



Blender - Lektion M1 Modellieren

Blender V 2.80 - Skript V3.0

Hat man eine Idee im Kopf, dann genügen für deren Umsetzung nur selten die Grundobjekte wie Würfel und Kugel. Beim Modellieren werden Objekte unterteilt, verformt und erweitert um sie in alles zu verwandeln, was die eigene Phantasie so ausspuckt.

Diese Lektion kümmert sich um den zweiten Schritt: Einen Einblick in die grundlegenden Modellieretechniken. Den ersten Schritt sollten Sie davor nie vergessen: Ihre Phantasie anwerfen und erst mal eine Skizze auf's Blatt werfen. Ohne Vorstellung, wo es hingehen soll, hilft alle Technik wenig.

Autor: Uwe Gleiß, Franz-Ludwig-Gymnasium Bamberg, Computergrafikgruppe (CoGra-FLG)

Kontakt über: cogra-flg@web.de

Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons

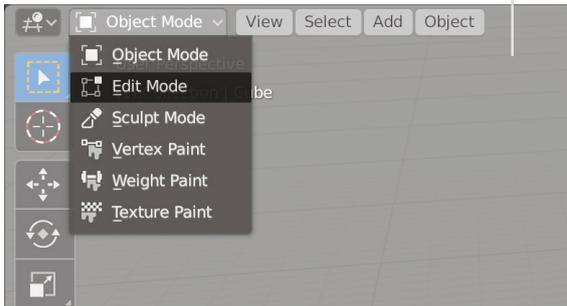
Namensnennung - Nicht-kommerziell - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 3.0 Deutschland Lizenz



Einfache Verformungen

Edit Mode

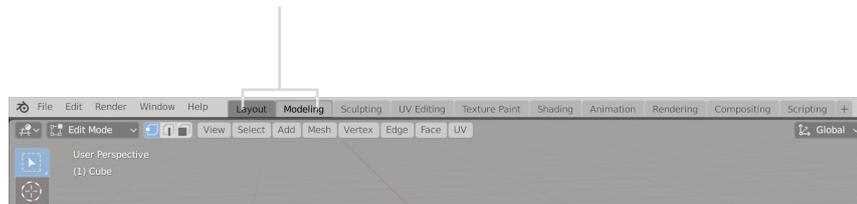
Um an die Einzelteile ausgewählter Objekte heran zu kommen ist der Wechsel vom standardmäßig aktiven *Object Mode* zum *Edit Mode* notwendig.¹ Das geht z.B. mit dem entsprechenden Menü im Header des 3D Editors.



Schneller geht der Wechsel hin und zurück mit der *Tabulatortaste*.²

Edit Mode: Tab

Wir nutzen aber die Gelegenheit, um *Work Spaces* kennen zu lernen: Blender bringt für verschiedene Arbeiten unterschiedliche Aufteilungen der Oberfläche mit. Schalten Sie in der *Topbar* (am oberen Bildschirmrand) von *Layout* auf *Modeling* um. Der Wechsel in den Edit Mode wird dabei gleich mit erledigt.

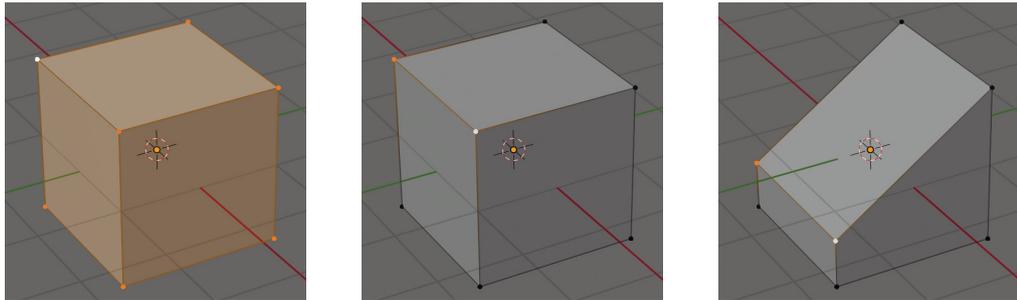


- 1 Wenn Sie gerade Lektion 1 brav absolviert haben, dann befindet sich evtl. gar kein passendes Objekt in der Szene. Fügen Sie ihr in diesem Fall also ein Meshobjekt hinzu (Shift + A).
- 2 Falls noch nicht geläufig: Das ist die Taste mit dem Pfeil, links vom Q. In Texten wie diesen wird sie gerne auch mit Tab abgekürzt.

Verschieben, Rotieren und Skalieren

Nach erstem Wechsel in den Edit Mode ist das gesamte *Mesh*, aus dem das Objekt besteht, ausgewählt. Wählen Sie zunächst zwei benachbarte Punkte (*Vertices*) aus.¹

Teile eines Objekts können verschoben, gedreht und vergrößert werden, wie ganze Objekte. Probieren Sie das mit den markierten Punkten aus.



DER WEG ZURÜCK

Rückgängig: Ctrl+Z

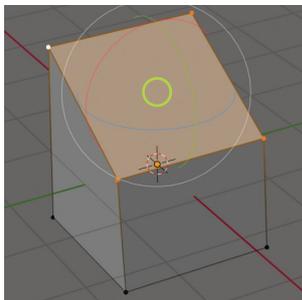
Machen Sie durch notfalls mehrfaches Drücken von *Ctrl+Z* rückgängig was Sie dem Objekt angetan haben.

DREH- UND STRECKZENTRUM

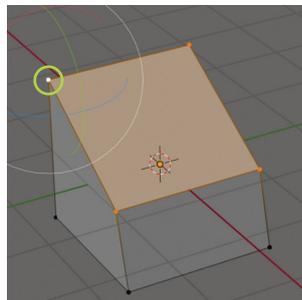
Der Mittelpunkt (*Pivot Point*) von Drehungen und Streckungen ist standardmäßig die „Mitte“ der Auswahl.² Oben in der Mitte des 3D Editors können Sie das ändern.



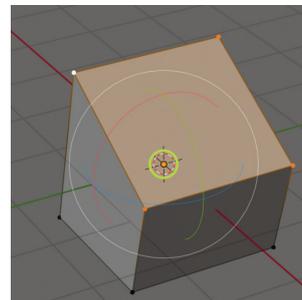
Wechseln Sie zwischen *Median Point*, *Active Element* und *3D Cursor* und drehen bzw. skalieren Sie, um den Unterschied zu sehen.



Drehung um Median Pt.



Active Element



3D Cursor

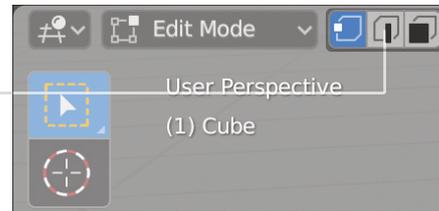
¹ Das funktioniert genauso wie bei Objekten: einen Vertex anklicken, dann bei gedrückter Shift-Taste seinen Nachbarn anklicken.

² Genau betrachtet ist es der Median aller ausgewählten Punkte.

Auswahlmöglichkeiten

Ecken, Kanten oder Flächen

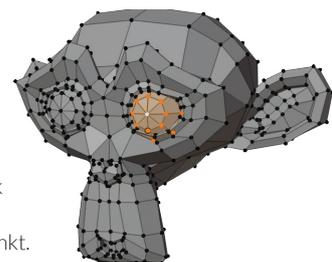
Je nach Vorhaben ist es sinnvoller statt *Vertices* gleich *Edges* oder *Faces* auszuwählen. Das geht mit den zugehörigen Knöpfen im Header oder mit den Tasten 1, 2 und 3 über den Buchstaben. Wie anderswo können mit *Shift* auch mehrere Optionen aktiviert werden.



Auswahlwerkzeuge

Beim Modellieren ist die Auswahl oft wichtiger als das Werkzeug, mit dem man diese bearbeitet. Die Möglichkeiten sind umfangreich, weswegen hier nur einige genannt werden:¹

- *A* – selektiert alles, *Alt+A* selektiert nichts.
- *C* (wie circle) – Auswahl durch „Malen“, Linke Maustaste selektiert, mittlere Maustaste deselektiert, Rechtsklick zum Beenden. Das Mausrad ändert die Größe des Auswahlkreises.
- *B* (wie box) – Aufziehen eines Auswahlrechtecks
- *Ctrl+Linksklicks* – Blender markiert einen (mehr oder minder) logischen Pfad zwischen den angeklickten Elementen.
- *Alt+Linksklick* – So die Struktur es hergibt wird ein Loop, ein Ring aus Vertices, Edges oder Faces ausgewählt.
- *Ctrl+I* – Invertiert die momentane Auswahl.
- *Ctrl+L* (wie linked = verbunden) – Wählt alles aus, was mit bereits zuvor markierten Elementen verbunden ist.²



¹ Im Menü *Select* des 3D Editors können Sie sich bei genügend Neugierde einen Überblick verschaffen.

² Holen Sie sich Suzanne (den Affen) in die Szene, markieren Sie irgendeinen einzelnen Punkt. Probieren Sie dann *Ctrl+L* mal aus.

Hilfestellungen

Toolbar und Sidebar

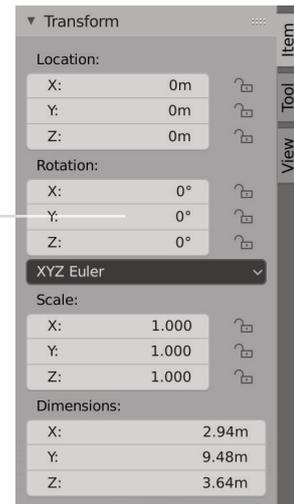


An den Rändern des 3D Editors befinden sich teils noch unsichtbar verschiedene Bedienelemente. Die *Toolbar* enthält die wichtigsten Werkzeuge (mit *T* an und abschaltbar).

Am rechten Rand können Sie mit *N* die *Sidebar* aufrufen. Diese enthält z.B. unter *Tool* Voreinstellungen für das aktive Werkzeug oder unter *Item* die Koordinaten des aktiven Objekts (die man dort auch ändern kann).

Wählen Sie eine einzelne Fläche des Objekts aus und aktivieren Sie das Extrudierwerkzeug. Klicken und Ziehen Sie dann auf dem gelben Plus. Dabei geschehen zwei Dinge:

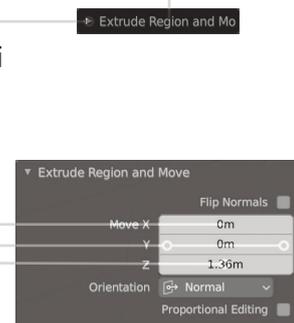
- Sie verstehen, was Extrudieren bedeutet.
- Am unteren Rand des 3D Editors erscheint nach der Aktion ein Kästchen.



Werkzeugeinstellungen

Klicken Sie auf dessen linkes Ende und Sie erhalten sämtliche Einstellungen zum letzten Arbeitsschritt.¹ Ändern Sie dort eine der drei Koordinaten. Das geht auf drei Arten:

- Kontinuierlich durch Klicken und Ziehen in der Mitte
- Schrittweise durch Klicken auf den Rändern
- Eingabe eines Wertes nach Klick auf die Mitte



¹ Für fast alle Bearbeitungsmöglichkeiten in Blender finden Sie dort unten die Feineinstellungen. Allerdings immer nur, so lange nicht die nächste Aktion durchgeführt wurde.

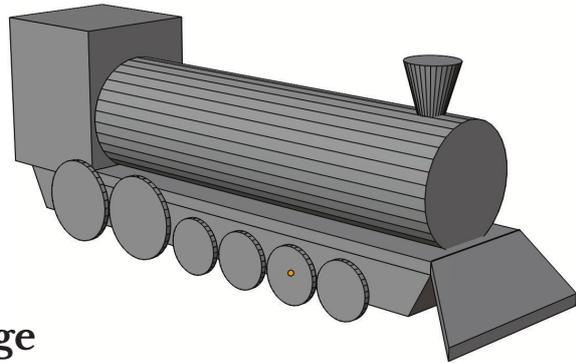
Modellieren

Objekte hinzufügen

Shift+A funktioniert auch im Edit Mode. Es werden aber nur Mesh Objekte angeboten. Der Grund ist, dass Sie gerade ein Mesh Objekt bearbeiten und neu hinzugefügte Geometrie ein Teil davon wird.

Wer sich dessen nicht bewusst ist kann leicht ein paar graue Haare extra produzieren, wenn sich zwei scheinbar getrennte Objekte im Object Mode als Einheit entpuppen.¹

Auf der anderen Seite kann durch Hinzufügen und einfache Verformungen aus Grundobjekten etwas Komplexeres geschaffen werden.



Wichtige Modellierwerkzeuge

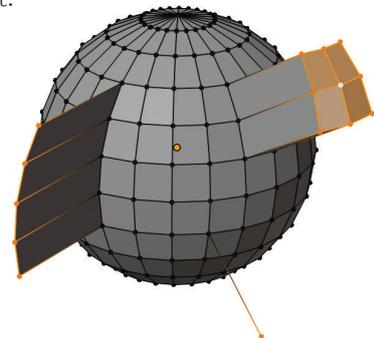
EXTRUDIEREN

Tastatur: *E*

Extrudieren bedeutet das „Herausziehen“ neuer Geometrie aus markierten Teilen. Flächen erzeugen neues Volumen, markierte Kanten produzieren Flächen und aus Ecken werden Kanten extrudiert.

Wichtig zu wissen: Wenn die Extrusion mit Rechtsklick abgebrochen wird, dann wurde dennoch neue Geometrie geschaffen. Wollen Sie eine Extrusion vollständig rückgängig machen ist zusätzlich *Ctrl+Z* notwendig.

Testen Sie den Unterschied: Fläche markieren, *E* drücken, Rechtsklick; dann verkleinern Sie mit *S* wie *Scale*.²

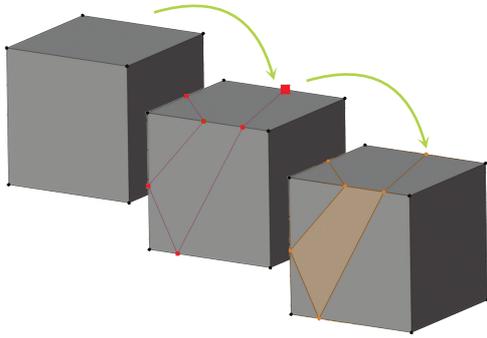


¹ Sie können Geometrie aus einem Objekt herauslösen. Markieren Sie, was ein eigenes Objekt werden soll im Edit Mode und verwenden Sie dann *P* und anschließend *Selection*.

² Dieses Verhalten ist kein Fehler in Blender sondern volle Absicht. Mit den beschriebenen Schritten erzeugen Sie eine Fläche innerhalb einer Fläche.

MESSER

Tastatur: K (Knife)



Durch Linksklick und Ziehen können mit dem Messer neue Kanten genau da gesetzt werden, wo man es möchte.

In Kombination mit der Ctrl-Taste schnappt das Messer auch auf Mittelpunkte von Kanten ein.

Leer- oder Eingabetaste bestätigt den Schnitt, Rechtsklick oder Escapetaste bricht ihn ab.¹

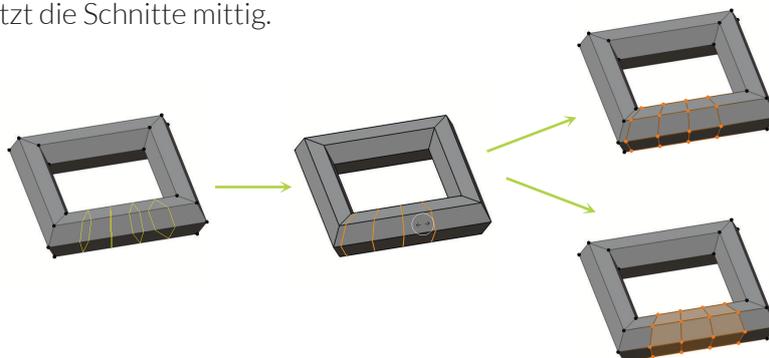
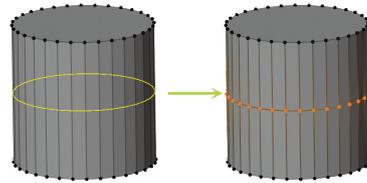
LOOP CUT

Tastatur: Ctrl+R

Für ein sauberes Zerlegen sind ringförmige Schnitte besser geeignet.²

Linksklick auf eine Kante erzeugt einen solchen Loop Cut. Durch Klicken und Ziehen kann man ihn auch verschieben.

Startet man den Loop Cut mit Ctrl+R (das Loop Cut Werkzeug darf nicht ausgewählt sein), dann kann man vor dem ersten Klick mit dem Mausrad die Anzahl der Schnitte anpassen und nach dem Klick ohne gehaltene Maustaste verschieben. Ein abschließender Rechtsklick setzt die Schnitte mittig.



¹ Der Rechtsklick ist auch bei vielen anderen Aktionen die Abbruchtaste.

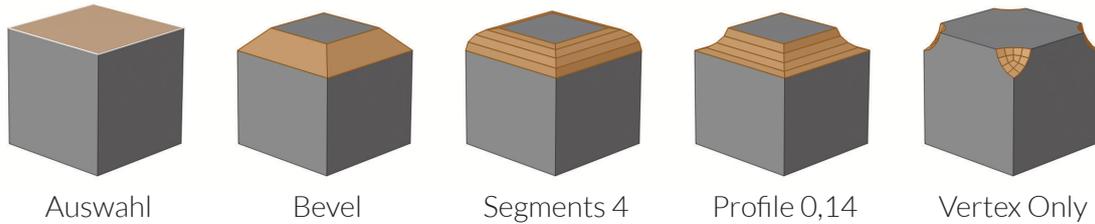
² Für eine sogenannte saubere Topologie versucht man unnötige Flächen mit mehr als vier Ecken zu vermeiden. Wildes Fuchteln mit dem Messer erzeugt diese recht schnell.

BEVEL

Tastatur: *Ctrl+B*

Mit dem Bevelwerkzeug kann man Kanten abschrägen oder runden. Klicken und Ziehen genügt, um ausgewählte Kanten abzuschleifen.

In den Werkzeugeinstellungen kann mit *Segments* unterteilt und das Profil angepasst werden. Beim Beveln mittels *Ctrl+B* kann die Unterteilung mit dem Mausrad eingestellt werden.



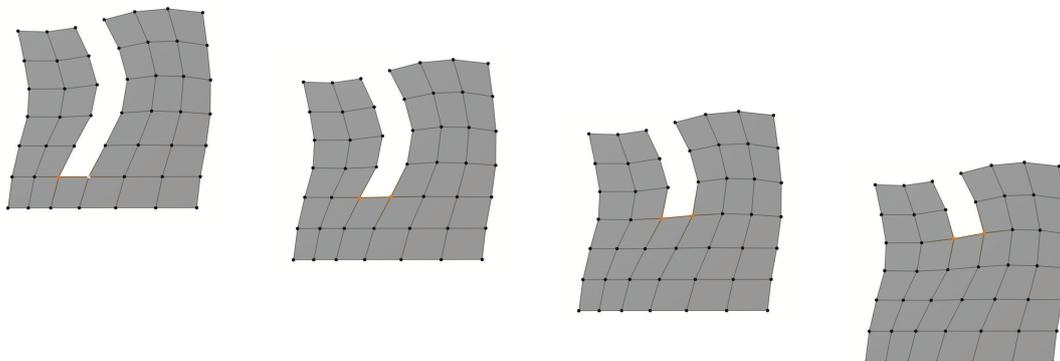
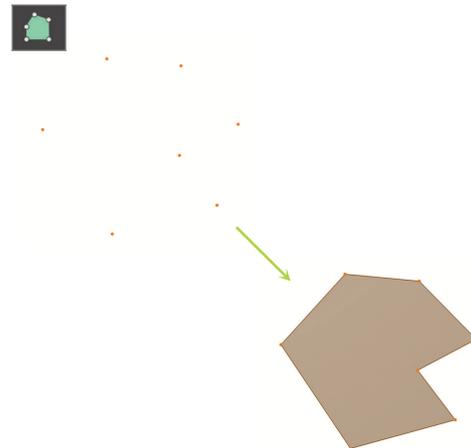
LÜCKEN STOPFEN

Tastatur: *F*

Dieser Befehl füllt in den meisten Fällen den Bereich zwischen ausgewählten Elementen sinnvoll. Zwischen zwei Punkten erzeugt er eine Kante, ansonsten entstehen Flächen.

Aktivieren Sie das Poly Build Tool und klicken Sie ein paar Punkte in die Landschaft. Wählen Sie diese dann alle aus und drücken Sie *F*.

Der Befehl kann aber noch mehr: Bei passender Umgebung genügt eine markierte Kante, um durch mehrfaches Drücken von *F* eine Lücke zu füllen.



Übungsaufgaben

WIE, DAS WAR ES SCHON?

Weniger ist am Anfang mehr. Zu Beginn ist es evtl. geschickter wenige Werkzeuge zu kennen anstatt zu versuchen, sich gleich noch zwanzig weitere Tricks zu merken. Gegen fröhliches Knöpfedrücker spricht allerdings auch nichts.

1. Wählen Sie auf Suzanne (dem Affen) mehrere Flächen aus, die sich nicht berühren. Drehen Sie diese bei unterschiedlicher Wahl des Zentrums (Pivot Point), um sich mit den Möglichkeiten vertraut zu machen.
2. Verteilen Sie mehrere Würfel willkürlich. Markieren Sie alle und sorgen Sie dafür, dass sich alles beim Rotieren um einen Würfel am Rand der Gruppe dreht.
3. Erzeugen Sie eine Icosphere. Klicken Sie im Edit Mode länger auf das Symbol des Extrude Tools und wählen Sie dessen Variante Extrude Individual. Dann klicken und ziehen Sie im 3D Editor.
4. Wechseln Sie zurück ins normale Extrude Tool. Wählen Sie von einem beliebigen Objekt eine oder nur wenige Flächen aus und testen Sie dann *Ctrl+Rechtsklick* (am besten mehrfach).
5. Basteln Sie Louis die Giraffe. Dabei können Sie das Bild als Hilfe benutzen, oder besser: Sie arbeiten nach eigener Skizze. Dabei kann es sehr hilfreich sein, wenn man in der Skizze mit anderer Farbe einzeichnet, wo man später Unterteilungen benötigt - das Modellieren wird zielgerichteter.
6. Basteln Sie nicht Louis, sondern etwas eigenes Kreatives!

