

## B1: Import realistischer 3D-Objekte aus .3ds-Dateien

Durch mathematische Beschreibungen können sehr interessante Gegenstände modelliert werden. Aber es lassen sich dadurch nicht ohne Weiteres beliebige Gegenstände der Realität nachbilden. Gerade komplexere Objekte werden oft durch Laserstrahlen abgetastet, dadurch können die Koordinaten sehr vieler Punkte ihrer Oberflächen gespeichert werden. Derartige Abtastsysteme sind sehr teuer und für Hobbyanwender unerschwinglich. Im Internet findet Sie aber viele bereits fertige 3D-Modelle – zum großen Teil kostenlos – die Sie herunterladen können. In diesem Abschnitt werden Sie lernen, derartige Modelle in Ihre POV-Ray-Szenen einzubinden.

Hinweis: Sehr viele Modelle zu unterschiedlichen Themenbereichen lassen sich z. B. unter <http://www.3dcafe.com> unter „Free Stuff“ finden.

Frei verfügbare 3D-Modelle liegen nur sehr selten im Format von POV-Ray vor und können deshalb nicht direkt in POV-Ray genutzt werden. Viele Modelle gibt es im Format des sehr teuren Programms 3D Studio bzw. 3ds max. Derartige Dateien haben die Endung .3ds und können in POV-Ray-Dateien umgewandelt (konvertiert) werden. Ein geeignetes Konvertierungsprogramm ist das kostenlose PoseRay. Mit PoseRay können Sie auch Dateien aus anderen Formaten wie z. B. .obj (Wavefront Object) und Poser in das POV-Ray-Format umwandeln. 3ds-Dateien lassen sich aber am häufigsten finden.

### Umwandlung von 3ds- in POV-Ray-Dateien

Laden Sie das Programm PoseRay von <http://mysite.verizon.net/sfg0000/> herunter (einen Link finden Sie auch unter <http://www.afiller.de/cgbuch>). Danach haben Sie eine Datei mit einem Namen der Art *poseray\_install\_3.10.3.zip* auf Ihrer Festplatte. Entpacken Sie diese Datei und starten Sie dann *PoseRay.exe* (Doppelklick). Es erscheint ein Programmfenster wie auf der nächsten Seite dargestellt.

Stellen Sie zunächst unter der Karteikarte POV-RAY OUTPUT den Ort ein, an dem sich Ihr POV-Ray-Programm befindet (LOCATION OF POV-RAY EXECUTABLE). Meist befindet sich POV-Ray unter *C:\Programme\POV-Ray for Windows v3.6\bin*.

Wenn Sie ein 3D-Modell vom 3ds- in das POV-Ray-Format umwandeln wollen, vollziehen Sie die folgenden Schritte:

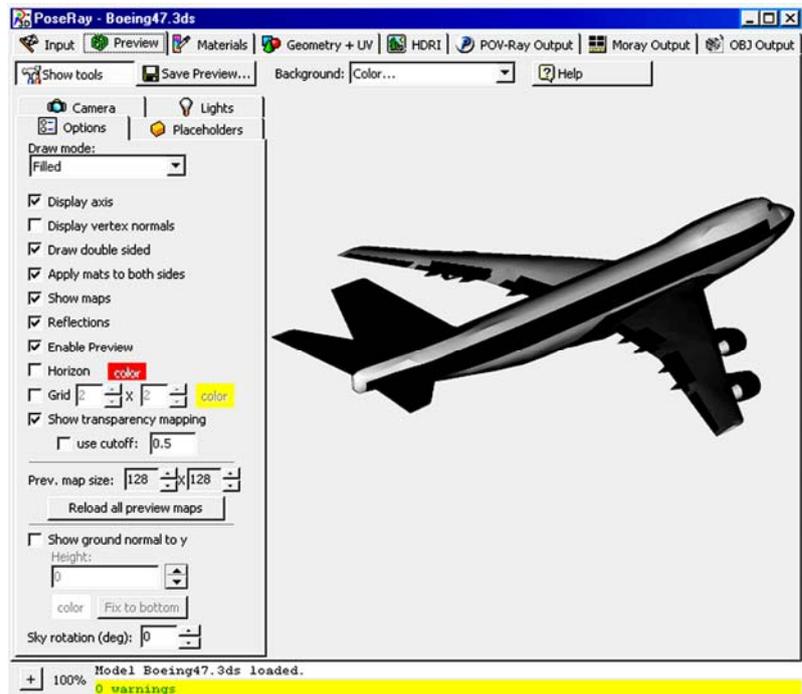
1. Kopieren Sie eine 3ds-Datei auf Ihre Festplatte, z. B. *Boeing747.3ds*. Sie finden diese Datei unter den Dateien zu diesem Bonuskapitel, die unter <http://www.afiller.de/cgbuch> zur Verfügung stehen
2. Wählen Sie in PoseRay den Reiter INPUT und dann LOAD MODEL. Wählen Sie die 3ds-Datei aus, die Sie umwandeln möchten.
3. Schauen Sie sich eine Vorschau des 3D-Modells unter PREVIEW an. Sie können hier durch Ziehen mit der Maus auch eine andere Ansicht einstellen.
4. Sie können auch noch andere Einstellungen vornehmen, z. B. zu Lichtquellen und Materialien, die in der Hilfe von PoseRay erklärt werden. Das ist aber nicht unbedingt notwendig, da Sie all dies auch später in POV-Ray tun können. Trotzdem: Experimentieren Sie ruhig ein wenig.

- Wählen Sie die Karteikarte **POV-RAY OUTPUT** und dann **SAVE**.

Die von PoseRay vorgeschlagenen Einstellungen sind in fast allen Fällen gut geeignet.

Wählen Sie also nur noch einen Ordner, in dem Ihre POV-Ray-Datei gespeichert wird, und klicken Sie auf **OK**.

- Danach steht Ihnen das Modell als POV-Ray-Datei in dem gewählten Ordner zur Verfügung.



Genauer: Es entstehen 4 zusammengehörige Dateien, nämlich:

*Boeing747\_POV\_scene.pov* (enthält Kamera und Lichtquellen, ruft das Modell auf);

*Boeing747\_POV\_geom.inc* (enthält das eigentliche Modell, also die Geometrie);

*Boeing747\_POV\_mat.inc* (enthält Oberflächen-Materialien für die Teile des Modells);

*Boeing747\_POV\_main.ini* (enthält Rendereinstellungen, wird meist nicht benötigt).

Die wichtigste dieser Dateien ist die Datei, die mit *geom.inc* endet, denn sie enthält das Modell. Diese und die *mat.inc*-Datei werden von der POV-Ray-Datei aufgerufen und müssen sich deshalb in demselben Ordner befinden wie diese.

### Aufgabe B1-1

Kopieren Sie die Datei *Boeing747.3ds* (Download von <http://www.afiller.de/cgbuch>) auf Ihre Festplatte und wandeln Sie sie wie in den Schritten 1 – 6 beschrieben in eine POV-Ray-Datei um. Öffnen Sie dann die neu entstandene Datei

*Boeing747\_POV\_scene.pov*

in POV-Ray und rendern Sie die Datei. Vergleichen Sie Ihr Bild mit der Abbildung rechts.



Experimentieren Sie etwas mit Lichtquellen – ändern Sie die Position der von PoseRay erzeugten Lichtquelle und fügen Sie noch eine weitere Lichtquelle hinzu, so dass das Modell gut ausgeleuchtet wird.

### Aufgabe B1–2

Wandeln Sie die Datei *Ameise.3ds* mit PoseRay in eine POV-Ray-Datei um. Öffnen Sie anschließend die Datei *Ameise\_POV\_scene.pov* in POV-Ray und rendern Sie die Datei. Schauen Sie sich die Informationen in der POV-Ray-Datei genauer an. Ändern Sie auch die Kameraeinstellungen, um die Ameise aus verschiedenen Perspektiven zu betrachten.

Um importierte Modelle in schon bestehenden Szenen zu verwenden, kann nicht immer die Kamera speziell für diese Modelle gedreht und in ihrem Öffnungswinkel angepasst werden. Dazu müssen Sie das Modell drehen und eventuell skalieren sowie verschieben.

In der von PoseRay erzeugten Datei *Ameise\_POV\_scene.pov* wird im letzten Abschnitt das Modell geladen:

```
object{
    Ameise_
}
```

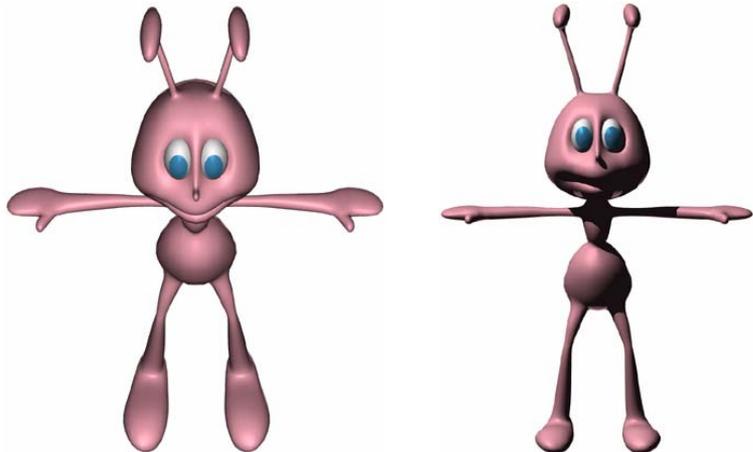
Sie können nun vor die letzte Klammer Transformationen (**translate**, **rotate** und **scale**) einfügen, um das Modell richtig in die Szene zu setzen.

### Aufgabe B1–3

Experimentieren Sie in der POV-Ray-Datei der Ameise mit Drehungen des Objektes. Fügen Sie dazu vor der letzten Klammer der Objektanweisung eine Drehung

```
rotate <0,45,0>
```

ein und verwenden Sie verschiedene Drehwinkel. Versuchen Sie z. B. Anordnungen der Ameise wie in der Abbildung zu erreichen.

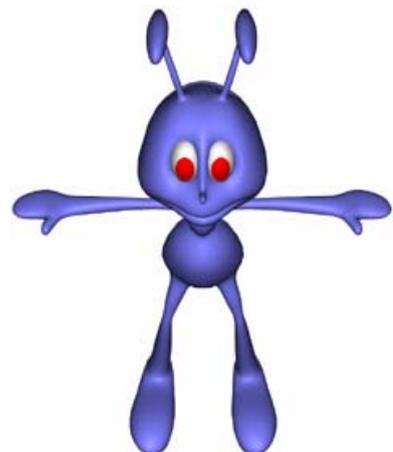


### Aufgabe B1–4

Öffnen Sie die Datei mit der Ameise erneut. Es sind in dieser Datei die Texturen der drei verschiedenen Bestandteile (Body, Eye und Eyeball) definiert. Färben Sie diese durch Ändern der **rgb**-Werte um.

Geben Sie der Ameise ruhig auch etwas metallischen Glanz. (Sie kann danach allerdings möglicherweise an Aliens erinnern.)

(Zur Beeinflussung von Farben und Texturen siehe Abschnitt 2.2 des Buches)



Hinweis: Dateien für die hier vorgestellten Beispiele und Lösungsbeispiele der Aufgaben finden Sie unter <http://www.afiller.de/cgbuch>.