2016
4
ISSN 1433-2620 > B 43362 >> 20. Jahrgang >>> www.digitalproduction.com
Published by ATEC

Deutschland	€ 15,20
Österreich	€ 17,–
Schweiz	sfr 23,–

DIGITAL PRODUCTION

DIGITAL PRODUCTION

MAGAZIN FÜR DIGITALE MEDIENPRODUKTION

JUNI | JULI 04:2016

Zeichnen!

TVPaint, Grease Pencil, After Effects, Clip Studio & mehr ...

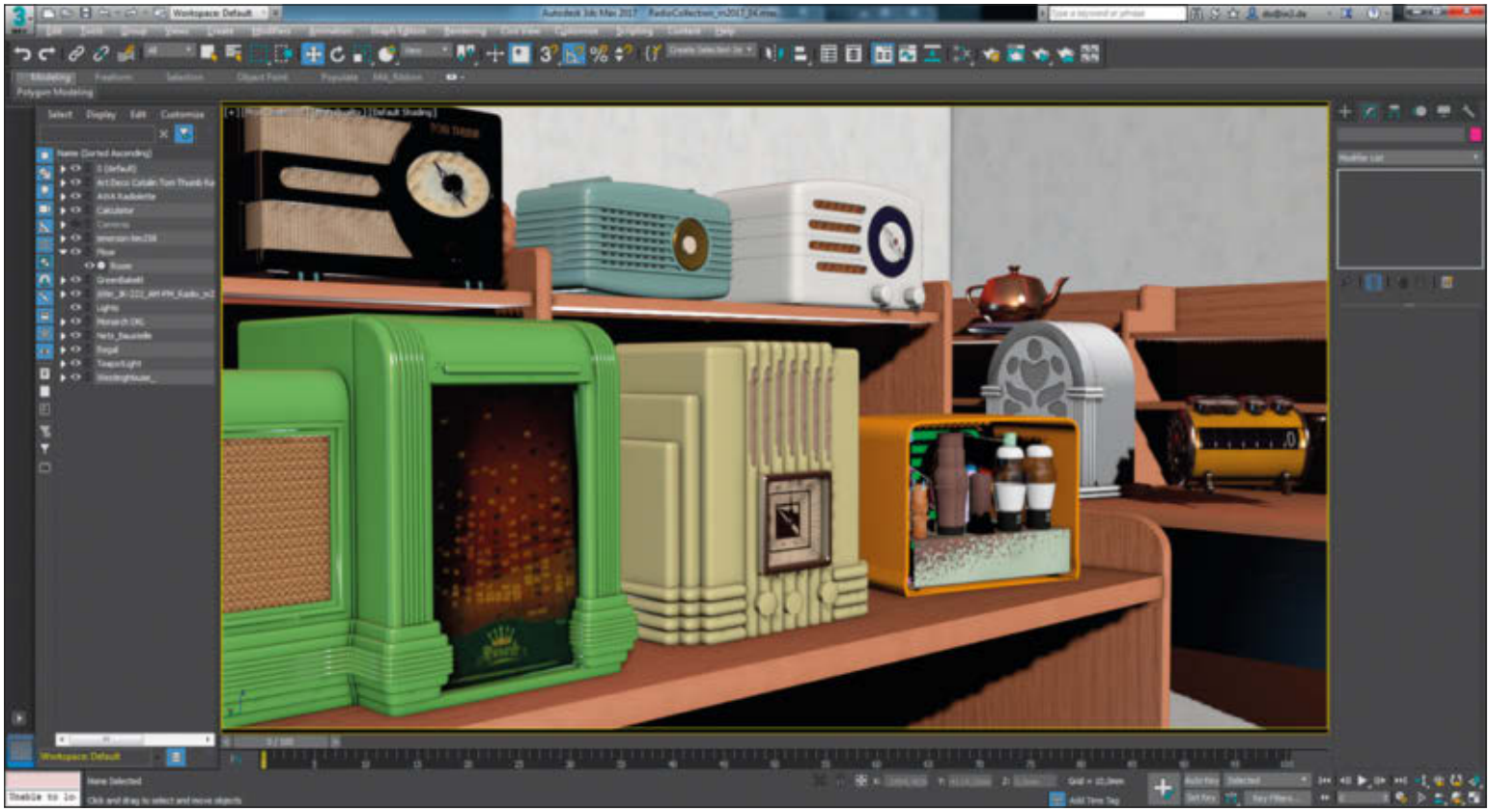
Rendern!

3ds Max 2017, Modo Fur, Laubwerk, Plug-ins & Blender

Filmen!

PTGui, NC3D-Scanner, Shootout, Tracking-Tool

4 194336 215200 04



Autodesk 3ds Max 2017

Es ist mal wieder so weit: Autodesk hat die neueste Version von 3ds Max veröffentlicht. Natürlich sind auch dieses Mal eine Handvoll ganz neue Features hinzugekommen – den langjährigen Anwender aber freut, dass auch alte Funktionen noch einmal angegangen und überarbeitet wurden.

von Mike Kuhn

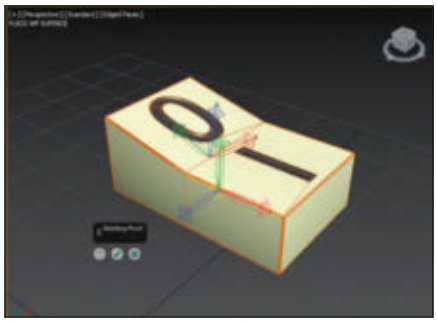
Als Erstes fällt einem der neue Look ins Auge. In einer Zeit, in der 4K-Monitore nicht mehr allzu selten sind, störten in früheren Versionen die nicht skalierbaren Icons. Um das der aktuellen Zukunft anzupassen, wurde das komplette Interface überarbeitet. Herausgekommen ist ein sauberer Look, der trotzdem langjährige Anwender nicht auf der Strecke lässt. Alles ist immer noch klar und logisch verständlich. Manche Icons, wie das für Render-Einstellungen, sind in meinen Augen in ihrer graphischen Aussage sogar etwas klarer geworden.

UI-Modes

Ansichtsfenster bringen nun verschiedene Voreinstellungen für den jeweiligen Anspruch. Der High Quality Mode wird bei der Beleuchtung und dem Feintuning der Materialien sehr hilfreich sein, während der Standard Mode dem bisherigen Shaded View sehr ähnlich ist. Neu ist der DX Mode, der nicht ganz die Qualität von High Quality hat, aber recht fix ist, und im Gegensatz zum Standard Mode, auch Schatten darstellt. Im Performance Mode kommt ein glänzender grauer Shader als Material-Overwrite zum Einsatz. Jeder dieser Modi lässt sich in den „Per View Settings" anpassen. Interessant ist auch die neue Möglichkeit, das UV-Muster als Viewport Material Overlay zu nutzen. So sieht man sehr schnell, ob alle Abwicklungen in der Szene passen.

Viewport – Orbits

Lange haben wir darum gebettelt: In den Orbit Viewport Tools ist jetzt neben den drei bisherigen ein Neuer hinzugekommen. „Orbit Around Point of Interest" wird jeweils den Kontaktpunkt in der Szene als Drehzentrum nehmen, den man gerade mit der Maus die jeweilige Oberfläche anklickt. Speziell beim Bemalen, Gewichtung definieren, dem Setzen von Grease Sets und vielen weiteren Situationen, bei dem das Drehen um den Pivot eher hinderlich ist, leistet diese Funktion gute Dienste.



Der Working Pivot wurde in 3ds Max 2017 endlich zu einem angenehmen Werkzeug umgeschrieben.

Auch wenn man sich erst an das Verhalten dieses Werkzeugs gewöhnen muss, weil man das Objekt aus dem Ansichtsfenster verliert, wenn man nicht auf eine Oberfläche geklickt hat, so bietet es doch immer wieder eine sehr praktische Hilfe. Ein Tastenkürzel dazu wäre jetzt noch wünschenswert.

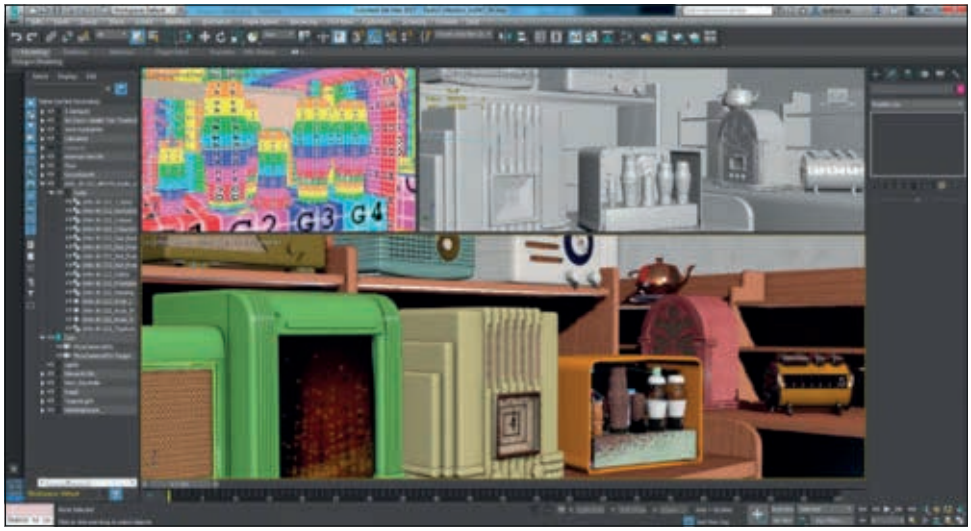
Poly

Wenn wir schon im Ansichtsfenster sind, begeben wir uns doch gleich zu den Neuerungen in Sachen Auswahl von Unterobjekten beim editierbaren Poly-Objekt. Wenn ein Polygon, eine Kante oder ein Scheitelpunkt ausgewählt ist, kann man jetzt mit Shift eine ganze Schleife auswählen. So etwas gab es bisher nur für das Unterobjekt „Kante". Sehr hilfreich ist hier, dass man

beim Drücken der Shift-Taste schon eine Vorschau sehen kann, welche Schleife ausgewählt wird. Natürlich funktioniert das jetzt auch mit Scheitelpunkten und Kanten.

Wenn man jedoch die Shift-Taste drückt, bevor irgendein Unterobjekt ausgewählt ist, und erst jetzt auswählt, sieht man die Vorschau einer Selektion, die diese beiden Unterobjekte verbindet, und zwar während man mit dem Mauszeiger über einem anderen Unterobjekt der gleichen Klasse schwebt. So lassen sich schnell und genau komplexe Auswahlen quer um das Modell herum erstellen.

Die von den Kanten her bekannte Punktschleife – also bei einer Schleifenauswahl nur jeden zweiten, dritten oder nach einem frei wählbaren Wert auszuwählen – ist jetzt auch für Polygone nutzbar.



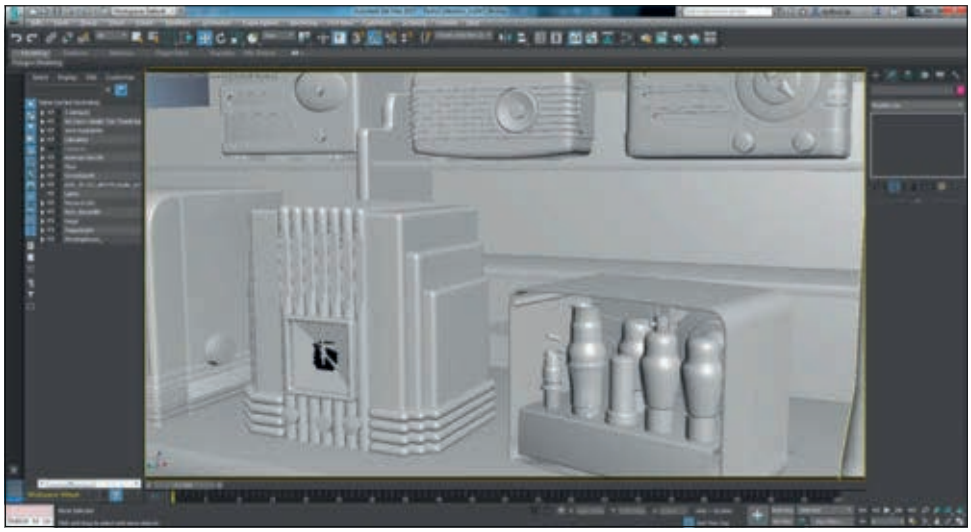
Autodesk 3ds Max 2017 in seinen neuen Kleidern

Transformationszentrum

Oft hat man mehrere Gruppen von Polygonen an einem Objekt ausgewählt und möchte sie alle auf einmal skalieren oder drehen. Jedoch passiert dann genau das, was man nicht möchte und diese Gruppen drehen und skalieren sich in alle Richtungen, die nicht gewünscht sind.

In 3ds Max 2017 gibt es jetzt die Möglichkeit das Transformations-Zentrum „Lokal Ausgerichtet" zu nutzen. Dadurch wird für jede Auswahlgruppe deren jeweiliges Transformations-Zentrum genommen.

Das Nutzen eines Arbeitsdrehpunktes in 3ds Max ist nichts Neues. Diese Funktion wurde vor vielen Versionen hinzugefügt. Schnell wurde die anfängliche Freude jedoch sehr getrübt, denn es war eine Qual, diese Funktion zu bedienen. Das wurde jetzt alles überarbeitet und zusätzlich im Quadmenü, dem Rechtsklick-Menü von 3ds Max, eingepflegt. So kann man jetzt nach einem Rechtsklick die Funktion „Drehpunktoberfläche platzieren" auswählen und dann den Arbeitsdrehpunkt an die gewünschte Oberfläche setzen. Zusammen mit den Snap-Optionen ist das eine feine Sache.

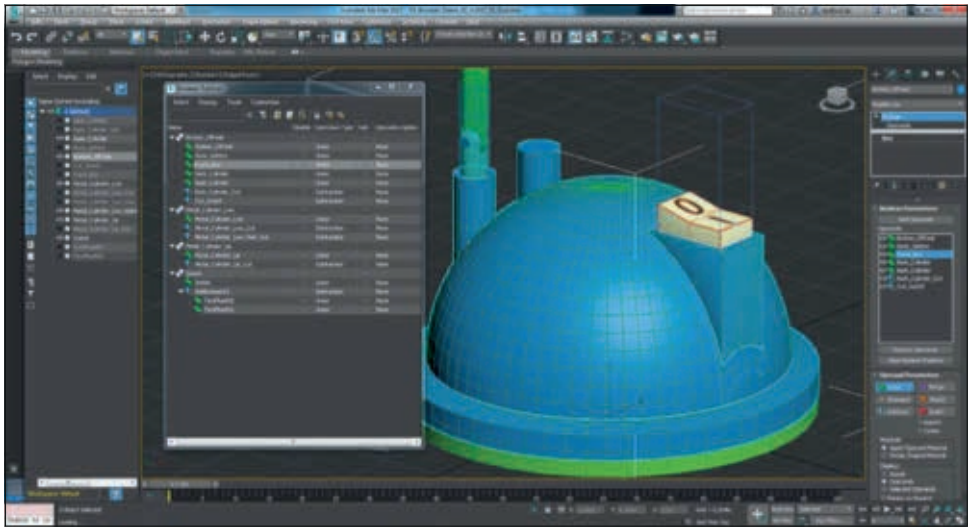


Der Performance Mode besticht durch Schnelligkeit und dem klaren Erkennen von Geometrie.

Boolean Functions

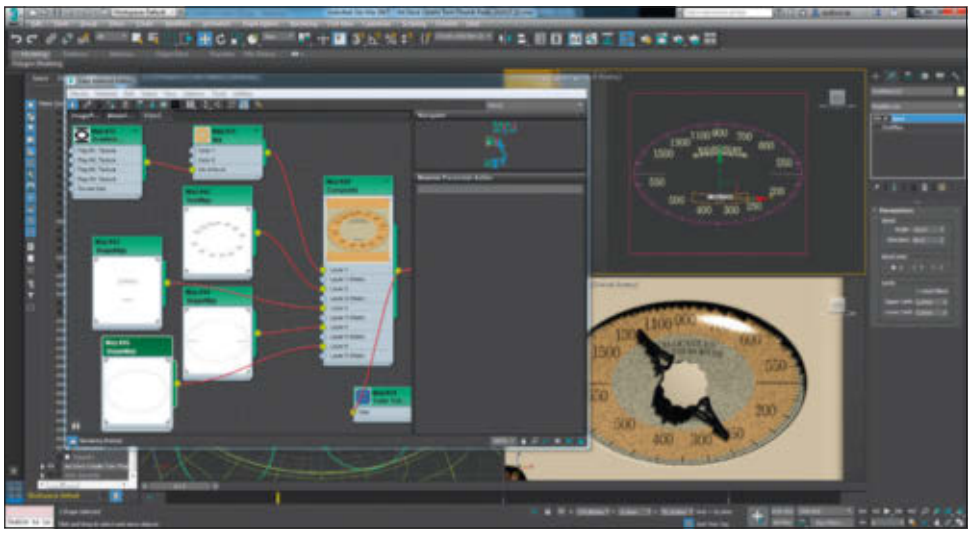
Wenn ich neue Klassen unterrichte, verschweige ich den Schülern meist die Boolean Functions, da sie sonst eine Menge unaufgeräumte Polygonnetze erstellen und sich nachher wundern, dass es komisch aussieht. Jetzt aber, nachdem das Entwicklerteam die Booleans neu geschrieben hat – auf Basis der Carve Library – kann man damit gut arbeiten.

Das Resultat ist nicht mehr gespickt mit einzelnen Scheitelpunkten auf allen Kanten. Auch können durch die Nested Booleans sehr komplexe Gebilde konstruiert werden.

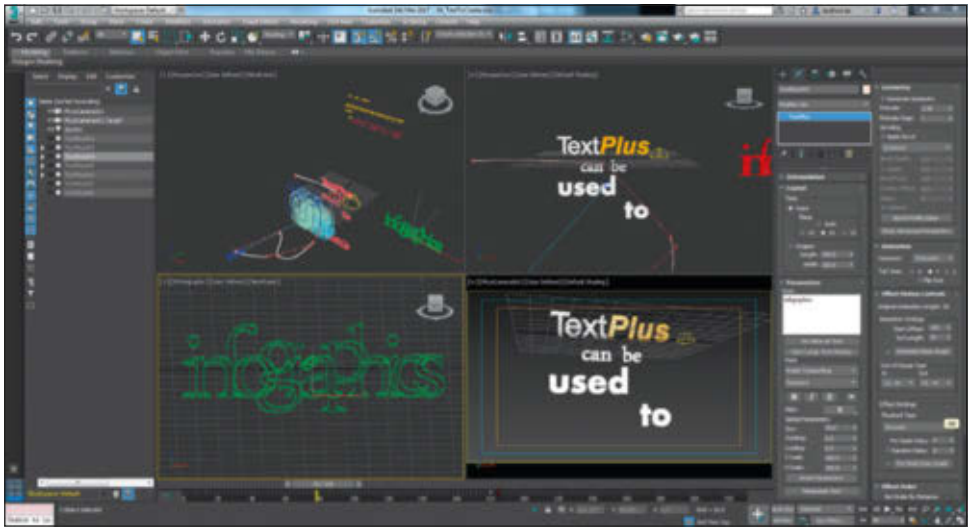


Boolean Functions bieten prozedurale Power, die viele nachträgliche Anpassungen zulässt.

Das heißt, dass ich jetzt problemlos Booleans in Booleans erzeugen kann. Die Operatoren der Boolean Functions können in ihrer Reihenfolge beliebig neu angeordnet und jederzeit von Vereinigung zu Subtrahieren oder Schnittmenge, oder einer der anderen Operationen, gewechselt werden. Zusätzlich kam noch ein Boolean Explorer hinzu, in dem alle Booleans in der Szene zu finden sind – und Funktionen können dort geändert werden. Sehr schön ist auch, dass man jetzt direkt vom Szenen Explorer aus



TextPlus in Verbindung mit Animation Presets macht komplexe Motion Graphics fast zu einem Kinderspiel.



Objekte in den Boolean Explorer schieben kann, um sie so zu dem Boolean Construct hinzuzufügen. Da es sich hier immer noch um polygonbasierende Netze dreht, würde ich natürlich trotzdem die Bauobjekte sauber planen und das Resultat aufräumen. Aber es bietet einen schnellen Weg, die Basis zu schaffen, welche immer noch durch den prozeduralen Ansatz des neuen Systems anpassbar bleibt.

Schriftsatz in Max

Jedes Jahr veröffentlicht Autodesk Extensions zu der aktuellen Version. Dabei handelt es sich um Features, die in der nächsten Version sein werden. In der Extension 1 kam TextPlus hinzu.

Dabei handelt es sich um ein ganz neues Textmodul, welches auch innerhalb eines Wortes Richtext in unterschiedlichen Schriftarten, Größen, Darstellungsarten und mehr nutzen kann. Jeder Buchstabe ist im Ansichtsfenster einzeln editierbar in Kerning, Position und Größe. Gleich mit dazu gepackt wurde die Möglichkeit, den Text zu extrudieren und mit einem Bevel zu versehen – ohne dass man einen extra Modifikator darauf legen muss. Für das Bevel haben wir sowohl Voreinstellungen als auch einen Editor. Auf Deutsch heißt das dann „Abschrägungsprofil-Editor" – ein Hurra auf das HDPI Interface.

Im Bevel Editor kann mit Linien, Eckpunkten und Bezierpunkten jede gewünschte Bevel-Form erstellt werden, welche auch als neue Presets abgespeichert werden. Diese gleichen Bevel-Einstellungen bietet nun auch der neue Bevel-Profile-Modifikator für Splines.

Aber TextPlus bietet noch mehr: Für interaktiven Text kann man die Funktion „Wert als Text" festlegen. Dazu öffnet sich ein neues Fenster, in dem man Scripte oder Expressions definieren kann, die dann in den Text mit eingebunden werden können. Durch die Extra-Funktion „Wert aus Szene auswählen" können Eigenschaften von jedem Objekt in der Szene abgegriffen werden. So ist es ein Leichtes, einen schwebenden Text neben einem Bilderrahmen zu haben, der einen über die aktuelle Höhe des Bildes informiert. Das lässt sich auch auf die Entfernung des Hauptdarstellers zur Kamera anwenden oder einfach die Höhe des Kamerakrans oder die Stärke des Lichts. Im Endeffekt kann alles, was in 3ds Max animierbar ist, als Wert eingefügt werden. Wer das Scripten beherrscht, kann hier noch einiges mehr herausholen.

Motion Graphics

Text wird ja auch gerne für Motion Graphics genutzt. Hierfür kann im Rollout Animation definiert werden, welche Teilstücke des Textes animiert werden sollen – der ganze Satz, einzelne Zeilen, die Wörter oder jeder Buchstabe für sich. In Verbindung mit dem neuen Offset Controller oder auch dem neuen Animation Preset Controller können jetzt einfache Animationen neu verwaltet und aufgeteilt oder auch komplett übertragen werden – auf jedes andere Objekt oder ganze Armeen von Objekten.

Nehmen wir einen Text und animieren ihn im Ganzen zu einer Bewegung von links nach rechts. Mit Hilfe des Offset Controllers kann man dann im Nachhinein die Bewegung auf jeden einzelnen Buchstaben legen und sie nacheinander ins Bild rutschen lassen. Das Timing lässt sich anpassen sowie die Kurve der Geschwindigkeit oder ob es sich um eine einmalige Bewegung handelt oder gar um eine sich relativ wiederholende.

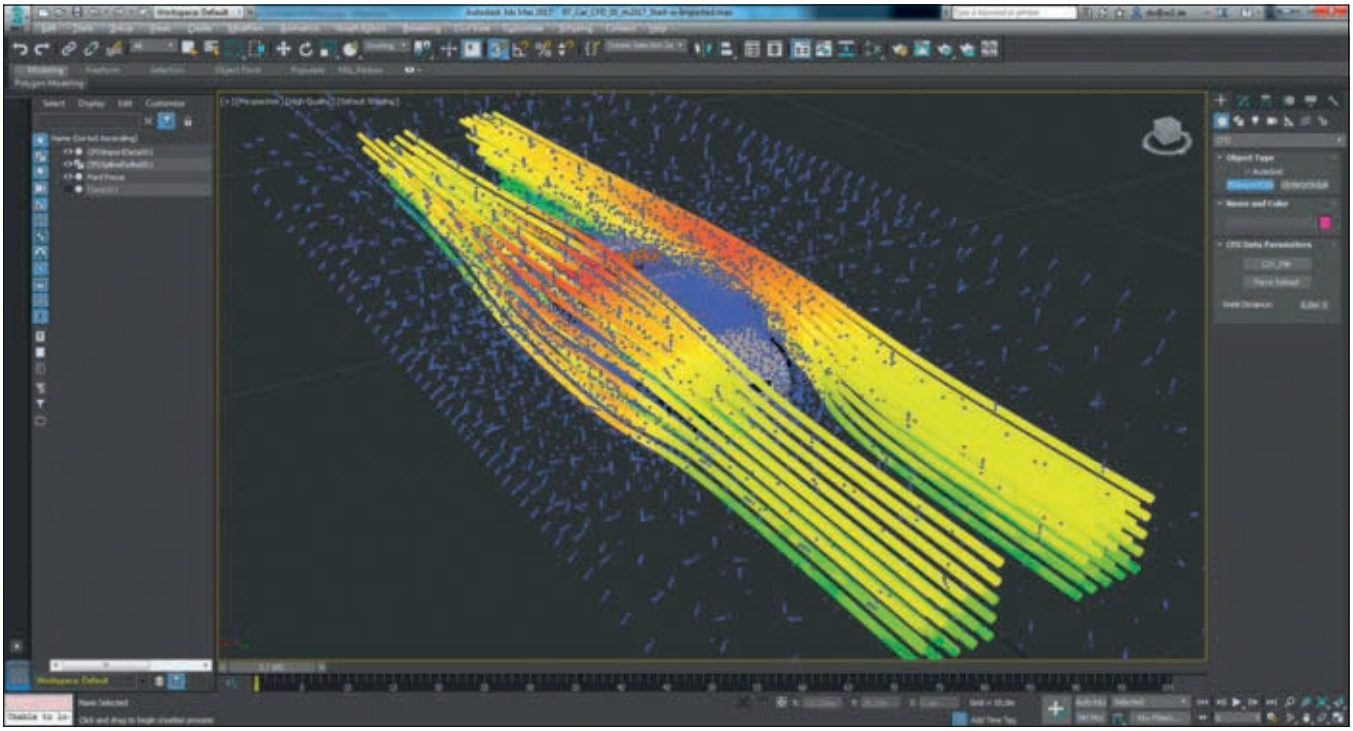
Beim Animation Preset Controller wird in der Regel an irgendeinem Objekt die Animation, welche man haben möchte, mithilfe von Transformationen und Modifikatoren kreiert. Das Ganze wird dann als Animation Preset gespeichert und kann jetzt auf jedes andere Objekt gelegt werden, auch wenn es sich um eine ganze Gruppe von Objekten handelt.

Max Creation Graph

In 3ds Max 2016 bekamen wir Max Creation Graph, kurz MCG, ein Node-basierendes Programmiersystem. Seitdem wird daran von den Entwicklern weiter gebastelt. In der Extension 1 kamen MCG Animation Controllers, Nodes für eine leichtere Arbeit mit den Zeitabläufen in einer Szene, Simulationen und Vector4 Unterstützung.

Auch gibt es jetzt eine Anbindung an Bullet Physics. Alleine in Extension 1 kamen 124 neue Nodes hinzu. In der Extension 2 kamen noch Nodes für den Umgang mit Parametern, Rotationen, Farben, Bitmaps, OpenVDB Daten und ein verbesserter Umgang mit Unter-Objekten.

Neu sind jetzt auch MCG Splines, welche die bisherigen ShapeObject Datentypen ablösen. Um auch die Vermehrung solcher Objekte zu fördern wurden 3ds Max gleich ein paar neue Spline-Grundobjekte als Bei-



Durch das Nutzen von CFD-Daten können unterschiedlichste Strömungsdynamiken in 3ds Max visualisiert werden.

spiele beigefügt. Diese findet man in der Max-Creation-Graph-Sektion der Spline-Objekte als Donut, eine Sinuskurve und dem MCG MeshEdgesToSpline, welches ein Spline-Objekt erstellt, auf der Basis eines sogar animierten 3D-Objekts. Die MCG Graphen dazu können natürlich studiert, umgestaltet, und unter neuem Namen abgespeichert werden.

CFD

Mithilfe von MCG ist jetzt auch die Arbeit mit CFD-Daten möglich. Bei CFD handelt es sich um numerische Strömungsmechanik, oder auf Englisch „Computational Fluid Dynamics." Dass 3ds Max 2017 damit umgehen kann liegt daran, dass jemand ein paar geschickte MCG Graphen zusammengebastelt hat, die wir in der CFD Sektion der 3D-Objekte, Splines und bei den Modifikatoren finden können.

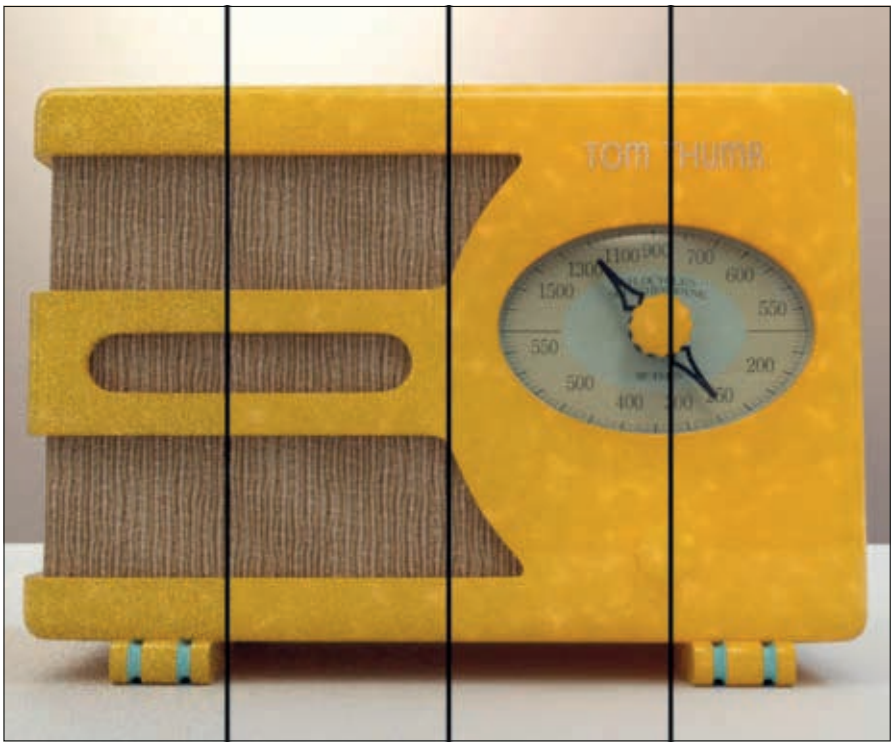
Diese Daten können visualisiert oder weiter exportiert werden.

Animation

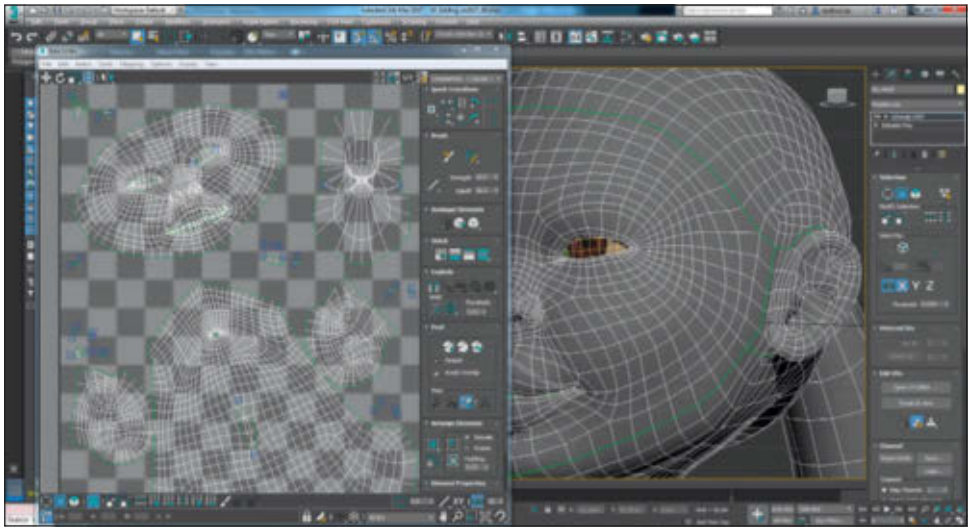
Nicht, dass 3ds Max schlecht wäre in Sachen Animation. Aber Skinning, also das Gewichten der Einflüsse der verschiedenen Knochen auf das Mesh, hat schon mehrere Wagenladungen an Verfluchungen gefordert. Mit Heatmap Binding und Geodesic Voxel Binding können jetzt Stunden gespart werden – vor nur ein paar Jahren hatte ich das Siggraph Paper zu dieser Idee gesehen und wünschte es mir für 3ds Max. Im letzten Jahr, zur Extension 1, wurde mein Wunsch erhört. Beim Heatmap Binding werden von jedem Knochen Strahlen ausgesandt, die an den Innenwänden anstoßen und, je nach Entfernung, diesen Bereich gewichten. Da die Strahlen nicht um die Ecke wandern können, werden auch keine nebeneinanderliegenden Finger vom gleichen Knochen beeinflusst, so lange es eine Wand dazwischen gibt.

Das Geodesic Voxel Binding wiederum unterteilt den Innenraum in kleine Würfel – definiert durch die Größe – und erforscht somit das Volumen. Die Größe der Voxel-Auflösung kann verfeinert werden, um die Form genauer zu erfassen. Sollte nur ein Teilbereich repariert werden, kann auch eine Vertex-Auswahl definiert und die Lösung nur für diesen Bereich berechnet werden.

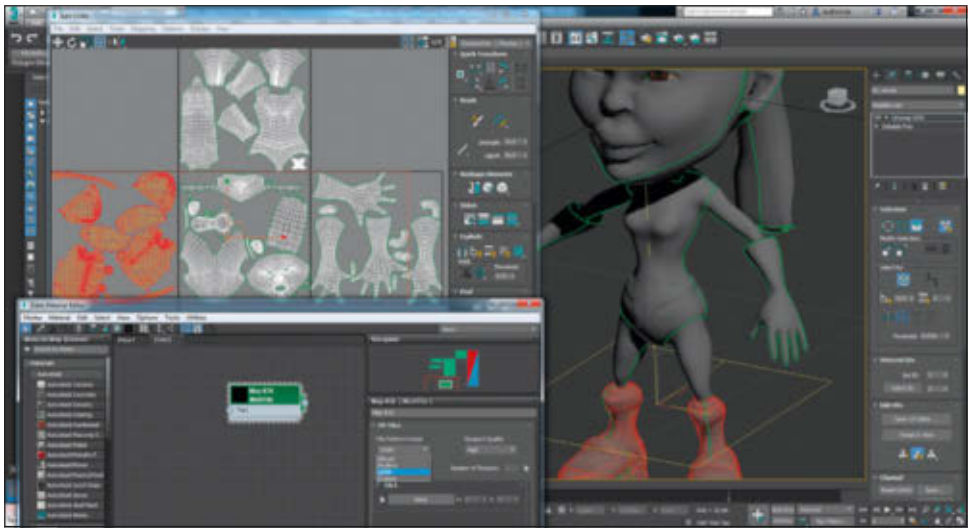
Die Track View mit dem Curve Editor und dem Node Editor sind ein wichtiges Werkzeug jeder Animation. Hier werden die Feinheiten eingestellt,



Rendering Qualität: Low: 1dB = 01:09 Min. / Draft: 20dB = 04:13 Min. / Medium: 28dB = 28:36 Min. / High: 32dB = 71:52 Min. Danach geht die Skala über X-High zu Max. (Insane wurde weggelassen.)



UVW-Abwickler erleichtert mit Symmetrie, Auswahlen und besseren Pack-Algorithmen die Arbeit.



In 3ds Max 2017 können jetzt Multi-Tile-Daten im UVW-Editor und Material Editor genutzt werden.

um der Animation das „wirkliche" Leben einzuhauchen. So ist es natürlich wichtig, die gängigsten Funktionen schnell parat zu haben. Das Standard-Layout wurde verbessert und eine Menge neuer Knöpfe kam dazu. Das Layout, das man selber anpassen kann, bleibt auch nach einem Neustart bestehen. Die bisher als Monsterblues MAXScript verfügbaren Funktionen wurden alle neu als Max Funktion geschrieben und integriert.

Keyframes können jetzt per Knopfdruck einen Frame nach rechts, oder mit Shift nach links geschoben werden. Überhaupt erlaubt die Shift-Taste jetzt immer wieder Extra-Funktionen. Die neuen Knöpfe ermöglichen, Keys zu den Nachbarn zu entspannen, die Bezier Handles zu skalieren, kleine Bewegung-Stops durch das Splitten von Keys auszuführen und viele weitere Erleichterungen beim Arbeiten mit Animationen. Hier lohnt es sich, alle Funktionen mal einzeln durchzuschauen.

Im Rig für eine Animation werden auch oft Controller Objekte verwendet, die noch zusätzlich einen Attribute Holder als Modifikator haben. Neu in 3ds Max 2017 ist, dass man Presets in diesen Attribute Holder erstellen kann. In der Praxis wäre das ein Controller Objekt an der Hand eines Charakters, in dem jetzt auch Presets für verschiedene Handhaltungen gespeichert werden können.

Rendering

Erst letztens hatte ich von einer Firma mit einem tollen Renderer gehört, den es nicht für 3ds Max gibt, weil es so umständlich sei, ihn zu integrieren. Das könnte sich nun ändern. Autodesk arbeitet daran, 3ds Max mehr für neue Renderer zu öffnen.

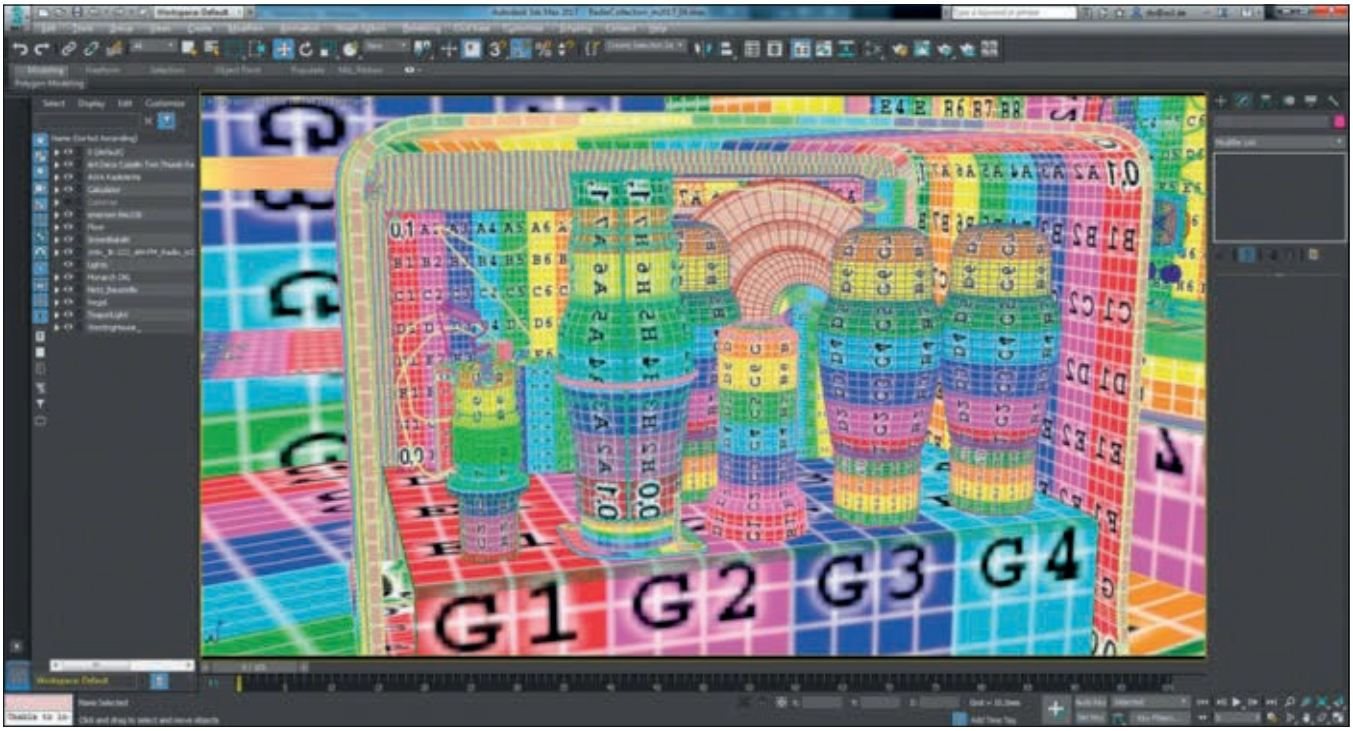
So ist jetzt auch der Autodesk Raytracing Renderer (ART) hinzugekommen. Der Autodesk RayTracer rendert physikalisch korrekt auf CPU-Basis Standbilder und Animationen. Über Backburner können mehrere Rechner arbeiten. Von der Oberfläche ist er sehr einfach gehalten, man muss also nicht tausende von Einstellungen vornehmen und der Renderer schluckt gerne eine bildbasierende Beleuchtung, was die Sache noch einfacher macht. Der eine Regler definiert die Qualität und somit die Renderdauer. Das kann aber mit einer Zeitoberbegrenzung pro Frame gedeckelt werden. Darunter sind dann die Einstellungen für das Filtern des Rauschens im Bild, welches bei geringerer Qualität zunimmt. Entsprechend der Stärke des Filterns werden aber dann feine Details verschwommen. Es ist eigentlich leicht, schöne Bilder zu rendern. Man balanciert zwischen den Reglern für die Qualität und dem Filtern. Auf der anderen Seite hat er auch einige Limitationen – einige Materialien und Maps funktionieren nicht und auf die typischen Render Elements fürs Compositing muss man verzichten. Stattdessen können verschiedene Filterstärken als Render Elements abgespeichert werden, die im Compositing dann partiell auf das Ungefilterte angewendet werden. Der Computer sollte genügend Speicher haben, denn die gesamte Szene muss in den RAM passen.

Rückwärtskompatibilität

Wenn man eine alte Szene hat und diese gerne in der neuen Qualität mit einem anderen Renderer rendern lassen möchte, braucht es normalerweise sehr viel Arbeit. Die Materialien müssen umgeändert oder neu erstellt werden, Lichter müssen für die zum Renderer passenden ausgetauscht werden, Belichtungsteuerungen müssen angepasst oder komplett umgebaut werden, und noch vieles, vieles mehr. Um diese Arbeit zu erleichtern, oder gar zu eliminieren, gibt es jetzt den Scene Converter im Rendering Menü. Hier ist es einfach, entweder selber Umwandlungsregeln zu definieren oder auch ein bestehendes Script zu nutzen, um Lichter, Kameras, Materialien, die Sonne und mehr umzuwandeln und dann „nur" noch die Feineinstellungen zu machen. Sehr praktisch ist im Converter die Option, ein Backup zu speichern.

Materialien

Auch ein neues Material ist dazu gekommen. Das physikalische Material bietet alles was man für einen PBR-Workflow benötigt. Es bietet ein Rollout für die Diffuse oder Albedo Farbe, die Rauheit und ob es metallisch ist oder nicht. Darüber liegt ein eigenes Rollout für eine extra Klarlackschicht, welche man zusätzlich auf sein Material legen kann. Diese Klarlackschicht kann die darunterliegende Farbe beeinflussen oder auch einfach nur darüber liegen. Weiter unten sind dann noch die Bereiche für die Transparenz, Sub-Surface Scattering und Selbst-Illumination. Abgerundet wird das Ganze mit der Option „getrennte Reliefmaps" für das Basismaterial und für die Klarlackschicht als auch einen



Das UV-Muster im Viewport anzeigen zu lassen, gibt schnelle Auskunft über die allgemeine Skalierung sowie mögliche fehlende Abwicklungen.

Map Slot für die Gewichtung der Klarlackschicht. Damit lassen sich dann auch Tropfen auf dem Material simulieren.

Neue Maps!

In 3ds Max 2017 kamen auch neue Maps dazu. Die Text Map nutzt das TextPlus-Objekt und erlaubt einen interaktiven Text als Map. Weil alles auf Vectorbasis ist, wird es natürlich pixelfrei gerendert und bleibt scharf, außer man stellt es extra ein. Der Text kann dann als map-füllend genutzt werden oder man trägt die gewünschte Breite und Höhe ein. Sehr schick ist auch die dritte Option, ein Spline-Rechteck als Größenrahmen zu verwenden. Dazu wird das TextPlus-Objekt innerhalb des Rechtecks in der Szene platziert und erlaubt so ein Positionieren des Textes auf der Map.

Die neue Shape Map ist vom Prinzip her fast das gleiche, nur mit Spline-Objekten. Diese können (wie auch bei der Text Map) auf der Map als gefüllt oder/und als Outline dargestellt werden. Wer mehrere Spline-Objekte auf der Map darstellen möchte, muss die anderen nur hierarchisch an den gewählten Spline hängen und das entsprechende Häkchen in der Map anschalten.

Zusammen mit dem Rechteckrahmen und animierten Spline-Objekten lassen sich schöne Effekte erstellen. Die Object Mask Map kann Ebenen, Würfel und Kugeln als Maske nutzen. So kann ich eine Textur für den Bereich zuweisen, an dem der Würfel oder die Kugel das Objekt durchdringt. Wenn man eine Ebene als Maske nutzt, gelten die Bereiche über und unter der Ebene.

UV Unwrap

Viele der schönen neuen Texturen bringen nicht viel ohne eine UV-Abwicklung. Das ist die Arbeit, die von den meisten am wenigsten gemocht wird. In 3ds Max 2017 hat sich da jedoch einiges getan. Alleine der Performance-Sprung fällt sehr angenehm auf. Jetzt kann eine Symmetrie genutzt werden und man muss somit die Schnitte nur noch auf einer Hälfte des Modells machen.

Auch sind einiger der Auswahlwerkzeuge denen des bearbeitbaren Poly-Objektes sehr ähnlich. So kann man jetzt mit gedrückter Steuerungstaste eine Kantenselektion in eine Polygon-Selektion umwandeln. Früher war das nur über den Eintrag „Edge to Polygon Selection" im Selection Menü in UV Editor möglich. Jetzt ist auch eine Vorschau der Kante-zu-Kante-Auswahl zu sehen, während man sie ausführt.

Der momentane Workflow für eine UV Abwicklung ist, Kanten zu selektieren, die man schneiden möchte – vorzugsweise mit angeschalteter Symmetrie – und dann auf den Quick Peel Knopf im UV Editor klicken. Dadurch wird das Netz automatisch zerschnitten und entfaltet. Wenn der Live-Peel-Knopf aktiviert ist, kann man während des Schneidens sogar live die Entfaltung sehen. Durch den neuen Pack-Algorithmus füllen die Inseln die nutzbare Fläche viel effizienter.

Sehr praktisch ist die neue Anpassung, auch die entsprechenden Polygone im Ansichtsfenster isoliert darzustellen, wenn eine Auswahl von Polygonen im UV Editor isoliert wird. Gerade für innen liegende Bereiche, wie zum Beispiel Mundhöhlen, ist das sehr hilfreich. Um eine Vorschau der momentanen Abwicklung im Ansichtsfenster zu sehen, gibt es jetzt ein neues zusätzliches UV-Muster, dessen Kachelung ich nun in der UVW-Optionen ändern kann. Auch UV-Verzerrungen lassen sich jetzt im Ansichtsfenster anzeigen. Ähnlich wie in den Graphite Tools gibt es seit 3ds Max 2017 einen „Verschieben"- und einen „Entspannen"-Pinsel im UV Editor.

Noch so eine Nettigkeit, welche man früher oft vermisste, ist die neue Möglichkeit Material-IDs der Polygone innerhalb des UVW-Unwrap-Modifikators zu ändern. Eine lang erwünschte Neuerung ist die Möglichkeit, ausgewählte Objekte numerisch Drehen und Skalieren zu können.

Für den UDIM-Workflow kann ich das ganz oben im UV Editor anschalten, und so die Multi-Tiles im Editor nutzen und als Vorlagen rausrendern. Im Material Editor gibt es die neue Multi-Tile Map, welche verschiedene Dateimusterformate wie Zbrush, Mudbox, UDIM oder Custom als Vorgabe hat und automatisch die restlichen Bilder lädt, wenn man das Erste ausgewählt hat.

Fazit

In diesem Release wurden viele alte Baustellen angegangen und das tut gut. Auch die kleinen Erleichterungen im bearbeitbaren Poly, den UV-Werkzeugen und der Track View liegen gut in der Hand. Zusammen mit den neuen Funktionen wurde diesmal ein sehr breiter Teil der Anwender erreicht – auch wenn ich mir persönlich noch ein anderes Farbschema beim Anzeigen von aktiven Unterobjekten im Modifikatorstapel wünsche :). **› ei**