



## MODELLKONSTRUKTION

MIT DEM  
HOME-NOSTRUKTOR

Kapitel:

## Schnelleinstieg in den Home-Nostruktur



## Inhalt

|  |    |
|--|----|
| Einführung.....                                | 3  |
| Texturen eintragen .....                       | 3  |
| Ein neues Projekt erstellen .....              | 5  |
| Objekte bearbeiten und anpassen .....          | 7  |
| Import von .x-files .....                      | 7  |
| Vertices und Linien setzen .....               | 8  |
| Texturen aufbringen .....                      | 11 |
| Objekte betrachten .....                       | 13 |
| Verwaltung von .kon-Dateien und .x-files ..... | 14 |
| Kompliziertere .kon-Dateien.....               | 16 |
| Instanzen erstellen und nutzen.....            | 18 |
| Erstellung eines Würfels.....                  | 20 |
| Export eines Modells.....                      | 22 |
| Modell in EEP verfügbar machen.....            | 22 |
| Abbildungsverzeichnis .....                    | 24 |



## Einführung

In diesem Kapitel werden Sie die Grundlagen der Modellerstellung mit dem Home-Nostruktur kennenlernen.

Es wird hierbei zunächst darum gehen, Modelle zu erstellen, die nur aus einem Home-Nostruktur-Objekt bestehen. Dazu gehören z.B. einfache Immobilien oder Landschaftselemente. Themen wie Achsen, LOD, usw., die mehrere Objekte innerhalb eines Modells benötigen, werden in anderen Kapiteln behandelt werden.

Neben der 2D-Konstruktion mit dem Home-Nostruktur erfahren Sie auch, wie Sie Objekte aus Blender importieren können.

## Texturen eintragen

Bevor in den folgenden Kapiteln auf die Grundlagen der Modellkonstruktion mit dem Home-Nostruktur eingegangen wird, möchte ich zunächst ein Kapitel einfügen, in welchem erklärt wird, wie Sie Texturen im Home-Nostruktur verfügbar machen.

### WICHTIG:

Wenn Sie Objekte aus Blender importieren möchten, so müssen Sie Ihre Texturen ebenfalls mit einer Textur-ID (Identifikationsnummer) versehen und dazu die folgenden Schritte durchführen. Der Home-Nostruktur wird Sie beim Import eines Blender .x-files nach der Textur-ID fragen.

Zunächst einmal brauchen Sie eine geeignete Bilddatei, die Ihre Textur enthält. Diese sollte im .png-Dateiformat vorliegen, da dieses Dateiformat auch einen Alphakanal (Farbkanal für Transparenz) besitzt und zudem wenig verlustbehaftet ist. Die Bilddatei kann z.B. aus einem Foto ausgeschnitten werden oder künstlich mit einem Grafikprogramm erstellt werden.

Hier möchten wir als Beispiel einen quaderförmigen Holzkasten zusammenzimmern.



Unsere Textur sieht deshalb folgendermaßen aus:



Abbildung 1: Beispieltextrur für Holzkasten

Die Datei nennen wir Holzkasten.png. Sie hat eine Größe von 256 x 256 Pixeln.

Damit wir dieses Bild nun als Textur verwenden können, muss es in den passenden Ordner gelegt und in die interne Texturverwaltung des Home-Nostruktors eingetragen werden. Öffnen Sie das Installationsverzeichnis des Home-Nostruktors. Unter Ressourcen\Parallels müssen alle Texturdateien abgelegt sein. Ebenfalls in diesem Ordner „Parallels“ finden Sie die Datei „Texturen.txt“. Öffnen Sie diese und tragen Sie Ihre Textur ein. Dies tun Sie, indem Sie eine neue Zeile hinzufügen:

```
Textur{ id(59999) name(Dateiname) automipmap() billboarding() repeat_s() repeat_t() magfilter(1) minfilter(1) }
```

Textur-ID: Statt der Zahl 59999 müssen Sie eine Textur-ID zuweisen. Anders als beim Nostruktur bis EEP6, können Sie hier jede beliebige Zahl nehmen. Die einzigen beiden Bedingungen sind, dass die ID unter 60000 ist und dass die ID in der gesamten Texturen.txt kein zweites Mal auftaucht. Die zweite Forderung liegt darin



begründet, dass im Home-Nostruktur die Textur über die ID angesprochen wird. Gäbe es zwei Texturen mit derselben ID, so ginge dies nicht eindeutig.

Name: Für „Dateiname“ schreiben Sie den Dateinamen Ihrer Bilddatei. In diesem Beispiel also „Holzkasten“. Die Dateierweiterung können Sie weglassen.

Die Einträge automipmap, magfilter und minfilter sollten einfach so gelassen werden. Die Einträge repeat\_s() und repeat\_t() sollten weggelassen werden, wenn Sie nicht vorhaben, Ihre Textur zu wiederholen. Andererseits schaden die Einträge auch nicht und können immer stehen bleiben.

Durch Speichern der veränderten Texturen.txt ist aus der Bilddatei eine Textur geworden, auf die später im Home-Nostruktur zugegriffen werden kann.

## Ein neues Projekt erstellen

Die Konstruktion oder auch der Import eines neuen Modells startet immer mit der Erstellung eines Projekts. Starten Sie den Home-Nostruktur und gehen Sie im Menü „Datei“ auf „Neues Projekt“.

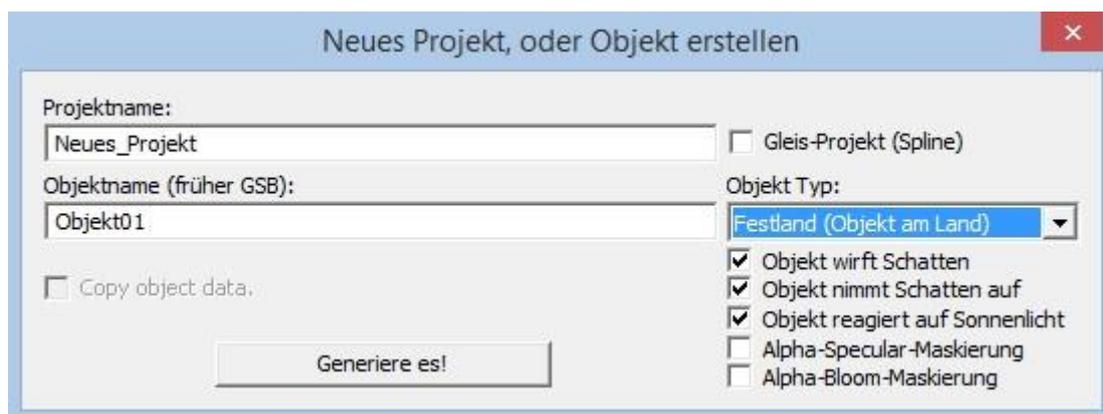


Abbildung 2: Ein neues Projekt erstellen

Geben Sie einen Projektnamen und einen Objektnamen ein. Der Projektnamen ist der Ordnername, unter welchem der Home-Nostruktur das Projekt im Projektverzeichnis



abspeichert. Dorthin werden auch später Ihre Modelle exportiert. Der Objektname ist der Name des allerersten Objekts Ihres Modells. Da in diesem Schnelleinstieg nur die Konstruktion von Modellen, die aus einem Objekt bestehen, gezeigt wird, ist dieser Name egal. Wenn Sie später kompliziertere Modelle konstruieren, brauchen Sie mehrere Objekte, die Sie über Achsen koppeln. Dann bietet es sich an, aussagekräftige Objektnamen zu vergeben.

Wenn Sie später Splines konstruieren möchten, dann müssen Sie ein Häkchen bei „Gleis-Projekt (Spline)“ setzen. Da die Konstruktion von Splines wesentlich von der normalen Konstruktion eines Modells abweicht, wird dies in einem separaten Kapitel behandelt werden.

Für die Konstruktion normaler Modelle muss auch der Objekttyp nicht geändert werden. Ausnahme bilden Wassersplines, wo an Stelle des Objekttyps „Festland“, „Wasser“ ausgewählt werden kann. Der Objekttyp „Unterwasser“ ist für Modelle wie U-Boote oder Fische gedacht, die auch unterhalb von Wasseroberflächen gerendert (angezeigt) werden sollen.

Unterhalb des Objekttyps gibt es weitere Einstellungsmöglichkeiten. Die ersten drei Punkte sind die wichtigsten und sollten eigentlich immer aktiviert sein.

Bei Objekten für LOD-Stufen, die ohnehin nur in großer Entfernung zu sehen sind (z.B. LOD-Stufe 3 oder 4), ist zu erwägen, den Schattenwurf und die Schattenaufnahme zu deaktivieren, da das Modell dadurch performanceschonender ist.

Wenn Sie einen „Pappschachtelbaum“, d.h. einen Baum, der lediglich aus zwei gekreuzten Texturflächen besteht, konstruieren wollen, dann bietet sich an die Reaktion auf Sonnenlicht abzuschalten. Dadurch wird das Objekt so dargestellt, als befände es sich dauerhaft im Schatten. Dies vermindert den 2D-Eindruck.

Generieren Sie nun Ihr neues Modellprojekt.



## Objekte bearbeiten und anpassen

Wenn Sie ein Modell oder ein Modellteil bereits in Blender als .x-file vorbereitet haben, so können Sie nun die .x-Datei in Ihr ausgewähltes Home-Nostruktur-Objekt importieren.



Abbildung 3: Objekte erstellen, löschen und auswählen

Wie Sie sehen, habe ich hier im Beispiel den voreingestellten Objektname „Objekt01“ beibehalten. Wenn Sie Ihr Startobjekt anders benannt haben, so steht dort Ihr Objektname. Es handelt sich um eine Liste aller Objekte des Modells. Besteht Ihr Modell irgendwann aus mehr als nur einem Objekt, so können Sie in dieser Liste dasjenige Objekt wählen, welches Sie bearbeiten möchten.

Rechts von der Liste befinden sich + und – Zeichen. Sie können damit neue Objekte erstellen oder das momentan ausgewählte Objekt löschen, wobei Sie bei jedem neu erstellten Objekt wieder Schatteneinstellungen und so weiter festlegen müssen. Wenn Sie die Einstellungen zu einem ausgewählten Objekt ändern möchten, dann können Sie dies durch Klick auf die „Palme“ tun.

## Import von .x-files

Nachdem nun ein Home-Nostruktur-Objekt vorliegt, kann eine .x-file-Datei importiert werden. Wählen Sie Ihr Objekt aus, in welches Sie das Blender-Objekt integrieren möchten. Gehen Sie anschließend im Menüpunkt „Objekt“ auf „Import Mod2/Obj“. Wie Sie weiter fortfahren ist im Kapitel „Schnelleinstieg in Blender“ beschrieben.



Importierte .x-files können im Home-Nostruktur nicht weiter bearbeitet werden. Sie müssen deshalb in Blender fertig konstruiert sein. Natürlich können Sie .x-files auch wieder aus Ihrem Home-Nostruktur-Objekt löschen und reimportieren. Dazu später mehr.

## Vertices und Linien setzen

Die Alternative zum Import einer .x-file-Datei ist die Konstruktion eines Modellteils mit dem Home-Nostruktur selbst. Hierzu werden .kon-Dateien erstellt.



Abbildung 4: .kon-Dateien erstellen und laden

In der obigen Abbildung sind die drei dafür vorgesehenen Schaltflächen markiert. Sie sind zum Neu-Erstellen, Laden und zum Speichern (von links) von .kon-Dateien.

Zunächst wollen wir lediglich eine texturierte „Platte“ erstellen. Dies hat keinen tiefen Sinn, sondern dient lediglich dazu die Grundzüge der Konstruktion und Texturierung zu verstehen. Danach möchte ich Ihnen zunächst zeigen, wie .kon-Dateien und .x-files innerhalb eines Home-Nostruktur-Objekts verwaltet werden, bevor es zurück zu den .kon-Dateien und wir uns an kompliziertere Strukturen wagen.

Erstellen Sie nun eine neue .kon-Datei.

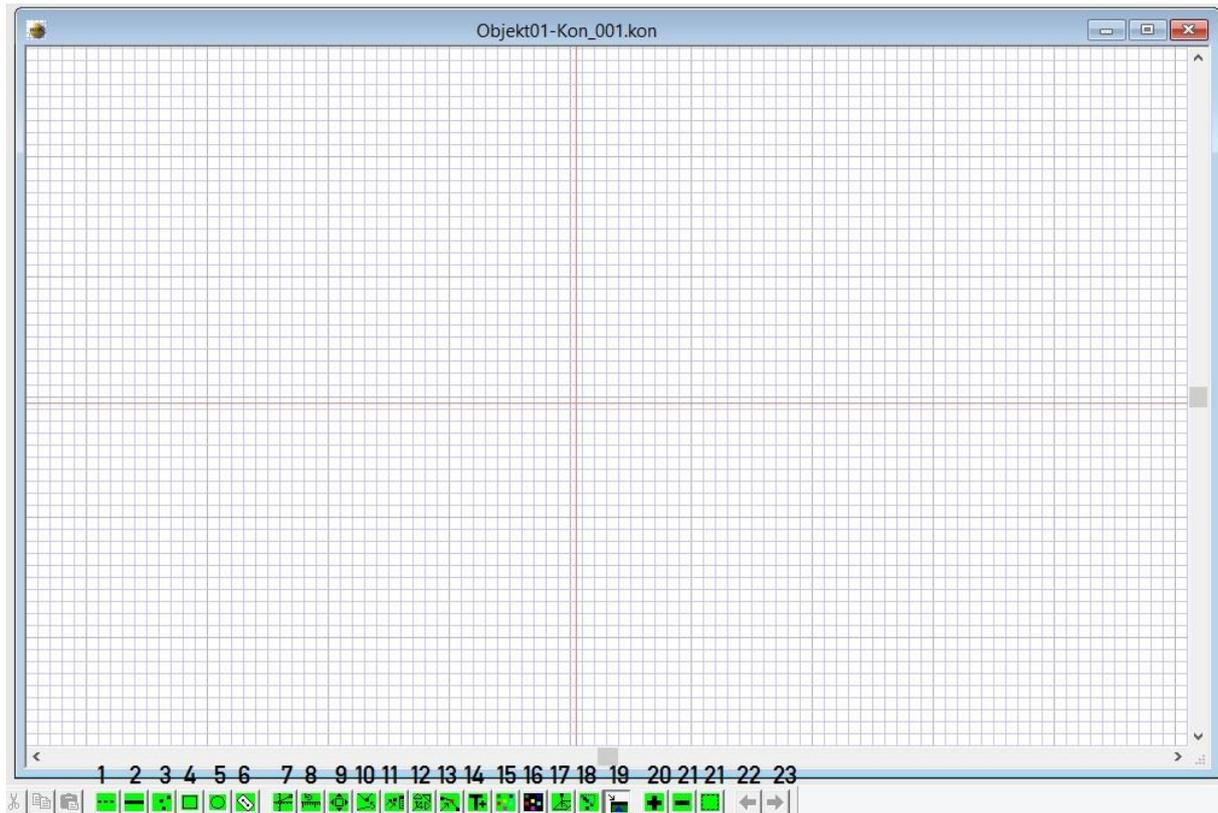


Abbildung 5: Vertices und Linien setzen

Das Modellteil muss nun wie auf einem Blatt Papier „gezeichnet“ werden. In der unteren Leiste stehen Ihnen einige Werkzeuge dafür zur Verfügung, die ich Ihnen mit den Nummern 1 bis 23 durchnummeriert habe.

In der Abbildung sehen Sie ein cm-Raster und ein Koordinatensystem (rot), welches Sie erst in Ihrer .kon-Datei sehen, wenn Sie nah genug heranzoomen. Mit 20 zoomen Sie hinein. Mit 21 wieder hinaus.

Zeichnen Sie nun mit 1 und 2 folgendes Rechteck:

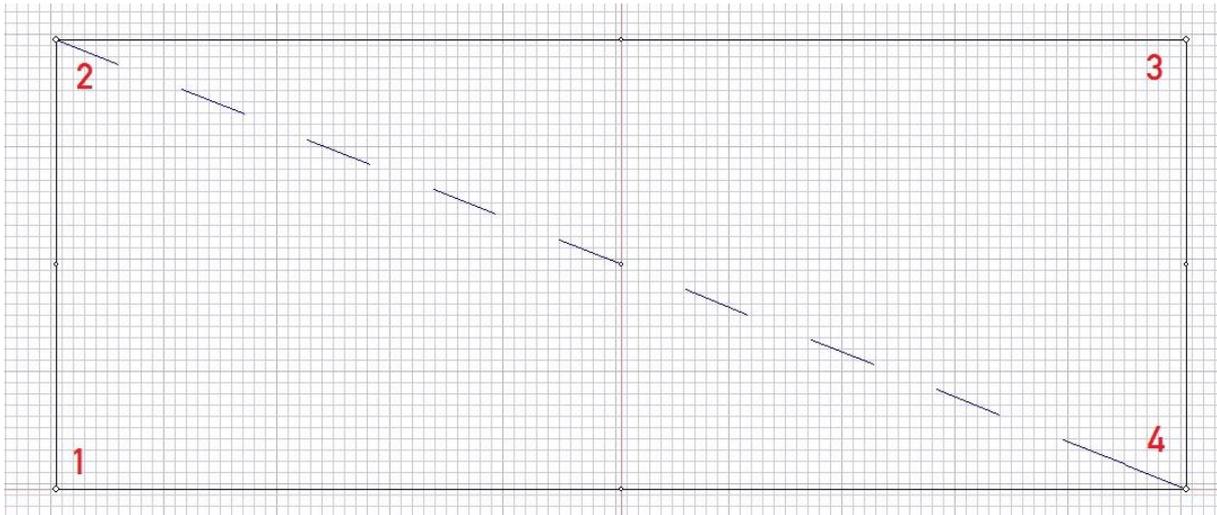


Abbildung 6: Eine erste Fläche zeichnen

Sie sehen hier auch gleich den Unterschied zwischen den beiden Linientypen. Die durchgezogene Linie wird für Außenkanten verwendet. Die gestrichelten Linien für Innenunterteilungen.

Da der Home-Nostruktur nur Drei- und Vierecke unterstützt, müssen Sie jedes Gebilde, was Sie in eine .kon-Datei zeichnen, mit gestrichelten Linien in Drei- und Vierecke unterteilen. Hier im Beispiel wurde das Rechteck in zwei Dreiecke unterteilt. Fügen Sie nun die gezeichneten Linien mit 10 zusammen. Dadurch entstehen sogenannte Vertices in den Verbindungspunkten.

Alternativ können Sie auch mit 3 einzelne Vertices zeichnen und erst dann mit Linien verbinden. Auf jeden Fall müssen Sie zum Schluss alles mit 10 zusammenfügen.

Mit 9 und Klick auf Vertices können Sie diese verschieben. Wenn Sie Vertices oder Linien entfernen wollen, dann können Sie dies mit 6 und einem Klick auf den Vertex oder die Linie tun.

Einfache geometrische Figuren wie Rechtecke, Kreise und Ellipsen lassen sich schnell mit den Assistenten 5 und 6 erstellen. Wählen Sie hierzu 5 oder 6 aus und spannen Sie bei gedrückter Maustaste die Fläche auf, die Ihre Figur bedecken soll. Lassen Sie die Maustaste los, so öffnet sich ein Fenster, in dem Sie weitere Eigenschaften wie Radius, Position, usw. genau festlegen können.



## Texturen aufbringen

Sie verfügen nun bereits über das Wissen, eine beliebig komplizierte 2D-Struktur zu zeichnen. Nun möchte ich Ihnen zeigen, wie Sie eine Textur aufbringen können. Gehen Sie hierzu auf 11 und wählen Sie anschließend einen Vertex aus. Sie gelangen daraufhin in die Eigenschaften des ausgewählten Vertex.

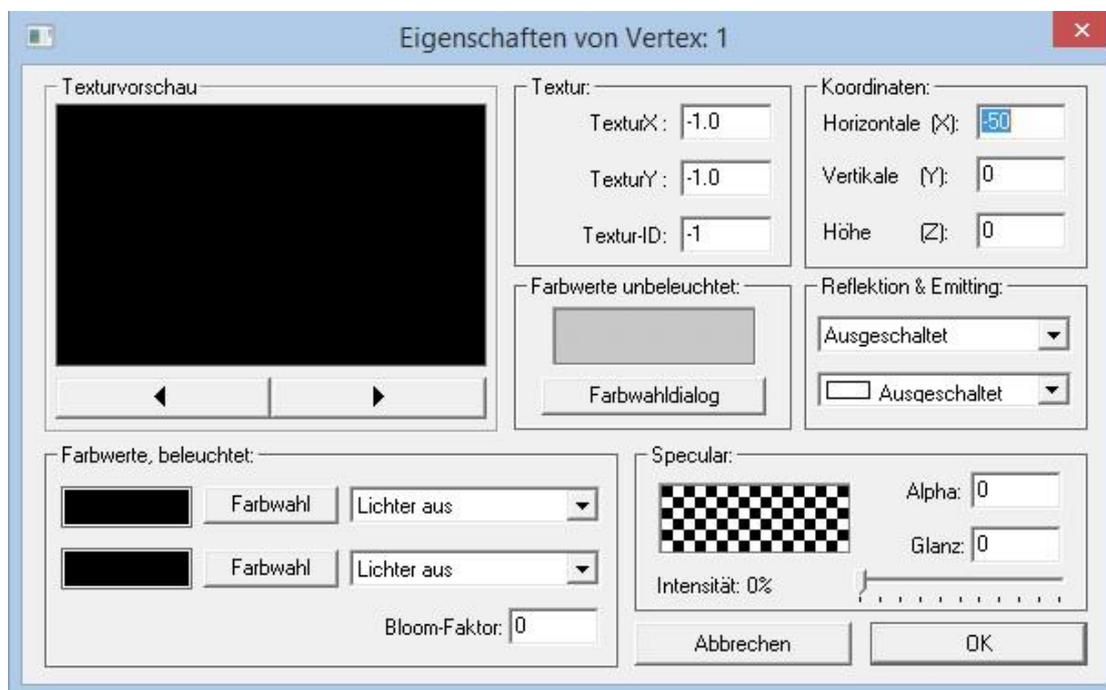


Abbildung 7: Vertxeigenschaften

Ich möchte zunächst darauf hinweisen, dass Sie unter „Koordinaten“ durch Eingabe von Zahlwerten die Position des Vertex innerhalb der .kon-Datei verändern können. Außerdem kann dem Vertex eine Höhe zugewiesen werden. Dadurch kann der Vertex aus dem Zeichenblatt heraus gehoben oder unter das Zeichenblatt hinein versenkt werden.

Egal was Sie dort für eine Höhe eintragen, so werden Sie nie einen Unterschied in Ihrer .kon-Datei sehen. Dies ist auch der Grund, weshalb selbst das Konstruieren



einfacher Objekte (z.B. Würfel) mit dem Home-Nostruktur sehr unanschaulich ist. In 3D-Programmen wie Blender sehen Sie, was Sie machen! Die Konstruktion eines Zylinders oder einer Kugel mit dem Home-Nostruktur ist eine hingegen Anfangs eine Tortur. Nichtsdestotrotz ist der Home-Nostruktur gerade was Flächen, Würfel und das Texturieren angeht, meiner Meinung nach klar im Vorteil.

Kommen wir zurück zum Texturieren. Tragen Sie bei „Textur-ID“ die zu Beginn festgelegte ID Ihrer Textur ein. Wenn Ihnen zu Beginn kein Fehler unterlaufen ist, so sollte Ihre Textur nun in der Texturvorschau angezeigt werden. Die Texturierung des Rechtecks ist nun ganz einfach.

Gehen Sie bei jedem Eckpunkt in die Vertexeigenschaften und tragen Sie Ihre Textur-ID ein. Außerdem müssen Sie Texturkoordinaten (TexturX | TexturY) für jeden Vertex eingeben.

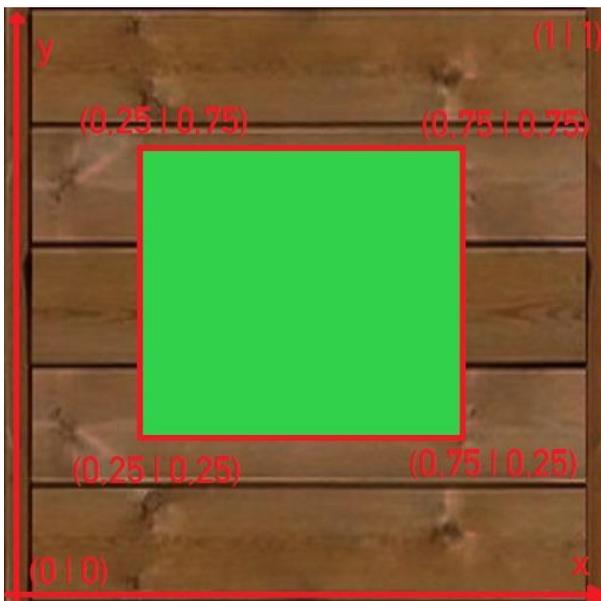


Abbildung 8: Texturkoordinaten

Über die Textur wird hierbei ein Koordinatensystem gelegt. Die untere linke Ecke der Textur trägt ab jetzt die Koordinate (0 | 0). Die obere rechte Ecke ist jetzt (1 | 1). Öffnen Sie nun nacheinander die Vertexeigenschaften der Vertices 1 bis 4 (vgl.



Nummerierung in Abbildung 6) und legen Sie folgende Texturkoordinaten (TexturX | TexturY) fest:

Vertex1: (0,25 | 0,25), Vertex2: (0,25 | 0,75), Vertex3: (0,75 | 0,75), Vertex4: (0,75 | 0,25)

Damit ist Ihr Rechteck mit einer Textur belegt und zwar mit genau dem grün überdeckten Texturbereich aus Abbildung 8. Dieser Texturbereich war nur zur Demonstration. Wir verwenden stattdessen:

Vertex1: (0 | 0), Vertex2: (0 | 1), Vertex3: (1 | 1), Vertex4: (1 | 0)

Damit wird dann die gesamte Textur auf dem Rechteck abgebildet. Anstelle der manuellen Eingabe von Texturkoordinaten können Sie in den Vertexeigenschaften auch auf das Vorschaubild klicken und dort punktgenau die Texturkoordinaten festlegen.

## Objekte betrachten

Sie können nun eine einfache texturierte Bodenplatte erstellen.

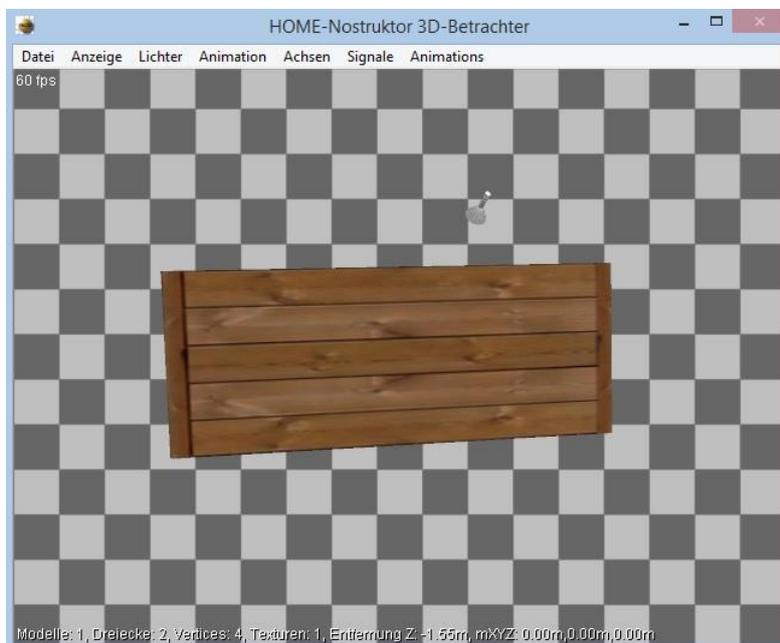


Abbildung 9: 3D-Betrachter



Um eine .kon-Datei in die Liste aller KON-Dateien des gewählten Home-Nostruktur-Objekts aufzunehmen, gehen Sie auf das Symbol 19. Wenn Sie alles richtig gemacht haben, dann schiebt sich nun der sogenannte 3D-Betrachter in den Vordergrund und zeigt Ihre texturierte Platte. Innerhalb des 3D-Betrachters können Sie sich mit den Pfeiltasten bewegen und mit dem Mausrad zoomen.

Es gibt eine Vielzahl an Anzeigeeinstellungen, die allerdings erst für fortgeschrittene Projekte wirklich interessant werden.

## Verwaltung von .kon-Dateien und .x-files

Sobald Sie eine .kon-Datei aktiviert haben oder ein Modellteil mit .x-file importiert haben, wird Ihnen Ihre Konstruktion im 3D-Betrachter angezeigt. Gehen Sie auf das rot markierte Symbol und Sie gelangen in die Verwaltung aller .kon-Dateien und .x-files, die in Ihrem momentan gewählten Home-Nostruktur-Objekt aktiv sind.



Abbildung 10: Objekteinstellungen

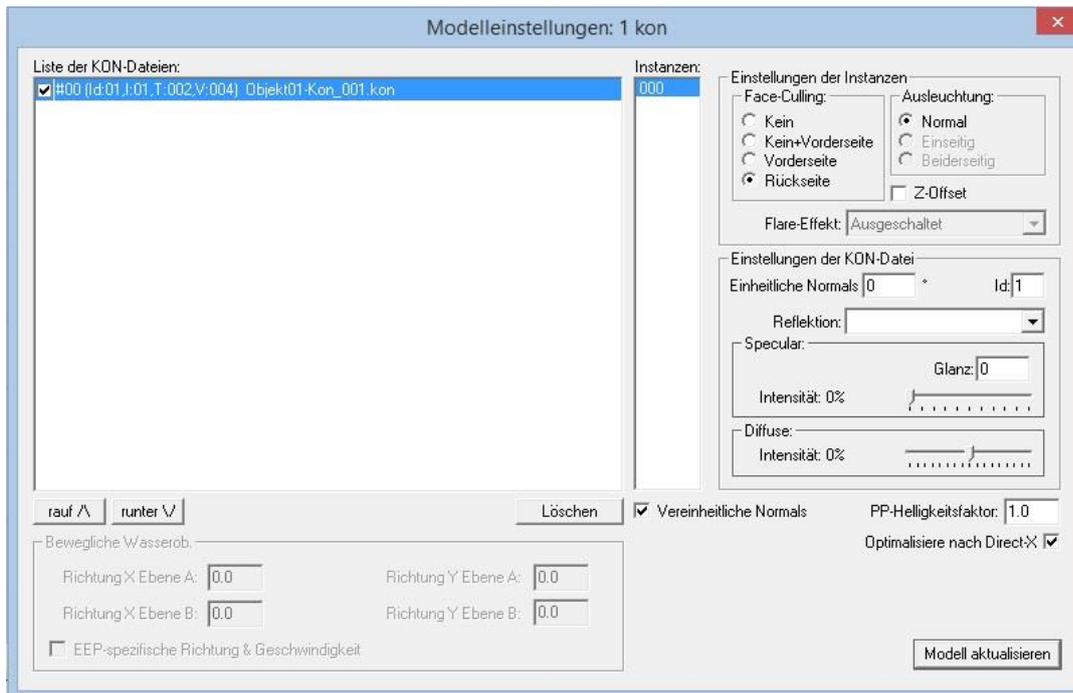


Abbildung 11: Modelleinstellungen

Es heißt zwar Liste der KON-Dateien, aber in Wirklichkeit werden Ihnen dort auch importierte .x-file-Objekte angezeigt. Indem Sie die Haken vor den .kon-Dateien entfernen, blenden Sie die .kon-Datei aus Ihrem Modell aus. Gehen Sie auf „Modell aktualisieren“ und testen Sie es.

**WICHTIG:** 19 muss nur einmal zur Aufnahme in diese Liste der KON-Dateien durchgeführt werden. Danach können Sie über diese Liste .kon-Dateien anzeigen und ausblenden. „Modell aktualisieren“ ist auch der Weg, den Sie immer gehen müssen, wenn Sie in einer .kon-Datei etwas geändert haben und Ihr geändertes Modell im 3D-Betrachter sehen wollen.

Wählen Sie nun aus der Liste eine KON-Datei und in der Spalte daneben eine sogenannte Instanz. Was dies ist und wie Sie weitere Instanzen erstellen können, erfahren Sie später. Für jede Instanz können Sie nun rechts einige Einstellungen ändern. So können Sie z.B. eine Reflektion und Glanz hinzufügen oder spektrales Licht und diffuses Licht ändern.



Wichtiger ist zunächst das Face-Culling. Sie haben bislang eine rechteckige Fläche konstruiert. Es ist nun nicht selbstverständlich, ob die Oberseite, Unterseite oder beide Seiten gerendert (angezeigt) werden. Dies können Sie unter dem Begriff Face-Culling festlegen.

**WICHTIG:** Sie sollten in Ihrem Modell mit möglichst wenigen verschiedenen Einstellungen auskommen, also z.B. bei allen Flächen entweder nur die Vorderseite oder die Rückseite rendern lassen. Entscheiden Sie sich für „kein“, so werden ihnen immer beide Seiten der Fläche gerendert. Das Modell ist dann doppelt so belastend, obwohl es meist (z.B. beim Würfel) völlig unnötig ist, beide Seiten rendern zu lassen.

Abschließend möchte ich noch auf eine weitere Einstellungsmöglichkeit hinweisen. Nehmen wir an, Sie haben einen Würfel aus Blender importiert. Es besteht nun die Möglichkeit die Ecken und Kanten abzurunden oder aber das kantige Design hervorzuheben. Sie können dies mit folgenden beiden Einstellungen tun:

**Kantig:** Einheitliche Normals 0 Id 200    **Rund:** Einheitliche Normals 90 Id 1

Im Wesentlichen heißt die zweite Variante, das Normals (Flächennormalen) bis zu einem Schnittwinkel von  $90^\circ$  angeglichen werden. Die gesamte Theorie der Normals ist wesentlich komplizierter, weshalb ich hier nicht darauf eingehe.

## Kompliziertere .kon-Dateien

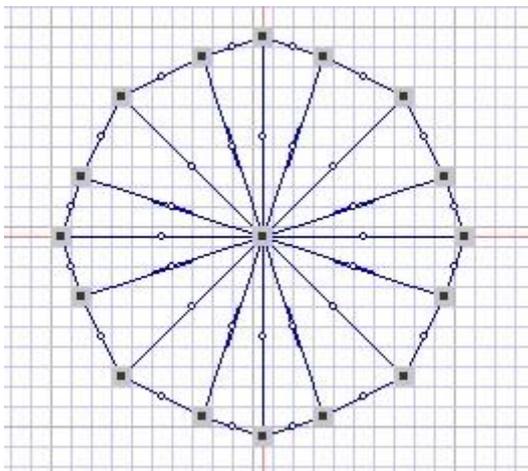


Abbildung 12: Kegel in kon-Datei



Was könnte dies für ein Objekt werden? Ein Kegel! Eigentlich handelt es sich in 2D um eine Kreisscheibe. Geben Sie allerdings dem Vertex eine Höhe, so wird aus dem 2D-Objekt ein 3D-Objekt. Mehr können Sie in einer .kon-Datei auch gar nicht machen. Sie können immer nur eine beliebig geformte 2D-Fläche (in der x-y-Ebene) nach oben und unten (in z-Richtung) „ausbeulen“. Sie können mit einer .kon-Datei kein wirklich dreidimensionales Objekt wie einen Würfel konstruieren.

Deshalb verwendet man entweder mehrere .kon-Dateien (der Home-Nostruktur unterstützt bis zu 200 .kon-Dateien!) oder (besser!) man nutzt Instanzen (dazu gleich mehr).

Sie können nach Vertexfarben in den Vertexeigenschaften ändern. Ändern Sie hierzu „Farbwerte unbeleuchtet“ mit Klick auf „Farbdialog“ in den Vertexeigenschaften eines gewählten Vertex.

**WICHTIG:** Die Farbe eines Modells sollte hauptsächlich durch die Textur bestimmt werden. Vertexeinfärbungen sind für den PC „anstrengend“.

Und noch etwas: Wenn Sie z.B. ein Fenster oder ähnliches darstellen möchten, so müssen Sie dies mit einer durchgezogenen Linie andeuten:

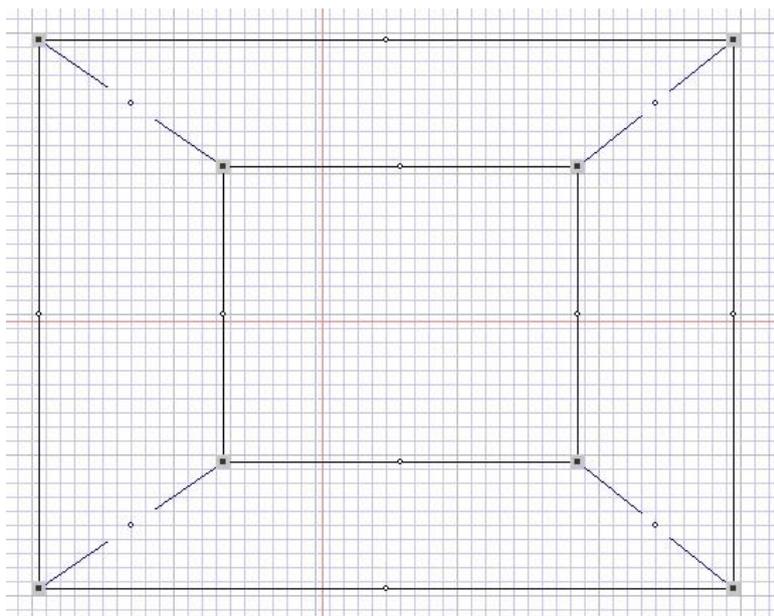


Abbildung 13: Fenster erstellen



Dadurch wird im mittleren Rechteck kein Polygon aufgespannt und die Fläche bleibt frei:

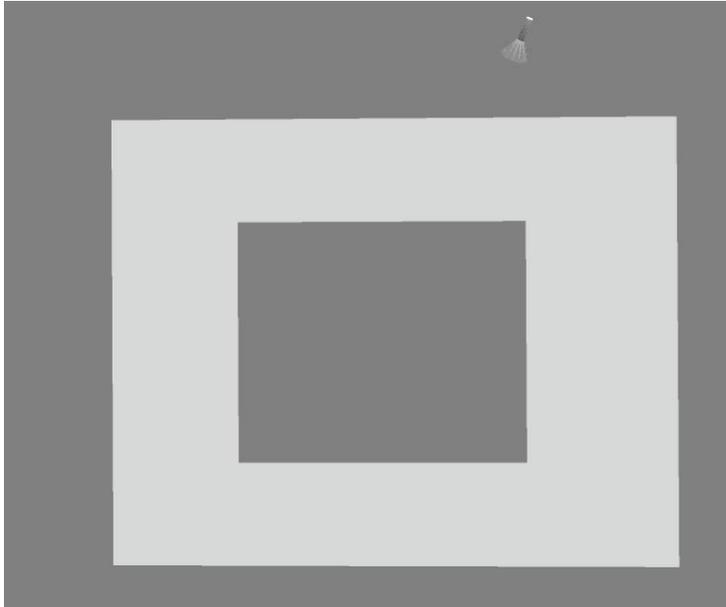


Abbildung 14: Fenster im 3D-Betrachter

Eine nützliche Funktion ist noch die Pipette. Gehen Sie auf 13 und klicken Sie dann auf einen Vertex. Wenn Sie nun auf 15 gehen und andere Vertices anklicken, so wird die Farbe des ersten Vertex kopiert. Gleiches geht auch mit 16 und anschließendes Klicken auf Vertices. In diesem Fall werden die Beleuchtungsfarbwerte übertragen.

Experimentieren Sie selbst herum und lernen Sie durch Erfahrung. Untersuchen Sie, was passiert, wenn Sie zum Beispiel Texturkoordinaten  $>1$  einsetzen. Es kommt dann zu einer Texturwiederholung. Benötigen Sie dies gar nicht, dann können Sie beim Eintragen Ihrer Textur in die Texturen.txt die Repeat-Einträge weglassen.

## Instanzen erstellen und nutzen

Sie haben nun gelernt, wie Sie mit .kon-Dateien Modellteile „zeichnen“ und texturieren können. Dies wird ihnen aber nicht helfen, wirklich dreidimensionale Objekte zu erstellen. Hierfür brauchen Sie noch Instanzen.



Wie bereits oben erwähnt können Sie mit .kon-Dateien nur in der durch die x-Achse und die y-Achse aufgespannten Ebene konstruieren, wobei Ihnen zusätzlich die Möglichkeit gegeben ist, einzelne Vertices in die z-Richtung mit einer Höhe zu versehen. Wie also damit einen Würfel erstellen?

Genau hier kommen Instanzen ins Spiel. Instanzen projizieren Ihr auf der x-y-Ebene erstelltes Konstrukt in den 3D-Raum und lassen dabei 3D-Drehungen, Skalierungen, usw. zu. Um also einen Würfel mit gleich texturierten Seitenflächen zu erstellen, muss ein Quadrat in einer .kon-Datei erstellt werden und dieses dann mithilfe von 6 Instanzen (Der Würfel hat 6 Seitenflächen!) im Raum positioniert werden.

Instanzen zu einer .kon-Datei können Sie mit einem Klick auf 12 erstellen.



Abbildung 15: Instanzen erstellen

Wie Sie sehen, ist durch das Erstellen der .kon-Datei bereits eine erste Instanz erstellt worden. Es werden nämlich im 3D-Betrachter keine .kon-Dateien, sondern deren Instanzen dargestellt.

Wie Sie ebenfalls sehen, können Sie hier bereits Face-Culling festlegen. Face-Culling „Vorderseite“ heißt im Übrigen, dass Sie eine x-y-Ebene von oben sehen und von unten nicht sehen können. „Rückseite“ hat genau den gegenteiligen Effekt.



Außerdem sehen Sie, dass bei X-Drehung eine 270 voreingetragen ist. Das heißt Ihr in der x-y-Ebene konstruiertes Konstrukt wird um  $270^\circ$  um die x-Achse gedreht im 3D-Betrachter und auch im späteren Modell dargestellt. Für eine Bodenplatte sollte hier natürlich deshalb eine 0 stehen.

Sie können Ihr gesamtes in der .kon-Datei konstruiertes Konstrukt auch skalieren und die Position ändern.

Der Umgang mit Instanzen erfordert ein sehr gutes dreidimensionales Vorstellungsvermögen und ist in erster Linie Übungssache. Einen Start in eigene Übungsaufgaben möchte ich Ihnen mit folgendem Beispiel geben.

## Erstellung eines Würfels

Abschließend möchte ich Ihnen zeigen, wie einfach es ist einen Würfel mit gleich texturierten Außenflächen zu erstellen. Wir erzeugen ein neues Projekt und eine neue .kon-Datei.

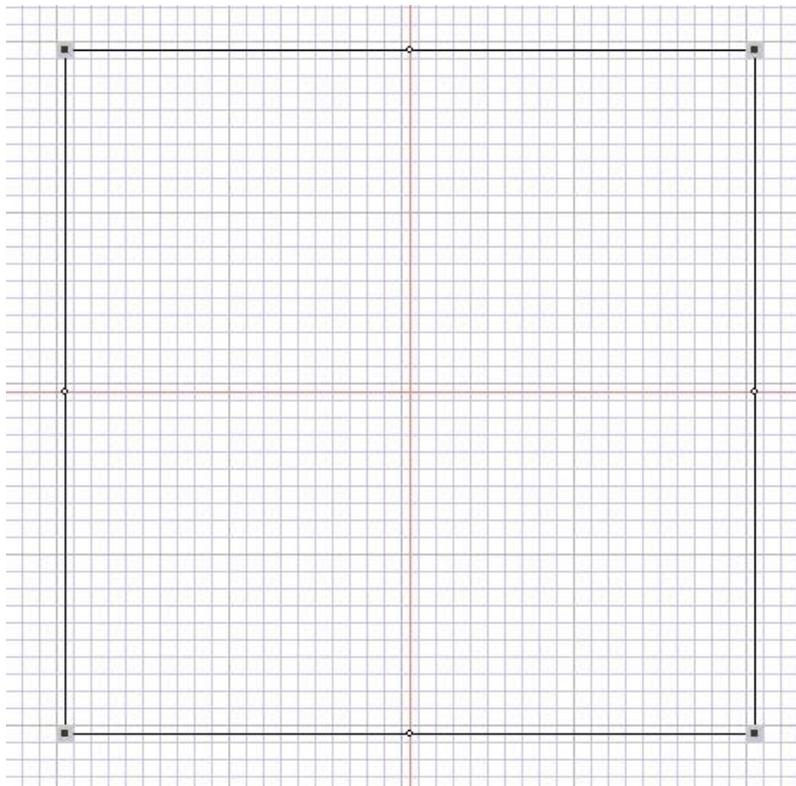


Abbildung 16: Würfel erstellen



Seitenlänge des Würfels soll 40 cm sein. Wir erstellen also ein Quadrat mit den Eckpunkten  $(\pm 20 \mid \pm 20)$ . Als Höhe aller vier Vertices nehmen wir ebenfalls 20 cm. Als Textur legen wir die zu Beginn erwähnte Beispieltextrur auf das Quadrat. Texturkoordinaten sind dann  $(0 \mid 0)$ ,  $(1 \mid 0)$ ,  $(0 \mid 1)$  und  $(1 \mid 1)$ .

Bislang haben wir also ein um 20 cm in z-Richtung verschobenes texturiertes Quadrat erschaffen. Nun kommen die Instanzen ins Spiel.

Die erste Instanz lassen wir so. Dann erstellen wir drei weitere Instanzen mit X-Drehung  $270^\circ$  und Z-Drehung  $90^\circ$ ,  $180^\circ$  und  $270^\circ$ . Bei einer fünften Instanz setzen wir alle Drehungen auf  $0^\circ$  und bei der sechsten die X-Drehung auf  $180^\circ$ .

Fertig ist die Holzkiste:



Abbildung 17: Fertige Holzkiste

Versuchen Sie die Wirkung der Instanzen nachzuvollziehen und erproben Sie Ihr gewonnenes Wissen an anderen einfachen Objekten. Überlegen Sie sich zum Beispiel, wie Sie einen Zylinder erstellen würden.

Stichworte: Kegelstumpf



## Export eines Modells



Abbildung 18: Export eines Modells

Wir wollen das Modell jetzt exportieren. Stellen Sie dazu von „Objekt“ auf „Modell“ um und drücken Sie auf den grünen Pfeil. Daraufhin öffnet sich der Exportdialog. Wählen Sie dort EEP-Version 7, da wir bislang keine LOD-Stufen erstellt haben, die ab EEP8 verpflichtend sind.

Beim Modelltyp wählen Sie Immobilien oder Landschaftselemente aus. Andere Modelltypen wurden hier nicht behandelt. Exportieren Sie Ihr Modell.

## Modell in EEP verfügbar machen

Gehen Sie nun in das Installationsverzeichnis Ihres Home-Nostruktors. Im Ordner „Projects“ finden Sie einen Ordner mit dem Namen Ihres Projekts. Darin befindet sich ein Ordner „Release“, in welchem sich Ihr Modell und die zugehörige .ini befinden. Sie können noch die Dateinamen abändern und in der .ini andere Modellnamen festlegen, unter welchen Sie das Modell in EEP finden wollen.

Kopieren Sie nun die .3dm und die .ini in den Ressourcenordner Ihres EEPs und scannen Sie in EEP nach neuen Modellen.

Immobilien müssen selbstverständlich im Ressourcenordner irgendwo unter den Immobilien abgelegt werden. Bei den Landschaftselementen hatten Sie beim Export mehrere Möglichkeiten. Je nach Wahl sollten Sie Ihr Modell entweder unter Lselemente\Flora, Lselemente\Fauna oder Lselemente\Terra in den Ressourcenordner legen.



In der Hilfedatei zum Home-Nostruktur finden Sie eine Zuordnung Exporttyp <-> Ressourcenpfad an die Sie sich halten sollten.

Wenn Ihr Modell in EEP angezeigt wird, dann wurde es in der Regel auch richtig einsortiert. Ansonsten ändern Sie den Ressourcenpfad bis es passt.



## Abbildungsverzeichnis

|   |    |
|---|----|
| Abbildung 1: Beispieltextrur für Holzkasten.....            | 4  |
| Abbildung 2: Ein neues Projekt erstellen .....              | 5  |
| Abbildung 3: Objekte erstellen, löschen und auswählen ..... | 7  |
| Abbildung 4: .kon-Dateien erstellen und laden .....         | 8  |
| Abbildung 5: Vertices und Linien setzen .....               | 9  |
| Abbildung 6: Eine erste Fläche zeichnen.....                | 10 |
| Abbildung 7: Vertexeigenschaften .....                      | 11 |
| Abbildung 8: Texturkoordinaten .....                        | 12 |
| Abbildung 9: 3D-Betrachter.....                             | 13 |
| Abbildung 10: Objekteinstellungen.....                      | 14 |
| Abbildung 11: Modelleinstellungen .....                     | 15 |
| Abbildung 12: Kegel in kon-Datei.....                       | 16 |
| Abbildung 13: Fenster erstellen .....                       | 17 |
| Abbildung 14: Fenster im 3D-Betrachter .....                | 18 |
| Abbildung 15: Instanzen erstellen.....                      | 19 |
| Abbildung 16: Würfel erstellen .....                        | 20 |
| Abbildung 17: Fertige Holzkiste.....                        | 21 |
| Abbildung 18: Export eines Modells.....                     | 22 |