

# DIGITAL PRODUCTION

MAGAZIN FÜR DIGITALE MEDIENPRODUKTION

NOVEMBER | DEZEMBER 06|12



## Mass Effect 3

Rüstung und Romanzen bei Bioware

## Canon C300

Der neue Star am Kamerahimmel?

## International

Wie schaffen Sie den Sprung ins Ausland?





# Octane GPU Renderer

Der Octane Renderer von OTOY ist ein unbiased Renderer, der mittels Nvidia-Grafikkarte physikalisch korrekte Bilder generiert. Seit seiner Einführung vor drei Jahren hat die Beta-Version viele nützliche Features erhalten und läuft stabil. Der fotorealistische Renderer ist als Standalone-Version und als Plug-in erhältlich. Dieser Artikel erläutert, welches Set-up nötig ist, um den Grafikkarten-Renderer im Produktionsalltag einzusetzen und beinhaltet eine praktische Einführung, um die wichtigsten Funktionen vom Octane Renderer kennenzulernen.

von Nando Nkrumah



Die Life-Datenbank verfügt über viele Materialien, die von Nutzern bereitgestellt werden.

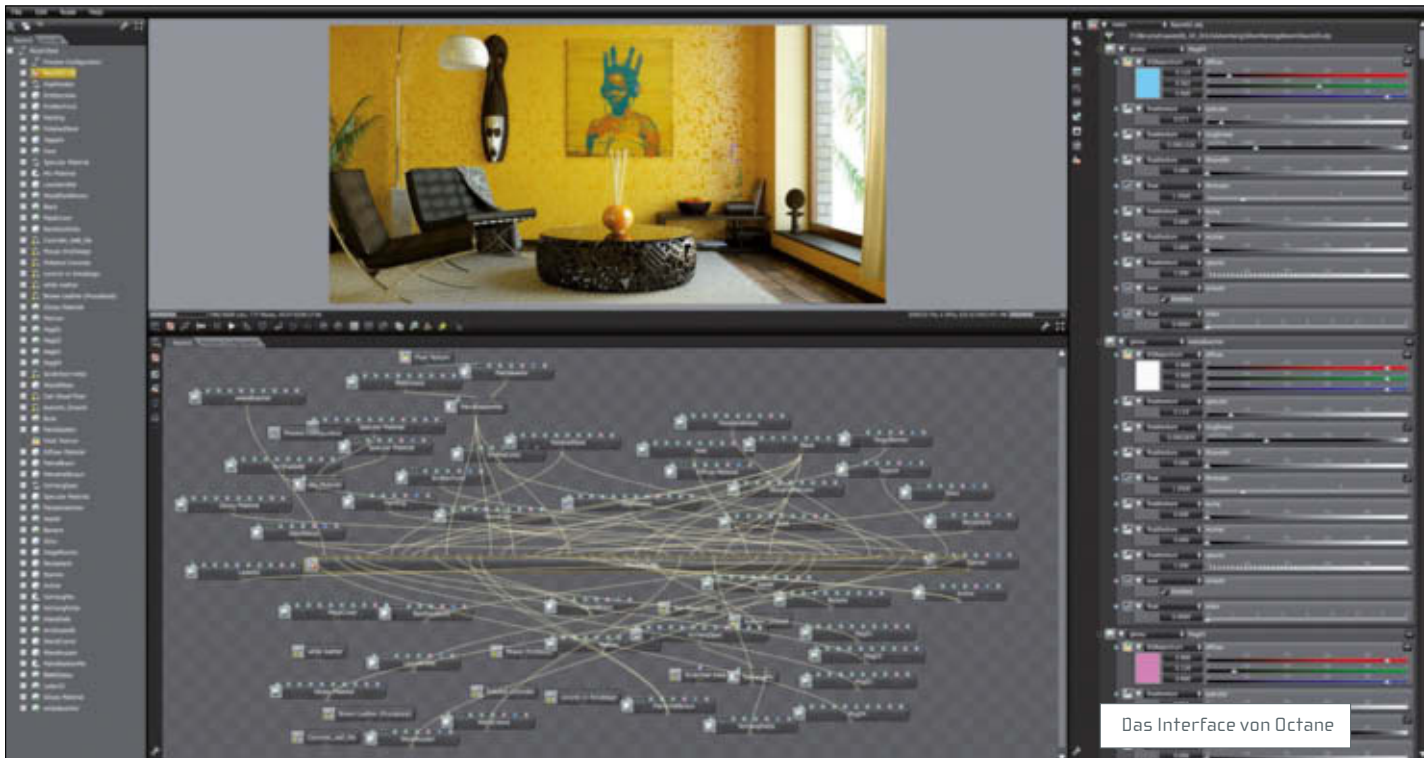
Der Octane Renderer überzeugt neben der fotorealistischen Qualität durch sein Interface und den hohen Grad an Interaktivität. Die Standalone-Version ist für Windows, Linux und Mac (nur 32 bit) verfügbar. Die aktuelle Version basiert auf Cuda 4.0

und läuft somit nur mit Nvidia-Grafikkarten und passenden Treibern. Eine ATI-Karte kann aber als Anzeigegerät verwendet werden, um die Arbeit mit dem Interface flüssiger zu gestalten. Auch wenn der Shader-Takt Auswirkung auf die Renderperformance hat, so ist

die Anzahl der Cuda-Cores maßgeblich, wenn es um Geschwindigkeit geht. Eine preiswerte GTX-Karte ist somit genauso schnell wie eine technisch vergleichbare Quadro FX.

Für ambitionierte Anwender bietet ein Motherboard mit mehreren PCI-Express-





Steckplätzen die Möglichkeit, die Leistung durch Nutzung mehrerer Grafikkarten zu multiplizieren. Hierbei müssen die Grafikkarten nicht zwingend baugleich sein. Der Arbeitsspeicher der kleinsten Grafikkarte ist das Nadelöhr, wenn es um die maximale Größe der 3D-Szene geht. Der Arbeitsspeicher der Grafikkarte wird nicht nur durch die Geometrien der 3D-Szene konsumiert. Auch die Größe und Anzahl der Texturen sowie die Auflösung verbrauchen VRAM. Da die Texturen unkomprimiert geladen werden, ist das Dateiformat beim Verbrauch des Speichers unerheblich. Ein 1024K map wird somit als JPG genauso viel Ressourcen verbrauchen wie ein Tiff-Bild.

Große Szenen über 4 GB können mithilfe von Tesla-Karten berechnet werden, die wesentlich teurer sind als die im Gaming-Bereich beliebte GTX-Serie. Dafür bieten sie mehr VRAM und spezielle Fähigkeiten wie Double Precision Performance. Letztere ist aber für Octane unerheblich.

Neben der Grafikkarte sollte man sich auch bei der Wahl der übrigen Systemkomponenten vor der Anschaffung Gedanken machen. Da die GPUs unter Volllast laufen, kommt es zum Wärmestau im Computergehäuse. Von Vorteil ist es, wenn zwischen den Grafikkarten genügend „Luft“ ist. Auch eine Wasserkühlung kann sinnvoll sein, um die Temperatur und Geräuschentwicklung beim Betreiben mehrerer Karten in den Griff zu bekommen. Das Netzteil des Computers sollte unbedingt ausreichend Leistung liefern, um die stromhungrigen Grafikkarten mit Energie zu versorgen. Bei der Wahl der Grafikkarte sollte man bedenken, ob Geschwindigkeit

oder Szenengröße im Vordergrund stehen soll. Eine beziehungsweise mehrere GTX 570 (2,5 GB) oder 580 (3 GB) bieten sowohl großzügigen Speicherplatz als auch Geschwindigkeit zum angemessenen Preis. Für die neuen Kepler-GPUs gibt es zurzeit nur Test-Builds, die noch in der Leistung gesteigert werden müssen, damit die neuen Grafikkarten mit den Femi-Karten der letzten Generation mithalten können.

## Der passende Kernel

Für das Rendern gibt es vier verschiedene Render-Kernels. Mit dem Pathtracing- und PMC-Kernel lassen sich physikalisch korrekte Bilder erzeugen. Pathtracing sollte gegenüber PMC bevorzugt werden, da diese Engine schneller ist. PMC erweist sich als nützlich, wenn unerwünschte pixelgroße Reflexionen, die sogenannten Fireflies entstehen. Zur Vermeidung dieser Fireflies gibt es neben der Wahl der Engine noch alternative Strategien. So können durch die Bevorzugung von Diffuse- gegenüber Glossy-Materialien und die Vermeidung von sehr kleinen Lichtquellen die unerwünschten Reflexionen reduziert werden.

Neben dem unbiased Rendering bietet der Direct-Lighting-Kernel die Möglichkeit, in großer Geschwindigkeit Bilder zu rendern und somit in Echtzeit zu arbeiten. Ursprünglich war diese auf Ambient Occlusion basierende Methode nur als Vorschau-Werkzeug gedacht. Mittlerweile haben die Entwickler das Potenzial von Direct Lighting für das schnelle Rendern von Animationen erkannt und die Features verbessert. Es wurde auch

## Fehlerbehebung

- ⊖ Problem: Die Kameranavigation funktioniert nicht richtig.
- ⊕ Lösung: Mit dem Pick Camera Target Tool (Lupen-Icon oben) auf das Objekt klicken und von da aus navigieren.
- ⊖ Problem: Mein Modell weist seltsame ringartige Artefakte und Strukturen auf.
- ⊕ Lösung: Der Maßstab in Octane muss Meter entsprechen. Das Modell muss in der 3D-Host-Applikation auf den richtigen Maßstab skaliert werden. Dies kann manuell geschehen oder über ein kostenloses Export-Plug-in.
- ⊖ Problem: Mein Bild weist ein starkes Rauschen auf.
- ⊕ Lösung: Das Bild muss entweder länger gerendert werden oder die Materialien und Lichter müssen optimiert werden. Es empfiehlt sich, mit möglichst wenig Glossy-Materialien zu arbeiten und kleine Lichtquellen zu vermeiden. Auch die Verwendung von Portal-Materialien kann bei der Reduktion des Rauschens helfen.
- ⊖ Problem: Ein Mesh Light leuchtet in die falsche Richtung oder es ist kein Licht erkennbar, obwohl Light Emitting auf Black Body oder Texture Emission geschaltet wurde.
- ⊕ Lösung: Die Richtung der Normalen sind für die Emission entscheidend. Es sollte versucht werden, die Normalen des Lichtobjektes zu flippen oder die Leistung (in Watt) zu erhöhen.



Mit dem Daylight-System lässt sich der Sonnenstand zu einer bestimmten Zeit an einem Ort simulieren.

ein Hybridmodus implementiert (Diffuse Direct Lighting), der eine Art Kombination aus Direct Lighting und Pathtracing darstellt. Dadurch gibt es eine große Auswahl an Render-Verfahren, um damit je nach Anforderung die Render-Geschwindigkeit und den Realismus-Grad aufeinander abzustimmen.

Der Deep-Chanel-Kernel bietet Render-Möglichkeiten, die für das Compositing oder die Fehlersuche bei Problemen mit den Normalen eingesetzt werden können. Damit kann man Z-Depth, Normals und Object IDs zusätzlich zu dem Beauty Rendering speichern.

## Materialien

Octane verfügt über Diffuse-, Glossy- und Specular-Materialien, die mithilfe eines Mix-Nodes miteinander kombiniert werden können. Innerhalb der drei Basismaterialien können Eigenschaften wie SSS, Absorption, Dispersion oder Light Emission zugewiesen werden. Neben lokalen Materialien kann auch auf eine Online-Datenbank zugegriffen werden. Octane bietet Lightportal-Material, um die Szene schneller rauschfrei rendern zu können. Die Lightportals helfen der Render Engine dabei, den Ursprung des Lichtes einzugrenzen und somit effektiver Lichtberechnungen durchführen zu können. Zur Nutzung von Lightportals wird das Material Polygonflächen zugewiesen. Die Normale müssen hierbei in die Richtung des primären Lichtweges zeigen. Neben lokalen Materialien kann auch auf eine Online-Datenbank mit einer Vielzahl an Materialien zugegriffen werden.

## Beleuchtung

Octane bietet verschiedene Beleuchtungsmittel an. Mithilfe von HDRIs, Mesh-Emittern und IES-Lichtern können die Szenen realistisch ausgeleuchtet werden. Auch ein Daylight-System ist vorhanden, welches eine genaue Definition des Sonnenstandes an einem definierten Ort zu einer bestimmten Zeit erlaubt. Bei der Nutzung des Daylight-Systems gibt es allerdings noch die Einschränkung, dass Lichtbrechungen von transparenten Objekten (Specular Refractions) noch nicht physikalisch korrekt wiedergegeben werden können. Diese Möglichkeit existiert nur über die Nutzung von HDRIs als Umgebungs-Mapping. Beim Daylight-System können durch die exakte Einstellung von Ort und Tageszeit Tageslichtsituationen als Still oder Animation gerendert werden.

## Texturen

Bei der Anzahl der Texturen ist Octane noch auf den Standard der Cuda-Umgebung begrenzt. Momentan können 64 Farbtexturen, 32 Grautexturen, 4 HDRIs jeweils in Farbe und Grautönen in die Szene geladen werden. Diese Limitierung soll in kommenden Versionen von Octane umgangen werden, indem

# Einführungs-Workshop: Rauschfreies Arbeiten

**N**un folgt ein Workshop, um den Umgang mit der Render Engine zu erleichtern. Auf der Seite [octanerender.com](http://octanerender.com) gibt es eine Demo zum Download. Das Wissen über die Materialien, Lichter und das Render-Verfahren der Standalone-Version lässt sich natürlich auch auf die Plug-ins übertragen. Als Erstes erzeugt man in einem 3D-Programm ein Modell und arbeitet in der Einheit „Meter“. Vor dem Export als OBJ-Datei werden verschiedene „Stand-in-Materialien“ zugewiesen, da diese als Inputs in der Octane-Szene erscheinen werden. Neben der Geometrie enthält das OBJ-Format auch Informationen zu den Normals und Materialien. Die OBJ-Datei importiert man, indem im Menü **NODE > IMPORT WAVEFRONT OBJ MESH NODE** ausgewählt wird.

Jetzt klickt man den frisch importierten Node an und startet dadurch automatisch das Rendering. Auf der rechten Seite des Interfaces sieht man die Eigenschaften der Materialien und kann diese nach Belieben anpassen. Um eine Bildtextur für den Diffuse-Kanal zuzuweisen, klickt man



Materialien einstellen – Im Node Inspektor werden die Materialien bearbeitet.

auf das sich daneben befindliche DropDown-Menü und wählt als Typ „image“ aus. Für ein Bump-Map wählt man „floatimage“.

Wenn man ein glänzendes Material nutzen möchte, muss aus dem DropDown Menü (oben) „glossy“ anstatt „diffuse“ ausgewählt werden. Mit den Reglern für Specular und Roughness kann dann die Stärke des Glanzes angepasst werden.

Alternativ zur Manipulation der Materialien innerhalb des OBJ-Nodes ist es bei komplex verschachtelten Materialien sinnvoll, unabhängige Nodes für Texturen und Materialien im Graph Editor zu erzeugen und diese miteinander zu verbinden. Dazu werden die Outputs der Materialien auf die Inputs des OBJ Mesh Nodes gezogen. Durch ein Doppelklicken auf den sich in jeder Szene befindlichen Preview Configuration Node werden auch die Nodes für die Kamera und die Umgebung sichtbar. Neue Nodes können mithilfe eines Rechtsklicks über ein Menü erstellt und mit der Entf-Taste gelöscht werden.

Für die Navigation im Viewport klickt und hält man innerhalb des Viewports eine der Maustasten gedrückt. Die Kamera wird mit der linken Maustaste gedreht. Gezoomt wird

mehrere Texturen im Speicher kombiniert werden. Beim Zuweisen von Texturen sollten bei Bump- und Specular-Maps immer die farblosen Float-Textures bevorzugt werden, da diese schneller geladen werden. In Octane lassen sich Bump- und Normal-Maps verwenden. Displacement-Maps werden noch nicht unterstützt. Die UV-Koordinaten der importierten Objekte werden aus der OBJ-Datei übernommen und können nicht modifiziert werden.

### Neue Plug-ins zur Animation

Die Standalone-Version bietet zwei vereinfachte Möglichkeiten der Animation. Zum einen können Turntable-Animationen mit Kamera-Motion-Blur gerendert werden. Außerdem können auch Tageslichtanimationen erstellt werden, um den genauen Sonnenstand und die visuelle Wirkung des Sonnenlichtes zu ermitteln. Wenn bewegte Objekte und Kameras gerendert werden sollen, muss mit Plug-ins gearbeitet werden. Zur Wahl stehen hier kommerzielle und kostenlose Plug-ins. Die kostenlosen Export Scripts sind für 3ds Max, Maya, Softimage, Cinema 4D, Sketchup, Blender, Modo und Lightwave verfügbar. Sie haben allerdings den Nachteil, dass für jedes Frame die gesamte Szene an

den Octane Standalone Renderer transferiert werden muss. Die kommerziellen Plug-ins hingegen sind in die 3D-Host-Anwendung eingebettet. Hierbei wurden Plug-ins für 3ds Max und Maya bereits veröffentlicht. Die Versionen für Softimage, Autocad und DAZ werden in Kürze folgen und auch andere beliebte 3D-Anwendungen wie Rhino und Cinema 4D sollen in Zukunft unterstützt werden.

### Interface

Der Outliner (links) zeigt eine Übersicht aller sich in der Szene befindlichen Elemente. Hier finden sich auch die Materialien aus der Online-Datenbank. Der Render-Viewport (oben) zeigt die Szene und wird kontinuierlich aktualisiert. Hier findet auch gleichzeitig die Navigation statt. Im Node Inspector (rechts) können die Materialien und Lichter bearbeitet werden. Im Graph Editor (unten) werden die Szenenelemente wie zum Beispiel Materialien, Kameras oder Kernels miteinander verknüpft. In den Preferences kann man sich neben den Grundeinstellungen für Navigation und Import die verfügbaren GPUs (Cuda Devices) anzeigen lassen und je nach Bedarf zuweisen.

Wenn man über mehrere GPUs verfügt, kann man die primäre GPU deaktivieren, um

während des Renderns flüssiger mit dem Interface und anderen 3D-Anwendungen zu arbeiten. Die Berechnung des Bildes wird automatisch gestoppt wenn die eingestellte Zahl der maximalen Samples erreicht ist.

### Fazit

Durch die Veröffentlichung und Entwicklung von neuen Plug-ins ist der Octane Renderer mittlerweile nicht nur für das Generieren von Architektur-Stills interessant, er kann auch effektiver für Animationen genutzt werden. Es fehlen noch ein paar Features wie zum Beispiel Object Motion Blur, um die Funktionalität für Animationen abzurunden.

Wir können gespannt sein, wie die Adaption der Render Engine an die neuen Kepler-GPUs fortschreiten wird. Insgesamt bietet die Beta-Version für 99 Euro viel Leistung für wenig Geld und alle lizenzierten Beta-Nutzer erhalten kostenlos das Upgrade auf die Version 1.0. > ei



Nando Nkrumah arbeitet seit zehn Jahren freiberuflich als Designer und 3D-Artists. Seit zwei Jahren arbeitet er professionell mit Octane Render, gibt 3D-Workshops und ist als Alpha-Tester an der Entwicklung von Octane Render Plug-ins beteiligt. [www.nvisionfx.com](http://www.nvisionfx.com)



Graph Editor – Durch das Verknüpfen von Nodes können komplexe Shader erzeugt werden.

mit der mittleren Maustaste oder dem Scrollrad. Zum Verschieben der Kameraposition hält man die rechte Maustaste gedrückt.

Mithilfe des Lupen-Icons (Target Picking) kann ein Zielpunkt gewählt werden, um den herum die Kamera rotiert wird. Mit dem AF-Icon definiert man den Fokus. Sollte der Effekt der Tiefenunschärfe zu stark oder schwach sein, kann dieser im Kameramenü (rechts) unter der Einstellung „Aperture“ verändert werden. Unter dem Tab „Environment“ (oben rechts) wählt man das Daylight-System oder Texture Environment aus, um Sonnenlicht einzusetzen oder HDRI-Bilder als Image zu laden.

Standardmäßig ist der Direct-Lighting-Kernel als Render-Kernel (Zahnradsymbol) aktiviert. Hierbei sollte die Ambient Occlusion Distance überprüft und wenn nötig angepasst werden.

Um ein physikalisch korrektes Bild zu rendern, wählt man Path-tracing aus dem Dropdown-Menü aus. Mit Maxdepth wird die Tiefe der Lichtstrahlen definiert. Eine geringere Maxdepth beschleunigt demnach die Render-Geschwindigkeit. Für Outdoor-Renderings ist eine Maxdepth von 5 meistens ausreichend. Bei Indoor-Shots mit transparenten Materialien ist eine Maxdepth von 8 ein guter Ausgangswert. Die Maxsamples definieren die Anzahl der Samples, bei denen das Rendering gestoppt wird. Man kann diesen Wert hoch ein-

stellen (z.B. 32.000) und dann das Bild jederzeit speichern, wenn man mit dem Ergebnis zufrieden ist und das Bild möglichst wenig Rauschen aufweist.

Im Tab „current imager“ können Einstellungen wie Exposure, ISO oder Gamma vorgenommen werden, ohne dass das Rendering neu gestartet werden muss. Auch eine Vignette kann hinzugefügt werden, um den Fotorealismus zu erhöhen und das Augenmerk auf das Zentrum des Bildes zu lenken.

Zum Speichern des Bildes wählt man Save Image File (oberhalb des Render Views) aus.



Helligkeit nachregeln – Der Imager ermöglicht die Anpassung der Belichtung und des Film-Looks in Echtzeit.