

Inkscape Design für den Lasercutter

1) Millimeter. Eine passende Konfiguration von Inkscape fürs Lasercutten

- Pixel als Maß ungeeignet, da für Bildschirme gedacht. Millimeter ist hier besser.
- Man kann 1000 x 600 mm als Arbeitsfläche einstellen, das ist die Größe der Bretter die hier geschnitten werden können.
- Wichtig: Einstellungen→Werkzeuge→Geometrischer Objektrahmen. Sonst sind die Punkte um die Konturbreite versetzt

2) Die Arbeitsfläche.

- Wie man die Arbeitsfläche bewegt. Middle-Maus-Button, Schieberegler, Tastaturkommandos
- Die Modi am linken Rand kurz erklärt
- Die aufklappbaren Menues rechts

3) Der Rand gibt den Schnitt vor.

- Außer bei Gravur schneidet der Laser einfach die Ränder der Figuren aus
- Randbreite oder Linien-Darstellung ist dabei egal
- Randbreite 0.5 oder 1 mm ist z.b. gut sichtbar bei sinnvollen Zoomfaktoren

4) Wir erzeugen Objekte

- Wir erzeugen ein Rechteck, einen Kreis, eine Ellipse, ein Polygon und manipulieren sie durch die Anfasser.
- Verschieben, Rotieren, Kopieren.
- Vereinigung und Differenz

5) Mit Einzelpunkten arbeiten

- Wir erzeugen Pfade aus Objekten
- Wenn man einzelne Punkte manipulieren will, muss man die Objekte in Pfade verwandeln. Ebenfalls, wenn die Brennsoftware nur mit Pfaden umgehen kann.
- Ein Pfad ist immer noch ein Objekt, nur nicht mehr ein „Rechteck“-Objekt oder ein „Kreis“-Objekt, sondern eben ein „Pfad“-Objekt. Es verliert dadurch unwiderbringlich die Eigenschaften des Ursprungsobjekts
- Wir bewegen Punkte, erzeugen neue Punkte.
- Die 4 Arten von Punkten. Eckige Punkte, runde unsymmetrische Punkte, runde symmetrische Punkte, runde symmetrische Punkte die sich bei Verschiebung anpassen [Demo: Zwei Rechtecke a 50mm mit je runden unsymmetrischen und automatische Punkten ausstatten und einen Punkt um 50mm verschieben]
- Kanten begradigen oder abrunden. Punkte verschwinden lassen.
- Tip: Das zu bearbeitende Teil an Koordinate 0,0 anlegen, vereinfacht die Berechnung von Punktkoordinaten
- Punkte ausrichten und Form-Modus, siehe [Knotenwerkzeug im Detail](#)

5a) Optionale Aufgabe

- Jeder erstellt zwei Holzteile, die sich kreuzweise ineinander stecken lassen, als Teelichtständer.

6) Die Schnittbreite des Lasercutters (Kerf)

- Unser Lasercutter hat $\sim 0,12\text{mm}$ Schnittbreite, dadurch wird ein Objekt $2 \times 0,06\text{mm}$ schmaler als gedacht.
- Wichtig vor allem bei Fingerzinkung die auch physikalisch halten soll



-
- Wenn das Lasercutter-Programm eine Kerf-Einstellung hat (wie bei uns), kann man Kerf beim Design ignorieren und erst beim Schneiden angeben.
- Andernfalls kann es sinnvoll sein, die Linienbreite auch auf $0,2\text{mm}$ zu stellen und Einstellungen \rightarrow Verhalten \rightarrow Transformationen \rightarrow „Breite der Kontur skalieren“ auszuschalten
- Wichtig: Unser Lasercutter-Programm merkt sich Einstellungen pro Farbe. Also Kerf und Z-Versatz immer kontrollieren

7) Farben für die Reihenfolge beim Cutten

- Mit Farben kann dem Lasercutter die Reihenfolge des Schneidens vorgegeben werden
- Erst Gravur und innere Ausschnitte, dann äussere Schnitte
- Äussere Schnitte könnten die Lage der inneren Teile verändern

8) Gravur

- Manche Lasercutter beherrschen Gravur von Flächen. Das ist aber zeitaufwändig.
- Andernfalls graviert man nur die Umrisse. Oder fügt seine eigene Gravurlinien ein

9) Texte

- Texte sind nach Wandlung auch nur Pfade. Man kann sie dadurch auch beliebig verformen
- Schriften können aus dem Netz geladen und dann in Inkscape genutzt werden.
- Da der Lasercutter-PC die Schrift nicht unbedingt kennt, sollte man Schriften vor Übertragung in Pfade konvertieren.
- Alle Schriften sind für Gravur geeignet
- Schreibschriften sind geeignet für Texte, die als ein Stück ausgeschnitten werden sollen
- Stencil-Schriften sind geeignet, wenn man Text als Maske/Ausschnitt haben will

9a) Optionale Übung

- Wir bauen ein Namensschild. Dabei benutzen wir eine Schreibschrift und fügen ein Loch zum Aufhängen neben dem Text hinzu.

10) Erweiterungen, Boxmaker und Co.

- Gerade für die Fingerzinkung gibt es einige Erweiterungen
- https://github.com/ThoreMehr/Mehr_BoxMaker
- <https://github.com/Wallenstein61/InkScapeBoxMaker>
- <https://github.com/paulh-rnd/TabbedBoxMaker>
- Oder alles: <https://github.com/eridur-de/mightyscape-1.2> Sammlung von 238 Erweiterungen. Infoseite gibt es vom Fablab Chemnitz
- Installation von Erweiterungen wird in diesem [Tutorial](#) erklärt
- Dort wird auch erklärt, wie man selbst Erweiterungen für Inkscape schreibt
- Die Erweiterungen sind auch sehr nützlich als Basis für beliebige mit Fingerzinkung verbundene Teile

11) 2,5D

- Fingerzahnung mit einer Boxmaker Erweiterung
- Kreuzfuß, Holz-Giraffe

12) Ebenen

- Ebenen für Hilfskonstrukte, separate Ausdrucke oder für die Reihenfolge beim Lasercut

13) Bemaßung

- Pfad-Effekte sind leistungsfähige Transformationen für Pfade, die man nacheinander anwenden lassen kann
- Ein Pfad-Effekt ist besonders interessant, da er automatisch eine Bemaßung hinzufügt, aber nur für das Gesamtobjekt
- Sorgt man für unterschiedliche Farben für Objekt und Bemaßung, stört die Bemaßung nicht beim Schneiden

14) Weiterführend

- Tutorial in inkscape eingebaut
- Offizielle Webseite, z.b. <https://inkscape.org/de/lernen/>
- <https://de.wikibooks.org/wiki/Inkscape>
- Einfach suchen.