



Version 6.1

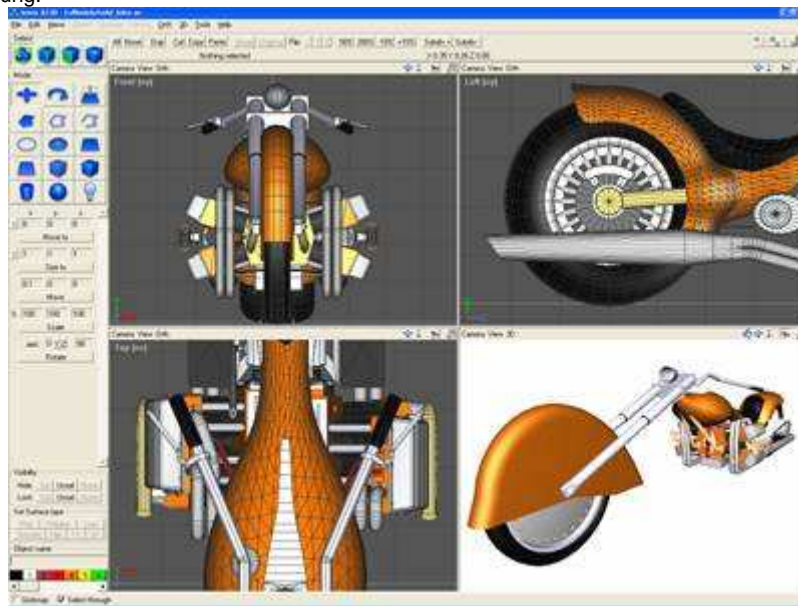
## Benutzerhandbuch

© Copyright Invis Limited 2006

## Einführung

### Willkommen in AC3D

AC3D wurde dafür entworfen, um 3D Objekte schnell und leicht zu bauen. Es wird verwendet, um 3D Modelle für Simulationen, Spiele zu schaffen, Rendern von Bildern und für die wissenschaftliche und allgemeine Datenverarbeitung.



AC3D läuft auf einer breiten Auswahl von Standardhardware und ist über mehrere populäre Plattformen verfügbar.

## AC3D-Begriffe

### Vertex(Scheitelpunkt)

Ein Scheitelpunkt ist ein einzelner Punkt in 3D.. Es wird durch drei Koordinaten x, y und z angegeben. Mehr als ein Scheitelpunkt kann dieselbe Position in 3D besetzen. Ein Scheitelpunkt wird immer durch ein einzelnes Objekt besetzt; sie können nicht zwischen Objekten geteilt werden. Ein Scheitelpunkt ist gewöhnlich ein Teil von einer oder mehr Flächen, aber es ist nicht zwingend.

### Surface(Fläche)

Eine Fläche in AC3D ist eine Folge von Scheitelpunkten. Flächen sind einer von drei Typen; Polygone(Vielecke), Linien{Reihen} oder (Polygon)Vieleck-Umrisse. Der Typ einer Fläche legt fest, wie die Fläche gezeichnet wird und das leicht geändert werden kann. Wenn eine Fläche gezeichnet wird, ist sie nur von der Vorderseite sichtbar. Zweiseitige Flächen werden von beiden Seiten sichtbar sein. Es ist effizienter, einzeln zu zeichnen als ein Teil eines

Objektes wie ein Bereich (wo Sie die andere Seite der Flächen nicht sehen können). Flächen haben die Aufgabe, die Farbe und Qualität festzulegen oder um die Ansicht zu beleuchten.

### **Surface normal(normale Fläche)**

Eine 'normale Fläche' gibt die Richtung an, der eine andere Fläche gegenübersteht. Normal werden in sich greifende Berechnungen verwendet. Normale Flächen werden durch AC3D automatisch berechnet. Eine Fläche wird als Begrenzung vom Anwender festgelegt, wenn die Scheitelpunkte gegen den Uhrzeigersinn gesehen werden.

### **Object(Objekt)**

Ein AC3D-Objekt ist eine Liste von Scheitelpunkten und Oberflächen, die diese Scheitelpunkte verwenden. Es hat auch andere Attribute wie ein Name und Textur.

### **Group(Gruppe)**

Eine Gruppe ist ein spezielles Objekt, das keine Oberflächen oder Scheitelpunkte, aber andere Objekte als Kinder hat. Gruppen werden geschaffen, indem sie zwei oder mehr Objekte auswählen und 'Group' vom Editier Menü oder Werkzeugleiste auswählen. Verwenden Sie die 'Ungroup'-Funktion, um die Objekte zu trennen.

### **Select-mode(Markier-Modus)**

Bei 'Vertex' können einzelne Scheitelpunkte ausgewählt und angepasst werden. Bei 'Fläche' werden Operationen auf ein oder mehr ausgewählte Flächen durchgeführt. Bei 'Object' sind ganze Objekte markierbar. Das erlaubt Manipulation von Objekten, selbst wenn sie ein Teil von Gruppen sind. Bei 'Group', werden alle oder ein Teil eines Objektes ausgewählt, wählt auch automatisch das Hauptobjekt aus.

### **Material(Material)**

Ein Material legt die Farbe und Attribute einer Fläche fest, wie sie aussehen wird oder um sie zu beleuchten.

### **Texture(Textur)**

Grafische Bilder können auf Flächen eines Objektes kartographisch dargestellt werden. Die Bilder sind gewöhnlich Grafikdateien wie gif, jpg, bmp usw.

### **Texture coordinates(Textur Koordinaten)**

Wenn der Scheitelpunkt einer Oberfläche gezeichnet wird, gibt eine Textur-Koordinate die Position eines Textur-Bildes an, um diesem Punkt kartographisch darzustellen. Eine Textur-Koordinate ist zweidimensional (u, v- Wert), der den Punkt auf dem 2. Bild festlegt.

### **Bounding box(Sprung Kasten)**

Wenn Sie eine Auswahl an Objekten, Oberflächen oder Scheitelpunkten machen, wird ein grüner Kasten entworfen. Sie können ihn verschieben, in der Größe anpassen oder diesen Kasten rotieren lassen, um den Inhalt anzupassen

### **Getting help(Hilfe bekommen)**



Bestandteile in AC3D haben 'Ballon-Hilfen'. Kleine 'tooltip' Popup-Fenster, wenn sich der Mauszeiger über einer Schaltfläche befindet.

Diese Eigenschaft kann bei File->Settings ausgeschaltet werden.

Beim Durchsuchen der Menüfelder wird die Funktion auf jedem Feld im Nachrichtentext an der Unterseite vom AC3D Fenster beschrieben.

## Windows/Views(Fenster/Ansicht)

AC3D hat links ein Bedienungsfeld für ein zusätzliches viertes Ansicht-Fenster. Es gibt es auch im Menü und oben in der Werkzeugleiste und eine Informationsleiste entlang am Boden.

### Control panel(Bedienfeld)



Das ist die Hauptsteuerung, wo die Auswahl und Attraktionsweisen festgelegt werden. Es enthält auch die Oberflächentyp-Steuerungen, die Palette von Materialien und das Feld für die Benennung des Objektes. Der obere Teil des Bedienfeldes zeigt Information über die gegenwärtige Auswahl an. Bei Verwendung der Maus, um mit Modellen aufeinander zu wirken, zeigt dieses Feld auch gegenwärtige Positionen, Entfernungen und andere verwandte Information an.

### Toolbar(Werkzeugeleiste)

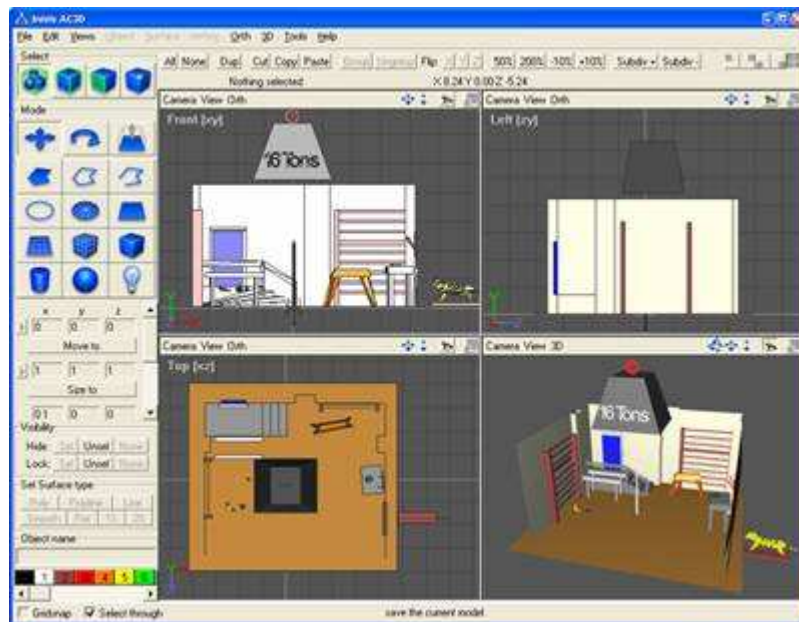
Hier sind Schaltflächen für einige der meistens verwendeten Funktionen.



All	alles markieren
None	Keine Markierung
Dup	Markierung vervielfältigen
Cut/Copy/Paste	AC3D interne Zwischenblage benutzen
Group/Ungroup	Ausgewählte Objekte gruppieren, ausgewählte Gruppe auflösen
Flip x/y/z	Drehen der Markierung über die Achsen
200%/50%/+10%/-10%	Markierung gleichmäßig vergrößern/verkleinern
	Maximieren einer einzelnen Ansicht oder alle anzeigen

### View windows(Ansicht Fenster)

Standardmäßig fängt AC3D mit drei 2D Ansicht-Fenster und einem 3D Fenster an. Die Ansicht-Fenster zeigen Vorderseite(Front), Links(Left), Oberste(Top) und 3D-Ansicht.

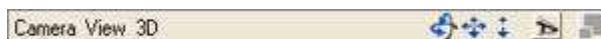


Die Teiler zwischen den 4 Ansicht-Fenstern können verschoben werden, um die Ansichten in der Größe anzupassen. Individuelle Ansichten werden maximiert, wenn man auf die Ansicht-Knöpfe in der oberen Ecke des Hauptfensters wechselweise klickt oder die Tasten F1-F5 benutzt um zwischen den verschiedenen Ansicht-Konfigurationen umzuschalten.

Die Hauptfenstergröße/Position und andere Einstellungen werden gespeichert, wenn AC3D geschlossen wird. Die Konfiguration der Ansichten wie AC3D aufgeht, kann im Menü leicht geändert werden Views->Configure views.



Jedes Ansicht-Fenster hat oben ein individuelles Menü. Das Menü enthält die Änderung des Ansicht-Winkels (Kamera), (z.B sich auf das zurzeit ausgewählte Gebiet) und einige gemischte Steuerungen, die davon abhängig sind, ob das Fenster in 2D oder 3D gesetzt ist.

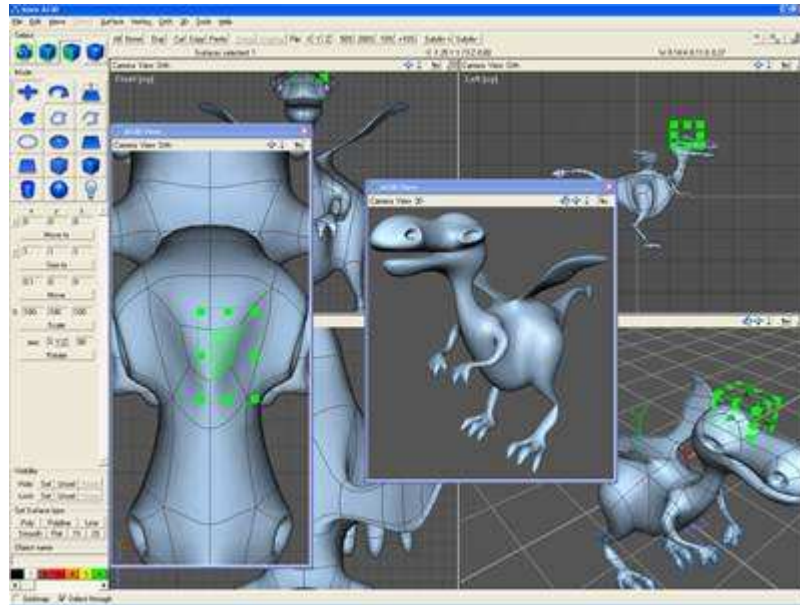


Der Aufnahmewinkel kann jederzeit geändert werden. Das ist nützlich, wenn sie zum Beispiel ein Modell auf der Unterseite bearbeiten oder ansehen wollen.

Die Icons rechts von jedem Ansicht-Menü erlauben Ihnen, die Maus zu verwenden, um 3D zu sehen, ein sauberes Bild zu zeigen oder das Ansicht-Fenster zu maximieren.

	Drehung (nur 3D Ansicht) - drücken und ziehen
	Bewegungsansicht - drücken und ziehen
	Zoom innen/außen Ansicht - drücken und ziehen
	Umschalten auf reines Bild (Anzeige ohne alle Oberflächenumrisse, Gitter, Steuerungen usw.).
	Maximieren/Minimieren Schaltfläche

Schalten sie um, um ein sauberes Bild (Anzeige ohne alle Oberflächenumrisse, Gitter, Steuerungen usw.) und eine einfache Navigation zu haben.



## Orthographic (2D) views(Orthografische (2D) Ansicht)

Wenn eine Ansicht-Kamera vor, zurück, oben, unten, links oder rechts gesetzt wird, ist die Ansicht 2D orthografisch.

Eine orthographische Ansicht zeigt eine Ansicht-Parallele zu einer einzelnen Achse.

Die Felder im 'Orth' Hauptmenü kontrollieren, wie die Ansicht zur Kamera gezogen wird und welche Teile sichtbar sind.

Obwohl es manchmal nützlich ist, in einer einzelnen Ansicht zu arbeiten, kann es hilfreich sein, das Objekt in allen Szenen sofort zu sehen.

## Navigating in 2D views(Navigieren in der 2D Ansicht)

Verwenden Sie die rechte Maustaste, um in einer Orth-Ansicht zu zoomen. Die Pfeil-Tasten up/down und Strg-Taste zoomen heran und weg. Das gleichzeitige Drücken einer Umschalttaste vergrößert die Geschwindigkeit der Bewegung.

## The grids(Die Gitter)

In den orthographischen Fenstern gibt es zwei Gitter - das Attraktionsgitter (Hauptlinien) und das Schnellgitter (kleinere Linien). Sowohl von 'File->Settings' aus, als auch vom Orth Menü können Gitter Ein/Aus geschaltet werden (oder 'g' Taste, wenn ein Orth Fenster eingestellt ist).

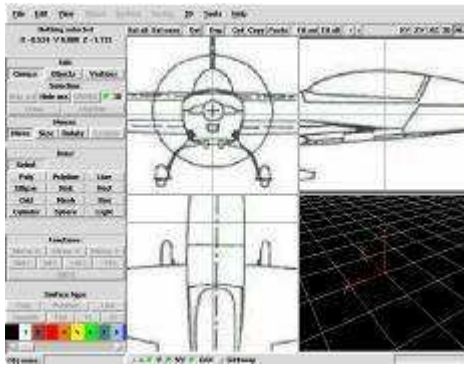
Das Schnellgitter wird durch dünne Führungslinien angezeigt; das Attraktionsgitter verwendet dickere Linien. Wenn 'Gridsnap' eingeschaltet wird, bewegt sich die Maus zum nächsten Schnellgitter-Punkt.

Das Gitter kann zur Ansicht jeder Größe, z.B für ein Achtel eines Zoll konfiguriert werden, das Hauptattraktionsgitter würde dann zu 1.0 und das Schnellgitter zu 0.125 (1/8 Zoll) gesetzt.

## Using Background Images(Hintergrundbilder benutzen)

Jedes orthographische (2D) Fenster kann ein Hintergrundbild zeigen. Das kann nützlich sein, um Formen nachzubauen oder ein Objekt auf ein gescanntes Bild, z.B einen Plan oder eine Karte zulegen. Hintergrundbilder werden vom Orth Menü aus an der Oberseite in ein orthographisches Fenster gesetzt. Alle Bildformate, die durch AC3D's Textur-Loader unterstützt werden, können als Hintergrundbilder verwendet werden.

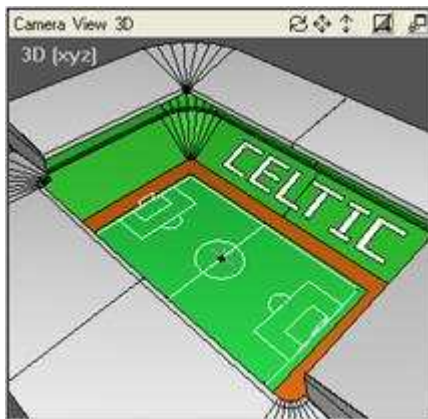




Hintergrundbilder bewegen sich mit den Ansichten. Standardmäßig wird das Bild auf den Ursprung in den Mittelpunkt gestellt. Der Maßstab und Position des Hintergrundbildes werden angepasst bei Verwendung der Alt + Cursor-Tasten. Alt + Cursor-Tasten stellen das Bild wieder ein, während Alt+Shift + der Cursor das Bild nach unten bringen.

Details von Hintergrundbildern mit Modellen werden nicht gesichert, wenn AC3D beendet wird.

### 3D views(3D Ansichten)



Ein 3D Ansicht-Fenster zeigt das gegenwärtige Modell in einer dreidimensionalen Perspektive und ändert sich sofort, wenn irgendwelche Modifizierungen zum gegenwärtigen Modell gemacht werden.

Das 3D Hauptmenü (an der Oberseite vom AC3D Hauptfenster) enthält Steuerungen, um Sichtbarkeit von vielen Attributen innerhalb des 3D Fensters zu schalten. Das Ändern dieser Steuerungen beeinflusst alle 3D Fenster innerhalb des Programms.

Ein 3D Gitter ist mit der Taste 'g' bedienbar. Das liegt auf der XZ Ebene .

'w' Taste schaltet zwischen Linienrahmen und gefüllter Zeichnung um, 't' Taste für Texturen. 'L' Taste für das befestigte Licht. Im 3D Menü sind mehr Betrachtungsoptionen.

### Navigating in 3D(Navigieren in 3D)

Zwei Navigationsweisen gibt es in diesem Fenster - 'Drehung' und 'Gehen'. Diese können vom eigenen 3D Menü der Ansicht geschaltet werden, oder indem sie die Tasten '1' oder '2' drücken, während sich der Mauszeiger im 3D Fenster befindet.

#### Drehungsweise

Drehung - up/down/left/right Tasten oder Alt+linke Maus-Taste  
Zoom - Control+up/down oder rechte Maus-Taste

#### Geh-Weise

Von der Tastatur:

Gehen - Taste- weiter  
Bewegung rückwärts - Unten-Taste  
Umdrehung - linke/richtige Tasten  
Bewegung unten - alt+up/down

Das Drücken der Umschalttaste mit den obengenannten Kombinationen vergrößert die Entfernung

### Taking a snapshot image(Ein Schnappschuß-Bild machen)



Windows und Mac Benutzer können das gezeigte Bild in einer Ansicht in die System-Zwischenablage schnell(prompt) kopieren, indem sie das Feld im Kamera-Menü auswählen, das es in jedem Fenster gibt.

Nach der Auswahl des Menüpunktes können Sie auf ein anderes Programm z.B Bild- oder Textverarbeitungsprogramm umschalten und dann das Bild und bearbeiten.

Dieselbe Funktion ist im Editier Menü (für die 3D Ansicht) verfügbar. Denken sie daran, daß die 'Kopie' im Editier Menü für die interne AC3D Zwischenablage verwendet, der das Bild zum System kopiert, um das Bild wiederzubekommen.

Um die Qualität des Bildes zu verbessern, kann Antialiasing (im 3D Menü der Ansicht) eingeschaltet werden. Das 'glättet' das Bild. Antialiasing verlangsamt die Übergabe des 3D Bildes, es empfiehlt sich, es bei einem Schnappschuß zu verwenden.

## Inspect mode(Anschau Modus)

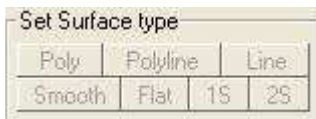
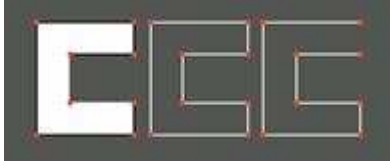


Das Drücken des Augenikons, die in jeder Ansicht verfügbar sind, wechselt die Anschau-Ansicht. Hier schaltet man die Anzeige von Scheitelpunkten, Oberflächenumrisse usw. aus, so dass ein 'reines' Bild angezeigt wird.

Die Anschauart ist nützlich, wenn Sie viel Arbeit in den anderen Ansichten durchführen und nur eine Ansicht verwenden, um die Änderungen vorher anzusehen. Das ist auch mit zusätzlichen Monitoren nützlich, wenn ein Monitor eine einzelne AC3D-Ansicht hat (Views->New-View). Die Arbeit kann am Hauptmonitor durchgeführt und Drehung und Gehen am anderen Monitor untersucht werden.

# Creating AC3D objects(AC3D Objekte gestalten)

## AC3D Surfaces(AC3D Oberflächen)



Objekte in AC3D bestehen aus einer Sammlung von Scheitelpunkten und mehreren Oberflächen, die in jenen Scheitelpunkten Verweise anbringen. Eine Oberfläche kann eine von drei Typen sein: Vieleck, Polylinie{Polyreihe} oder Linie{Reihe}. Ein Vieleck ist ein gefülltes Gebiet, eine Polylinie{Polyreihe} ist ein Linienrahmen-Umriss des Vielecks (eine Schleife), die sich dem Anfang-Scheitelpunkt mit dem Ende anschließt, und eine Linie{Reihe} einen spezifischen Anfang und Ende hat.

Den Oberflächentyp können sie ändern, wenn sie eine Taste im Bedienungsfeld drücken. Die Flächen-Typ-Tasten befinden sich an der Unterseite vom Bedienungsfeld (Poly, Polylinie{Polyreihe}, Linie{Reihe}):

Diese Tafel enthält auch Steuerungen, um Oberflächen zu glätten, oder ebnen. Das ist die Art, wie ein Vieleck gezeichnet wird (es hat keine Wirkung auf Linien{Reihen} oder Polylinien{Polyreihen}).



Wenn eine Oberfläche vom Raum beleuchtet wird, ist die Farbe über der Oberfläche unveränderlich. Wenn sie dann beleuchtet wird, ändert sich die Farbe abhängig von den Lichtverhältnissen.

Scheitelpunkte können zwischen Oberflächen geteilt werden (d. h. eine oder mehr Oberflächen verwenden denselben Scheitelpunkt). Wenn sie bei Oberflächentypen „smooth“ anwenden, dann hat dieses einen glättenden Effekt. Die Scheitelpunkte MÜSSEN für zwei zusammen zu glättende Oberflächen geteilt werden. Diese Methode erlaubt es allmählich zu glatt aussehende Objekten überzugehen, welche aus einfachen Formen bestehen.

## Crease angles(Falten Winkel)

Jeder AC3D-Gegenstand besitzt eigene Falten-Winkel. Das wird über Tools->Object Property Editor angepasst. Der Falten-Winkel wird in Grad angegeben, um zu bestimmen, ob angrenzende Oberflächen im Objekt zusammen geglättet werden sollten. Der Winkel zwischen angrenzenden Oberflächen wird gemessen und wenn der größer ist als der Falten-Winkel, werden die Oberflächen geglättet.

Ein Falte-Winkel von Nullgraden zwingt alle Oberflächen, flach zu sein. Ein Falte-Winkel von 180 Grad zwingt alle Oberflächen, glatt gezogen zu werden.

Einstellung eines Oberflächentyps 'Fläche' zwingt die Oberflächen, flach beleuchtet zu bleiben.

Beispiel: ein Zylinder mit allen Oberflächen wird veranlasst, sich zu glätten.

**crease angle = 0°**

**crease angle = 45°**

**Crease angle = 91°**



Alle Oberflächen erscheinen flach.

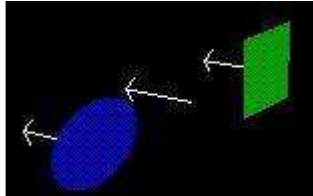
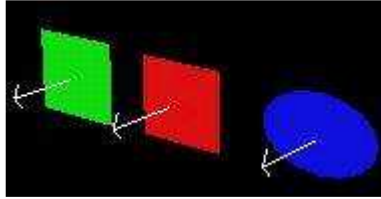
Die Zylinderränder werden geglättet, aber das Ende ist flach, weil der Winkel dazwischen und den Rändern > 45 ° ist

Die Zylinderseiten werden jetzt zusammen mit den Rändern beschattet.



## One-sided and Two-sided surfaces(Einseitige und zweiseitige Flächen)

Die Tasten '1S' und '2S' wählen aus, wie viele Seiten eine Oberfläche (einseitig oder zweiseitig) anzeigt. Wenn eine Oberfläche einzeln ist, dann wird sie nur von einer Seite sichtbar sein. Die folgenden Bilder demonstrieren das:



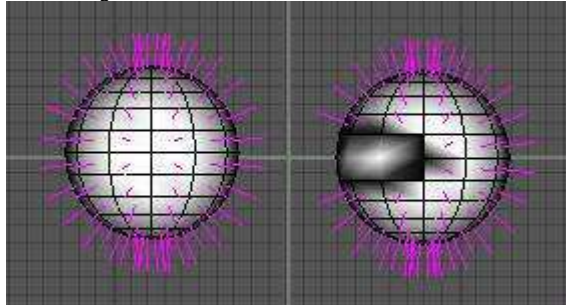
In diesem Modell gibt es drei Objekte - ein grünes Rechteck, ein rotes Rechteck und eine blaue Ellipse (das Ellipse-Objekt ist veranlasst der Oberflächentyp, 'Poly' zu sein).

Das rote Rechteck ist auf '1S' gesetzt worden, um einseitig zu sein. Das bedeutet, dass es von der 'Vorderseite' sichtbar ist aber nicht von der Rückseite (das zweite Bild zeigt das ganze Modell von hinten).

## Surface normals(Normale Flächen)

Die Richtung, der eine Oberfläche gegenübersteht, ist durch ihre "Normale" (angezeigt durch Pfeile) zu sehen. Das ist eine Linie rechtwinklig zur Oberfläche, die eine Richtung anzeigt. Normale werden verwendet, um Oberflächenfarben und die Schattierung zu berechnen, wenn die Objekte in AC3D gezeichnet werden. Für die glatte Schattierung wird der Scheitelpunkt automatisch berechnet, normal aller verbundenen Oberflächen im Durchschnitt betragend.

Normale können sowohl in den orthographischen als auch in 3D Ansichten angezeigt werden. Diese Vorschau ist nützlich, um Probleme zu beheben, wie zum Beispiel, wenn einige Oberflächen in einem Objekt falsch herum sind. Das kann Oberflächen veranlassen, nicht anzuzeigen, wenn sie einseitig sind, oder der Glanz uneben erscheint. Die Betrachtung der Normale ist auch für den Gebrauch der Ausstoss- Funktion praktisch und kann helfen, die Ausstoss-Einstellungen zu bestimmen, die sicherstellt, dass neue Oberflächen in der richtigen Richtung liegen.



Dieses Bild zeigt zwei Bereiche. Der Bereich auf der linken Ansicht korrigiert Normale (d. h. die ganze Einfassungen nach außen). Der Bereich rechts zeigt einige Oberflächen, die in der falschen Richtung liegen. Sehen sie, dass die Schattierung nicht stimmt.

AC3D berechnet automatisch die Normal (sowohl Oberfläche als auch Scheitelpunkt).

Um die Richtung einer Oberfläche einzustellen, verwenden Sie Surface->Flip Normal. (Das kehrt die tatsächliche Reihenfolge der Scheitelpunkte in der Oberfläche um, so dass die automatisch erzeugte normale Ansicht anzeigt).

## Creating new objects(Neues Objekt gestalten)



Das AC3D Bedienungsfeld enthält mehrere 2D und 3D Gestaltungsobjekte{Objekt-Formen}, die geschaffen werden können.

Neue Objekte werden erschaffen, indem sie ein Feld anklicken und dann in eine Ansicht klicken.

## Polys/Polylines/Lines



Um einen Poly/Polyline/Line zu erzeugen, klicken Sie jeden Punkt einzeln und doppelklicken oder drücken den mittleren oder die rechte Maus-Taste, um den Vorgang abzuschließen. Der Oberflächentyp kann später vom Bedienungsfeld verändert werden, wenn Sie einen anderen Typ brauchen.

Diese Objekte bestehen aus einer Reihe von Scheitelpunkten und einer einzelnen Oberfläche. Die Oberflächen von mehr als einem dieser Objekte können zusammen in einen einzelnen Objekt vereinigt werden, indem sie die Object->Merge-Funktion verwendend.

Vielecke sollten 3 oder mehr Punkte haben. Sie können zu Dreiecken umgewandelt werden, indem sie die Surface->Triangulate Funktion verwenden.

Es ist möglich, eine Linie oder poly in verschiedenen Fenstern - als nichtplanare Oberfläche zu zeichnen. Das hat Sinn mit Linien, aber ist für ein Vieleck nicht geeignet, das alle Punkte auf derselben Ebene haben soll. Ungültige Vielecke d. h. Vielecke, die weniger als drei Scheitelpunkte haben, werden in einer Cyan-Farbe angezeigt. Oberflächen, die sich treffende Ränder haben, werden in einer roten Farbe angezeigt.



Dies zeigt einen Teil eines Bereichs, wo einige Scheitelpunkte gelöscht worden sind. Vieleck-Oberflächen mit nur 2 Scheitelpunkten sind gelassen worden. Diese können entfernt werden, indem sie Object->Optimize Surfaces benutzen.



Dies zeigt ein vier Punkt-Vieleck, wo die Scheitelpunkte eingestellt wurde, so dass die Ränder überlappen. Das wird verändert, indem die Scheitelpunkte bewegt werden.

Um Formen zu zeichnen, die Scheitelpunkte in derselben Position wie eine vorhandene Form haben, verwenden Sie die 'NearSnap'-Funktion. Wenn „NearSnap“ aktiviert ist, wird der nächste gezeichnete Punkt zum nächsten vorhandenen Scheitelpunkt 'springen' (wenn es einen Scheitelpunkt innerhalb einer bestimmten Auswahl gibt).

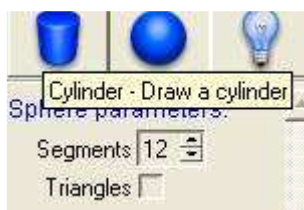
### **Spheres, boxes etc./Kugeln, Kästen usw.)**



Das Erzeugen eines 3D Objekts, die Maus in ein Fenster ziehen, gibt zwei der Dimensionen für das neue Objekt an - die dritte Dimension ist ein Durchschnitt der ursprünglichen zwei. Die Position des Objekts in der dritten Dimension wird durch den 3D Cursor angegeben.

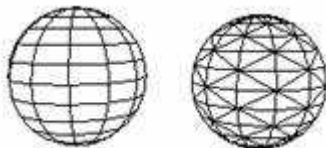
Diese Objekte können auch mit einem einzigen Klick in einer Ansicht erzeugt werden. Dies erzeugt ein regelmäßige Objekt von einem 1 x 1 x 1.

Der 3D Cursor wird in den orthographischen Ansichten durch ein Kreuz dargestellt. Dies wird eingestellt, wenn sie Tools->Position-3D-Cursor verwenden.



Einige Objektarten besitzen die Möglichkeit, Rahmen vor dem Erzeugen Objektes zu setzen. Zum Beispiel, können Bereiche mit Ineinandergreifen von Dreiecken oder Vierecken eingestellt werden.

Steuerungen für irgendwelche verfügbaren Parameter erscheinen in der Tafel unter dem Element im Bedienungsfeld.



### **Naming objects(Objecte benennen)**

Beim Erzeugen von Objekten, werden sie von AC3D automatisch benannt. Der Objekt-Namenskasten ist an der Unterseite vom Bedienungsfeld und erlaubt diesen Namen, zu setzen.

Objekt-Namen können nur in der Gruppe oder Objekt ausgesucht editiert werden. Objekt-Namen brauchen nicht einzigartig zu sein und können mehrmals das gleiche sein. Das kann nützlich sein, um besondere Objekte mit der

Edit->Select-by-name Funktion auszuwählen (z.B um alle Objekte genannt 'Chair' , zu finden). Objekt-Namen werden in einigen durch AC3D exportierten Dateiformate verwendet.

Wenn AC3D verwendet wird, um VRML zu erzeugen, können URLs und anderer Text mit Objekten vereinigt werden. Dieser Text wird in mehreren Exportdateiformaten verwendet, die AC3D erzeugt. Die Namen, Text und URLs werden im .ac AC3D Dateien gespeichert. Zu jedem Objekt beigefügter Text wird ins Feld im Tools->Object Property Editor Fenster eingegeben. Objekt-Namen können auch im property editor geschrieben werden.

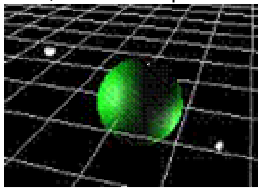
## Lights(Lichter)

Lichter haben keine verbundene Geometrie und stellen einen Licht-Punkt dar. In den AC3D-Ansichten werden Lichter durch dieses Symbol dargestellt:



Lichter ist befestigte Helligkeit. Lichter werden für bestimmte Gruppen oder Objekte gewählt.

Lichter werden in exportierten Dateien wie POV und Rippe-Dateien erzeugt. Die erzeugten Dateien können editiert werden, um die entsprechenden Attribute zu verändern.



Dieses Bild zeigt einen grünen Bereich mit zwei Lichtern - das Hauptlicht ist aus. (Das Licht im 3D Fenster kann mit der 'l' Taste ein- oder ausgeschaltet werden, oder im '3D' Hauptmenü).

Wenn das Licht an ist und POV oder Rippe-Dateien erzeugt werden, wird ein Licht zur Information in der Datei hinzugefügt.

## Object mode lock(Object Sperr Modus)



Zweimal Klicken auf eine Objekt-Schaltfläche veranlasst die Auswahl sich sperren zu lassen. Das wird durch die Schaltfläche angezeigt, die sich zu grün färbt. Wenn eine Auswahl gesperrt wird, lässt sich die Auswahl nicht bewegen oder verstellen, nachdem ein Objekt erzeugt wurde. Durch Drücken einer anderen Objekt-Auswahl wird die Sperre freigegeben.

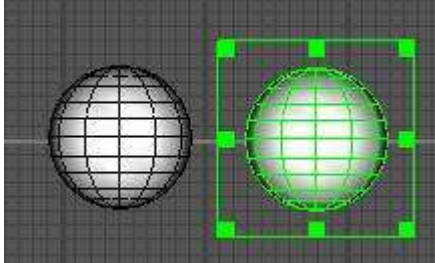
## Creating other objects(Erzeugen anderer Objekte)

Es ist sehr leicht, andere Objekte von diesen Formen zu erzeugen. Zum Beispiel, um eine Torus-Form ('Donut') zu machen, erzeugen sie eine Ellipse und wählen sie Object->Revolve.

Ein Kegel kann auf mehrere Arten gemacht werden. Erzeugen sie einen Zylinder; wählen Sie ein Ende (in der Scheitelpunkt-Auswahl) aus und wählen Sie Vertex->Snap Together aus. Wenn ein Kegel so gemacht wird, lassen sich die Textur-Koordinaten richtig setzen. Für einen einfacheren Kegel (weniger Scheitelpunkte), optimieren Sie die Scheitelpunkte mit dem Object->Optimize Vertices. Das bedeutet, dass der Zentrum-Punkt(Spitze) des Kegels ein einzelner Scheitelpunkt ist, der mit allen Seiten geteilt wird. Eine andere Art, um Kegel zu Bilden ist das Erzeugen einer Scheibe und das Festhalten des Zentrum-Punktes oder das Verwenden des Object->Revolve Funktion, um eine Linie um eine Achse zu drehen.

## Selecting, resizing, moving and rotating (Markieren, vergrößern, bewegen und drehen)

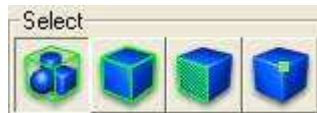
In AC3D wird die Manipulation von 3D Objekten auf gleiche Weise zu einem 2D Zeichnungsprogramm, d. h. die Auswahl wird hervorgehoben gezeigt, und Griffe können bewegt werden, um die Markierung neu zu formen.



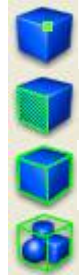
Ausgewählte Bestandteile (Oberfläche, Scheitelpunkte) werden in einer anderen Farbe gezeigt und werden durch einen begrenzenden Kasten (gewöhnlich grün) umgeben.

Die Auswahl lässt sich bewegen und rotieren.

### Selecting (Markieren)

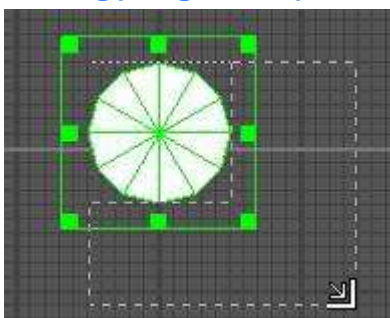


Die Auswahlrahmen legt die Auswahl fest, d.h. er bestimmt, ob Objekte, Gruppen oder Scheitelpunkte die Auswahl betreffen. Um in AC3D auszuwählen, klicken Sie entweder mit der linken Maus-Taste oder verwenden Sie die linke Maus-Taste, um einen Kasten um ein Gebiet zu ziehen. Wenn etwas ausgewählt wird, kann der Sprung-Kasten gezogen oder in der Größe angepasst werden, direkt die Punkte/Oberflächen/Objekte betreffend.



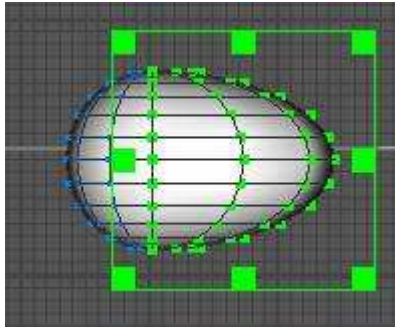
- |                       |  |
|-----------------------|--|
| <b>Vertex</b> modus   | Scheitelpunkte können durch einen Klick auf einen einzelnen Scheitelpunkt ausgewählt oder einen Kasten über mehrere Scheitelpunkte gezogen werden. |
| <b>Surface</b> -modus | eine einzelne Oberfläche wird durch einen Klick ausgewählt. Mehrere Oberflächen werden ausgewählt, wenn ein Kasten über ein Gebiet gezogen wird.   |
| <b>Object</b> -modus  | das Vorwählen jedes Teils eines Objektes veranlasst das ganze Objekt, ausgewählt zu werden   |
| <b>Group</b> -modus   | eine Gruppe von Objekten kann ausgewählt werden, wenn jedes Teil eines einzelnen Objekts hervorgehoben wird, das zu einer Gruppe gehört            |

### Resizing (Vergrößern)



Das Ziehen der 'Griffe' an den Ecken der Begrenzung, unter Verwendung der linken Maus-Taste, passt die Auswahl in der Größe an.

Das Drücken der Strg-Taste, indem der Rand-Griff gezogen wird, passt entgegengesetzte Ränder in der Größe an. Das gleichzeitige Drücken der Strg-Taste mit den Eckgriffen zieht die Auswahl, gleichmäßig.

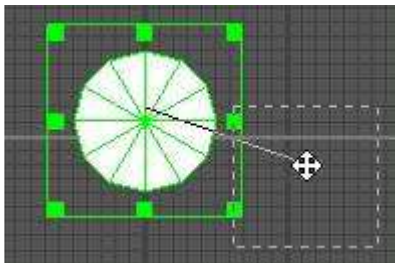


Vergrößern von markierten Flächen und Punkten.

Es ist möglich, eine Auswahl unten zur Nullbreite/Höhe in der Größe anzupassen. Das ist nützlich, um Scheitelpunkte zu zeichnen.



## Moving(Bewegen)

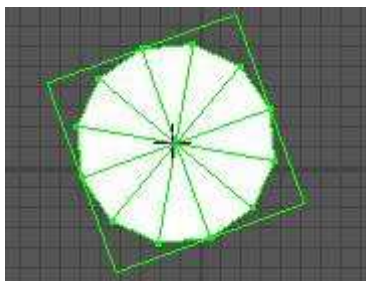


Die grüne Begrenzung wird mit der linken Maus-Taste gezogen, um die Auswahl zu positionieren.

**Das Drücken der Strg-Taste beim Ziehen, zwingt die Bewegung nur nach unten oder links/rechts.**

In der 3D Ansicht zeigt AC3D grüne Pfeile auf jeder Seite der Begrenzung. Diese können gezogen werden, um die Auswahl zu bewegen.

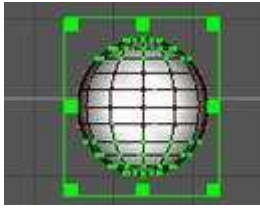
## Rotating(Drehen)



Wenn die Rotieren-Schaltfläche ausgewählt wird, lässt sich die Auswahl mit dem ersten Klick beim Ziehen um eine Ecke rotieren.

## Extending/Negating the selection(Strecken/Negieren der Markierung)

Die Umschalttaste beim Auswählen mit der linken Maus-Taste haltend, erweitert die Auswahl (fügt neue Entitäten hinzu). Wenn sie die rechte Maus-Taste ziehen und dabei die Umschalttaste halten, können sie die markierten Punkte wieder negieren.



Dieses Bild zeigt die Spitze und Boden eines ausgewählten Bereichs. Durch das erste Auswählen der Spitzenscheitelpunkte mit einem Auswahlrahmen, und Drücken der Umschalttaste und das Ziehen über den Boden des Bereichs wird dieses markiert.

## Clearing the selection(Auflösen der Markierung)

Durch Drücken mit der linken Maus-Taste außerhalb der Markierung können sie die Markierung auflösen. Die Auswahl kann auch aufgelöst werden, indem sie die 'None'-Schaltfläche in der Werkzeugleiste drücken oder vom Menü Edit->Select Nothing.

## Hiding objects(Verborgene Objekte)



Die Verbergung erlaubt Objekten, aus den Ansichten provisorisch entfernt zu werden. Die gegenwärtige Auswahl, oder Objekte, die nicht ausgewählt werden, können vor der Ansicht verborgen werden. Die 'Unhide' Schaltfläche stellt sicher, dass alle Objekte sichtbar sind. Die Hide-Schaltfläche der Ansicht im 3D Hauptmenü bestimmt, ob die verborgenen Objekte in der 3D Ansicht sichtbar sind. Die Verbergung ist nützlich, wenn Zugang auf verdeckte Objekte erforderlich ist.

## Locking objects(Blockierte Objekte)



Die Blockierung ist für provisorisch Objekte nützlich, die andere verdecken. Wenn Objekte gesperrt werden, ist es nicht möglich, sie auszuwählen.

Die Blockierung hilft auch, große Modelle zu bearbeiten. Es arbeitet auf eine ähnliche Weise wie Verbergen, außer dass gesperrte Objekte in grauem Linienrahmen gezogen werden.



# Model manipulation(Modell Manipulation)

## Operations on objects(Operationen an Objekten)

Diese Operationen sind im 'Object'-Menü verfügbar und sind auf ein oder mehr ausgewählten Objekten anwendbar.

### Texture(Texturen)

Jedes Objekt kann eine Textur haben. Eine Textur ist ein 2D Bitmap-Bild, wie eine .gif oder .jpg Datei, die auf die Oberflächen eines Objekts gezeichnet wird.

Um eine Textur auf einem Objekt zu setzen, verwenden Sie Object-> Textur-> Load Textur. Die AC3D-Verschiebe-Palette bestimmt die Art, wie die Texturen auf die Objekt-Oberflächen kartographisch dargestellt werden. Das verwendet man, um die Textur anzupassen, oder um die kartographische Darstellung im Textur-Koordinator speziell festzulegen (Tools-Menü). Siehe auch unter 'Texturing'.

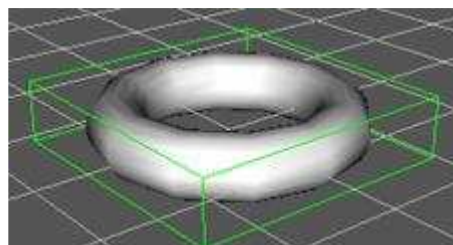
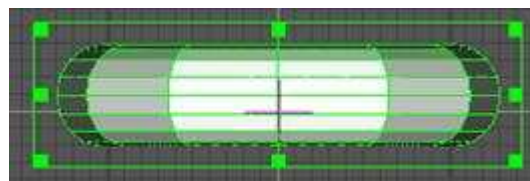
### Revolve(Kreisen)

Das Rotieren macht Kopien der ausgewählten Objekte und dann werden Oberflächen zwischen den Kopien geschaffen. Es wird empfohlen, dass diese Funktion verwendet wird, um 2D Umrissse von Formen, aber keine gefüllten Objekte, zu drehen. Irgendwelche gedrehten Linienobjekte werden nach der Drehung automatisch entfernt. Die Drehung wird um eine bestimmte Achse herum durchgeführt und kann verändert werden.

Um einen Torus zu schaffen, einen Kreis im Front-Fenster zeichnen. Objekt markieren, dann 'Object->Revolve...'

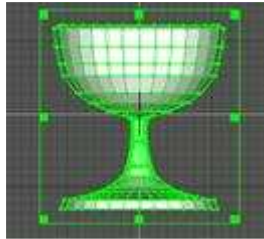
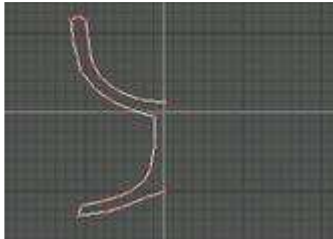


Setzen Sie die Achse auf Y, und klicken „revolve“. Das sollte etwa so aussehen:



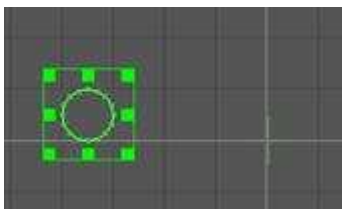
Wählen Sie den 'smooth' Oberflächentyp (in der Nähe der Unterseite des Bedienfeldes) aus, um es rund erscheinen zu lassen

Der Grad der Drehung kann auch - z.B. zu 270 Grad verändert werden:

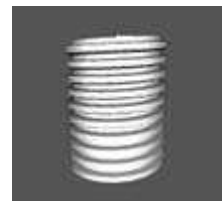


Wenn es Punkte im Zentrum des gedrehten Endobjekts gibt - (z.B. der Start der Punkte des Tassen-Profiles müssen oben beenden), dann sollten diese Punkte genau auf der Achse liegen. Das Zeichnen der Linie mit 'Gridsnap' kann das sichern. Andernfalls, die Punkte vom Gitter (Vertex-> Snap to Grid) springen lassen, oder das Bedienfeld - verwenden, um sicherzustellen, dass zwei der Werte Null sind. Wenn diese Punkte nicht genau auf der Achse ein kleines Loch oder vielleicht überlappende Oberflächen bilden. Die 'Vertex->Snap Together' -Funktion und Object-> Optimize Vertices kann verwendet werden, um Doppelpunkte zu entfernen.

Beispiel: eine Spirale erzeugen:



Beispiel: eine Manschette erzeugen:

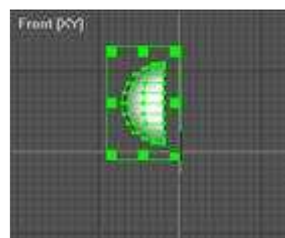


## Mirror(Spiegel)

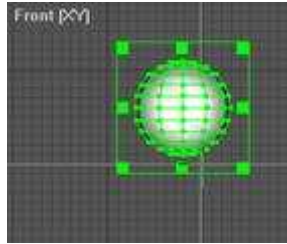
Die Spiegel-Funktion kopiert alle Objekte, Oberflächen und Scheitelpunkte und dreht die neuen Oberflächen und Scheitelpunkte um die angegebene Achse.

Beispiele:

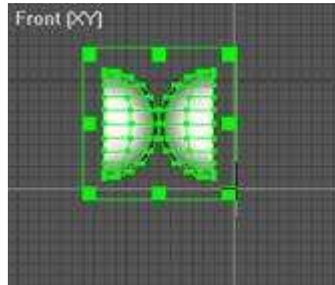
eine Halblugel



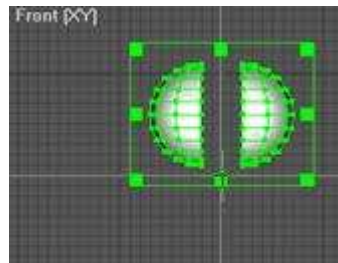
Object->Mirror-> +X



Object->Mirror-> -X



Object->Mirror-> X achse



### Boolean(Ausschneiden)

Boolean-Operationen erlauben es, Objekte auszuschneiden und miteinander durchzuschneiden. Sieh auch das Boolean-Kapitel.

### Optimize Vertices(Scheitelpunkte optimieren)

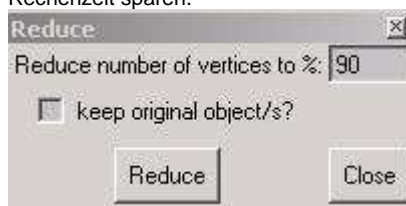
Diese Funktion entfernt Doppelscheitelpunkte von jedem ausgewählten Objekt. Für Scheitelpunkte, die zu entfernen sind, müssen in einem Objekt die Scheitelpunkte die gleiche Position besitzen. Die Funktion wird einen Scheitelpunkt zwischen jedem verbundenen Punkt teilen. Das kann das Objekt weniger kompliziert machen und bedeutet, dass normale Scheitelpunkte berechnet werden können, ob eine glatte Schattierung erforderlich ist.

### Optimize Surfaces(Oberflächen optimieren)

Diese Funktion entfernt irgendwelche Doppeloberflächen und irgendwelche Vielecke, die aus 1 oder 2 Scheitelpunkten bestehen (diese können entstehen, wenn Scheitelpunkte von einem Objekt gelöscht worden sind). AC3D hebt ungültige Vielecke als cyan Linien hervor.

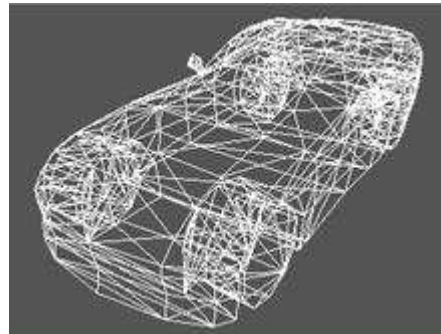
### Reduce(Reduzieren)

Diese Funktion reduziert die Zahl von Scheitelpunkten (und Vielecken), indem sie versucht, soviel ursprüngliche Formen eines Objekts zu behalten, wie möglich. Das ist nützlich, um das Speichern in der Zwischenablage zu beschleunigen. Diese Funktion kann verwendet werden, um verschiedene Objekte zu erzeugen, die in verschiedenen Entfernungen (LOD - Niveau des Details) gesehen werden. Zum Beispiel, sollte ein Autoobjekt mit allen Vielecken aus der Nähe gesehen werden, aber von weitem ist eine einfachere Form ausreichend und kann Rechenzeit sparen.



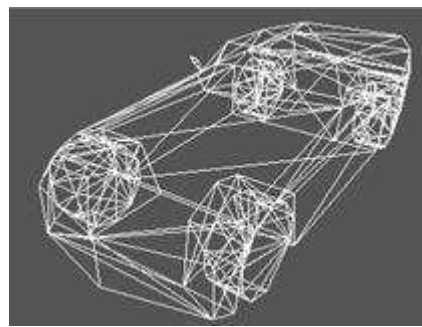
Ein Zielprozentsatz gibt das Verhältnis von Scheitelpunkten an, die bleiben sollen. Zum Beispiel, wenn ein Objekt 100 Scheitelpunkte hat und "80 %" beträgt, enthält das Endobjekt 80 Scheitelpunkte.

Das ursprüngliche Objekt kann im Modell bleiben, oder es kann durch das neue Objekt ersetzt werden. Wenn das ursprüngliche Objekt behalten wird, wird das neue Objekt in derselben Position erzeugt und ausgewählt.  
Ein Beispiel:



732 surfaces, 376 vertices

Reduziert auf 40%:



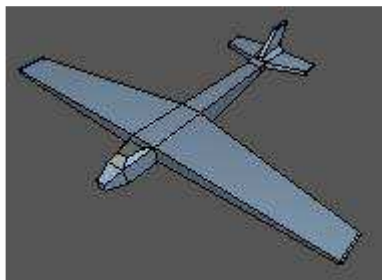
276 surfaces, 150 vertices: eine Einsparung von 456 polygons.

Das reduzierte Fenster bleibt sichtbar, so dass die verschiedenen Verminderungen versucht werden können (Gebrauchen sie Edit-> Undo, um zum vorherigen Zustand zurückzukehren).

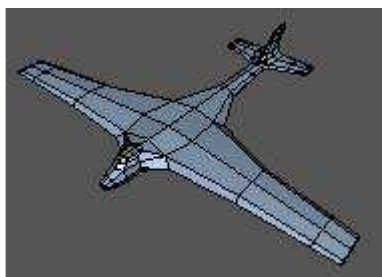
### **Subdivide + / Subdivide - (Unterteilung+ / Unterteilung-)**

Diese Funktionen ändern das Unterteilungsniveau. Bei einer Oberflächenunterteilung wird jede Oberfläche unterteilt, und dann wird die Form des gesamten Objekts 'geglättet'.

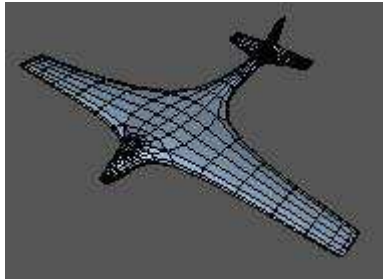
Original Objekt



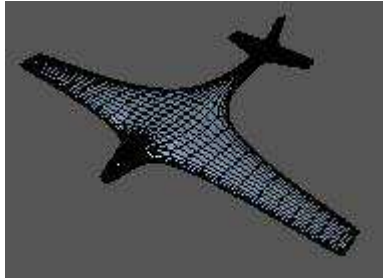
Eine Unterteilung



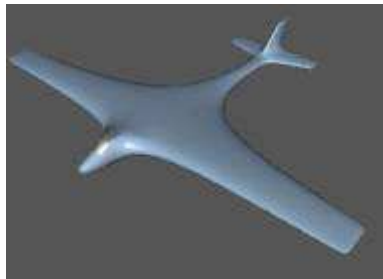
Zwei Unterteilungen



Drei Unterteilungen



without surfaces displayed:



### **Commit subdivision(Unterteilung festlegen)**

Diese Funktion betrifft Objekte, die ein Unterteilungs-Niveau von einem Wert größer als Null haben. Das Unterteilungsniveau wird im Tools->Object Property Editor gesetzt, oder von Object->Subdivide +/- angepasst, aber auch von der Werkzeugleiste aus.

Die Objekte werden in der Unterteilungsvorschau in echte Vielecke umgewandelt.

Siehe auch im Abschnitt „Oberflächenunterteilung“ für mehr Information.

### **Re-centre(Wieder ins Zentrum)**

Objekt-Zentren legen den 'lokalen Ursprung' von AC3D-Objekten fest. Objekt-Zentren können mit der '+' Taste im Orth Hauptmenü eingeschalten werden. Diese Funktion setzt diesen Ursprung an den Schwerpunkt. Das kann nützlich sein, um anzugeben, wo die Angel-Punkte oder der lokaler Ursprung eines Objekts ist.

### **Minimum-centre(Minimum Zentrum)**

Diese Funktion setzt das Objekt-Zentrum (der Ursprung des Objektes) zum Minimum xyz des Objektes.

### **Fragment(Bruchstück)**

„Fragment“ erzeugt ein Objekt pro Oberfläche des ursprünglichen Objekts, so dass jedes Objekt nur eine Oberfläche und die notwendigen Scheitelpunkte enthält. Die Oberflächen werden zusammen nicht mehr 'geglättet' - weil jede Oberfläche jetzt ein eigenes Objekt ist und Scheitelpunkte über Objekte nicht geteilt werden können. Wenn Sie mehrere Oberflächen aus einem Objekt herausziehen müssen, wird empfohlen Surface->Cut Away zu verwenden.

### **Merge(Vereinigen)**

Diese Funktion legt alle Oberflächen von den ausgewählten Objekten in ein einzelnes Objekt. Die Scheitelpunkte werden nicht optimiert, so dass sie über die Oberflächen geteilt werden können. Nach dem Mischen Object->Optimize Vertices anwenden, um einen effizienteres Objekt zu erzeugen und/oder um glatte Schattierung über angrenzende Oberflächen zu bekommen.



### Explode(Explodieren)

Dies ist ähnlich, aber jedes neue Objekt wird in der Richtung auseinandergebracht, der der Oberfläche durch einen angegebenen Wert gegenübersteht.

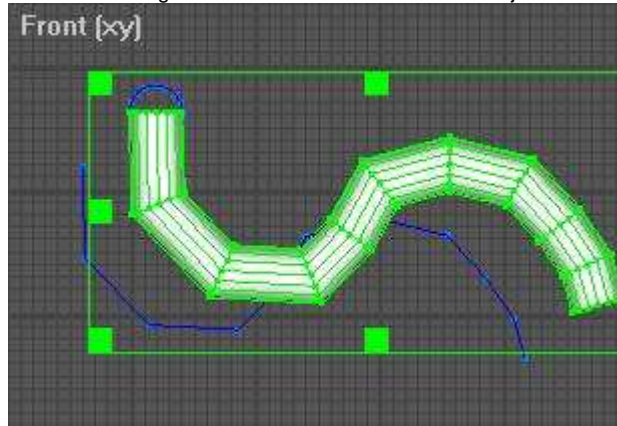
### Extrude Along Path(Dem Pfad entlang herausziehen)

Diese Funktion 'legt' ein Profil entlang einem angegebenen Pfad, um eine 3D Form zu erzeugen. Die Operation arbeitet mit zwei Objekten: das Profil und der Pfad. Die Reihenfolge, in der die Objekte ausgewählt werden, ist wichtig. Das Profil sollte zuerst und dann der Pfad (gewöhnlich mit mit gehaltener Shift-Taste) ausgewählt werden.

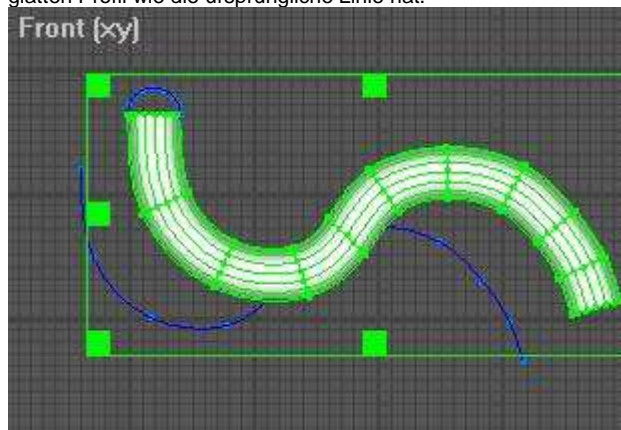
Ein Beispiel:



Stellen sie sicher, dass zuerst die Form gewählt wird und dann wählen sie die Linie mit gedrückter Umschalttaste, der die Form folgen soll. Wählen Sie als nächstes Object->Extrude Along Path:



Die durch diese Funktion erzeugten Formen können leicht geglättet werden, indem sie AC3D Unterteilung verwenden. Im folgenden Bild ist die Linie zweimal unterteilt worden, dies hat das Äußere geglättet. Es ist möglich, die Scheitelpunkte auf dieser Linie zur Feinabstimmung die gewünschte Form einzustellen. Nach dem Verwenden von Extrude Along Path, erscheint das neue Objekt am Anfang, das dasselbe wie zuvor ist, aber einmal unterteilt, mit glatten Profil wie die ursprüngliche Linie hat.





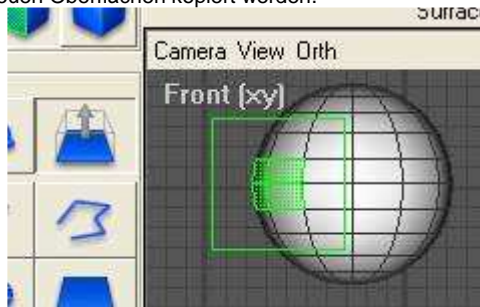
## Operations on surfaces(Operationen an Oberflächen)

### Extruding(Herausziehen)



Das Drücken der Extrude Schaltfläche im Bedienfeld (oder Drücken der 'e' Taste), wenn es eine oder mehr ausgewählte Oberflächen gibt, ermöglicht diese Funktion. Dies funktioniert, wenn die Auswahl gezogen wird.

Extruding ist eine starke Funktion, die für mehrere Aufgaben verwendet werden kann. Es kann neue Oberflächen an den Rändern der gegenwärtigen Auswahl machen. Die ursprüngliche Auswahl kann entfernt und/oder ans Ende der neuen Oberflächen kopiert werden.

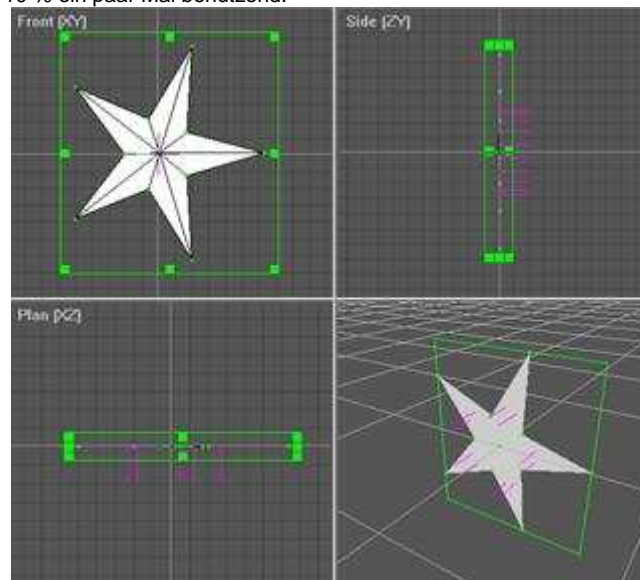


Das Auswählen einer oder mehr Oberflächen und dann Auswählen der Extrude-Taste auf dem Bedienfeld zeigt den Extrude-Rahmen an.

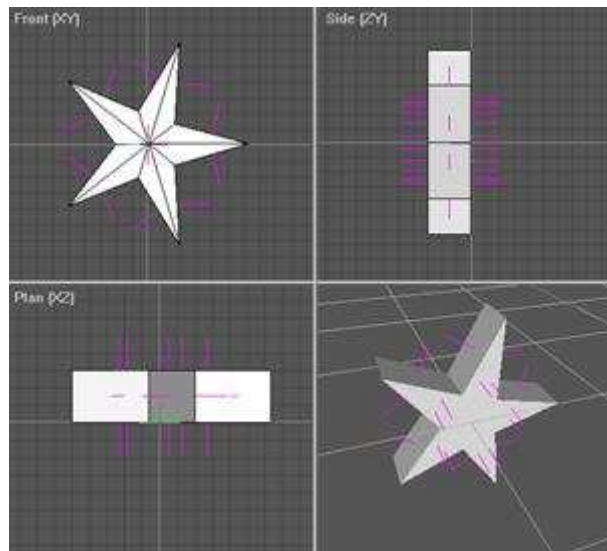
Hier die Ansichten gezeigt, die erzeugt worden sind. Das Ende des neuen Objektes kann mit einer Kopie der ursprünglichen Auswahl bedeckt werden. Neue Oberflächen können in Normale umgekehrt werden. Die Eliminierung der ursprünglichen Oberflächen ist auch eine Auswahl.

Nach der Einstellung der Rahmen wird die Begrenzung in die gewünschte Richtung hineingezogen. Wenn die Strg-Taste gedrückt wird, werden Bewegungen der Maus entweder horizontal oder vertikal gezwungen.

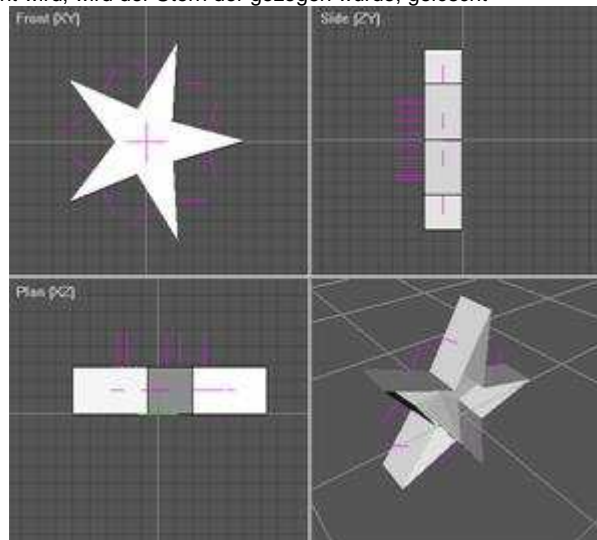
Die Extrude-Funktion wird Ihnen am besten mit einigen Beispielen demonstriert. Dieser Stern wurde aus einer 10-seitigen Scheibe erzeugt, abwechselnd die Scheitelpunkte ausgewählt und die Auswahl zusammengezogen, die Werkzeugleiste-Taste -10 % ein paar Mal benutzend.



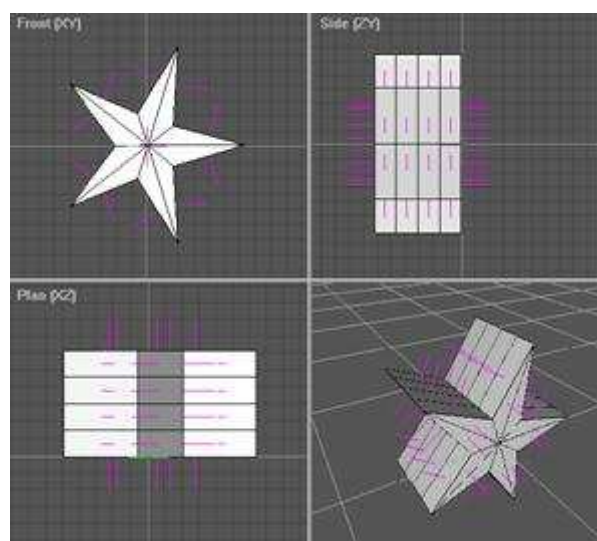
Das geschieht, wenn die Auswahl im Plan-Fenster herausgezogen wird:



Wenn der Stern umgedreht wird, wird der Stern der gezogen wurde, gelöscht



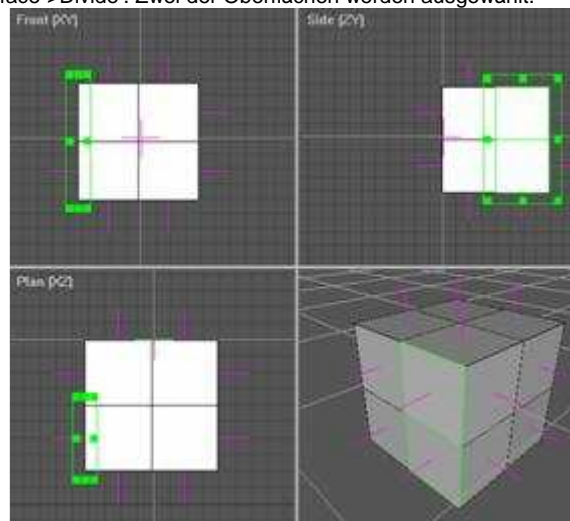
Hier ist die ursprüngliche Oberfläche entfernt worden, um einen sternförmigen Kasten (ohne einen Deckel), darzustellen. Wenn die 'End-Kappe' nicht befestigt wäre, dann wäre es möglich, direkt durch die Sternform zu sehen.



Dieses Bild zeigt, wie der Stern in allen Ansichten aussieht.

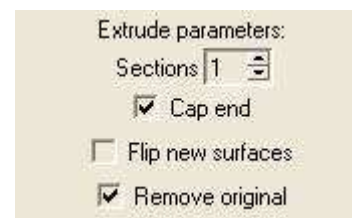
Um eine vorhandene Gruppe von Oberflächen zu erweitern, ist es nicht üblich, die vorhandenen Oberflächen innerhalb des neuen Objekts zu behalten.

Hier ist ein Würfel, mit 'Surface->Divide'. Zwei der Oberflächen werden ausgewählt.

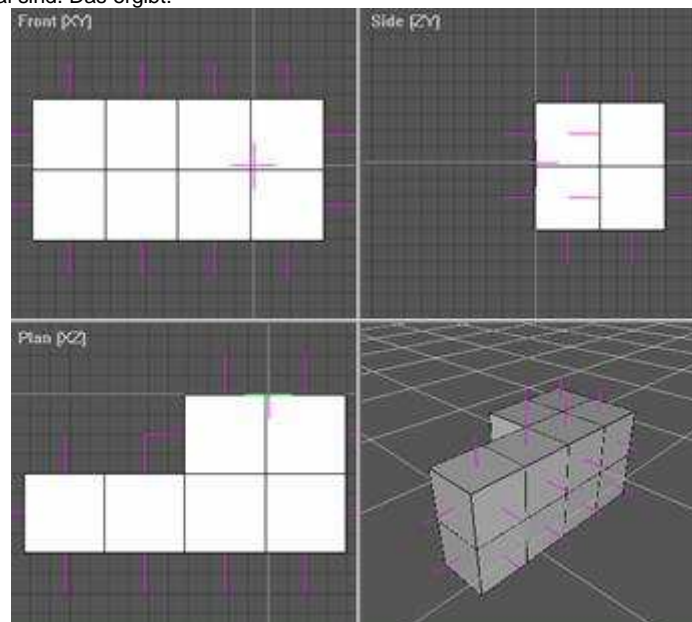


Diese Oberflächen können erweitert werden, ohne die ursprünglichen Oberflächen zu behalten (da sie nicht innerhalb der Form sichtbar sind.)

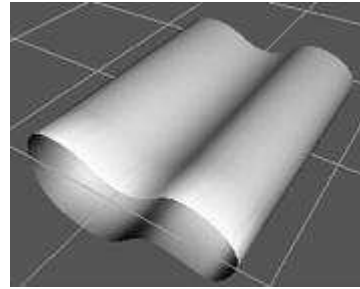
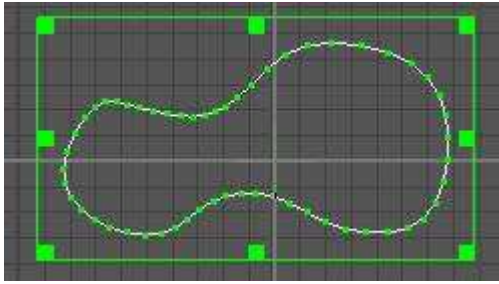
Diese Einstellungen benutzen:



Um das Herausziehen durchzuführen, wird die Begrenzung nach links (entweder auf der Vorderseite oder im Plan-Fenster) gezogen. Das Drücken der Strg-Taste während des Ziehens stellt sicher, dass die neuen Oberflächen im Quadrat zum Original sind. Das ergibt:



Wenn Sie Linien herausziehen, stellen Sie sicher, dass das Original angefasst wird, aber die End-Kappe bleibt. Das stellt sicher, dass keine Linien in den neuen Oberflächen bleiben.



Es ist nützlich, die Anzeige von Normale einzuschalten, um das zu überprüfen, die resultierenden Oberflächen herausziehen, ob sie in der richtigen Richtung liegen. Wenn nicht, wählen Sie die Oberflächen aus und verwenden Surface->Flip Normal.

### **Flip normal(Normaler Flip)**

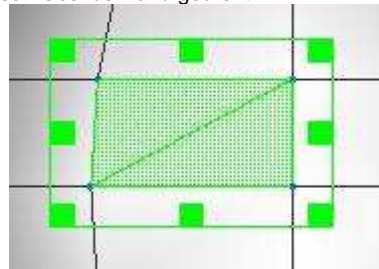
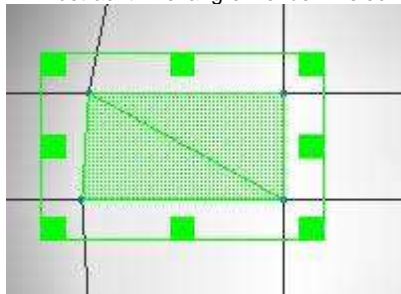
Dies kehrt effektiv alle Scheitelpunkte in jeder ausgewählten Oberfläche um. Ein Vieleck wird als 'Ansicht' festgelegt, wenn die Scheitelpunkte gegen den Uhrzeigersinn dem Zuschauer erscheinen. Wenn ein Vieleck einseitig sein soll, dann ('1S' Taste auf dem Bedienfeld) drücken, ist es nur von einer Richtung zu sehen - der Richtung, der es gegenübersteht. Die Anzeige von Normale kann im orth und 3D Fenstern eingeschaltet werden - das kann helfen zu bestimmen, ob irgendwelche Oberflächen in unerwünschten Richtungen liegen.

### **Change vertex order(Scheitelpunkt-Wechselanordnung)**

Dies ändert die Reihenfolge, in der die Scheitelpunkte einer Oberfläche gezogen werden, den ersten Scheitelpunkt zum Ende der Scheitelpunkt-Liste bewegen. Das kann verwendet werden, um die Position eines Bruchs einer Linie zu ändern.

### **Flip Triangle Edge(Dreieck Flip)**

In Anbetracht zwei angrenzender Dreiecke wird der sich anschließende Rand gedreht:

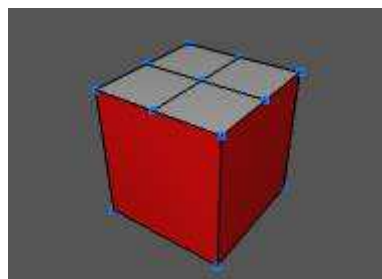


### **Divide(Teilen)**

Teilen erzeugt neue Oberflächen, jede Oberfläche wird gespalten, um Vierecken zu machen (vier Punkte für jede Oberfläche)



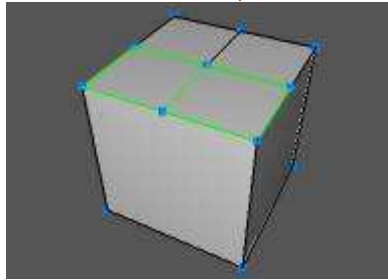
Dieses Bild zeigt einen Kasten, der die geteilte Oberfläche hat. Die roten Oberflächen, die jetzt angrenzen, haben fünf Punkte, weil die Unterteilung einen Extrascheitelpunkt einfügt.



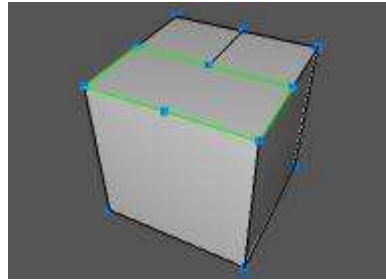
### Combine(Kombinieren)

Durch Kombinieren werden zwei oder mehr angrenzende Oberflächen zusammengebracht und erzeugt eine einzige Oberfläche.

Zur Vollendung dieser Funktion werden die Ränder der Oberfläche geteilt. Wählen Sie den Menüpunkt aus oder drücken Sie die 'c' Taste, um die Funktion durchzuführen.



zwei Flächen markiert



nach dem

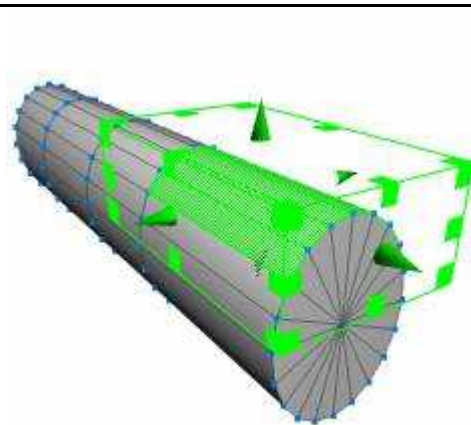
Kombinieren – eine Fläche

Es ist möglich, Oberflächen zu verbinden, die nicht auf derselben Ebene liegen. Es wird empfohlen, dass die Scheitelpunkte glatt gemacht werden, um sie auf derselben Ebene zu bilden.

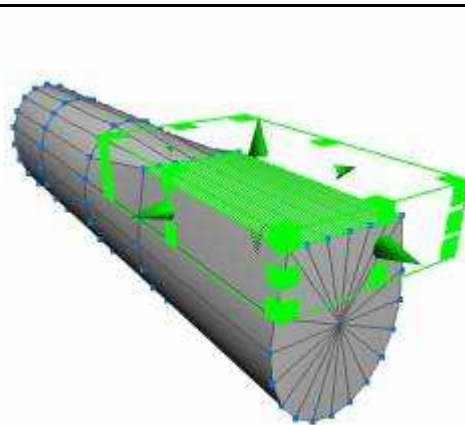
Wenn die verbundenen Oberflächen in der neuen Oberfläche von jedem Winkel schwarz erscheinen, bedeutet das, dass die ersten drei Scheitelpunkte der Oberfläche einen Winkel von mehr als 180 Grad bilden. Um das zu verhindern, muss die Scheitelpunkt-Reihenfolge geändert werden ((Surface->Change Vertex Order), so dass die ersten drei Scheitelpunkte der Oberfläche einen Winkel von weniger als 180 Grad bilden.

### Flatten(Ebnen)

Dies folgt mehreren Oberflächen und richtet die Scheitelpunkte aus, so dass sie alle auf derselben Ebene liegen.

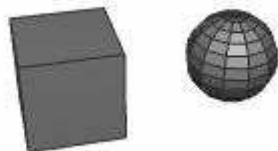


Vorher



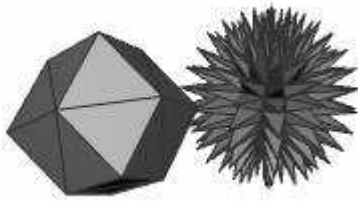
Nach Surface->Flatten

### Spike(Spitze)



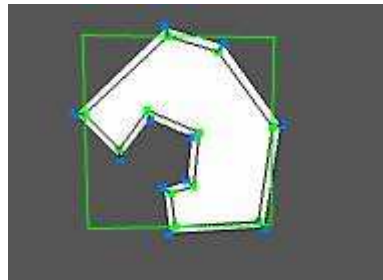
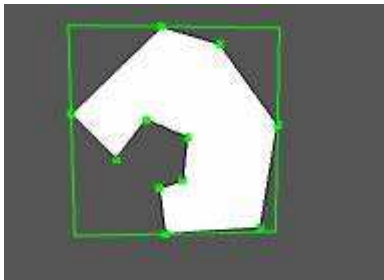
Dies erzeugt eine 'Spitze' an der Stelle jeder ausgewählten Oberfläche. Die Entfernung wie die Spitze weg von der ursprünglichen Oberfläche sein soll, kann angegeben werden.





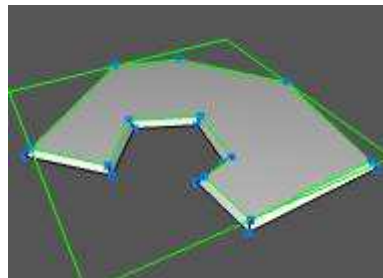
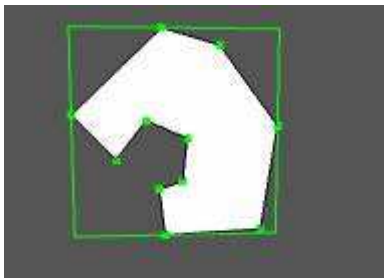
### Indent(Einzug)

Diese Funktion erzeugt neue Oberflächen um den Rand von vorhandenen Oberflächen.



### Bevel(Schräge)

Das Abschrägen einer Oberfläche macht das dasselbe wie Einzug, aber die neue Zentrum-Oberfläche wird angehoben. Zwei Rahmen sind erforderlich; einen für die Entfernung vom Rand, der andere ist die Entfernung, um die neue (innere) Oberfläche anzuheben.



### Make hole(Ein Loch bilden)

Diese Funktion erzeugt ein Loch in der markierten Oberfläche.



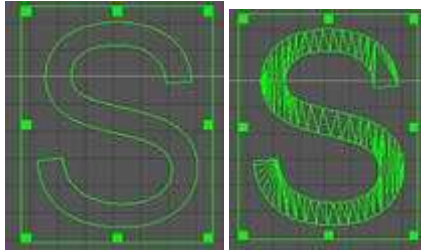
Dieses Bild zeigt 4 Objekte, die Löcher besitzen - Eine Ellipse, einer Kugel, einen Würfel und einer Scheibe. Sehen Sie, wie das Innere der Kugel und Würfels durch die Löcher nicht sichtbar ist – das ist deshalb, weil die Oberflächen für diese Objekte einseitig sind und nach außen liegen. Die Innenseiten sind zu sehen, wenn die Löcher dieser Oberflächen zweiseitig gemacht werden, indem sie auf '2S' im Bedienfeld drücken.

Einige konkave Vielecke können überlappende Oberflächen nach dem Bilden von Löchern haben. Scheitelpunkte können Anpassung brauchen, um zu verhindern, dass sie überlappen. Die Größe des Loches wird als ein Prozentsatz angegeben und kann in File->Settings angepasst werden.

### Triangulate(Dreiecke bilden)

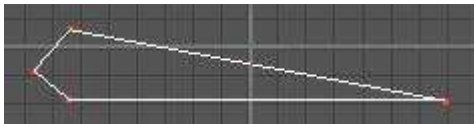
Dies spaltet Nichtdreiecke (d. h. Vielecke mit mehr als 3 Seiten) in mehrere Oberflächen, wo jede neue Oberfläche, ein Dreieck ist.



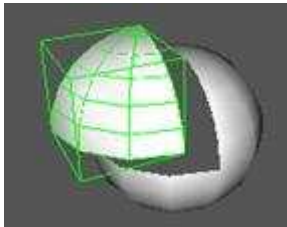


### **Spline(Abrunden)**

Das ist nützlich, um ein 'Linien'-Objekt zu ersetzen und um Vielecke abzurunden. Neue Punkte werden zwischen vorhandenen Punkten interpoliert.



### **Cut away object(Objekt abschneiden)**



Diese Funktion nimmt alle ausgewählten Oberflächen und Scheitelpunkte und bringt sie in einen neues Objekt. Das kann nützlich sein, um Teile von Objekten herauszuziehen, die z.B einen Bereich in zwei spalten sollen.

### **Remove surface only(nur Flächen entfernen)**

Das löscht irgendwelche ganze ausgewählte Oberflächen. Die Scheitelpunkte bleiben erhalten.

### **Calculate surface area(Oberflächenbereich berechnen)**

Diese Funktion berechnet den totalen Oberflächenbereich der ausgewählten Oberflächen.

### **Operations on Vertices(Operationen an Punkten)**

Die Mehrheit von Funktionen im Scheitelpunkt-Menü ist verfügbar, wenn die Oberfläche oder Scheitelpunkt aktiv ist und ein oder mehr Scheitelpunkte, ausgewählt werden.

### **Snap Together(Zusammenschnappen)**

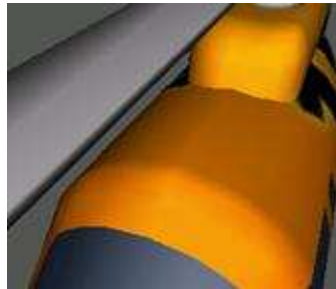
Dies setzt alle ausgewählten Scheitelpunkte auf dieselbe Position. Die Scheitelpunkte können in getrennten Objekten oder im gleichen Objekt sein. Der Punkt, zu dem sie schnappen, ist der Durchschnitt aller ausgewählten Punkte.

### **Snap Together by Distance(innerhalb einer Entfernung zusammenschnappen)**

Diese Funktion bewegt Scheitelpunkte innerhalb der angegebenen Entfernung zusammen. Das ist zum Beispiel nützlich, um zwei Hälften eines Objektes zusammen zuschließen.



Dieses Bild zeigt eine Nahaufnahme eines Objektes mit zwei zusammengestellten Hälften. Sehen Sie, dass es eine sichtbare Naht entlang der oberen Kante gibt. Das ist, weil die zwei Hälften getrennte Objekte sind. Sobald die zwei Hälften mit Object->Merge zu in einen einzelnen Objekt verschmolzen werden, müssen die Scheitelpunkte in der Größe an dieser Naht geteilt werden, um zu verschwinden.



Wenn mit Object->Optimize Vertices die Doppelscheitelpunkte entfernt werden, dann bedeutet es nicht, dass die Scheitelpunkte in anderen Positionen sind. Die Lösung ist, die Scheitelpunkte entlang der Verbindungslinie mit Vertex->Snap Together by Distance auszuwählen. Mit Object->Optimize Vertices werden die Doppelscheitelpunkte entfernt und erlauben der Oberfläche, glatt zu scheinen.

### ***Snap to Grid(Ins Gitter schnappen)***

Dies bewegt jeden ausgewählten Scheitelpunkt zur nächsten Gitter-Position. Das Gitter wird durch 'Grid' in den Einstellungen festgelegt und kann zum 'Attraktionsgitter' anders sein (der das sichtbare Gitter ist).

### ***Snap Objects by Vertices(Objecte zu Punkten schnappen)***

Vor der Durchführung dieser Funktion sollte ein Scheitelpunkt in jedem von zwei getrennten Objekten ausgewählt werden. Die Objekte werden zusammen bewegt, so dass die zwei ausgewählten Scheitelpunkte in derselben Position sind.

### ***Smooth Shape(GlatteForm)***

Diese Funktion stellt die ausgewählten Scheitelpunkte so ein, um die Form der Oberflächen zu glätten.

### ***Align to Axis(Zur Achse ausrichten)***

Diese Funktion bewegt alle ausgewählten Scheitelpunkte, so dass sie auf der angegebenen Achse liegen.

### ***Weld(Verschweißen)***

Eine Schweißstelle entfernt Doppelscheitelpunkte, wenn mehr als ein Scheitelpunkt in derselben Position liegen.

### ***Unweld(Entschweißen)***

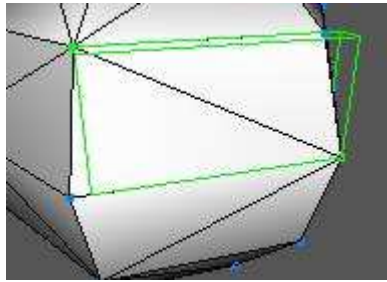
Dies erzeugt neue Scheitelpunkte, so dass jede Oberfläche auf einen einzigen Scheitelpunkt im selben Objekt zugreifen. Neue Scheitelpunkte werden in derselben Position wie die Originale erzeugt.

### ***Insert Vertex(Punkte einfügen)***

Diese Funktion fügt einen neuen Scheitelpunkt zwischen jedem ausgewählten Paar von Scheitelpunkten ein. Einsatz-Scheitelpunkte sind nützlich, um Extrapunkte in eine Linie einzuzufügen.

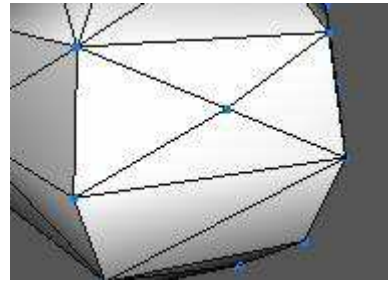
### ***Divide Triangle Edge(Dreiecke teilen)***

Diese Funktion nimmt zwei ausgewählte Scheitelpunkte und teilt den Rand zwischen zwei Dreiecken. Das spaltet jedes Dreieck in zwei weitere Dreiecke.



Eck-Teilung

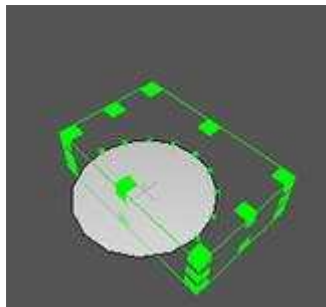
zwei markierte Punkte



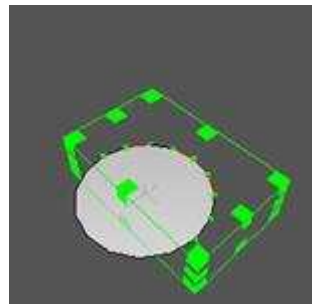
nach der

### Extrude Edges(Herausgezogene Ecken)

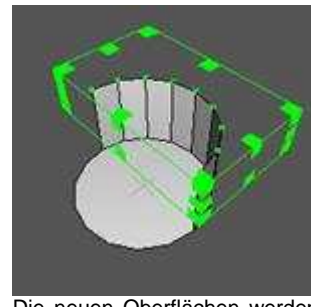
Diese Funktion stellt eine schnelle Art dar, auf einen oder mehr Oberflächenrändern zu stehen (d. h. zwischen Scheitelpunkten).



Markierte Punkte



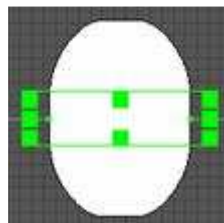
Nachdem mit Vertex->Extrude Edges, die neuen Oberflächen und Scheitelpunkte erzeugt und nicht bewegt worden, sind sie aber nicht völlig sichtbar.



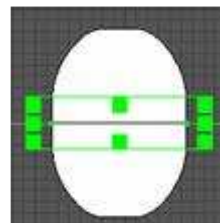
Die neuen Oberflächen werden angezeigt, wenn die Auswahl noch oben bewegt wird.

### Slice Surface(Scheibenfläche)

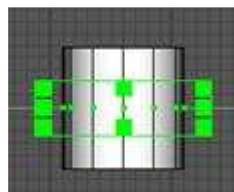
Diese Funktion wird verwendet, um eine oder mehr Oberflächen über ausgewählte Scheitelpunkte zu schneiden.



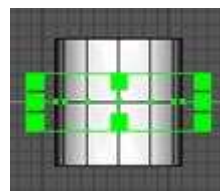
Einfache Fläche mit zwei Punkten markiert



Nach Vertex->Slice Surface – jetzt zwei Flächen



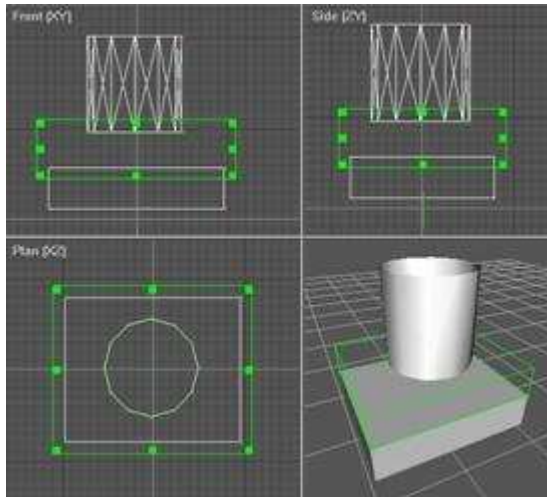
Eine Reihe von Punkten um den Zylinder herum ist markiert



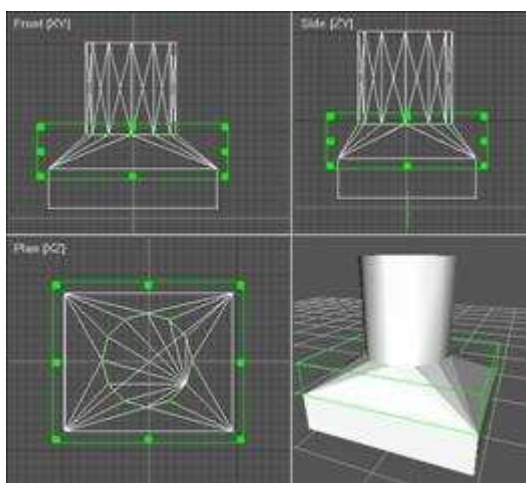
Nach Vertex->Slice Surface – jede Fläche wird in zwei zerschnitten

### Create Convex Surface/Object(Konvexe Flächen/Objekte erzeugen)

Diese Funktion verwendet eine Technik, genannt 'convexhull', um ein neues Objekt zu erzeugen, der die Scheitelpunkte umgibt, die ausgewählt werden. Das ist sehr nützlich, um komplizierte Objekte zusammen zuschließen oder um die Bildung von einigen komplizierten Formen zu vereinfachen.



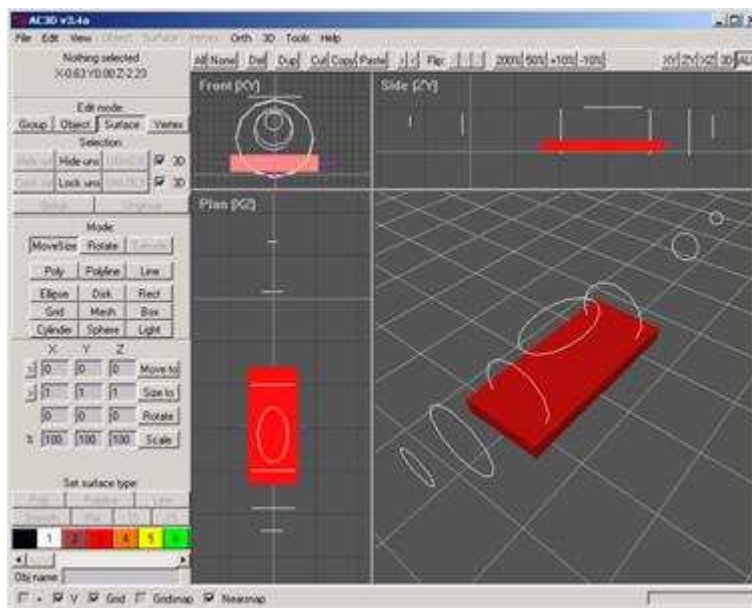
Diese zwei Bilder zeigen die Funktion, die benutzt wird, um einem Zylinder mit einem Würfel zusammenzuschließen.



Sehen Sie, weil diese Funktion ein neues Objekt macht, werden die Scheitelpunkte mit den alten Objekten nicht geteilt.

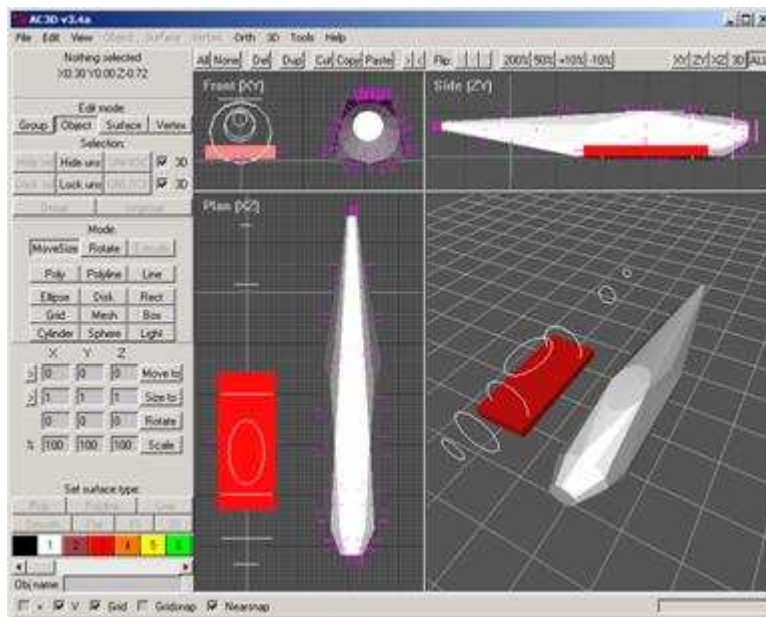
Wenn die ganze Form d. h. die ursprünglichen Objekte plus der neue Teil glatt sein sollen, müssen die Objekte mit Object->Merge verschmolzen werden und dann die Doppelscheitelpunkte mit Object->Optimize Vertices entfernt werden.

Ein zweites Beispiel verwendet mehrere einfache Objekte. In diesem Fall erzeugen wir den Rumpf eines Flugzeuges. Die Objekte sind Ellipsen und ein einzelner roter Kasten. Irgendwelche AC3D-Objekte wie Linien oder Vielecke können auf diesem Weg verwendet werden.



Um einen genaueren Umriss zu bekommen, können diese Formen mit einem echten Hintergrundbild eines Flugzeuges gemacht werden, welche sich in den Ansichten befinden.

After Surface->Create Convex Surface/Object menu function has been selected:



Dieses Bild zeigt den mit einfachen Formen erzeugtes Rumpf-Objekt. Es ist an die Seite des ursprünglichen Objekts gezogen worden, die noch in der Szene bleibt. Es ist wichtig zu bemerken, dass der erzeugte Rumpf 'konvex' ist. Dies bedeutet, dass, wenn es irgendwelche Scheitelpunkte gibt, sie völlig 'innerhalb' des umgebenden Rumpfs sind, das neue Rumpf-Objekt wird keine an jenen Punkten erzeugten Scheitelpunkte haben.

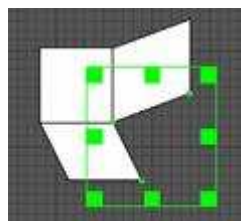
Diese Funktion erzeugt auch 2D konvexe Rumpfe, stellt alle ausgewählten Scheitelpunkte auf der derselben Ebene zur Verfügung. Wenn sie nicht da sind, wird ein 3D Objekt erzeugt.

### Create Ordered Surface(Bestimmte Oberflächen erzeugen)

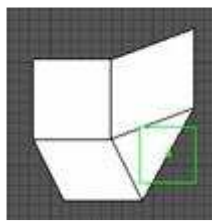
Diese Funktion erzeugt eine Oberfläche, die die individuellen Scheitelpunkte verwendet, die ausgewählt werden. Die Scheitelpunkte sollten in der richtigen Reihenfolge und in gegen den Uhrzeigersinn ausgewählt werden. Diese Funktion erzeugt eine neue Oberfläche und fügt Scheitelpunkte in der Reihenfolge hinzu, die ausgewählt wurden. Wenn Scheitelpunkte nicht genau in der richtigen Reihenfolge ausgewählt werden, kann eine schlechte Oberfläche (mit sich treffenden Rändern oder nichtplanar) erzeugt werden.

### Create Quad(Ein Viereck erzeugen)

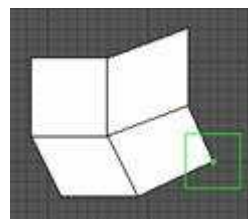
Diese Funktion wird verwendet, um einen vierten Punkt zu erzeugen.



Vor Vertex->Create Quad



Nach erzeugter neuer Fläche und markiertem neuen Punkt



Neuer Punkt wurde wie gewollt verschoben

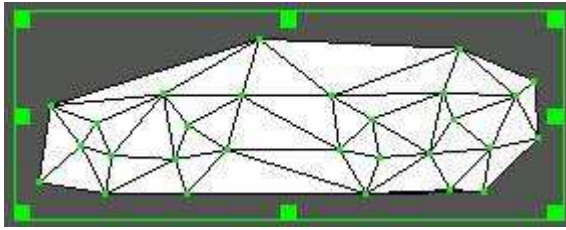
### Create 2D Mesh(Ineinandergreifendes 2D erzeugen)

Diese Funktion verwendet eine Technik 'Delaunay Triangulation' genannt, um Dreiecke zwischen einer Reihe von Punkten zu berechnen. Wenn diese Funktion ausgewählt wird, wird eine Ebene angegeben. Dies behandelt die Punkte als 2D, so dass ein Ineinandergreifen über die Punkte angelegt werden kann.



Beispiel: Hier sind mehrere Scheitelpunkte im Frontfenster.





Nach angewandten Vertex->Create 2D Mesh->Front.

Spezifische Scheitelpunkte mit dieser Funktion machen: Zeichnen Sie eine Linie, wo jeder Punkt an der gewünschten Position liegt, und wählen Sie die Linie aus, und dann Surface->Remove Surface Only. Das entfernt die Oberfläche und lässt die Scheitelpunkte.

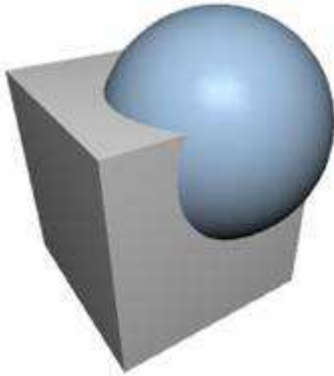


## Boolean operations(Ausschneide Operationen)

Die Funktionen befinden sich im Object->Boolean Hauptmenü. Jede Funktion erfordert, dass zwei Objekte ausgewählt werden.

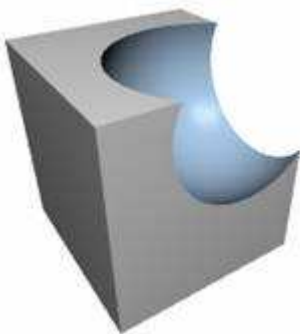
Um zwei Objekte auszuwählen: schalten Sie zuerst im Auswahlmenü auf „Gruppe“ um; ein Objekt wird normal ausgewählt, dann kann das zweite Objekt ausgewählt werden, indem die Umschalttaste gehalten und geklickt (oder) ein anderes Objekt gezogen wird.

Im folgenden Bild ist eine Kugel dargestellt, die mit einem Kasten überlappt. Die nachfolgenden Abbildungen illustrieren die Operationen, die mit der Kreuzung dieser Formen durchgeführt werden können.



### **Subtract(Subtrahieren)**

Bei Verwenden von Object->Boolean->Subtract wird das zweite Objekt vom ersten abgezogen. Dieses Bild zeigt das Ergebnis der Subtraktion.



### **Intersect(Ausschneiden)**

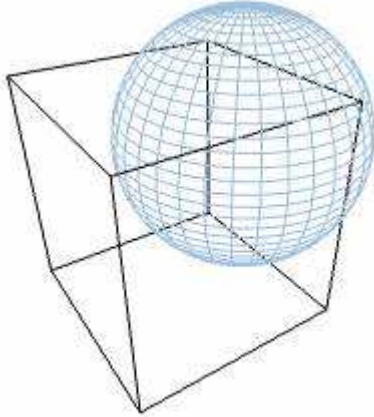
Nach Object->Boolean->Intersect, wird ein neues Objekt vom überlappenden festen Körpern zwischen den zwei Objekten erzeugt.



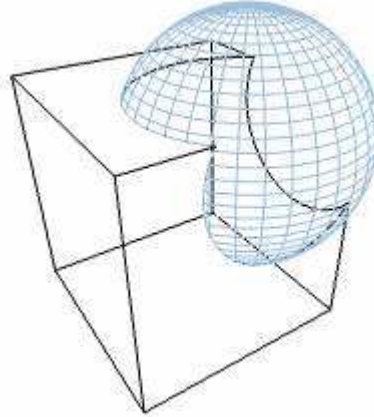
### Union(Vereinigung)

Object->Boolean->Union erzeugt ein einzelnes Objekt von zwei Objekten. Der überlappende Teil wird entfernt. Die Reihenfolge der Auswahl ist unwichtig.

Wie das Ergebnis(die Folge) der Funktion nicht scheint, zu den ursprünglichen(originellen) Objekten sehr verschieden{anders} zu sein, wird das Ergebnis{Folge} am besten hier in wireframe illustriert.



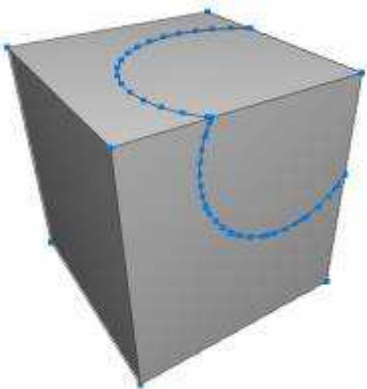
Vor der Vereinigungsoperation.



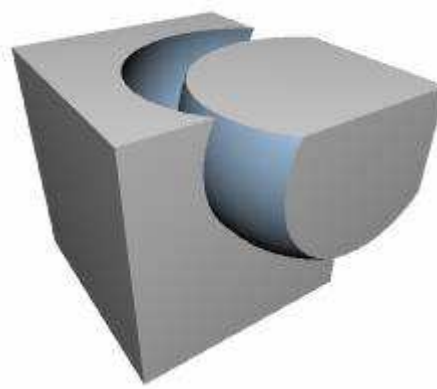
Nach der Vereinigung - sind alle inneren Oberflächen entfernt worden.

### Cut away(Abschneiden)

Die Object->Boolean->Cut-Away-Funktion verwendet das zweite Objekt als einen 'festen' Teil zum Ausschneiden.



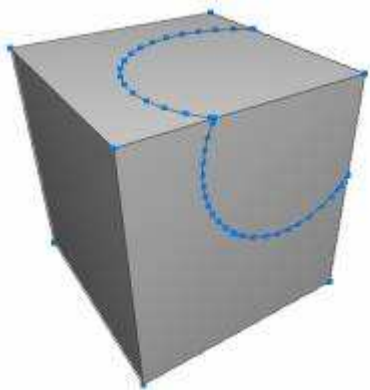
Nach dem Schnitt.



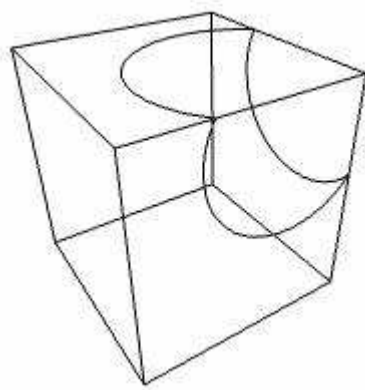
Die Schnitt-Sektion ist beidseitig..

### Knife(Messer)

Anders als die vorherigen Logischen Funktionen, welche verlangen, dass beide Objekte 3D sind. In beiden Funktionen muss das zweite Objekt (das als das 'Messer' verwendet wird) ein geschlossenes 3D Objekt sein.



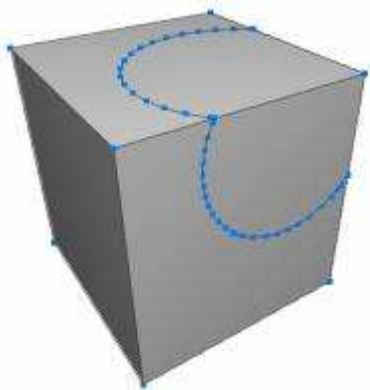
Nach dem Messer. Das Äussere ist dasselbe wie abgeschnitten, aber das Ergebnis ist ein einzelnes Objekt.



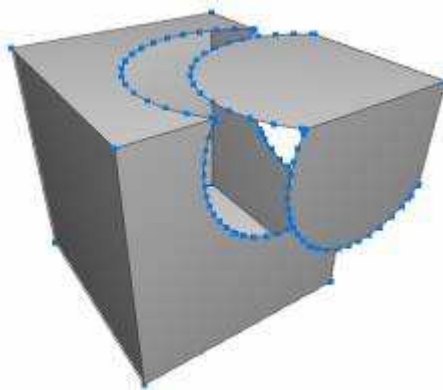
Die Betrachtung im Linienrahmen zeigt, dass die Kasten-Oberflächen aufgeschnitten worden ist und keine inneren Oberflächen erzeugt werden.

### ***Knife and Cut Away(Messer und Abschneiden)***

Diese Funktion ist dem Messer aus dem ursprünglichen Objekt ähnlich wird in zwei Objekte entlang den Schnitträndern getrennt.



Das Ergebnis scheint das gleiche wie beim Messer zu sein, aber es tatsächlich zwei.



Hier ist der abgeschnittene Teil ab und zur Seite bewegt. Es gibt keine internen Oberflächen.

## Boolean examples(Ausschneide Beispiele)

### *Cutting a round-ended channel in a cylindrical object(Ausschneiden eines runden Kanals aus einem zylindrischen Objekts)*



Ein zylindrisches und ein ovales Objekt.



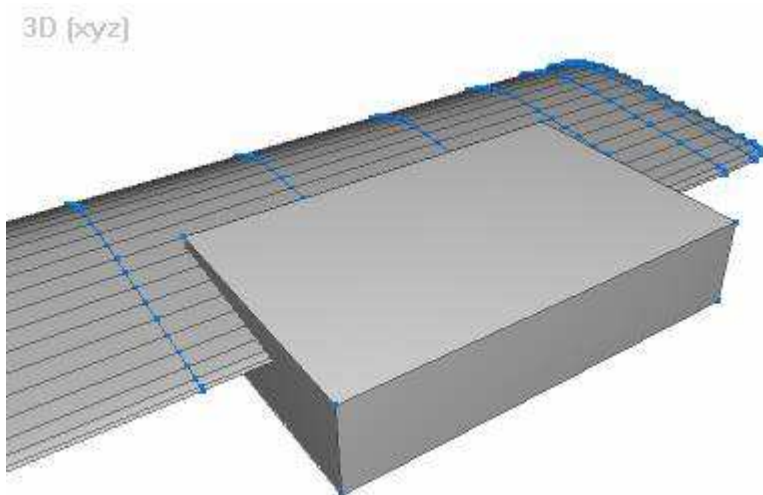
Das Kanalstück wird bewegt, um auf den Zylinder überzugreifen. Der Zylinder wird ausgewählt und dann wird das Oval durch einen Klick ausgewählt und verschoben.



Nach **Object->Boolean->Subtract**, wird der Kanal ausgeschnitten.

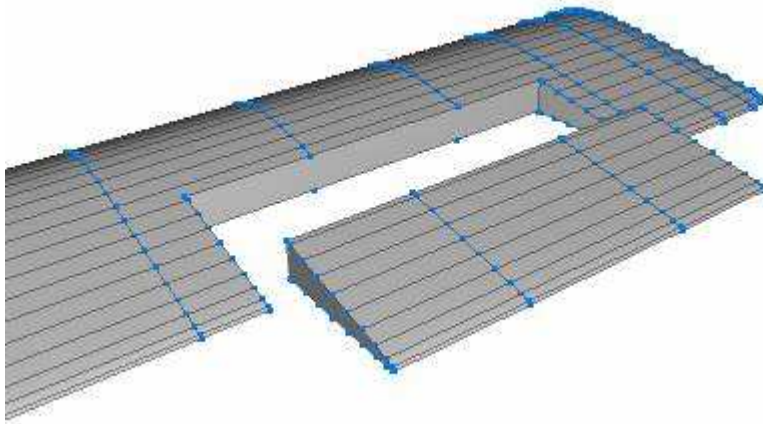
### *Cutting an aileron from a wing(Ausschneiden eines Querruders aus einen Flügel)*

In diesem Fall wollen wir eine feste Form aus einen Flügel schneiden und das Schnittstück behalten. Ein Kasten wird über den Bereich des Flügels erstellt, der ausgeschnitten werden soll. Die **Object->Boolean->Cut-Away** Funktion wird benutzt.



Vor Object->Boolean->Cut-Away.

3D [xyz]



Dieses Bild zeigt das weggeschobene Querruder.

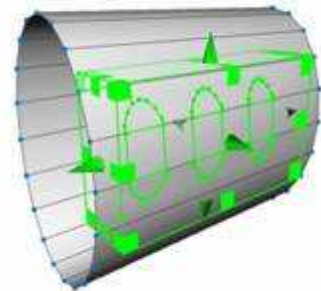
### *Cutting multiple windows from a fuselage(Ausschneiden mehrerer Fenster aus einem Rumpf)*



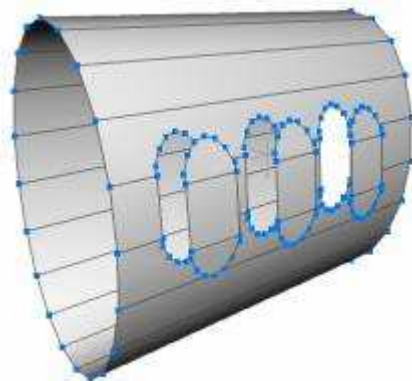
Dieses Bild zeigt einen hohlen Zylinder und drei ovale Formen. Die drei ovalen Formen sind miteinander verschmolzen worden, um ein einzelnes Objekt zu bilden (**Object->Merge**), so dass sie in einer Booleschen Operation verwendet werden können.



Die Ovale werden in das große Rohr gesetzt, so dass die Objekte überlappen.



Nach **Object->Boolean->Knife-and-Cut-Away**, sind im Teil ovale Löcher.

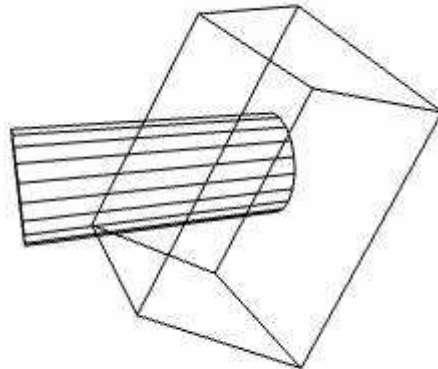
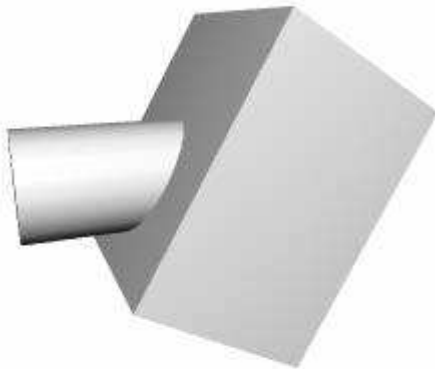


Dieses Image zeigt das Modell, nachdem die ovals vom Haupttube-Objekt weggeschoben worden sind.

Wenn **Object->Boolean->Knife** verwendet wurde, sind die Fensterformen noch ein Teil des Hauptobjekts.

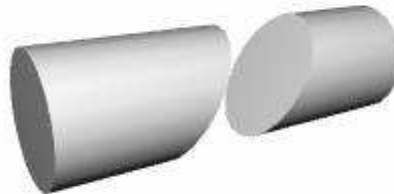
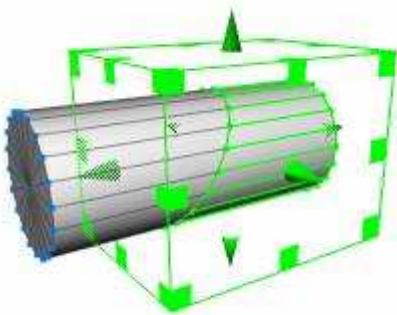
Merken Sie, dass für die Messer-Funktionen das Hauptobjekt (zuerst ausgewählt) und nicht 3D und geschlossen sein braucht.

## Cutting a solid object at an angle(Ausschneiden eines einfachen Objektes an einem Winkel)



Dieses Bild zeigt einen Zylinder und einen Kasten. Der Kasten ist an einem Winkel am Ende des Zylinders eingesetzt worden.

Eine Linienrahmen-Ansicht zeigt, daß das Ende des Zylinders innerhalb des Kastens völlig eingeschlossen ist. Alles innerhalb des Kastens wird vom Zylinder abgeschnitten.



Dies zeigt das Ergebnis des Auswählens mit **Object->Boolean->Cut-Away**.

Das Schnittstück ist bewegt worden



Wenn **Boolean->Object->Knife-Cut-Away** benutzt wurde, das Objekt ist zerschnitten



worden, aber ist nicht mehr massiv

## Hints and Tips(Hinweise und Tipps)

Um erfolgreiche Boolesche Operationen durchzuführen:

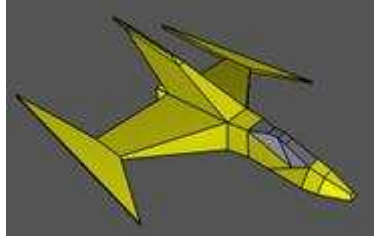
- Alle Objekte sollten dreidimensional sein und keine offenen Ränder haben: das Objekt sollte fest scheinen. Die Ausnahme ist das Hauptobjekt, was für eine der Messer-Funktionen verwendet wird - dies kann offen oder 2D sein. Die Messer-Objekte (das zweite ausgewählte Objekt, das verwendet wird, um geschnitten zu werden) müssen 3D und geschlossen sein.
- Die ganze normale Oberfläche sollte nach außen liegen. Das kann überprüft werden, (3D und Orth Menüs anzeigen, oder 'n' Taste drücken). Wenn sich Normale zeigen, sollten die Purpurrot-Linien weg von der Oberfläche liegen. Wenn normale Linien einer Oberfläche nicht sichtbar sind oder als ein Purpurrot-Punkt erscheint, sollte die Oberfläche mit Surface->Flip-Normals gedreht werden.

Viele Dreiecke können erzeugt werden, wenn Löcher in einem einzelnen Vieleck erzeugt werden. Es ist häufig besser, eine einzelne Oberfläche mit Surface->Divide zu teilen vor dem Durchführen dieses Typs der Booleschen Operation.

Um überlappende Objekte vor dem Durchführen einer Logischen Funktion zu überprüfen, hilft es manchmal, das Modell in Linienrahmen anzusehen – durch Drücken der 'w' Taste oder Verwenden der Steuerungen im aktiven Orth und 3D Menüs.

## Subdivision Surfaces(Unterteilte Flächen)

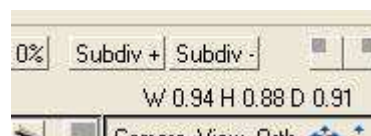
Das Modellieren mit Unterteilungsoberflächen macht es leicht, glatte Objekte zu schaffen, die einfache Vieleck-Objekte verwenden.



In AC3D kann jedes Vieleck oder Linienobjekt unterteilt werden. Dies umfasst Objekte, die normale (poly) Oberflächen und auch Linien und Polylinien enthalten. Wenn ein Objekt unterteilt wird, wird die ursprüngliche Geometrie als ein 'Grund'-Modell verwendet. Alle Änderungen zu diesem Grundmodell werden sofort in der geglätteten Unterteilung widerspiegelt.

## Changing the subdivision level(Wechsel des Unterteilungsniveaus)

Das Unterteilungsniveau kann schnell geändert werden, das Unterteilen +/- im Kontextmenü, oder in der Werkzeugleiste mit Subdiv +/- . Alle ganz oder teilweise{ausgewählten Objekte} werden durch das Unterteilungsniveau verändert.



Das Unterteilungsniveau kann auch verändert werden, wenn sie das Objekt-Property im Object Property Editor im Tools-Menü bearbeiten.

Das Ändern des Unterteilungsniveaus ist keine dauerhafte Änderung der Geometrie. AC3D erhält noch das ursprüngliche{originelle} Objekt aufrecht, und irgendwelche Änderungen zu diesem ursprünglichen{originellen} Objekt betreffen{beeinflussen} die Unterteilung{Unterabteilung}.

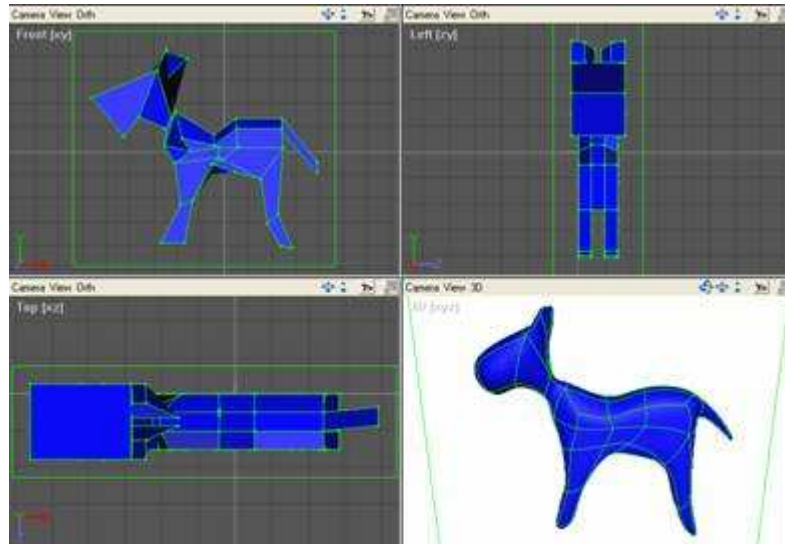
Alle Funktionen, die an normalen Oberflächen arbeiten, sind noch funktionell{amtlich}. Die Anpassung{Regulierung} der ursprünglichen{originellen} Oberflächen betrifft{beeinflusst} direkt das unterteilte Objekt.

Objekte behalten das Unterteilungseigentum{Unterteilungsbesitz}, wenn AC3D Dateien gespeichert werden. Um das Modell in ein anderes Dateiformat zu exportieren, die geglättete unterteilte Gestalt{Form} behaltend, können die Objekte in volle Vieleck-Objekte umgestaltet werden, Objekt-> verwendend{benutzend}, Begehen Unterteilung{Unterabteilung}.

Eine Einstellung in der Datei-> Einstellungen definiert{legt fest} eine maximale Anzahl{Nummer} von Oberflächen für ein unterteiltes Objekt (Fortgeschritten-> Unterteilung{Unterabteilung} maxsurfaces). Wenn dieses Maximum überschritten wird, wenn das Unterteilungsniveau geändert wird, wird eine Nachricht gezeigt, und die Unterteilung{Unterabteilung} wird nicht weitergehen. Der Ausgangsparameter wird für durchschnittliche Computer gewählt. Für schnellere Maschinen kann der Wert vergrößert werden.

## Switching display of subdivisions(Umschalten zur Unterteilungsansicht)

Die Anzeige der Unterteilungsansicht kann leicht geändert werden, durch Drücken der 'd' Taste. Es ist möglich, verschiedene Einstellungen für orth zu machen, um Ansichten vom nicht unterteilten Grundmodell und die 3D Ansicht vom voll unterteilten Modell zu zeigen.



Das Ausschalten der Anzeige von Unterteilungen in allen Ansichten ist nützlich, wenn sie großen Modellen arbeiten, da AC3D nur die Unterteilung berechnet, wenn das für die Anzeige erforderlich ist. Den Mechanismus, ohne Unterteilungen zu zeigen, kann deshalb den Wechsel zum 3D Modell beschleunigen.

Das 3D Hauptmenü hat eine Auswahl, um gleichzeitig das ursprüngliche Grundmodell, sowie die Unterteilungen zu zeigen. Das kann manchmal nützlich sein, um zu sehen, wie das ursprüngliche Objekt die Unterteilung beeinflusst.

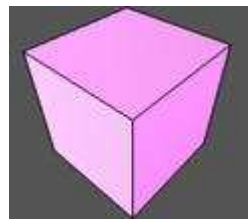
## Committing subdivisions(Unterteilungen festlegen)

Um die Unterteilung dauerhaft anzuwenden, d. h. ein neues nichtunterteiltes Objekt mit denselben Vielecken wie die Unterteilung zu erzeugen, Mit Object->Commit Subdivision.

## Examples(Beispiele)

Unterteilung teilt jede Oberfläche und glättet dann die gesamte Form.  
Ein Beispiel – ein einfacher Kasten:

0 Unterteilungsebenen



1 Unterteilungsebene



2 Unterteilungsebenen



### 3 Unterteilungsebenen



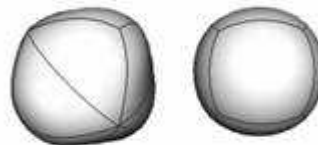
Merken Sie, dass der Oberflächentyp für einen Kasten flach ist. Die Einstellung davon 'Smooth' und die Einstellung der Objekt-Eigenschaften für den 'Falte-Winkel' auf 180 stellt sicher, dass das Objekt völlig geglättet wird. (Die Anzeige der Oberflächen ist für dieses Bild ausgeschaltet worden)



Diese Bilder zeigen eine einfache Tasse-Form, die mit Object->Revolve geformt wurde. Die Anzahl von Segmenten wurde auf 6 gesetzt. Das Bild rechts zeigt dasselbe Objekt mit dem angewandten Unterteilungsniveau.

### Hints and tips(Hinweise und Tipps)

Obwohl jedes Vieleck in AC3D unterteilt werden kann, machen sie am besten mit Viereck Oberflächen, da sie sich symmetrisch teilen.



Ein Würfel ist ein guter Ausgangspunkt für viele Modelle, da jede Fläche herausgezogen und die Scheitelpunkte bewegt werden können, um andere Formen zu bilden, indem sie ein einzelnes geschlossenes Objekt ohne Löcher behalten können. Das Block-Objekt ist auch eine gute Basis, um unterteilte Objekte zu bauen.

### Using Extrude to add detail(Herausziehen von hinzugefügten Details)

Herausziehen ist die beste Art, Extradetails zu einem unterteilten Objekt hinzuzufügen. Diese Einstellungen wird empfohlen, um unterteilte 3D Formen herauszuziehen:

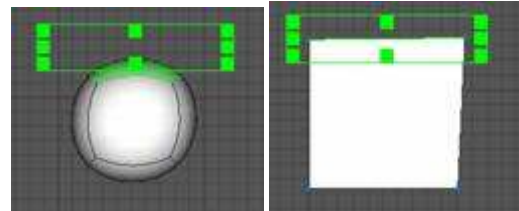


Eine einfache Art, stärkere festgelegte Ränder zu einem Modell hinzuzufügen, können sie mit der Nullbewegung herausziehen. Dies tun sie, indem sie einfach auf die Begrenzung klicken und es herausziehen. Das Herausdrücken wird durchgeführt, aber findet keine Bewegung statt. Im Beispiel sehen sie das linke Objekt, ein Würfel, mit herausgezogener Oberfläche. Das rechte Objekt ist eine Kopie des anderen, aber ohne Unterteilungsniveau.



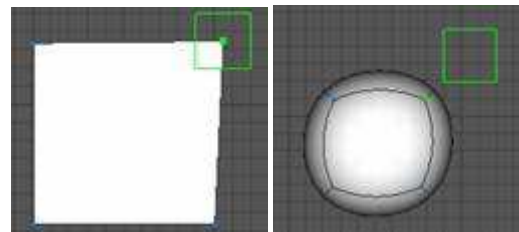
### **Display or hide subdivisions?(Unterteilungen anzeigen oder verbergen?)**

Dieses Bild zeigt einen Würfel mit der ausgewählten Punktoberfläche. Sehen Sie, wie die Begrenzung nicht direkt über der ausgewählten Oberfläche liegt (wie es bei einem nichtunterteilten Objekt sein würde). Das ist normal, da die Begrenzung die (nichtunterteilte) Geometrie des Originals umgibt.



Die Anzeige der Unterteilung lässt sich durch Drücken von 'd' ausschalten, die wirkliche Oberfläche wählt das wirkliche Objekt aus und ist an einer etwas anderen Stelle, weil die Unterteilung die Form veranlasst sich zu ändern.

Der gleiche Effekt wird im „Vertex select-mode“ gesehen. Hier werden zwei Scheitelpunkte ausgewählt, die die Auswahl um den Bereich der ursprünglichen Scheitelpunkte zeigt. Dies ist, weil es die ursprünglichen Scheitelpunkte sind, die die Unterteilung betreffen, welche auf ihrer Positionen beruhen.



### **Choosing the right subdivision level(Die richtige Unterteilungsebene auswählen)**

Das Unterteilen eines Objekts durch ein Niveau vergrößert die Anzahl von Oberflächen in einem Objekt viermal (Minimum) und jede nachfolgende Unterteilung vergrößert diese Anzahl mit einem Faktor von vier. Jede Unterteilungszunahme erhöht den Speicherbedarf und hat Auswirkung auf die Arbeitsgeschwindigkeit, da es viele Vielecke gibt, die zu zeichnen und zu bearbeiten sind.

Die Anzahl von Scheitelpunkten und Oberflächen in einem unterteilten Objekt sind in der Ansicht im Modell Info im Tools-Menü zu sehen:

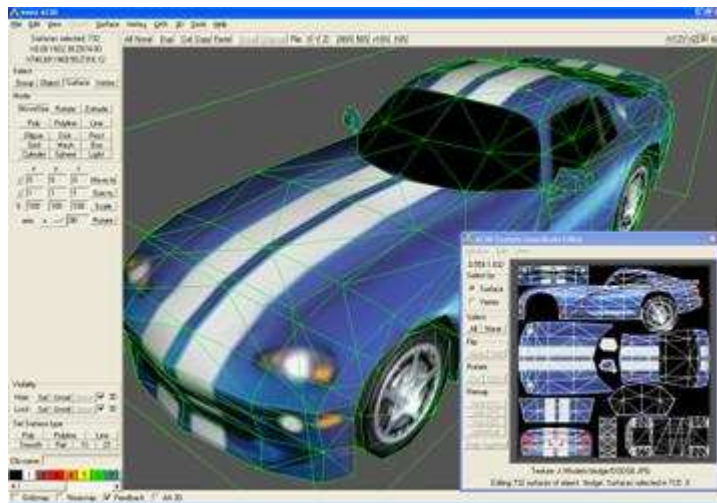


Für den allgemeinen Gebrauch gibt Niveau 2 Objekten ein glattes Äusseres.

### **Advanced users(Für fortgeschrittene Benutzer)**

Das Maximum-Unterteilungsniveau in AC3D ist 3. Dies kann in den fortgeschrittenen Einstellungen vergrößert werden. Sie sollten sich bewusst sein, dass jede Steigerung des Unterteilungsniveaus die rechenbetonten Voraussetzungen vergrößert.

## Texturing(Texturieren)



Jedes AC3D-Objekt kann eine Textur haben. Eine Textur wird im Object->Texture-Menü gesetzt.

## Setting a texture(Setzen einer Textur)



Jedes AC3D-Objekt kann eine Textur auf seinen Oberflächen anwenden lassen.

Nach dem Auswählen eines Objekts (oder Objekte), verwenden Sie Object->Texture->Load Texture, um eine Textur zu setzen.

AC3D lädt{legt ein} mehrere verschiedene{andere} Bilderdateiformate als Texturen. Diese umfassen{schließen ein} .gif, JPEG usw. Anzusehen, welcher AC3D formatiert, kann laden{einlegen}, den Lasttextur-Dialog sehen.

Merken Sie, dass beim Export (oder die Programme, die die Dateien laden) unterstützen nicht alle Textur-Formate vom AC3D Supports. Sie sollten sicherstellen, dass Sie das richtige Textur-Format für die Exportdatei, z.B .jpg oder GIF für VRML verwenden.

## Changing the mapping(Ändern der Kartographie)

Textur-Koordinaten bestimmen, wie eine Textur auf die Oberflächen eines Objekts kartographisch dargestellt wird. Alle AC3D-Objekte besitzen bestimmte Auswahl-Textur-Koordinaten, wenn sie erzeugt werden. Ein Würfel hat zum Beispiel, einen kartographisch darzustellenden Satz, so dass zum Beispiel die Textur auf jeder Fläche erscheint.

Einige externe Dateien haben Formate, die keine Textur-Koordinaten enthalten und einige AC3D Operationen diese Koordinaten veranlassen können, nicht dargestellt zu werden; in diesen Fällen ist es notwendig, die Textur-Koordinaten kartographisch wieder herzustellen.

## Changing the texture repeat and offsets(Ändern der Textur mit "wiederholen" und „ausgleichen“)

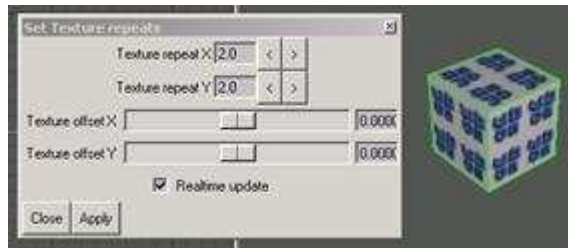
Die Textur-Wiederholung und der Textur-Ausgleich für ein Objekt können unter Object->Texture->Set texture repeat/offset modifiziert werden. Die Textur-Wiederholung zeigt die Anzahl an, in welcher Dimension die Textur eingebaut werden soll.



Beispiel: ein Würfel mit Wiederhol-Textur im Verhältnis 1 zu 1:

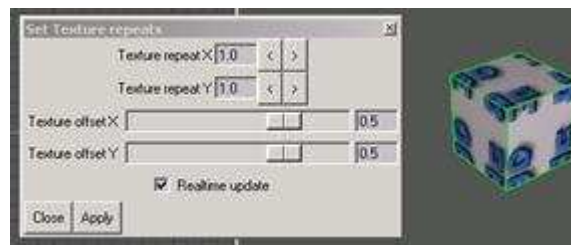


Object->Texture->set-texture repeats/offsets mit Wiederholung von 2 zu 2:



Der Textur-Ausgleich bestimmt, wie weit die Textur kartographisch dargestellt wird.

Textur-Wiederholung im Verhältnis 1 zu 1 und Textur-Ausgleich von 0,5 zu 0,5:



Wenn mehr als eine Textur auf einem einzelnen Objekt erforderlich ist (z.B. ein anderes Bild auf jeder Seite eines Würfels), sollte das Objekt in Teile (z.B. Surface->Cut Away Object) und eine andere auf jedem der Subobjekte kartographisch dargestellte Textur aufgeteilt werden.

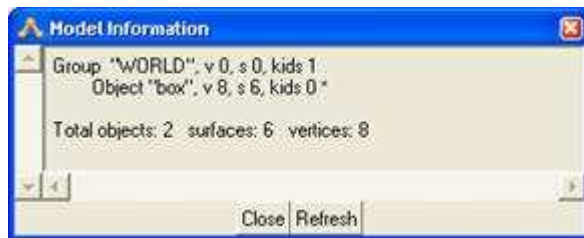
In anderen Fällen ist es effizienter, ein einzelnes Textur-Bild (d. h. eine einzelne Bilddatei zu erzeugen, die alle erforderlichen Grafiken enthält), und den AC3D **Texture Coordinate Editor** zu verwenden, um Teile des Objekts kartographisch darzustellen.

## Tools(Werkzeuge)

Diese Funktion besitzt integrierte Werkzeuge in AC3D. Auf Werkzeuge wird im Tools-Menü zugegriffen. Andere Werkzeuge können zu diesem Menü über Plugins hinzugefügt werden.

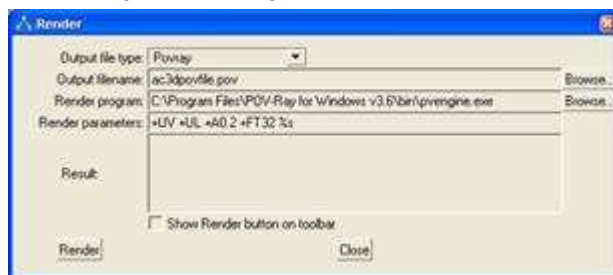
## Model Information(Modell Information)

Dies zeigt Information über das gegenwärtige Modell an.



Dies zeigt die Information für einen einzelnen Würfel. Sehen Sie, dass die Totalanzahl der angezeigten Objekte tatsächlich zwei ist. Deshalb, weil das 'Welt'-Objekt in diese Zählung eingeschlossen wird. Das interne Weltobjekt ist das Behälterobjekt auf der höchsten Ebene. Dieses Fenster bleibt sichtbar, während andere Arbeiten weitergemacht werden, aber wenn irgendwelche Änderungen zum gegenwärtigen AC3D Modell vorgenommen werden, muss der 'Refresh' Knopf gedrückt werden, um die angezeigte Information zu aktualisieren.

## Render(Renderer)



Dieses Werkzeug wird verwendet, um einen externen Renderer (wie ein Raytracer wie Povray) oder ein anderes ähnliches Programm in Gang zu bringen.

## Object Hierarchy(Objekt Struktur)

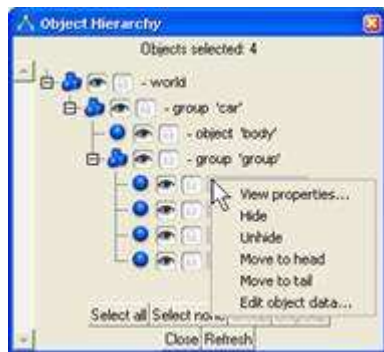
Dieses Fenster zeigt nicht nur die Struktur des gegenwärtigen Modells sondern erlaubt auch Kontrolle über die Struktur.



Klicken auf eine Bezeichnung in der Liste kann Objekte auswählen oder nicht auswählen. In der Gruppe – ist es z.B. nur möglich, Gruppen auf höchster Ebene auszuwählen. Um einzelne Objekte auszuwählen, verwenden sie das AC3D Hauptbedienfeld.

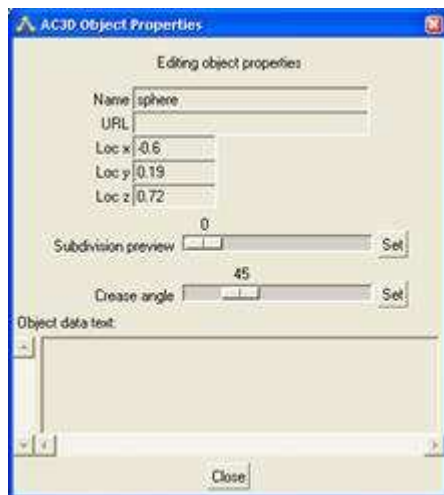
Das Augen-Ikon zeigt die Sichtbarkeit an. Das Vorhängeschloss-Ikon kontrolliert, wenn ein Objekt gesperrt wird.

Ein rechter Klick auf eine Objekt-Bezeichnung öffnet ein Popup-Menü:



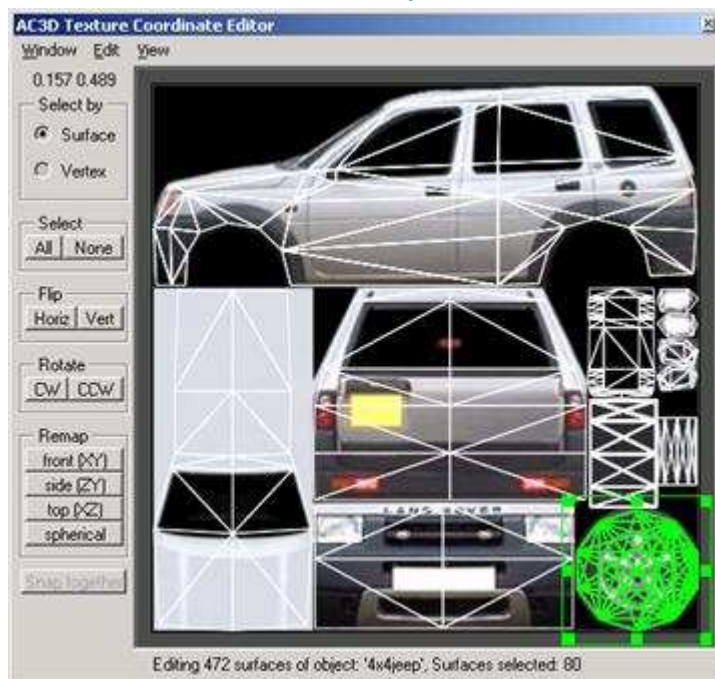
## Object Property Editor(Objekteigenschaften bearbeiten)

Objekte haben Eigenschaften, die angepasst werden können, durch Verwendung vom Object Property Editor. Der Falte-Winkel und das Unterteilungsniveau können durch Verschieben der Regler angepasst werden. Jedes AC3D-Objekt kann eine URL und zugehörige Textdaten haben. Diese Daten wird in der AC3D Datei zusammen mit der Objekt-Geometrie-Information gespeichert.



Objekte lassen sich in VRML-Dateien exportieren und erzeugen einen Verweis, wenn eine URL vorhanden ist, und können Povray-Objekte und Objekt-Datentext am Ende jeder Objekt-Beschreibung einschließen.

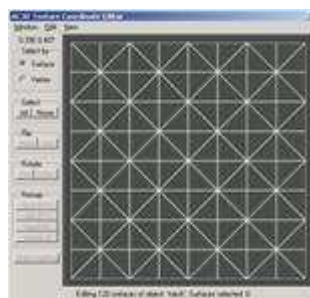
## Texture Coordinate Editor(Texturkoordinaten bearbeiten)



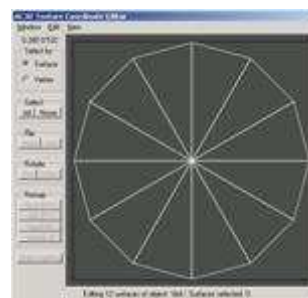
In AC3D integrierter Textur-Koordinator (TCE) erlaubt volle Kontrolle über die Textur-Koordinaten, die auf alle Oberflächen in AC3D-Objekten angewandt werden.

Um die Textur-Koordinaten eines Objekts zu editieren, wählen Sie ein einzelnes Objekt, oder Oberflächen von einem einzelnen Objekt (in den AC3D Hauptfenstern) aus. Der TCE läuft in Verbindung mit dem AC3D Hauptprogramm, so ist es möglich, zwischen den Fenstern umzuschalten, wenn sie die Oberflächen auswählen, welche sie bearbeiten wollen. Merken sie, wenn ein Gruppenobjekt ausgewählt wird (der strukturierte Kinder hat) erscheint nicht im TCE. Schalten Sie in diesem Fall in eine Ansicht um, um ein Objekt auszuwählen.

Die in AC3D ausgewählten Oberflächen erscheinen gemäß ihren Textur-Koordinaten im TCE. Alle AC3D primitiven Objekte (diejenigen, die vom Bedienfeld aus erzeugt worden sind), haben Verschiebe-Textur-Koordinaten. Zum Beispiel:



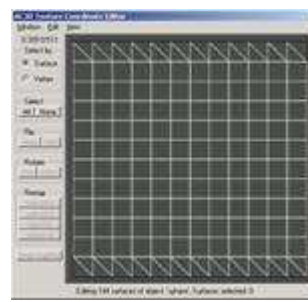
Mesh



Disk



Cylinder



Sphere

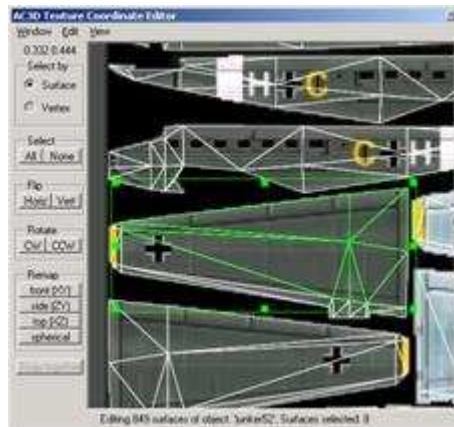
Es ist wichtig zu begreifen, dass die Bilder hier die Koordinaten darstellen, die jede Scheitelpunkt-Referenz in jeder Oberfläche beigelegt werden und keine Beziehung zum Lay-Out der wirklichen Objekt-Scheitelpunkte haben.

Merken Sie, dass die Bilder in der Ansicht, die für die Objekte kartographisch darstellende Textur keine angewandten Texturen haben. Wenn es eine Textur gibt, wird sie im Fenster gezeigt.

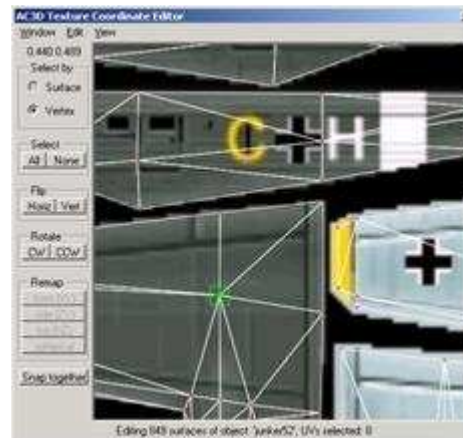
## Selecting and manipulating (Markieren und Manipulieren)

Wenn Oberflächen in AC3D ausgewählt werden und der TCE sichtbar ist, werden alle Textur-Koordinaten jener Oberflächen angezeigt. Der TCE erlaubt, von allen, oder einer Teilmenge, die Textur-Koordinaten zu editieren.

Der TCE hat zwei Arten der Auswahl: Oberfläche und Scheitelpunkt. Im Surface-select mode, werden die Textur-Koordinaten ausgewählt, einzelne Oberflächen können sie in der Größe manipuliert werden. Vertex-select mode manipuliert einzelne Textur-Koordinaten.

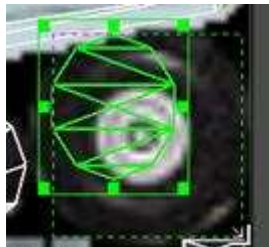


Surface select mode

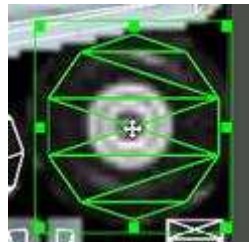


Vertex select mode

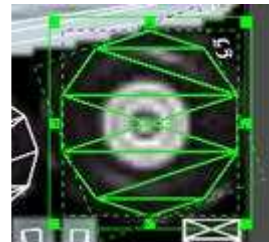
Die Manipulation im TCE ist den 2D AC3D Hauptansichten ähnlich. Nachdem eine Auswahl gemacht wird, kann die grüne Begrenzung bewegt werden; die Griffe können gezogen werden, um die Auswahl in der Größe anzupassen, und die Auswahl kann erweitert werden. Die Auswahl können sie auch rotieren, bei Verwendung der Maus. Wenn der Mauszeiger über den Rand der Begrenzung ist, ändert sich der Zeiger und wenn die linke Maustaste gezogen wird, kann die Auswahl rotieren.



Vergößern

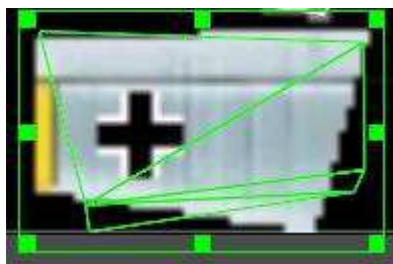


Bewegen

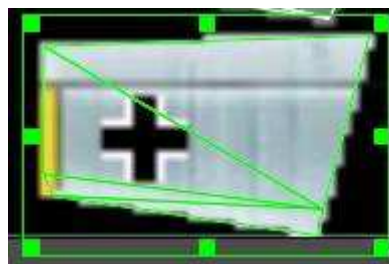


Drehen

Die Flip-Tasten spiegeln die Auswahl entweder vertikal oder horizontal wider.



Vertikal geflippt



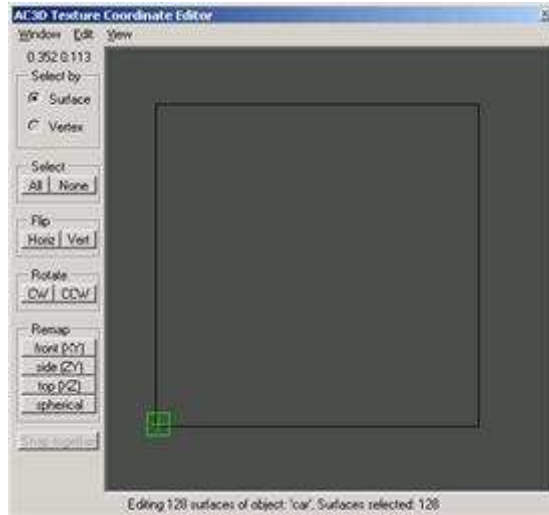
Horizontal geflippt



## Remapping the selection(karthografische Auswahl wiederherstellen)



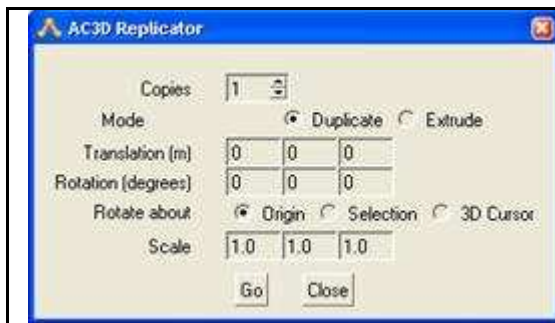
Die 'Front', 'Side', 'Top' Tasten geben die Textur auf den Oberflächen in den Achsen an. Die verändernde Größe der ausgewählten Oberflächen bestimmt die Grenzen, um sie kartographisch darzustellen. Die 'spherical' Taste veranlasst die Textur-Koordinaten, um ausgewählte Oberflächen 'gewickelt' zu werden.



Es ist möglich, dass nach dem Starten des TCE und des Auswählens eines Objekts das Fenster leer scheint. Es ist wahrscheinlich, dass das Objekt z.B. Nullwerttextur-Koordinaten hat, hat jede Oberflächenscheitelpunkt-Referenz 0.0, 0.0 als Koordinate.

In diesem Fall werden Sie wahrscheinlich bewusste Koordinaten für Ihr Modell in Gruppen machen müssen. Tun Sie das, um mehrere Oberflächen (aus AC3D) auszuwählen und verwenden sie Remap-Taste, um zu bestimmen, wie die Textur-Koordinaten kartographisch dargestellt werden. Sie können dann einstellen, wie die Oberflächen im TCE nach Größen geordnet und sie auf eine Textur kartographisch dargestellt werden.

## Replicator(Vervielfältigen)

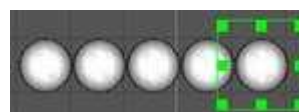


Der Replicator erlaubt Mehrfacherstellung einer Auswahl. Jede Kopie kann bewegt, rotiert und verschoben werden. Der Replicator erlaubt auch Objekten, herausgezogen zu werden.

Der Replicator kopiert oder vervielfältigt die aktuelle Auswahl. Er bewegt die neue Kopie zu den durch (X, Y, Z Koordinaten) angegebenen Position. Wenn eine Folge angegeben wird, dann rotiert das Objekt um einen angegebenen Wert. Wenn die Scale-Felder zu einem anderen Verhältnis als 1,1,1, gesetzt werden, wird die Kopie vergrößert.

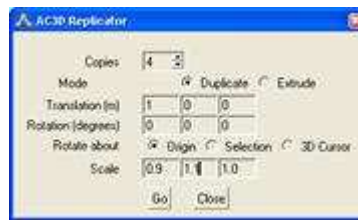
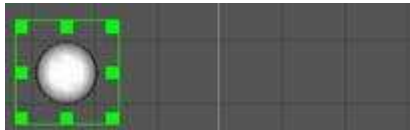
Beispiele:

Das Erstellen einer Reihe von 5 Objekten, in einer einzelnen Einheit (auf der x-Achse)

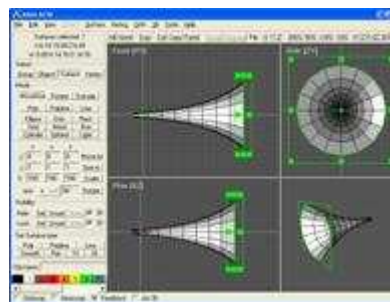




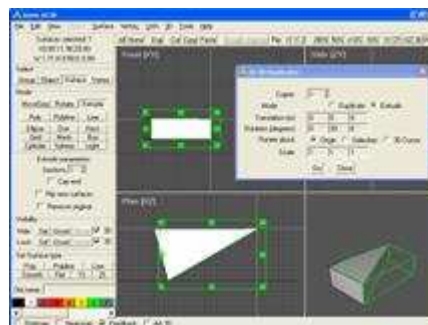
Das Erzeugen von vier Kopien, jedes Mal vergrößert:



Das Bilden einer 'Horn'-Form aus einer einzelnen Ellipse.



Das Erzeugen einer einzelnen Stufe für eine Wendeltreppe, durch Herausziehen eines Rechtecks



Verwenden Sie den Replicator, um die Stufen in einem spiralförmigen Muster zu kopieren.

## Create Text (Text erzeugen)

Das Textwerkzeug, das sich im Tools-Menü befindet, erzeugt 2D und 3D Objekte von TrueType Schriftarten.



Dieses Bild zeigt denselben Text als Umriss, Fest(Massiv), Extrudier-Typ und abgeschrägt.



Der Schriftgrad gibt die maximale Einheitshöhe des Textes an. Das Schriftart-Detail (1 bis 10) steuert die Anzahl von Scheitelpunkten pro Buchstabe. Je größer das Detail, desto mehr Oberflächen und Scheitelpunkte sind in den resultierenden AC3D Objekten.

## Align Objects(Objecte ausrichten)

Dies erlaubt Objekten, hinsichtlich eines Objekts eingestellt zu werden. Wählen Sie ein einzelnes Objekt und dann mit gedrückter Shift-Taste andere aus. Mit Drücken 'Align', wird das erste Objekt als das Bezugsobjekt verwendet.

## Position 3D cursor(3D Cursor Position)



Der 3D Cursor gibt eine Position im 3D Raum an. Das ist nützlich, wenn sie Objekte erzeugen, da es die 'fehlende' Achse angibt. Zum Beispiel, wenn ein Bereich ins Frontfenster gezogen wird, geben die Maus-Bewegungen die X und Y Position des Bereichs an ; die Z Position wird durch den 3D Cursor angegeben.

Die Verschiebe-Position des 3D Cursors ist im Ursprung 0, 0, 0.

Viele Benutzer finden, dass sie dies nie anpassen müssen, aber es kann nützlich sein, die Position zu ändern, wenn sie an großen Modellen in der Entfernung arbeiten.

# Materials(Materialien)

## The palette(Die Palette)

Die Scroll-Leiste mit Tasten an der Unterseite des Bedienfeldes stellt die Palette von verfügbaren Farben/Materialien dar. Die Ausgangsfarbe für ein Objekt ist Palettentaste 1 (gewöhnlich weiß).

Die farbigen Tasten werden gedrückt, um das Material auf den zurzeit ausgewählten Objekten/Oberflächen zu ändern. Die Einstellung des Materials von Oberflächen können sie in allen Auswahl-Arten verwenden, aber um die Farbe in der Scheitelpunkt-Art für eine Oberfläche zu ändern, müssen alle ausgewählten Scheitelpunkte existieren.

Neue Farb-Taste werden an der Liste angehängen, wenn eine Datei, die Extramaterialien enthält, die geladen werden.

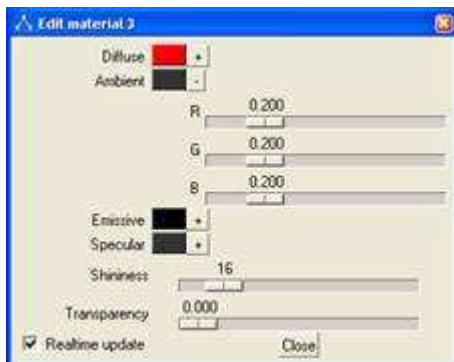
Wenn Oberflächen eine Textur sowie ein Material haben, kann dieses Material die Aussehen beeinflussen, wie die Textur erscheint. Um eine Textur normal erscheinen zu lassen, sollte die Oberflächenfarbe des Original Bildes weiß sein.

Um den Material-Index eines vorhandenen Vielecks zu finden, wählen Sie diese Oberfläche aus, und die Nachricht wird an der Unterseite vom AC3D Fenster die Material-Anzahl anzeigen.

## Editing Palette entries(Paletteneinträge bearbeiten)



Durch Drücken der rechten Maus-Taste auf einem Paletten-Taste taucht ein Menü auf. Die Optionen sind, eine Farbe zu editieren, alle Oberflächen mit diesem Material auszuwählen oder ein neues Material hinzufügen. Eine Kopie des ausgewählten Materials wird am Ende der Liste hinzugefügt.



Das Drücken des farbigen Knopfs bringt eine System-Farbenauswahl hervor.

Beim Drücken von '+', öffnet ein Fenster neben der Einstellung, so dass die numerischen Werte der Roten, Grünen und Blauen Komponenten mit Regler verändert werden können.

Das Material-Fenster erlaubt das Verändern verschiedener Attribute des Materials.

Diffuse	Das ist im wesentlichen die Hauptfarbe des Materials. Der genaue auf einem Modell gezeigte Schatten hängt gering von der Menge ab, die auf der Oberfläche verfügbar sind
Ambient	Die umgebende Farbe arbeitet mit der Verbreitung, um die gesamte Farbe einer Oberfläche zu beeinflussen), aber ist im Wert vom Licht auf diese Oberfläche nicht empfindlich.
Emissive	Diese Einstellung kann eine Oberfläche scheinen lassen, Licht abzugeben. Das kann, zum Beispiel, verwendet werden, um ein hellblaues Glühen einem Motor eines Raumschiffes zu geben. (Es wird kein echtes Licht von Oberflächen mit einer Emissive-Farbeneinstellung ausgestrahlt.)
Specular	Die spiegelnde Qualität des Lichtes der Farbe und Helligkeit wird hier festgelegt. Dies arbeitet in Verbindung mit dem Glanz.
Shininess	Ein hoher Wert bedeutet, dass Lichter kleiner und über die Oberflächen weniger gestreut sind.
Transparency	Durchsichtigkeit kann nützlich sein, um eine Oberfläche wie Glas aussehen zu lassen. Durchsichtigkeit wird in der Palette unterstützt, aber zum Zwecke der Geschwindigkeit werden die Oberflächen nicht sortiert.

If the 'real-time update' option is selected, any 3D view windows are redrawn every time a change is made to the material.

## Loading and saving files(Lade und Speicherdateien)

Eine AC3D Datei (gewöhnlich .ac genannt), ist eine Textdatei, die die Geometrie eines Modells beschreibt. AC3D-Dateien beinhalten alle verfügbaren Informationen über ein mit AC3D gebauten Modell, z.B Texturen, Oberflächeneinstellungen, Materialien, Objekt-Daten usw. Andere durch AC3D exportierte Dateiformate können nicht alle diese Information behalten. Modelle sollten immer in diesem Format gespeichert werden, um sicherzustellen, dass keine Details verloren werden.

Entwickler können eine Beschreibung des Dateiformats auf der AC3D Website ansehen.

AC3D-Dateien werden mit File->Open geladen. Dies ersetzt das gegenwärtige Modell. Um Modelle zusätzlich zum gegenwärtigen Modell zu laden, verwenden Sie File->Merge.

Eine Liste der am meisten kürzlich geöffneten Dateien erscheint im Dateimenü.

## Importing other formats(Import anderer Formate)

Im File->Import Menü sehen sie eine Liste von Dateiformaten, die AC3D importieren kann.

Extra Import/Export Plugins erlauben AC3D, mehr Dateiformate zu behandeln. Überprüfen Sie die AC3D Website für Details für zusätzliche Plugins.

### Triangle files(Dreieck Dateien)

Das Format von Dreieck-Dateien ist: jede Linie enthält 9 Gleitkomma-Anzahlen und stellen einen Hex-Wert von z.B: 0.0 0.0 0.0 1.0 0.0 0.0 1.0 1.0 0.0 0xfffff 3 Scheitelpunkte eines Dreiecks dar. Hex-Wert ist 0xRRGGBB gespalten - in diesem Fall werden weiße Doppelscheitelpunkte gesammelt, wenn sie geladen wird.

### Vector files(Vektor Dateien)

Das ist ein anderes einfaches Format, um 2D Vektor-Daten zu importieren. Jede Linie sollte aus mehreren Scheitelpunkten gefolgt durch dieselbe Anzahl x/y Koordinatenpaare bestehen.

z.B. 3 0.5 0.5 2.5 2.5 10 5

Dies stellt eine Linie mit 3 Scheitelpunkten (0.5, 0.5) (2.5, 2.5) (10, 5) dar.

## Exporting files(Export Dateien)

AC3D can generate output files for many different formats. Support for extra file formats can be added by installing additional AC3D plugins. See File->Export for a list of the output files supported. Several are mentioned here.

### 3D Studio (3ds)

3D Studio-Dateien werden im 3D Studio Max 3D Software verwendet. Das ist ein langes feststehendes binäres Format, das durch viel Drittsoftware unterstützt wird. Merken Sie, dass Objekte mit >1 Material ins getrennte Ineinandergreifen innerhalb der 3DS Datei gespalten werden.

### VRML 1

VRML ist ASCII für die Webgraphik verwendete Geometrie-Dateienendaten. VRML-Dateien können aus jedem WWW-Browser angesehen werden, der ein passendes Plugin, z.B. Cortona installiert hat.

<http://www.parallelgraphics.com/products/cortona/>

AC3D-Objekt-URLs werden verwendet, dass Objekte im passenden Browser markiert werden. Die Erstellung von Normalen und Texturen kann im File->Settings-Fenster ein/ausgeschaltet werden.

### VRML 2

VRML 2 ist ein Geometrie-Webdateiformat, das auch Animation und einige andere starke Konstruktionen erlaubt. Sieh VRML 1 für ein passenden Plugin.

### VRML2 Proto

Diese Form der VRML2 Erstellung exportiert Objekte in einen VRML Prototyp. Das kann verwendet werden, wenn mehrere größere Modelle, wo jedes Objekt in einer einzelnen Datei und einzelnen Dateisteuerungen die Speicherung als einzelne Beispiele gespeichert werden.

## DIVE

Dive ist ein VR System. Die Dive-Generation, umfasst die Objekt-Daten (wenn Sie welche eingegeben haben); das ist gewöhnlich ein TCL Code. Wenn ein Objekt eine URL hat, dann ist das Objekt ein Dive-Gateway. Sieh <http://www.sics.se/dive> für mehr Info über das Dive VR System.

## MASSIVE

Massiv ist ein verteiltes VR Tele-Konferenz-System geschrieben von Chris Greenhalgh an der Nottinghamer Universität im Vereinigten Königreich. Es läuft auf SGI und Sun-Plattformen. Für mehr Details, sieh: <http://www.crg.cs.nott.ac.uk/~csm/massive.html>

## RENDERMAN

Diese Dateien werden in einem Raytracer verwendet. Das erlaubt ausführliche Bilder einer genaueren Beleuchtung, Schatten und Reflexionen, die von einem 3D Modell erzeugt werden. Es gibt mehrere verfügbare Renderman-kompatible Renderer. Der Ansichtspunkt wird durch Ihre Ansicht-Position im primären 3D Fenster (ungefähr) festgelegt. Merken Sie, dass Linien Erstellungen nicht da sind. Irgendwelche Vielecke, die die Triangulation brauchen (sich in Dreiecke auflösen), werden trianguliert.

## POV-Ray

POV-Ray ist ein sehr populärer Raytracer; sieh [www.povray.org](http://www.povray.org) für mehr Information. Der Ansichtspunkt wird durch die Ansicht-Position im 3D Fenster festgelegt. Durch Drehung gibt es eine ungefähre Ansicht. Für eine genauere Ansichtposition schalten auf die Geh-Art im 3D Fenster um.

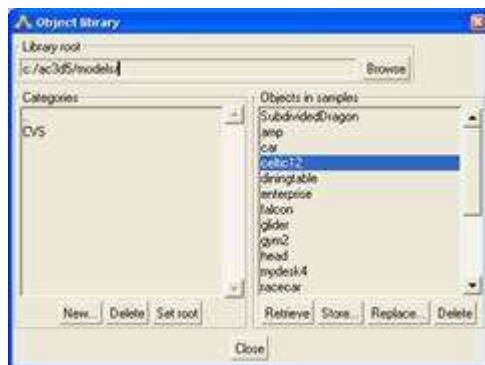
Die Farbpalette ist zur Einstellung für die Oberseite der Datei; jeder Eingang hat dieselbe Anzahl wie das AC3D Material. Die Eigenschaften können leicht verändert werden, um verschiedene Oberflächentypen und Texturen zur Verfügung zu stellen. Das Licht ist die Einstellung am Ende der Datei. Die Position des Lichtes ist dasselbe wie die Ansichten. Die POV-Ray-Einstellung beruht auf Dreiecken; Linien werden ignoriert, und Vielecke mit mehr als drei Scheitelpunkten werden automatisch trianguliert.

Der Objekt-Datentext, wird in Tools->Object Property Editor angegeben, um Information Objekten beizufügen, die dann in die POV-Ray-Datei eingefügt wird. 'Gebrauchs-Objekt-Daten in POV Dateien in der AC3D Hauptdatei müssen Einstellungen angehakt haben, so dass dieser Text in die Datei eingefügt wird. Ein POV-Ray umfasst Befehle zur Einstellung im 'POV header'.

## Triangle files(Dreieck Dateien)

Sieh ladende Dreieck-Dateien für eine Beschreibung dieses Formats. Dieses Format ist sehr einfach und ist leicht grammatisch zu analysieren.

## Object Library(Objekt Bibliothek)



Auf die Objektbibliothek wird vom Dateimenü aus zugegriffen und kann helfen, zu organisieren und einen strukturierten Satz von Musterteilobjekten erstellen.

Objekte können hinzugefügt und von der Bibliothek entfernt werden. Zum Beispiel, können diese 'Komponenten' elektronische Teile, Küchenschränke, Molekül-Modelle usw sein.

Das Laden eines einzelnen Objekts von der Bibliothek kann wiederholt werden, um mehrfach das gleiche Objekts einzufügen.

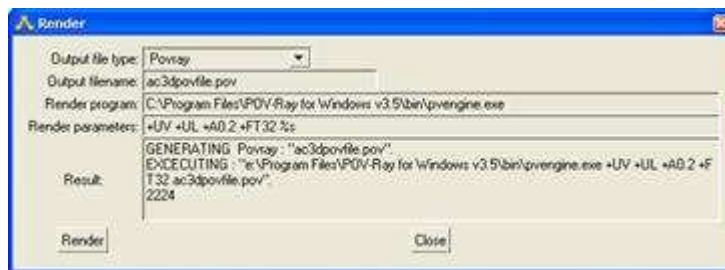
Merken Sie, dass die 3D Position, an der das Objekt eingefügt wird, die Stelle ist, wenn es nochmals aus der Bibliothek kommt.

Um ein Objekt zu einer Bibliothek hinzuzufügen, wählen Sie es aus und drücken „Load“.

Passen Sie auf, wenn Sie Objekte ersetzen, dass das Objekt, das zurzeit in AC3D ausgewählt ist, die in der Bibliothek gespeicherte Datei überschreibt.

## Rendering

Das "Render" Werkzeug im Werkzeug-Menü kann konfiguriert werden, um einen externen Renderer automatisch zu starten. Das erlaubt Folgen von hochauflösenden Bildern mit Schatten, Reflexionen, Durchsichtigkeit und anderen Effekten.



Der Ausgabedatei-Typ wird im 'Output file Typ' Pulldown-Menü gesetzt. Hier sind alle Dateitypen verzeichnet, die AC3D exportieren kann (Extradata Typen können durch Plugins hinzugefügt werden).

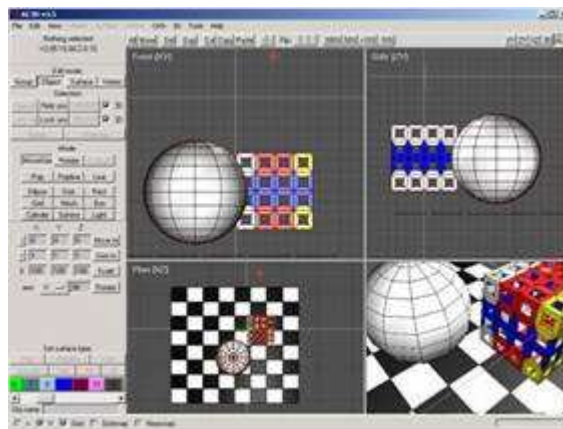
Der 'Ausgangsdateiname' gibt den Namen der Datei an, in die das Modell erzeugt wird.

'Renderer Programme' weisen das Programm an, wohin die Anfangsdateien geschrieben werden.

'Renderer Parameter' werden an die Kommandozeile angehängt, des Renderers Programm angehängt, welches dies durchführt. Wenn ' %s ' im Renderer Befehl angegeben wird, wird es durch den Render Dateinamen ersetzt.

## A POV-Ray example(Ein POV-Ray Beispiel)

POV-Ray ist ein sehr populärer Ray-tracer - siehe [www.povray.org](http://www.povray.org).

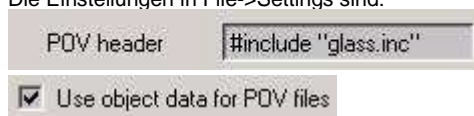


Dieses Beispiel zeigt ein sehr einfaches Muster aus einem 2D Mesh, eine Kugel und einen Würfel, der ein paarmal geteilt worden ist (mit Surface->Divide), und dann mit Surface->Make Hole-Operation.

Die Kugel hat eine pov-Textur angegeben, Tools->Object Property Editor wurde verwendet, um das Äußere des Objekts in AC3D nicht unecht aussehen zu lassen:



Die Einstellungen in File->Settings sind:



Ein Druck auf die Render-Taste im Render-Tool ergibt:





Die Povray Export-Supports verarbeiten keine bitmap-strukturierte Objekte. Stellen Sie sicher, dass die Formate der verwendeten Textur-Bilddateien mit POV-Ray kompatibel sind.

## Appendix(Anhang)

### Plugins

Plugins fügen Extrafunktionen und zusätzliche Dateiformat-Supports zu AC3D hinzu. Plugin-Dateien werden gewöhnlich mit .p benannt und befinden sich im Plugins Ordner innerhalb der AC3D Installation. Zusätzliche tcl Dateien in demselben Ordner können auch Benutzeroberflächen und Scripts für den Gebrauch eines plugins zur Verfügung stellen.

Plugins werden automatisch geladen, wenn AC3D geöffnet wird. Die Konsole zeigt den Fortschritt an, wenn Plugins laden und zeigt Fehler an. Es ist wichtig, dass Plugins entworfen werden, um mit der richtigen Version von AC3D zu laufen, oder sie können beim Laden scheitern.



Um mehr über Plugins herauszufinden, die zurzeit installiert sind und verwendet werden sehen Sie in Help->About Plugins.

Das Auswählen jede Plugin-Linie bringt eine Beschreibung und irgendwelche verbundenen Instruktionen für den Plugin.

### Performance tips(Leistungstipps)

Die Übergabe von mehr Vielecken braucht mehr Zeit. Wenn größere und ausführlichere Objekte editiert werden, wird braucht die Übergabe länger. Hier sind einige Tipps, um größere Modelle effektiver zu editieren.

- Auf die Linienrahmen-Ansicht umschalten. Dies ist schneller als eine gefüllte Grafik.
- Die Gebrauch-Objekt-Ansicht und die Blockierung reduziert die Grafiklast.
- In nur einer maximierter Ansicht editieren. Das hindert alle Ansichten, jedes Mal aktualisiert zu werden, wenn eine Änderung vorgenommen wird.
- Wenn Oberflächen nur von einer Seite angesehen werden können (z.B. sind sie Außenoberflächen eines geschlossenen Objekts wie ein Kasten), setzen Sie sie einseitig. Das ist ein bisschen schneller, um zu zeichnen.
- 'Interaktiv-Linienrahmen' sowohl im Orth als auch in 3D Menüs einzuschalten. Das setzt provisorisch die Ansicht auf Linienrahmen oder zoomt beim Verwenden der Maus. Linienrahmen sind gewöhnlich schneller als gefüllte Vielecke.
- Der 'Interaktive Linienrahmen' Schalter, liegt im wichtigen Orth und 3D Menüs, und schaltet die Ansichten in Linienrahmen für Manipulationen.
- Object->Reduce reduziert die Anzahl von Scheitelpunkten/Vielecken in einem Objekt.

### Key-presses(Tastenkombinationen)

Schnellasten für Menüauswahlen werden in den Menüs gezeigt. Andere Tasten können noch verwendet werden:

Im orthografischen 2D Fenster:	
Key	Funktion
Cursor-keys	Ansicht bewegen
Shift-Cursor	Ansicht schneller bewegen
Control-up	zoom in
Control-down	zoom out
Shift-Control-up	zoom in mit größeren Schritten
Shift-Control-down	zoom out mit größeren Schritten
Alt-Cursor	Hintergrundbild bewegen
Alt-shift-cursor up/down	Hintergrundbild vergrößern

Backspace/Delete	Löschen der gegenwärtigen Auswahl
------------------	-----------------------------------

Space	Maximieren oder Minimieren der gegenwärtigen Ansicht
T	Textur Taste
O	OBJECT Modus
V	VERTEX Modus
S	SURFACE Modus
M	Halten der Bewegung setzen
R	Halten der Rotation setzen
E	Halten von Extrude setzen
F	Passende Fenster-Auswahl
control-f	Passende Ansicht-Auswahl
G	Gitter Taste
H	Objekt sperren
Z	zoom in
X	zoom out
Space	Ansicht maximieren/minimieren

Some of the keys for the 3D window have an equivalent menu item in the 3D menu.

In der 3D Ansicht:	
Key	Funktion
w	Linienrahmen/gefüllt Taste
t	Textur Taste
g	3D Gitter Taste
f	Drehungsansicht des Fensters/Zentrums um die Auswahl anpassen
Space	Ansicht maximieren/minimieren

## Preferences/settings(Eigenschaften/Einstellungen)

Die Einstellungen in File->settings werden automatisch gespeichert. Dieses automatische Speichern kann im Einstellungsfenster ausgeschaltet werden. Einstellungen müssen mit 'off' für nicht zu vergessende Änderungen gespeichert werden.

Unter Windows werden sie zum Hauptverzeichnis des Benutzers als ac3dprefs.txt gespeichert.

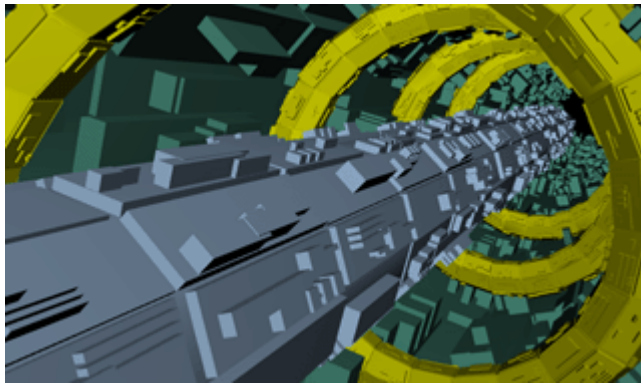
## Additional Information(Zusatzinformation)

### Third-party plugins(Drittplugins)

Es gibt mehrere zusätzliche Plugins, die Extrafunktionalität zu AC3D hinzufügen. Einige werden mit AC3D geliefert und werden hier beschrieben, andere sind über die AC3D Forum-Seiten verfügbar - sieh die Website für mehr Information

#### Greeble

Bei SuperColdMilk gibt es ausgezeichnete AC3D Plugins, die leicht Detail zu Ihren Modellen hinzuzufügen.



Greeble ist ein AC3D Plugin, das greebles zur vorhandenen Geometrie hinzufügt.

Greebles werden in ein getrenntes Objekt vom Grundobjekt gelegt. Ihre Grundgeometrie wird nicht modifiziert.

Die Greeble Benutzeroberfläche ist vom AC3D Werkzeug-Menü zugänglich.



Es gibt viele Optionen, diese Parameter werden hier beschrieben.

Parameter	Benutzung
<b>Beveling</b>	Vor dem Hinzufügen von Greeble wird überprüft, ob Schrägflächen auf ausgewählten Oberflächen liegen. Das wird häufig verwendet, um einen diskontinuierlichen "erhobenen Fläche" Effekt zu bekommen.
<b>Bevel frequency %</b>	Die Frequenz, mit der Schrägflächen auf Oberflächen angewandt werden. Zum Beispiel, wird ein Wert der Mittel von 75 % grob 3/4 der ausgewählten Oberflächen abgeschragt.
<b>Bevel minimum height %</b> <b>Bevel maximum height %</b>	Die minimale/maximale Höhe, wie eine Schrägfläche auf einer gegebenen Oberfläche erhoben wird (ist zufällig der gegenwärtige Wert pro Oberfläche). Diese Zahl kann 100 % überschreiten.
<b>Bevel minimum indent %</b> <b>Bevel maximum indent %</b>	Die Entfernung vom Rand einer Oberfläche, an der eine Schrägfläche anfängt. Geben Sie Null an, um Schrägflächen am wirklichen Rand einer Oberfläche zu haben.
<b>Bevel division frequency %</b>	Die Frequenz, mit der Schrägflächen in 2, 3, oder 4 getrennte Schrägflächen gespalten werden. Wenn eine Schrägfläche, zwischen 2, 3 oder 4 gespalten wird, Schrägflächen sind zufällig. Diese Eigenschaft arbeitet nur an Vierecken, nicht an Dreiecken.
<b>Greebling</b>	Überprüft, ob Greeble entweder auf den Spitzen von Schrägflächen, oder direkt auf den Spitzen von Oberflächen gelegt wird, wo keine Schrägflächen bestehen
<b>Greeble frequency %</b>	Die Frequenz, mit der Greeble auf Oberflächen angewandt wird. Zum Beispiel, wird ein Wert von 75 % grob 3/4 der ausgewählten Oberflächen greeblen.
<b>Minimum greebles per surface</b> <b>Maximum greebles per surface</b>	Die Zahl von Greebles, die auf jede Oberfläche angewandt werden.
<b>Greeble minimum height %</b> <b>Greeble maximum height %</b>	Die Höhe jedes Greeble. Greeble-Höhen liegen dem Oberflächengebiet der vorhandenen Oberfläche zu Grunde. Der Wert kann 100 % überschreiten
<b>Greeble minimum size %</b> <b>Greeble maximum size %</b>	Die Größe jedes Greeble, wie es auf der Oberfläche ausgebreitet wird. 100 % bedeuten, dass der Greeble die Oberfläche völlig bedeckt.
<b>Greeble rotation degrees</b>	Greebles, werden zufällig rotiert; dieser Wert diktiert die Zunahme (in Grad), der ein Greeble, kann von 0 bis 90 rotieren.
<b>Random seed</b>	Verwenden Sie hier eine Zahl für konsequente Folgen zwischen Greeble-Bildungen auf denselben Objekten, oder geben Sie ein für eine an der gegenwärtigen Zeit beruhende Zahl an.
<b>Use custom greebles</b>	Überprüft, ob Greebles als Standard gebildet, verwendet werden. Siehe auch " Custom greebles" Abschnitt unten.
<b>Use standard greebles with custom</b>	Wenn Ausgangs Greebles gefunden werden, werden die Ausgangs Greebles mit dem Standard(Norm) Greeble verbunden.
<b>Maintain custom greeble aspect</b>	Überprüft, ob wird Grundgreebles nicht verdreht sind, um sich der zu Grunde liegenden Oberfläche anzupassen. Verwenden Sie das für Greebles, wo Sie ihre gegenwärtigen Bildseitenformate der Breite/Tiefe/Höhe aufrechterhalten können. Merken Sie, dass Greebles am besten auf relativ quadratischen/rechteckigen Objekten legen. Wenn sie unverdrehte Greebles auf Dreiecken oder verdrehten Vielecken liegen, können sie dazu neigen, vom belasteten Zentrum des Vielecks nicht angezogen zu werden.
<b>Greebles in separate objects</b>	Überprüft, ob jeder Greeble/Bevel in seinem eigenen getrennten Objekt erzeugt wird. Alle Greebles werden dann in eine einzelne AC3D Gruppe gruppiert. Merken Sie, dass das eine bedeutende Verlangsamungen verursachen kann, wenn Sie mit Tausenden von Greebles/Bevels in getrennten Objekten enden.
<b>Realtime updates</b>	Diese Eigenschaft versorgt Sie mit einer interaktiven Vorschau, direkt auf Ihren ausgewählten Oberflächen, dessen, wie Ihre erzeugten Greeble aussehen wird. Der Greeble wird aktualisiert, wie Sie sich die Variablen ändern. Während die Echtzeitvorschau aktiv ist, werden Sie nicht im Stande sein, mit Ihrem Modell zu interagieren. Sie können in die Echtzeitvorschau hineingehen, um Ihre Musteransicht zu rotieren/zu scrollen, eine andere Perspektive auf Greeble-in-Arbeit zu bekommen. Merken Sie, dass, wenn Sie manuell Werte in Felder tippen, die Echtzeitvorschau - nicht aktualisiert, wenn Sie die numerischen Checkboxes verwenden. Sobald Sie die "create Greebles" Taste drücken, werden die gegenwärtigen Greebles erzeugt, und die Echtzeitvorschau wird unbrauchbar
<b>Save settings to greeble Data</b>	Diese Eigenschaft ermöglicht eine Zusammenfassung von Greeble Einstellungen zum kürzlich erzeugten Greeble-Objekt zu schreiben. Praktisch, um zu sehen, wie Sie am Anfang ein Greeble-Objekt erzeugten. Verwenden Sie das AC3D-Objekt-Eigentumsfenster, um den Inhalt des Datenfeldes zu sehen.

Jede TextEinstellung wird durch "//" voreingestellt, was diese POV-Ray-Sicherung macht.

### Standard greebles

Standardmäßig gibt es 4 Typen von Greebles.

Diese Greebles werden gestreckt, rotieren gelassen und in Übereinstimmung mit der zu Grunde liegenden Oberfläche gebracht.



### Ausgangs-Greebles

Verwenden Sie Ausgangs Greebles, wenn der Standardsatz nicht Ihre Bedürfnisse trifft.

Ausgangs Greebles sind nur AC3D Objekte. Um aus einem Objekt eine Ausgangs Greeble zu machen, editieren Sie das Dateneigentum des Objekts (F9 in der Objekt-Art) und Typ "// CUSTOM\_GREEBLE" am Anfang jeder Linie im Textkasten.

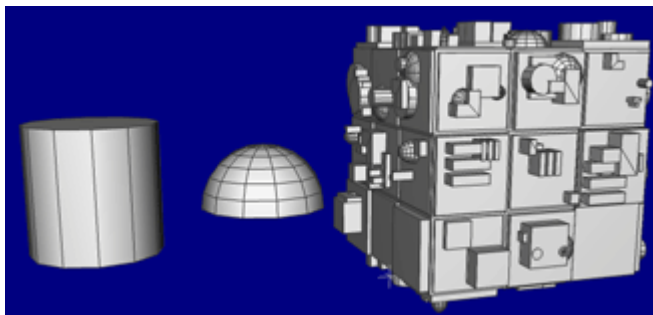
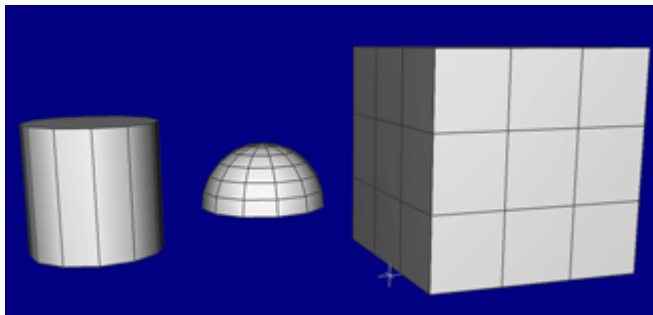
Überzeugen Sie sich, dass der Typ in Großbuchstaben, eingetragen wird und geben Sie keine Leerfelder ein.

Sie können soviel Ausgangs Greebles definieren, wie Sie mögen. Wenn Sie einen Satz haben, den Sie verwenden möchten, können Sie sie zu einer eigenen Datei speichern.

Außerdem sollten Greebles entlang der Y Achse verweisen. Grundsätzlich ist die Ansicht von Ihrem Greeble in der "Top"-Ansicht die Art, wie der Greeble auf die Zieloberflächen angewandt wird.

Sobald Sie Ihre Ausgangs Greebles erzeugt haben, stellen Sie sicher, dass " Use custom greebles" überprüft wird.

Unten ist ein Beispiel, das Ausgangs Greebles verwendet. Der Zylinder und die Halbkugel sind als Ausgangs Greebles definiert worden.



Bemerken Sie, dass die Größe der Ausgangs Greebles nicht von Bedeutung ist. Es wird kopiert und zu einem Quadrat in der Größe angepasst und dann proportional auf dem Zielobjekt gelegt.

Textur-Koordinaten werden auf Ausgangs Greebles bewahrt, aber das verwendete Material ist dasselbe wie die zu Grunde liegende Oberfläche, auf die es angewandt wird. Texturen selbst werden auf Greebles standardmäßig nicht angewandt (Sie müssen das selbst tun).

Für weitere Informationen über Greeble und anderen guten AC3D Plugins, siehe [www.supercoldmilk.com](http://www.supercoldmilk.com)



**© 2006 Inivis Ltd.**

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or storing in a retrieval system, or translated into any language in any form without the prior written permission of Inivis Ltd.

**Software license**

The software described in this document is furnished under a License Agreement, which is included with the product. This agreement specifies the permitted and prohibited uses of the product.

**Licenses and trademarks**

Inivis Ltd., the Inivis logo, AC3D and the AC3D logo are trademarks of Inivis Ltd. All other product names and any registered and unregistered trademarks mentioned in this manual are used for identification purposes only and remain the exclusive property of their respective owners.

**AC3D**

[www.ac3d.org](http://www.ac3d.org)

**Inivis**

[www.inivis.com](http://www.inivis.com)