2013
5
DIGITAL PRODUCTION

ISSN 1433-2620 > B 43362 >> 17. Jahrgang >>> www.digitalproduction.com
Published by ATEC

Deutschland € 14,95
Österreich € 17,–
Schweiz sfr 23,–

DIGITAL PRODUCTION

MAGAZIN FÜR DIGITALE MEDIENPRODUKTION

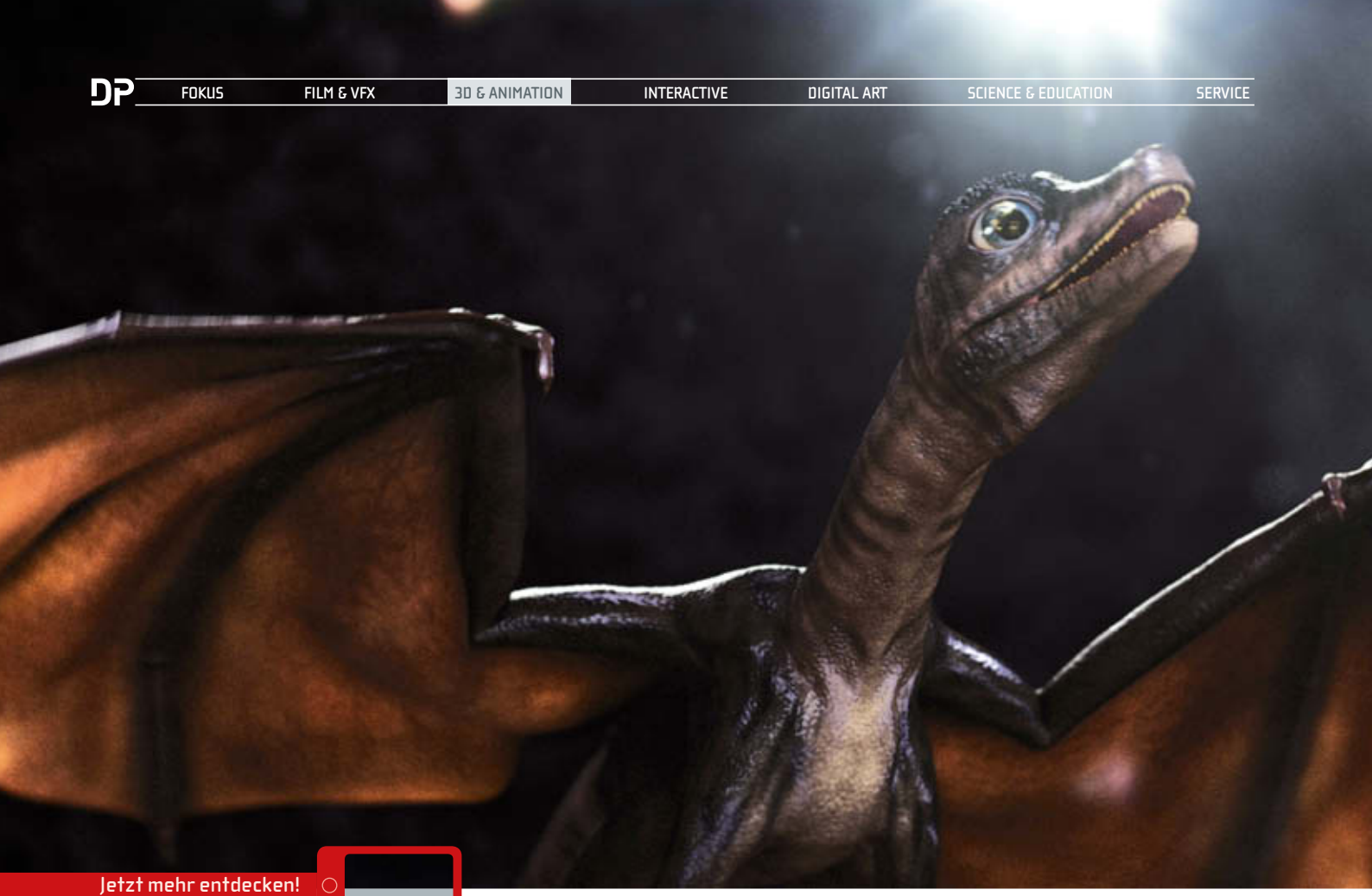
AUGUST 05|13

Modeling
Zwischen Monstern, Drachen und Schmuck

Monster Uni
Haarig oder herrlich? Pixar geht an die Uni

3ds Max 2014
Pflicht oder Kür? Die neue Version im Test

4 194336 214951 05



Jetzt mehr entdecken!

Making-of „Lindwurm“

Im ersten Semester unseres Projektstudiums am Institut für Animation, Visual Effects und digitale Postproduktion an der Filmakademie Baden-Württemberg erhielten meine Kommilitonen und ich die Aufgabe, eine Reihe von Festivaltrailern für das Internationale Trickfilm-Festival Stuttgart 2012 zu konzipieren und umzusetzen.

von Andreas Feix

Mein besonderer Anreiz dabei war es, einen Trailer zu erstellen, bei dem ich sowohl mit VFX-Techniken arbeiten als auch meine persönliche Vorliebe für Dinosaurier ausleben konnte.

Story

Nach mehreren, anfangs noch relativ utopischen Ideen stand schließlich ein Konzept: Im Naturkundemuseum geht der Tag zu Ende – die Pforten schließen für die Nacht. Ein Wachmann patrouilliert auf seinem letzten Rundgang durch die Dinosaurier-Ausstellung. Ihm entgeht dabei der kleine Drache „Lindwurm“, der sich zwischen den Exponaten versteckt. Sobald die letzten Lichter ausgeschaltet sind, wittert dieser seine Chance und beginnt einen Ausflug quer durch das Museum, bis er schließlich den Eingang zum Keller findet. Dort beginnt seine Nacht mit der ganz persönlichen Vorstellung eines Filmklassikers: „The Lost World“ von 1925.

Der besondere Reiz lag in den entstandenen Kontrasten; zwischen dem mythischen kleinen Lindwurm und den realen, wenn auch fossilen Sauriern, der alten Stop-Motion-Technik des Films und der neuen Digitaltechnik, mit der der Drache umgesetzt werden sollte. Obwohl die Idee im Dezember 2011 grünes Licht erhielt, bestanden bei unseren Dozenten berechtigte Zweifel, ob sie innerhalb von nur drei Monaten realisierbar wäre: VFX-Projekte erlauben es in der Regel nicht, unter Zeitdruck stilistische Kompromisse einzugehen. Zudem war ich durch die Arbeit an anderen Projekten im Vergleich zu den anderen Teams zeitlich rund einen Monat im Verzug. Es waren also einige Tricks, ein bisschen Risiko und nicht zuletzt auch eine Portion Glück nötig, um das Projekt bis zur finalen Deadline zu stemmen.

Kamerafahrt – Im Museum wurde während des normalen Betriebs gedreht.

Kino – Der Lindwurm wartet gespannt auf die Filmvorstellung.

Pre-Production & Locationsuche

Der erste Schritt bestand darin, mögliche Szenarios durchzuspielen, um zu ermitteln, wie die Arbeit am effizientesten und ohne unnötige Qualitätseinbußen umgesetzt werden könnte. Sehr früh wurde gezielt auf die Idee einer Umsetzung mit Camera-Mappings und Projektionen verzichtet, da eine so organisch und komplex aufgebaute Umgebung wie ein Museum und der anvisierte stark filmische Look weniger für diese Technik geeignet gewesen wären. Als Schauplatz wurde das Naturkundemuseum am Löwentor in Stuttgart ausgewählt. Für den im Museum beheimateten „Schwäbischen Lindwurm" (ein regional beheimateter Dinosaurier) war zunächst lediglich eine Nebenrolle vorgesehen.

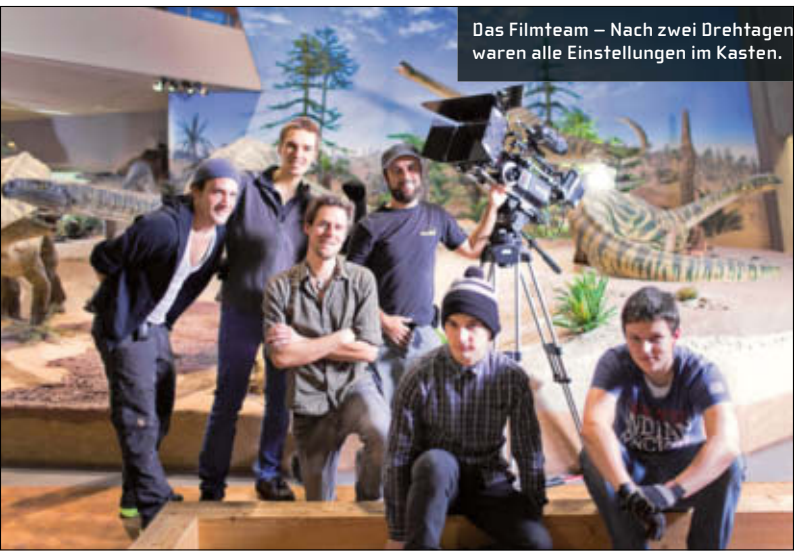
In mehreren Location-Scoutings wurde das Innere des Museums aus verschiedenen Perspektiven abfotografiert, um parallel für die Previz die Handlung und die gewünschten Einstellungen gezielt auf die Räumlichkeiten abzustimmen. Auch das Aussehen des Drachen wurde indirekt vom Museum inspiriert: Die ersten Designs orientierten sich zunächst an klassischen Sagen und Darstellungen auf Gemälden aus dem europäischen Raum.

Ein erstes Testmodell zeigte aber, dass es schwerfallen würde, eine Form von Empathie für eine solche Kreatur entwickeln – schließlich porträtierten die Maler Drachen in der Regel als Ungeheuer oder bestienähnliche Wesen. Neben ein paar kindlichen Zügen wie großen Augen und kleinen Zähnen wurden auch Eigenschaften von Museumsexponaten wie einem Meereskrokodil oder einem Fischsaurier in die fertige Form des Drachen integriert.

Das Grundmodell wurde in 3ds Max vormodelliert, Details wie Schuppen und Falten kamen in Mudbox per Displacement Maps hinzu. Mehrere Lagen von Texturen und Masken wurden ebenfalls in Mudbox gepaintet und in Photoshop miteinander kombiniert.

On Location

Der Dreh im Museum wurde mit einem sechsköpfigen Team innerhalb des straff geplanten Zeitraums von zwei Tagen realisiert. Wie schon bei unserem letzten gemeinsamen Projekt einigten sich mein DoP Felix Meinhardt und ich uns schnell darauf, auf der Red One zu drehen. Die Museumsleitung kam uns bei unserem Vorhaben sehr entgegen und ließ uns freie Hand, solange wir den öffentlichen Betrieb nicht zu sehr störten. Auch wenn der finale Trailer dies nicht vermuten lässt: Einer der beiden Drehtage fand an einem Sonntag mit Hochbetrieb statt, so dass wir selbst unfreiwillig zum Exponat wurden. Mithilfe von Absperrband und ständiger Bewachung konnten aber vor allem die neugierigen jungen Zuschauer gut in Schach gehalten werden. Alle Aufnahmen, vor allem die Kamerafahrten, wurden mit sehr langsamer Geschwindigkeit und ohne den Einsatz von Tracking-Markern gedreht. In der Kombination brachte das mehrere Vorteile, da so die Geschwindigkeit im Schnitt nach Belieben angepasst werden konnte. Durch die reiche Textur des Museums und die Schärfe des Materials waren beim Matchmoving keine weiteren Marker nötig und die Retusche-Arbeiten wurden auf ein Minimum reduziert. Das Drehmaterial wurde direkt in Premiere und After Effects mit den Rohdaten der Red One in 4K geschnitten und die einzelnen Shots für die weitere Bearbeitung als EXRs und JPGs herausgerendert.



Das Filmteam – Nach zwei Drehtagen waren alle Einstellungen im Kasten.

Rigging: CAT, Cloth & Springs

Basierend auf den guten Erfahrungen bei vorherigen Projekten wurde für das Rigging des Drachen das CAT-System in 3ds Max benutzt. Mit seinen modularen Komponenten war das Basis-Rig sehr schnell aufgesetzt. Selbst zusätzliche Rigging-Aufgaben wie Lidschläge, Augenzucken und Atmen wurden über eigene CAT-Bones abgedeckt, was für die Animation von Vorteil war.

Die Flügel hingegen waren im Hinblick auf das Rigging eine besondere Herausforderung: Es sollte möglichst effizient und schnell ein dynamisches Verhalten in der Membran erzeugt werden, ohne durch die große Fläche und die damit verbundene Geometrie für erheblichen Aufwand beim Rig und dem Skinning zu sorgen. Nach einigen Experimenten fand sich aber auch für dieses Problem eine praktische Lösung, die zum großen Teil dem

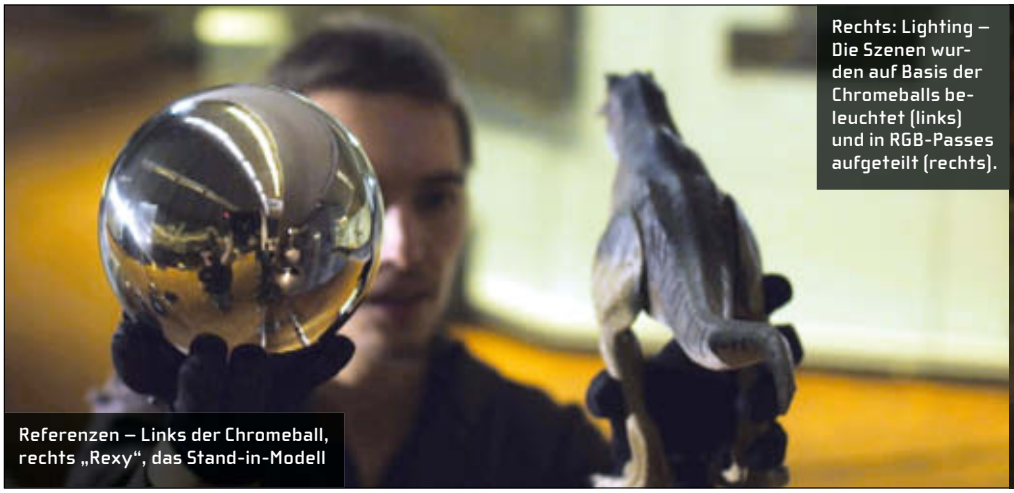
Lindwurm – Credits

Regie, VFX & Animation:	Andreas Feix
Produktion:	Felix Faisst, Philip Toepfer
Kamera:	Felix Meinhardt
Musik:	Marcel Walter
Sounddesign & -mischung:	Johannes Schmitz
Kameraassistenz:	Nils Gabelgaard
Oberbeleuchter:	Christian Scheunert
Regieassistenz:	Donat Mavleev
5.1 Mastering:	Christian Heck
Farbkorrektur:	Conrad Lobst
VFX-Producer:	Philip Toepfer

Filmakademie
Dozenten: Johannes Weiland, Jakob Schuh
Leitung Animationsinstitut: Thomas Haegele
Production Supervision: Christian Müller

Software

- 3ds Max
- Photoshop
- After Effects
- FumeFX
- SynthEyes
- Mudbox
- Premiere
- Nuke
- Optical Flares



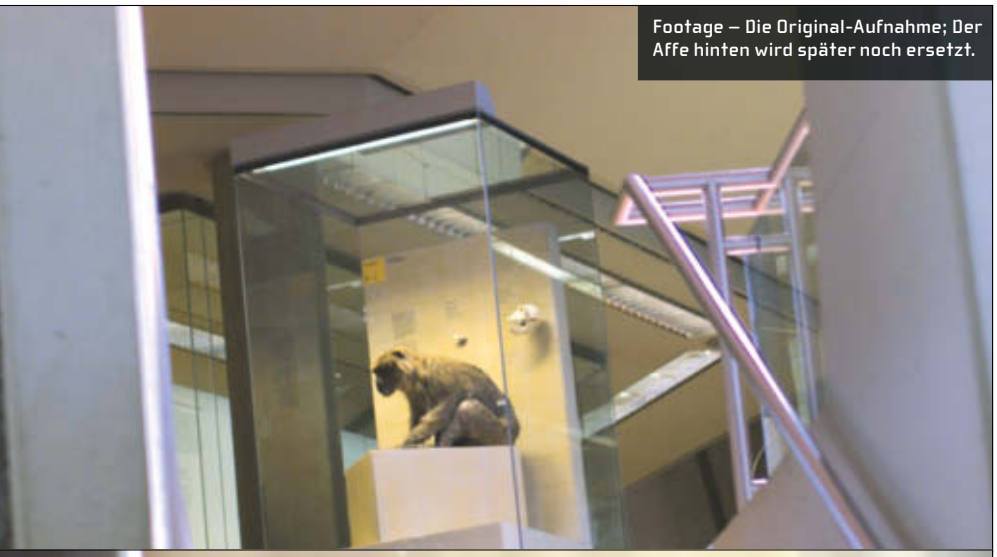
Referenzen – Links der Chromeball, rechts „Rexy", das Stand-in-Modell

Rechts: Lighting – Die Szenen wurden auf Basis der Chromeballs beleuchtet (links) und in RGB-Passes aufgeteilt (rechts).

Modifier Stack in 3ds Max zu verdanken ist: Für die Flügel wurde zunächst eine Proxy-Geometrie mit genug Vertices und dem kleinstmöglichen Polycount erstellt, um diese direkt wie einen Rahmen an die Flügelknochen zu skinnen.

Nach dem Skin wurde der „Flügelrahmen" per Tesselation gleichmäßig unterteilt. So entstand eine Proxy mit ausreichend Detail und mit fertig geskinnten Membranen, die sich je nach Bewegung der Knochen ganz automatisch wie Gummi ausdehnen und zusammenziehen würden. Von dieser Proxy wurden drei Instanzen erstellt, nämlich ein „Master" und zwei „Targets". Einer der beiden „Targets" blieb unverändert, bei dem anderen wurden zusätzlich die Flügelmembranen selektiv über einen Cloth-Modifier dynamisch simuliert. Der „Master" wiederum bekam über einen Morph-Modifier die beiden „Morph-Targets" zugewiesen. An diesen Master wurde wiederum die eigentliche Flügelgeometrie des Drachen per Skin-Wrap gebunden. Der Morpher erlaubte es so, dynamisch zwischen der straffen und der Cloth-Version hin- und herzublenden. So konnte Shot für Shot die richtige Balance zwischen Kompression und Dynamik gefunden werden.

Auch für den langen Drachenschwanz gab es eine automatisierte Lösung: Mit einer Reihe von zusätzlichen Helper-Objekten und Spring-Constraints reagierten die Knochen im Schwanz auf die Bewegungen des Körpers und wedelten dynamisch hinterher, was für einige Shots beim Animieren ebenfalls Zeit und Arbeit ersparte.



Footage – Die Original-Aufnahme; Der Affe hinten wird später noch ersetzt.

Finale Comp – Staub und Lichtinteraktion waren auch Teil des Comp-Prozesses.

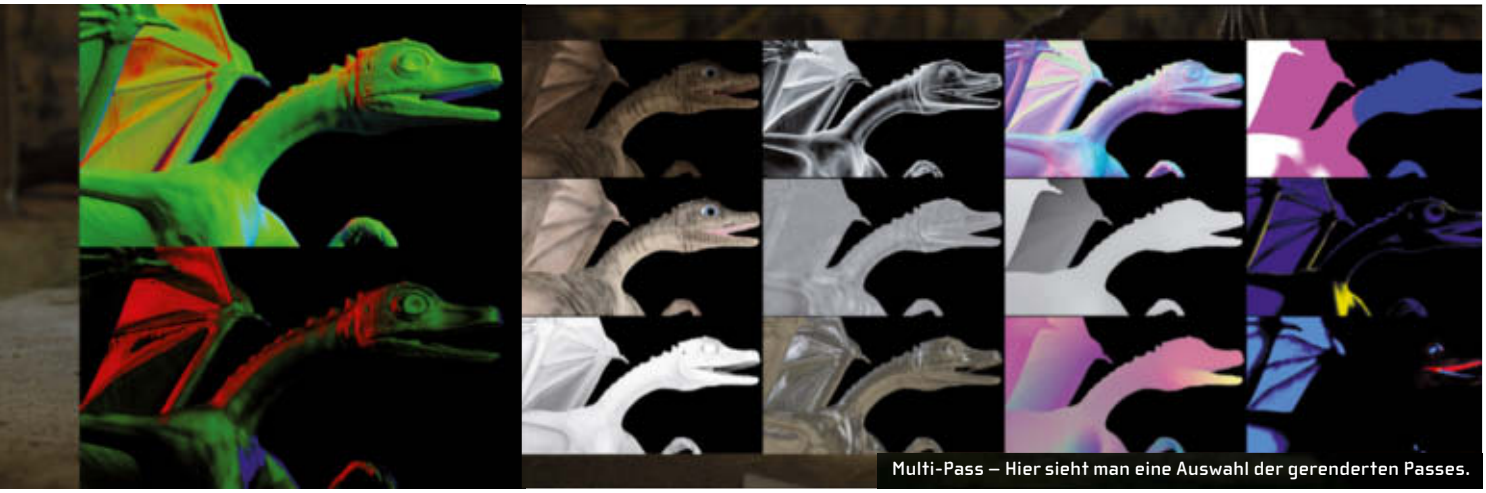
Animation

Für die Animationspipeline bot CAT einen weiteren entscheidenden Vorteil: Sobald das Rig fertig war, konnte es als CAT-Preset abgespeichert werden. Waren die Background-Plates fertig getrackt, wurde zunächst nur dieses Preset in die Szenen importiert und konnte anschließend ohne Zeitverlust animiert werden. Das Grundmodell des Drachen wurde segmentiert und in die Shapes der CAT-Bones gebaked, um die Posen und Bewegungen besser beurteilen und im Schnitt leichter abnehmen zu können.

Einige Körperteile erhielten außerdem über Noise-Controller noch sekundäre, prozedurale Animationen, was gerade die langsamen Bewegungen etwas aufraute und organischer wirken ließ – vergleichbar mit einem ausgestreckten Arm, den man bei Müdigkeit nur schwer balancieren kann. Im Durchschnitt dauerte das Animieren eines einzelnen Shots so nur rund eineinhalb Tage.

Für die Bewegungen des Drachen gab es zunächst keine direkten Referenzen – vieles wurde „aus dem Bauch heraus" animiert. Einige Aktionen wurden unter anderem erst konzipiert, als die Animation am jeweiligen Shot begann. Viele der Eigenheiten und Verhaltensmuster konnte ich mir allerdings bei meinen eigenen Katzen abschauen.

Für die Bewegungen der Flügel fanden sich zudem auf YouTube einige hilfreiche Videos von Fledermäusen in Zeitlupe, die als



Multi-Pass – Hier sieht man eine Auswahl der gerenderten Passes.

Referenz dienten. Die fertigen Animationen wurden wiederum als CAT-Clips in einer Bibliothek abgespeichert und beim Vorbereiten der jeweiligen Renderings auf das importierte Master-File des Drachen geladen.

Interaktionen mit Particle Flow

Neben dem Lindwurm selbst mussten auch unterschiedliche Formen der Interaktion nachträglich generiert werden. Hier war es ebenfalls wichtig, möglichst effiziente Lösungen zu finden, ohne auf zeitaufwendige Dynamics zurückzugreifen – so zum Beispiel die minimale Interaktion mit dem Sessel, auf den der Lindwurm zum Ende des Trailers klettert. Diese wurde mithilfe eines VRayDirt-Shaders und Displacement-Maps erzeugt.

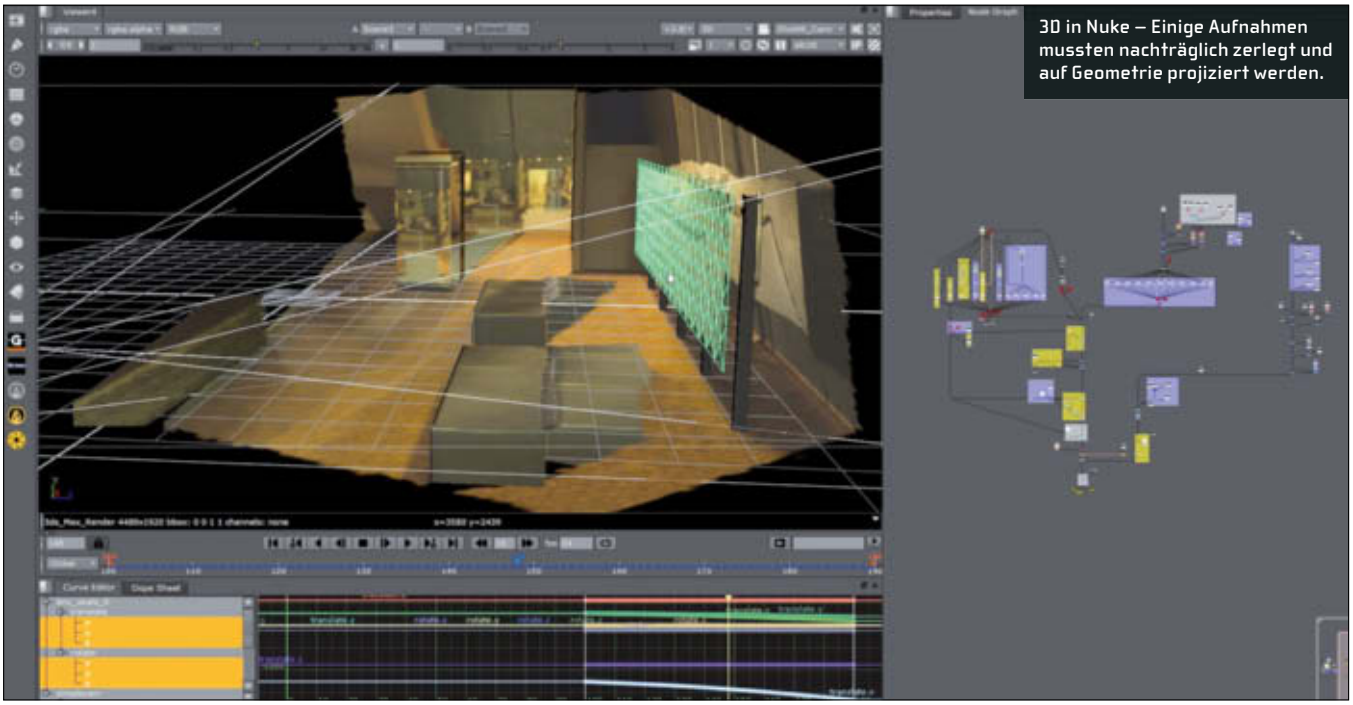
Für den Sand, durch den der Lindwurm rennt, wurde ein Partikelsystem benötigt, was dank Particle Flow kein Problem darstellte. So blieben die Sandflächen im Original-Footage weitestgehend unberührt und es wurden nur die aufgewirbelten Partikel zusätzlich generiert. Ähnlich wie beim Sessel diente ein V-Ray Dirt-Shader als Basis, der dann als Textur gebaked und mit After Effects überarbeitet wurde. Damit wurden auf den um die Füße des Lindwurms liegenden Flächen Sandpartikel erzeugt, die mit dem Boden kollidierten. Die Partikel wurden dann im Compositing um zusätzliches Staub-Footage erweitert. Lediglich für eine Einstellung wurden zwei FumeFX-Simulationen benötigt: Für das „Schlittern" des Lindwurms durch den Sand und für das durch den Staub ausgelöste Niesen einer Flamme. Als Basis dienten auch hier Emitter von Particle Flow, jeweils an die Bones der Füße und Nasenlöcher gelinkt, um die Fluids zu erzeugen.

In vielen Einstellungen sollte außerdem etwas Staub in der Luft hängen, um die Atmosphäre des Museums zu betonen. Da sich jedoch nach gründlicher Recherche kein geeignetes Footage fand und für einen zusätzlichen Dreh keine Zeit blieb, erwies sich letztlich wieder Particle Flow als die beste Lösung: So wurde rasch ein einfacher Partikel-Container mit rotierenden Sprites und Noise-Shadern gebaut, die je nach Einfallswinkel von drei unterschiedlichen Lampen rot, grün oder blau angestrahlt wurden.

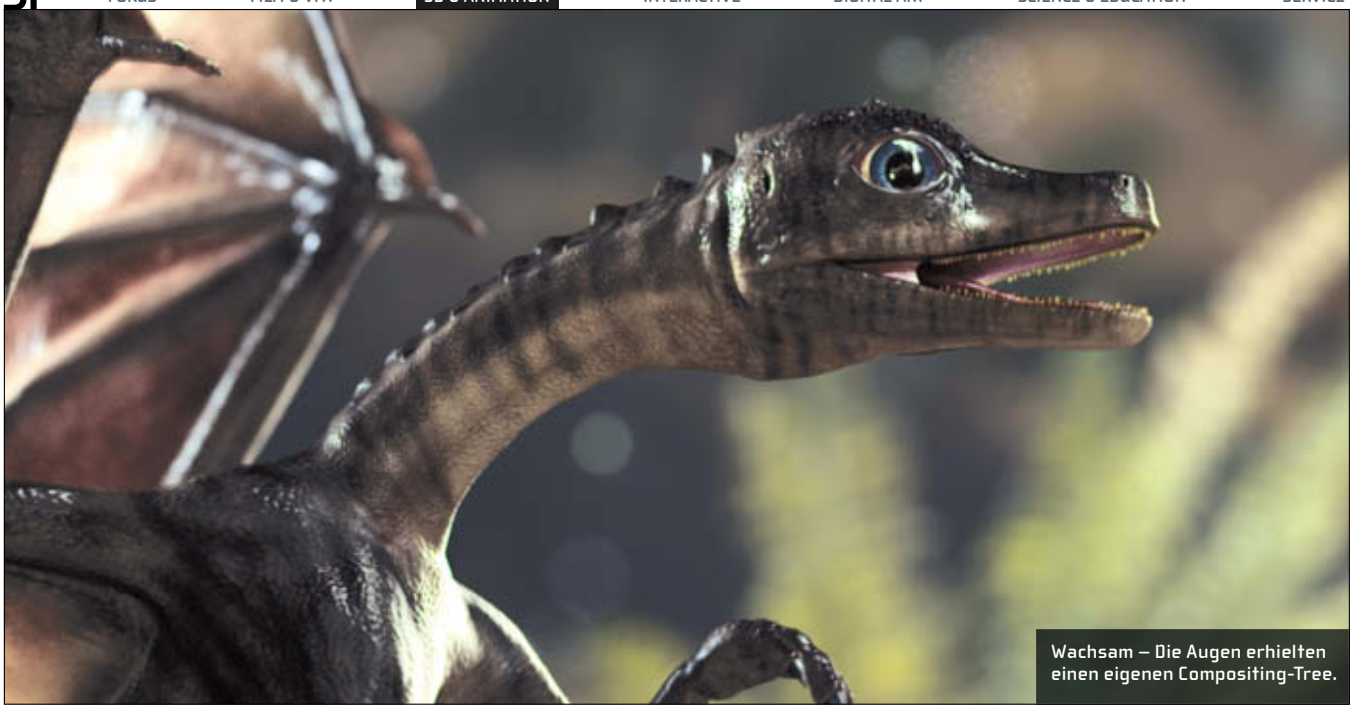
Der Clou dabei: Jedes neue Rendering des Partikelsystems lieferte automatisch drei Variationen des Staubs als RGB-Mattes für das Compositing, die in die jeweiligen Shots getrackt und angepasst werden konnten.

Lighting & Rendering

Obwohl Daten und Referenzen aufgrund des Zeitdrucks am Set nur in reduzierter Form gesammelt wurden, gab es pflichtmäßig für jedes Setup zusätzliche Aufnahmen mit einer Chromeball und einem Sauriermodell „Rexy" als visuelle Hilfe sowie Aufnahmen mit den Augen eines Teammitglieds als mögliche Referenz für die Augen des Drachen. Mit HDRShop wurden die Chromeballs wieder zu 360°-Panoramen entzerrt.



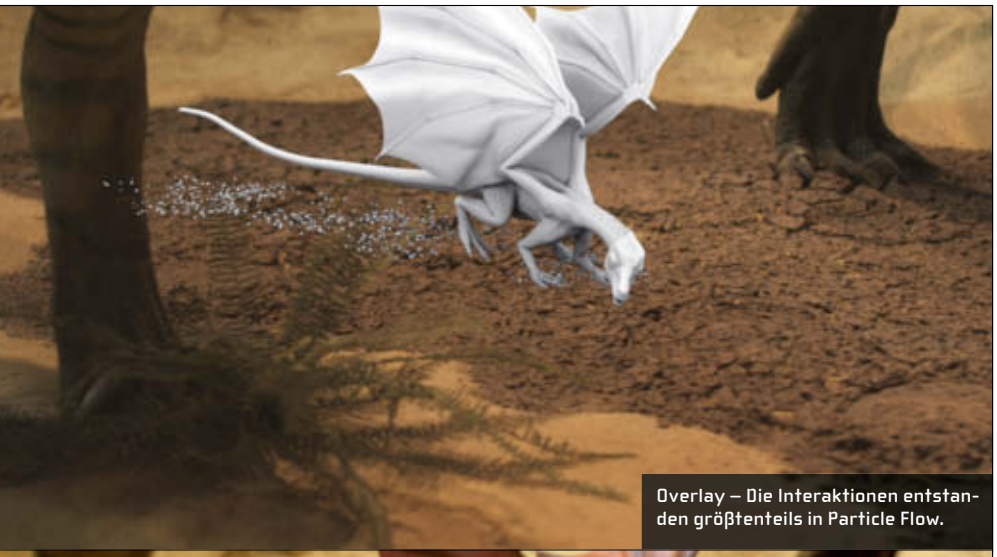
3D in Nuke – Einige Aufnahmen mussten nachträglich zerlegt und auf Geometrie projiziert werden.



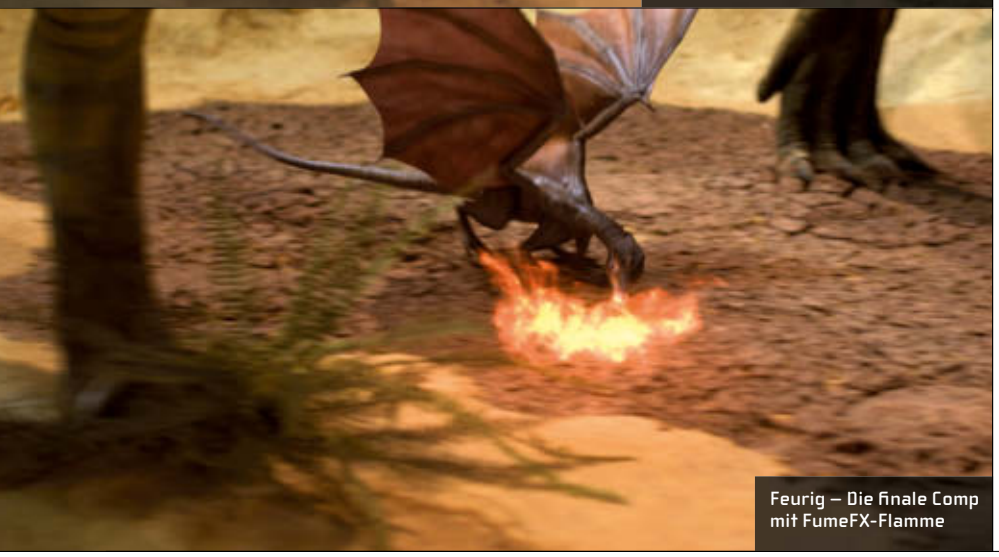
Wachsam – Die Augen erhielten einen eigenen Compositing-Tree.

Auf einen Sphere gemappt und in der Max-Szene korrekt ausgerichtet gaben die Panoramen Aufschluss über die Positionierung der Lampen am Set – sowohl über die Museumsbeleuchtung als auch über das Studio-Licht. Mit „Rexy" als weiterem Input wurden für jede Lampe am Set zwei Lights paarweise in 3ds Max platziert. Diffuse- und Specular-Eigenschaften wurden für mehr kreativen Input nochmals in getrennten Lights unabhängig voneinander positioniert.

Für das Rendering selbst fiel die Wahl direkt auf V-Ray, vor allem wegen der Geschwindigkeit und der Qualität der Global Illumination. Da das Shading jedoch nicht zu meinen persönlichen Stärken zählt, lag es nahe, den Prozess komplett ins Compositing zu verlagern. Alle Shots wurden daher vom ersten Look-Test an mit einem Multi-Pass-Render aufgesetzt. Die einzelnen Lights wurden auf verschiedene RGB-Passes verteilt, hinzu kam eine ganze Reihe zusätzlicher RGB-Mattes, Passes mit Texturen und speziell für das Compositing gemalte Masken. Für einen speziellen Subsurface-Pass wurde dann doch wieder auf Mental Ray zurückgegriffen. Gerade weil der SSS Fast Skin-Shader in MR nicht auf physikalischer Basis arbeitet, ließen sich hier die Farbtöne für die jeweiligen „Hautschichten" so einstellen, dass daraus ebenfalls ein RGB-Pass für das Compositing entstand. Auf diese Art konnte die Lichtdurchlässigkeit in den Flügelmembranen einfach erzeugt werden. Durchschnittlich wurden jeweils 25 Passes für den Drachen gerendert, je nach Shot stieg die Zahl durch zusätzliche Elemente auch auf über 35 Passes.



Overlay – Die Interaktionen entstanden größtenteils in Particle Flow.

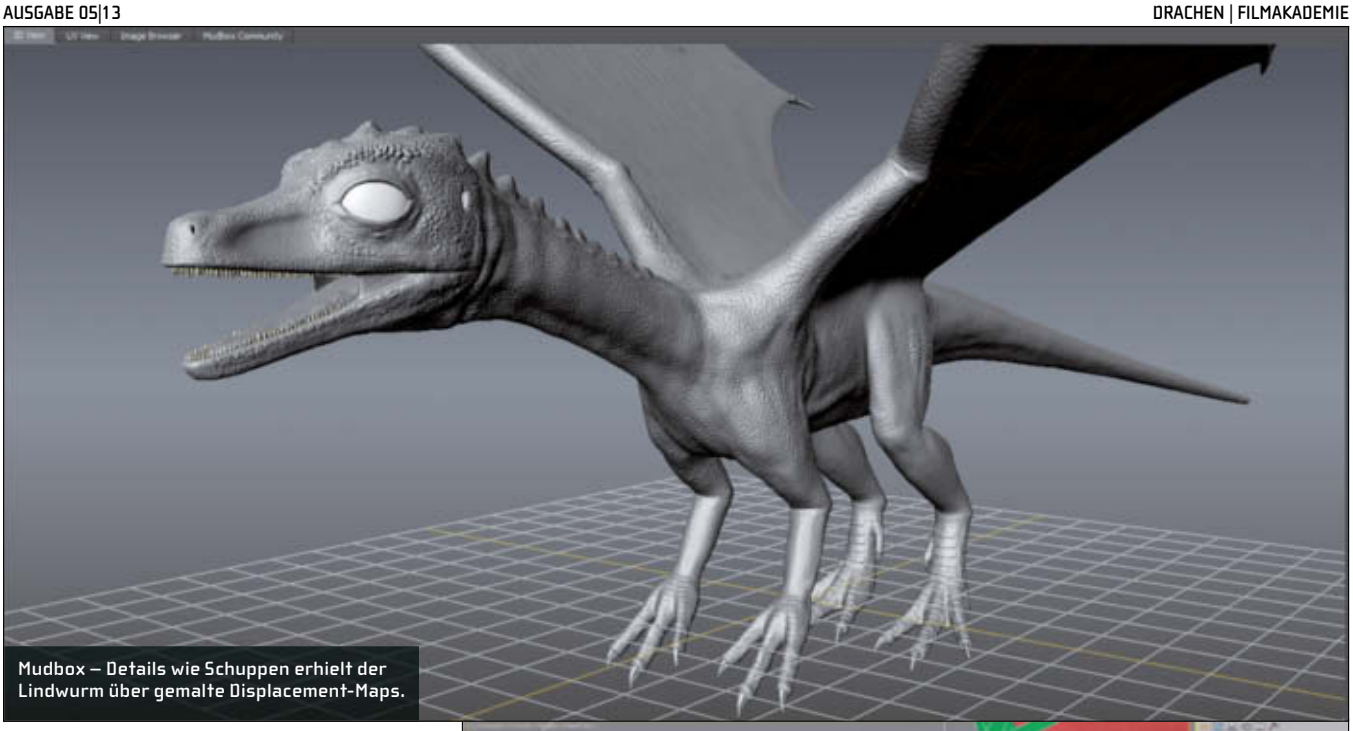


Feurig – Die finale Comp mit FumeFX-Flamme

Compositing

Mithilfe der gerenderten Passes begann die Compositing-Arbeit, die überwiegend in Nuke erledigt wurde.

Aus den einzelnen Elementen setzte sich Stück für Stück ein kompletter „Shader-Tree" für den Drachen zusammen, in dem die einzelnen Shading-Komponenten wie Reflection, Subsurface & Co. gezielt gesteuert werden konnten. Für das Lighting war es sogar möglich, neben der Intensität auch die Stärke des Bounce-Lights für jedes einzelne Licht individuell einzustellen. Die Augen erhielten dagegen einen komplett eigenen Comp-Tree, um den Look gezielter steuern zu können. Dies war besonders für die Reflexion der Augen und die Highlights auf den Pupillen wichtig.

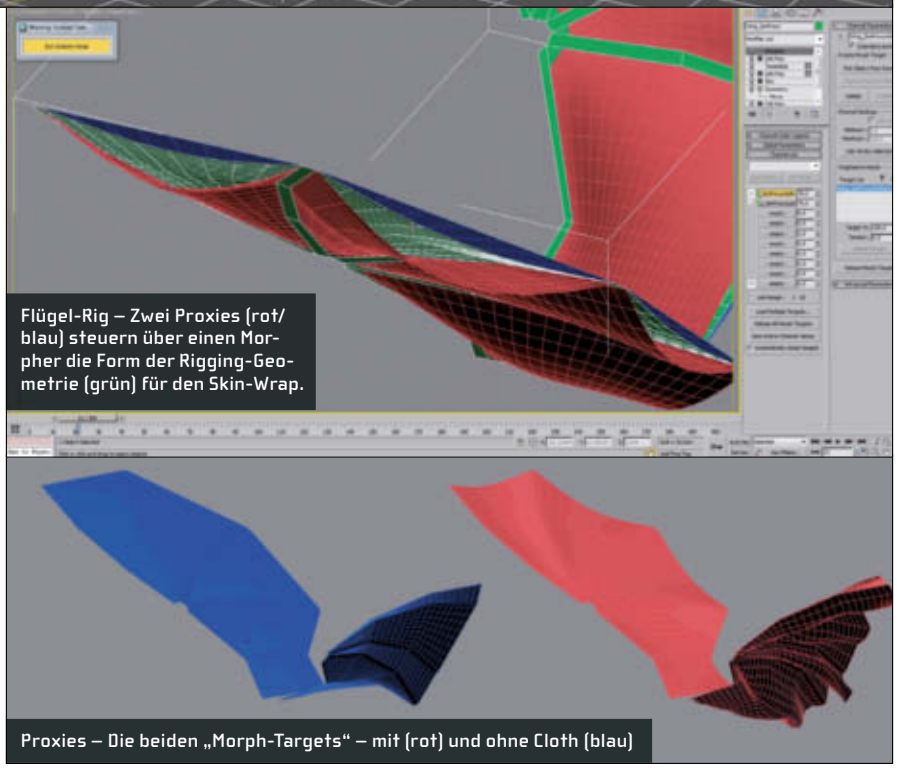


Mudbox – Details wie Schuppen erhielt der Lindwurm über gemalte Displacement-Maps.

Das Ganze wurde durch eine Reihe von eigens erstellten Gizmos für die gängigen Comp-Hürden unterstützt. Bedingt durch das Setting ließen sich die Konstruktionen zwischen verschiedenen Shots problemlos austauschen. Über einen Position-Pass und die von 3ds Max exportierten Tracking-Daten wurden zusätzliche Elemente wie Sand- und Staub-Footage problemlos integriert, darüber hinaus ließen sich so weitere Vektor-Daten gewinnen, um nachträglich korrekten Motion-Blur auf die ge-retimeten Shots zu rechnen.

Einige der Plates wurden aber auch komplett im 3D-Raum rekonstruiert, da die ursprünglichen Kamerafahrten erweitert, stabilisiert oder nach Regieanweisung überholt werden mussten, um besser zur Animation im Schnitt zu passen. Dafür wurden die jeweiligen Shots komplett innerhalb von Nuke in ihre einzelnen Elemente zerlegt, retuschiert und wieder auf Geometrie aus der 3D-Szene projiziert.

Für rund ein Drittel der Shots, nämlich für die, in denen der Drache nicht zu sehen ist, wurde für zusätzliche Comp-Arbeit wegen der Geschwindigkeit und Anbindung zu Premiere auf After Effects zurückgegriffen. Jede der übrigen Einstellungen erhielt so noch ihren persönlichen Feinschliff – zum Beispiel die Stabilisierung der Plates, kleinere Clean-ups und Fixes, zusätzlicher Staub in der Luft oder interaktives Licht auf den Exponaten. Keine Aufnahme blieb unberührt – selbst der Wachmann, der durch das Museum streift, war ein Greenscreen-Element aus einem früheren Projekt, der ausmaskiert und in die leeren Hintergrund-Plates einkopiert wurde.



Flügel-Rig – Zwei Proxies (rot/blau) steuern über einen Morpher die Form der Rigging-Geometrie (grün) für den Skin-Wrap.

Proxies – Die beiden „Morph-Targets" – mit (rot) und ohne Cloth (blau)

Pünktlich am Tag vor der Abgabe war die kleine Geschichte um den Drachen im Museum abgeschlossen. Schon auf dem ITFS 2012 in Stuttgart erfreute sich der Trailer großer Beliebtheit und wurde seitdem auch zu mehreren Filmfestivals (inklusive der Siggraph 2013 und der Siggraph Asia 2012) eingeladen. Im Moment kommt er als Werbefilm für die Stuttgarter „Dragon Days 2013" zum Einsatz. Die Initiatoren des Festivals ließen bereits durchklingen, dass sie gerne mehr über den Lindwurm sehen möchten – es besteht also berechtigte Hoffnung, dass das erste Abenteuer im Museum nicht das letzte von „Lynn" bleibt. **› ei**

Patrouille – Auch der Wachmann (hinten links) wurde in der Post eingefügt.

Andreas Feix ist Student am Animationsinstitut der Filmakademie Baden-Württemberg, wo er in Kürze seine Diplomarbeit vorbereitet. Neben seinem Studium war er schon bei Firmen wie Unexpected, Pixomondo und MirrorMaze als VFX-Artist tätig. Neue Arbeiten finden Sie unter www.eclipse-fx.net.