

DAS FACHMAGAZIN FÜR VISUAL COMPUTING & VIDEO

Animation

WORKSHOPSSoftimage 3D & XSI,
MAX-Character-Modelling**THANDOR**

Making of des Erfolgs-Games

EXPO 2000Visualisierung für die Weltausstellung,
die größten Projekte im Überblick

Video

PEPSI CENTER

Die Zukunft der Unterhaltungstechnik

FAST SII

Messepräsentation

Me

Die Zukunft des Drucks

Im Test:

Elsa Gladiac GeForce 2 GTS

Compaq Workstation AP 550



sgi™

Das Werk

Bitte beachten Sie den redaktionellen
Beitrag
auf Seite 40 bis 43IWT Solutions
to marketning
begonnen

Über den Wolken

VON TIM WEIMANN Frisch in den Kinos, hält sich „Otto, der Katastrophenfilm“ zwar wenig mit tiefschürfender Handlung auf, doch ist das Machwerk mit einer Fülle von digitalen Effekten ausgestattet. Entstanden sind sie im Postproduktionshaus „Das Werk“ in München. Exklusiv für 3D LIVE verrät Werk-Artist Tim Weimann einige Modelling-Tricks, die er für den Film angewendet hat.

Der neue Otto-Film, der Ende März in den Kinos angelaufen ist, bietet so viele digitale Effekte, wie kein anderer deutscher Film vor ihm. Das Werk in München hatte an die hundert Digital-Effekt-Shots zu bewältigen, die auch einige 3D-Characters umfassten. Neben singenden Schafen und einem Pinguin galt es auch, eine Möwe zu animieren.

Zu Beginn des Filmes sollte die Kamera dem Vogel auf seinem Flug über den New Yorker Central Park folgen. Eine dressierte Möwe kam hier nicht in Frage, weil der Vogel sehr nah an der Hubschrauberkamera entlang gleiten und schließlich auf einer festgelegten Kurve abdrehen sollte. Um eventuelle Kollisionen mit den Rotorblättern des Hubschraubers von vornherein zu vermeiden, entschied man sich dafür, das Tier in

3D zu realisieren. Die Ansprüche an das Möwenmodell waren sehr hoch. Da die Kamera recht nahe hinter dem Vogel sein sollte, musste er sehr genau ausmodelliert und texturiert werden. Vor allem in der Qualität der Texturen lag hier der Schlüssel zur glaubhaften Illusion. Da die Form der Möwe relativ einfach war, kam es nicht so sehr auf das Modelling an. Meine Aufgabe als 3D-Artist war es, diesen Ansprüchen gerecht zu werden.

Es geht ums Prinzip

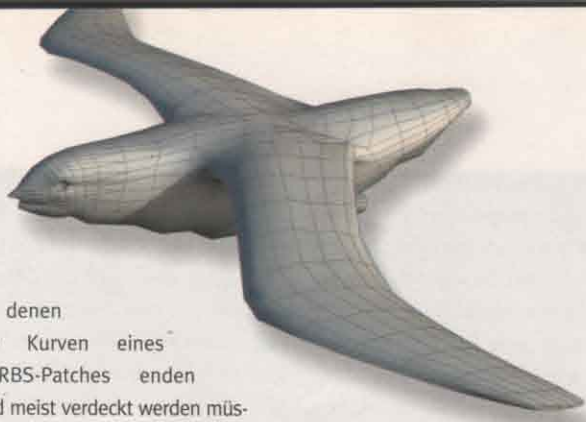
Hier soll zur Entstehung der Möwe aber nicht jeder Mausklick erklärt, sondern vielmehr ein allgemeiner Weg aufgezeigt werden, der es erlaubt, in Softimage 3D schnell und intuitiv einen Character zu erstellen – egal ob Möwe oder eine an-

dere Figur. Ich möchte in diesem Zusammenhang auch ganz offen für das polygonale Modelling in die Bresche springen, denn ich bin ein bekennender Polygon-Fetischist. Für mich sind Polygone weitaus intuitiver als NURBS und haben mit der richtigen Technik mehrere Vorteile.

So muss man nicht – wie bei Patches – mit Blends arbeiten, kann jedes beliebige Polygon Mesh mit dem anderen mergen und erhält saubere, weiche Übergänge ohne Nahtstellen.

Dadurch, dass man polygonal ein durchgehendes Objekt, zum Beispiel eine komplette Hand, erhält und nicht eine Handfläche mit fünf separaten Fingerobjekten, gestaltet sich das Texturieren einfacher und nahtloser. Es ergeben sich keine Probleme mit entstehenden Polen,

Die Möwe aus diesem Workshop nach dem Compositing, wie sie auch im Film zu sehen ist.



an denen die Kurven eines NURBS-Patches enden und meist verdeckt werden müssen, besonders wenn die Textur über UV-Koordinaten gemappt wird und sich zu den Polen hin verdichtet.

Man kann die Auflösung differenziert an den Stellen erhöhen, wo man sie wirklich braucht. Bei NURBS-Objekten beziehungsweise Patches lässt sich die Dichte nicht nur alleine an einer Stelle erhöhen, sondern es steigt die gesamte Anzahl der Kurven entweder in U- oder in V-Richtung. Wenn man zum Beispiel bei einem NURBS-Kopf Kurven auf Höhe der Augen oder des Mundes hinzufügt, um diese detaillierter auszumodellieren, so ziehen sich diese Kurven auch über den Nacken hinweg.

Aber kommen wir jetzt zur Möwe und dazu, wie sie entstanden ist. Als Vorlage diente eine ausgestopfte Möwe, die schon für eine Nahaufnahme Verwendung fand. Der Grundkörper war – wie so oft bei polygonalen Modellen – ein Würfel. Mittels Subdivision-Technik und dem Verschieben der Punkte entstand im Groben die stromlinienförmige Erscheinung des Vogelkörpers. Nun habe ich an beiden Seiten die Polygone selektiert, aus denen die Flügel entspringen sollten. Ich kopierte sie

und zog sie solange nach außen, bis der Grundkörper zwei Flügelstummel wie bei einem gerupften Hühnchen hatte. Diese Stummel sollten die Basis für die Federn bilden, die ich später an ihnen anbrachte. Anschließend verfeinerte ich den Körper weiter und modellierte einen Kopf, die Augenhöhlen und die Beinansätze. Dabei war es wichtig, das Mesh möglichst grob zu halten, da es später mit Metamesh, einem Phoenix-Tools-Plug-in, verfeinert werden sollte.

Metamesh macht nichts anderes, als das Oberflächengitter so zu bearbeiten und abzurunden, als würde man das Soft Rounding Tool benutzen. Allerdings bleibt mit Metamesh das grobe Grundmesh erhalten, so dass man dieses zum Animieren verwenden kann. Die Animation vererbt sich dann vom Grund-Mesh zum höher aufgelösten, neu entstandenen Mesh. So muss man nicht das hochaufgelöste Mesh gewichten oder dessen Shapes animieren. Dies ist eines der großen Probleme bei der Arbeit mit Polygonmodellen. Es kann eine sehr ner-

NEU.....Combustion*.....DVD Tools

3D Studio MAX
mental ray

3D Studio VIZ
lightscape*

Plug In's

MAKE YOUR
IDEAS MOVE

edit*
paint*
effect*

Schulung

Matrox Digisuite
DPS Velocity/Reality
Minolta 3D Camera

yello! Springtime
IBM IntelliStation

CAT SALES GmbH
☎ 089/748962-0



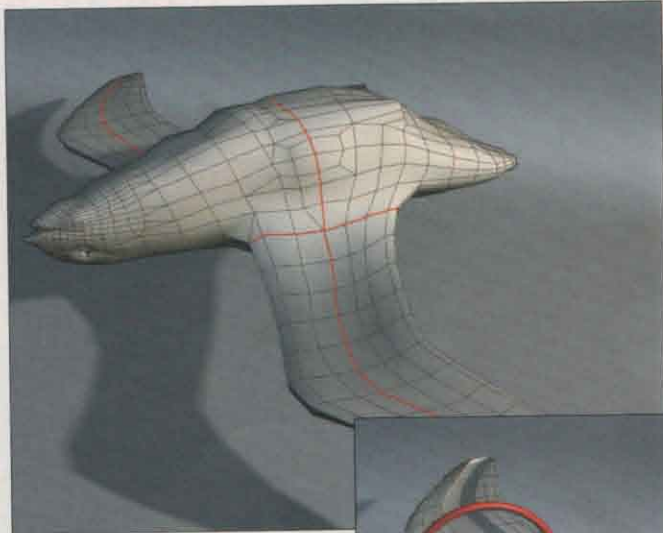


Bild S1: Da die Kamera die Möwe von oben filmt, sind die Schnittlinien am besten auf der Unterseite zu platzieren.

venaufreibende Sache sein, wenn Hunderte von Punkten in kleinen Gruppen oder sogar einzeln gewichtet werden müssen. Hier stellt Metamesh ein sinnvolles Hilfsmittel für die Arbeit mit polygonalen Figuren in Softimage dar.

Nachdem der Grundkörper fertiggestellt war, entstanden anschließend die restliche Gliedmaßen und Bestandteile der Möwe wie die Augen, der Schnabel, Beine und die Federn. Diese waren besonders wichtig, um ein Gefühl für die endgültigen Proportionen zu bekommen und dem Basiskörper noch einmal hinsichtlich dieser Proportionen den letzten Schliff zu geben. Anschließend folgte das Texturieren. Dafür schoss ich aus allen erdenklichen Perspektiven Fotos von der ausgestopften Möwe und jeweils einzelne Bilder von den Federn, besonders von den langen Federn der Schwingen.

Zu meinem Leid musste ich bald feststellen, dass die feinen Fasern der Federn beim Rendern zu dem ungeliebten Moire-Effekt führten, und so überarbeitete ich jede Feder einzeln noch einmal in Photoshop. Außerdem erhielt jede der Federn eine Transparency Map, um die einzelnen Federformen nicht modellieren zu müssen und sie fransiger wirken zu lassen.

Wickeltechnik

Zum Texturieren des Grundkörpers unwraptete ich ihn zuerst einmal

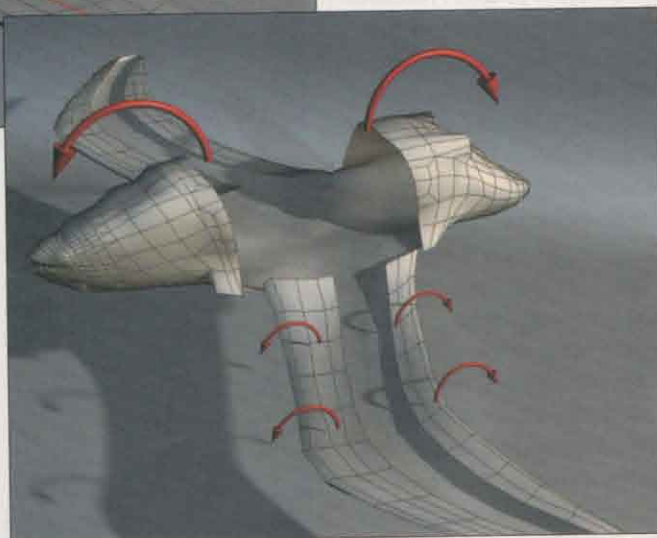


Bild S2: Die Schnittkanten werden schließlich alle nach außen aufgeklappt.

per Hand, eine Technik, die oft bei polygonalen, gering aufgelösten Echtzeitcharakteren eingesetzt wird, die aber mit ein wenig Fleiß auch bei höher aufgelösten Modellen gute Ergebnisse bringt.

Hierbei faltet man die Hülle des Modells auf, um eine glatte Fläche zu erhalten, auf die die entsprechende Textur dann auch planar gemappt werden kann. Das Ganze lässt sich vorstellen wie ein Paket, dessen Seiten mit der Projektion eines Diaprojektors texturiert werden sollen. Dies ist unmöglich, solange das Paket seine volumetrische, dreidimensionale Form behält. Schneidet man das Paket aber an den richtigen Kanten auf und entfaltet es, entsteht eine zusammenhängende Fläche, auf die sich mit dem Diaprojektor jetzt sehr leicht ein Bild beziehungsweise eine Textur projizieren lässt. Der Unterschied zur Realität liegt darin, dass das Bild nicht einfrierbar ist, um es nach dem Zusammenbauen des Objektes auf den entsprechenden Seitenflächen zu fixieren. Im Paint-Modul kann mittels Convert to UV die

planar gemappte Textur in eine UV-Textur umgewandelt werden. Damit bleibt auch nach dem erneuten Zusammenfalten die Textur dort, wohin sie projiziert wurde. Zwar gibt es in Softimage eine Funktion, mit der man ein Modell automatisch unwrappen kann, aber sie ist insofern begrenzt, als dass sie es nur erlaubt, ein Objekt sphärisch oder zylindrisch auseinander zu falten. Der Softimage-User hat damit keine Kontrolle

pell – die Verbindung der einzelnen Polygone untereinander gelöst werden. Dann setzt man bei Frame 1 einen Key für das Shape des Objekts und geht mit dem Timeslider zu einem anderen beliebigen, darauf folgenden Frame, am besten zum letzten auf der Timeline. Anschließend muss das Objekt abgewickelt (Unwrapped) werden. Zuletzt fehlt nur noch der zweite Key für das entfaltete Shape des Modells. So hat man die Möglichkeit, das auseinander gefaltete Modell wieder in seinen Ursprungszustand zu bringen, nachdem es texturiert wurde.

Polygone bügeln

Doch wie ist es genau möglich, ein Objekt per Hand glatt zu bügeln? Indem man anfängt, die Polygongruppen zu selektieren, die den Teil des Objektes ausmachen, den man umklappen möchte. Danach muss das Center des Objekts an die Stelle beziehungsweise Kante verschoben werden, über die man diese Polygongruppe kippen möchte, um sie dann mittels Rotation in die gewünschte ebene Ausrichtung zu bringen. Dies lässt sich am Paket von vorhin gut erklären. So selektiert man die erste Seite, die umgeklappt werden soll, verschiebt das Center des Pakets auf die Kanten, über die die Seite gekippt werden soll und rotiert dies um 90 Grad. Auf diese Weise liegt die Seite nun planar auf derselben Ebene wie der Boden des Pa-

darüber, wo das Objekt aufgerissen wird.

Um selber die Nahtstellen, also die Kanten, an denen die Möwe aufgeschnitten wird, festlegen zu können, wickelte ich die Möwe per Hand ab. Dazu muss zuerst mit dem Tool Polygon Breakup – das virtuelle Skal-

Mit dem Move-Tool im proportionalen Modus lässt sich die Geometrie glatt bügeln. Rechts: Die fertige Textur-Map.





Faltet man die Möwe wieder zusammen, sieht das Ergebnis so aus. Dieses Modell war auch im Otto-Film zu sehen.

kets und hat auch dieselbe Normalenausrichtung. Genauso gilt es, mit zwei weiteren Seiten zu verfahren, so dass nur noch eine Seite übrigbleibt, an der der Deckel des Paketes hängt. Auch diese Seite und der Deckel müssen gekippt werden, um die gewünschte planare Fläche zu erhalten.

Narben an der Naht

In etwa genauso habe ich die Möwe entfaltet, mit dem Unterschied, dass der Körper eine komplexere Form hat als unser Paket und ich mir genau überlegen musste, wo ich ihn aufspalte, um ein optimales Ergebnis zu erzielen. Denn dort wo man das Objekt aufspaltet, werden auch später bei der Textur Nahtstellen zu sehen sein, die man mittels anderer Texturen verdecken sollte. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, die Nahtstellen gleich so anzulegen, dass diese bei der geplanten Animation gar nicht erst zu sehen sein werden. So wusste ich bei der Möwe, dass wir sie nur von oben sehen würden, nie von unten. Deshalb liegen bei der Möwe alle Nahtstellen auf der Unterseite des Körpers.

Auf den Bildern S1 und S2 ist gut zu sehen, wo ich die Schnittlinien angesetzt und in welche Richtungen ich die Polygone entfaltet habe. Beim Arbeiten mit den Polygonen sollte man in dieser Phase vorsichtig sein, denn sie hängen nicht mehr zusammen. Wenn man Polyongruppen rotiert oder verschiebt, lösen sie sich von den restlichen nicht sele-

ktierten Polygonen. Hat man die Translation oder Rotation abgeschlossen, muss man sorgfältig darauf achten, dass die einzelnen Vertices der Polygone an der entstandenen Bruchstelle wieder wie zu Beginn zusammengefügt werden. Dies bewerkstelligt man mit dem Magnet-to-Point-Tool, mit dem man die Punkte ganz leicht aufeinander ziehen kann.

Hat man das Modell grob entfaltet, lassen sich nun die kleineren Unebenheiten bearbeiten. Dies funktioniert am besten mit dem Move-Tool über den Hotkey M und durch Aktivieren des Proportional-Modus, damit die umliegenden Punkte in Abhängigkeit zur Entfernung des zu bewegenden Punktes unterschiedlich stark mitverschoben werden. Dadurch erspart man es sich, jeden einzelnen Punkt verschieben zu müssen beziehungsweise nur vorher selektierte Punkte verschieben zu können.

Vorsicht, Texturverzerrung

Man sollte aufpassen, dass die einzelnen Polygone nicht zu sehr gegenüber dem Ursprungszustand, also dem Shape in Frame 1, verzerrt werden. Jede größere Verzerrung wird sich nämlich später auch in der Textur wiederfinden. Ganz verhindern kann man diese Verzerrungen nicht, besonders, wenn man bestimmte Stellen „ausbeulen“ muss.

Den Körper einmal entfaltet, konnte ich nun die Textur für den Vogelkörper in Photoshop erstellen. Vorher habe ich ein orthogonales

Drahtgitterbild der entfalteten Möwe von oben als Reference Map rechnen lassen. Diese Map fungierte dann in Photoshop als unterster Layer, um genau zu wissen, wo sich welche Geometrie befindet.

Als Grundlage für die Textur konnte ich nun die vorher aufgenommenen Fotos verwenden. Trotz der Reference Map braucht man hier ein wenig räumliches Vorstellungsvermögen, um den Überblick zu behalten, welcher Teil der Textur später oben und welcher unten sein wird. Glücklicherweise war die Verzerrung der Polygone bei dem Möwenmodell nicht zu groß, und ich konnte sie in Photoshop per Hand zeichnen.

Bei anderen ähnlichen Projekten hat sich für mich herausgestellt, dass es nicht schlecht ist, ein Programm zum Morphen zu haben. Damit kann man besonders leicht seine Textur auf das Mesh beziehungsweise auf die Reference Map anpassen, indem man diese verzerrt. Darüber hinaus erstellte ich eine Transparency Map, so dass die Flügelstummel und der Schwanzansatz nach hinten hin offen waren und ich in die entstandenen Öffnungen die Federn schieben konnte. So ergab sich ein fließender Übergang vom Körper zu den Federn.

Die Texturen projizierte ich dann von oben auf die Möwe und wandelte sie im Paint-Modul in eine UV-Map um. Nun konnte ich mit dem Timeslider zu Frame 1 gehen und so die Möwe wieder zusammenfallen. Mit dem Tool Polygon Weld im Modell-Modul ließ ich die Polygone wieder miteinander verschmelzen. Die Shape-Animation konnte ich jetzt löschen, und meine Möwe war fertig, um sich in die Lüfte zu schwingen.

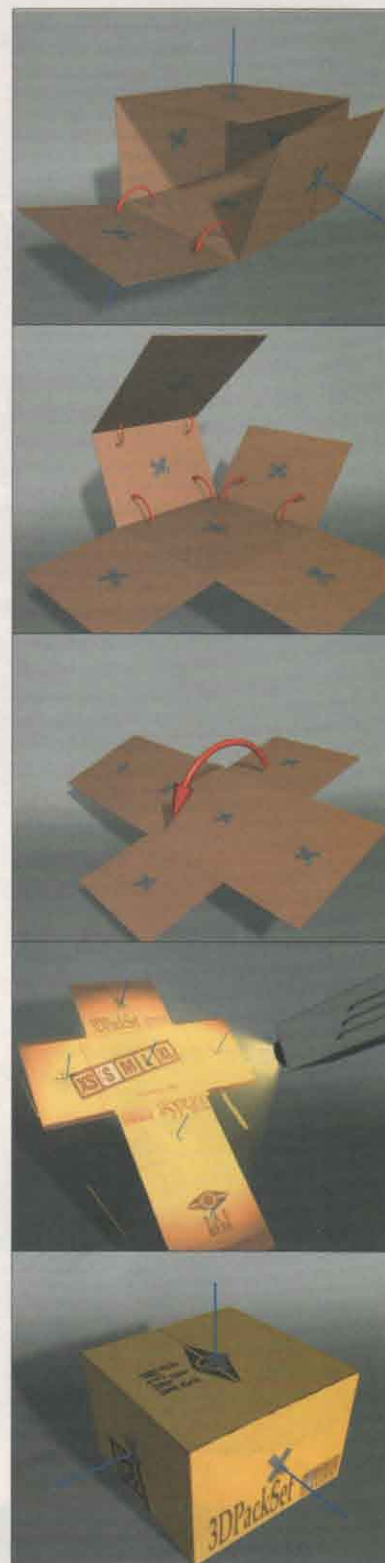
3DLIVE



INFO

Über den Autor

Tim Weimann ist professioneller 3D-Artist und arbeitet seit über zwei Jahren für das Postproduction-Haus Das Werk. In der letzten Ausgabe von 3D LIVE wurde Weimann bereits in der Rubrik „Artist-Porträt“ vorgestellt. Für Fragen und Anregungen ist er unter der Adresse tim@muc.das-werk.de zu erreichen.



Die Technik des Geometrie-Entfaltens lässt sich am besten anhand einer einfachen Box erklären. Schneidet man das Paket an den richtigen Kanten ein und faltet es auf, erhält man eine zweidimensionale Geometrieabwicklung. Auf diese lässt sich jetzt die Textur einfach projizieren.

Softimage bietet die Möglichkeit, diese Projektion einzufrieren und die Box wieder zusammenzufalten, wodurch die Textur perfekt auf der Oberfläche sitzt. Die blauen Stifte symbolisieren hier die Ausrichtung der Flächennormalen.