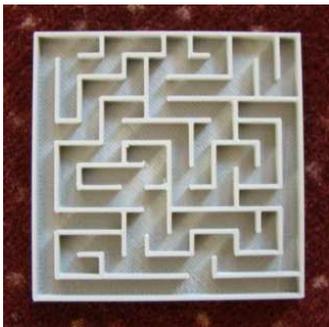


- Zeichnen
- Bauen
- Drucken
- Erleben



# PROJEKT IRRGARTEN/LABYRINTH

MEGACAD 2017

## Einleitung zu MEGACAD

### Mausbedienung:

**linke Maustaste:** Arbeitsschritte starten oder Werkzeug auswählen.

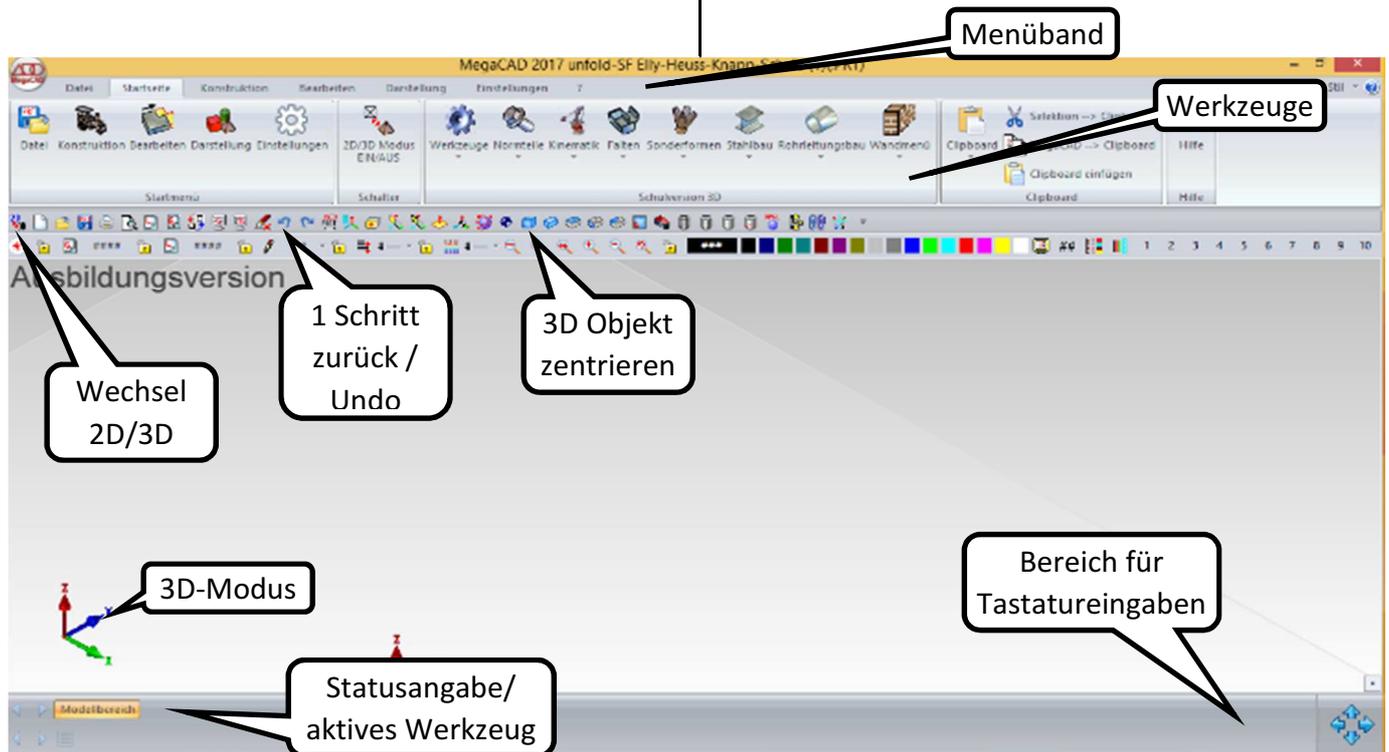
**rechte Maustaste:** Arbeitsgang mit Werkzeug beenden bzw. zum nächsten Arbeitsschritt wechseln.

**Mausrad drehen:** Zoom verändern.

**Mausrad klicken und ziehen (nur 3D-Modus):** Figur im Raum drehen

## 2D/3D Modus

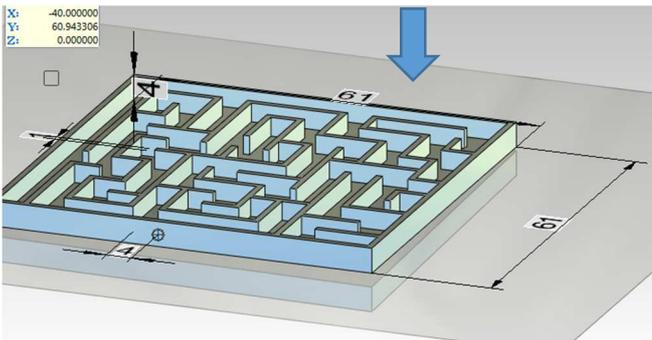
Mit MEGACAD kann man sowohl 2D-Zeichnungen anfertigen, als auch 3D-Konstruktionen erstellen. Oft ist es hilfreich ein Projekt zunächst als 2D-Zeichnung anzufangen (Draufsicht/ weißes Arbeitsfeld) und es später im 3D-Modus weiterzuführen (schräge Aufsicht, 3D-Pfeil und hellblaues Arbeitsfeld)



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 der Arbeit vermerkt das Programm an genau definierten Stellen Endpunkte, Mittelpunkte, Kreuzungspunkte oder Tangentialpunkte, an die man weitere Konstruktionen anfügen kann.

Eine der Grundfähigkeiten des CAD-Programmes liegt deshalb darin, diese verschiedenen Punkte genau „einzufangen“ und für die weitere Konstruktion zu nutzen. So entstehen im CAD-Programm immer „geschlossene Objekte“. Bei einem Zeichenprogramm spielt es nämlich keine Rolle, ob sich zwei Linien an einer Ecke treffen oder nicht, solange man es nicht sieht. Beim CAD-Programm ist dies schon ein gravierender Fehler, der ein ganzes Projekt stören kann, da in den Konstruktionen eine Genauigkeit vom Bruchteil eines Millimeters erwartet wird.

**1. Übersicht über die Maße des Projektes**

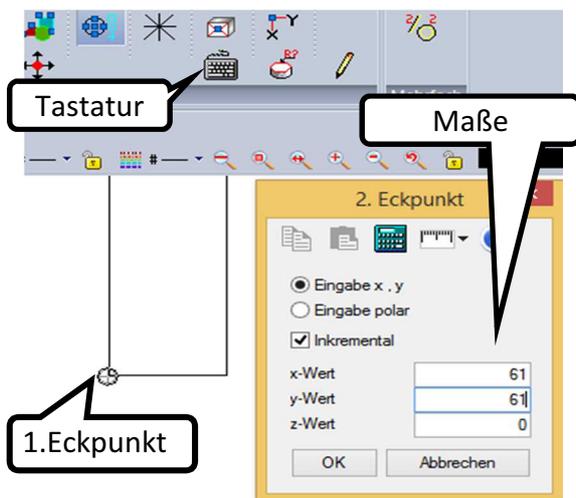


Dicke des Bodens: 1mm

Höhe der Mauern: 4mm (über dem Boden)

Breite der Gänge: 4mm

**3. Lege durch einen Klick einen Eckpunkt des Rechtecks fest, klicke dann das Werkzeug Tastatur an und trage im Fenster die x- und y-Maße 61 ein. OK.**

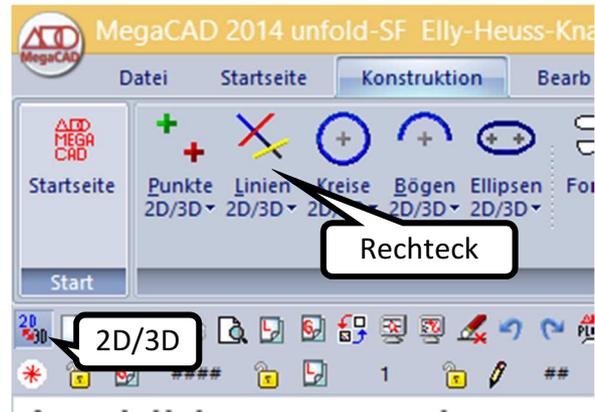


Zentriere das Rechteck durch die Taste A.  
Beende den Arbeitsgang (Rechtsklick auf eine leere Fläche bis du wieder im Modellbereich bist (Statusanzeige)).

**5. Trage in das Eingabefenster (unten rechts) 5mm Parallelabstand ein.(OK)**

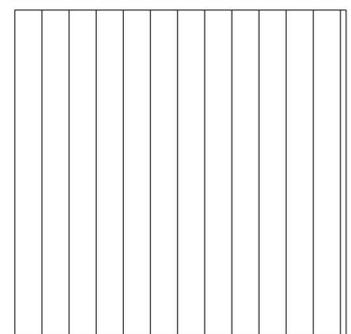
Nähere dich nun der linken Seite des Rechteckes bis dir eine Parallele Im Rechteck angezeigt wird und bestätige dies mit einem Mausklick

**2. Beginne im 2D-Modus mit der Konstruktion eines Rechtecks: 61 x 61mm.**



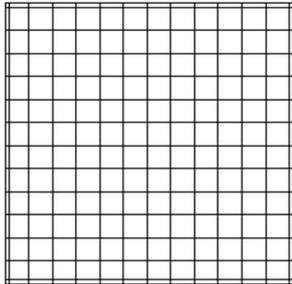
MENÜ KONSTRUKTION – Linien - Rechteck

**4. Um die Mauern im Irrgarten zu konstruieren, zeichnen wir zunächst ein komplettes Kästchenraster und löschen dann überflüssige Linienstücke.**  
Wähle dazu: MENÜ KONSTRUKTION – Linie – Abstand (Parallele erstellen).



**6. Erzeuge weitere Parallelen, bis das Rechteck mit senkrechten Linien gefüllt ist. Auf der rechten Seite sollte dann ein 1mm breiter Streifen als Außenwand übrigbleiben. Fülle das Rechteck ebenso mit waagerechten Streifen von unten nach oben.**

7. Trage nun im Eingabefenster den Wert 1mm (OK) ein und erzeuge die linke und untere Außenwand als parallele Linie innerhalb des Rechteckes.

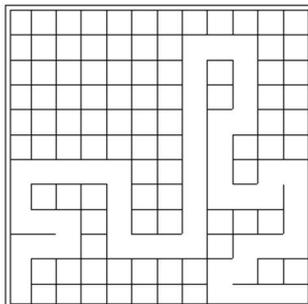


Beende den Arbeitsschritt (Rechtsklick).

8b. Bei einem Arbeitsfehler klicke auf UNDO



Ausbildungsversion



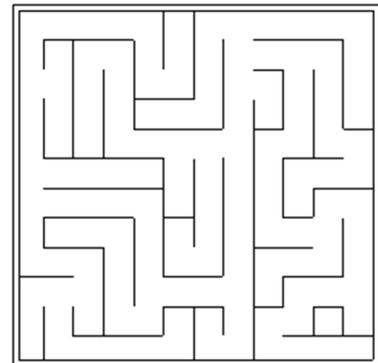
Lege nun auch die Irrwege an.

9a. Jetzt sollen auch die Wände im Irrgarten 1mm breit werden. Dazu nutze wieder die Parallelen. Also: MENÜ KONSTRUKTION – Linien – Abstand. Eingabe 1mm (OK).

Ergänze die Parallele bei senkrechten Mauern jeweils rechts und bei waagerechten Mauern jeweils oberhalb, um so den Platz zwischen den Mauern konstant auf 4mm zu halten.

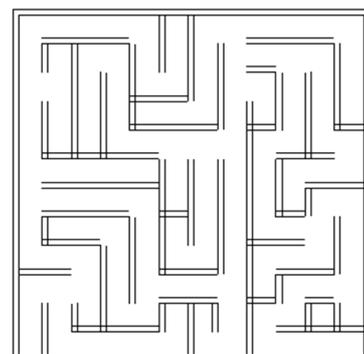
8a. Zum Löschen (Stutzen, Trimmen oder Aufbrechen) einzelner Kästchenlinien benutzen wir das Werkzeug im MENÜ Konstruktion – Editier Werkzeug – Aufbrechen. Jetzt kannst du Linienstücke zwischen zwei Kreuzungspunkten durch Anklicken löschen. Es wird dir stets angezeigt welche Linie gelöscht wird. Benutze zur besseren Arbeit die Zoomfunktion. Lösche zunächst die kurzen Linienstücke in den Außenwänden, damit eine ordentliche Außenwand entsteht. Dann konstruiere den Lösungsweg des Irrgarten.

8c. So könnte der Irrgarten jetzt aussehen.



Arbeitsgang beenden (Rechtsklick)

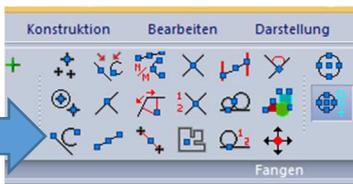
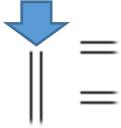
9b. Das Ergebnis



Arbeitsgang beenden (Rechtsklick)

10a. Nun sind in den Mauern offene Stellen.

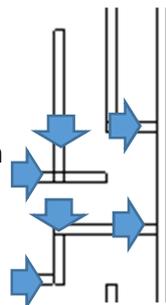
Solche Stellen schließt du durch das MENÜ KONSTRUKTION – Linie – freie Linie und den Zusatz „Endpunkte fangen“, d. h. dass die Zeichenlinie genau am Ende einer gegebenen Linie anfängt und aufhört. Dies ist wichtig, damit keine Lücken entstehen und Probleme beim späteren Druck verhindert werden. Zeichne eine Linie durch Klicken auf die „gefangenen Punkte“ und beende immer mit einem zusätzlichen Rechtsklick



Arbeitsgang beenden (Rechtsklick)

11. Nun müssen die kleinen Abtrennungen innerhalb der Mauern - wie in Schritt 8a - „aufgebrochen“ werden.

MENÜ KONSTRUKTION – Editier Funktion – Aufbrechen.



Stelle dir vor, du gießt Wasser in die Mauer und es sollte dann innerhalb der Mauer überall hinfließen

Arbeitsgang beenden (Rechtsklick).

13a. Nun werden die Mauern des Irrgartens um

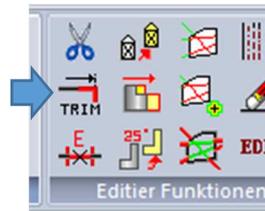
5mm und der Boden um 1mm nach oben (Z-Richtung) vergrößert (Extrusion). Wähle das MENÜ KONSTRUKTION – Volumen – Gerades Prisma und klicke nach und nach alle Mauern an. Schließe das Markieren mit einem Rechtsklick ab und trage in das Eingabefeld für Z: 5 ein - ENTER.

Klicke im folgenden Fenster auf OK

10b. Solche Stellen schließt du durch



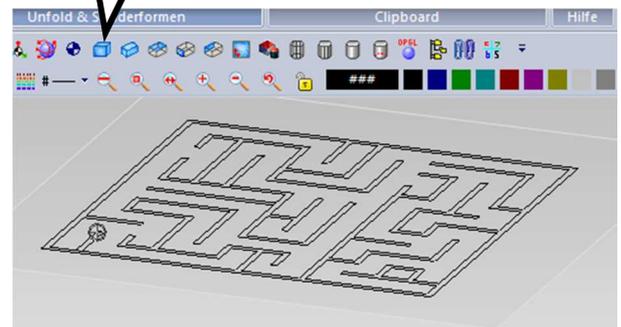
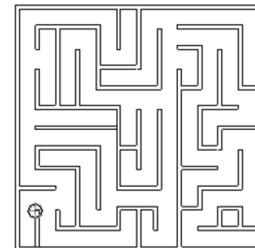
MENÜ KONSTRUKTION – Trimmen. Dieses Werkzeug verlängert zwei ausgewählte Linien (Linksklick) so weit, bis sie sich kreuzen.



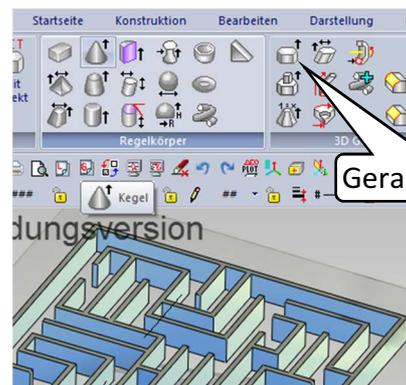
Jetzt sollten alle Lücken geschlossen sein.

Arbeitsgang beenden (Rechtsklick)

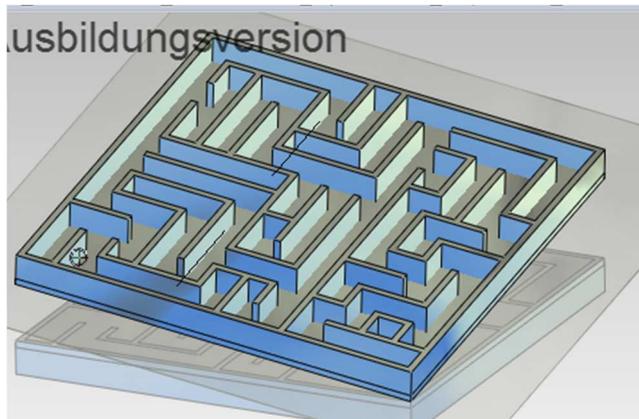
12. Die 2D-Konstruktion ist nun fertig. Jetzt  
wechsele zur 3D-Konstruktion (2D/3D) und zentriere das Bild über den „blauen Würfel“.



13b.

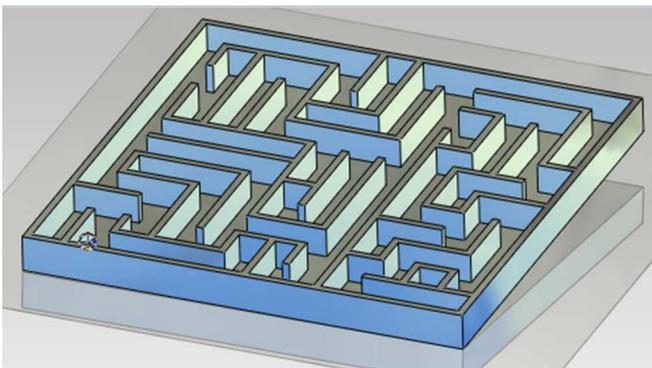


13c. Klicke nun vorne rechts den unteren Rand des Bodens an, um das Rechteck, das den Boden bildet zu markieren. Sollte das nicht beim ersten Mal funktionieren, drücke die rechte Maustaste, bis die falsche Markierung verschwunden ist.  
Extrudiere den Boden um 1mm.



Arbeitsgang beenden (Rechtsklick)

15. 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.



14. Im letzten Arbeitsschritt wird der Boden mit den Mauern verschmolzen.



MENÜ-  
KONSTRUKTION –  
Volumen 3D -  
Summe

Klicke zur Auswahl auf die Mauern, dann einen Rechtsklick und dann - als zweite Auswahl - auf den Boden. Nach einem weiteren Rechtsklick sollte die Trennlinie zwischen den Mauern und dem Boden verschwunden sein. Du hast jetzt einen durchgehenden Körper.

Beende den Arbeitsgang (Rechtsklick).

DATEI speichern:

Zeichnung speichern als...

a) PRT- Zeichnungsformat

b) STL-Format