

Modeling-Profitipps Effizientes Arbeiten in Maya



Die Grafikexperten von Rabcat verraten ihre Tricks bei der Arbeit mit Autodesk Maya. Martin Posch erklärt, wie Sie Scripts einsetzen, die 3D-Software an die eigenen Bedürfnisse anpassen und den Workflow optimieren.



Martin Posch

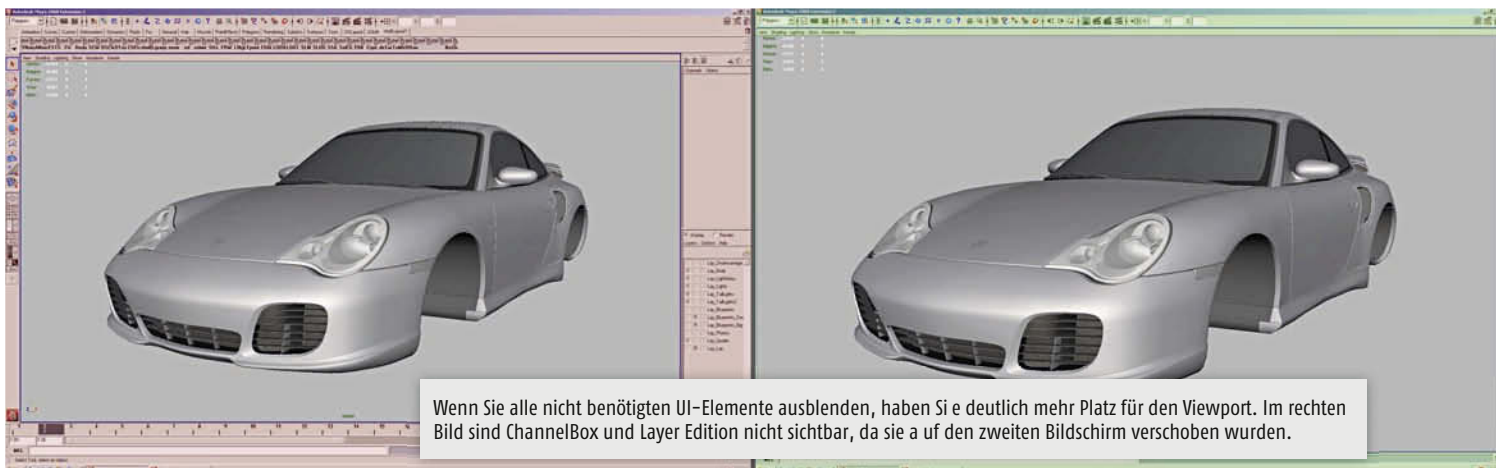
ist Technical Artist bei Rabcat.

Modeling hat insbesondere im Kontext von 3D-Programmen zwei sehr unterschiedliche Gesichter: Zum einen ist dort der künstlerische Aspekt, also wie der Artist seine Vorstellungen umsetzt. Zum anderen gibt es den sehr technischen Hintergrund, mit dem Sie sich ernsthaft auseinandersetzen sollten, um optimale Ergebnisse zu erzielen. Denn gäbe es keine strikten Zeitvorgaben, könnte ein guter Künstler unabhängig von der verwendeten 3D-Software immer ein gutes Ergebnis liefern, da er genügend Freiraum für die Umsetzung seiner kreativen Ideen und Vorstellungen hat. Der wahre Produktionsalltag sieht natürlich völlig

anders aus. Hier gilt es vor allem, innerhalb der gesetzten Rahmenbedingungen konkurrenzfähig zu agieren – Zeit-, Budget- und Qualitätsvorgaben spielen eine tragende Rolle.

»Schnell, sauber und kontrolliert.«

Dieser Artikel liefert Hintergrundinformationen und verrät einige Tricks, mit denen die Arbeit in Maya erleichtert wird. So kann sich der Artist ganz seinen künstlerischen Tätigkeiten widmen. Es existiert zwar kaum Literatur zu diesem Thema, für Profis gehören die kleinen Kniffe aber zum Grundlagen-Repertoire.



Wenn Sie alle nicht benötigten UI-Elemente ausblenden, haben Sie deutlich mehr Platz für den Viewport. Im rechten Bild sind ChannelBox und Layer Edition nicht sichtbar, da sie auf den zweiten Bildschirm verschoben wurden.

Maya an die eigenen Bedürfnisse anpassen

Maya ist ein extrem wandlungsfähiges Programm mit Riesen-Funktionsumfang. Es unterstützt den User wie kaum ein anderes dabei, seine eigene Arbeitsweise zu finden. Grundsätzlich ein Vorteil, aber es stellt auch ein Problem dar: Für Maya ist es schwierig, Funktionen für jeden Workflow eindeutig zu halten, schließlich muss dieselbe Funktion in unterschiedlichen Kontexten zur Verfügung stehen.

Naturgemäß ist das Interface die Schnittstelle zwischen User und Programm und damit das Erste, was Sie nach dem Programmstart sehen. Daher möchte ich zunächst auf die optimale Gestaltung des Arbeitsbereiches eingehen.

Das User Interface arrangieren

Gehen wir davon aus, dass es sich um den Arbeitsplatz eines Modellers handelt. Die erste Überlegung sollte daher sein, welche Elemente der Standardoberfläche für die Anforderungen des Modellers wichtig sind und welche wiederum ausgeblendet werden können. Erst dann wird sichtbar, wie viel Platz tatsächlich zum Arbeiten zur Verfügung steht.

»Wer möchte die Welt durch ein Bullauge betrachten, wenn er ein Fenster haben kann?«

Die wichtigsten Funktionen im Überblick:

- **Main Menu Bar**

Alle Funktionen dieser Leiste sind auch mit der Leertaste über die Hotbox zu erreichen.

- **Shelf**

Idealerweise legen Sie alle oft benötigten Funktionen auf Hotkeys oder Marking Menus. Viele Artists sehen das Shelf aber auch als festen Bestandteil ihrer Oberfläche.

- **Tool Box**

Alle hier liegenden Funktionen gehören zur Standardsteuerung und sollten daher unbedingt über Hotkeys verwendet werden. Die angebotenen Viewport Configurations brauchen Modeler praktisch nie.

- **Time Slider / Range Slider**

In einigen Situationen kann es hilfreich sein, wenn auch beim Modeln Keyframes verwendet werden – z.B. um eine Autotür auf- und zuschwingen zu lassen. Abgesehen von solchen oder ähnlichen Ausnahmen braucht ein Modeler die Slider aber nur sehr selten.

- **Command Line**

Solange alles funktioniert, benötigen Sie die Command Line im Prinzip nicht. Allerdings werden hier Fehlermeldungen und Ausgabeinformationen angezeigt. Möchten Sie also stets über den Zustand von Maya informiert sein, ist die Command Line unverzichtbar.

- **Help Line**

Die Help Line wird immer dann interessant, wenn Vorgänge mit Fortschrittsanzeige laufen, zum Beispiel das Baken von Texturen. Ansonsten wird sie kaum gebraucht.

- **ChannelBox / Layer Editor**

Wer mit mehr als einem Monitor arbeitet, kann diese beiden Elemente auf den zweiten Bildschirm legen, um zusätzliche Viewport Size zu erhalten. Hierfür wird allerdings ein Script benötigt.

Da es sehr umständlich ist, die einzelnen Elemente langsam ein- und wieder auszublenden, empfehle ich einen Hotkey als Toggle zwischen den beiden meistverwendeten Einstellungen bzw. ein Marking Menu für die präzisere Ansprache der Interface-Elemente.

»Profitieren Sie von den Lösungen anderer.«

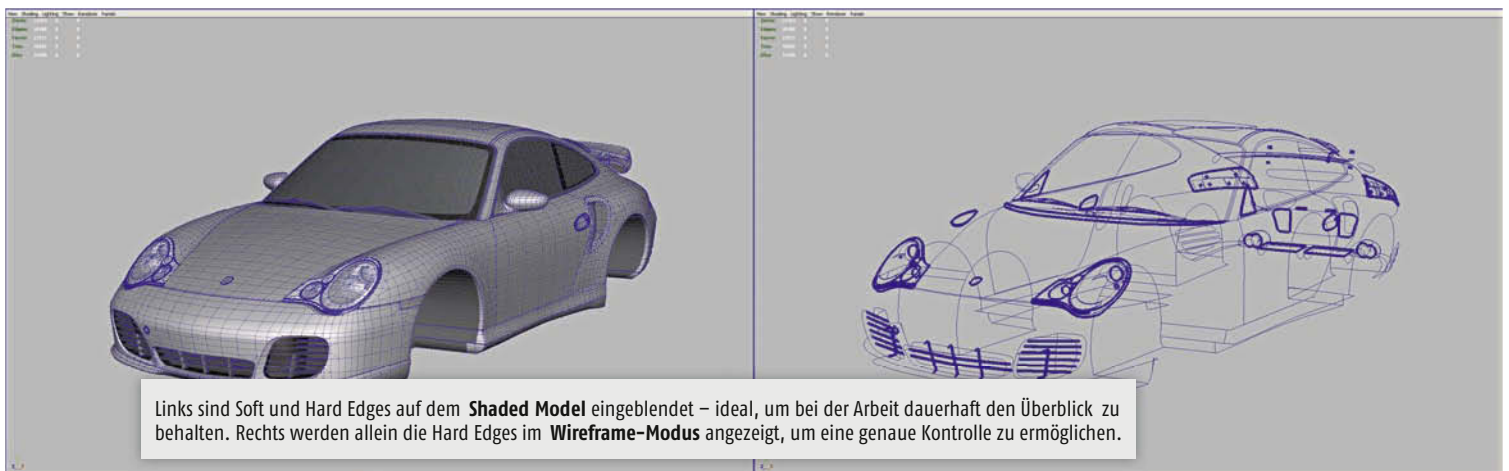
Ich lege Ihnen außerdem sehr ans Herz, im Internet nach Sammlungen von MEL Scripts und Plug-ins zu stöbern. Maya hat mit MEL einen schnellen und einfachen Weg für User integriert, technische Probleme zu umgehen – die starke Scripting Community bietet viele Tools frei zum Download an.

Hotkeys vs. Marking Menus vs. Shelf

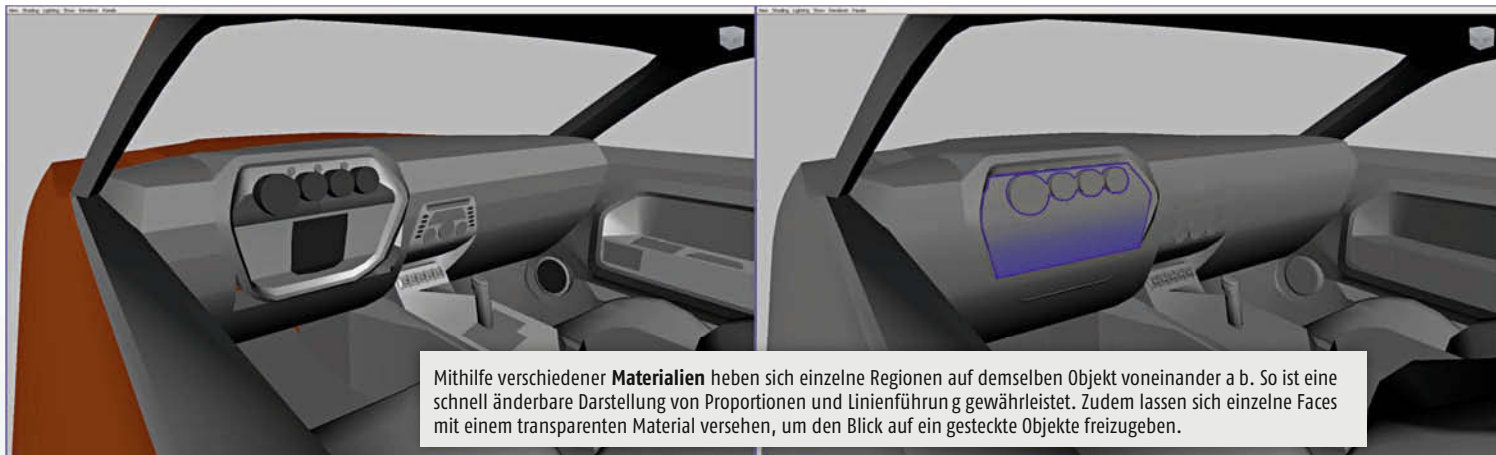
Zeit ist bekanntlich Geld. Als Faustregel gilt daher: Häufig verwendete Funktionen und solche,



Ein Blick in den Outliner zeigt eine Fülle an Nodes ohne klar ersichtliche Funktion – »Optimize Scene Size« räumt mit der Unordnung auf.



Links sind Soft und Hard Edges auf dem Shaded Model eingeblendet – ideal, um bei der Arbeit dauerhaft den Überblick zu behalten. Rechts werden allein die Hard Edges im Wireframe-Modus angezeigt, um eine genaue Kontrolle zu ermöglichen.



Mithilfe verschiedener **Materialien** heben sich einzelne Regionen auf demselben Objekt voneinander ab. So ist eine schnell änderbare Darstellung von Proportionen und Linienführung gewährleistet. Zudem lassen sich einzelne Faces mit einem transparenten Material versehen, um den Blick auf ein gesteckte Objekte freizugeben.

die Sie schnell hintereinander benutzen, sollten via Hotkeys parat sein. Das Split Polygon Tool und die Merge-Vertices-Funktion braucht ein Modeler etwa sehr häufig, im Bedarfsfall auch sehr schnell hintereinander. Daher befinden sich beide Funktionen idealerweise auf jeweils einem Hotkey.

Alles Weitere lässt sich in Marking Menus zuordnen – am besten nach Art der Funktion kategorisiert, was erheblich der Übersicht zugute kommt. Denken Sie etwa an ein Menü für die wichtigsten sekundären Modeling Tools, ein weiteres für alle Funktionen betreffend Soft / Hard Edges und Normals und wieder ein anderes für Delete History, Freeze Transformations, das Spiegeln von Objekten usw.

Das Shelf ist aus meiner Sicht eine vergleichsweise schlechte Art, Tools zu sammeln und zu verwalten. Schließlich belegt es permanent einen großen Teil des Bildschirms und ist mit der Maus langsamer zu erreichen. Der größte Vorteil gegenüber Marking Menus liegt hingegen in der Möglichkeit, Icons zuzuweisen. Das bietet Ihnen eine visuelle Orientierung, sodass Sie Funktionen schneller wieder finden, insbesondere wenn sie diese nur selten benötigen. Also müssen Sie Prioritäten setzen: Simple Bedienung und großer Arbeitskomfort, oder deutlich schnellere Bedienung, aber auch mehr Komple-

xität? Wer sowieso nur einfach beschriftete Buttons ohne Icons einrichtet, sollte also eher auf Marking Menus setzen.

Saubere Szenen und Meshes

Für einen Profi ist es unerlässlich, dass weitergegebene Daten stets sauber gehalten werden. Unsaubere Szenen werden unnötig groß, unübersichtlich und sind nur schwer in einem anderen Kontext einsetzbar. Unsaubere Meshes führen etwa häufiger zu Abstürzen von Maya und sind damit für einen Game Content indiskutabel. Darum zähle ich das Thema Sauberkeit eindeutig zum technischen Teil des Modelings. Im Folgenden ein paar Tricks, wie Sie einfach mit der Unordnung aufräumen können.

Szenen säubern

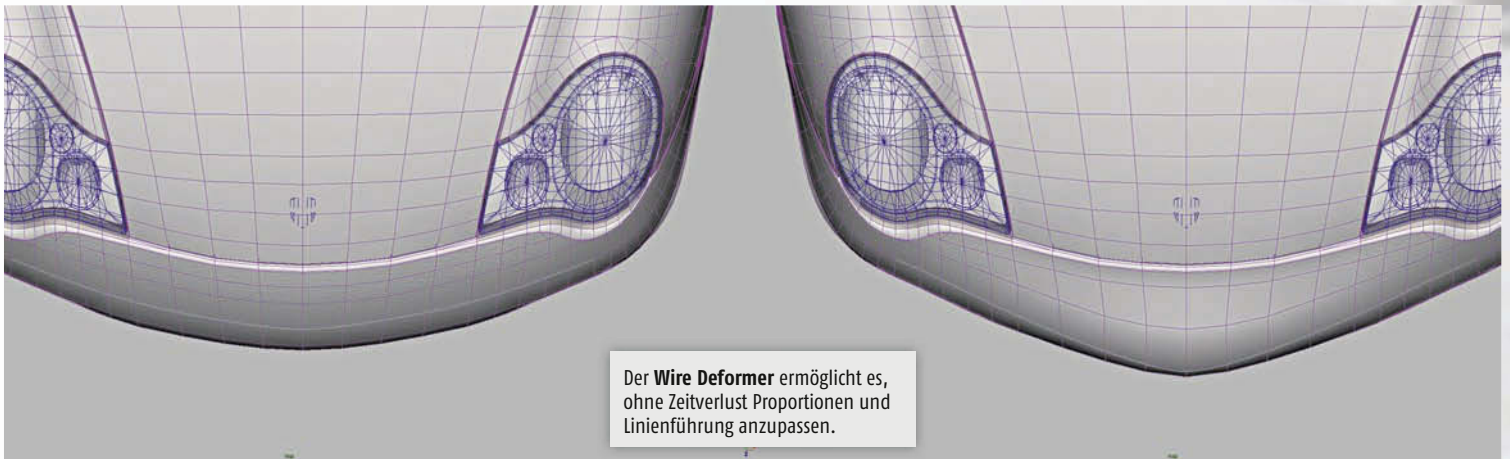
Für unnütze Nodes aller Art sollten Sie in erster Linie die »Optimize Scene Size«-Funktion nutzen, die alle unverknüpften Nodes automatisch entfernt. Lassen Sie sich von Maya nicht verunsichern, wenn es darauf hinweist, dass sich der folgende Schritt nicht rückgängig machen lässt. Wenn Sie auf unbenutzte Layer, Materialien und andere Elemente achten, die später noch benötigt werden, kann Ihnen nichts passieren. Es ist mitunter sogar schon vorgekommen, dass wir bei Rabcat Szenen zur Weiterbearbeitung erhalten haben, die nach einem »Optimize Scene Size« nur mehr ein Viertel (!) der ursprünglichen Dateigröße aufwiesen.

Möchten Sie die volle Kontrolle über eine Szene behalten, empfehle ich Ihnen, die Funktion »DAG Objects Only« im Outliner unter »Display« zu deaktivieren. So werden auch wirklich alle Nodes angezeigt. Leider ist es oft schwierig zu erkennen, welche Funktionen hinter bestimmten Nodes stecken. Aus diesem Grund habe ich ein Script zum Download bereitgestellt, das zu jeder selektierten Node den Maya-internen »nodeType« anzeigt. Dieser nodeType kann dann in der Programm-Hilfe unter »Node and Attribute Reference« nachgeschlagen werden.

Sollte das Nodes-Gewirr allzu unübersichtlich sein, gibt es noch einen weiteren Trick, mit dem Sie Ihre Szene säubern können: Selektieren Sie



Mit dem **Split Polygon Tool** kann von einem Vertex zum nächsten durch das Mesh geschnitten werden – optimal, um verwackelte Edgeloops zu begradigen.



Der **Wire Deformer** ermöglicht es, ohne Zeitverlust Proportionen und Linienführung anzupassen.

sämtliche Objekte und exportieren sie diese mit allen eingeschalteten Exportfunktionen in eine neue Szene, so werden nur direkt verantwortliche Nodes übernommen.

Ebenfalls ausgesprochen praktisch und passend zum Thema gibt es ein weiteres Script, das beim Verbinden und Separieren von Objekten sowie beim Extrahieren und Duplizieren von Faces hilft. So werden die Benennungen erhalten, Objekte in den ursprünglichen Gruppen und Layern gespeichert und die Zahl unnötiger Nodes minimiert. Das Script steht zum Download bereit und wird anstelle der normalen Maya-Funktionen »Combine«, »Separate«, »Duplicate Faces« und »Extract Faces« verwendet.

»Skripts sind wie Haushaltsgeräte. Aufräumen ohne sie ist langwierig und mühsam.«

Bis vor einiger Zeit wurde bei Rabcat vor allem bei großen Projekten nahezu ein ganzer Mann-Tag für die Säuberung von Szenen eingeplant. Dank der Scripts ist es nun möglich, diesen Task auf wenige Stunden zu reduzieren.

Meshes säubern

Das Gegenstück zu »Optimize Scene Size« heißt im Falle von Meshes »Cleanup«. Die Funktion durchleuchtet Polygonobjekte auf technische Mängel und eventuelle Problemstellen. Wichtig ist hier hauptsächlich, dass in der Regel die »Select Matching Polygons«-Option gewählt werden sollte, mit der Maya die Problemstellen nur selektiert. So können Sie selbst entscheiden, wie Sie weiter vorgehen möchten. Die schlimmsten Fehlerquellen sind:

- **Nonmanifold Geometry**
- **Lamina Faces**
- **Faces with Holes**
- **Edges with Zero Length, Faces with Zero Geometry Area, Faces with Zero Map Area**

Die Liste im Einzelnen durchzugehen, wäre sicherlich nicht besonders interessant. Es ist aber auch nicht unbedingt notwendig, da Sie recht

schnell die Bedeutung der einzelnen Fehler lernen werden, ebenso wie Sie diese wieder ausbessern oder von vornherein vermeiden können. Die Maya-Hilfe enthält übrigens ausführliche Informationen zu diesem Thema.

Um schnellstmöglich mit dem Cleanup arbeiten zu können, sollten Sie die Funktion mit ihren meistverwendeten Einstellungen auf einem Button, Hotkey oder Marking Menu parat haben und während des Aufräumens schrittweise aufrufen. Ein Script mit meinen Cleanup-Einstellungen habe ich für Sie vorbereitet.

Besondere Sorgfalt

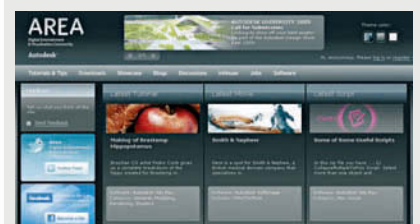
Neben diesen Fehlerquellen spielen noch andere Aspekte für die Qualität der Meshes eine wichtige Rolle, auch wenn sie glücklicherweise kaum für Instabilitäten verantwortlich sind. Vor allem wenn es sich um Game Content handelt, sind die Face Normals sowie Soft bzw. Hard Edges zu beachten. Aufgrund ihres niedrigen Polycounts und der Tatsache, dass sie in Echtzeit funktionieren müssen, ist bei ihnen besondere Sorgfalt angesagt. Man spricht bei derart genau geplanten und hochqualitativen Modells auch von »Organized Meshes«.

Um die Face Normals zu überprüfen, sollte »Backface Culling« immer eingeschaltet sein. Abgesehen davon, dass die Face Normals beim Endprodukt richtig gedreht sein müssen, ist Backface Culling zusätzlich praktisch, weil einige Tools beim Polymodeling von der Face Normal abhängig sind. Im ersten Moment stiftet dies oft Verwirrung, wenn sich die Funktionen mal wieder ohne erkennbaren Grund bockig verhalten. Mit dem Split Poly Tool können Sie etwa normalerweise über weite Strecken durch das Mesh cutten, nicht aber, wenn die Normale in die falsche Richtung gedreht sind.

»Wer ein Asset für einen aktuellen AAA-Spieltitel modelliert, kommt an präzisen Soft und Hard Edges nicht vorbei.«

Soft und Hard Edges sind außerordentlich wichtig, um in Echtzeitgrafik harte Linien zu definieren und die Geometrie dazwischen schön

Scripts zum Workshop



Auf der Script-Plattform Autodesk Area finden Sie sämtliche im Artikel erwähnten, von Martin Posch erstellten Helfer. Jedem Script liegt eine Readme-Datei bei, die alle wichtigen Informationen beinhaltet. Für den Download müssen Sie sich zuvor auf www.autodesk.com registrieren.

User Interface Verbesserung 1:

Toggle zwischen zwei Darstellungen
http://area.autodesk.com/downloads/scripts/sun_uitoggle

User Interface Verbesserung 2:

Marking Menu zum präzisen Ansprechen der Elemente und Abspalten von ChannelBox/Layer Editor
http://.../downloads/scripts/rc_interfacemm

Informationsausgabe:

Ausgabe der nodeTypes für selektierte Nodes
http://.../downloads/scripts/sun_shownodetypes

Workflow-Optimierung:

SmartFunctions für Combine, Separate, Duplicate, Extract
http://.../downloads/scripts/rc_smartfunctions

Mesh-Optimierung:

Cleanup-Schnellfunktion
http://.../downloads/scripts/sun_polycleanup

xxx

weich darzustellen. So kommen Sie etwa beim Modeling eines Autos für einen AAA-Titel einfach nicht um exaktes Arbeiten mit ihnen herum.

Die besten Möglichkeiten zur Kontrolle von Soft und Hard Edges sind Display, Polygon Display und Custom Polygon Display. Hier können Sie aus zahlreichen Optionen wählen, die alle möglichen Komponenten hervorheben. Besonders wichtig für »Edges«: Standard, Soft/Hard, Only Hard, sowie für »Highlight«: Border Edges, Texture Borders, Crease Edges. Auch hierfür habe ich ein Script zum Download bereitgestellt.

Geplant und systematisch modellieren

Außer für sehr überschaubare Arbeiten sollte in Maya immer ein neues Projekt angelegt werden. So haben Sie einen fixen Platz, an dem Dateien teilweise auch automatisch abgelegt werden und Sie können bei der Dateisuche im File Browser über »Current Project« schnell in den Projektpfad gelangen – das ist die Extraminute Sortieren zu Beginn eindeutig wert.

Wichtige Vorbereitungen

Sollte noch kein detaillierter Plan über das zu modellierende Projekt erstellt worden sein, zählt sich ein weiterer Zwischenschritt aus: So sollten Sie zunächst mit dem Kunden, dem Art Director oder einem anderen Ansprechpartner Bildmaterial aussuchen, das zur Orientierung benutzt werden kann. Es hilft zudem sehr, gleich in der Anfangsphase mit den anderen Projektbeteiligten über ihre Erwartungen zu sprechen – Modeling beginnt immer im Kopf.

»Erste Versionen müssen schnell geändert werden können.«

Generell sollte die erste ausmodellerte Version Ihres Projekts nie komplex sein. Alle Details, die in ein Mesh geschnitten, »hineinextrudiert« oder mit mehreren Loops definiert werden müssen, sind daher fehl am Platz. Schließlich müssen Sie immer davon ausgehen, dass Änderungswünsche geäußert werden. Planen Sie deshalb unbedingt fixe Milestones ein und besprechen Sie diese im Einzelnen mit allen Beteiligten. Sie sehen schon: Am Anfang muss immer mit Hilfsmitteln und Tricks gearbeitet werden. Ein

weiterer dieser kleinen Kniffe ist der gezielte Einsatz der Soft und Hard Edges, wodurch Sie präzise Kanten definieren können und so weniger Edgeloops benötigen. Außerdem heben verschiedene Materialien Segmente voneinander ab. Einzelne Elemente sollten in erster Linie ineinandergesteckt bleiben und nicht zu einem Ganzen verbunden werden, damit Sie diese jederzeit neu positionieren können, ohne die Geometrie rundherum in Mitleidenschaft zu ziehen. Deformer wie »Lattice«, »Wire Deformer« oder »Cluster« helfen ohne viel Zeitverlust dabei, Proportionen und Linienführung anzupassen.

»Behalten Sie die Wünsche Ihrer Ansprechpartner im Auge.«

Die erste Version des Projekts ist eine wichtige Kommunikationsbasis für alle Ansprechpartner. Nutzen Sie diese gemeinsame Grundlage und alle folgenden Zwischenschritte, sodass nicht kurz vor der Abnahme alle Änderungswünsche und Unzufriedenheiten gleichzeitig auf den Tisch kommen. Denn das führt schnell zu Frust und immensem Zeitverlust.

Dauerhaft Ordnung halten

Sind die wichtigsten Positionen abgestimmt, können Sie mit dem Verbinden der Elemente und dem groben Skizzieren der Details beginnen. Um einen guten Meshflow zu erzielen, empfiehlt es sich spätestens jetzt, das Mesh etwas aufzupolieren und auf diese Art später eine bessere Definition zu erhalten. Dafür schneiden Sie Edgeloops in möglichst regelmäßigen Abständen und möglichst gerade durch das Mesh, säubern (eventuell durch Hektik entstandene) Schwachstellen in der Geometrie, machen ein Cleanup und kontrollieren anschließend die Face Normals. Verschieben Sie die Aufräumarbeiten nicht auf später! Die gesparte Zeit verlieren Sie erfahrungsgemäß sehr schnell durch Programmabstürze und durch das Ausbessern von übersehenen Fehlern aus vorherigen Arbeitsschritten – was Sie in Ihrer Arbeit wieder zwei Schritte zurückwirft.

»Der Weg zum Endergebnis ist immer weiter, als er dem Betrachter erscheint.«

Als Faustregel halten wir fest: Die ersten 80% der Gesamtzeit sollten damit verbracht werden, eine genau geplante, saubere und mit anderen abgestimmte Basis zu schaffen. In den verbleibenden 20% sollten schließlich alle Kanten geglättet sowie die Bevels und Definitionen ausformuliert werden. Der Weg zum Endergebnis ist letztlich immer weiter, als er dem Betrachter erscheint – das wird vor allem für Ihre Ansprechpartner gelten. Ein effizienter Arbeitsablauf fördert daher die Kommunikation, lässt Zeit zum Denken und vermeidet unnötige Zeitverluste. Nicht zuletzt schont er aber auch Ihre Nerven. So bleibt Ihnen damit auch immer die Freude auf das nächste Mal!

Martin Posch

Rabcat Computer Graphics



Seit 2001 arbeitet das in Wien ansässige Unternehmen Rabcat Computer Graphics GmbH mit seinem rund dreißigköpfigen Team von erfahrenen 3D-Grafik- und Animations-Spezialisten an großen internationalen Projekten.

Die Mitarbeit an namhaften Videospieldproduktionen (Forza Motorsport 3, Cursed Mountain, Silent Hill: Origins, Test Drive Unlimited, MotorStorm, Alone in the Dark, GTA: Vice City etc.) und die jüngste Auszeichnung zu einem der Top-100-Jungunternehmen Österreichs im Jahre 2008 untermauern die Kompetenz und die nachhaltige Konkurrenzfähigkeit des Betriebes.

Aktuell arbeitet Rabcat an zwei geheimen Projekten für Microsoft und Disney Interactive.

Website: www.rabcat.com

