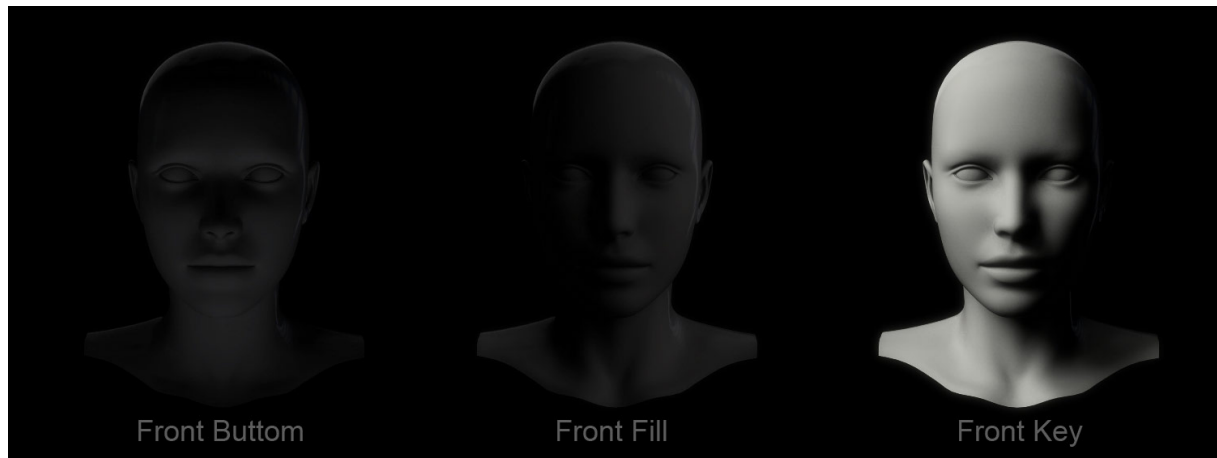


Abbildung 161 (06_unique_frontlights.jpg)

Das nachfolgende Bild zeigt die Reihenfolge der Entstehung. Das Bild links außen stellt dabei nur die hinteren Lichter dar, die benutzt wurden, um Akzente zu setzen. Im zweiten Schritt wurden zu den hinteren Lichter das vordere untere Licht hin zugeschaltet, um das Model in Bereichen auszuleuchten, welche sonst von keinem Licht erreicht werden würden. Der dritte Schritt zeigt das dazu geschaltete Fülllicht von links oben. Man kann gut erkennen, dass das Modell von links beleuchtet wird und somit dunkle Bereich erhellt werden. Das letzte Licht (zu sehen im letzten Schritt) ist das direkte Licht, welches am intensivsten ist und dem Model seine endgültige Beleuchtung gibt. Sehr gut kann man auch die Schattenbildung erkennen.

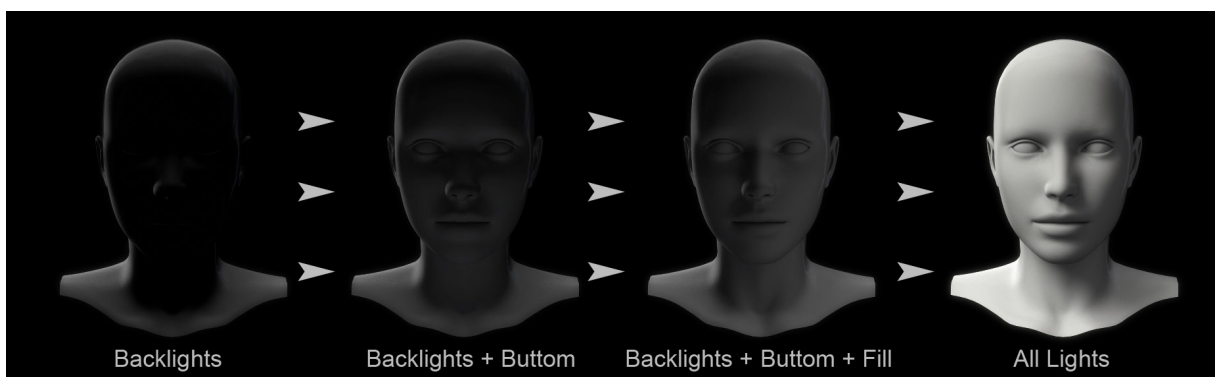


Abbildung 162 (07_stepbystep.jpg)

Die beiden nachfolgenden Bilder zeigen das fertig ausgeleuchtete Modell aus zwei verschiedenen Ansichten. Gut zu erkennen sind die Aspekte, die durch die hinteren Lichter gesetzt wurden, sowie der Schattenwurf des direkten Lichtes.



Abbildung 163 (final.jpg)



Abbildung 164 (final2.jpg)

7. Materialien und Texturen

Für ein gutes Bild ist das Einsetzen der richtigen Materialien und die korrekte Benutzung von Texturen von enormer Wichtigkeit. Ziel dieses Kapitels ist es, verschiedene Shadermodelle vorzustellen, sowie deren Bearbeitung, um möglichst gute Ergebnisse erzielen zu können. Das Kapitel beschäftigt sich dabei mit den Standardshadermodellen, sowie wichtigen speziellen und der Benutzung und Zuweisung von Texturen.

7.1 Shadingmodelle

Shadingmodelle legen fest, wie sich Objekte unter unterschiedlichen Lichtverhältnissen verhalten. Es werden verschiedene mathematische Modelle genutzt, um von den Objekten die Oberflächennormalen in Relation zu den Lichtquellen zu bewerten. Die in Softimage vorhandenen Modelle werden in diesem Unterkapitel vorgestellt.

7.1.1 Phong - Model

Der Phongshader benutzt Umgebungs-, Diffuse- und Glanzlichtfarben. Weiterhin interpoliert dieses Model zwischen der Orientierung der Oberflächennormalen und erzeugt dabei ein ebenes Shading. Das Glanzlicht wird erzeugt durch die Relationen zwischen den Normalen, dem Licht und der Kameraposition.

Dieses Model eignet sich hervorragend glänzende Oberflächen, wie Plastik.

Transparenz, Reflektion und Refraktion können bei diesem Shader hinzugefügt werden. Dies wird in einem folgenden Kapitel erklärt.



Abbildung 165 (phong.png)

7.1.2 Lambert - Model

Der Lambertshader benutzt Umgebungs- und Diffusefarben um eine matte Oberfläche ohne Glanzlichter zu erzeugen. Dies eignet sich zum Beispiel sehr gut für matte Oberflächen, wie Eier oder Golfbälle.

Transparenz, Reflektion und Refraktion können bei diesem Shader hinzugefügt werden. Dies wird in einem folgenden Kapitel erklärt.

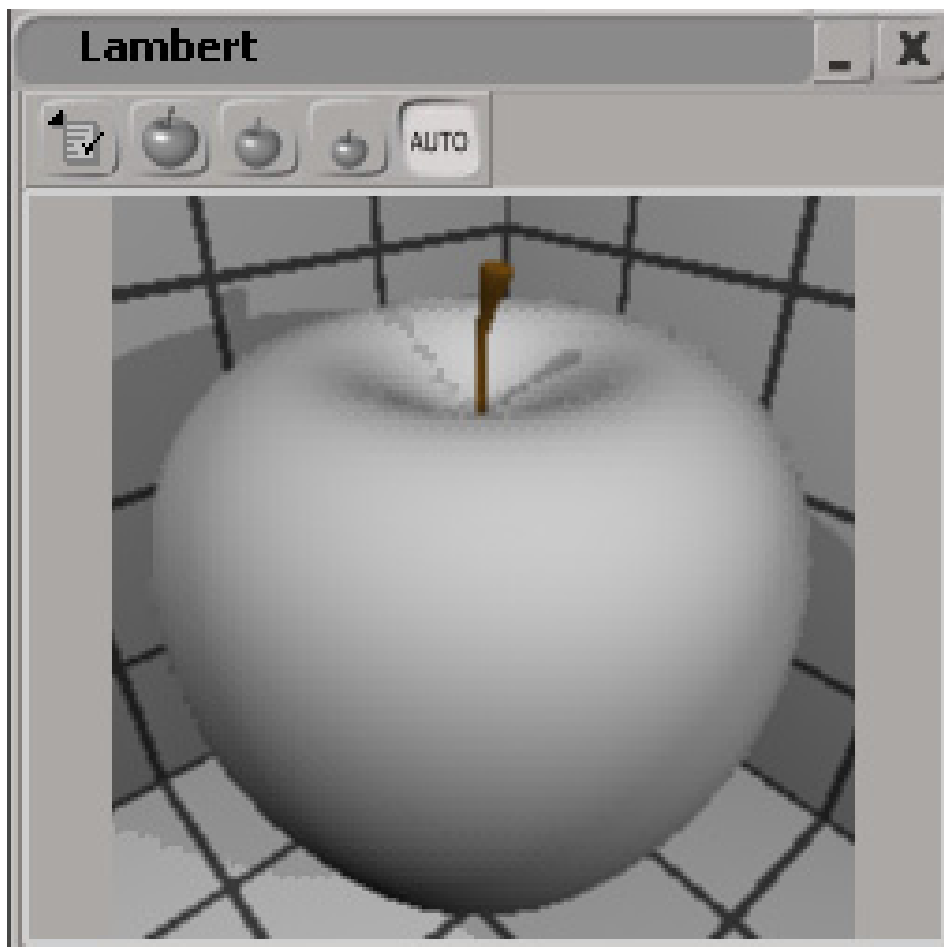


Abbildung 166 (Lambert.png)

7.1.3 Blinn - Model

Der Blinnshader nutzt genauso wie der Phongshader die Umgebungs-, Diffuse- und Glanzlichtfarben. Weiterhin wird bei diesem Model aber der Refraktionsindex in die Berechnung der Glanzlichter mit eingezogen. Somit reflektiert sich das Glanzlicht der Beleuchtung realistischer als mit dem Phongshading. Das Glanzlicht erscheint dadurch meist heller als mit dem Phongshader.

Dies eignet sich gut für harte Kanten und um Metall zu simulieren.

Transparenz, Reflektion und Refraktion können bei diesem Shader hinzugefügt werden. Dies wird in einem folgenden Kapitel erklärt.

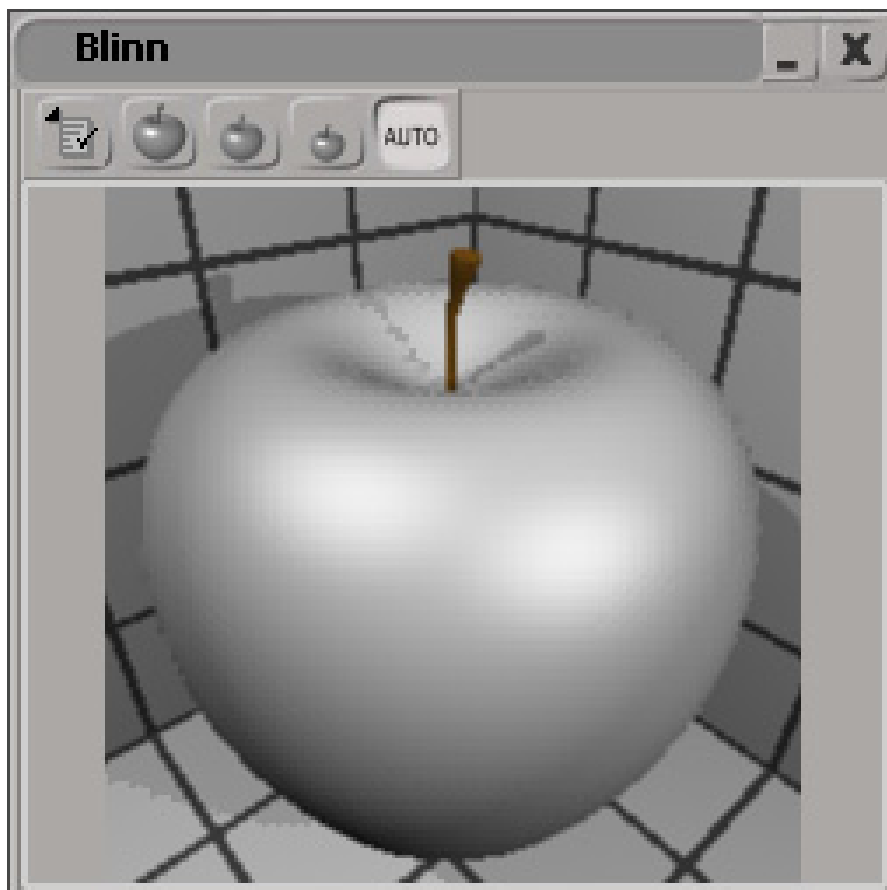


Abbildung 167 (Blinn.png)

7.1.4 Cook – Torrance – Model

Der Cook-Torranceshader nutzt wie der Blinnshader Umgebungs-, Diffuse-, Glanzlichtfarben und den Refraktionsindex für die Berechnung. Die Ergebnisse dieses Shaders liegen zwischen dem Blinnshader und dem Lambertshader und sind nützlich für die Simulation von ebenen und reflektierenden Objekten wie Leder. Dieser Shader braucht sehr lange in der Berechnung ist dabei aber akkurater als die anderen Shader.

Transparenz, Reflektion und Refraktion können bei diesem Shader hinzugefügt werden. Dies wird in einem folgenden Kapitel erklärt.

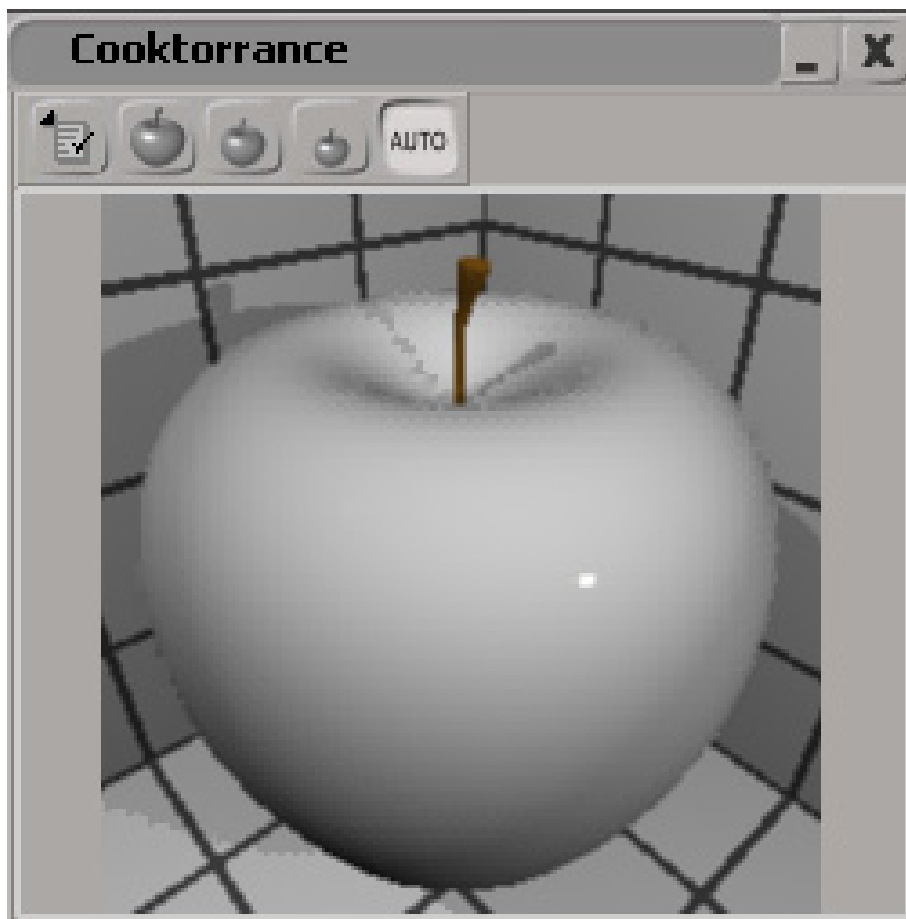


Abbildung 168 (cook.png)

7.1.5 Strauss – Model

Der Straussshader benutzt nur die Diffusefarbe um eine metallische Oberfläche zu erzeugen. Das Glanzlicht auf der Oberfläche, sowie die Reflektion werden dabei über den “metalness” Parameter gesteuert. In 3D Max würde man diesen Effekt mit dem Setzen des Hakens bei „Metal“ erreichen.

Transparenz, Reflektion und Refraktion können bei diesem Shader hinzugefügt werden. Dies wird in einem folgenden Kapitel erklärt.

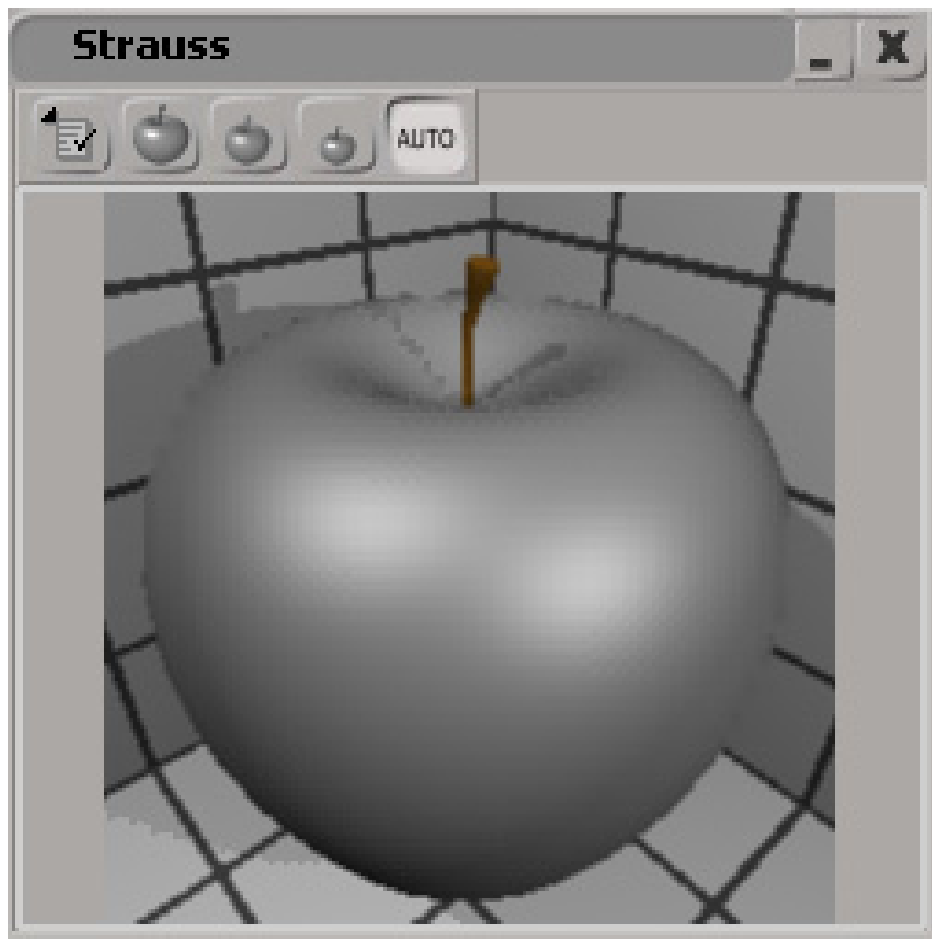


Abbildung 169 (strauss.png)

7.1.6 Anisotropisches Modell

Der Anisotropicshader, oft auch Wardshader genannt, generiert über die Umgebungs-, Diffuse- und Glanzlichtfarben die Oberfläche. Im Unterschied zu den vorhergegangenen Shader kann man aber die Orientierung der Glanzlichtfarben direkt über die Objektoberfläche ansteuern, um zum Beispiel gebürstetes Aluminium zu erzeugen. Für die Berechnung ist es wichtig, dass das Objekt UV-Koordinaten besitzt.

Transparenz, Reflektion und Refraktion können bei diesem Shader hinzugefügt werden. Dies wird in einem folgenden Kapitel erklärt.

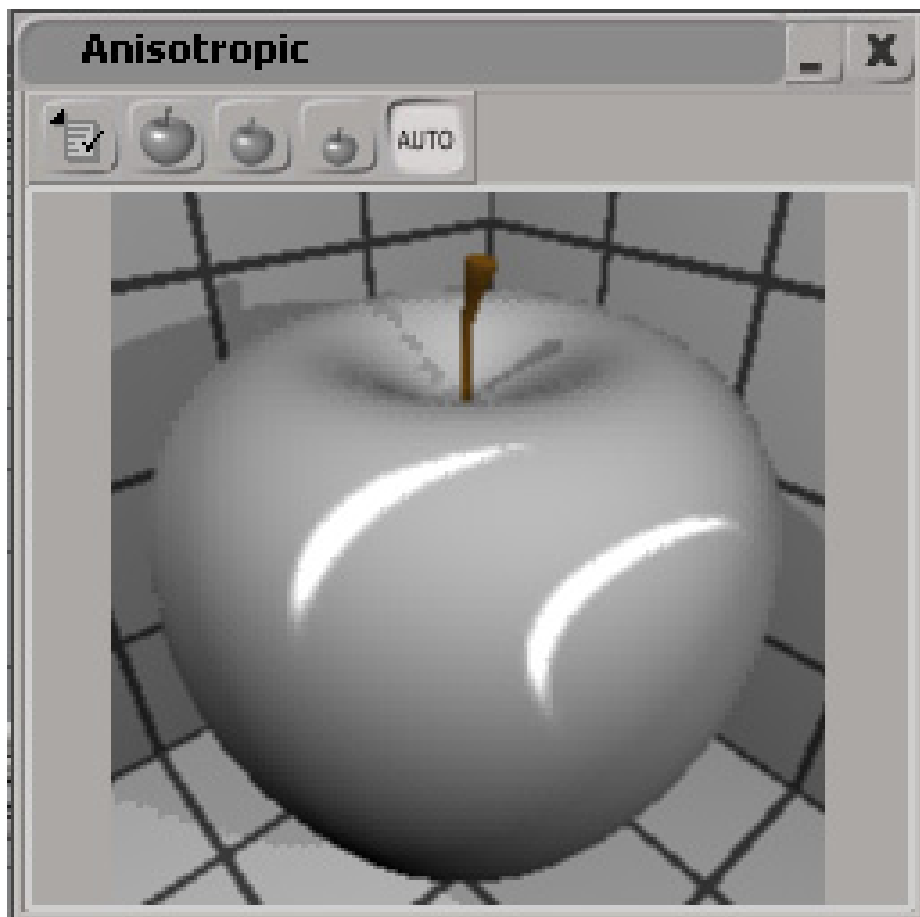


Abbildung 170 (ani.png)

7.1.7 Constant - Shader

Der Constantshader ist ein Softimage eigener Shader, kann aber verglichen werden mit dem Übersteuern des Outputs unter 3D Max. Ein Objekt mit diesem Shader hat immer dieselbe Farbe und keine Reflektion oder Refraktion. Zusätzlich wird die Orientierung der Normalen ignoriert, sowie die Beleuchtung. Egal ob die Szene beleuchtet ist oder nichts, es hat immer dieselbe Farbe. Dies eignet sich gut für die Erstellung von Masken, sowie das Benutzen von Texturen, die immer sichtbar sein sollen, wie zum Beispiel die Lampen eines Autos. Man kann auch den RGB Wert dieses Shaders erhöhen, damit ein Selbstleuchteneffekt eintritt.

Bei diesem Shader kann keine Transparenz, Reflektion oder Refraktion eingesetzt werden. Nichts destotrotz ist es ein sehr wichtiger Shader, der oft in Benutzung tritt.



Abbildung 171 (constant.png)

7.2 Zusätzliche Optionen in den Shadern

Zusätzlich zu den Umgebungs-, Diffuse- und Glanzfarben können in den Materialien weitere Optionen genutzt werden, die in diesem Kapitel näher erläutert werden.

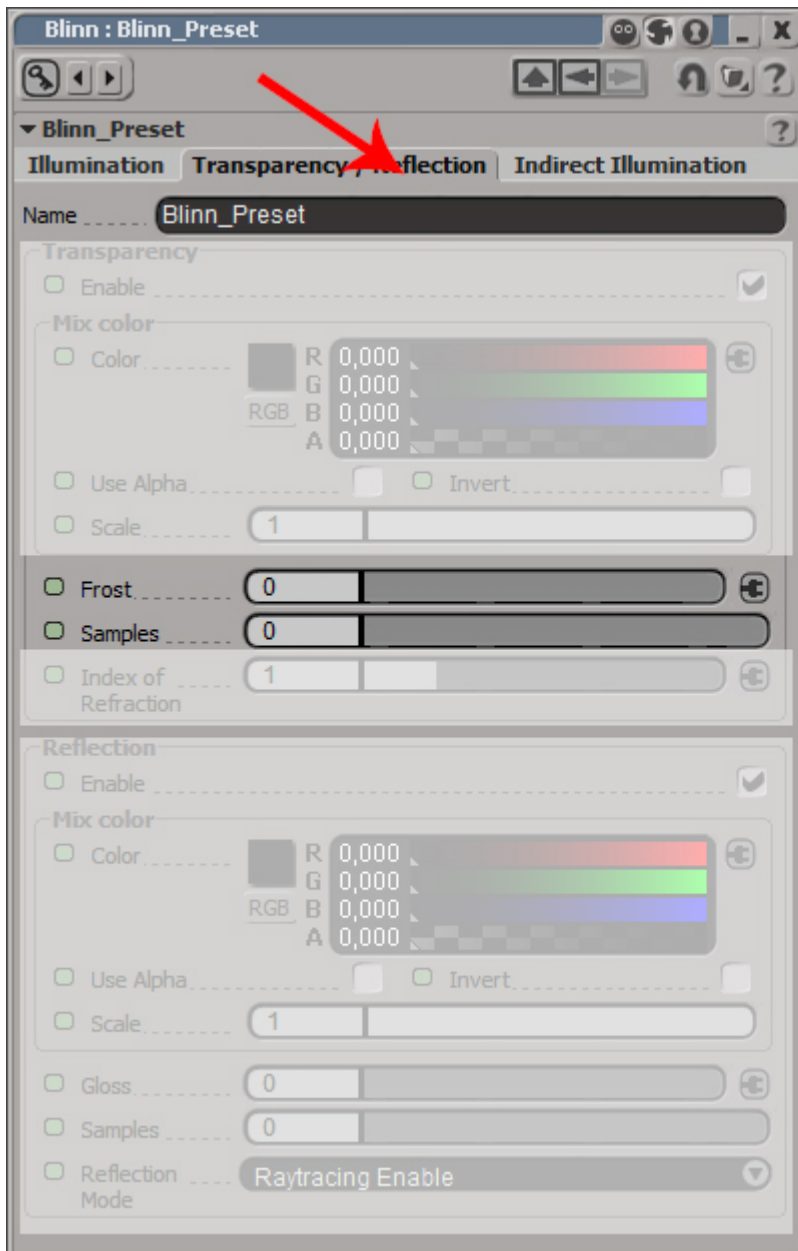
Als Grundlage dient das nachfolgende Bild, welches jeweils in den folgenden Unterkapiteln modifiziert wird.

In dieser Szene wird für die Kugel ein Blinnshader benutzt.



Abbildung 172 (ausgang.jpg)

Die Einstellungen für die zusätzlichen Optionen befinden sich im Shader unter dem Tab „Transparency / Reflection“.



Transparenz

Refraktionsindex

Reflektion

Abbildung 173 (ansicht.jpg)

7.2.1 Reflektionen

Reflektionen sind meist Bestandteil von Oberflächen. Sie kommen sehr häufig in der Natur vor, wie zum Beispiel bei Metallen, Spiegeln oder auch Plastik.

Umso reflektierender ein Objekt ist, desto weniger werden die Parameter der Umgebungs-, Diffuse- und Glanzlichtfarben in die Berechnung mit einbezogen. Ist zum Beispiel ein Objekt zu 100% reflektierend, sind die genannten Farben nicht sichtbar.

Das nachfolgende Bild zeigt die Einstellungsoptionen für den Bereich Reflektionen.

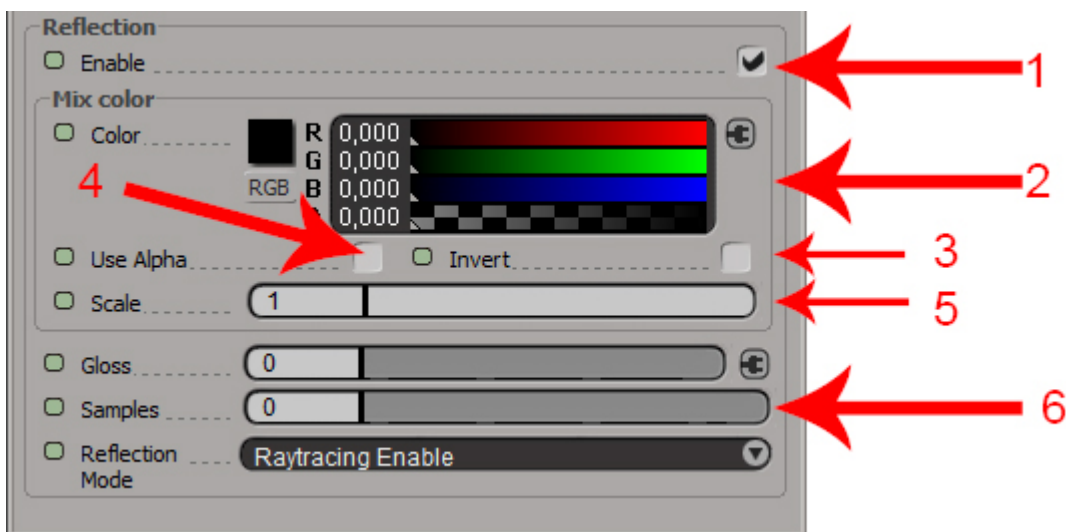


Abbildung 174 (reflektionenoptionen.jpg)

1. Durch das Setzen des Hakens werden die Reflektionen aktiviert.
2. In dem Farbbereich kann die Intensität oder die Farbe der Reflektion gesteuert werden. Ist die Farbe Schwarz, ist die Reflektion bei 0 %. Ist sie weiss, reflektiert das Objekt zu 100%. Über Graustufen kann somit die Intensität gesteuert werden und wenn man eine Farbe einsetzt wird diese in die Reflektion mit eingerechnet.
3. Invertiert die Farbe oder den Alphawert für die Reflektion.
4. Durch das Setzen des Hakens kann sicher gestellt werden, dass nur der Alphakanal die Reflektionen kontrolliert.

5. Skaliert die Intensität der Reflektion. Dies kann also über diesen Wert gemacht werden, wie auch über die Farbe unter „2“.
6. Der Bereich legt fest, wie eben das Material ist. Bei einem Wert von „0“ ist das Objekt sehr eben. Umso höher der Wert, desto körniger wird das Material. Der Parameter „Samples“ steuert dabei die Genauigkeit. Bei einem Wert von „0“ braucht keine Sampleanzahl eingestellt werden, da nicht interpoliert wird. Erst ab einem Wert über „0“ kommen die Samples zum Tragen. Umso höher diese sind, desto länger braucht die Berechnung, aber desto genauer ist sie.

Im nachfolgenden Bild kann man verschiedene Intensitäten von Reflektionen sehen, sowie eine, die leicht bläulich eingefärbt ist. Jedes dieser vier Bilder wurde mit einem Glossinesswert von „0“ gerendert.

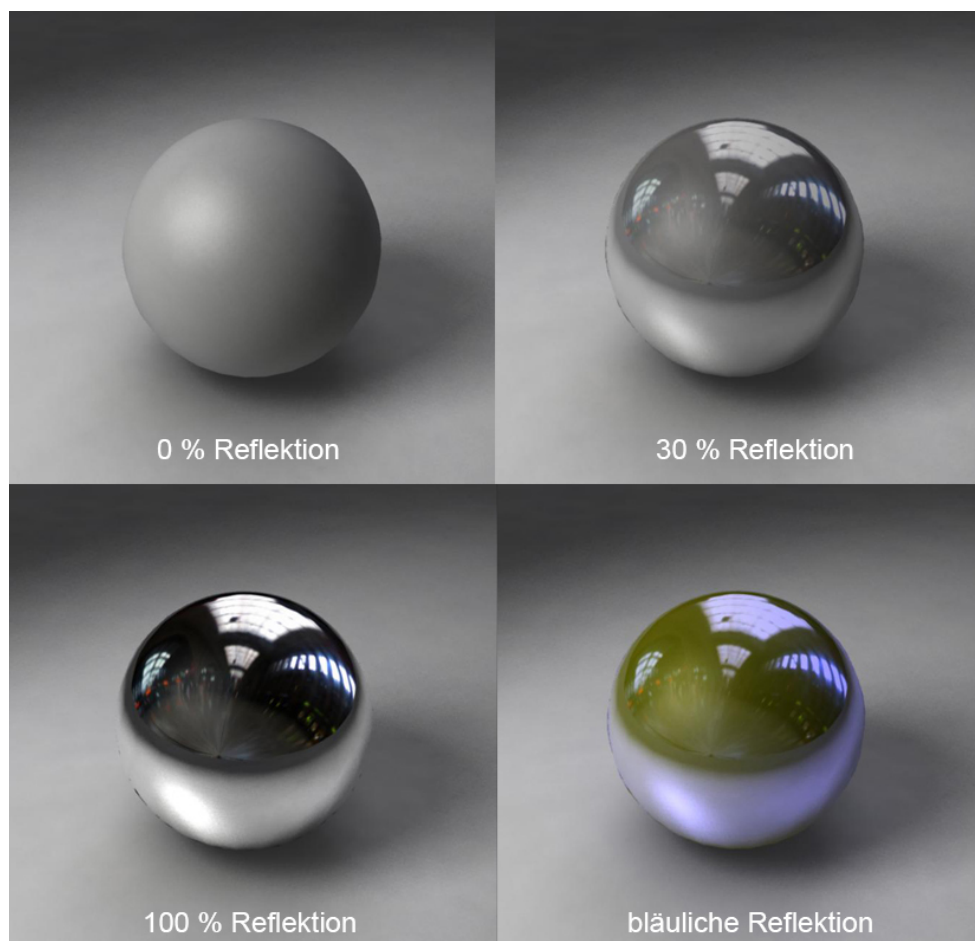


Abbildung 175 (reflektionen.jpg)

Das folgende Bild zeigt die unterschiedlichen Intensitäten des Glossinesswertes. Das linke Bild zeigt dabei das Ausgangsbild mit einem Glossinesswert von „0“. Das mittlere Bild zeigt einem niedrigen Wert und das rechte einen hohen Wert bei „Gloss“. Die Samples wurden bei dem mittleren und dem rechten Bild mit dem Wert „4“ festgelegt.

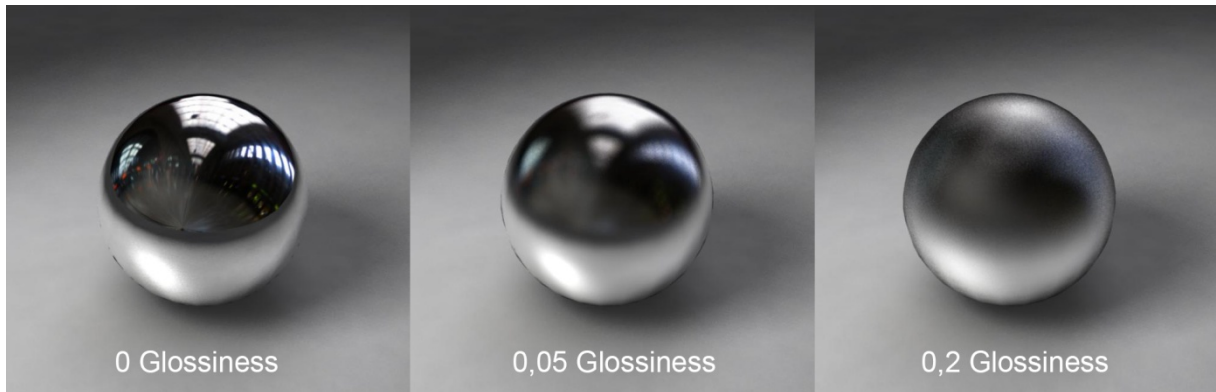


Abbildung 176 (glossi.jpg)

7.2.2 Transparenz

Über den Tab "Transparency" kann man die Transparenz eines Objektes einstellen. Umso höher dieser Wert ist, desto durchsichtiger ist das Objekt. Ein Wert von "0" gibt an, dass das Objekt zu 0% transparent ist, also die Umgebungs-, Diffuse- und Glanzlichtfarben komplett benutzt werden.

Das nachfolgende Bild zeigt die Einstellungsoptionen für den Bereich Transparenz.

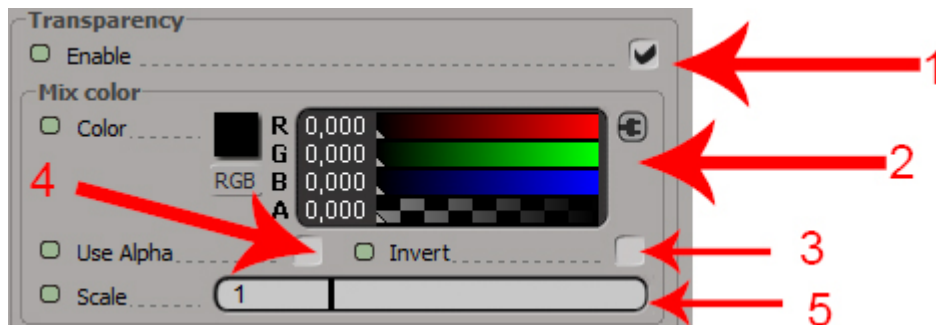


Abbildung 176 (transparenzoptionen.jpg)

1. Durch das Setzen des Hakens werden die Transparenzen aktiviert.
2. Genauso wie im Bereich Reflektionen kann man in diesem Bereich die Intensität bzw. die Farbe von Transparenzen einstellen. Durch Graustufen erreicht man dieselbe Wirkung, als wenn man den Schieberegler unter „Scale“ benutzt.
3. Durch das Setzen des Hakens wird die Farbe bzw. der Wert des Alphakanals invertiert.
4. Durch das Setzen des Hakens wird festgelegt, dass nur der Alphakanal genutzt wird.
5. Durch diesen Schieberegler kann die Intensität der Transparenz gesteuert werden.

Das nachfolgende Bild zeigt dabei verschiedene Intensitäten von Transparenz. Das Bild links oben zeigt den Urzustand, also ohne Transparenz. Das Bild rechts oben zeigt eine Transparenz von 30 %. Das Bild links unten zeigt die Kugel mit 100% Transparenz. Natürlich ist die Kugel nicht zu erkennen, da sie zu 100% durchsichtig ist. Das Bild unten rechts zeigt die Kugel mit 100 % Transparenz und einer leichten Reflektion.

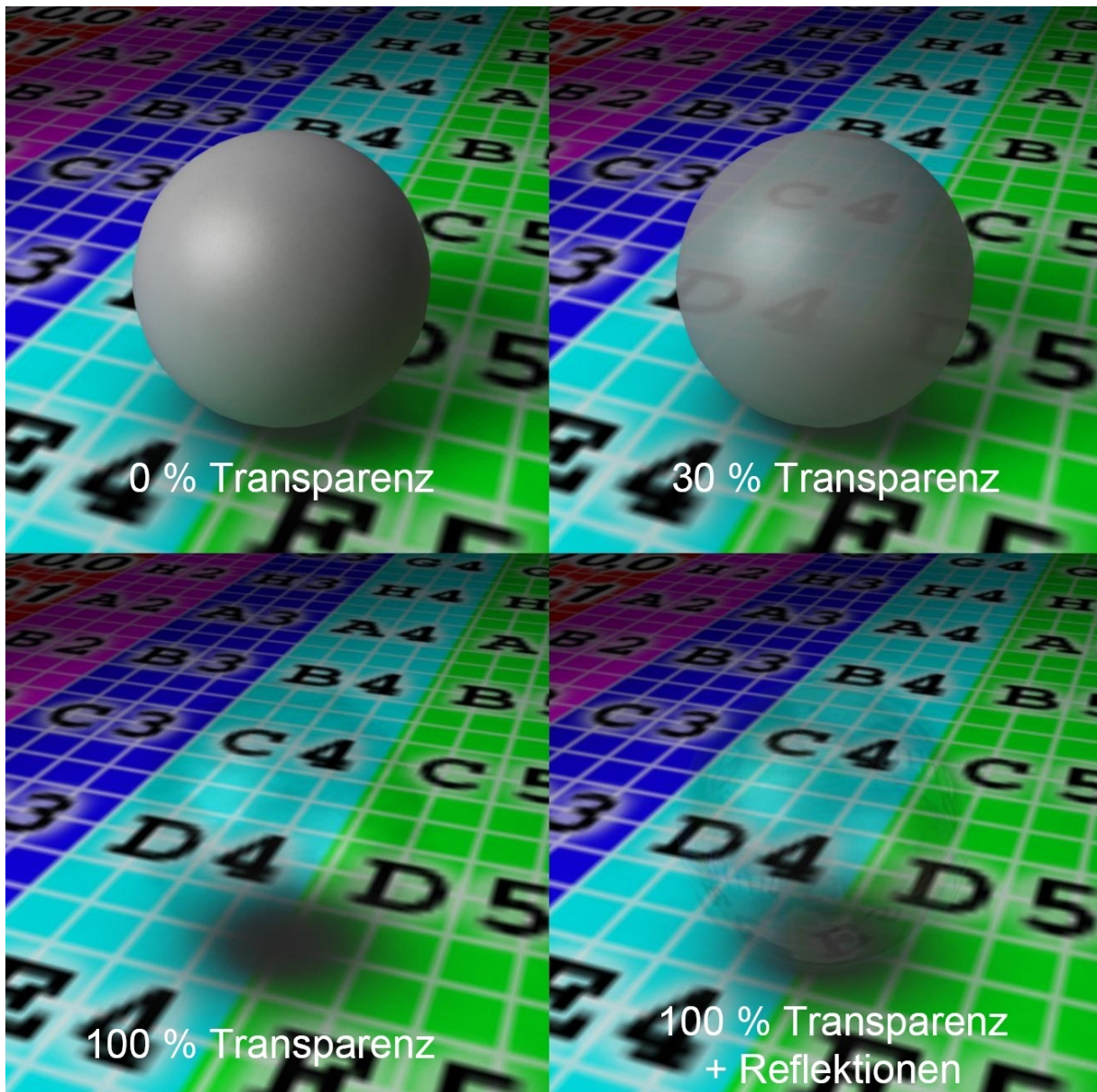


Abbildung 177 (trans.jpg)

7.2.3 Refraktionen

Refraktionen beschreiben das Brechen der Lichtstrahlen von einem Objekt zum Anderen. Um diese Funktion in Renderings sichtbar zu machen, muss das Objekt eine Transparenz höher "0" besitzen. Erst dann werden die Refraktionen sichtbar. Ein Wert von "1" repräsentiert dabei den Refraktionsindex von Luft, was bedeutet, dass die Lichtstrahlen direkt gerade durch das Objekt gehen und keine Verzerrung auftritt.

Die nachfolgende Tabelle zeigt einen Überblick von mehreren Refraktionsindexwerten.

| Material | Refraktionsindex |
|----------|------------------|
| Luft | 1.00 |
| Eis | 1.31 |
| Wasser | 1.33 |
| Azeton | 1.36 |
| Alkohol | 1.39 |
| Glass | 1.50–1.89 |
| Rubin | 1.77 |
| Kristal | 2.00 |
| Diamant | 2.42 |

Um den Refraktionsindex zu ändern, stellt man einem Wert in dem Bereich „Index of Refraction“ (zu sehen unter „3“) ein, welchen man aus der oberen Tabelle entnehmen kann.

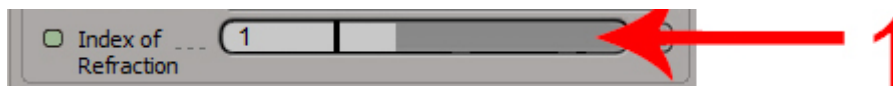


Abbildung 178 (refraktionoptionen.jpg)

Werte kleiner „1“ treten in der Realität nahezu nie auf, da alle Objekte einen höheren Refraktionsindex als Luft besitzen ausser das Vakuum. So ist das einzige Beispiel, welches man für Refraktionsindexe kleiner „1“ anbringen kann, der Übergang von Luft zu Vakuum. Der Effekt, der durch Werte kleiner „1“ erreicht wird, lässt sich als Zusammenstauchen beschreiben. Ein häufiger Effekt beim Rendern von solchen Werten ist das Auftreten von Artefakten. Dies ist im nachfolgenden Bild rechts oben zu sehen.

Ein Wert größer „1“ biegt die eintretenden Lichtstrahlen und „bläht“ sie auf. bzw. verschiebt sie. Dieser Effekt tritt zum Beispiel auf, wenn man einen Stift in ein Glass mit Wasser stellt.

Im nachfolgenden Bild kann man oben links das Ausgangsbild sehen, oben rechts ist ein Refraktionsindex von 0.8. Das Bild unten links zeigt einen Refraktionsindex von 1.1 und das Bild unten rechts einen von 1.7

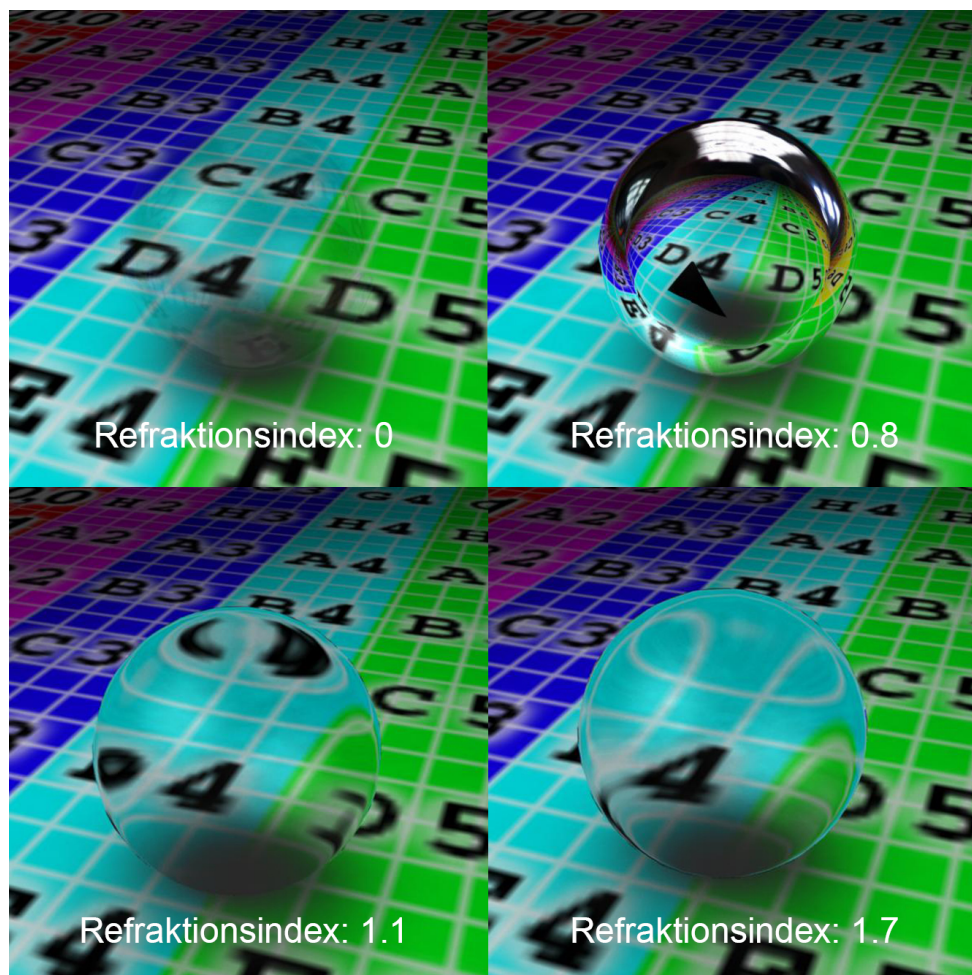


Abbildung 179 (IOR.jpg)

7.3 Zusätzlich Shader

Es gibt eine Vielzahl weiterer Shader, die in Softimage als Zusätze genutzt werden können oder als eigene Modelle. Die wichtigsten seien in diesem Kapitel vorgestellt.

7.3.1 Ambient Occlusion

Der Ambient Occlusion Shader ist ein Shader, der Schatten an harten Kanten darstellt. Dieser Shader kann entweder als eigener Shader für Passes genutzt werden oder als Zusatz für die Shader, die in den Kapiteln vorher erklärt wurden.

Der Aufbau des Ambient Occlusion ist in beiden Fällen derselbe, nur die Verbindung zu anderen Shadern unterscheidet sich.

Im nachfolgenden Bild ist der allgemeine Aufbau des Ambient Occlusion dargestellt.

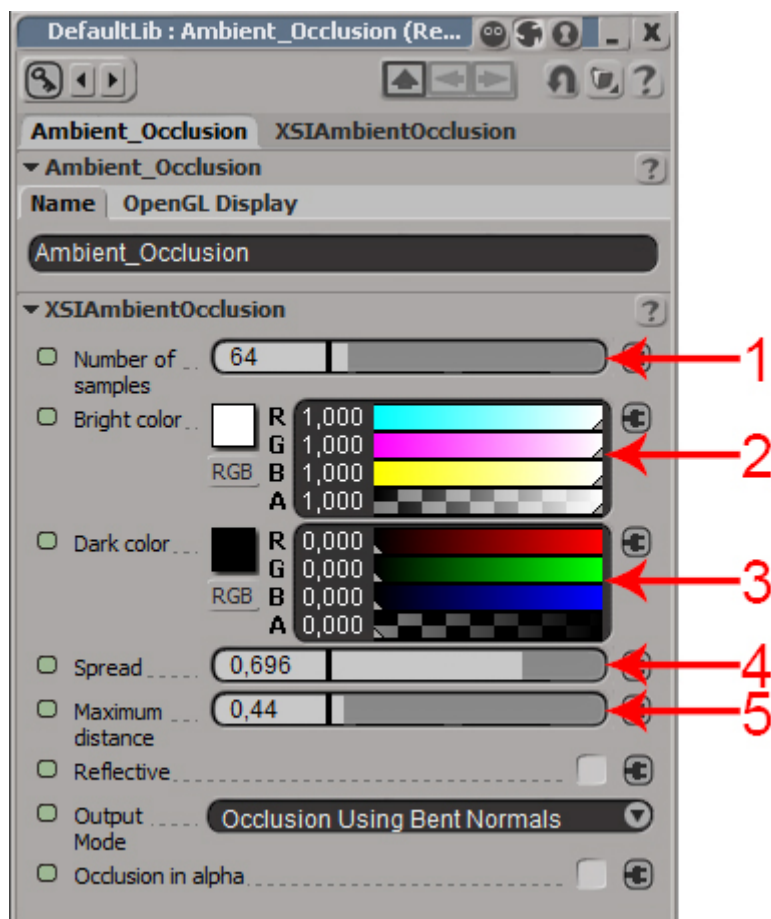


Abbildung 180 (AmbientOcclusionOptionen.png)

1. Die „Number of Samples“ gibt an, wie sauber das Ambient Occlusion gerendert wird. Eine höhere Anzahl erzeugt ein sauberes Ergebnis, während niedrige Werte körnige Ergebnisse produzieren. Der Standardwert von „16“ ist normalerweise zu niedrig. Besser ist ein Wert von „32“ oder „64“. Sollte der Wert „16“ oder niedriger verwendet werden, sollte der Pass im Compositing weichgezeichnet werden.
2. Die „Bright Color“ gibt die Farbe an, die erzeugt wird in Bereichen, die nicht eingeschlossen sind. Die Farbe weiss eignet sich besonders gut, da diese in der Post Produktion leicht mit der mathematischen Operation „Multiplizieren“ entfernt werden kann.
3. Die „Dark Color“ gibt die Farbe an für die Bereiche, die von den Berechnungen betroffen sind. Schwarz bietet sich bei dieser Farbe an, da sie in der Post Produktion immer noch reduziert werden kann. Wenn man aber den Ambient Occlusion als Zusatzshader nutzt, kann man auch mit anderen Farben arbeiten, wie zum Beispiel Graustufen oder leicht bläulich eingefärbt.
4. Der „Spread“ gibt den Winkel des Bereiches an, von dem die Samplestrahlen abgehen. Der Wert „0“ strahlt dabei nur ab in der Orientierung der Oberflächennormalen, während der Wert „1“ die gesamte Umgebung bestrahlt.
5. Die „Maximum Distance“ gibt den maximalen Wert der Abstrahlung an. Der Wert „0“ stellt dabei eine Ausnahme da, da dieser bedeutet, dass die Strahlen bis zum Ende der Szene gehen.

7.3.1.1 Ambient Occlusion als eigener Shader

Man kann den Ambient Occlusion zum Beispiel als eigenen Shader nutzen, um einen Pass nur mit dem Shader zu rendern und in der späteren Post Produktion in auf das jeweilige Bild mit einer Überlagerung anzuwenden. Dies wird sehr oft getan, da damit die höchstmögliche Kontrolle erhalten bleibt.

Um den Ambient Occlusion Shader als eigenen Shader zu laden, muss man unter „Nodes“ auf „Illumination“ gehen und dann den „Ambient Occlusion“ –Shader auswählen. Der schon vorhandene Shader kann somit gelöscht werden und der Ambient Occlusion Shader an den „Surface“ Node des Material gesteckt werden (zu sehen in Abbildung 181).

Das Ergebnis ist ein komplettes Rendering mit dem Shader, welches auf der nächsten Seite gezeigt wird. Für diesen Pass können alle Lichter ausgeschaltet werden, da der Ambient Occlusion nicht Lichtabhängig ist, sondern nur von der Beschaffenheit der Objekte.

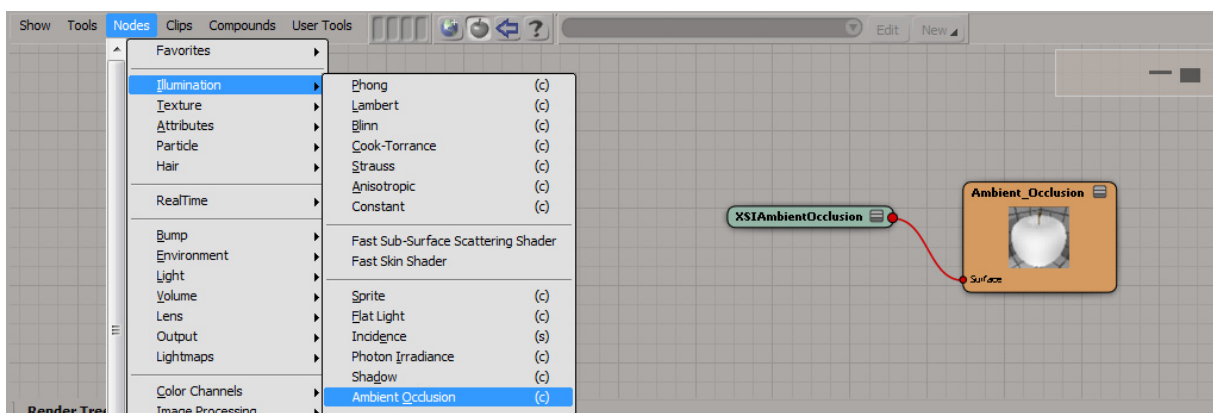


Abbildung 181 (Ao.png)



Abbildung 182 (ambient.jpg)

7.3.1.2 Ambient Occlusion als Erweiterung

Um den Ambient Occlusion Shader als Erweiterung eines Shaders zu benutzen, lädt man ihn genauso wie im Kapitel 7.3.1.1, nur dass man den vorhandenen Shader nicht löscht, sondern den Ambient Occlusion Shader zwischen dem vorhandenen Shader und dem Materialnode steckt. Dabei steckt man von dem vorhandenen Shader in den „bright“ Node des Ambient Occlusion und von diesem weiter aus in das Material in den „Surface“ Node. Damit ist sicher gestellt, dass Schatten nicht vom Ambient Occlusion betroffen sind, sondern nur die Oberfläche. Das Ergebnis lässt sich in Abbildung 184 weiter begutachten. Gegenüber gestellt ist dasselbe Bild einmal ohne Ambient Occlusion (linke Bild) und einmal mit Ambient Occlusion (rechte Bild). Bei diesem Beispiel wurde die „Dark Color“ sehr dunkel gesetzt, damit man den Unterschied gut erkennen kann.

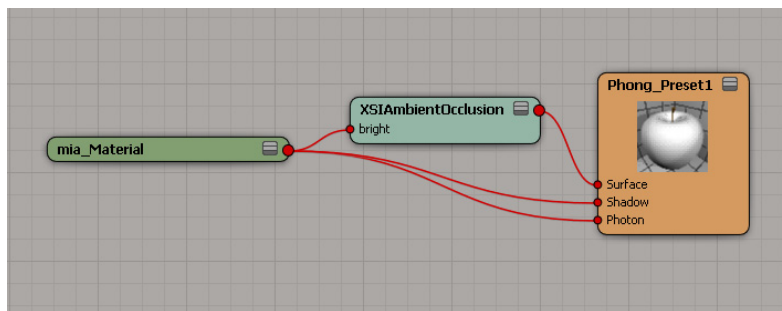


Abbildung 183 (aoshader.png)



Abbildung 184 (shadera0.jpg)

7.3.2 Bumpmap

Eine Bumpmap generiert eine Oberflächenstruktur, die normalerweise modelliert werden müsste. Dies kann aber auch durch Texturen erreicht werden, die quasi Geometrie zum Schein aus dem Objekt „herausziehen“.

Zu beachten ist, dass die Bumpmap nur ein Rendereffekt ist und sich nicht auf die Geometrie auswirkt. Dies spart einerseits sehr viel Rechenleistung, hat aber auch seine Grenzen, die schnell erreicht sind.

Um eine Bumpmap nutzen zu können, muss für das Objekt eine UVW Map generiert werden. Dies tut man, indem man das Objekt anwählt und dann unter “Property”, dann “Texture Map” eine entsprechende Art der Projektion auswählt. Bei einer Ebene ist dies sehr einfach, da nur die “XZ” Projektion ausgewählt werden muss. Dies kann man im nächsten Bild sehen.

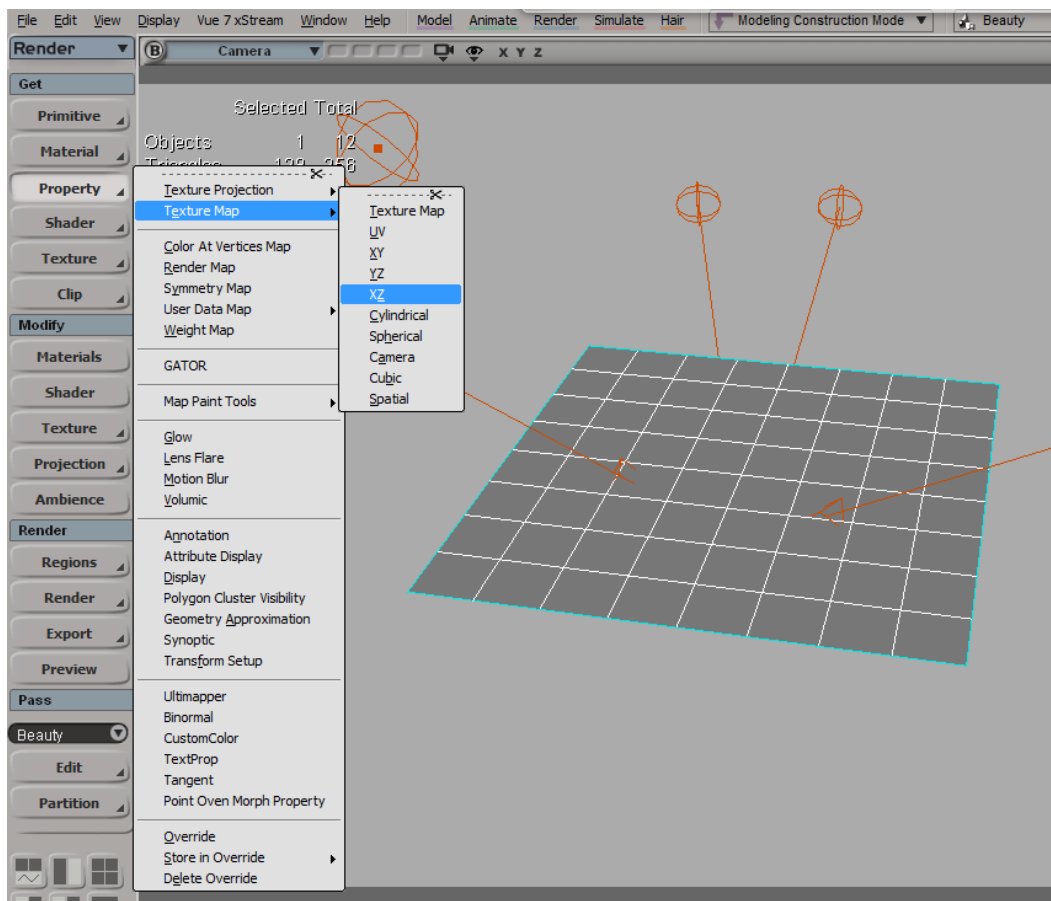


Abbildung 185 (bump1.png)

Nachdem man dem Objekt nun eine Textureprojektion und ein Material (in diesem Beispiel ein Phong Shader) kann man einen „Bumpmap Generator“ hinzufügen. Dieser ist ein wichtiger Bestandteil für die Generierung von Oberflächenstrukturen. Diesen kann man finden unter „Nodes“ und dann unter „Bump“.

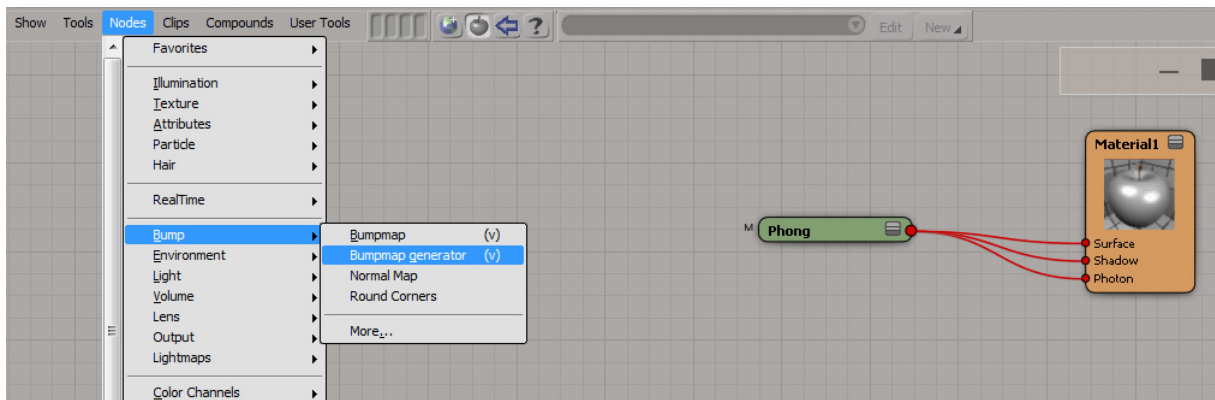


Abbildung 186 (bump2.png)

Der nun neu erstellte Node kann an das Material gesteckt werden. Dafür wird von dem gelben Kreis eine Linie gezogen auf das Material. Im nun folgenden Dropdownmenu wählt man „Bump Map“ aus. Der „Bump Map Generator“ ist nun mit dem Material verbunden.

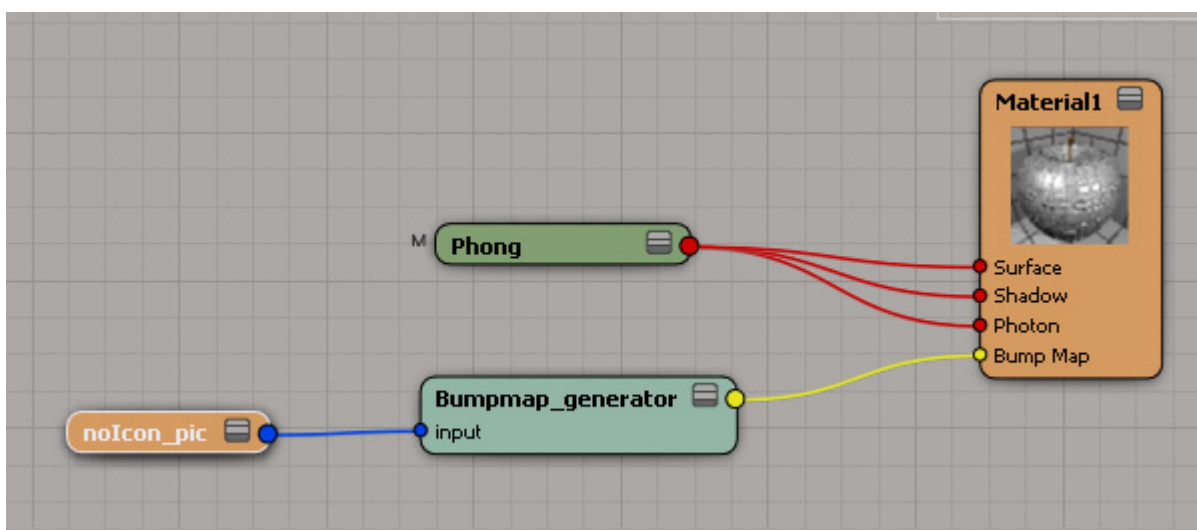


Abbildung 187 (bump3.png)

Um nun eine Oberflächenstruktur zu erzeugen muss man eine Textur verwenden. Dafür kann man eine selber erstellen, oder man nutzt die von Softimage mitgelieferten, wie in diesem Beispiel. Dafür wurde ein „Checkerboard“ auf dem Menu „Nodes“ und dann „Texture“ ausgewählt.

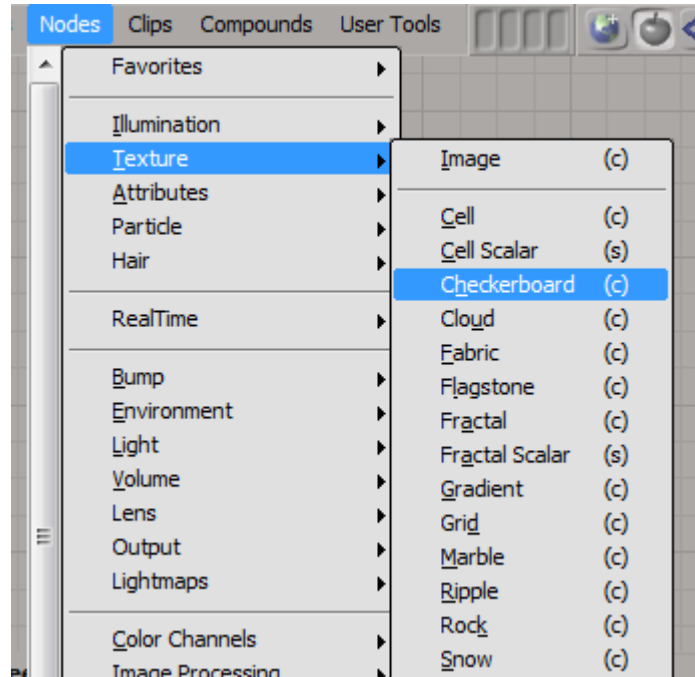


Abbildung 188 (bump4.png)

Der neu erstellte Node wird nun mit dem „Bumpmapgenerator“ verbunden und zwar mit dem Slot „Input“.

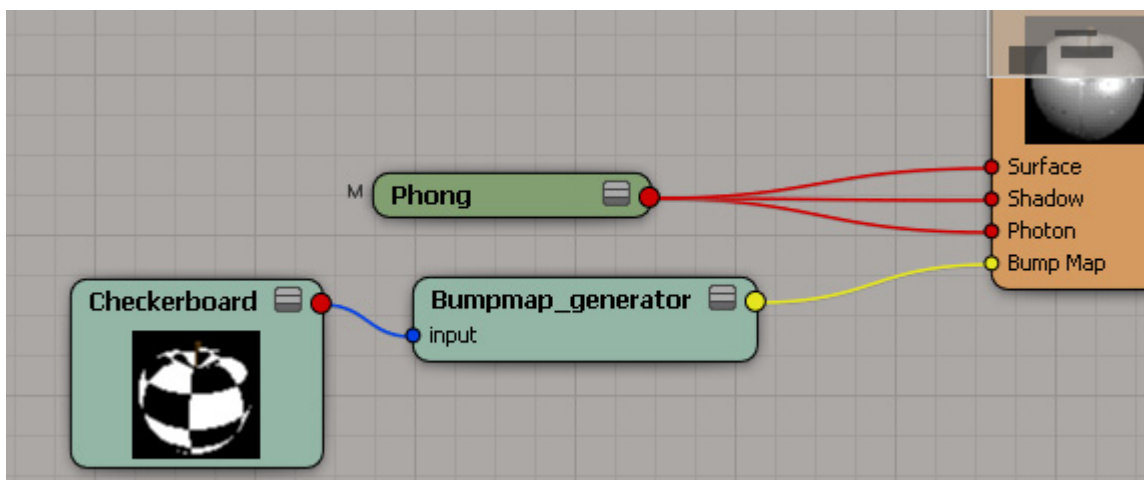


Abbildung 189 (bump5.png)

Damit das „Checkerboard“ auch als Bumpmap genutzt wird, muss man einen Doppelklick auf diesen Node machen und dann den Haken bei dem Tab „Bump Mapping“ bei „Enable“ setzen. Der Faktor sollte durch Probieren ausgewählt werden. Der Standardwert von „5“ ist in den meisten Fällen sehr übertrieben.

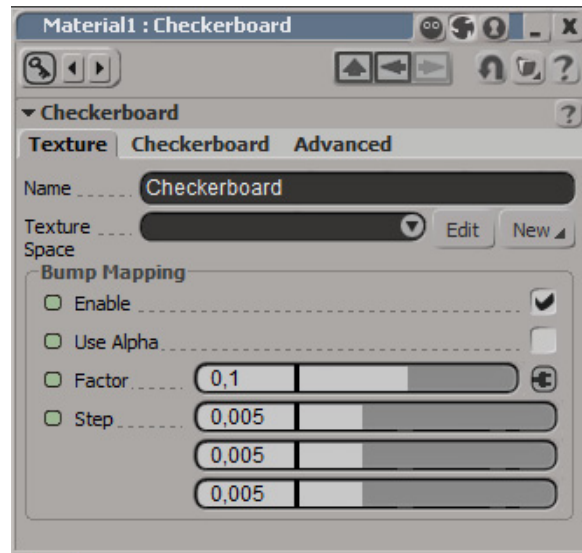


Abbildung 190 (bump6.png)

Im nachfolgenden Bild sieht man eine Ebene einmal ohne Bumpmap auf der linken Seite und dieselbe Ebene mit Bumpmap auf der rechten Seite.

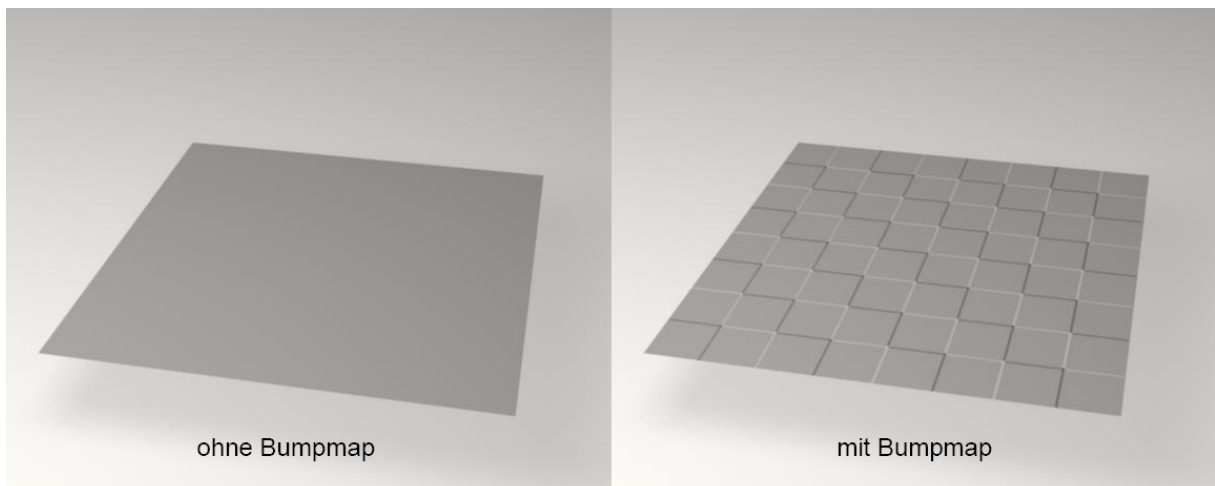


Abbildung 191 (bumpfinal.jpg)

7.3.3 Roundcorners

Roundcorners ist genauso wie die Benutzung von Bumpmaps nur ein Rendereffekt, der die Geometrie von Objekten nicht beeinflusst. Dieser Shader erstellt runde Ecken, wo normalerweise harte Kanten wären. Dies hat den Vorteil, dass man diese runden Ecken nicht modellieren muss, da dies zum Teil sehr zeitaufwändig ist, teilweise aber auch sehr schwierig bei komplexen und komplizierten Objekten. Vorzugsweise wird dieser Shader auch im Architekturbereich genutzt um Zeit zu sparen. Im Gegensatz zur Bumpmap braucht dieser Shader keine UVW Koordinaten.

Um den Shader anzuwenden, lädt man diesen über "Nodes" und dann unter "Bump".

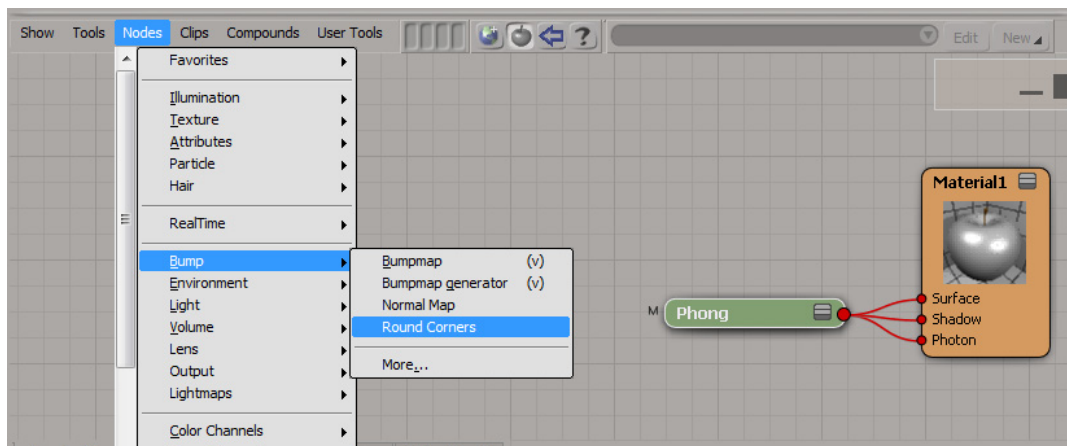


Abbildung 192 (round1.png)

Der Roundcorners Shader wird genauso wie eine Bumpmap genutzt und in den Bumpmapslot des Materials gesteckt.

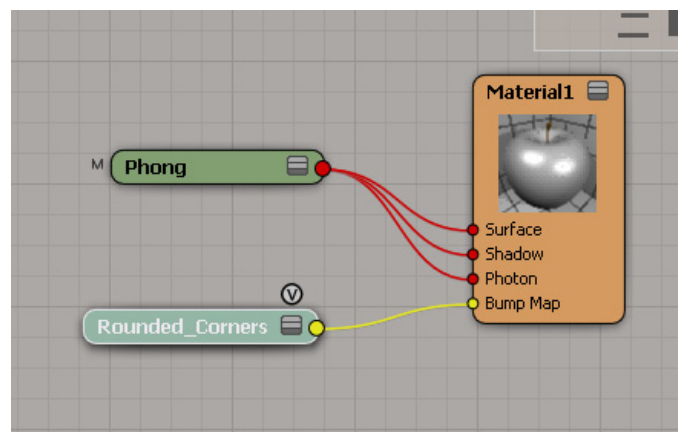


Abbildung 193 (round2.png)

Mit einem Doppelklick auf den Roundcorner Shader öffnet sich ein Optionsmenu. In diesem kann man den Radius der runden Ecken einstellen. In diesem Beispiel wurde er auf 0,252 gesetzt.

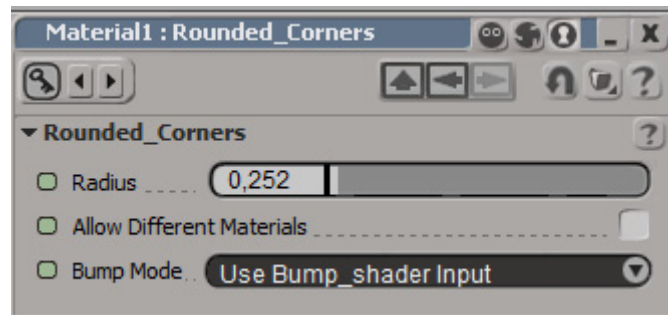


Abbildung 194 (round3.png)

Damit der Effekt sichtbar wird, muss man den „Bump Mode“ ändern auf „Set Bump Vector“.

Macht man diese Einstellung nicht, wird das Material schwarz bleiben.

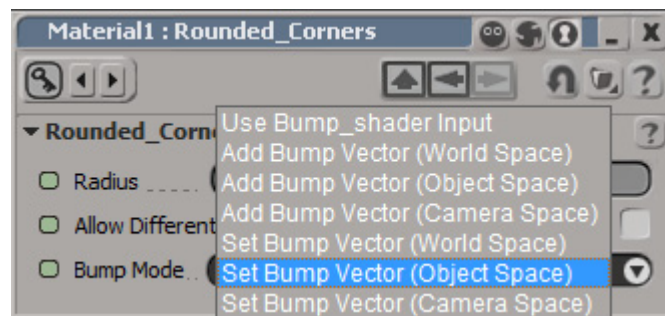


Abbildung 195 (round4.png)

Anhand des nächsten Beispielen kann man den Unterschied zwischen einem Würfel ohne Roundcorners (linke Bild) und demselben Würfel mit Roundcorners (rechte Bild) sehen.

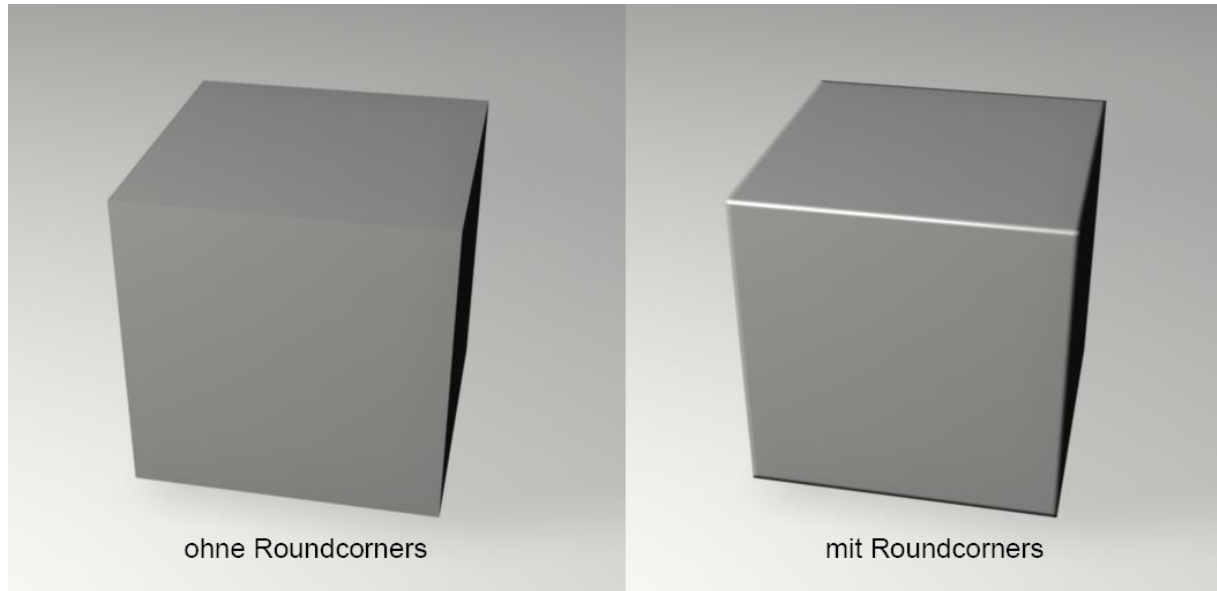


Abbildung 196 (roundfinal.jpg)

7.4 Texturen

In jedem Workflow zur Erstellung eines Bildes ist es wichtig, Objekte mit Texturen zu versehen. Da dies ein sehr langwieriger Prozess sein kann, sei an dieser Stelle nur ein kleines Beispiel gezeigt, in dem der allgemeine Fall erklärt wird. Um komplexe Objekte zu texturieren, reicht es aber oft aus, diesen Weg für einzelne Bereiche des Objektes anzuwenden.

Einsatzbereiche sind zum Beispiel die Vergabe von Farben bzw. Bildern auf Objekten. Zum Beispiel kann man bei einem Haus damit Wänden eine Steintextur geben, ohne die Steine auszu modellieren.

Für das hier gezeigte Beispiel wird ein Würfel mit der folgenden Textur versehen.

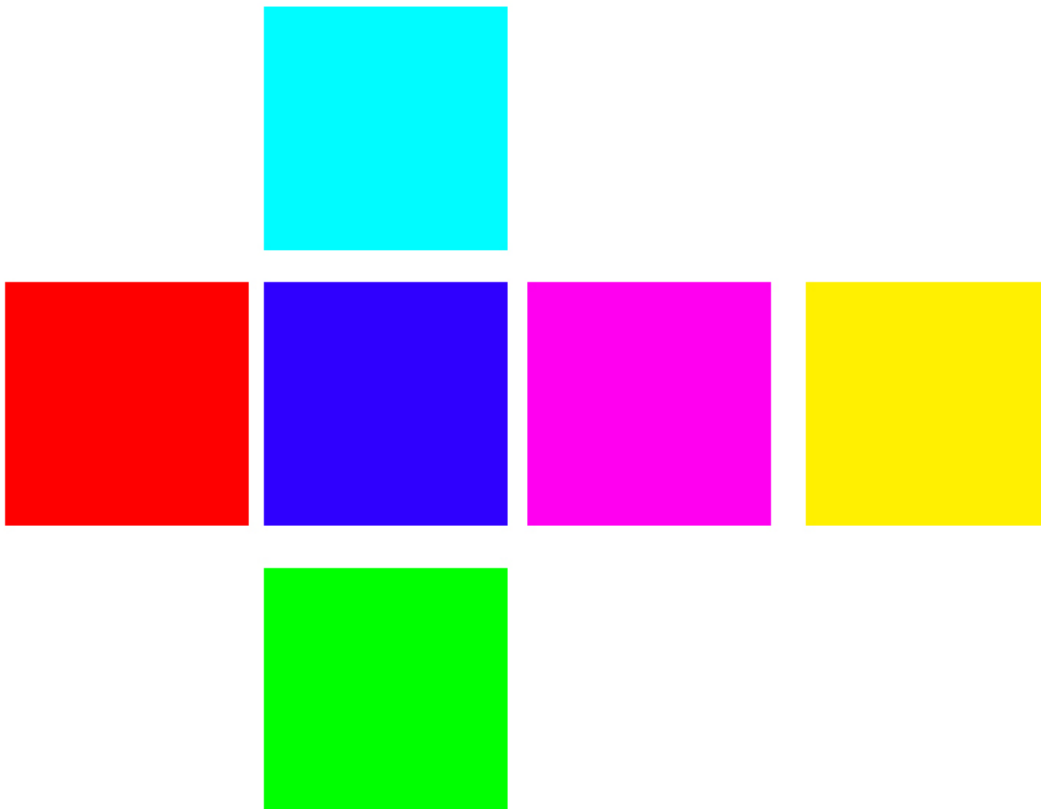


Abbildung 197 (texture.jpg)

Um Objekten eine Textur zuweisen zu können, muss dem jeweiligen Objekt erstmal eine Grundprojektion zu gewiesen werden. In diesem Fall wurde unter „Property“ und dann „Texture Map“ dem Würfel eine „Cubic“ Projektion zu gewiesen.

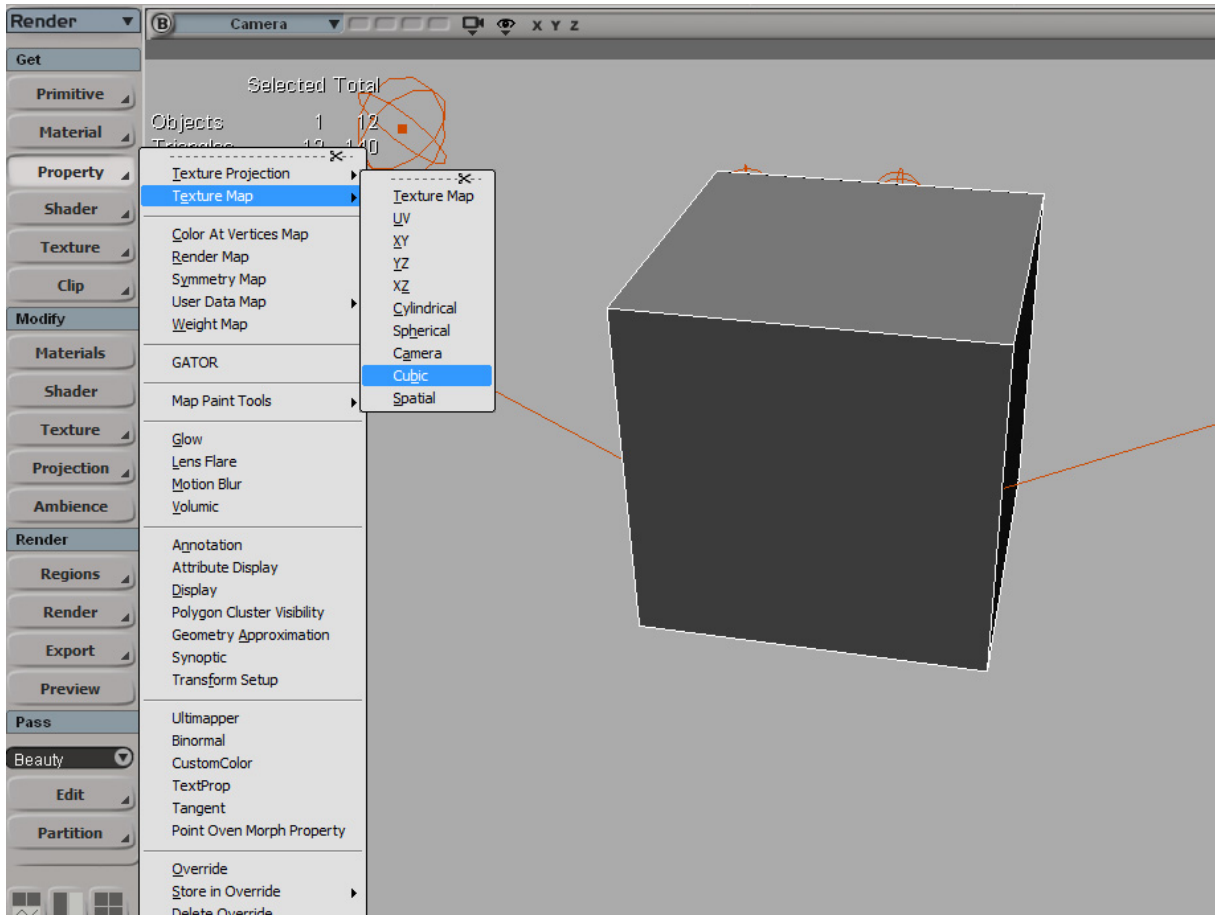


Abbildung 198 (texture1.png)

Nachdem die Grundprojektion steht, kann dem Würfel ein Material zugewiesen werden, wie hier in diesem Beispiel ein Phong Shader. Damit eine Textur auf einem Objekt dargestellt werden kann, muss die Textur geladen werden und mit dem Material verlinkt werden. Dies erreicht man, indem man unter „Nodes“ und „Texture“ den „Image“ Node wählt und diesen an den Phong Shader steckt. Wenn man dies macht, hat man mehrere Möglichkeiten. Normalerweise wird die Textur in den „Diffuse“ Slot gesteckt, da dies die Farbe ist, die das Objekt dann später hat. Dies ist in den folgenden zwei Bildern zu sehen.

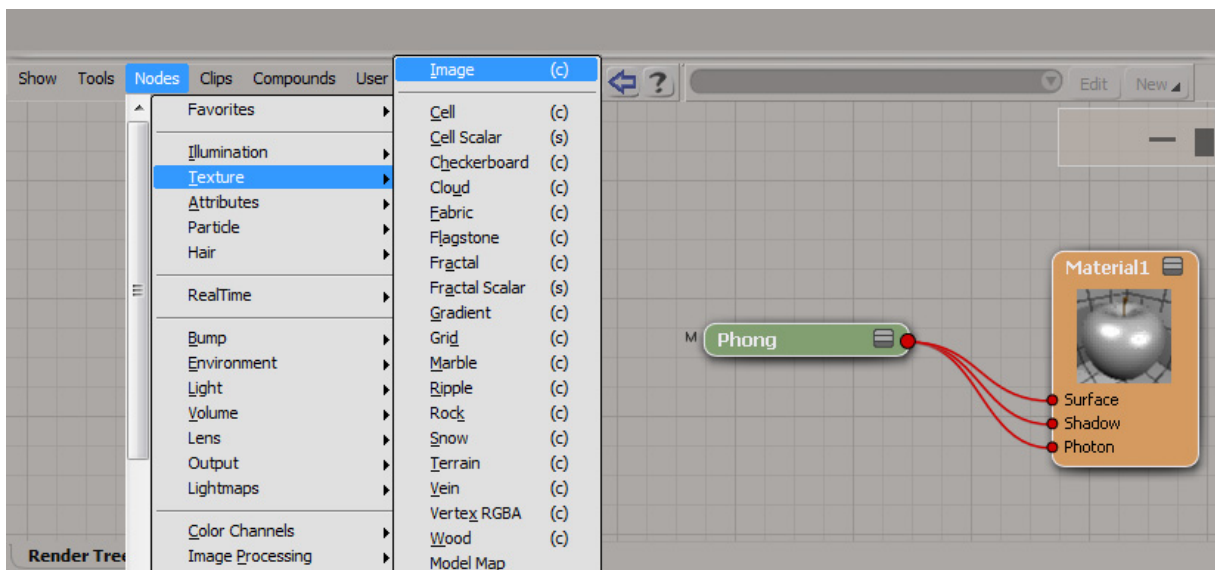


Abbildung 199 (texture2.png)

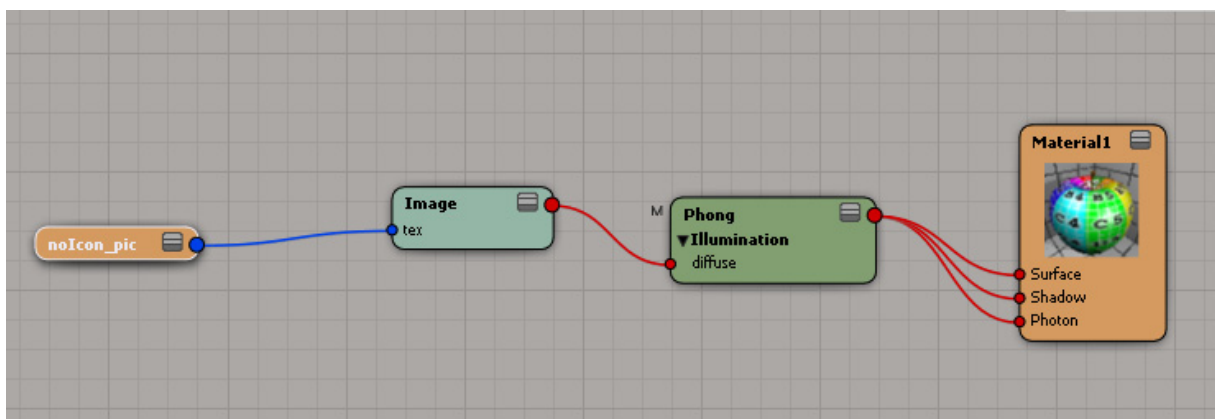


Abbildung 200 (texture3.png)

Nachdem der „Image“ Node an den Diffuseslot des Phong Shaders gesteckt wurde, muss man einen Doppelklick auf den „Image“ Node machen. Dort kann man nun die Textur laden, indem man bei „New“ auf „New from File“ klickt. Sollte man dies nicht tun, ist in Softimage immer die „NoIconPic“ geladen, die hier zu sehen ist im nachfolgenden Bild.

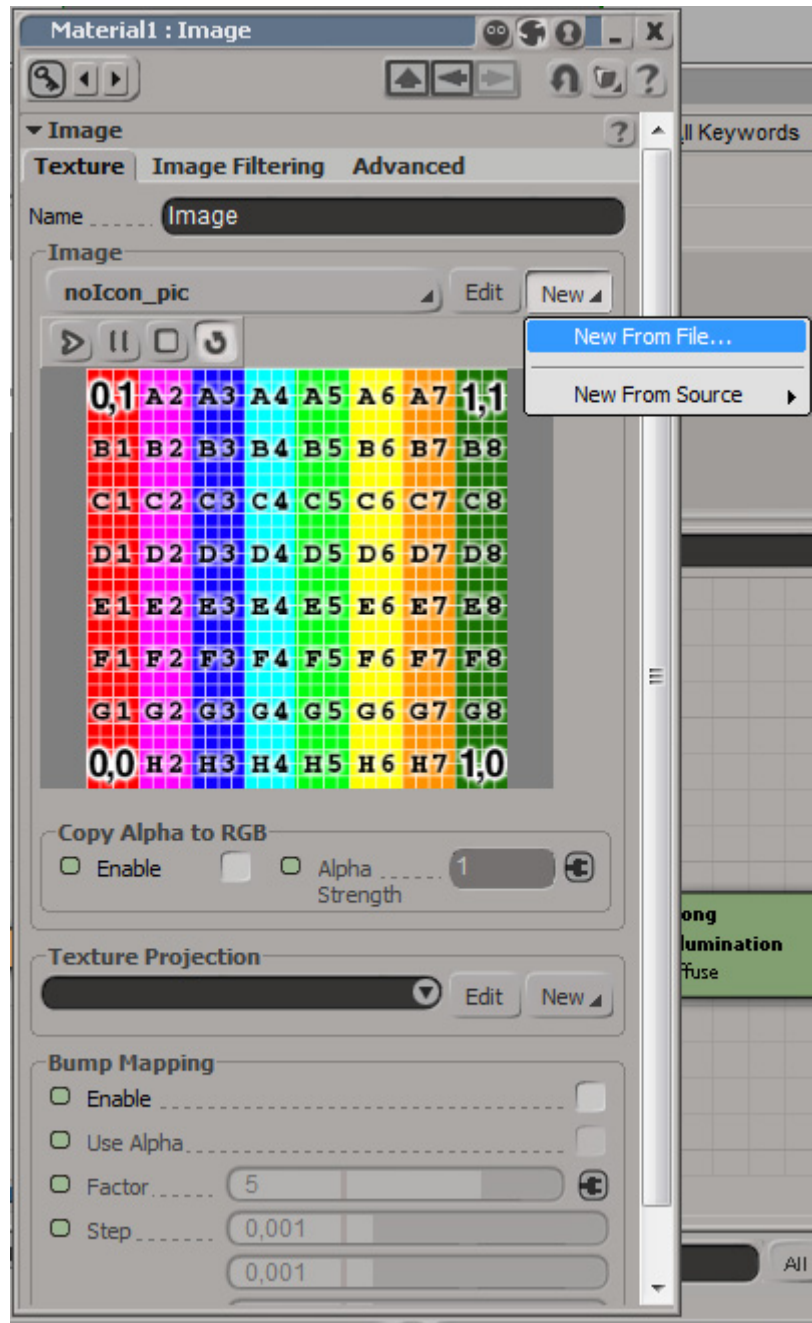


Abbildung 201 (texture4.png)

Hat man auf „New from File“ geklickt, öffnet sich ein neues Fenster, indem die zu ladende Textur ausgewählt wird.

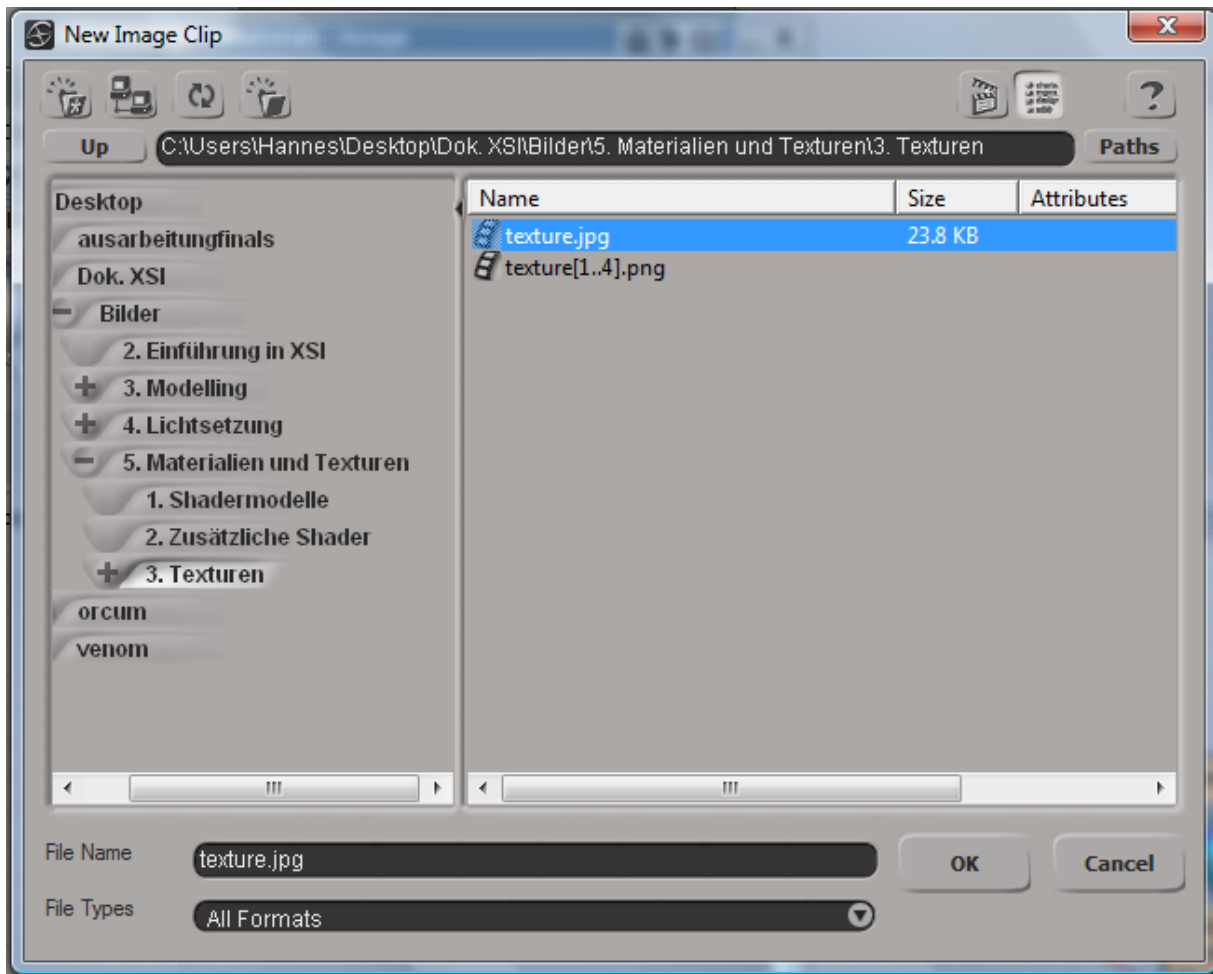


Abbildung 202 (texture5.png)

Nachdem dies getan ist, muss man die Projektion auswählen, die man am Anfang erstellt hat, damit die Textur auf dem Objekt dargestellt wird. In diesem Fall ist das die „Texture_Projection (Cubic XY)“.

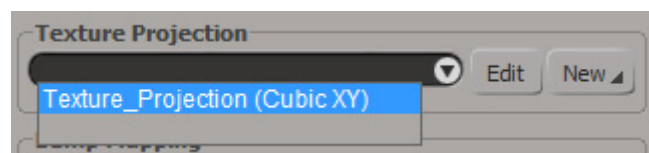


Abbildung 203 (texture6.png)

Das Material mit der Textur wird im Viewport aber nicht angezeigt. Dies liegt an der Viewportdarstellung. Diese kann geändert werden, indem man auf „Shaded“ klickt und zwischen „Textured“ oder „Textured Decal“ wählt. „textured“ zeigt dabei die Textur mit den vorhandenen Lichtverhältnissen an, während „Textured Decal“ die Textur anzeigt, als wenn sie mit einem Constant Shader geladen wurde, also ohne Lichtverhältnisse.

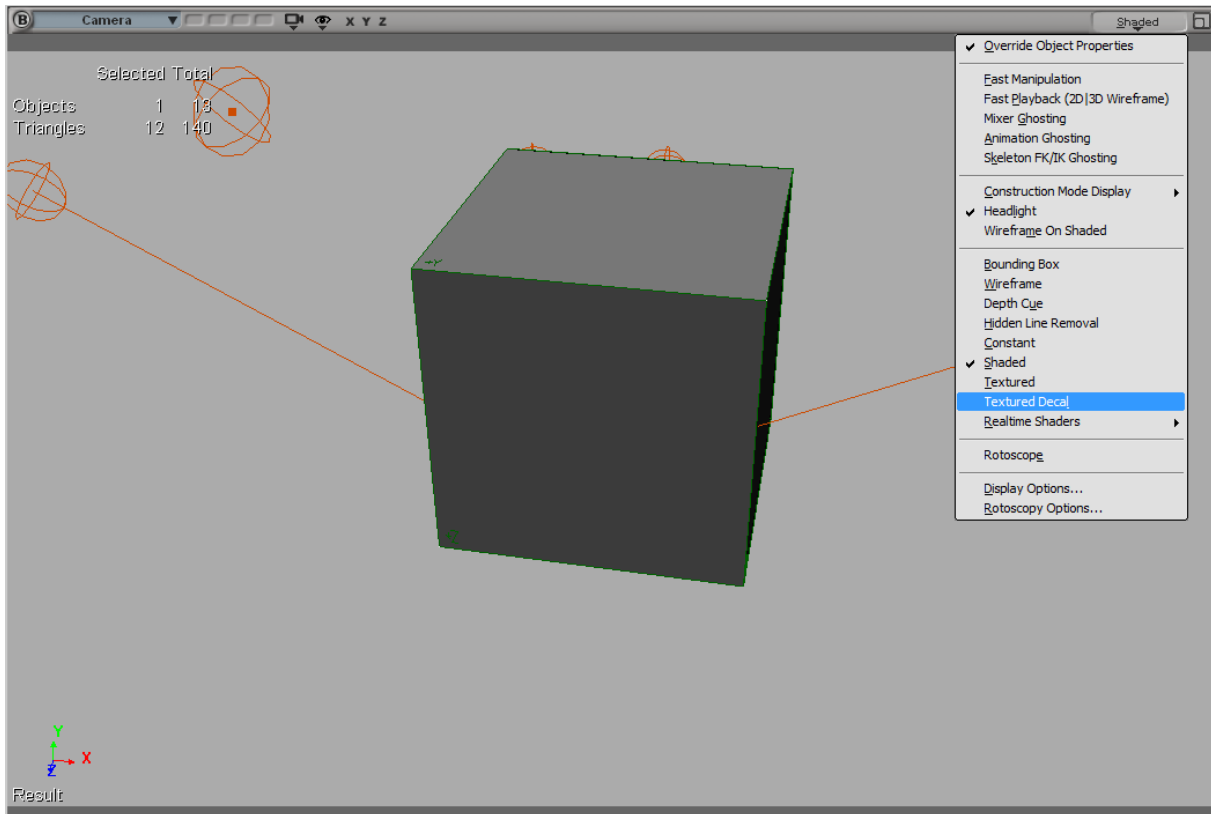


Abbildung 204 (texture7.png)

Nachdem dies getan wurde, kann man die Textur auf dem Objekt sehen.

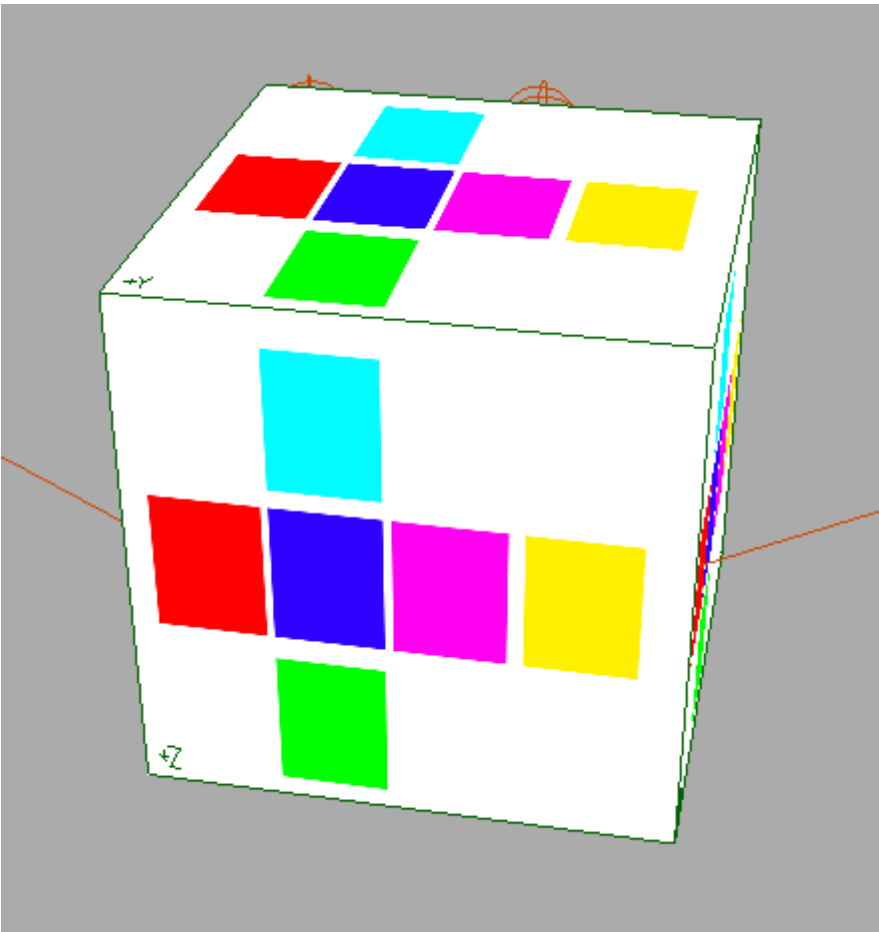


Abbildung 205 (texture8.png)

Da die Textur aber nicht so auf dem Objekt liegt, wie es gewünscht ist, muss diese Projektion nachbearbeitet werden. Dies erreicht man, indem man die Tastenkombination ALT+7 drückt. Dadurch wird der Textureditor geöffnet. Nun kann man durch den Druck auf die Taste „U“ die Polygonauswahl aktivieren und einzelne Polygone auf dem Objekt bearbeiten. In diesem Beispiel wird das Polygon auf der Vorderseite des Würfels ausgewählt.

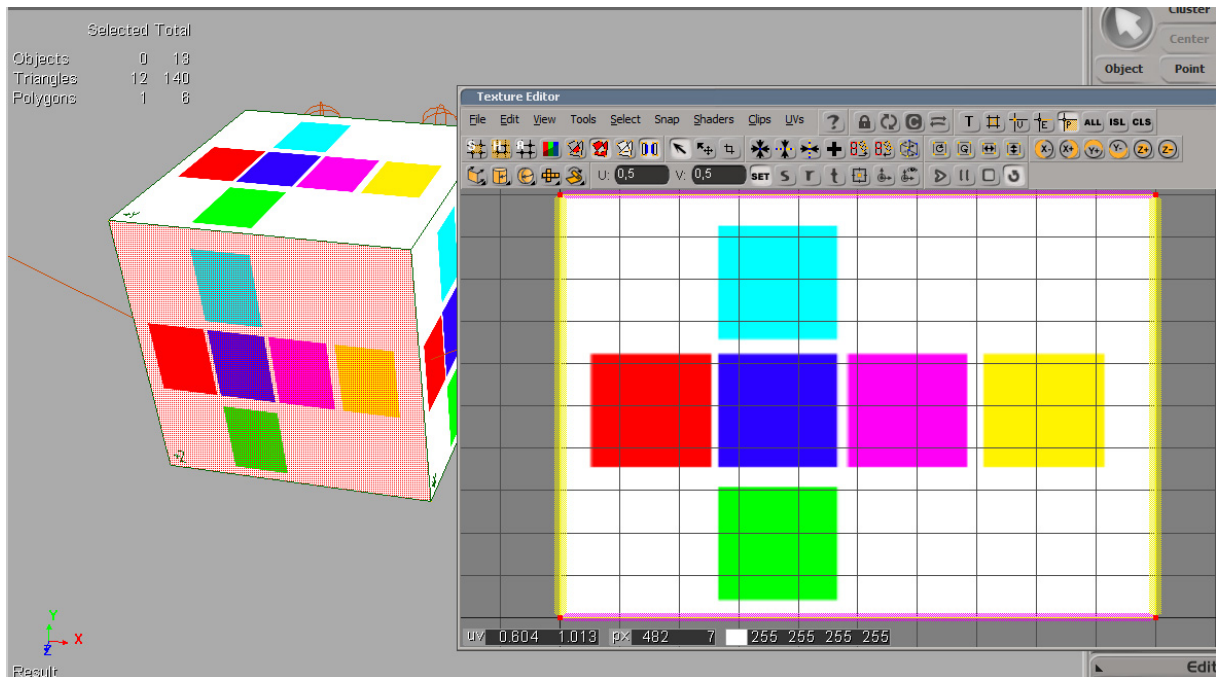


Abbildung 206 (texture9.png)

Hat man das Polygon ausgewählt, geht man auf „Planar Subprojection“, oder man drückt die Tastenkombination STRG+SHIFT+P. Als nächste Auswahl wählt man das „Best Fit“ aus und das ausgewählte Polygon erscheint als rötliches Viereck im Textureeditor.

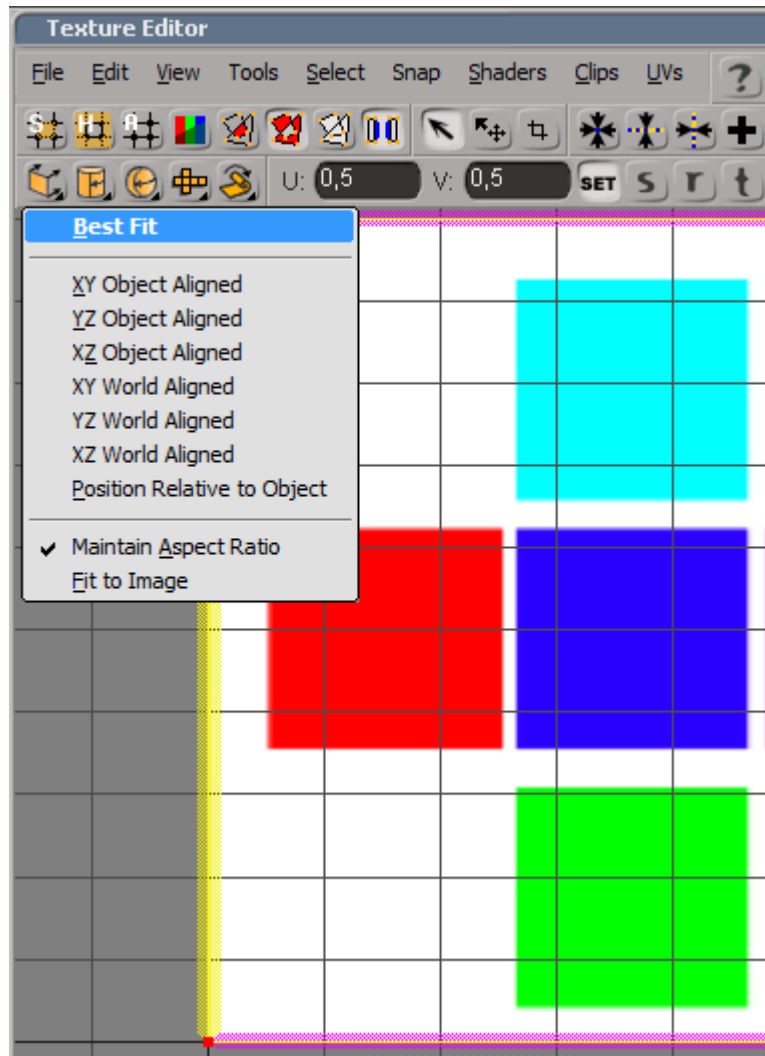


Abbildung 207 (texture10.png)

Dies kann nun nach Belieben skaliert, verschoben und rotiert werden. In diesem Beispiel wird es stark verkleinert und auf das rote Rechteck von der Textur geschoben.

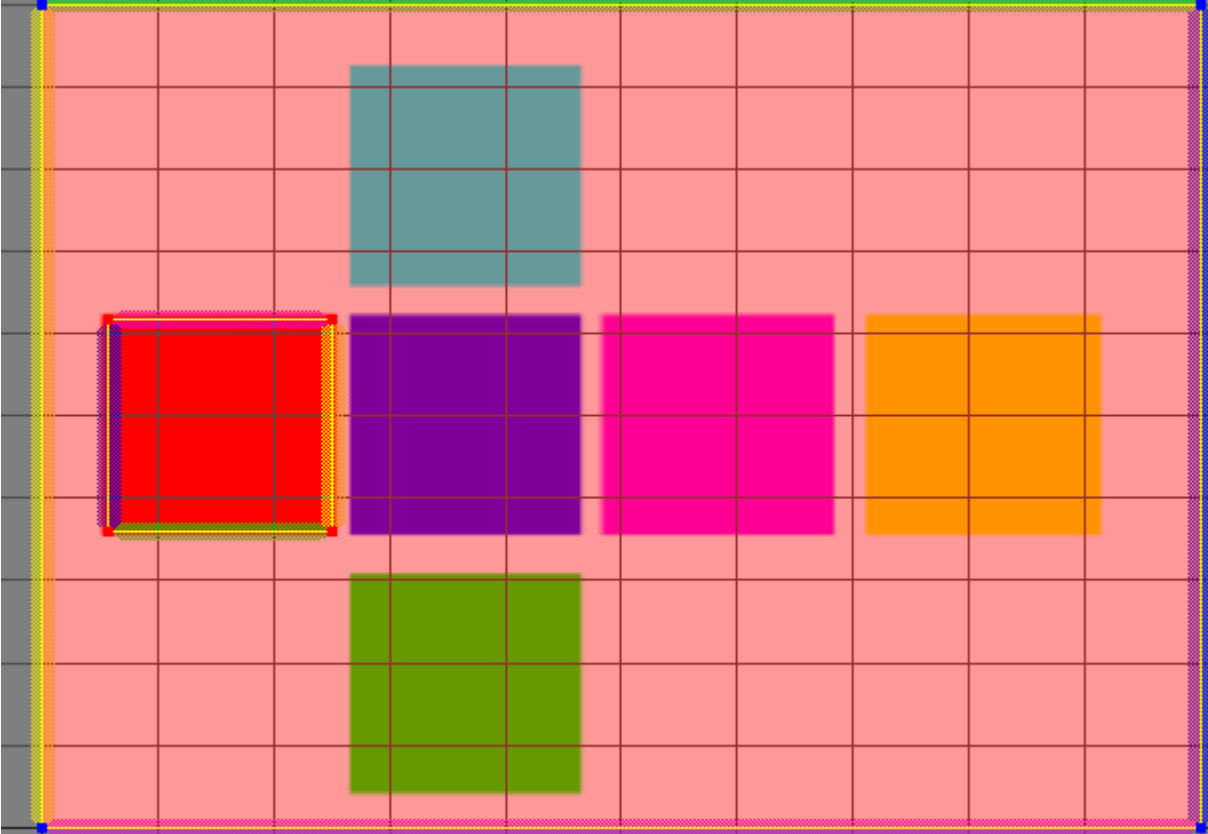


Abbildung 208 (texture11.png)

Dies macht man nun für alle Polygone. Bei dem Beispiel mit dem Würfel muss man das für die einzelnen Polygone machen. Bei komplexen Objekten, in denen Polygone zusammen hängen, kann man dies auch für Polyongruppen machen. Im folgenden Bild kann man die Verteilung aller Polygone im Textureeditor erkennen. Weiterhin kann man die unterschiedlichen Projektionen auf dem Würfel erkennen. Diese sind grüne Linien, die die jeweilige Projektion des Polygons anzeigen.

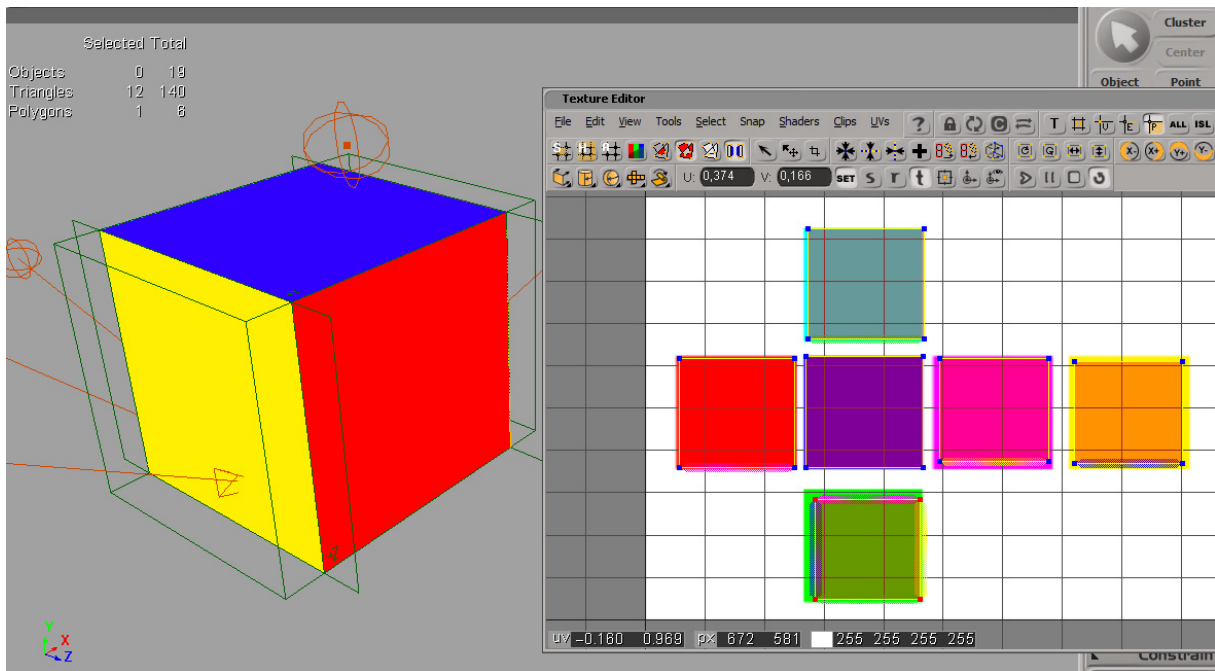


Abbildung 209 (texture12.png)

Da dies sehr schnell unübersichtlich sein kann, kann man diese Projektion auch „einfrieren“. Dies man man, indem man auf den Button „Freeze“ klickt.

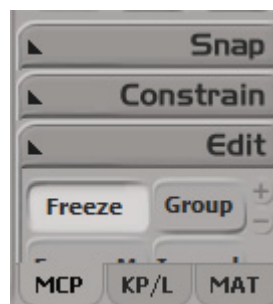


Abbildung 210 (texture13.png)

Damit verschwinden die grünen Linien und werden direkt auf das Objekt „gefroren“. Das Objekt behält dabei aber die Projektionen. Der Vorteil ist, dass der Viewport wieder übersichtlicher ist. Der Nachteil ist aber, dass man die jeweiligen Projektionen nicht mehr ändern kann, sondern im Textureeditor wieder neu erstellen muss, also für das jeweilige Polygon, nicht für alle. Deshalb sollte man die Projektionen auch erst am Ende „einfrieren“, wenn alles erledigt ist.

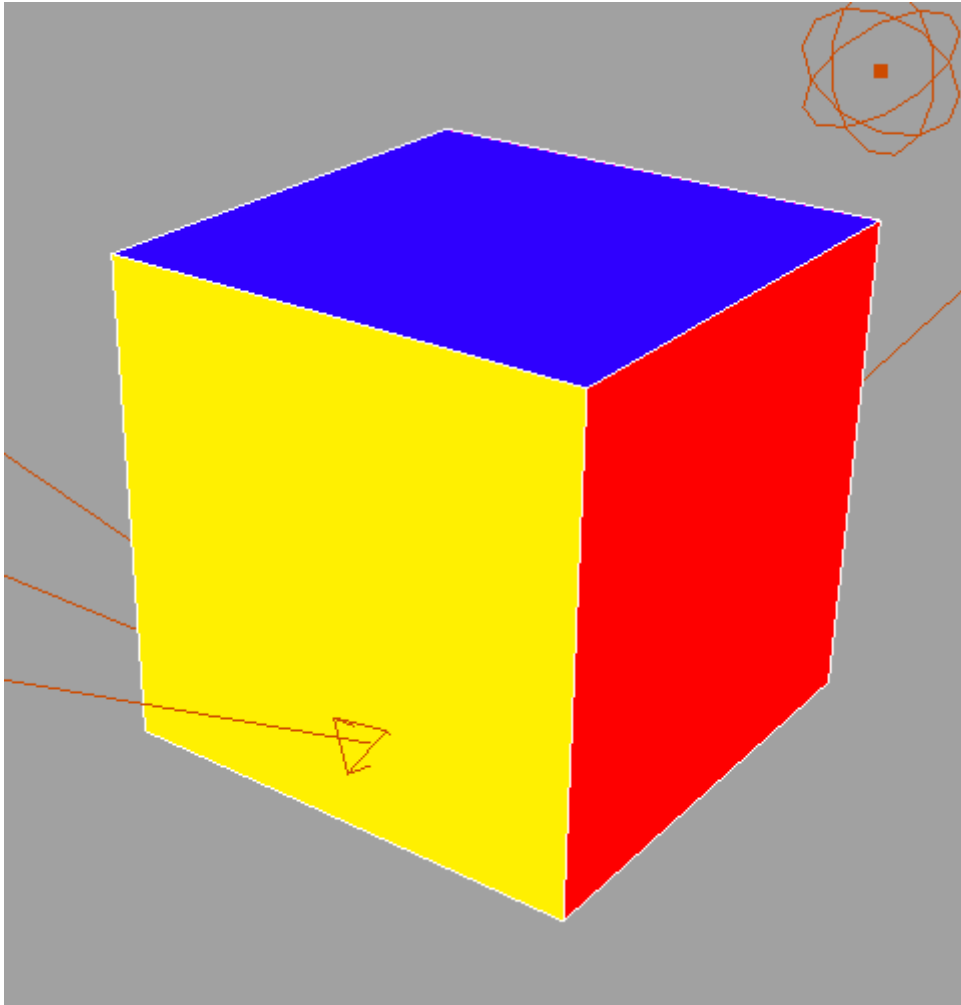


Abbildung 211 (texture14.png)

8. Rendering

Das Rendering ist ein sehr technischer Vorgang, indem viele Parameter eingestellt werden müssen. Diese werden an dieser Stelle erklärt. Weiterhin wird auf die Vorgänge der Erstellung von Passes und Masken und der Benutzung von Channels und Partitionen eingegangen. Dies wird nach theoretischer Betrachtung anhand eines komplexeren Beispiels aufgezeigt, indem die Passes und Masken gezeigt werden.

8.1 Scene Options

Die „Scene Options“ beschreiben allgemeine Einstellungen, die die ganze Szene betreffen. Aufrufen kann man diese, indem man in dem „Render“ Tab, welches durch den Tastendruck auf „3“ aufgerufen wird, auf „Render“ und dann auf „Scene Options“ klickt.

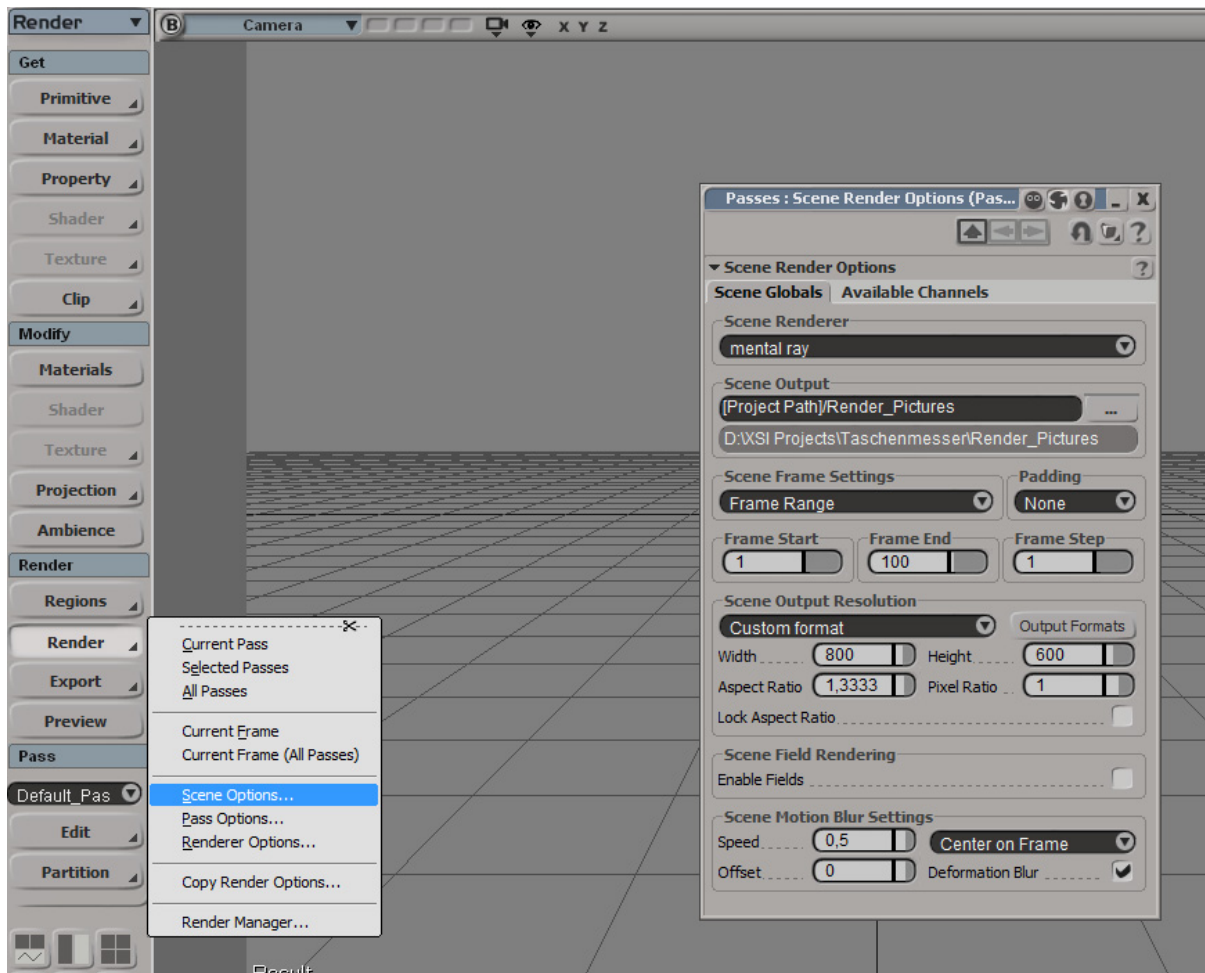


Abbildung 212 (sceneoption.png)

An dieser Stelle kann man den Ausgabepfad angeben („Scene Output“).

Weiterhin kann man die Anzahl der zu rendernden Frames angeben. Dies kann man unter „Scene Frame Settings“ einstellen. Dort hat man die Möglichkeit zwischen „Framerange“ (Bereich von Frames, zum Beispiel 1-100), „Frame Set“ (Benennung der direkten Frames, zum Beispiel 1,3,100) und „Timeline“ (die gesamte Zeitleiste wird gerendert).

Zusätzlich kann man das Ausgabeformat angeben. Dies kann man manuell machen oder aus voreingestellten Möglichkeiten wählen.

8.2 Pass Options

Die „Pass Options“ beschreiben die Einstellungen für den jeweiligen Pass. So kann man an dieser Stelle ein separaten, von den Scene Options losgelösten, Ausgabepfad angeben, die zu rendernden Frames bestimmen, eine Kamera auswählen, die gerendert werden soll und das Ausgabeformat ändern. Diese Einstellungen haben eine höhere Priorität als die Scene Options, was bedeutet, dass wenn man in diesem Bereich was ändert, diese für den Pass bearbeitet werden und nicht die Scene Options.

Weiterhin kann man direkt für den Pass das Motion Blur aktivieren, sowie eine Gammakorrektur.

Zu finden sind die Pass Options unter „Render“ und dann „Pass Options“.

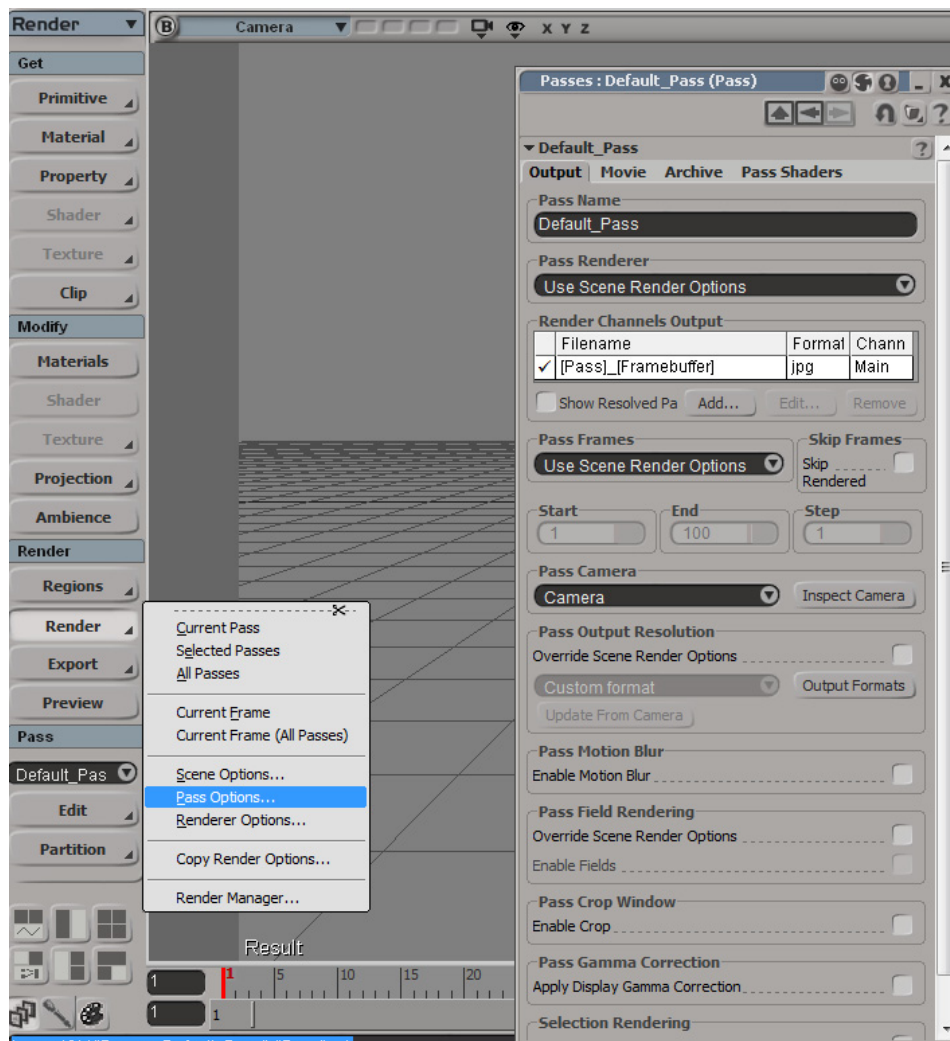


Abbildung 213 (passoption.png)

8.3 Renderer Options

Die „Renderer Options“ geben die Qualität des Renderings an. Erreicht werden kann dieser Bereich unter „Render“ und dann „Renderer Options“. Im folgenden werden die wichtigsten Tabs der Renderer Options erklärt.

8.3.1 Rendering

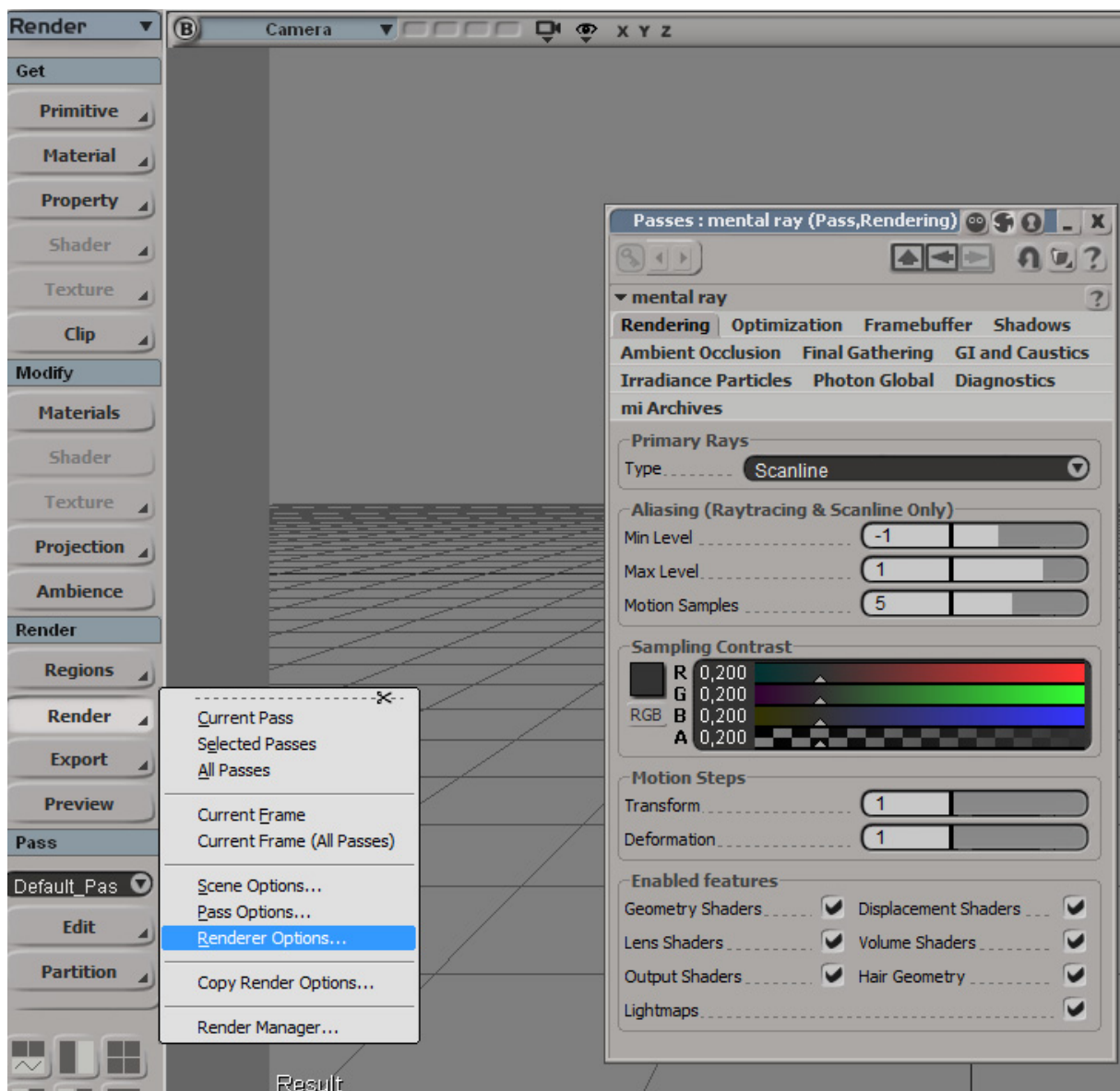


Abbildung 214 (renderoption1.png)

In dem Tab „Rendering“ kann man die Qualität des Anti Aliasing einstellen. Der „Min Level“ gibt dabei die minimale Samplerate an. Beträgt dieser Wert „0“ wird jeder Pixel mindestens einmal gesampled. Der Standardwert „-1“ sampled Werte für ein Quadrat von 2 mal 2 Pixeln. Ist dieser Wert zu klein, können Details im Bild verloren gehen, weil sie nicht in die Rate passen. Der „Max Level“ gibt die maximale Samplerate an.

Der „Samplingcontrast“ gibt die Grenzwerte für die Rot-, Grün- und Blaukanäle an. Wenn der Kontrast zwischen angrenzenden Bereichen größer ist als die Rot-, Grün- und Blauwerte werden die Bereiche solange geteilt, bis der Maxwert erreicht wird.

Typische Werte sind 0,1 für die jeweiligen RGB Werte. Höhere Werte reduzieren die Qualität und niedrigere Werte erhöhen die Qualität des Bildes. Dabei sollten die Werte nicht kleiner als 0,05 sein, da ab dieser Schwelle selten eine Verbesserung von der Qualität auftritt.

Bei „Enabled Features“ kann man auswählen, welche Shader gerendert werden sollen und welche nicht. Aktiviert werden die Shader durch das Setzen eines Hakens in dem jeweiligen Kästchen. So kann man zum Beispiel bequem alle Lensshader ausschalten, anstatt in die Passshader gehen zu müssen und alle manuell per Hand löschen zu müssen.

8.3.2 Final Gathering

Final Gathering muss aktiviert werden, wenn man zum Beispiel Umgebungsmaps für die Beleuchtung nutzt, welches in Kapitel 6.4 beschrieben ist. Standardmässig ist das Final Gathering ausgeschaltet. Aktivieren kann man es, indem man den Haken bei "Enable" setzt.

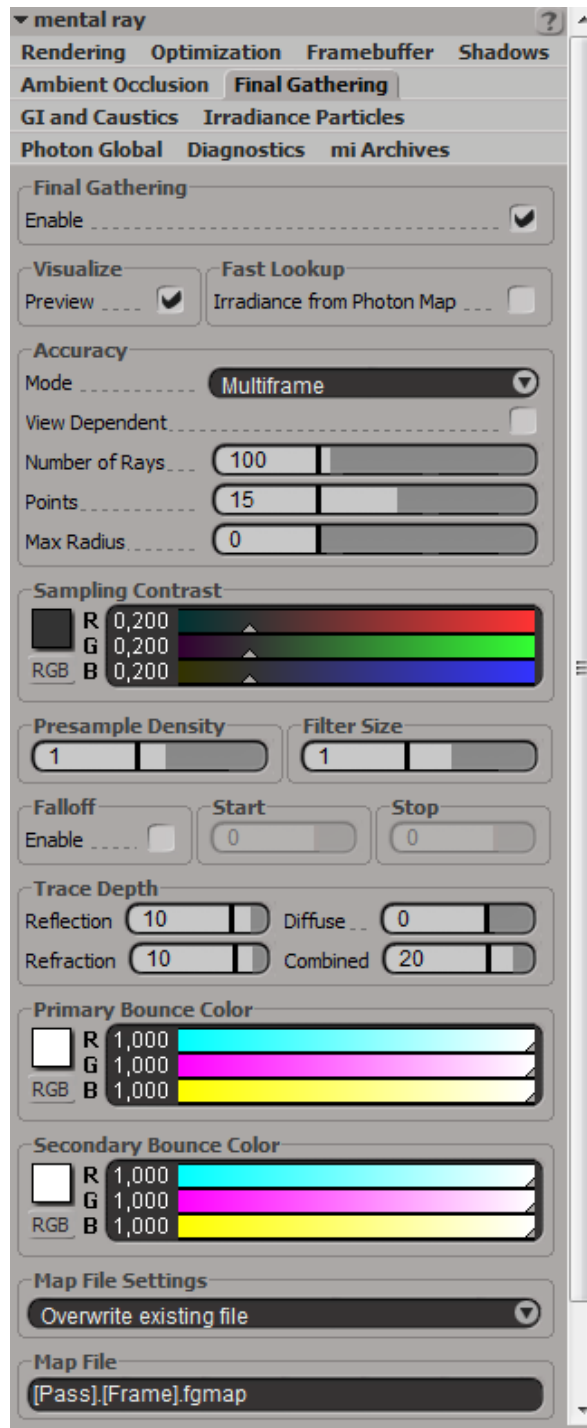


Abbildung 215 (renderoption2.png)

Unter „Accuracy“ kann man bei „Mode“ verschiedene Final Gathering Methoden einstellen:

1. Multiframe: Diese Methode wird häufig für Kamerafahrten benutzt. Weiterhin ist diese Methode nützlich für animierte Szenen, aber nicht die beste Methode für Animationen, wo das Flackern kein Problem ist.
2. Automatic: Diese Methode wird meistens für Einzelbilder benutzt. Die „Accuracy Parameters“ bestehen bei dieser Methode aus der Anzahl der Strahlen und die Anzahl der Punkte, die für die Interpolation genutzt werden.
3. Expert: Diese Methode ist unterstützt am besten Mental Ray in der Version 3.4 und gibt dem Benutzer die höchste Kontrolle bei den Einstellungen. So kann neben der Anzahl der Punkte auch der minimale und der maximale Radius eingestellt werden.
4. Legacy: Diese Methode ist gleich mit der Expert-Methode, mit dem Unterschied, dass die Kompatibilität für höhere Versionen von Mental Ray gedacht ist.
5. Exact: Diese Methode generiert die kompletten Final Gatherpunkte, die man einstellt. Sie ist damit die exakteste Methode, benötigt aber auch die meiste Zeit in der Berechnung.

Der „Sampling Contrast“ multipliziert die Einwirkung von der Final Gatheringfarbe zu der Szene. So kann man mit hohen Werten ein Auslaufen von Farben in andere erzeugen.

Die „Primary Bounce Color“ und die „Secondary Bounce Color“ stellen ein Multiplikator der Helligkeit nach dem ersten und dem zweiten Aufprall der Final Gatheringstrahlen dar. So kann man zum Beispiel mit einem höheren Wert als „1“ erreichen, dass Bereiche, die sonst dunkler sind, aufgehellt werden. Dies ist zum Beispiel bei Architekturvisualisierungen nützlich.

Im Bereich „Map file settings“ kann man einstellen, wie die Final Gathering Map gespeichert wird. Dafür gibt es verschiedene Methoden:

1. Overwriting existing file: Bei dieser Methode werden für jedes Frame die Punkte gespeichert und jede existierende Map wird ersetzt. Damit wird für jedes Bild das Final Gathering komplett neu erzeugt.

2. Append new FG points to file: Bei dieser Methode wird eine vorhandene Final Gathering Map benutzt und neue Punkte in die Map hinzugefügt. Diese Methode eignet sich sehr gut für Kamerfahren ohne Animation.
3. Only use FG points from file: Bei dieser Methode wird eine vorhandene Map benutzt und die Punkte aus dieser gelesen. Es werden keine neuen Punkte hinzugefügt.

Bei „Map File“ wird der Pfad für die Final Gathering Maps angegeben. Wichtig ist dabei zu beachten, dass wenn man die Methode „Append new FG points to file“ benutzt, dass der Pfad nicht: [Pass].[Frame].fgmap heisst, da sonst für jedes Frame eine neue Map erstellt wird. Die richtige Bezeichnung wäre an dieser Stelle: [Pass].fgmap.

8.3.3 Optimization

In diesem Tab kann man die Szene optimieren. So kann man zum Beispiel das Speicherlimit festlegen oder die Tiefen für die Reflektionen und Refraktionen festlegen.

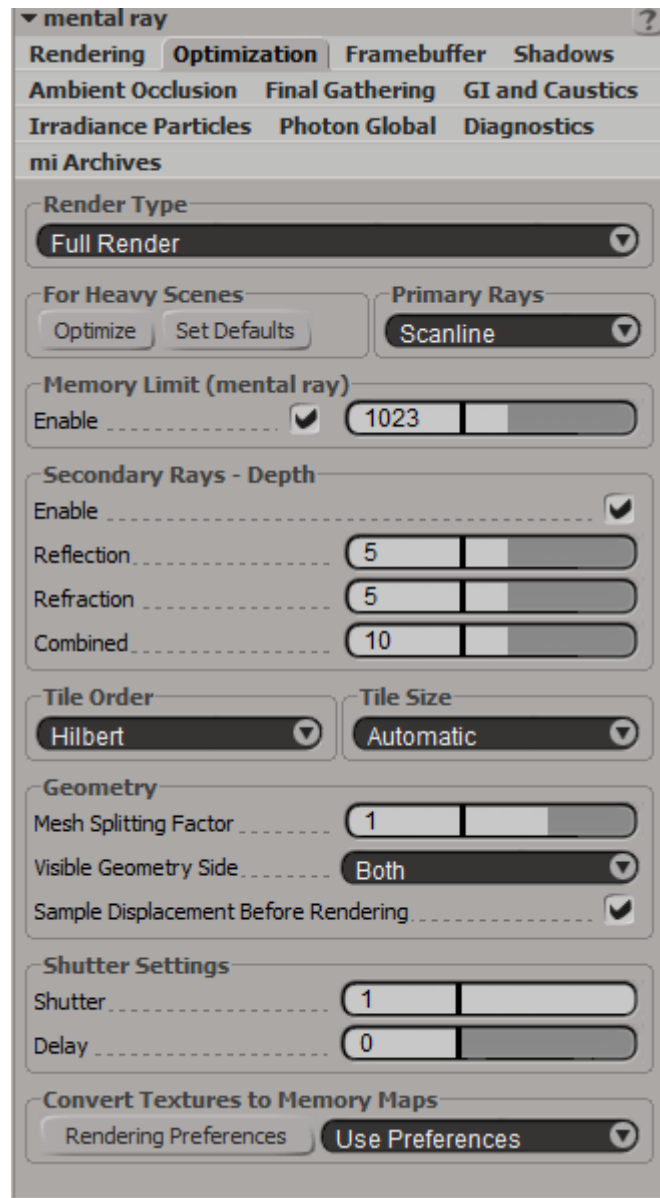


Abbildung 216 (renderoption3.png)

Im Bereich „Render Type“ kann man einstellen, ob das komplette Bild gerendert werden soll, oder nur die Final Gathering-,Light- oder Photonmap.

Ein wichtiger Button ist der „optimize“ Button, der automatisch für komplexe Szenen die optimalen Einstellungen findet. Mit dem Button „Set Defaults“ kann man die Standardeinstellungen wieder herstellen.

Unter „Memory Limit“ kann man einstellen, wie viel virtueller Speicher Mental Ray zugesprochen wird. Ist diese Funktion deaktiviert, wird kein Limit festgelegt.

Unter „Secondary Rays – Depth“ kann man einstellen, wie oft im Rendering in der Szene reflektiert und refraktiert wird. Höhere Werte geben dem Bild mehr Genauigkeit, niedrigere Werte eignen sich für schnelle Previews oder zum Beschleunigen des Renderings.

8.4 Einstellen von Channels

In Softimage können vorbereitete Channels genutzt werden. Channels sind spezielle Ausgabemöglichkeiten für ein gerendertes Bild. So können neben dem gerenderten Bild auch Informationen separat ausgegeben werden, wie zum Beispiel Informationen zu Reflektionen, Beleuchtung, Refraktionen und dergleichen. Die separate Ausgabe von Channel eignet sich sehr gut für die Weiterverarbeitung in der Post Produktion.

Um Channels hinzu zufügen, muss man bei „Edit“ in dem „Render“ Tab auf „Edit current pass“ klicken(zu sehen bei der „1“). Darauf hin öffnet sich ein Optionsfenster, indem man Einstellungen für den jeweiligen Pass einstellen kann. Um Channels hinzu zufügen muss man nun auf das „Add“ klicken (zu sehen bei der „2“).

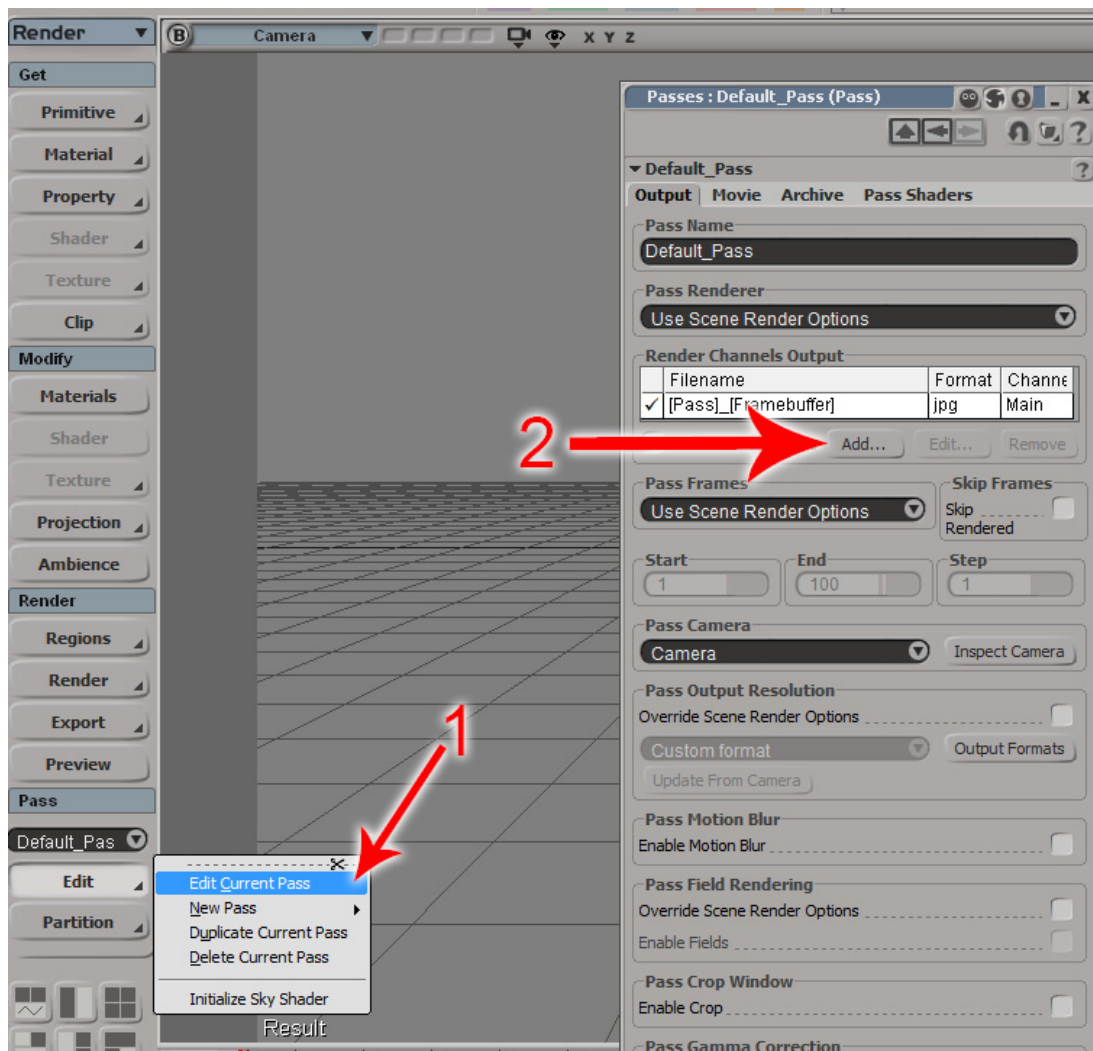


Abbildung 217 (channel1.png)

Darauf hin öffnet sich ein neues Fenster, in dem man zwischen verschiedenen Channels auswählen kann.

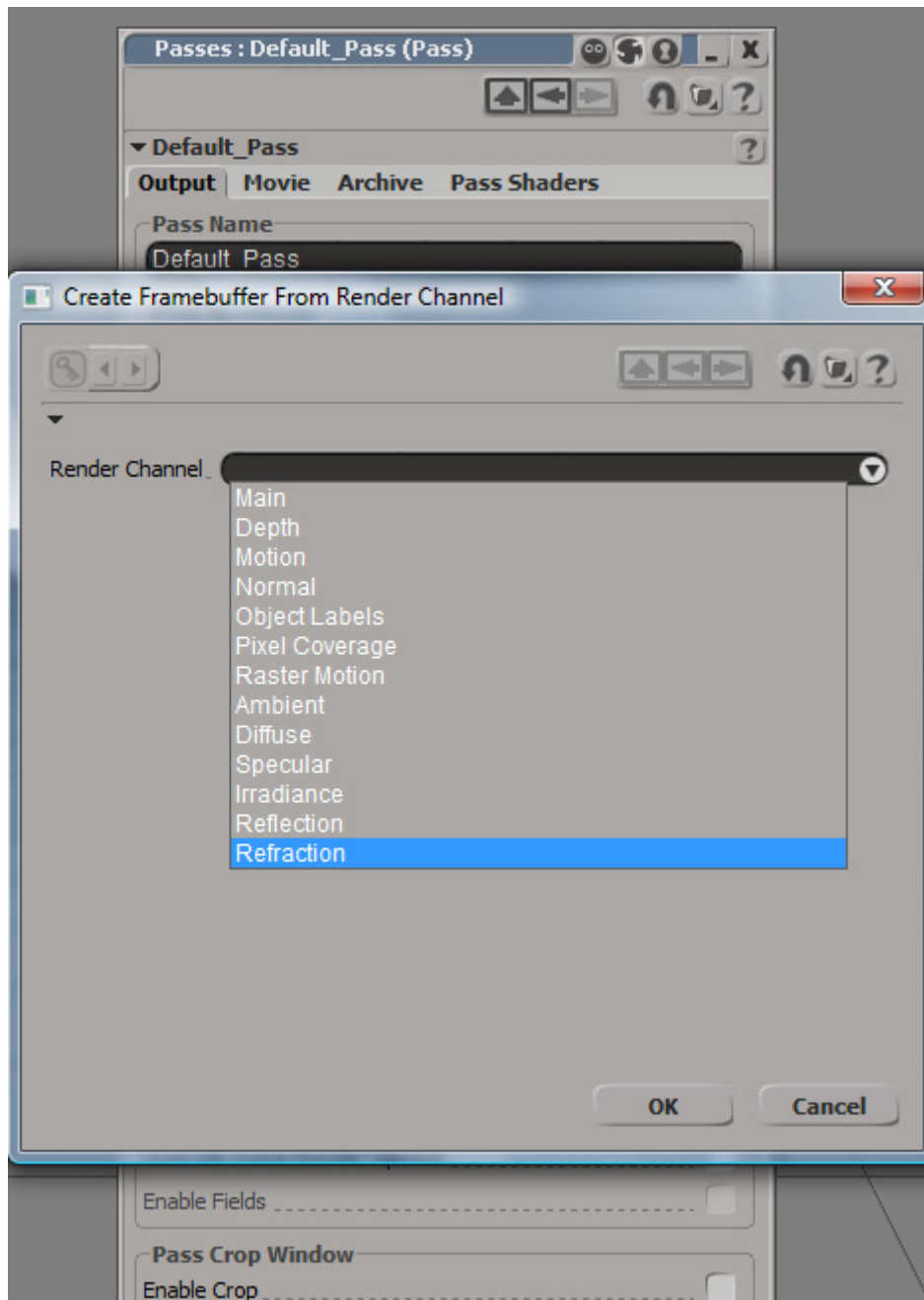


Abbildung 218 (channel2.png)

An dieser Stelle seien die wichtigsten genannt:

1. Main: Dieser Channel ist das finale Bild oder mit anderen Worten der Zusammenschluss aller Shader.

2. Depth: Dieser Channel generiert die Abstände der Objekte von der Kamera ausgesehen.
3. Object Labels: Dieser Channel gibt alle Objekte in unterschiedlichen Farben aus und funktioniert dabei ähnlich wie die Object ID's in 3Ds Max, mit dem Unterschied, dass man sie bei Softimage nicht einstellen muss.
4. Ambient: Gibt die Farben der Umgebungslichter an.
5. Diffuse: Gibt die Farben der Diffuselichter an.
6. Specular: Gibt die Farben der Glanzlichter an.
7. Irradiance: Gibt die Farben der indirekten Beleuchtung (Photonen, Final Gathering) an.
8. Reflection: Gibt die Farben der Reflektionen an.
9. Refection: Gibt die Farben der Refraktionen an.

Am Ende dieses Kapitels werden an einem Beispiel die jeweiligen Channels aufgezeigt.

Nachdem neue Channels hinzugefügt wurden, kann man diese entweder wieder entfernen mit einem Klick auf „Remove“, neue hin zufügen mit einem Klick auf „Add“ oder diese bearbeiten.

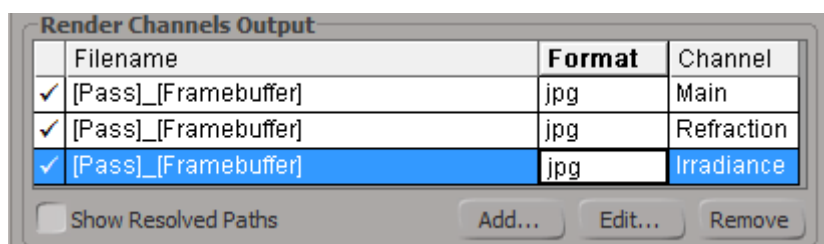


Abbildung 219 (channel3.png)

Klickt man auf den Button „Edit“ kommt man in das nachfolgende Menu, in dem man die Einstellungen für den jeweiligen Channel ändern kann. So kann man unter „Output“ den Namen ändern, oder unter „Output Format“ das Ausgabeformat. Manche Channels, wie „Depth“ oder „Motion Vector“ brauchen spezielle Formate (Depth benötigt *.zt, um im FxTree weiter verarbeitbar zu sein).

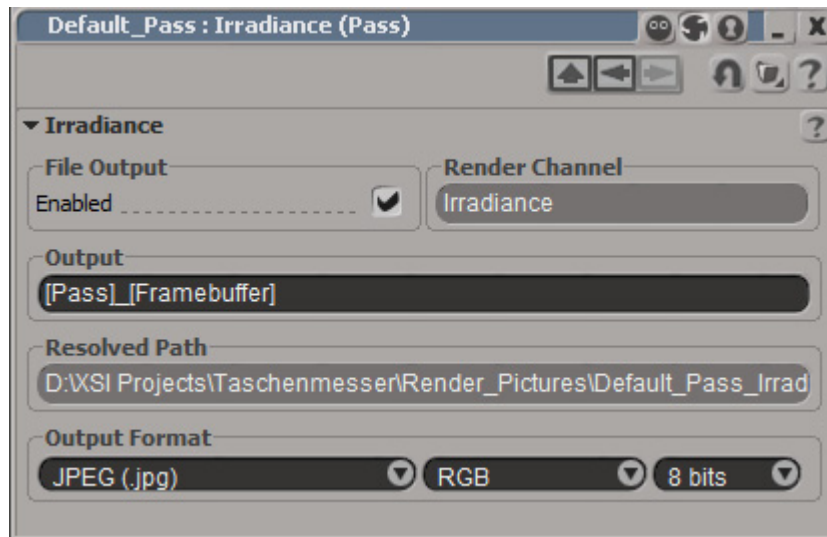


Abbildung 220 (channel4.png)

Der Vorteil von Channels ist, dass sie nicht wie Passes separat gerendert werden, sondern in einem Durchgang mit dem Pass, bei dem sie hinzu gefügt wurden.

8.5 Erstellen von Passes

Ein „Render Pass“ erzeugt eine Bildebene von der Szene. Dabei können verschiedene vorgefertigte Passes, wie der Shadow oder der White Matte benutzt werden. So ermöglicht es zum Beispiel, dass man Bereiche einer Szene neu rendern kann, ohne die gesamte Szene neu zu rendern.

Neue Passes erstellt man, indem man unter „Edit“ auf „New Passes“ klickt und dann den jeweiligen neuen Pass auswählt.

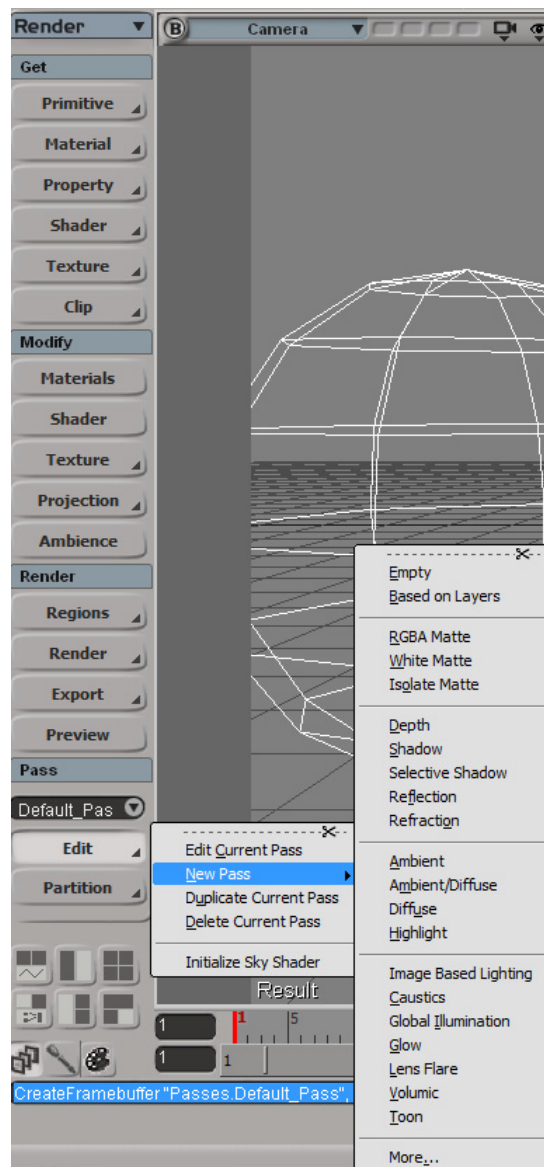


Abbildung 220 (passes1.png)

Die wichtigsten Passes seien an dieser Stelle einmal erklärt:

1. Empty: kreiert einen leeren Pass mit einer leeren Objekt- und Lichtpartition. Diese Methode wird genutzt, um eigene Passes zu erstellen.
2. White Matte: kreiert einen Pass, der oft als Maske benannt wird. Die Objekte die markiert sind vor der Erstellung werden mit einem weissen Constantmaterial überschrieben und alle anderen Objekte mit einem Schwarzen. Dieser Pass eignet sich sehr gut für die Bearbeitung in der Post Produktion.
3. Shadow: kreiert einen Pass, indem nur der Schatten gerendert wird. Somit kann man später in der Post Produktion den Schatten aufhellen oder verdunkeln.
4. Reflection/Refraction/Ambient/Diffuse: kreieren Passes mit den jeweiligen Farben und sind zu vergleichen mit den jeweiligen Channels.
5. Glow: kreiert einen Pass, in dem alle Informationen über glühende Objekte vorhanden sind.

Sind die Passes erstellt kann man sie separat bearbeiten, indem man den „Selection Editor“ mit der Taste „8“ aufruft und dann, während man sich mit der Maus in dem Selection Editor befindet, die Taste „P“ drückt für Passes.

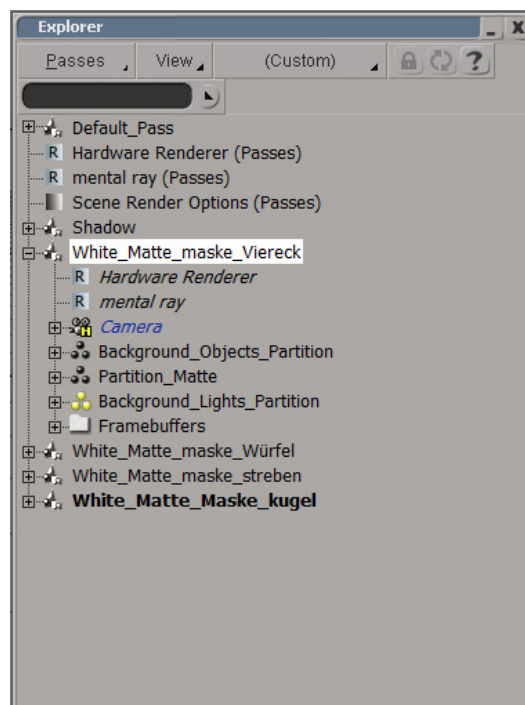


Abbildung 221 (passes2.png)

An dieser Stelle kann man nun jeden einzelnen Pass separat einstellen. Macht man einen Doppelklick auf einen Pass, öffnen sich die Passesparameter, in denen man die Einstellungen für das Ausgabeformat, die zu rendernde Kamera, den Framebereich und dergleichen ändern kann. Es sind dieselben Einstellungen wie im Kapitel 9.2.

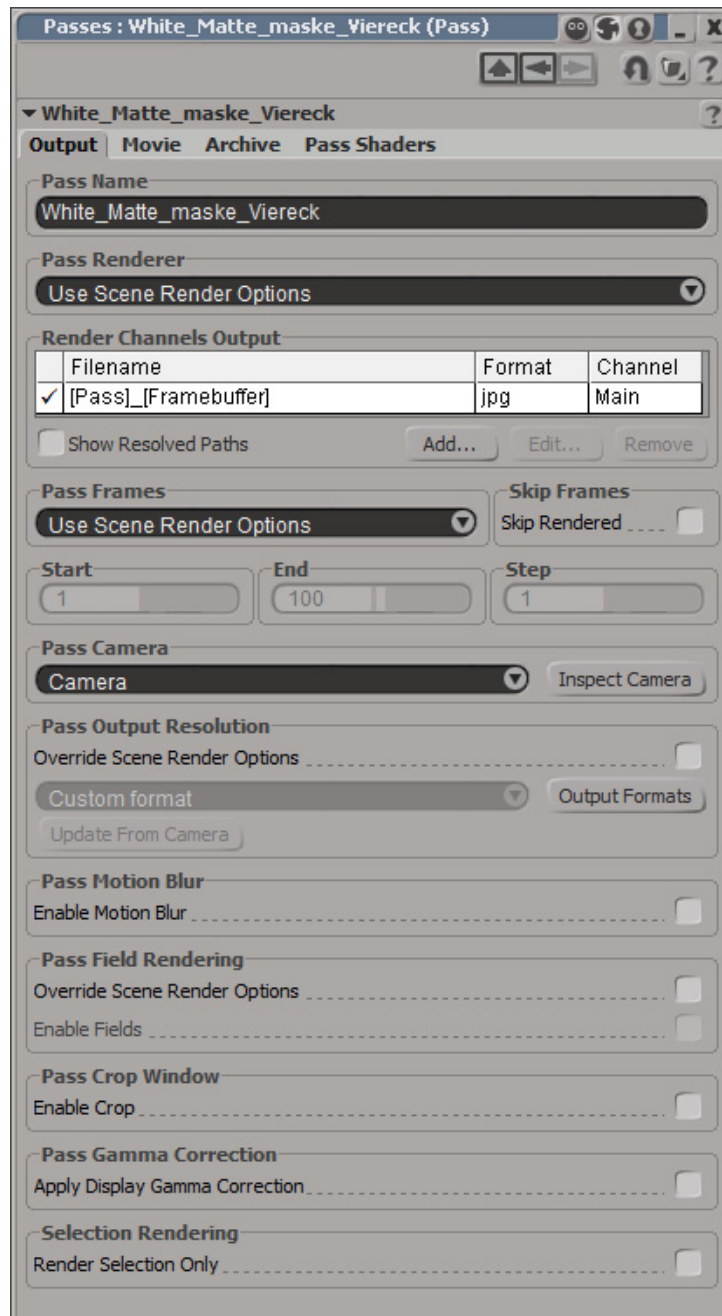


Abbildung 222 (passes3.png)

Weiterhin kann man im Selection Editor für jeden Pass separat die Rendereinstellungen ändern, indem man einen Doppelklick auf „mental ray“ macht und dann auswählt, dass dieser Pass separat sein soll. So ist es möglich zum Beispiel Masken ohne Final Gathering zu rendern, was den Renderprozess erheblich verschnellert. Die Einstellungen sind dieselben wie in dem Kapitel 9.3.

Weiterhin sind in jedem Pass eine „Background_Objects_Partition“ und eine „Background_Lights_Partition“ vorhanden, die man für Überschreibungen benutzen kann.

So kann zum Beispiel ein Ambient Occlusion Pass erstellt werden, indem man einen „Empty“ Pass erstellt und ein vorhandenes Ambient Occlusion Material auf die „Background_Objects_Partition“ zieht. Damit werden alle Objekte in dieser Partition mit dem Material überschrieben.

Bei „White Matte“ Passes ist zusätzlich zu den erklärten Partitionen noch die „Partition_Matte“ vorhanden. Diese Partition enthält eine Überschreibung von einem weissen Constantmaterial, während die „Background_Objects_Partition“ ein schwarzes Constantmaterial enthält.

In die jeweiligen Partitionen kann man auch nachträglich noch Objekte hinzufügen oder entfernen, was im nächsten Unterkapitel beschrieben ist.



Abbildung 223 (passes4.png)

8.6 Benutzung der Partitionen

Erstellt man einen neuen White Pass, sind die Objekte in der „Partition_Matte“, die vorher markiert wurden. Alle anderen Objekte befinden sich in der „Background_Objects_Partition“, wie zu sehen im nachfolgenden Bild.

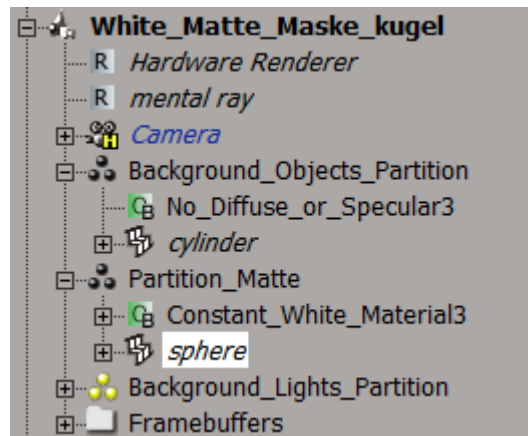


Abbildung 224 (par1.png)

Will man jetzt Objekte aus einer Partition in eine andere transferieren, dann muss man die Partition mit einem Mausklick markieren und dann die STRG-Taste gedrückt halten und die Objekte markieren, die transferiert werden sollen. Hat man alle Objekte, die man transferieren möchte, ausgewählt, geht man auf „Partition“ und dann auf „Add to Partition“.

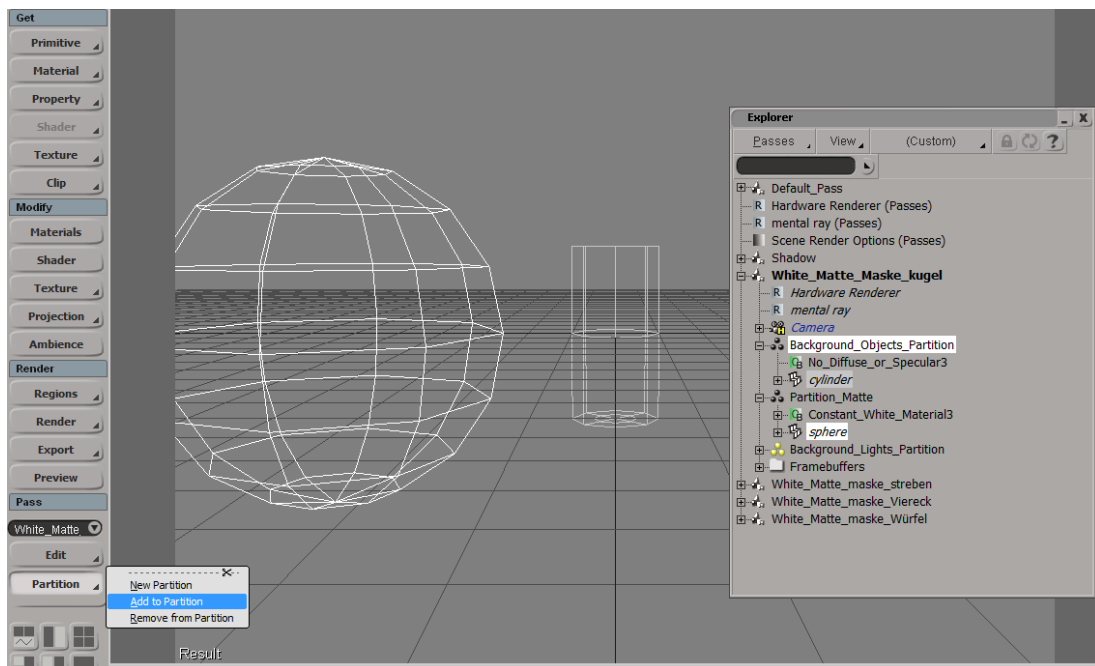


Abbildung 225 (par2png)

Nun sind alle markierten Objekte transferiert worden. In diesem Beispiel wurde das Objekt „Sphere“ an die „Background_Objects_Partition“ übergeben.

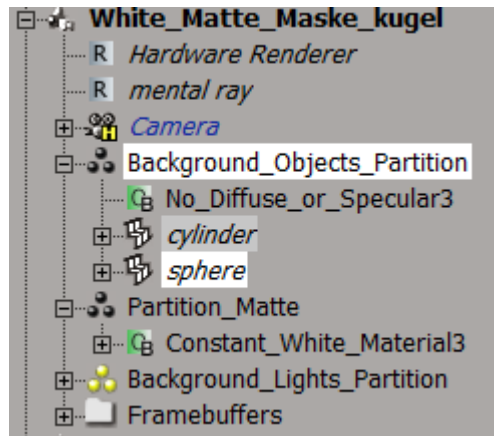


Abbildung 226 (par3.png)

Will man ein Objekt aus einer Partition entfernen, ohne es in eine andere zu packen, kann man dies machen, indem man das Objekt markiert und dann bei „Partition“ auf „Remove from Partition“ klickt.

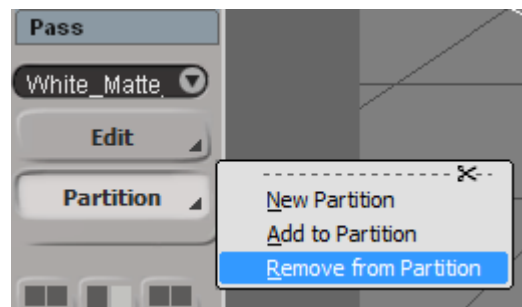


Abbildung 227 (par4.png)

Weiterhin kann auch eine neue Partition erstellen. Dies macht man indem man die Objekte markiert, die in die neue Partition gelegt werden sollen und dann bei „Partition“ auf „New Partition“ klickt. Daraufhin wird eine neue Partition gleich mit den markierten Objekten erstellt. Nun hat man im sich öffnenden Einstellungsfenster die Möglichkeit, die Partition umzubenennen oder folgende Einstellungen vorzunehmen:

1. View Visibility: An dieser Stelle kann man einstellen, ob die Objekte in dieser Partition im Viewport angezeigt werden oder nicht sichtbar sind.
2. Render Visibility: Verhält sich genauso wie View Visibility, nur dass es sich diesmal auf das Rendering auswirkt.
3. Selectability: Es kann eingestellt werden, ob die Objekte markiert werden können oder nicht.
4. Animation Ghosting: gibt an, ob die Objekte bei der Animation „geghosted“ werden. Das bedeutet, es werden Objekte nachgezogen. Dies ist sehr gut, wenn man Objekte animieren will.

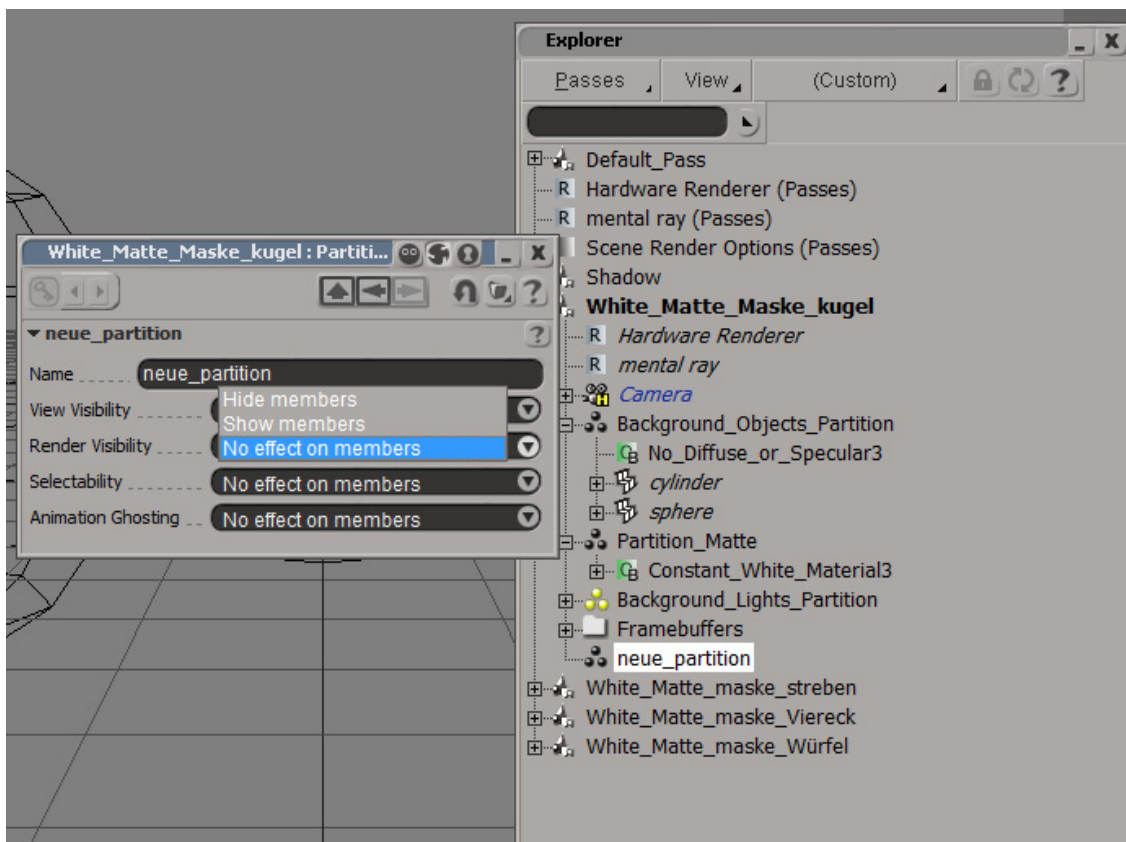


Abbildung 228 (par5.png)

8.7 Passes und Channels bei einer komplexen Szene

Im nachfolgenden werden verschiedene Passes und Channels aus einer komplexen Szene gezeigt, die in den vorherigen Kapiteln behandelt wurden.

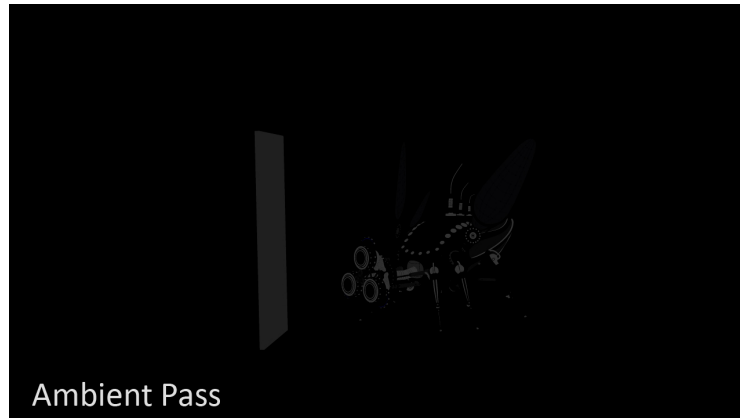


Abbildung 229 (ambient.jpg)

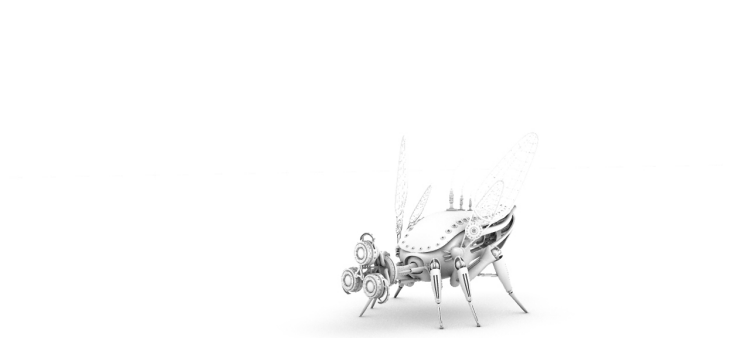


Abbildung 230 (ambientocclusiopn.jpg)



Abbildung 231 (diffuse.jpg)

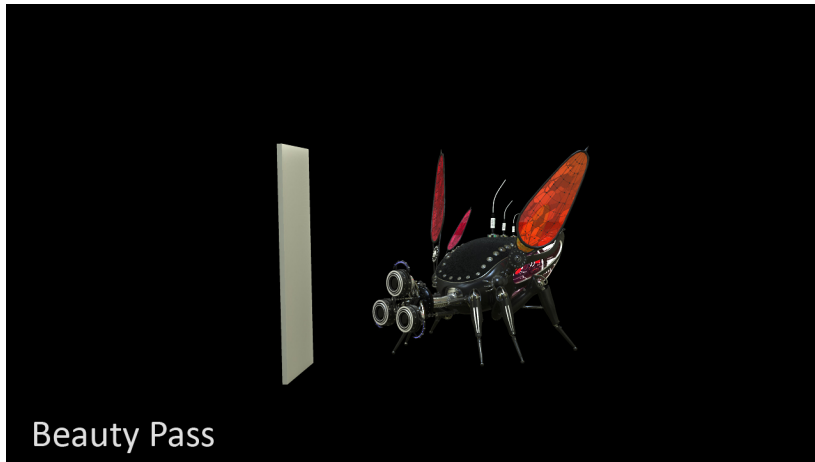


Abbildung 232 (beauty.jpg)



Abbildung 233 (reflection.jpg)

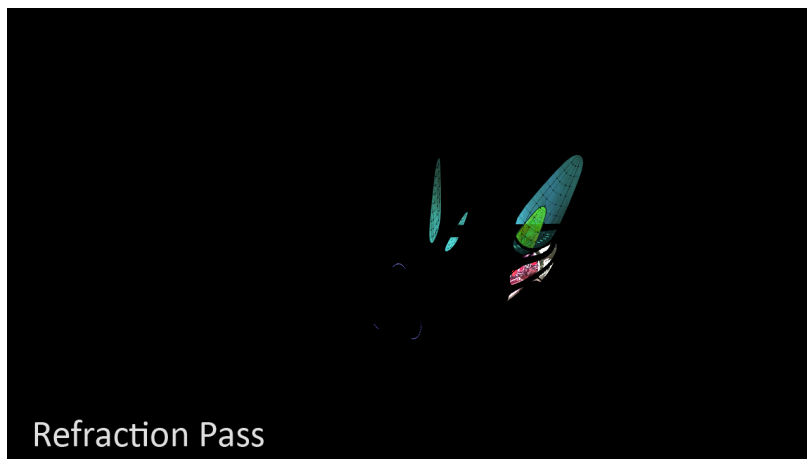


Abbildung 234 (refraction.jpg)

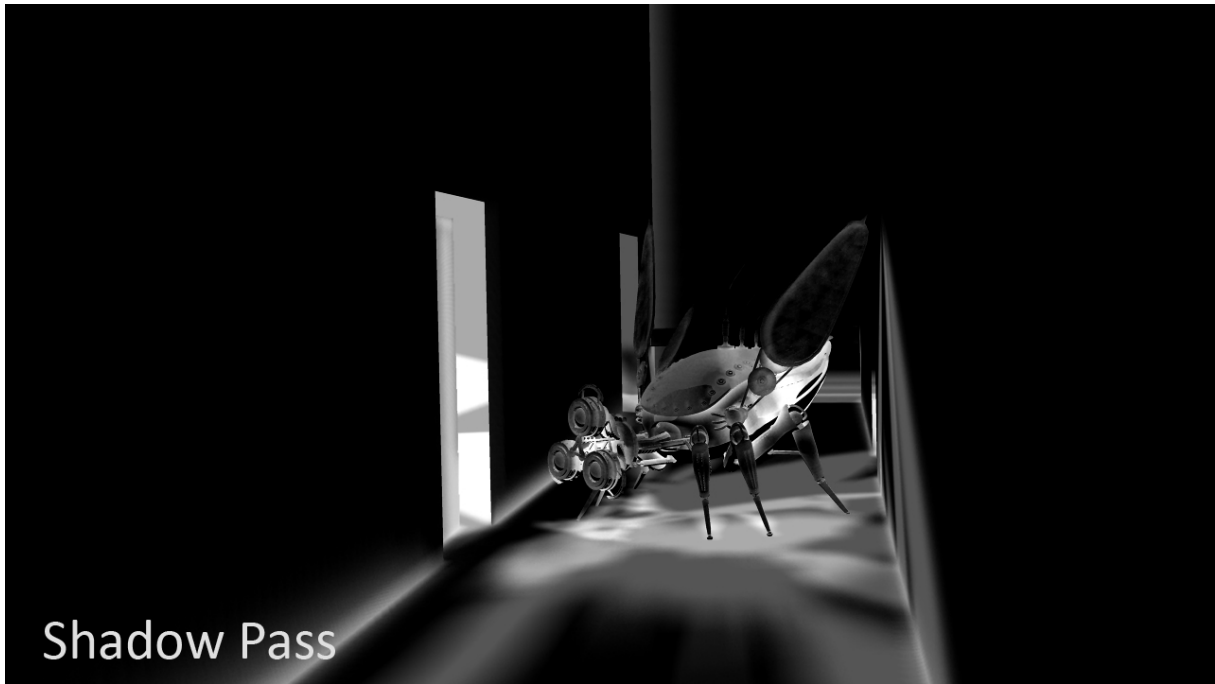


Abbildung 235 (shadow.jpg)



Abbildung 236 (specular.jpg)

8.8 Masken bei einer komplexen Szene

Im nachfolgenden werden verschiedene Masken aus einer komplexen Szene gezeigt, die in den vorherigen Kapiteln behandelt wurden.



Abbildung 237 (M_Body_Oben.jpg)



Abbildung 238 (M_Body_Unten.jpg)

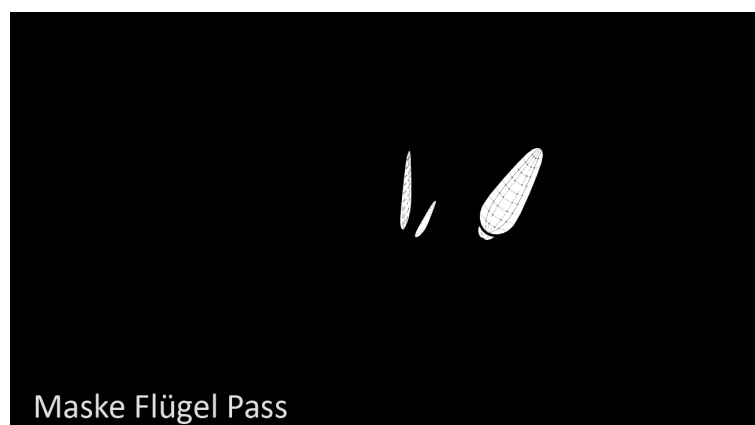
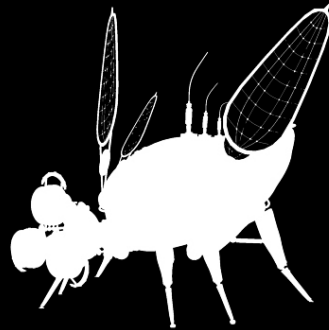


Abbildung 238 (M_Fluegel.jpg)



Maske Insekt ohne Flügel Pass

Abbildung 239 (M_Komplett_ohne_FLuegel.jpg)



Maske Tür Pass

Abbildung 240 (M_tür.jpg)

9. Compositing

Der letzte Schritt bei der Erstellung eines Bildes oder einer Animation sollte immer das Compositing sein.

Beim Compositing werden der Beautypass, die gerenderten Channel, der separaten Passes und die Masken genommen und miteinander in verschiedenster Weise kombiniert. Die Wichtigsten dieser Möglichkeiten werden in diesem Kapitel beschrieben.

Das Compositing kann in unterschiedlicher Art gesehen werden. Zum Einen kann das gerenderte Beautybild noch in verschiedenster Weise verbessert werden, zum anderen kann beim Rendering aber auf Kleinigkeiten verzichtet werden, die erst im Compositing beendet werden. Dies spart sehr häufig langwierige Einstellungen. So dauert es zum Beispiel lange, die richtige Intensität des Schattens zu finden, während man es beim Compositing in Echtzeit einstellen kann.

9.1 Bewegen im FxTree

Dadurch, dass sich die Bedienung im gesamten Softimage nicht unterscheidet, verwundert es auch nicht, dass im FxTree dieselben Tasten genutzt werden können. So kann man mit der Taste „S“ in den Bewegmodus gehen und dann mit der linken Maustaste sich in dem jeweiligen Fenster nach links, rechts, oben und unten bewegen und mit der rechten Maustaste in dem Fenster zoomen.

Das Layout des FxTree ist zudem denkbar einfach aufgebaut. In dem folgenden Bild kann man das Layout mit verschiedenen farbigen Rechtecken sehen, die nachfolgend erklärt werden.

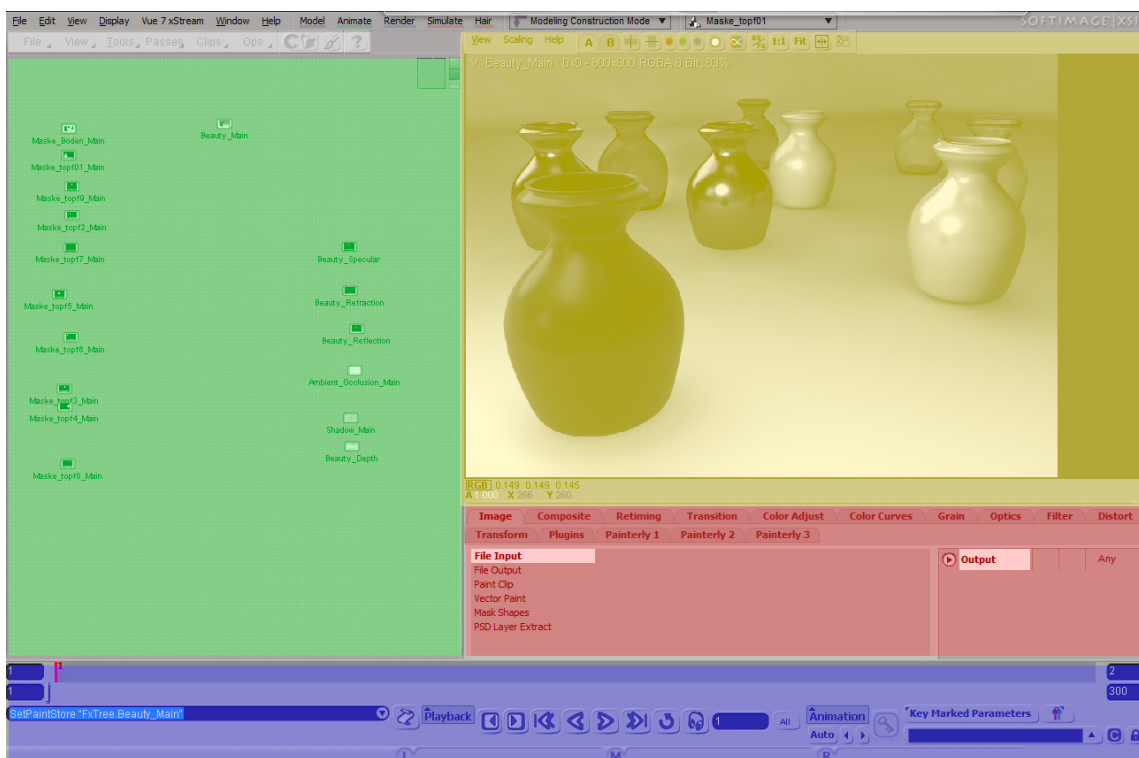


Abbildung 241 (bedienung.jpg)

Grüner Bereich: Nodeansicht der verschiedenen Passes und Operatoren

Gelber Bereich: Ansicht des derzeitigen Resultat des Compositing

Roter Bereich: Auflistung der unterschiedlichen Operatoren

Blauer Bereich: Zeitleiste

Weisser Bereich: Menuleiste

In der Nodeansicht kann man die unterschiedlichen geladenen Elemente, wie Passes oder Masken, sehen, die mit Nodes (Linien) mit unterschiedlichen Operatoren (zu sehen mit der Markierung „1“). Jeder Operator hat Inputs (zu sehen mit der Markierung „2“ und „3“) und Outputs (zu sehen mit der Markierung „4“).

Will man zwei Operatoren miteinander verbinden, zieht man einen Node auf von dem Output des einen Operators auf den Input des anderen Operators. Dies wird mit der linken Maustaste gemacht.

Um einen Operator in der Nodeansicht zu setzen, wählt man diesen mit der linken Maustaste im Operatorbereich aus und platziert diesen dann mit der mittleren Maustaste in der Nodeansicht.

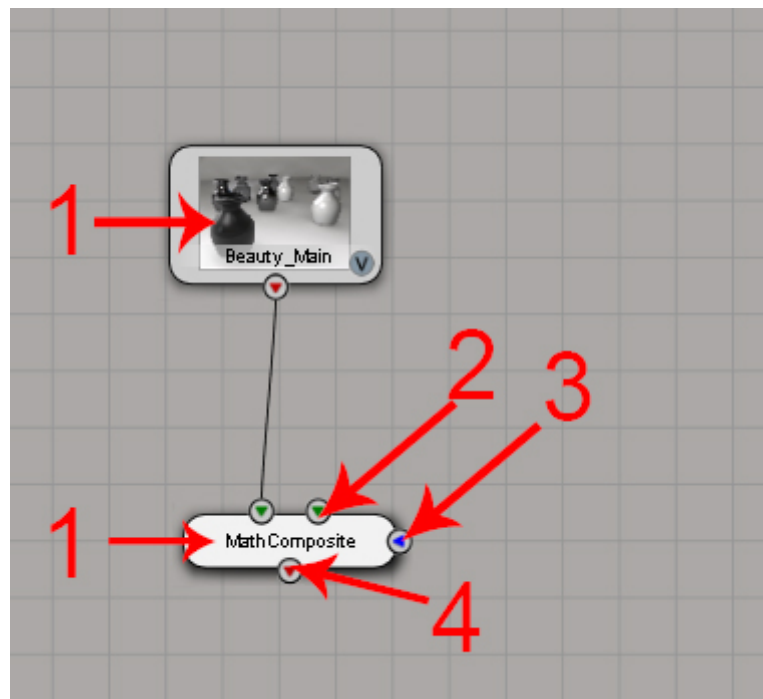


Abbildung 242 (bedienung.2jpg)

9.2 Verwendung von Masken

Um Operatoren nur auf bestimmte Bereiche anzuwenden, kann man mit Masken arbeiten, die in den blauen Input auf der rechten Seite eines Operator gesteckt werden. Dies kann man im folgenden Bild sehen.

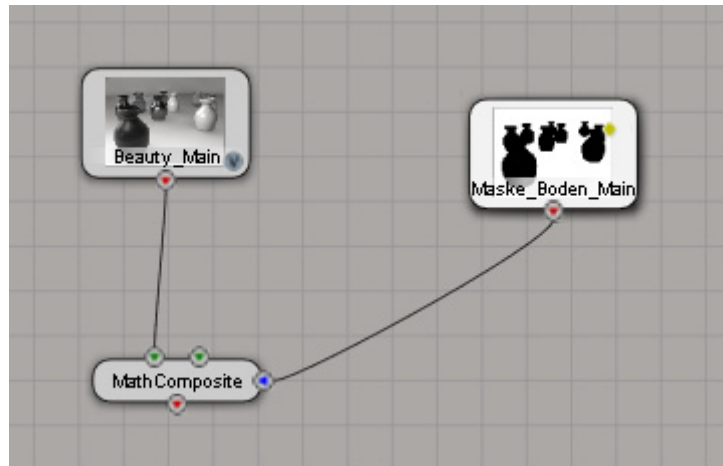


Abbildung 243 (masken.png)

Weiterhin muss man die Maske invertieren. Dies kann man machen, indem man einen „Invert“ Operator zwischen die Maske und dem Operator schaltet. Der „Invert“ Operator befindet sich im Operatorbereich unter „Color Adjust“.

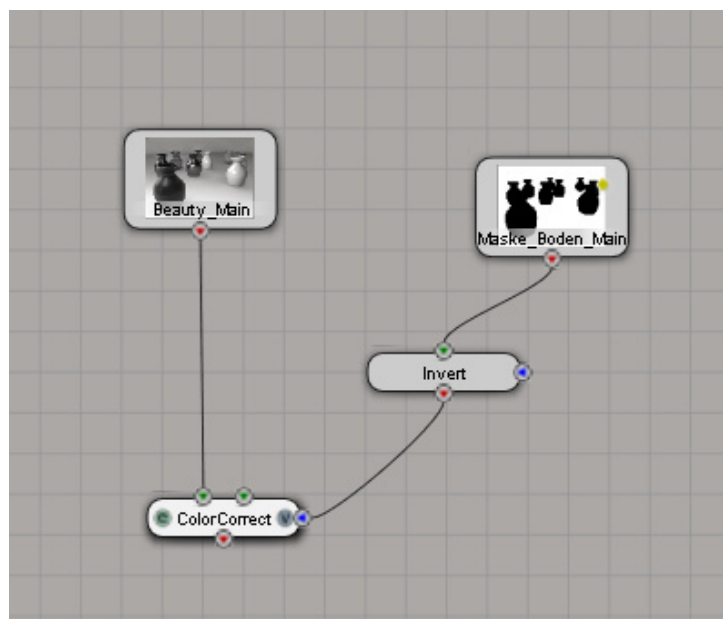


Abbildung 244 (invert.png)

Eine weitere Möglichkeit, eine Maske zu invertieren, ist, dass man einem Doppelklick auf den Operator macht, den man benutzen will. Dann klickt man auf den Button „Output“ (zu sehen unter der „1“) und invertiert dann die Maske mit einem Klick auf den Button mit dem schwarz weissen Quadrat (zu sehen unter der „2“).

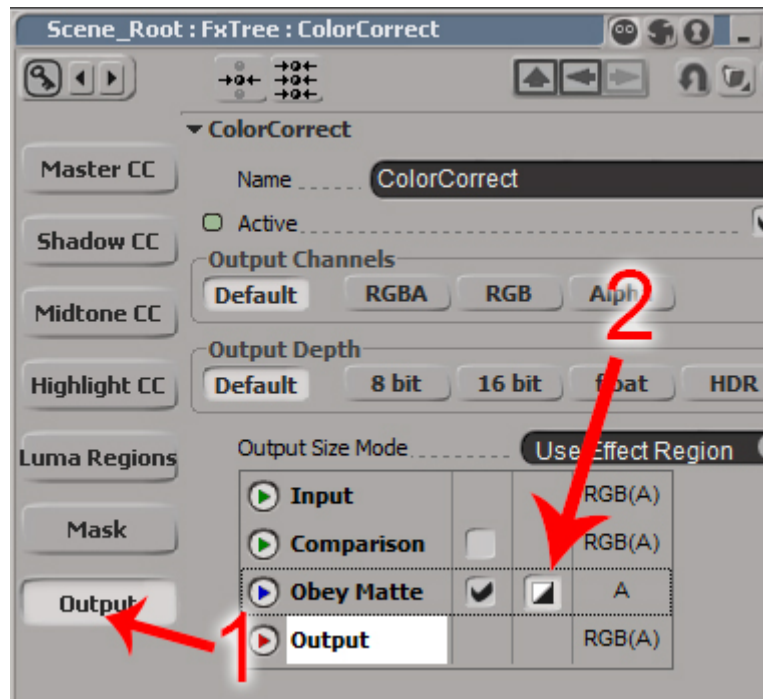


Abbildung 245 (invert2.jpg)

Nun kann der jeweilige Operator in einem bestimmten Bereich benutzt werden, der durch die Maske definiert wird. Ein Beispiel für eine Maske ist folgendes Bild.

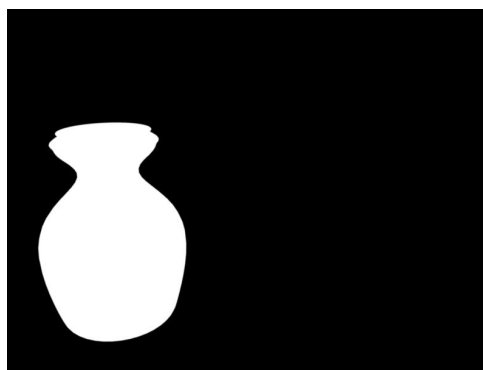


Abbildung 246 (maske_topf01.jpg)

9.3 Verbinden von Masken

Bei Masken ist es möglich, diese miteinander zu kombinieren. So kann zwei Masken zusammen addieren oder auch subtrahieren.

Um zwei Masken miteinander zu kombinieren braucht man zwei Masken. Diese sind in den folgenden zwei Bildern zu sehen.

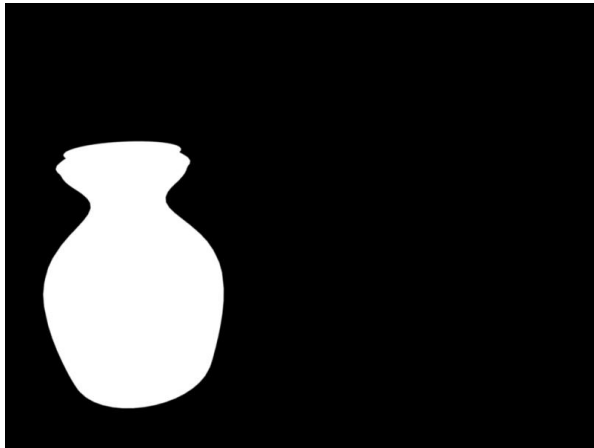


Abbildung 247 (maske_topf01.jpg)



Abbildung 248 (maske_topf4.jpg)

Um das nachfolgende Resultat zu bekommen, werden beide Masken nun addiert. Dies ist genauso mit der subtraktiven Operation möglich.



Abbildung 249 (addresult.png)

Um diese beiden Masken zu verbinden, braucht man einen „Math Composite“ Operator, der sich in dem Operatorbereich unter „Composite“ befindet. Hat man diesen geladen, steckt man beide Masken jeweils in einen Input. Zu sehen ist dies in dem folgenden Bild. Wenn man nun auf den „Math Composite“ Operator einen Doppelklick macht, kann man unter „Math Op“ die mathematische Operation einstellen. In diesem Beispiel ist es die Addition.

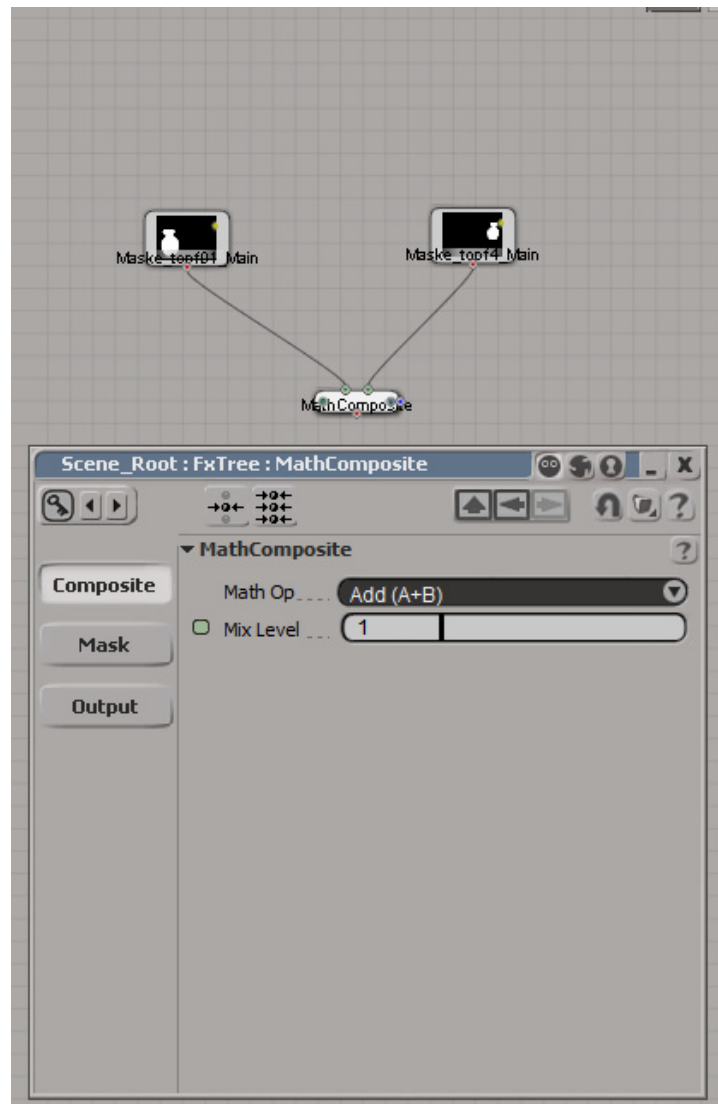


Abbildung 250 (add.png)

Auf diese Weise kann man beliebig viele Masken untereinander verbinden. Dies hat zum Beispiel den Vorteil, dass man nicht für jeden Bereich eine Maske rendern braucht, da man diese Bereiche auch durch solche Kombinationen erreichen kann.

9.4 Kombination des Beautypass mit verschiedenen Channels

Der Beautypass kann mit verschiedenen Channels kombiniert werden. So kann zum Beispiel die Reflektion erhöht oder verringert werden. Man kann dies auf eine Vielzahl von Channels anwenden, wie zum Beispiel Refraktionen, Glanzlichter, Beleuchtung etc.

Da die Bearbeitung aber immer dieselbe ist, sei an dieser Stelle erklärt, wie man einem Bild mehr Reflektion hinzufügt. Das Ausgangsbild und das Endergebnis kann im nachfolgenden Bild sehen.



Abbildung 251 (reflection.jpg)

Im nachfolgenden Bild kann man den rausgerenderten Reflektionspass sehen. Es werden nur die Reflektionen im Bild dargestellt.

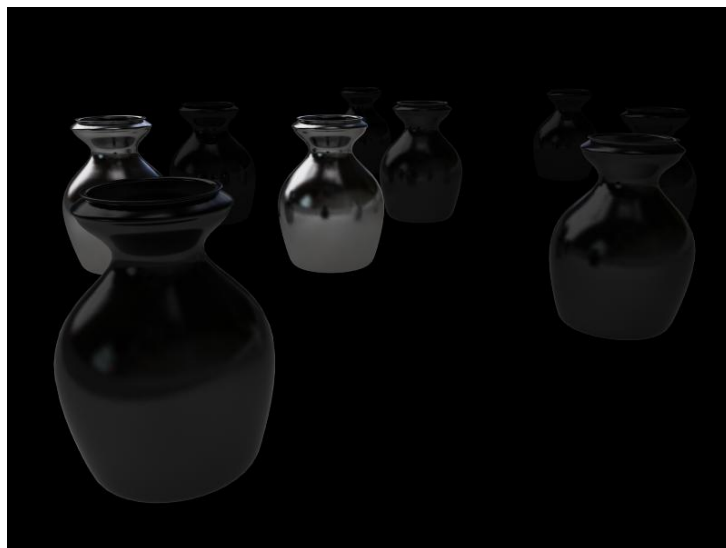


Abbildung 251 (Beauty_Reflection.jpg)

Um den Reflektionspass mit dem Beautypass zu verbinden braucht man einen „Math Composite“ Operator. Dieser befindet sich im Operatorbereich in dem Tab „Composite“. Dieser wird durch einen Klick mit der mittlere Maustaste in die Nodeansicht gebracht und dort wird der Beautypass in den ersten Inputslot gesteckt und der Reflektionschannel in den zweiten. Die ist im nächsten Bild zu sehen.

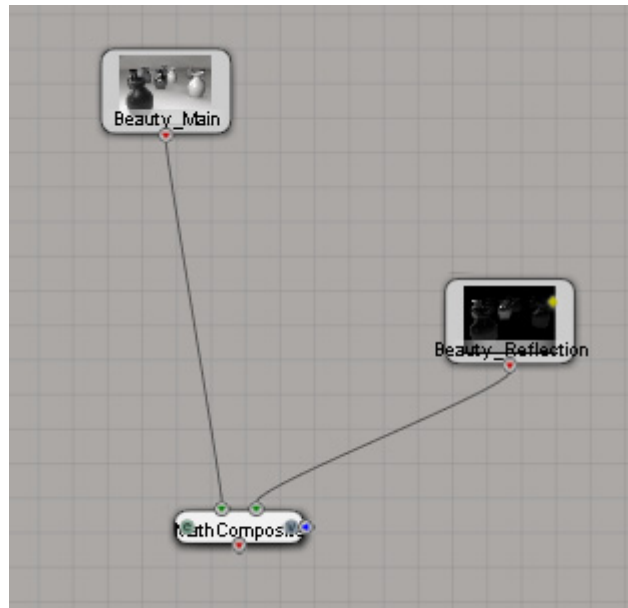


Abbildung 252 (mc1.png)

Mit einem Doppelklick auf den Math Composite Operator öffnet sich das Einstellungsfenster. Hier kann der gewünschte mathematische Operator eingestellt werden. Zum Beispiel kann man, um die Reflektion zu verringern, „Sub“ auswählen. In diesem Beispiel soll der Wert der Reflektion erhöht werden und dafür wird „Add“ ausgewählt. Durch das Einstellen des „Min Level“ kann man nun die Reflektion erhöhen. Der Wert „0“ würde dabei dem ursprünglichen Beautypass entsprechen, da keine Reflektion hinzugefügt wird. Der Wert „1“ stellt den maximalen Wert da.

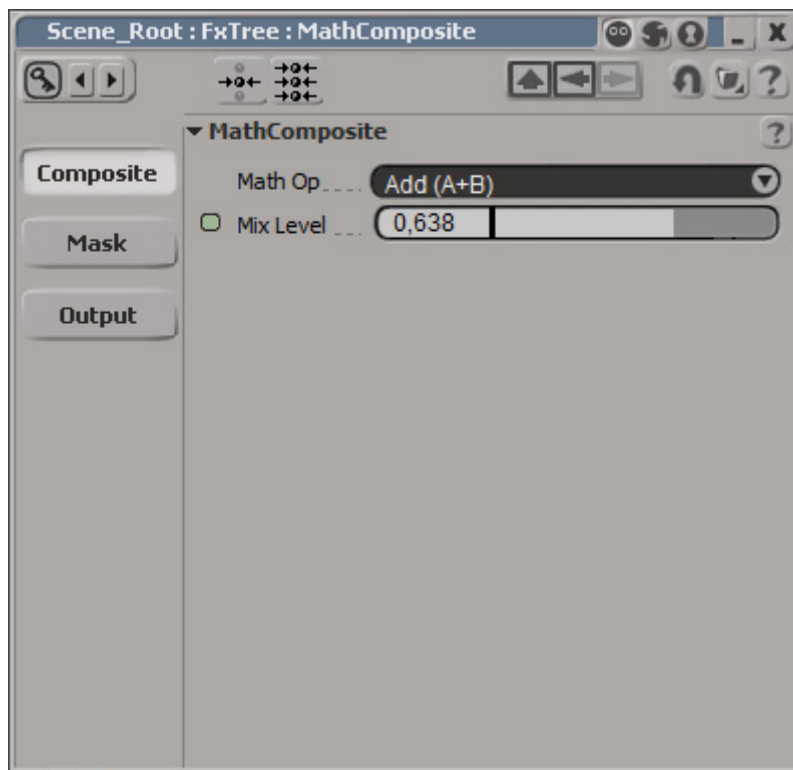


Abbildung 253 (mc2.png)

9.5 Farbkorrekturen im Beautypass

Durch das Einsetzen von Masken ist es möglich, Objekte im Beautypass im Compositing einzufärben. Zu sehen ist das Ausgangsbild und das Resultat im nachfolgenden Bild.



Abbildung 254 (cc.jpg)

Dieser Vorgang gestaltet sich sehr einfach durch den Einsatz von Masken. Für dieses Beispiel wurde die nachfolgende Maske benutzt.



Abbildung 255 (maske_topf4.jpg)

Um den gewünschten Bereich einzufärben wird ein „Color Correction“ Operator verwendet. Dieser befindet sich in dem Operatorbereich bei „Color Adjust“. Nachdem dieser geladen wurde, wird der Beautypass in den ersten Input gesteckt und die Maske in den blauen Input auf der rechten Seite. Danach muss die Maske invertiert werden.

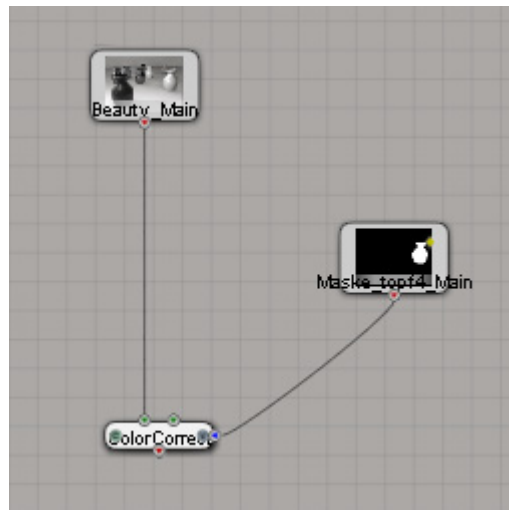


Abbildung 256 (cc1.png)

Öffnet man nun mit einem Doppelklick auf den Color Correction Operator deren Einstellungsfenster, kann man im „HSV“ Tab durch Ziehen des Kreises mit dem Kreuz in der Mitte die Farbe des maskierten Bereiches einfärben. Dies ist im nachfolgenden Bild zu sehen.

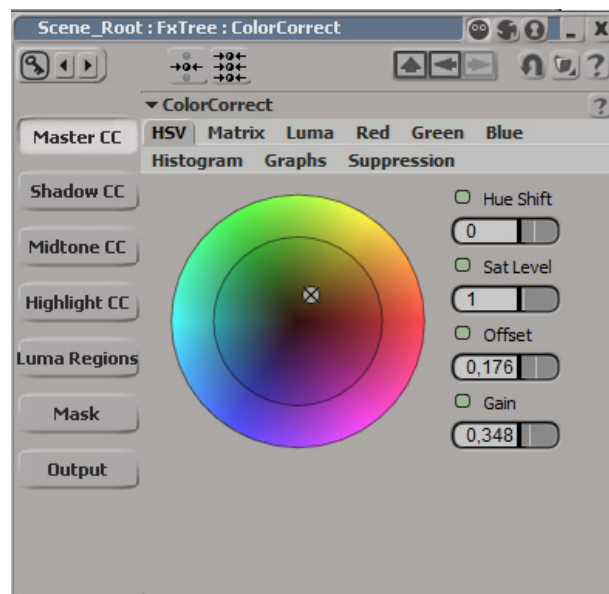


Abbildung 257 (cc2.png)

Neben dem Einsetzen des HSV Rades gibt es noch weitere Möglichkeiten, wie zum Beispiel in dem Tab „Luma“ den Gamma-, den Gain-, den Offset- oder den Kontrastwert zu ändern. Dies ist im nachfolgenden Bild zu sehen.

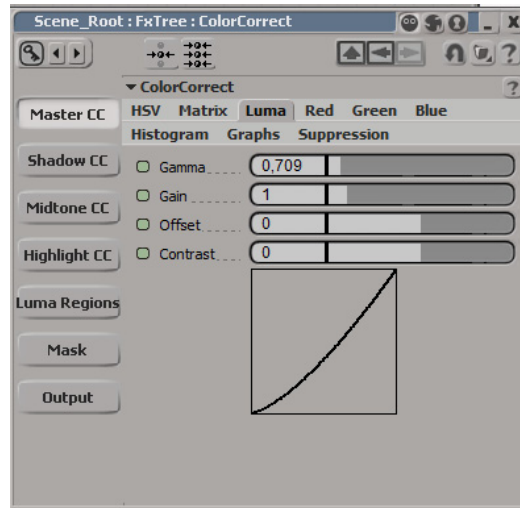


Abbildung 258 (cc3.png)

Eine weitere Möglichkeit ist es, direkt in den Kanälen bestimmte Werte anzuheben, wie zum Beispiel den Blauwert zu steigern. Dies kann man in den verschiedenen Tabs der unterschiedlichen Kanäle (Rot, Grün und Blau) machen. Für den Wert Blau kann man dies im nächsten Bild sehen.

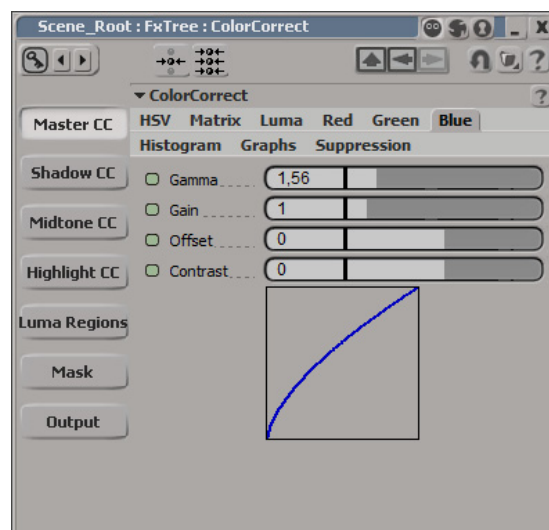


Abbildung 259 (cc4.png)

9.6 Verwendung des Ambient Occlusion Passes

Der Ambient Occlusion Pass ist ein grundlegend weißes Bild, welches schwarze Bereiche an den Stellen hat, die harte Kanten enthalten. Dies kann man im nachfolgenden Bild erkennen.



Abbildung 260 (ambient_occlusion.jpg)

Im nächsten Bild kann man sehen, wie das Ausgangsbild und das Endresultat aussieht. Durch den Ambient Occlusion Pass wird eine höhere Plastizität erzielt.



Abbildung 261 (aresult.jpg)

Der Ambient Occlusion Pass und der Beautypass wird mit einem „Math Composite“ Operator verbunden. Dieser befindet sich im Operatorbereich unter „Composite“. Ist dieser in der Nodeansicht geladen, wird in den ersten Input der Beautypass gesteckt und in den zweiten der Ambient Occlusion Pass.

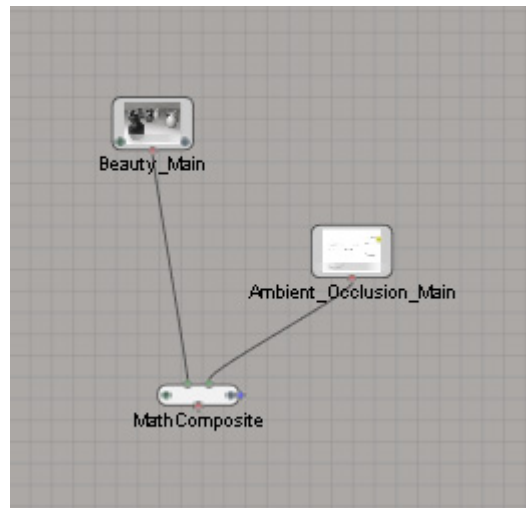


Abbildung 262 (ao1.png)

Mit einem Doppelklick auf den „Math Composite“ Operator kommt man in die Einstellungen. Der Ambient Occlusion Pass benötigt als mathematische Operation das Multiplizieren („Multiply“).

Durch Setzen des „Min Level“ kann man nun die Intensität der Überlagerung steuern.

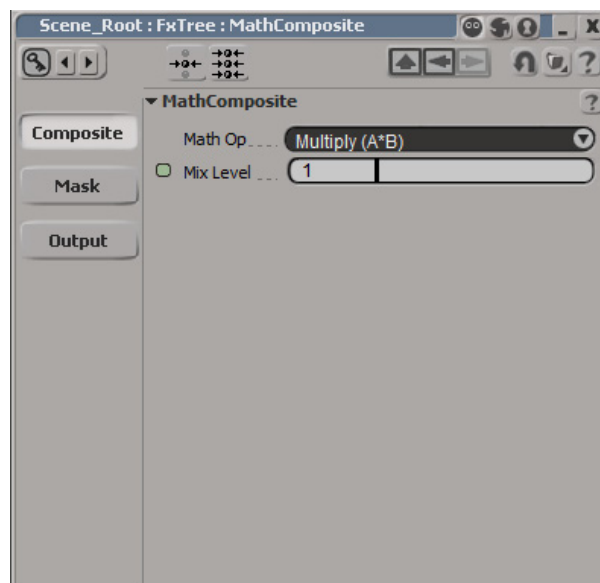


Abbildung 263 (ao2.png)

9.7 Verwendung des Shadow Passes

Der Shadowpass (Schattenpass) ist ein grundlegend schwarzes Bild, welches weiss an den Stellen ist, an denen Schatten auftritt. Zu sehen ist dies anhand des nächsten Bildes.



Abbildung 264 (shadow.jpg)

Das folgende Bild zeigt auf der linken Seite das Ausgangsbild und auf der rechten Seite das Ausgangsbild mit dem Shadowpass überlagert.



Abbildung 265 (shadowresult.jpg)

Der Shadowpass wird ähnlich dem Ambient Occlusion Pass mit dem Beautypass überlagert. Dafür wird ein „Math Composite“ Operator aus dem Operatorbereich „Composite“ geladen. Der Beautypass kommt in den ersten Input des Operators und der Shadowpass in den zweiten Input.

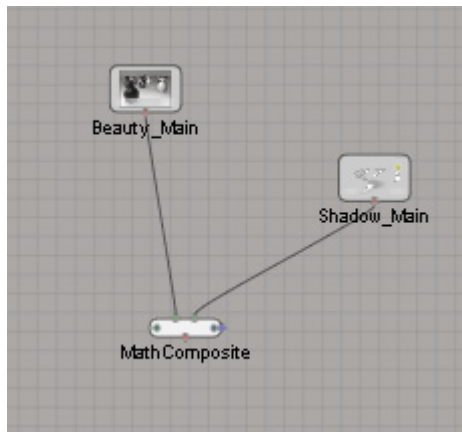


Abbildung 266 (shadow1.png)

Mit einem Doppelklick auf den „Math Composite“ Operator öffnen sich die Einstellungen desselbigen. Die mathematische Operation für den Shadowpass ist das Subtrahieren („Sub“). Mit dem „Mix Level“ kann die Intensität gesteuert werden.

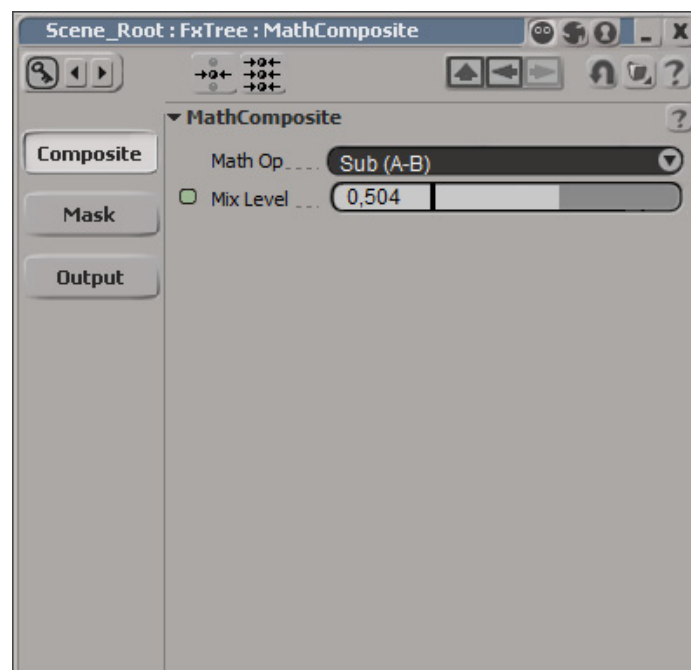


Abbildung 266 (shadow1.png)

9.8 Gegenüberstellung des Ausgangsbildes und eines finalen Ergebnisses

Durch das Einsetzen der vorherigen Verfahren konnte aus den Ausgangsbild (Abbildung 267) das finale Bild (Abbildung 268) erstellt werden. Wichtig war bei diesem Compositing nicht die Wirkung des Bildes, sondern das Ausprobieren verschiedener Möglichkeiten.



Abbildung 267 (beauty.jpg)



Abbildung 268 (final.jpg)

9.9 Ablauf eines Compositing anhand eines Beispiels

Das nächste Bild zeigt einen Baum aus dem FxTree mit farbigen Überlagerungen. Die jeweils zu den Erklärungen gelieferten Bilder zeigen den Stand, wie das Bild am Ende des jeweiligen Prozesses aussieht:

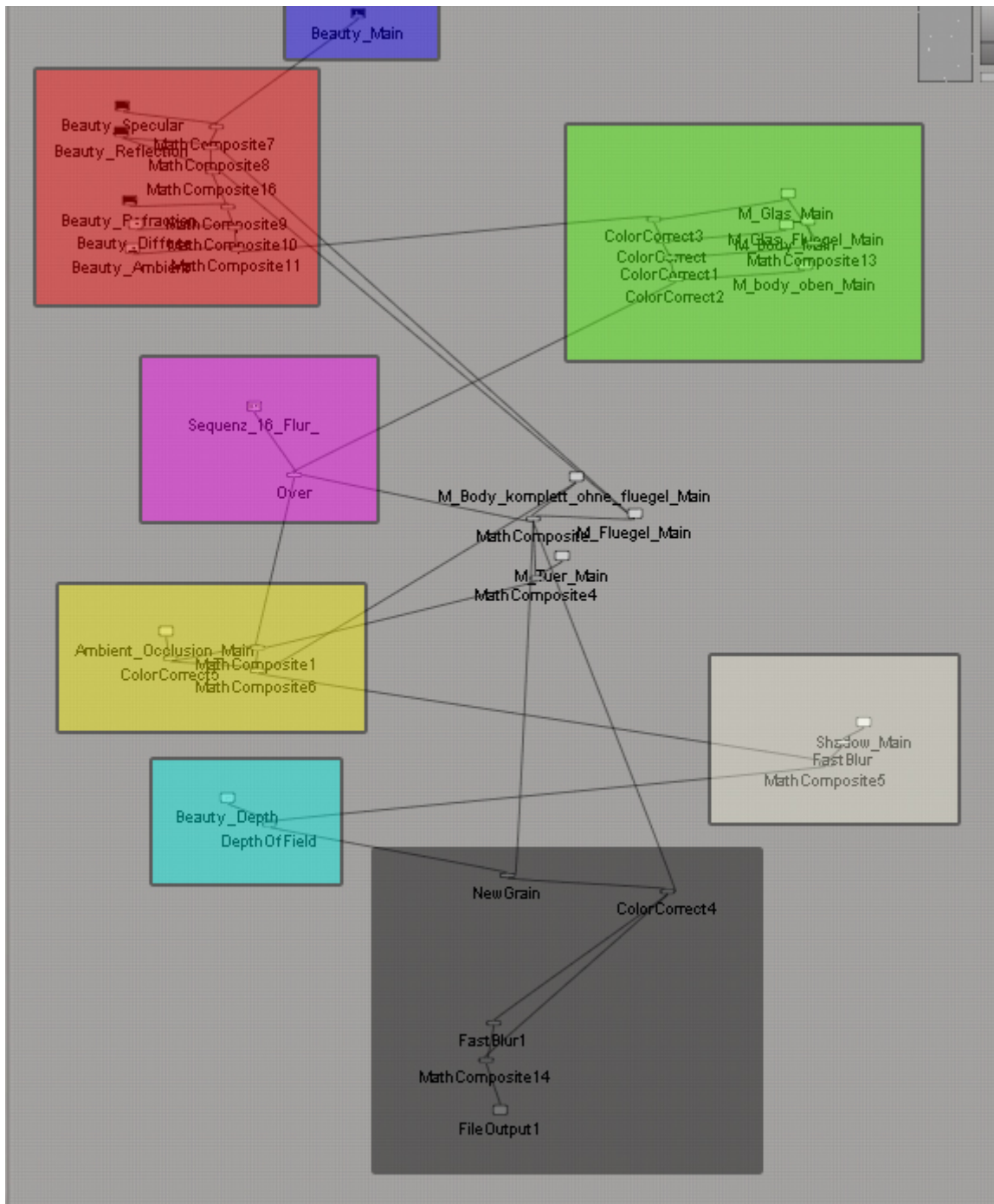


Abbildung 269 (FxTree.jpg)

BLAU: - der geladene Beautypass

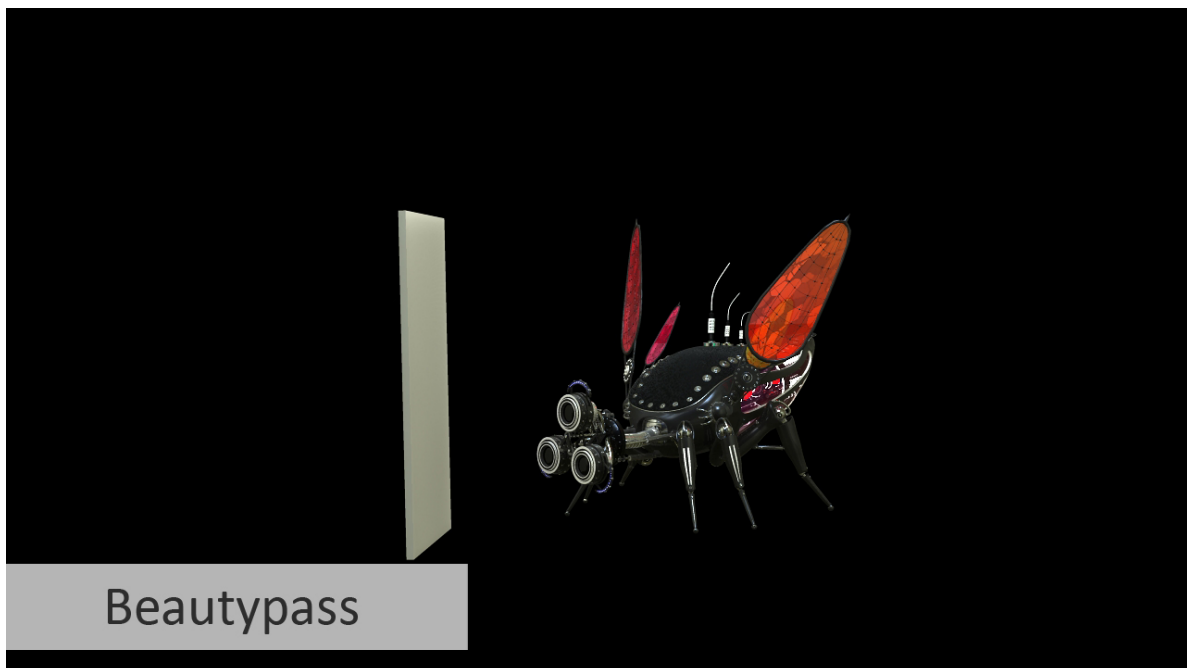


Abbildung 270 (01_beautyl.jpg)

ROT: - in diesem Teil werden die speziellen Passes (siehe Lexika) auf das Bild addiert oder subtrahiert, je nachdem, ob man zum Beispiel mehr oder weniger Reflektionen haben will

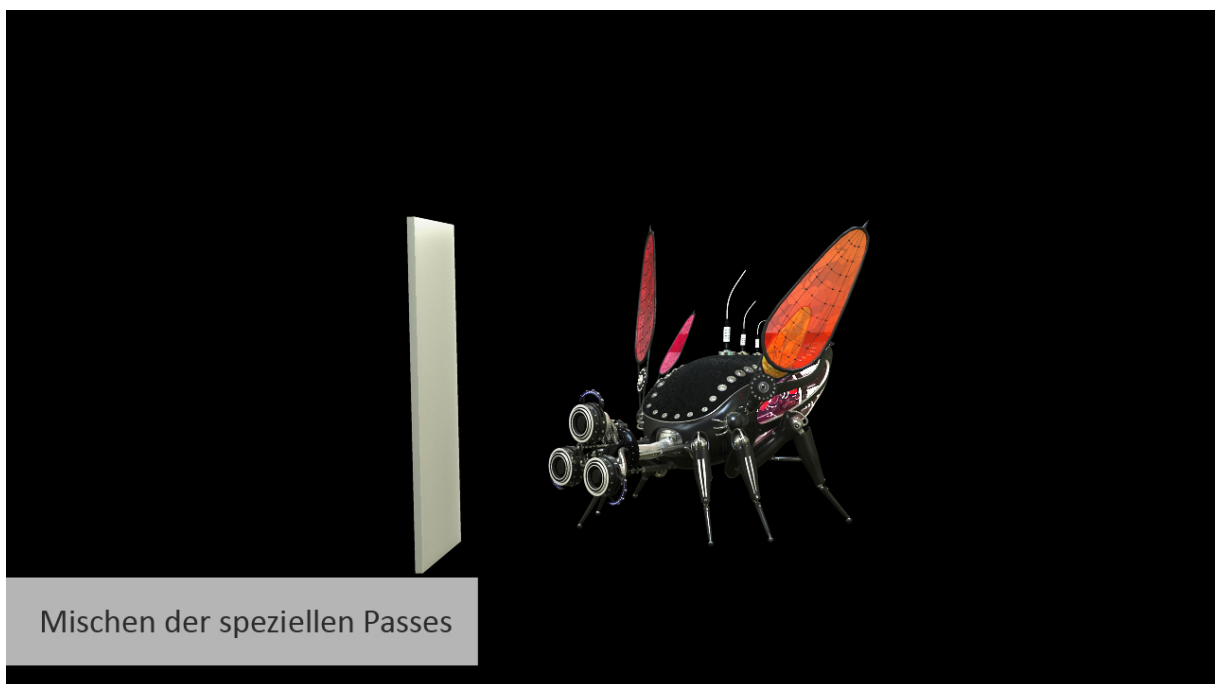


Abbildung 271 (02_beautypasses.jpg)

GRÜN: - dieser Teil beschreibt die selektiven Farbkorrekturen, die jeweils für die einzelnen Körperbereiche angewendet wurde

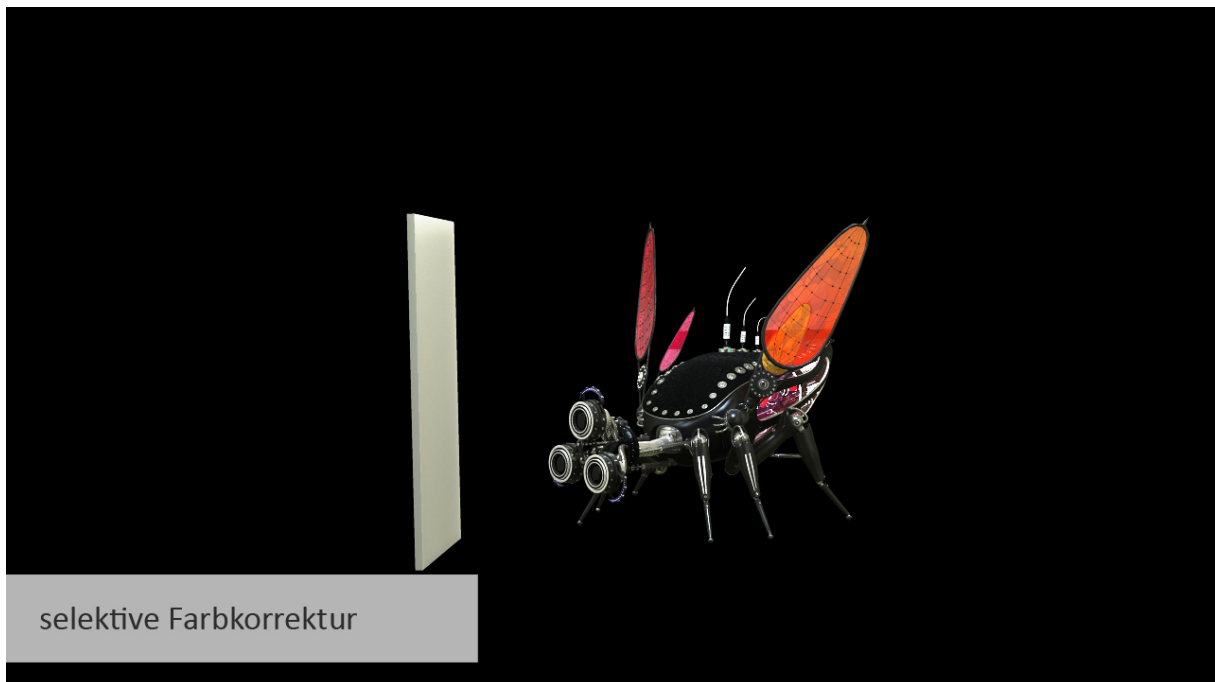


Abbildung 272 (03_color-correction.jpg)

PINK: - in diesem Part wird das Bild, welches bis jetzt erstellt wurde, auf das Hintergrundbild gelegt



Abbildung 273 (04_over.jpg)

GELB: - an dieser Stelle wird über das Bild der Ambient Occlusion Pass darüber multipliziert, was bedeutet, dass die hellen Stellen des Passes (siehe Lexika) durchsichtig sind und die dunklen als Schatten dargestellt werden. Beim ersten Schritt wird durch Verwendung von Masken der Ambient Occlusion nur auf dem Boden dargestellt.



Abbildung 274 (05_ao_Boden.jpg)

Im zweiten Schritt wird der Ambient Occlusion auf das 3D Objekt angewendet. Es muss zwischen den beiden Schritten unterschieden werden, da der Boden mehr Ambient Occlusion verträgt als das sehr detaillierte Objekt.



Abbildung 275 (06_ao_koerper.jpg)

HELLGRAU: - In diesem Schritt wird der Schattenpass auf das bestehende Bild angewendet. Man kann deutlich die Schatten auf dem Boden und der Wand erkennen. Dadurch, dass die Geometrie des Flures nachgebaut wurde, ist der Schattenwurf korrekt und muss nur in der Intensität und der Weichheit geändert werden



Abbildung 276 (07_schatten.jpg)

GRÜNBLAU: - In diesem Bereich wird auf das Bild eine Tiefenschärfe angewendet. Dies ist möglich, da in dem Ausgabeformat *.zst die Tiefeninformationen der einzelnen Objekte gespeichert sind



Abbildung 277 (08_depth.jpg)

DUNKELGRAU: - In diesem Bereich wird als erstes die finale Farbkorrektur fertig gemacht, welches das erste Bild zeigt. Das zweite Bild zeigt ein einfaches Mittel, um ein Bild stilistisch aufzuwerten, indem es mit sich selber in einer geblurten Fassung aufgehellt wird.



Abbildung 278 (09_finale_color.jpg)



Abbildung 279 (10_aufhellen.jpg)