



Blender - Lektion R4

FREESTYLE

Blender V 2.75 - Skript V 1.0

Nicht immer ist ein realistisches Bild das Ziel. Comics, Manga und technische Zeichnungen arbeiten mit Vereinfachung,, klaren Linien und wenig Farben. Diese Lektion bietet einen Einstieg in die Möglichkeiten Kanten mit Freestyle als Linien zu zeichnen. Gegen Ende wird auch kurz darauf eingegangen, wie Sie die Flächen einem Comicstil annähern können.

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 4.0 International Lizenz.



Grundlagen

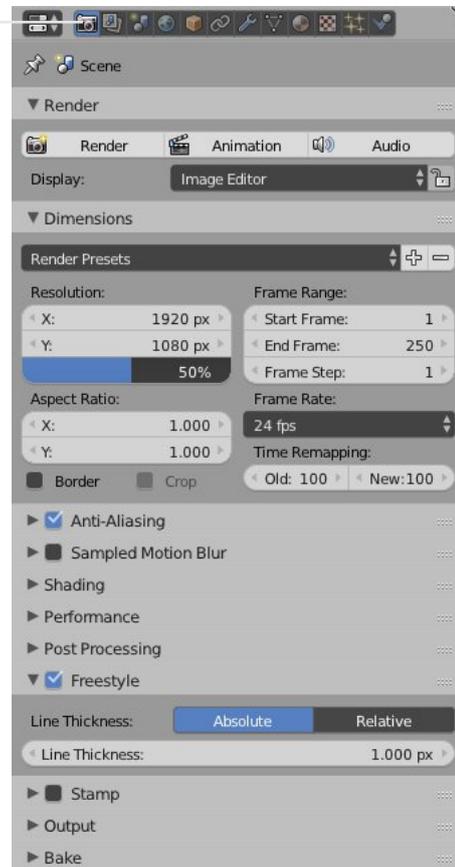
Funktionsweise

Freestyle ist ein *Post Render Effekt*. Die Linien werden einem berechneten Bild nachträglich hinzugefügt. Das sorgt z.B. dafür, dass Objekte in Spiegelungen und durch Glas betrachtet nicht mit Linien versehen werden.

Aktivieren Sie Freestyle in den Einstellungen zum Rendern. Unter dem Hauptschalter finden Sie zwei Optionen:

- *Absolute* – die grundlegende Liniendicke wird in Pixeln angegeben
- *Relative* – Liniendicken beziehen sich auf ein Bild mit 480 Pixel Breite, wird das Bild größer berechnet werden die Linien proportional dicker.

In beiden Fällen kann die Dicke einzelner Linien später feingesteuert werden.



Die Steuerung geschieht in zwei Teilen:

FREESTYLE LINE SET

Verschiedene Auswahlkriterien legen fest, welche Kanten und Linien zu einem *Line Set* gruppiert werden. Die selbe Kante kann dabei durchaus zu mehreren Line Sets gehören.

FREESTYLE LINE STYLE

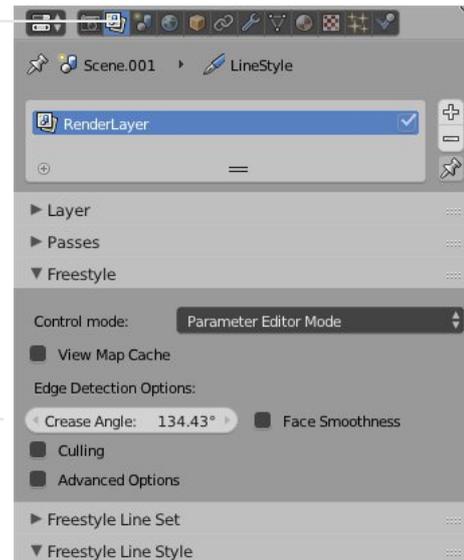
Jedem Line Set wird ein Line Style zugeordnet. Diese Zuweisung können Sie sich ähnlich vorstellen, wie die Zuordnung eines Materials zu einem Objekt.¹

¹ Im Bedarfsfall nachzulesen in Lektion T1.

Erste Bilder

Legen Sie nach Aktivierung von Freestyle eine einfache Szene an und lassen Sie ein Bild berechnen.¹

Je nach Objekt wird bei weitem nicht jede Kante als Linie gezeichnet. Zunächst können Sie das beheben, indem Sie in den Layereinstellungen unter Freestyle *Crease Angle* erhöhen. Um eine feinere Steuerung kümmern wir uns später.



ohne Freestyle



Crease Angle 134°



Crease Angle 180°

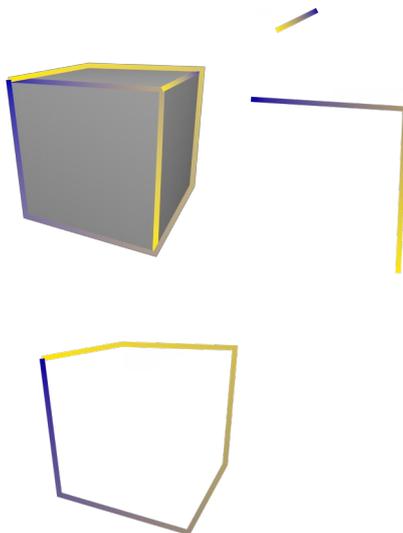
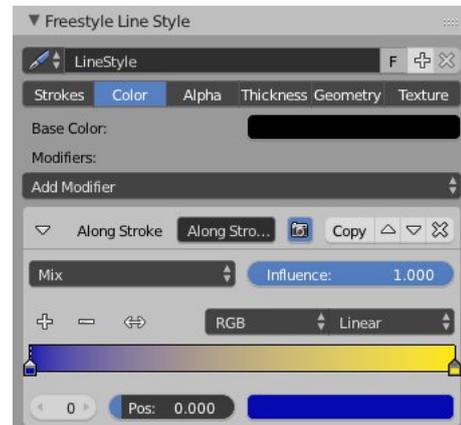
¹ Im Falle von Blender Render ist Freestyle auch im 3D Frame beim Echtzeitrendern sichtbar. Bei Cycles werden die Linien nur in komplett berechneten Bildern (F12) erzeugt.

Freestyle Line Style

Grundlegende Erscheinung

Mit *Color*, *Alpha* (Transparenz) und *Thickness* können Sie das grundlegende Erscheinungsbild der Linien festlegen. Verpassen Sie den Linien ruhig eine Dicke von 10 Einheiten. So werden später Aspekte unter *Strokes* besser erkennbar.

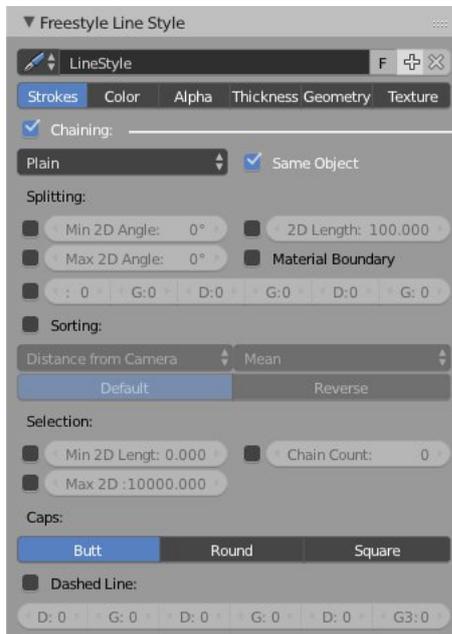
Die drei Grundwerte können durch *Modifier* variiert werden. Fügen Sie unter *Color* einen Modifier vom Typ *Along Stroke* hinzu. Mit Kontrastfarben wird erkennbar, dass Blender mehrere Kanten zu einem Linienzug, einem *Stroke* verbindet.



Ein Würfel mit den drei einzelnen Strokes

Und wenn es Ihnen Spaß macht wiederholen Sie Ähnliches unter *Thickness* oder testen Sie andere Modifier. Speichern Sie aber vorher – die Variante von oben brauchen wir gleich noch.

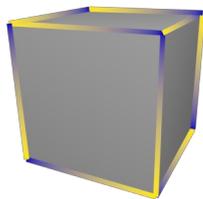
Strokes



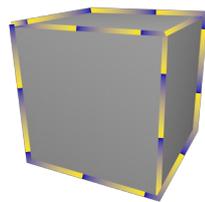
Ist *Chaining* nicht aktiv werden alle Kanten einzeln gezeichnet. Ohne *Same Object* werden auch Kanten verschiedener Objekte verbunden. Belassen Sie die Option *Plain* vorerst, um die Alternative kümmern wir uns unten.

SPLITTING

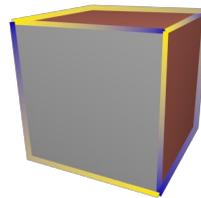
- *Min/Max 2D Angle* – Unterbrechung je nach Winkel zwischen Kanten im Bild
- *2D Length* – neuer Stroke nach fester Länge
- *Material Boundary* – Unterbrechung bei wechselndem Objektmaterial
- *D-G...* – Aufteilung in Striche (*D-Dash*) und Lücken (*G-Gap*)



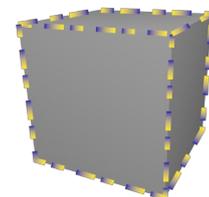
Chaining deaktiviert



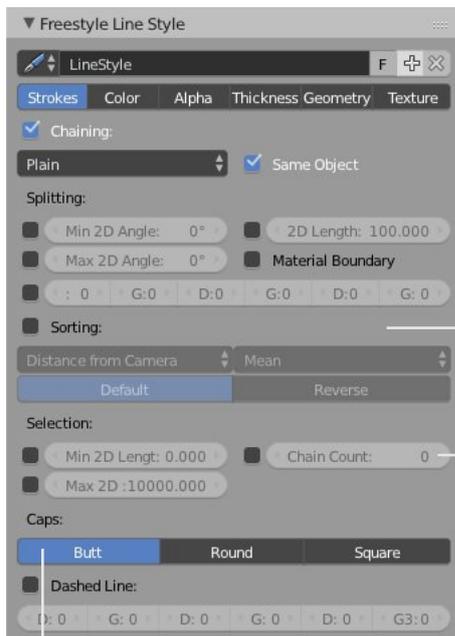
Mit einem kleinen Wert für 2D Length



Unterbrechungen bei zwei Materialien



Muster aus Dash und Stroke in der Form 20-20-30-10-0-0



SORTING

Strokes sind zunächst nur 2D Pfade ohne Darstellung. Durch Sortiervorgaben kann gesteuert werden, in welcher Reihenfolge die zugehörigen Linien gezeichnet werden und dadurch, wie sie sich gegenseitig überdecken.

SELECTION

Neben der Möglichkeit, nur Strokes mit vorgegebener Minimal- oder Maximallänge zu zeichnen bietet *Chain Count* die Möglichkeit, nur die ersten Strokes aus der sortierten Liste zu zeichnen. Probieren Sie das mit einem Objekt wie Suzanne und verschiedenen Einstellungen unter *Sorting* aus.

Wenn Sie *Chain Count* animieren, kann eine Zeichnung Stück für Stück entstehen.

CAPS

Dient zum Hinzufügen runder oder eckiger Verlängerungen der Strokes. Beides fällt nur bei ausreichender Dicke auf.



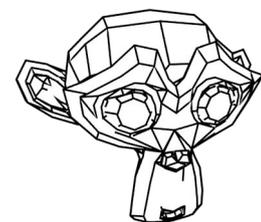
Butt Round und Square als Strokeenden

DASHED LINE

Sorgt für Unterbrechungen (*G-Gap*) zwischen Linienelementen (*D-Dash*). Das ist nicht die gleiche Einstellung wie unter *Splitting*, denn hier wird nicht der Stroke, sondern nur dessen Zeichnung unterbrochen.



Oben: Unterteilung in Strokes
Unten: Dashed Line



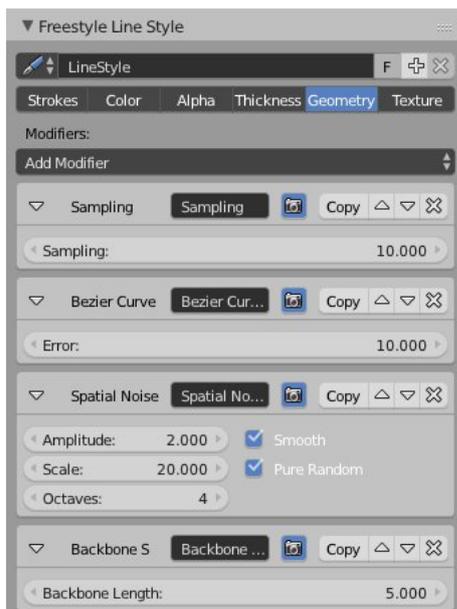
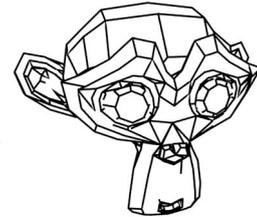
Animation von *Chain Count*
Sorting nach 2D Length

Variationen

Neue Szene

Starten Sie mit einer Szene, die lediglich Suzanne enthält und aktivieren Sie erneut Freestyle. Erhöhen Sie Crease Angle auf etwa 160°. ¹ Schritt für Schritt wollen wir die Darstellung in eine Bleistiftskizze verwandeln.

Wenn ausschließlich die Linien erscheinen sollen, dann verpassen Sie Suzanne ein rein weißes Material mit der Option *Shadeless* und setzen Sie den Hintergrund auch auf Weiß.



Geometry

Der Verlauf der Strokes in der Zeichenebene kann mit Modifiern beeinflusst werden. Fügen Sie zunächst diese Modifier hinzu:

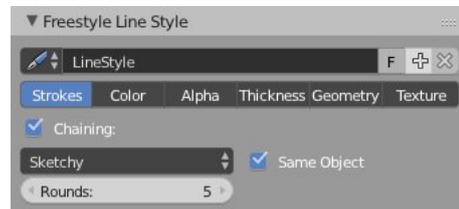
- Bezier Curve – die Strokes werden gerundet dargestellt
- Spatial Noise – sorgt bei moderater Amplitude für ein wenig Unordnung.
- Backbone Stretcher – verlängert die Strokes etwas über ihre Enden hinaus.



¹ Wenn Sie nachschlagen möchten: Seite 3

Mehr Linien

Schalten Sie unter *Strokes* bei *Chaining* den Modus auf *Sketchy*. Dadurch wird jede Kante mehrfach für *Strokes* verwendet. Ohne die Deformationen unter *Geometry* wäre davon nichts zu sehen, da die Linien perfekt aufeinander lägen.



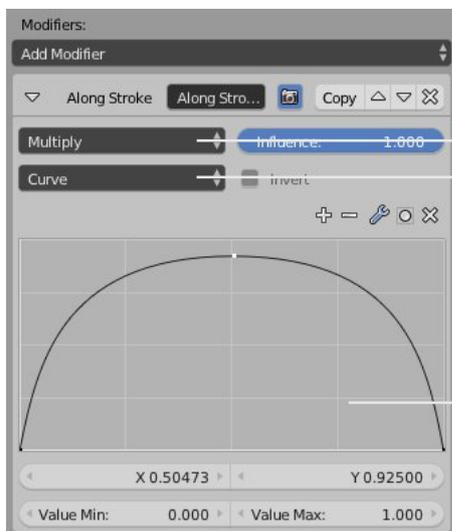
Experimentieren Sie mit den Modifiern, bis Ihnen das Aussehen der Linien gefällt.

Mehr Modifier

Auch die Eigenschaften *Color*, *Alpha*, und *Thickness* können durch *Modifier* variiert werden.

Fügen Sie unter *Thickness* einen *Along Stroke* *Modifier* hinzu, schalten Sie ihn von *Linear* auf *Curve* um und stellen Sie diesen in etwa wie nebenstehend ein.¹

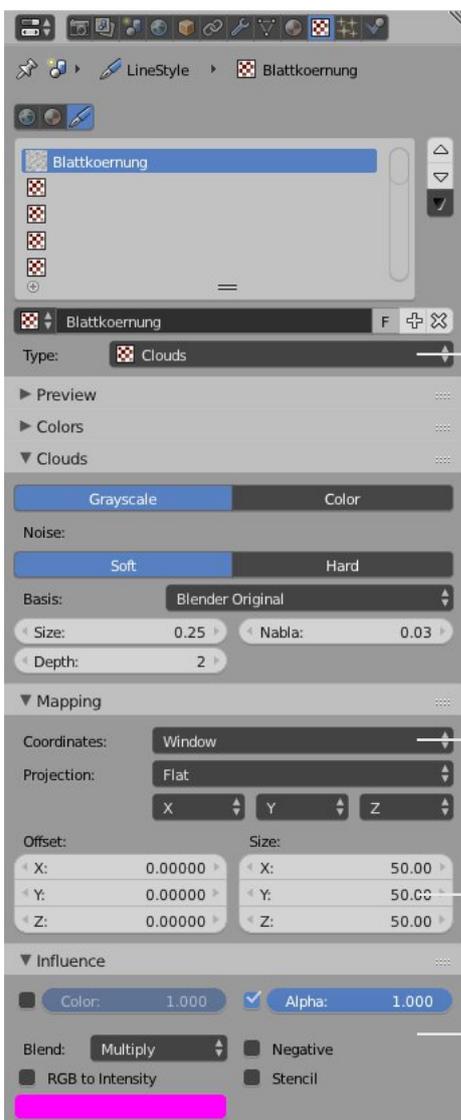
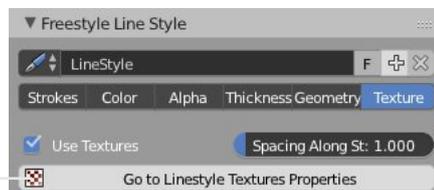
Damit die Bleistiftlinien an den Enden transparent auslaufen empfiehlt sich ein ähnlich eingestellter *Modifier* unter *Alpha*.



¹ Die Kurve kann durch Klicken und Ziehen bearbeitet werden. Klick auf einen leeren Bereich erzeugt einen neuen Punkt.

Texturen

Den Linien fehlt noch die Körnung von Bleistiftstrichen. Klicken Sie unter *Texture* auf den großen Knopf, um in die Textureinstellungen zu gelangen.¹



Erstellen Sie eine neue Textur und schalten Sie diese von *Image or Movie* um auf *Clouds*.

Die Projektion *Along Stroke* macht in diesem Fall keinen Sinn, die Körnung soll sich an der Blattposition orientieren. Schalten Sie um auf *Window*.

Setzen Sie die Werte bei *Size* ordentlich hoch, damit die Körnung klein genug wird.

Schalten Sie den Einfluss auf *Color* unter *Influence* ab und den auf *Alpha* an. Anschließend ist noch der Blend Modus auf *Multiply* zu stellen, wodurch die Textur die vorgegebene Transparenz nur variiert.

Der resultierende Effekt ist dezent aber erkennbar.

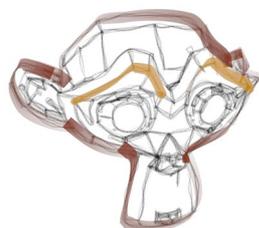
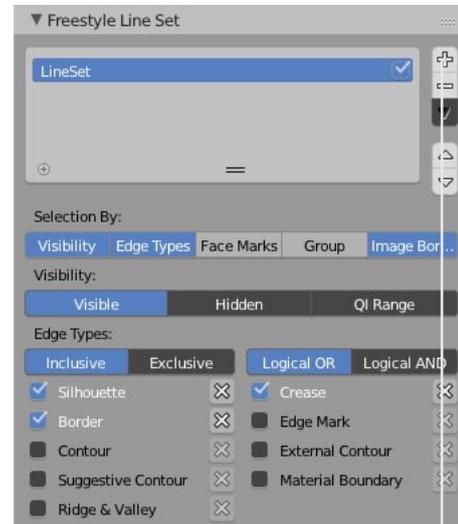
¹ Details zu Texturen werden hier nicht vertieft. Sie finden weitere Informationen in den Lektionen T1 und T2.

Freestyle Line Set

Funktionsweise

Die Auswahl von Kanten für ein *Line Set* ist eigentlich nur Mengenlehre, kann allerdings zu Beginn gehörig verwirren. Unter *Selection By* können Sie bis zu fünf verschiedene Aspekte aktivieren, die sich auf die Auswahl auswirken. Nur Linien, die allen aktivierten Aspekten entsprechen, werden gezeichnet.

Im Moment werden von Suzanne nur sichtbare Linien (*Visible*) der Typen *Silhouette*, *Border* und *Crease*¹ gezeichnet, die innerhalb des Bildausschnittes (*Image Border*) liegen.



Weitere Line Sets

Erzeugen Sie mit + ein zusätzliches Line Set und aktivieren Sie unter *Edge Types* nur *Contour*. Wählen Sie im zugehörigen Line Style, der miterzeugt wurde dickere Striche in Farbe mit abgeschwächter Deckkraft.

Probieren Sie danach ruhig mit Modifiern wie z.B. *Calligraphy* bei *Thickness* herum.

Aktivieren Sie für ein weiteres Line Set unter *Edge Types* nur *Edge Mark*. Wählen Sie danach im Edit Mode einige Kanten aus und markieren diese im Edge Menü² durch *Mark Freestyle Edge*. Das Design dieser Linien dürfen Sie frei gestalten.

Schieben Sie mit den Pfeiltasten neben den Line Sets das letzte Set in der Liste ganz nach oben, damit seine Linien auch oben liegen.

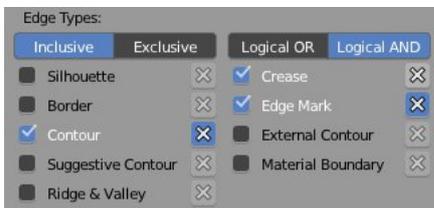
¹ Der oben angesprochene Wert *Crease Angle* bezieht sich auf diese Kanten.

² Das Menü *Edge* erreichen Sie unter *Mesh* oder mit *Ctrl+E*.

Details

VISIBILITY

- Visible – sichtbare Linien
- Hidden - verdeckte Linien
- QI-Range – Nur Linien, die von einer vorgegebenen Menge (Start-End) an Flächen verdeckt sind, werden gezeichnet (ein QI Range mit beiden Werten auf 0 entspräche Visible).



EDGE TYPES

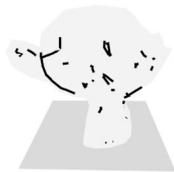
Es ist sinnvoll hier von unten nach oben zu denken: In der Liste können Linientypen ausgewählt oder mit X ausgeschlossen werden. *Logical OR* bedeutet, dass es genügt, wenn eine Linie zu einer dieser Gruppen gehört, *Logical AND* erzwingt, dass alle Bedingungen erfüllt sein müssen.

Im Beispiel werden alle Linien gezeichnet, die den Crease Angle unterschreiten, zugleich aber nicht mit Edge Marks versehen wurden und auch nicht zu einer Contour gehören.

Schalten Sie auf *Exclusive* um, dann werden alle Linien gezeichnet, die diese Kombination von Bedingungen nicht erfüllen.



Silhouette



Suggestive Contour



Border



Ridge & Valley



Edge Mark



Contour



Crease



External Contour



Material Boundary

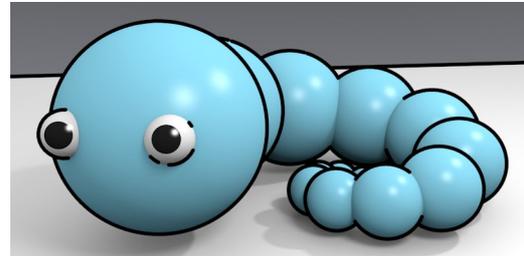
Comic Shading

Der schnelle Weg

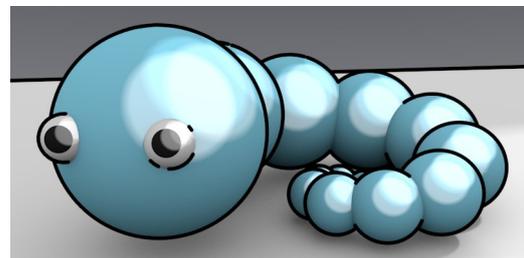
Erstellen Sie eine neue Szene und versehen Sie diese mit einem Line Style. Es fehlen noch die typischen klar getrennten Farbbereiche eines sogenannten *Cel-Shading*.

Blender Render verfügt über *Toon Shader*, die Sie im Material bei *Diffuse* und *Specular* dort finden, wo im Moment vermutlich *Lambert* bzw. *Cook Torr* steht.

Das Ergebnis lässt sich noch mit den Werten *Size* und *Smooth* anpassen, weitere Möglichkeiten fehlen aber. Der generelle Look ist vorgegeben.



Willi Wurm, beleuchtet mit zwei Punktlichtern mit weichem Schatten und Umgebungsbeleuchtung

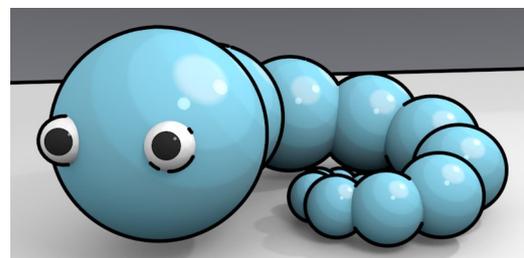


Mit Toon Shader in allen Materialien

Der detaillierte Weg

Präziser lässt sich die Sache mit *Color Ramps* für *Diffuse* und *Specular* steuern. Ein Beispiel und seine Wirkung sehen Sie nebenstehend.

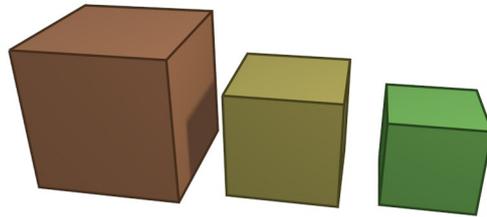
Anstatt die Farbgrenzen sehr dicht zu platzieren können Sie die Color Ramp auf *Constant* statt *Linear* schalten. Experimentieren Sie ruhig auch mit den Werten von *Input* und *Blend*.



Genauere Steuerung mit Color Ramps



Übungsaufgaben



1. Verschiedene Objekte sollen verschiedene Linienfarben erhalten? Testen Sie unter *Color* im Line Style den Modifier *Material*. Der kann z.B. die Eigenschaft *Freestyle Line* eines Materials nutzen.

2. Rahmen Sie alle Objekte in Regenbogenfarben ein.

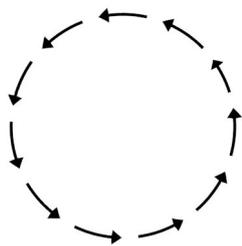
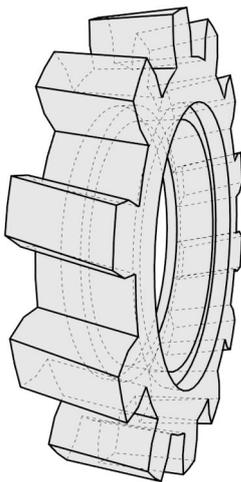
3. Wie wäre es mit einer Zeichenanimation? Kriegen Sie das ohne Nachschlagen hin?

4. Darf es noch mehr in Richtung Skizze gehen? Testen Sie unter *Geometry* die Modifier *Blueprint*, *Guiding Lines*, und *Polygonization*.

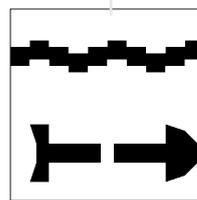
5. Erstellen Sie eine technische Zeichnung mit verdeckten Linien.

6. Linien als Pfeile kann man oft brauchen, aber wie umsetzen mit *Freestyle*?

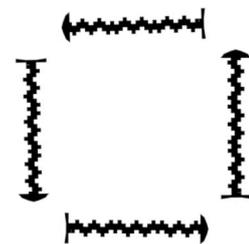
Für einfachere Beispiele klappt das über *Thickness*. Mehr Steuerung geht mit einer Textur (*Along Stroke*) etwa so unterteilt wie unten dargestellt.



Pfeile mittels *Thickness*
Curve



Bildvorlage für Linien-
textur



Resultierende Linien

7. Die beste Übung besteht aber immer aus eigenen kreativen Ideen, also produzieren Sie ganz eigene Liniengebilde.