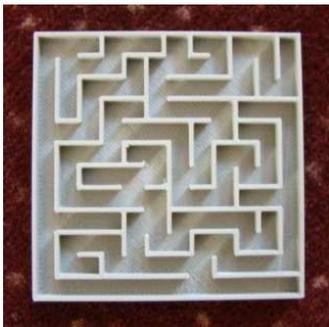
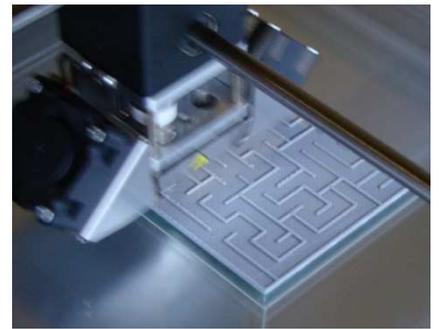




AUTODESK®
123D® DESIGN

- Zeichnen
- Bauen
- Drucken
- Erleben



PROJEKT IRRGARTEN/LABYRINTH

AUTODESK 123D DESIGN
Arbeit mit Pattern (Vervielfältigung)

zdi Zentrum
pro MINT GT
Kreis Gütersloh
Nordrhein-Westfalen

MedienprojieGT

Ulrich Bever

Einleitung zu AUTODESK 123D- Design

Mausbedienung:

Linke Maustaste: Arbeitsschritte starten oder Werkzeug auswählen.

Rechte Maustaste: Keine Funktion.

Rechte Maustaste klicken und ziehen:

Arbeitsfläche kippen und drehen.

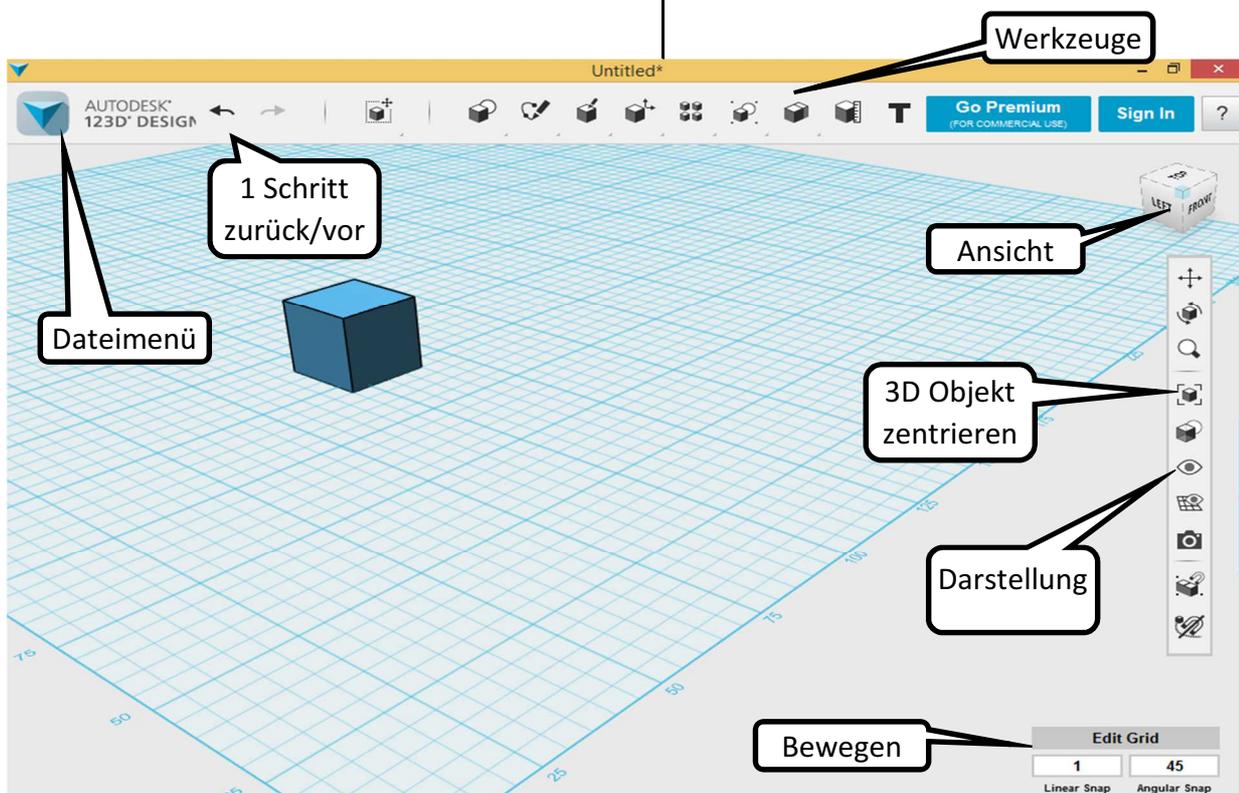
Mausrad drehen: Zoom verändern.

Mausrad klicken und ziehen:

Arbeitsfläche verschieben.

2D/3D Modus

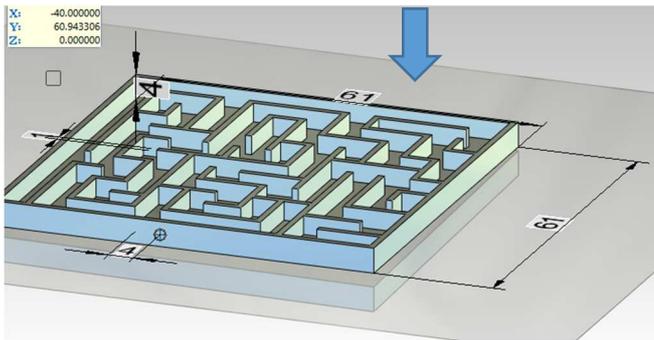
Autodesk 123D-Design arbeitet grundsätzlich in der 3D-Ansicht. Arbeiten mit 2D-Objekten lassen sich am besten in der Ansicht „von oben“ (TOP) erstellen. Das untergelegte Raster fängt die Punkte der Arbeitsebene in 5mm Schritten zum Zeichnen von Linien und Platzieren von Körpern ein. Über die Pfeiltasten lässt sich ein Körper schrittweise in x- und y-Richtung bewegen (Edit Grid: Linear Snap) und über X, Y, und Z um einen Winkel drehen (Edit Grid: angle)



Im Gegensatz zu einem einfachen Zeichenprogramm arbeitet ein CAD-Programm nach dem Konzept, die gewünschte Zeichnung mit Hilfe von Grundelementen aus der Geometrie (Punkte, Linien, Figuren) zu erschaffen. Bei Autodesk werden die verschiedenen Körper zunächst passend editiert und dann durch Verschieben an den richtigen Ort gebracht. Die Magnetfunktion hilft Körperoberflächen genau aneinander zu legen, anschließend können die Körper maßgenau ineinander verschoben werden.

Maße müssen stets mit einem Punkt anstatt Komma eingegeben werden. Die Softwaresprache ist Englisch.

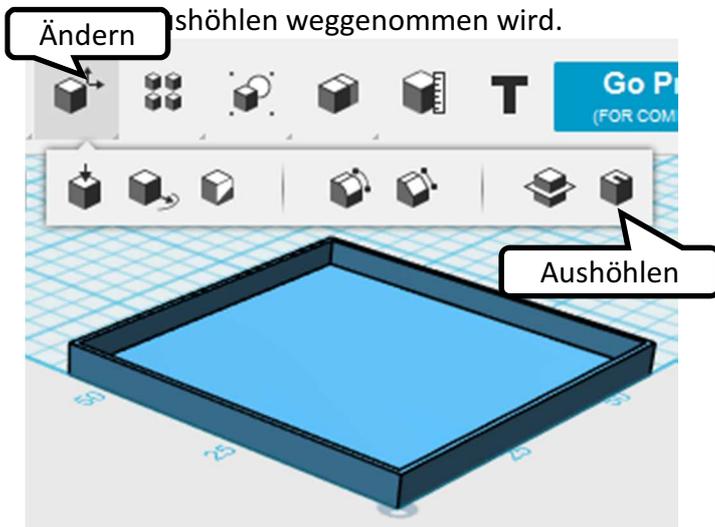
1. Übersicht über die Maße des Projektes



Dicke des Bodens: 1mm
 Höhe der Mauern: 4mm (über dem Boden)
 Breite der Gänge: 4mm

3. Aushöhlen des Quaders:

Klicke auf MENÜ MODIFY > SHELL, trage für die Mauerdicke 1mm mit Richtung: INSIDE ein und klicke auf die Oberfläche des Quaders, die beim Aushöhlen weggenommen wird.



4b. Wiederhole den Vorgang

für einen Quader 4 x 1 5mm und schiebe ihn auf die Koordinate 5,5/3. Dieser Quader sollte jetzt an die untere Wand des Labyrinthes anstoßen. Die Ecken dieser beiden Mauerstücke sollten sich gerade eben berühren.

Ein dritter Quader 1 x 1 x 5mm sollte dann die Ecke an der beide Mauerstücke sich berühren ausfüllen.

2. Beginne mit der Konstruktion eines Quaders:
61 x 61 x 5mm und lege eine Ecke davon auf den Nullpunkt der XY-Achse..

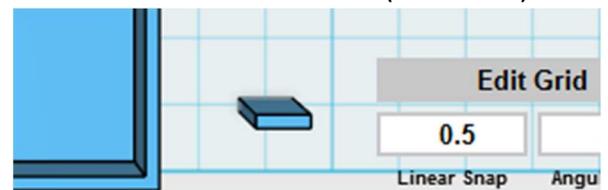
MENÜ PRIMITIVES > BOX

(Der Mittelpunkt des Quaders wird auf dem Rasterpunkt 30/30 liegen. Die Seiten ragen deshalb 0,5mm über die Achsen hinaus. Verschiebe also den Quader über EDIT GRID > LINEAR SNAP = 0,5 und die Pfeiltasten.)



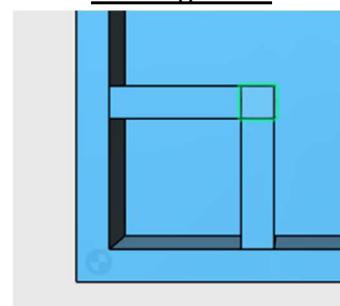
4a. Einsetzen aller Mauerstücke

Zunächst setzen wir alle möglichen Trennmauern ein, dann löschen wir die überflüssigen Mauerstücke heraus, um Wege festzulegen. Zeichne dazu einen Quader 1 x 4 x 5mm und lege ihn auf der 5mm_Linie der X-Achse ab. Wähle dazu die ANSICHT TOP (Von oben)



Verschiebe den Quader nun mit Hilfe der Pfeiltasten und EDIT GRID > LINEAR SNAP nach links und etwas nach unten, bis der Mittelpunkt des Quaders auf der Koordinate 3/5,5 liegt. Der Quader sollte jetzt an die linke Innenfläche der Wand des Labyrinthes anstoßen.

4c. Ergebnis:

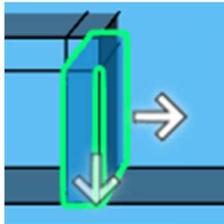


4d. Vervielfältigen der Mauerstücke

Über das MENÜ PATTERN > REGTANGULAR kannst du jetzt die Mauern entlang der X- und Y-Richtung vervielfältigen



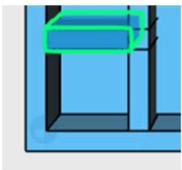
Wähle die erste Mauer als SOLID aus und klicke dann auf DIRECTIONS.



Klicke nun auf die lange Kante der Mauer. Es erscheinen zwei Richtungspfeile. Wähle zunächst den Pfeil der nach rechts zeigt. Trage dann die

Direction= 50mm und die Quantity (Menge) 11 ein. Du verteilst also 11 Kopien auf eine Strecke von 50mm.

5a. Lege jetzt ein neues PATTERN für das zweite Mauerstück an



Wähle bei Direction wieder die lange Kante des Mauerstückes. Für den Pfeil nach rechts trägst du die Daten Richtung 55mm und Menge 12 ein.

Für den Pfeil nach oben:

Richtung 50mm und Menge 11 ein.

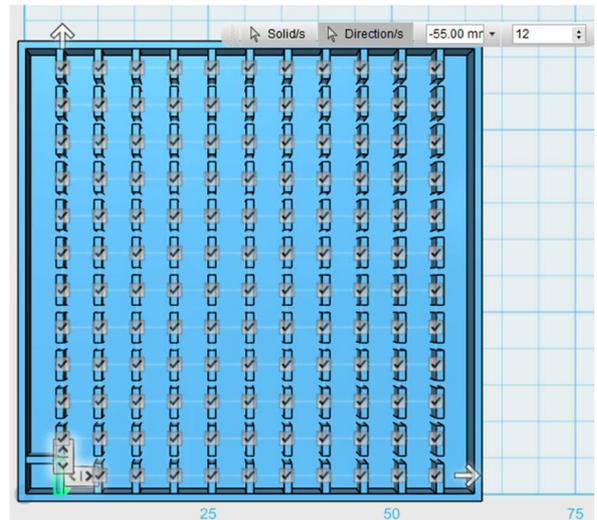
Ebenso das nächste Pattern für die kleine Ecke. Für beide Richtungen gelten die Werte Richtung 50 mm und Menge 11.

6a. Wege anlegen

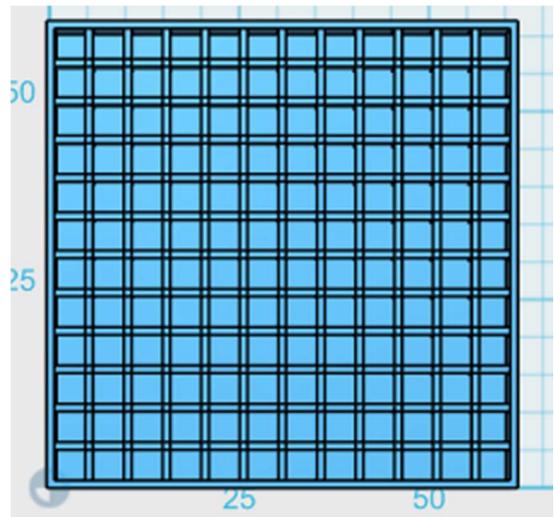
Lege nun zunächst den Lösungsweg und dann die Irrwege an. Markiere und lösche dazu die überflüssigen Mauerstücke (aber nicht die Ecken). Da der Rechner viele Bauteile zu verwalten hat, musst du langsam und in kleinen Schritten arbeiten, damit der Rechner nicht überlastet wird. Speichere dein Ergebnis auch zwischendurch ab.

4e. Wiederhole den Vorgang für den anderen Richtungspfeil

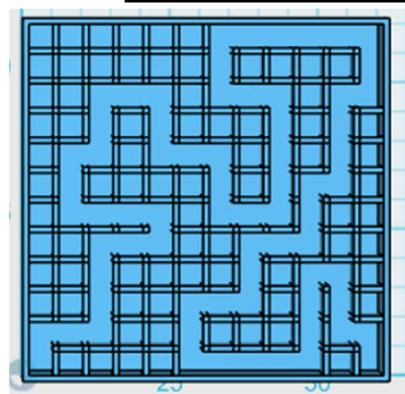
Da dieser Richtungspfeil nach unten zeigt, du aber nach oben kopieren willst, muss der Richtungswert negativ eingetragen werden. Also Richtung=-55mm und Menge 12.



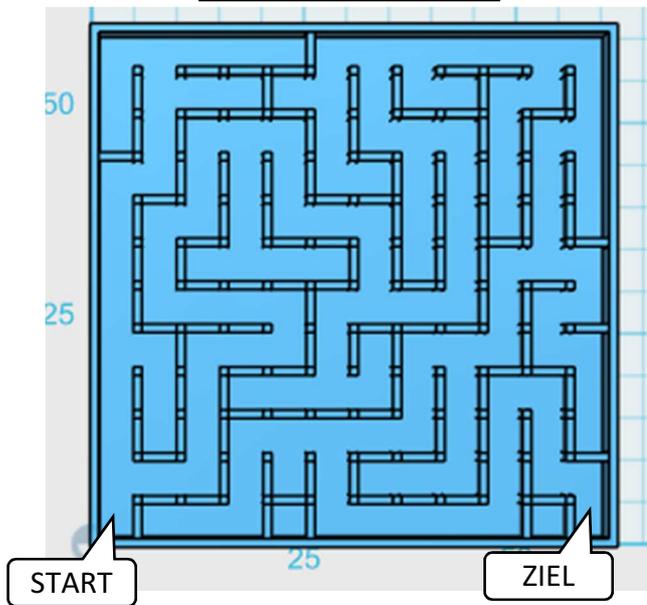
5b. Ergebnis.



6b. Das Zwischenergebnis



6c. Ergebnis am Ende.



Herzlichen Glückwunsch, du hast das Ziel erreicht.

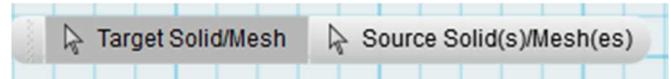
Speichere die Datei

- a) als Zeichendatei für eine Überarbeitung und
- b) als STL-Datei für den 3D-Druck.

7. SUMME bilden

Das Labyrinth soll nun zu einem Körper
zusammengefügt werden.

MENÜ COMBINE > MERGE



Klicke als Target den Boden des Labyrinthes an.
Als Source markierst du den Rest, indem du mit
der Maus ein Markierungsrechteck über das
ganze Labyrinth legst.

Dann klickst du auf eine leere Fläche des
Arbeitsfeldes zum Ausführen des Befehles.

