

2014

ISSN 1433-2620 > B 43362 >> 18. Jahrgang >>> www.digitalproduction.com

Published by **ATEC**

Deutschland € 14,95

Österreich € 17,-

Schweiz sfr 23,-

5

DIGITAL PRODUCTION

DIGITAL PRODUCTION

MAGAZIN FÜR DIGITALE MEDIENPRODUKTION

AUGUST 05|14



The Mill

Menagerien und Multiexporter vom UK-Vorzeigestudio

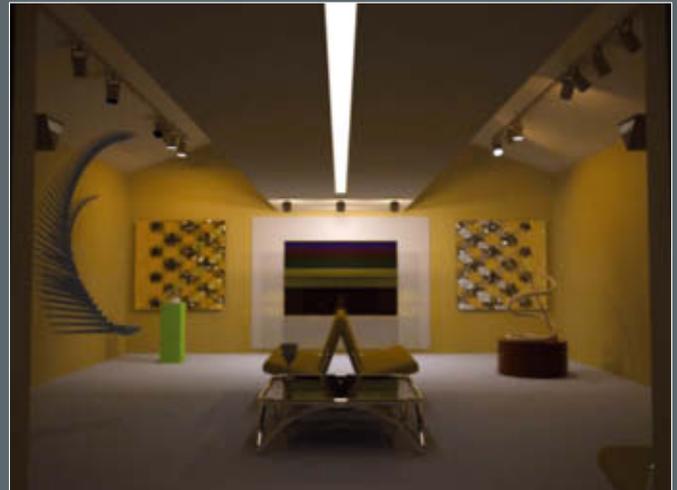
Destruction & Regen

Im Houdini-Workshop zum Wettergott werden

LED-Einstieg

Die Erleuchtung oder nur ein Glühwürmchen?





One to rule them all!

Statt nur einzelne Features zu vergleichen, geht die R&D-Abteilung von The Mill gleich in die große Schleife und startet ein Open-Source/Creative-Commons-Projekt, das die Produktion Renderer-unabhängig machen könnte. Wir fragten nach dem Stand der Dinge.

von Bela Beier

Das Gloria 2 war beim Thema „Lighting und Rendering“ der Hotspot der TDs und Renderwrangler – unter anderem beim Vortrag von Jan Walter, Principal R&D Engineer von The Mill fielen einige Kinnladen herunter. Das Forum zur Idee findet sich unter www.janwalter.org/renderforum.

DP: Herr Walter, momentan tummeln sich sowohl „altgediente“ Renderer auf dem Markt als auch Neulinge. Was ist Ihrer Meinung nach der wichtigste Aspekt, wenn man sich nach einem neuen Renderer umschaute?

Jan Walter: Als Individuum ist man wesentlich flexibler, sich neue Renderer anzuschauen. Als Firma hat man unter Umständen schon viel Zeit und Geld in „altgediente“ Renderer investiert. In diesem Fall ist es wichtig, dass der „neue“ Renderer sich möglichst einfach (und damit billig) in die vorhandene Infrastruktur einpasst. Außerdem fangen viele Renderer als Ein-Mann-Projekte an. Einer Firma würde ich aber dringend abraten, sich von so einer Ein-Mann-Firma abhängig zu machen. Was passiert, wenn dieser Entwickler aus irgendeinem Grund nicht mehr verfügbar ist? Selbst wenn es sich um eine kleinere Firma handelt, was passiert, wenn diese zum Beispiel von Autodesk aufgekauft wird? Dies sind Fragen, die offen und ehrlich diskutiert und geklärt werden müssen.

DP: Wenn Sie GI-Renderer vergleichen – welcher hat momentan als „Generalist“ die Nase vorn, welche sind die Spezialisten?

Jan Walter: Arnold füllt eindeutig die Lücke, die Mental Ray hinterlassen hat und die es auch Renderman-Umsteigern relativ leicht macht. Momentan stellt Arnold einen guten Kompromiss zwischen (schnellem) reinem Raytracing und Global Illumination dar. V-Ray profitiert in einer ähnlichen Weise, wobei mit V-Ray RT auch GPUs unterstützt werden, was bei Arnold (noch) nicht der Fall ist. Nvidia selbst besitzt durch das Erbe von Iray das Potenzial, sich im reinen GPU-Rendering als Standard durchzusetzen, verlässt sich aber auf andere, was die Integration in gängige 3D-Applikationen angeht. Maxwell verrät wenig über die darunterliegende Raytracing-Technologie, liegt aber meiner Meinung nach „physikalisch“ noch am ehesten an der Realität. Renderman, von vielen für tot erklärt, wird sich in naher Zukunft den Algorithmen für Global Illumination weiter öffnen und meiner Ansicht nach auch weiterhin eine wichtige Rolle im Film spielen. Man darf nicht vergessen, dass es beim Filmemachen nicht nur um Fotorealismus geht, sondern darum, das

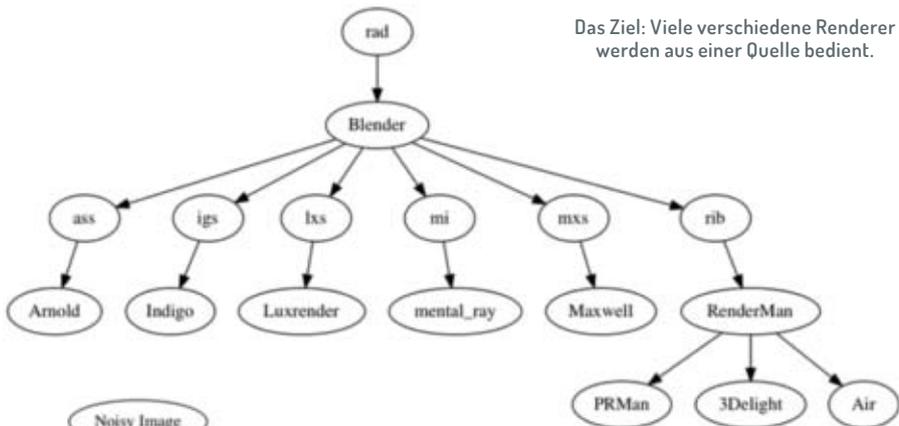
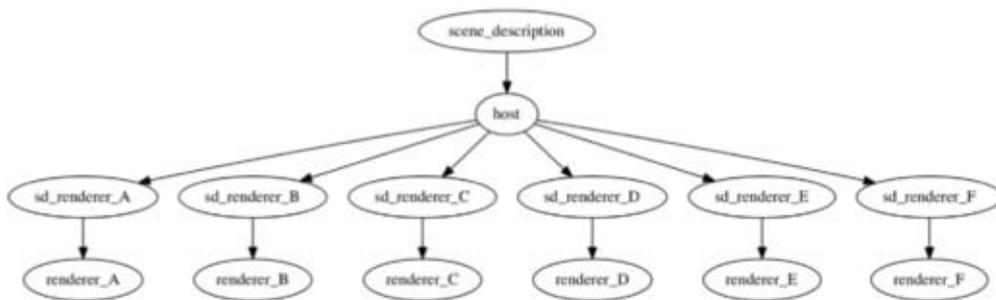
Auge des Betrachters zu lenken. Physikalisch „korrekt“ kann da unter Umständen stören. Für reine Lichtsimulation sehe ich Radiance immer noch als den Standard, für Research ist Mitsuba besonders interessant. Bei den Open-Source-Renderern will ich Luxrender und Cycles nicht unerwähnt lassen.

DP: Sie kümmern sich bei The Mill um das Zusammenspiel von Maya und Arnold. Wie sehen Sie die Chancen, dass irgendwann Renderer ohne großen Aufwand mit den verschiedenen Paketen zusammenarbeiten, vergleichbar mit einer OpenFX-Schnittstelle?

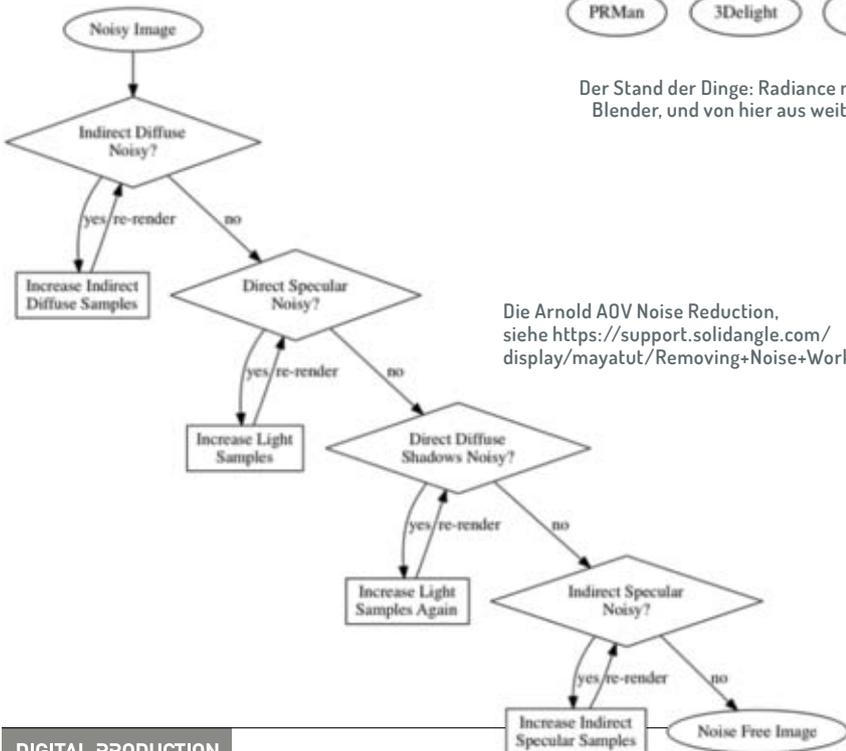
Jan Walter: Das wäre schön, ist aber unwahrscheinlich. Autodesk hat mehr oder weniger eine Monopolstellung und müsste diese nutzen, um eine offene Schnittstelle zu definieren, die es den Renderer-Entwicklern erlauben würde, ihre Renderer einfacher (und simultan in mehrere Produkte) zu integrieren. SideFX, die Entwickler von Houdini, würde ich technisch eher in der Lage sehen, dies für Film- und Game-Pipelines umzusetzen. SideFX hat aber wenig Manpower für ein solches Projekt und stellt selbst einen Renderer (Mantra) zur Verfügung. Firmen, die selbst einen Renderer schreiben, müssen viel Zeit und Geld in die Entwicklung von Plug-ins stecken. Sie haben wenig Interesse daran, es der Konkurrenz zu erleichtern, die von ihnen erbrachte Leistung kostenlos zu nutzen. Deshalb gibt es ja das auf der FMX vorgestellte Multi-Exporter-Projekt – exemplarisch als Prototyp für ein nicht kom-



Jan Walter bei der Fragerunde auf der FMX 2014



Das Ziel: Viele verschiedene Renderere werden aus einer Quelle bedient.



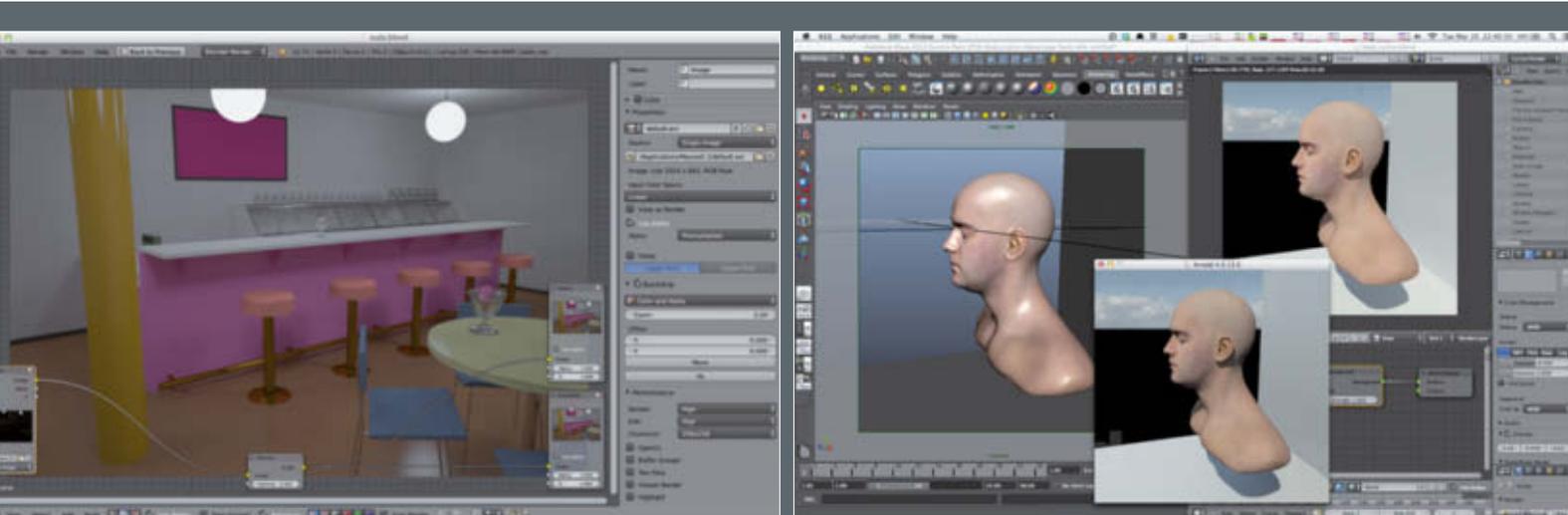
Die Arnold ADV Noise Reduction, siehe <https://support.solidangle.com/display/mayatut/Removing+Noise+Workflow>

merzielles Produkt (Blender), aber mit dem Hintergedanken, dies auch für kommerzielle Produkte nutzen zu können.

DP: Für Radiance verwenden Sie Blender als „Zwischenstufe“ beziehungsweise Host. Was sind die Vorteile und inwieweit ist diese Schnittstelle bereits alltags- und produktionsstauglich?

Jan Walter: Ich verwende Blender nicht nur für Radiance, sondern für fast alle meine Renderere-Vergleiche. Radiance-Szenen sind aus wissenschaftlichen Veröffentlichungen bekannt und dienen als „Trigger“, um das Sammeln von Szenen und Texturen einzuläuten, die unter der Creative-Commons-Lizenz (CC, <http://de.creativecommons.org/was-ist-cc>) für jedermann zur Verfügung gestellt werden sollen. Ich habe bereits mehrere (Bitbucket und GitHub) Repositories öffentlich zugänglich gemacht und ein Forum (www.janwalter.org/renderforum) zur Verfügung gestellt. Dort lassen sich Erfahrungen austauschen und Szenen können veröffentlicht und besprochen werden.

Die Software ist keinesfalls alltags- oder produktionsstauglich, wird aber bereits vom Arnold-Team bei Sony Picture Imageworks (SPI) und von mir selbst genutzt. Der Vorteil liegt einfach darin, dass ich den Source Code veröffentlichen darf und Python einfacher zu lernen und zu verstehen ist als zum Beispiel C/C++ Code. Pixar hat bereits Interesse bekundet, seine eigenen Render-Experimente in die gleiche Infrastruktur einzufügen, und ich freue mich schon auf eine diesbezügliche Zusammenarbeit. Der momentane Status ist schon ziemlich weit fortgeschritten. Es braucht aber mehr Manpower, also Leute, die sich beteiligen und das Projekt in verschiedene Richtungen vorantreiben wollen. Ich werde demnächst in Berlin anfangen, Treffen zu organisieren, und den Leuten persönlich zur Verfügung stehen, um Fragen zu beantworten und bei der Installation et ce



Links: Blenders Compositing-System. Rechts: Workflow mit freier (Blender) und kommerzieller Software (Maya und Arnold).

```

class OptJoint...
class CommonExporterInterface...
class AaxExporter(CommonExporterInterface)...
class AqisExporter(CommonExporterInterface)...
class ArnoldExporter(CommonExporterInterface)...
class HoudiniExporter(CommonExporterInterface)...
class IrayExporter(CommonExporterInterface)...
class MultiExporter...
def __operator, context, filepath = ""...
uu-1----F1 export_multi.py Bot L4698 (Python)

class CommonExporterInterface:
def __init__(self, name, options):...
def __init__(self, scene, directory, name, mblur, light_counter):...
def __init__(self, name, lens, angle, resolution, border, AA_samples,...
def __init__(self, name, transform, mat):...
def __init__(self, name, transform, mat):...
def __init__(self, name, transform, info):...
def __init__(self, name, transform, info):...
def __init__(self, name, transform, info):...
def __init__(self, name, transform, mat):...
def __init__(self, name, transform, mat):...
def __init__(self, name, transform, info):...
def __init__(self, name, transform, info):...
def __init__(self):...
uu-1----F1 export_multi.py 1% L93 (Python)

```

Freier Source Code: Der praktisch selbsterklärende Code steht jedem offen.

tera zu helfen. Ich würde dies gerne auch in anderen Städten oder Ländern tun, aber das Ganze ist ohnehin schon sehr zeitaufwendig. Deshalb der Ruf nach Unterstützung aus der Open-Source-Community und generell von interessierten Leuten.

DP: Welche weiteren Bestandteile der Szene lassen sich bis jetzt beim Multi-Exporter ansprechen und was wird in Zukunft noch möglich sein?

Jan Walter: Bis jetzt habe ich mich auf den Export von Szenen für das Rendern von Einzelbildern beschränkt. In Zukunft wird definitiv noch Support für Animationen dazukommen. Blender erlaubt zwar das Speichern von User-Attributen, ich benutze aber mit Absicht nur die intern vorhandenen Speichermöglichkeiten für Materialien. Deshalb ist die Auswahl für Materialien momentan ziemlich eingeschränkt (glass/dielectric, metal, plastic, light emitters etc.). Support für Skin (Subsurface Scattering) und Hair ist definitiv geplant. Sun&Sky-Simulationen werden bereits unterstützt, könnten aber noch vereinfacht respektive verbessert werden. Auch hier wäre es schön, wenn ich jemanden finden würde, den ich mit Beispielen versorgen könnte und der Wiki-Einträge zum Status quo oder Tutorials erstellen würde. Mir fehlt dafür die Zeit. Ansonsten habe ich die Zukunft mit Absicht vage gehalten und nur

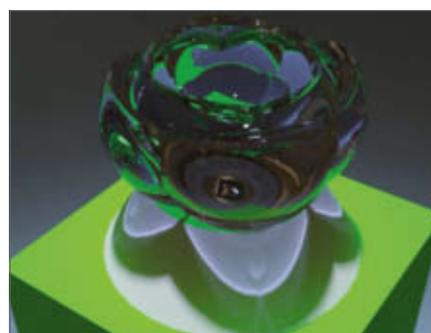
Pläne angedeutet. Es wird vor allem auf die Beteiligung von außen ankommen, was wann und wie schnell umgesetzt werden kann.

DP: Wäre es auch möglich, verschiedene Features unterschiedlicher Renderers in einem Ablauf anzusprechen?

Jan Walter: Theoretisch schon, aber wie bereits gesagt hängt die Zukunft des Projekts stark von der Beteiligung von außen ab. Ich selbst werde weiterhin nur die Features implementieren, die ich selbst für meine Research-&-Development-Tätigkeit bei The Mill benötige.

DP: Was ist die große Herausforderung, wenn es darum geht, aus einer Szene in verschiedene Renderer zu gehen?

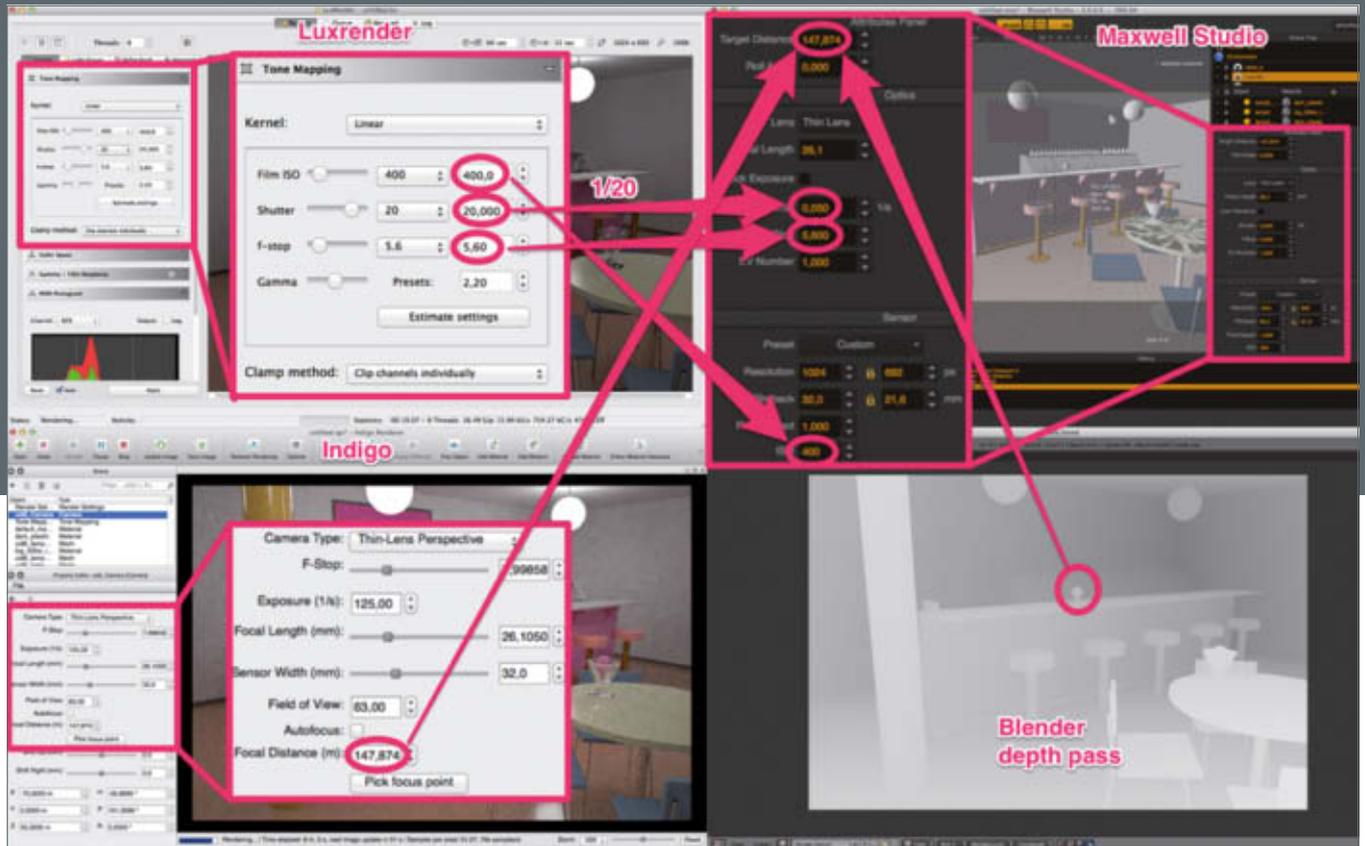
Jan Walter: Die Geometrie und eine einfache Pinhole-Kamera sind nahezu trivial. Allerdings setzen viele GI-Renderer voraus, dass die Szene zum Beispiel in Metern (als



Einheit) modelliert wurde. Dies muss eindeutig geklärt werden und hat Auswirkungen auf die Beleuchtung. Nicht alle Renderers unterstützen IES-Profile, wenige unterstützen Measured BSDFs. Ein Standard wäre hier sehr hilfreich. Generell wären eine kleine Anzahl von Standard-BSDFs und ein Layering-System, wie es etwa von Nvidia mit ihrer MDL (Material Definition Language) angestrebt wird, durchaus nützlich, allerdings nur, wenn sich auch alle (oder die meisten) Renderers daran halten würden.

DP: Welchen Einfluss haben die verschiedenen Branchen (Film/VFX, Visualisierung, Architektur) auf die Verbreitung von Renderern?

Jan Walter: Bei der Produktvisualisierung und Einzelbildern in der Architektur haben sich bereits Renderers durchgesetzt, wie etwa Maxwell, V-Ray, Indigo, Luxrender – um nur einige zu nennen –, die beinahe nur einen Render-Button benötigen, also keine oder nur sehr wenige Einstellungen haben. Deren Renderzeiten können allerdings durchaus mehrere Tage betragen, wenn nicht massiv mit GPUs oder Cloud-Rendering nachgeholfen wird. Bei Film/VFX ist der Noise, der bei GI-Algorithmen auftreten kann, vor allem bei bewegter Kamera immer noch so groß respektive unvorhersehbar, dass man mit Tricks arbeiten muss, um realistische



Einstellungs-Chaos: Auch wenn die meisten Renderer neben ähnlicher oder sogar gleicher Benennung dieselben Einstellungen haben, bleibt es unübersichtlich.

Renderzeiten zu erreichen. V-Ray bietet einige Techniken an, um den Noise zu reduzieren und Berechnungen über Caches wiederzuverwenden. Arnold erlaubt über AOVs (Arbitrary Output Variables – bekannt von Renderman-Shadern) Licht-Samples und Optionen zu optimieren, was jedoch zusätzlich Zeit kosten kann, die Szeneneinstellungen für einen „Shot“ zu optimieren.

Auch bei zukünftigen Renderman-Releases erwarte ich zumindest die Möglichkeit, weiterhin mit „Tricks“ zu arbeiten, um vom Fotorealismus abzuweichen und einen Look zu ermöglichen, der eher das Auge lenkt, als zu versuchen, die Physik perfekt zu simulieren.

DP: Mit Blender steht ja bereits eine OSL-Schnittstelle bereit. Was wird sich in Zukunft bei den Shading Languages tun?

Jan Walter: Schwer vorauszusagen, aber ich erwarte, dass OSL und MDL zumindest eine Rolle spielen werden. Für viele Renderer wird aber weiterhin C beziehungsweise C++ die einzige Möglichkeit bleiben, Plug-ins beziehungsweise Add-ons für diesen einen Renderer zu schreiben. Ich hoffe aber, dass sich ein Standard für Measured BSDF etabliert, den möglichst viele Renderer (zumindest optional) unterstützen, und dass sich ein Layering-System etabliert, welches das Mixen von verschiedenen Materialien in

einer intuitiven, Artist-freundlichen Art und Weise erlaubt. Ich finde den Ansatz, den der Indigo Renderer verfolgt, sehr interessant. Es gibt immer noch die Möglichkeit, Teile einer Materialdefinition prozedural (also über einen Algorithmus statt eine Pixel-Textur) zu definieren. Aber die Materialien sind alle für Menschen lesbar in einer XML-Datei gespeichert und alle Materialien werden über eine Creative-Commons-Lizenz veröffentlicht.

DP: Welche Renderer fehlen noch im Multi-Exporter? Und warum?

Jan Walter: Am offensichtlichsten fehlt wohl der Support für V-Ray. Das ist nicht mit Absicht geschehen, sondern eher aus Zeitmangel. Außerdem gab es bereits ein Plug-in für Blender, von einem Russen namens Andrey M. Izrantsev, der nun für die Chaos Group arbeitet. Für meine Tests habe ich in der Vergangenheit sein Plug-in benutzt, allerdings müsste ich zunächst meine private V-Ray-Lizenz auf Version 3.0 upgraden, bevor ich den Multi-Exporter dafür erweitern kann. Steht alles auf meiner To-do-Liste. Persönlich würde ich auch gerne Mitsuba direkt unterstützen. Es gibt einfach zu viele Renderer. Vielleicht ist es einfacher, die zu nennen, die momentan vom Multi-Exporter unterstützt werden: Arnold, Indigo, Luxrender, Mental Ray/Iray, Maxwell, Renderman compliant. Und natürlich von Blender direkt: Cycles.

DP: Was sind die zukünftigen Pläne für das Projekt?

Jan Walter: Das hängt stark von der Beteiligung anderer ab, wie gesagt. Ich persönlich werde es für meine eigenen Zwecke weiterhin einsetzen und ausbauen. Mit Sony und Pixar werde ich die Zusammenarbeit weiterhin pflegen und eventuell erweitern. Für The Mill werde ich weiterhin hauptsächlich Zeit und Energie in Arnold stecken, aber die Entwicklung bei den anderen Renderern dennoch genau verfolgen und weiterhin Tests (auch mit Produktionsszenen) machen, um Rendering-Zeiten und Abläufe zu vergleichen.

DP: Wo bekommt man den Multi-Exporter?

Jan Walter: Der bisherige Stand und seine Versionen stehen hier zur Verfügung: <https://bitbucket.org/wahn/blender-add-ons>. Hier gibt es auch andere Blender-Add-ons, die direkt nur einen Renderer ansprechen. Repositories für Szenen in verschiedenen Formaten finden sich unter https://bitbucket.org/wahn/radiance_vs_younameit. Hier sind zwar manche älter, aber mit anderen Renderern, wie zum Beispiel Octane Render, V-Ray erstellt. Auf Github unter https://github.com/wahn/export_multi gibt es neue, ausschließlich mit dem Multi-Exporter generierte Szenen.

> ei