

2014

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

Published by **ATEC**

Deutschland € 14,95

Österreich € 17,-

Schweiz sfr 23,-

6

DIGITAL
PRODUCTION

DIGITAL PRODUCTION

MAGAZIN FÜR DIGITALE MEDIENPRODUKTION

SEPTEMBER | OKTOBER 06|14



Plug-ins & Skripte

Die große Toolbox für alle Programme – was hilft wirklich?

Cinema 4D R16

Neue Version, neue Features, neuer Tracker, neues Glück?

Planet der Affen

Im Interview mit Andy Serkis und dem Weta-Supervisor



Die besten Plug-ins für Blender

Um Blender mit zusätzlichen Funktionen zu erweitern, gibt es grundsätzlich zwei Wege: Python-Add-ons und Open-Shading-Language-Skripte. Beides sind keine Plug-ins im eigentlichen Sinn, können den Umfang der Software aber massiv erweitern. Dank der Import- und Export-Funktionalitäten von Blender kann man sich die Funktionen mancher Add-ons auch zunutze machen, ohne viel mit dem Programm in Kontakt kommen zu müssen – so geschehen bei der Previsualisierung von „Avatar“. Dort wurde Blender nur eingesetzt, um über das 2.4x-Add-on „Trees from Curves“ Bäume aus Bezier-Kurven zu generieren. Dieser Artikel behandelt ausschließlich Python-Add-ons und stellt eine Auswahl an besonders nützlichen Erweiterungen vor.

von Gottfried Hofmann

Die offizielle Blender-Version ist bereits mit einer Vielzahl von Add-ons ausgestattet. Zahlreiche Import- und Export-Formate sowie die Render Engine Cycles sind standardmäßig aktiviert, der Rest kann manuell zugeschaltet werden über File > User Preferences > Add-ons. In der DP-Ausgabe 05/14 wurde bereits die Nützlichkeit der Add-ons „Animall“ und „Import Images as Planes“ beschrieben. Es warten aber noch viele weitere Perlen darauf, mit einem Klick aktiviert zu werden.

Das Add-on „Sapling“ erstellt prozedurale Bäume aus diversen Parametern. Es handelt sich um einen Port der Standalone-Software Arbaro (arbaro.sourceforge.net). Links oben finden Sie ein Feld für die Suche nach bestimmten Add-ons, geben Sie hier „Sapling“ ein. Aktivieren können Sie Add-ons über einen Klick auf das Häkchen an der rechten Seite neben dem Symbol eines rennenden Strichmännchens. Auf diese Art aktivierte Add-ons können bis zum Schließen der Session genutzt werden. Wenn Sie ein oder mehrere Add-ons dauerhaft nutzen wollen, können Sie die aktuell aktivierten Add-ons links unten über „Save User Settings“ dauerhaft speichern. Diese bleiben dann auch beim nächsten Start von Blender aktiviert.

Nutzen können Sie den Sapling Tree Generator über Shift + A beziehungsweise Add > Curve > Add Tree. Die Einstellungen finden Sie links unten im Toolshelf oder in einem Pop-up, das sich mit der Taste F6 öffnen lässt. Einige Presets erleichtern den Einstieg, kümmern sich aber nur um die Basisform. Eine Dicke für den Stamm (Bevel) und Blätter müssen erst noch aktiviert werden. Auf Wunsch kann sogar ein Rig angelegt werden, das optional mit einer Wind-Animation versehen werden kann.

Es existieren noch viele weitere Add-ons, die bestimmte Objekte erzeugen können, zum Beispiel Edelsteine, Zahnräder oder Schrauben. Diese sind in „Extra Objects“ zusammengefasst. Hier findet sich auch der berühmte „Utah Teapot“ für alle, die nicht immer nur den Affenkopf als Testobjekt nutzen wollen.

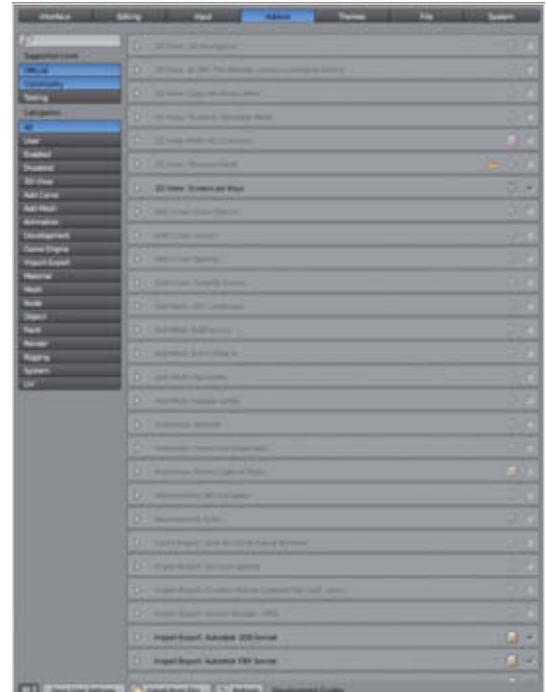
Effizienter mit Nodes arbeiten

Es finden sich auch zahlreiche Add-ons, die den Workflow verbessern oder einfach nur Funktionen nachreichen, die man bei Blender schmerzlich vermisst. Der „Node Wrangler“ ist hier ein Beispiel. Damit wird die Arbeit mit Nodes deutlich flüssiger, auch wenn man dafür eine Reihe von neuen Shortcuts lernen muss.

Dafür werden das Verbinden von Nodes und der Austausch von Sockets deutlich vereinfacht, zum Beispiel muss nur noch ein Strich gezogen werden, um die Ausgabe zweier Nodes zu mischen oder zwei Nodes zu verbinden – ohne die Sockets anwählen zu müssen. Dazu kommen Batch-Operationen für viele Nodes gleichzeitig, die Möglichkeit, einen Node einfach auszutauschen oder sämtliche Einstellungen eines Nodes auf einen anderen zu kopieren. Der Node Wrangler rüstet Cycles auch mit einem „Viewer Node“ für Farbausgaben auf Basis eines Shadeless-Materials aus. Die Tastenkombination dafür ist die gleiche wie im Compositor: Strg + Umschalt + Linksklick auf den zu inspizierenden Node. Das Material des ausgewählten Objekts wird dann durch ein Shadeless-Material ersetzt, wodurch sich das Aussehen von Texturen ohne Nebeneffekte wie Spiegelungen untersuchen lässt. Eine ausgiebige Dokumentation findet sich im Blender Wiki unter wiki.blender.org/index.php/Extensions:2.6/Py/Scripts/Nodes/Nodes_Efficiency_Tools.

We build to destroy

Ohne Features für Chaos und Zerstörung sind 3D-Programme einfach nicht vollständig. In Blender werden dafür gleich zwei Add-ons mitgeliefert, wobei „Cell Fracture“ die modernere Variante ist. Mit Cell Fracture lässt sich ein Mesh in kleinere Teile „zertrümmern“, wobei die Teile auch gleich die richtigen Masse-Einstellungen für die Bullet Engine erhalten. Sprich: Nach dem Zertrümmern kann gleich mit der Physik weitergemacht werden. UVs der Außenhülle bleiben erhalten, während die inneren Stücke mit einem

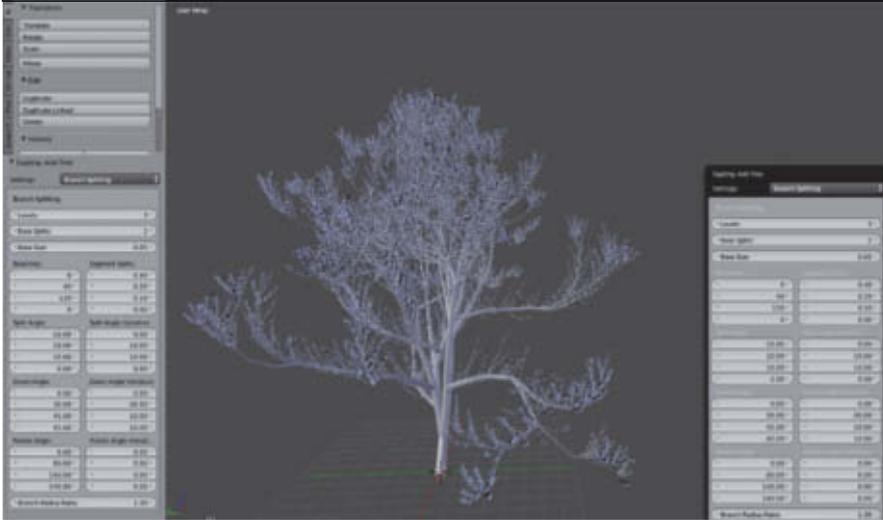


Die Liste der bei Blender schon mitgelieferten Add-ons ist lang ...

anderen Material versehen werden können. Zum Erstellen der Bruchkanten werden verschiedene Optionen angeboten, es lassen sich Partikel oder die Vertices des Meshes selbst respektive eines anderen Meshes verwenden oder man zeichnet die Bruchkanten einfach selbst mit dem Grease-Pencil auf das Objekt. Nachdem man ein Objekt angewählt hat, erscheint der Cell-Fracture-Button im Toolshelf unter dem Reiter Tools > Edit.

Werkzeugkasten für 3D-Druck

3D-Druck ist groß im Kommen. Blender hat dafür einen ganzen Werkzeugkasten als Add-on an Bord: die „3D Print Toolbox“. Diese gliedert sich in fünf Bereiche. Erstens lassen sich Statistiken errechnen, wie zum Beispiel das Volumen und die Oberfläche des Objekts inklusive aller Modifier. Zweitens können Tests gefahren werden, die auf beim 3D-Druck typische Gefahren hinweisen, wie etwa eine zu geringe Wandstärke oder Überhänge. Bei gefundenen Problemen wird der



Mit dem Sapling-Add-on lassen sich in Blender prozedurale Bäume erstellen. Die große Zahl an Parametern gibt viel Raum für Feintuning und künstlerische Freiheit.



Eine unvollständige Auswahl der weiteren parametrischen Objekte, die über Add-ons hinzugefügt werden können.



Auch ein Werkzeug zum Zerstören von Objekten wird in Blender als Add-on mitgeliefert.

Add-on-Ökosystem

Die mitgelieferten Erweiterungen sind nur ein kleiner Teil der tatsächlich verfügbaren. Das offizielle-Add-on-Verzeichnis (wiki.blender.org/index.php/Extensions:2.6/Py/Scripts) listet nicht nur die Dokumentation zu allen Haupt-Add-ons, sondern auch Doku- und Download-Möglichkeiten zu Add-ons, die sich noch in der Review-Phase befinden (Contrib) oder die es noch nicht bis zum Review geschafft haben oder von externen Gruppen gepflegt werden (External). Dann gibt es noch die unzähligen Add-ons, die über das Web verstreut sind. Für diese versucht die Seite „Blender Add-on List“ (blenderaddonlist.blogspot.de) eine Übersicht zu erstellen. Seit kurzem können auf dem „Blender Market“ Add-ons käuflich erworben werden. Bei diesen besteht die Aussicht, dass sie wie die mitgelieferten Add-ons noch für lange Zeit gepflegt werden. Add-ons von extern müssen erst installiert werden. Dies geschieht über File > User Preferences > Add-ons > Install from File. Je nach Add-on besteht der Download lediglich aus einer .py-Datei oder einer gepackten .zip-Datei. Entpacken Sie Letztere nicht, sondern wählen Sie sie einfach im Blender-Dateibrowser aus, der bei „Install from File“ erscheint. Im Folgenden sollen aus dem Dickicht drei Perlen herausgegriffen werden.

Kamerakalibrierung mit BLAM

Wer ein 3D-Objekt in ein Foto integrieren oder ein Foto für Camera Mapping nutzen will, sollte ein paar Daten zur Hand haben: die Höhe der Kamera über dem Boden während der Aufnahme und die Brennweite. Dann kann der Prozess zügig durchgeführt werden. Hat man die Werte gerade nicht zur Hand, hilft nur Probieren – oder im Foto finden sich Linien, die senkrecht zueinander stehen. In diesem Fall kann das Add-on „BLAM“ Abhilfe schaffen. Sie müssen nur vier Linien mit dem Grease-Pencil nachzeichnen und BLAM errechnet Brennweite und Perspektive. Auch einfache Werkzeuge für Reconstruction sind mit von der Partie. Das Add-on sowie Dokumentation und Tutorials findet sich auf github.com/stuffmatic/blam.

Partikel nachrüsten – Molecular

Der Partikelsimulation von Blender fehlt für Kollisionen untereinander ein Radius um die Partikel. Ein solcher ist nur in der SPH-Physik implementiert, diese ist aber für Flüssigkeiten gedacht. Das Add-on „Molecular“ rüstet diese Funktionalität für sämtliche andere Physik-Typen wie Newtonian oder Boids nach. Dadurch lassen sich die Partikel in Blender für die Simulation von Sand, Dreck

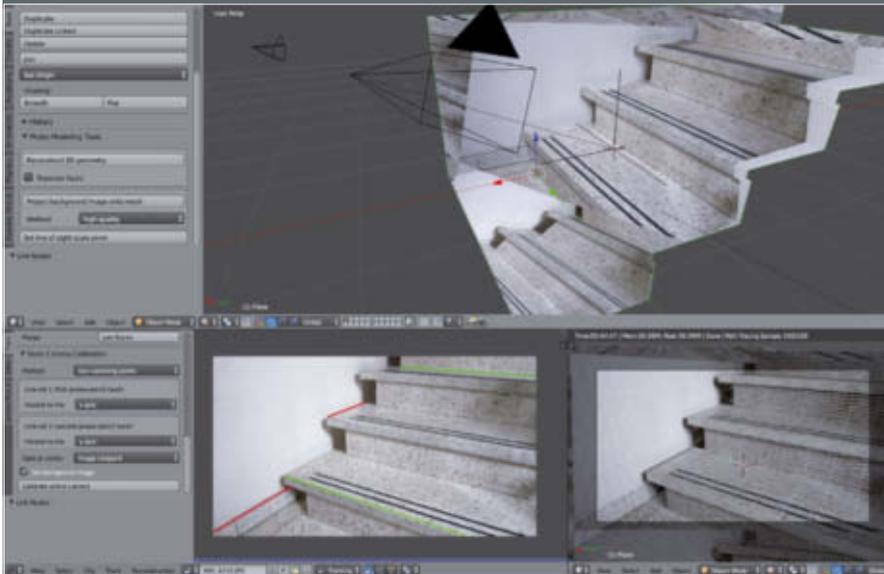
Nutzer direkt auf die entsprechenden Stellen aufmerksam gemacht. Drittens können manche Fehler mit den Clean-up-Tools automatisch behoben werden, wie zum Beispiel isolierte Flächen, die keine Dicke haben und daher sowieso nicht gedruckt würden. Verzerrte Flächen lassen sich triangulieren. Viertens kann das Objekt auf definierte Dimensionen oder ein definiertes Volumen skaliert werden, was benötigt wird, wenn

Limitierungen des 3D-Druckers eingehalten werden sollen. Fünftens kümmert sich das Add-on auch gleich noch um den Export in verbreitete Formate wie STL.

Der Entwickler der 3D Print Toolbox hat ein umfangreiches Training erstellt, das über den Blender e-Store (bit.ly/1tqJMxp) bezogen werden kann und in der Blender Cloud verfügbar ist (cloud.blender.org/training/3d-printing).



3D-Druck-Werkzeugkasten: Die 3D Print Toolbox bietet Statistiken, Tests auf Fehler, Werkzeuge zum Bereinigen des Meshes, auf 3D-Druck zugeschnittene Skalierungsoptionen und kümmert sich auch gleich noch um den Export des Objekts.



Mit BLAM lässt sich die Kamera von Blender einfach anhand eines Fotos kalibrieren – solange senkrecht zueinanderstehende Linien und ein wenig Perspektive vorhanden ist. Links unten das Foto und vier eingezeichnete Linien. Oben die rekonstruierte Geometrie mit projiziertem Bild, was ebenfalls von BLAM erledigt wird. Rechts unten die Ansicht durch die Kamera. Der Shader der Treppe wurde dabei mit einem Wireframe-Shader gemischt.

et cetera nutzen. Zusätzlich liefert Molecular ein System für simulierte Federn respektive Stoßdämpfer zwischen den Partikeln. Die damit realisierbaren Effekte reichen von Festkörpern, die zertrümmert werden können, bis hin zur Cloth-Simulation über Partikel. Als Inspiration für das Add-on diente Lagoa Multiphysics, das inzwischen in Softimage integriert ist. Anwender sollten aber keine Wunder erwarten – Molecular ist im Vergleich zu seinem großen Bruder sehr langsam.

ARewO

ARewO ist wie viele Add-ons aus der Not heraus entstanden. Ziel war es, wie mit dem Array-Modifier Objekte schnell duplizieren zu kön-

nen. Die Animation der Objekte sollte aber erhalten bleiben und auf Wunsch um jeweils einige Frames versetzt werden können.

Anders als der Array-Modifier nutzt ARewO Instances, sodass die Duplikate mit Cycles fast ohne Overhead gerendert werden können. Die Größe kann anhand einer F-Curve verändert werden, weshalb sich ARewO auch für Sound-Visualisierungen eignet und wie beim Array-Modifier ist auch die Möglichkeit gegeben, die Instanzen entlang eines Pfads anzuordnen. Der große Nachteil liegt allerdings in der Natur des Add-ons. Nach dem Ausführen lassen sich die Parameter zwar noch verändern, aber sobald man an der Szene weitergearbeitet hat, kön-



Sanduhr mit dem Molecular-Add-on: Trotz der recht geringen Anzahl an Partikeln hat die Simulation dieser Sanduhr bei 800 Frames rund eine Stunde gedauert.

ARewO für Blender



Frederik Steinmetz ist studierter Biologe und hat sich auf die Visualisierung von biologischen Prozessen sowie

die Modellierung von Tieren, vor allem von Insekten, spezialisiert. Seine Arbeiten finden sich auf Bioillustration.de. Außerdem ist er als Trainer für Blender aktiv und veröffentlicht Tutorials auf BlenderDiplom.com.

nen keine Änderungen mehr vorgenommen werden. Damit scheidet auch die Animation der Add-on-Parameter selbst aus. ARewO lässt sich über blenderdiplom.com/de/downloads/543-arewo-ist-endlich-in-die-gui-implementiert.html beziehen. Mehr zur Geschichte des Add-ons erfahren Sie im Interview mit Frederik Steinmetz.

Ausblick

Add-ons bieten Blender-Anwendern die Möglichkeit, die Software mit neuen Funktionen auszustatten und Workflows zu optimieren. Für Entwickler ist es deutlich einfacher, Add-ons zu schreiben, als direkt am „Kern“ von Blender zu arbeiten. Die Blender-Entwickler haben dem Rechnung getragen, indem Sie seit Version 2.67 die Möglichkeit anbieten, in Python eigene Nodes zu implementieren. Seither haben sich einige Projekte daran gemacht, über eigens dafür definierte Nodes parametrische Modellierung in Blender möglich zu machen. Es gibt derzeit mehrere Add-ons mit diesem Ansatz. Welches Add-on irgendwann das Rennen machen und mit Blender ausgeliefert wird, ist noch ungewiss. > ei



Gottfried Hofmann hat an der FAU Erlangen-Nürnberg Informatik studiert. Er arbeitet als Freelancer im VFX-Bereich sowie als Trainer für die freie 3D-Software Blender. Als freischaffender Autor schreibt er für Fach- und Computerzeitschriften. Er hat zahlreiche Blender-Tutorials verfasst, unter anderem für CG Tuts+ und CG Cookie. Weiterhin betreibt er die Webseite www.BlenderDiplom.com, auf der Blender-Tutorials in deutscher und englischer Sprache zur Verfügung stehen.

DP: Wie kam es dazu, dass du dein erstes Blender-Add-on geschrieben hast?

Frederik Steinmetz: Ich probiere immer viel mit Blender aus. Ab und zu stoße ich auf simple Sachen, die mir fehlen. Eins davon war ein erweitertes Array, das mehr kann als der Modifier. Dann habe ich gemerkt, dass ich das mit circa 20 Zeilen Code hinkriegen kann. Als das funktioniert hat, habe ich beschlossen, dass man dieses leichte Script gut als Demo für andere Nicht-Python-Gelehrte wie mich verwenden kann.

DP: Das hattest du zuerst als Script angeboten, das die Nutzer selbst ausführen müssen, zusammen mit einem Tutorial als Einstieg in Python. Wie weit war der Weg zum Add-on?

Frederik Steinmetz: Nachdem ich das Script für seine ursprünglichen Zwecke fertiggestellt hatte, sind mir immer mehr Anwendungsmöglichkeiten eingefallen. Dabei

gestellt, wie jemand, der die Dokumentation nicht verfolgt hat, dieses Add-on benutzen wird. Daraufhin habe ich immer mehr Hilfestellungen eingebaut und noch eine abgespeckte Funktion geschaffen. Bei dieser muss man nur einen Knopf drücken, und schon sieht man etwas. Das war für den Fall gedacht, dass jemand durch die Funktionen abgeschreckt wird, für die man Voreinstellungen vornehmen muss. Der kann dann ganz einfach herumprobieren. Später sind ein paar Köpfe wieder hinzugekommen, die man auch unabhängig benutzen kann, weil ich sie selbst praktisch fand. Dann muss man auch sehr viel Code darauf verwenden, damit der Nutzer keine Fehlermeldung produzieren kann. Letzten Endes kann man den Mehraufwand in Zahlen fassen: 20 Zeilen im Original, 710 als Add-on.

DP: Wie gut waren deine Vorkenntnisse in Programmierung allgemein, Python im Speziellen und Blender Python im Besonderen, als du mit ARewO angefangen hast?

Frederik Steinmetz: Ich hatte einmal ein Script geschrieben, das Objekte im Raum verteilt, verbindet und zu Musik hüpfen lässt. Das war vollkommen unabhängig von den

deren Nutzern gesehen, die das Add-on einsetzen?

Frederik Steinmetz: Ich habe mit ARewO eine Biosynthese simuliert, die in meinem Showreel vorkommen wird, eine DNA-Helix erstellt, einen Tausendfüßer gerigt und diese aufklappende Dose, aus der der Rauch mit dem Blender-Symbol kommt. Bei anderen habe ich eine Boden-Austausch-Animation gesehen, für die das Script vermutlich angewandelt wurde und die Animation einer sich aufbauenden Mauer. Es gibt außerdem ein polnisches Tutorial zu ARewO. Und dann noch deine Sound-Visualisierung ...

DP: Du versuchst grünes Licht für eine Integration von ARewO in die Standardinstallation von Blender zu bekommen. Welchen Prozess muss man durchlaufen, wenn man sein Add-on mit Blender ausliefern will?

Frederik Steinmetz: Es gibt verschiedene Standards, die man einhalten muss, und



bin ich auch auf Sachen gestoßen, die mit der ersten Version nicht funktioniert haben. Daraufhin habe ich ein weiteres Tutorial gemacht, in dem erweiterte Funktionen ermöglicht wurden, das allerdings, gerade wenn man viele Objekte verwendete, auch sehr viel langsamer war. Ein Add-on daraus zu machen, war eine spontane Idee, weil ich dachte, es wären einfach ein paar Zeilen mehr wegen der GUI.

DP: Da es jetzt ein Add-on ist, wurde auch die Handhabung für den Nutzer deutlich vereinfacht. Man muss es nur installieren/aktivieren und kann interaktiv mit den Parametern arbeiten. Wie hoch war für dich der Aufwand, das GUI zu erstellen et cetera, verglichen mit der Kernfunktionalität?

Frederik Steinmetz: Als ich daran geschrieben habe, habe ich mir immer wieder vor-

Objekten in der Szene und deshalb wesentlich weniger kompliziert. Außerdem hatte ich in Actionskript ein paar Flash Apps geschrieben, unter anderem mit Away3D. Das alles hatte ich mir aus Beispielen von anderen Programmierern zusammengebastelt und erweitert. Aber ich glaube, die Grundlagen habe ich tatsächlich noch aus der Schule. Da habe ich gelernt, was eine Variable ist und eine Schleife. Für simple Scripts braucht man gar nicht so viel mehr.

DP: ARewO war von Anfang an gut dokumentiert, zuerst Tutorials zum Aufbau, dann Tutorials zur Anwendung und eine Text-Dokumentation noch dazu. Würdest so einen Aufwand bei weiteren Add-ons wieder betreiben?

Frederik Steinmetz: Die Dokumentation über die Benutzung des Add-ons halte ich für Ehrensache (oder etwas weniger Pathetisches). Und da die Tutorials beliebt waren, würde ich wieder so vorgehen.

DP: Für was hast du ARewO bisher genutzt und hast du Beispiele von an-



dann kann man es einschicken. Lizenz und Autoreninformationen müssen korrekt weitergegeben, ein paar Programmierstil-Eigenschaften sollten eingehalten werden und man sollte eine detaillierte Bedienungsanleitung zur Verfügung stellen.

DP: Welche Tipps würdest du jemandem geben, der eine Funktionalität in Blender vermisst und diese per Add-on nachreichen möchte?

Frederik Steinmetz: Recherche! Wenn man neu anfängt, kann man mit einer API zu 80 Prozent nichts anfangen. Deshalb sollte man nachschauen, ob es Ähnliches gibt. In den Code-Snippets von Blender sind tolle Beispiele und vor allem: Blender erlaubt es, jeden Schritt, den man macht, als Python-Befehl anzuschauen. So bekommt man schon einmal einen guten Überblick, was Python intern macht. > ei

