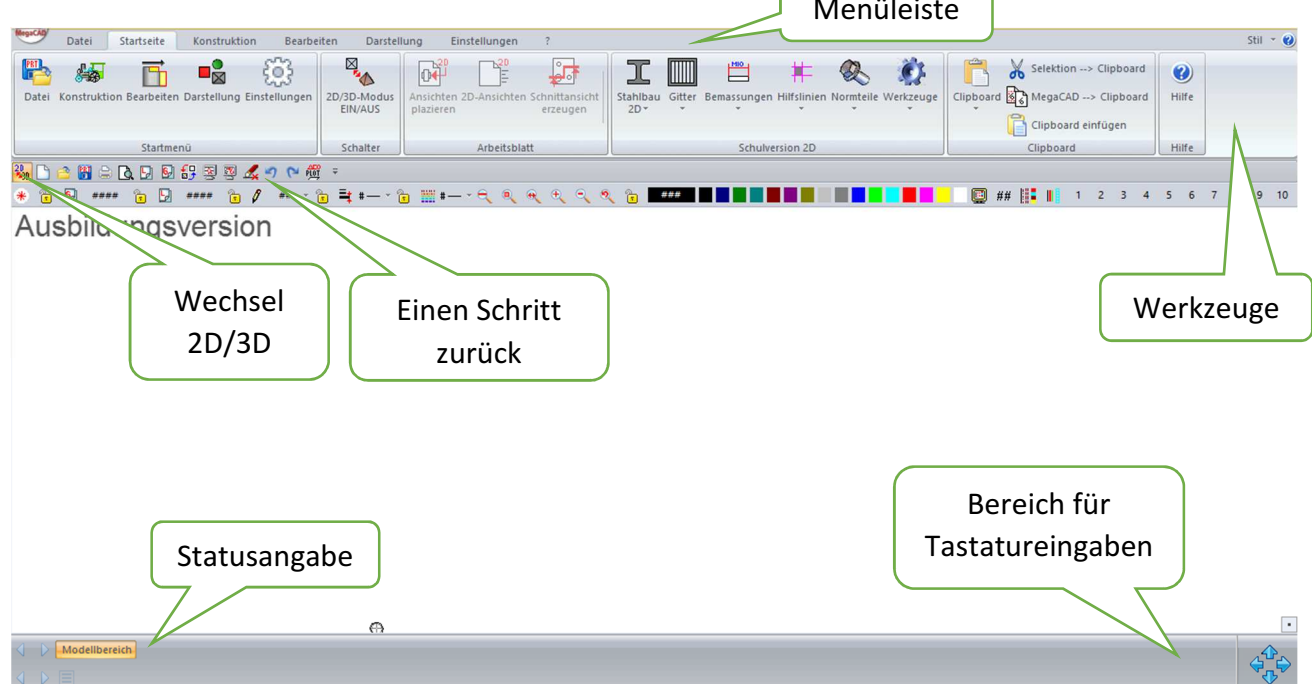


Einstieg ins CAD mit MegaCAD

Von nun an zeichnen wir unsere 3D-Objekte am Computer. Dieses rechnergestützte Konstruieren wird auch „Computer Aided Design“, kurz „CAD“ genannt. Das CAD-Programm, mit dem wir arbeiten, heißt „MegaCAD“, genauer „MegaCAD 2017 – Ausbildungsversion“, und wird auch in der Industrie zur Konstruktion und Simulation neuer Bauteile benutzt.

Aufgabe 1: Starte das Programm MegaCAD auf deinem Computer.

Nun siehst du MegaCAD auf deinem Bildschirm wie folgt:



Mausbedienung:

- linke Maustaste: Arbeitsschritte starten oder ein Werkzeug auswählen
- rechte Maustaste: Arbeitsgang beenden bzw. zum nächsten Arbeitsschritt wechseln
- Mausrad drehen: Zoom verändern
- Mausrad klicken und ziehen im 3D-Modus: Figur im Raum drehen

2D/3D-Modus: Mit MegaCAD kann man sowohl 2D-Zeichnungen 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).

Aufgabe 2: Lade eine schon fertig gezeichnete Armbanduhr („Datei“ → „Laden“ → „Zeichnung laden“ und dort ein Doppelklick auf „Armbanduhr“) und probiere folgende Operationen aus:

- Wechsel zwischen 2D- und 3D-Ansicht
- Armbanduhr zentrieren, also in die Bildmitte bringen (Dies geht in 2D oder 3D auch durch Drücken der Taste [A] auf der Tastatur.)
- Die Sicht auf die Armbanduhr vergrößern oder verkleinern (→ zoomen).
- Armbanduhr im 3D-Raum drehen

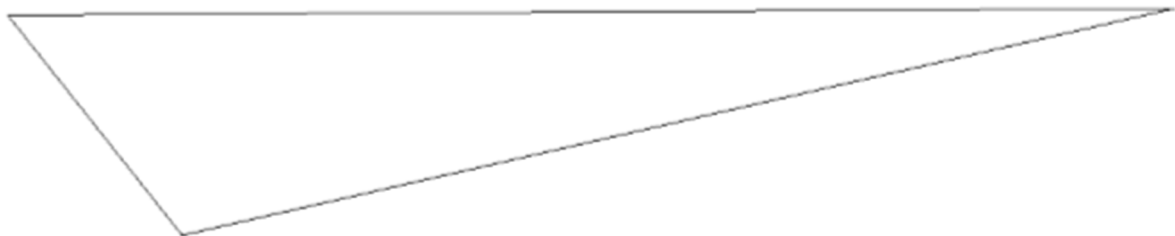
Im Gegensatz zu einem einfachen Zeichenprogramm wie z.B. „Microsoft Paint“ arbeitet ein gutes CAD-Programm wie MegaCAD nach dem Konzept, die gewünschte Zeichnung mithilfe von Grundelementen aus der Geometrie (Punkte, Linien, Figuren) zu erschaffen. Bei der Arbeit vermerkt das Programm an genau definierten Stellen Endpunkte, Mittelpunkte, Kreuzungspunkte etc., an die man weitere Konstruktionen anfügen kann.

Aufgabe 3: Beschreibe, aus welchen geometrischen Grundelementen folgende Tasse besteht: Die geometrischen Grundelemente sind hier:



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

Hier siehst du ein am Computer gezeichnetes Dreieck, bei welchem die Eckpunkte nicht eingefangen wurden:



Bei der folgenden Abbildung wurde in die linke obere Ecke des Dreiecks hinein gezoomt, also diese Ecke vergrößert dargestellt:



Aufgabe 4: Erkläre, warum das obige Dreieck auf den ersten Blick „geschlossen“ aussieht, aber bei genauerem Betrachten kein geschlossenes Objekt ist.